AMATEURFUNK

Prüfungs-fragen

zum Erwerb von Amateurfunk-prüfungsbescheinigungen

Bundesnetzagentur

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Referat 225

Tulpenfeld 4
53113 Bonn
Tel.: +49 228 14-0
Fax: +49 228 14-8872
E-Mail: info@bnetza.de

Allgemeine Informationen und Hinweise

Dieser Fragen- und Antwortenkatalog veranschaulicht Prüfungsinhalte und Anforderungen in den Prüfungsteilen „Betriebliche Kenntnisse“, „Kenntnisse von Vorschriften“ und „Technische Kenntnisse“ die bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klassen A, E und N ab dem 24. Juni 2024 gefordert werden. Die Prüfungsinhalte und Anforderungen berücksichtigen die CEPT-Empfehlung T/R 61-02, den ERC-Report 32, den ECC-Report 89 sowie weitergehende Anforderungen, die sich unter anderem aus dem Amateurfunkgesetz (AFuG) und der ab dem 24. Juni 2024 gültigen Amateurfunkverordnung (AFuV) ergeben.

Dieser Fragenkatalog ersetzt für Prüfungen ab dem 24. Juni 2024 die bisherigen von der Regulierungsbehörde bzw. der Bundesnetzagentur veröffentlichten Fragenkataloge und Einzelheiten aus der 1. Auflage (Oktober 2006).

Für den Erwerb einer Amateurfunkprüfungsbescheinigung müssen die Prüfungsteile „Technische Kenntnisse“, „Betriebliche Kenntnisse“ und „Kenntnisse von Vorschriften“ erfolgreich abgelegt werden. Die Inhalte und Anforderungen der Prüfungsteile für die Klassen N, E und A unterscheiden sich nur beim Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“. Der Aufstieg von den Klassen N und E zu einer höheren Klasse ist mit einer Zusatzprüfung möglich, die nur aus dem Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“ der Klasse E oder A besteht.

Die Inhalte und Anforderungen der Prüfungsteile sind in dem nachfolgendem Fragen- und Antwortenkatalog veranschaulicht.

Eventuelle künftige Änderungen werden mindestens drei Monate vor ihrer Anwendung bekannt gemacht. Der Fragen- und Antwortenkatalog beinhaltet die folgenden Teile:

- Prüfungsfragen im Prüfungsteil „Betriebliche Kenntnisse“ bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klassen N, E und A,
- Prüfungsfragen im Prüfungsteil „Kenntnisse von Vorschriften“ bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klassen N, E und A,
- Prüfungsfragen im Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“ bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klassen N, E und A,
- Weitere Prüfungsfragen im Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“ bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klassen E und A,
- Weitere Prüfungsfragen im Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“ bei Prüfungen zum Erwerb von Amateurfunkzeugnissen der Klasse A.

Bei den Prüfungen müssen nicht ausschließlich Fragen und Antworten aus dem hier vorliegenden Katalog verwendet werden. Es können auch andere Fragen und Antworten verwendet werden, die sich inhaltlich an den Fragen des betreffenden Katalogs orientieren.

Die richtige Antwort bei jeder Frage ist im nachfolgenden Katalog immer die Antwort A. Die Antworten B, C und D sind falsche oder teilweise falsche Antworten. In den Prüfungsbögen werden die Antworten in zufälliger Reihenfolge angeordnet. Bei der Prüfung ist

im Antwortbogen die als richtig angesehene Antwort anzukreuzen.

Bei der Prüfung wird im Prüfungsteil „Technische Kenntnisse“ eine Formelsammlung zur Verfügung gestellt. Die Formelsammlung entspricht der als Anhang enthaltenen Formelsammlung und kann auch erforderliche Korrekturen und Ergänzungen enthalten. Andere Formelsammlungen dürfen bei der Prüfung nicht benutzt werden. Weiterhin sind bei der Prüfung im Teil „Technische Kenntnisse“ als Hilfsmittel eigene nicht programmierbare Taschenrechner ohne Textspeicher zulässig.

Der Fragenkatalog ist ein Hilfsmittel zur Vorbereitung auf die Amateurfunkprüfung. Er kann jedoch nicht Lehr- und Unterrichtsmaterialien oder die Vielseitigkeit der Fachliteratur ersetzen.

Weitere Informationen, Regelungen sowie Links zu den Gesetzen und Verordnungen zum Thema Amateurfunk sowie zur Durchführung der Amateurfunkprüfungen und zur Prüfungsvorbereitung finden Sie online unter bundesnetzagentur.de/amateurfunk.

Die Fragen wurden mit großer Unterstützung durch den Runden Tisch Amateurfunk und dessen Mitgliedsverbänden sowie mit viel Engagement einzelner Funkamateure und Beschäftigten der Bundesnetzagentur erstellt. Wir danken allen, die zu der Erstellung dieses Katalogs beigetragen haben.

Ein besonderer Dank gilt Prof. Dr. Matthias Jung und Björn Swierczek vom DARC e.V., die auf Seiten der Verbände die Überarbeitung des Fragenkatalogs federführend koordiniert und besonders tatkräftig zur Überarbeitung der Prüfungsfragen beigetragen haben.

Inhaltsverzeichnis

1 PRÜFUNGSFRAGEN IM PRÜFUNGSTEIL: KENNTNISSE VON VORSCHRIFTEN . . . 10

1.1 Radio Regulations (ITU RR) . . . 10
1.1.1 Definition des Amateurfunkdienstes und des Amateurfunkdienstes über Satelliten . . . 10
1.1.2 Definition der Amateurfunkstelle . . . 10
1.1.3 Artikel 25 . . . 10
1.1.4 Weitere Regelungen . . . 11

1.2 Regelungen der CEPT (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation) . . . 11

1.3 Amateurfunkgesetz (AFuG) . . . 13

1.4 Amateurfunkverordnung (AFuV) . . . 16
1.4.1 Allgemeines . . . 16
1.4.2 Rufzeichen und Rufzeichenanwendung . . . 19
1.4.3 Ausbildungsfunkbetrieb . . . 20
1.4.4 Klubstationen . . . 20
1.4.5 Relaisfunkstellen und Funkbaken . . . 21
1.4.6 Remote-Stationen . . . 22
1.4.7 Frequenzbereiche und Frequenznutzungsparameter . . . 23

1.5 Weitere Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen . . . 26
1.5.1 Telekommunikationsgesetz (TKG) . . . 26
1.5.2 Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG) . . . 27
1.5.3 Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG), Störfälle . . . 27
1.5.4 Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (FuAG) . . . 29
1.5.5 EMVU (elektromagnetische Umweltverträglichkeit) / BEMFV . . . 29
1.5.6 Sicherheitsvorschriften . . . 32
1.5.7 Sonstiges . . . 33

2 PRÜFUNGSFRAGEN IM PRÜFUNGSTEIL: BETRIEBLICHE KENNTNISSE . . . 34

2.1 Internationales Buchstabieralphabet . . . 34

2.2 Betriebliche Abkürzungen und Q-Gruppen . . . 34
2.2.1 Betriebliche Abkürzungen . . . 34
2.2.2 Q-Gruppen . . . 35

2.3 Frequenzbereiche . . . 36
2.3.1 Frequenzbereiche . . . 36
2.3.2 IARU-Bandpläne . . . 36

2.4 Rufzeichen und Landeskenner . . . 38
2.4.1 Rufzeichen . . . 38
2.4.2 Rufzeichenzusätze . . . 39
2.4.3 Landeskenner . . . 40

2.5 Abwicklung des Amateurfunkverkehrs . . . 42
2.5.1 Betriebsabwicklung . . . 42
2.5.2 Signalbeurteilung . . . 44
2.5.3 Contest, Pile-Up, DX-Pedition und Fuchsjagd . . . 45
2.5.4 Relaisfunkstellen, Baken, Satelliten und Transponder . . . 47

2.6 Notfunkverkehr und Nachrichtenverkehr bei Naturkatastrophen . . . 48

2.7 Stationstagebuch und QSL-Karten . . . 49

3 PRÜFUNGSFRAGEN IM PRÜFUNGSTEIL: TECHNISCHE KENNTNISSE DER KLASSE N . . . 51

3.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen . . . 51
3.1.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse . . . 51
3.1.2 Größen und Einheiten . . . 51

3.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie . . . 52
3.2.1 Leiter, Halbleiter und Isolator . . . 52
3.2.2 Strom- und Spannungsquellen . . . 52
3.2.3 Elektromagnetisches Feld . . . 53
3.2.4 Sinusförmige Signale . . . 53
3.2.5 Ohmsches Gesetz . . . 54
3.2.6 Leistung . . . 55
3.2.7 Der Stromkreis . . . 55

3.3 Elektrische und elektronische Bauteile . . . 56
3.3.1 Widerstand . . . 56
3.3.2 Kondensator . . . 56
3.3.3 Spule . . . 56
3.3.4 Diode . . . 56
3.3.5 Transistor . . . 57

3.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale . . . 57
3.4.1 Strom- und Spannungsversorgung . . . 57
3.4.2 Oszillator . . . 58

3.5 Modulations- und Übertragungsverfahren . . . 58
3.5.1 Modulation Allgemein . . . 58
3.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW . . . 58
3.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation . . . 60
3.5.4 Digitale Übertragungsverfahren . . . 61

3.6 Sender und Empfänger . . . 61
3.6.1 Transceiver . . . 61
3.6.2 Empfänger . . . 64
3.6.3 Empfängerstufen . . . 64
3.6.4 Sender und Senderstufen . . . 64

3.7 Antennen und Übertragungsleitungen . . . 65
3.7.1 Antennen . . . 65
3.7.2 Übertragungsleitungen . . . 66
3.7.3 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen . . . 67
3.7.4 Strahlungsleistung (EIRP und ERP) . . . 68

3.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre . . . 68
3.8.1 Ionosphäre . . . 68
3.8.2 Kurzwellenausbreitung . . . 68
3.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz . . . 68

3.9 Messungen und Messinstrumente . . . 69
3.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte . . . 69
3.9.2 Stehwellenmessgerät . . . 70
3.9.3 Frequenzmessung . . . 70
3.9.4 Sonstige Messgeräte und Messmittel . . . 70

3.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe . . . 70
3.10.1 Störungen elektronischer Geräte . . . 70
3.10.2 Unerwünschte Aussendungen . . . 71

3.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz . . . 71
3.11.1 Störfestigkeit . . . 71
3.11.2 Schutz von Personen . . . 71
3.11.3 Sicherheit . . . 71

4 PRÜFUNGSFRAGEN IM PRÜFUNGSTEIL: TECHNISCHE KENNTNISSE DER KLASSE E . . . **73**

4.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen . . . 73
4.1.1 Größen und Einheiten . . . 73
4.1.2 Binäres Zahlensystem . . . 74

4.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie . . . 74
4.2.1 Elektrisches Feld . . . 74
4.2.2 Magnetisches Feld . . . 75

4.2.3 Elektromagnetisches Feld . . . 76
4.2.4 Sinusförmige Signale . . . 78
4.2.5 Leistung . . . 80

4.3 Elektrische und elektronische Bauteile . . . 81
4.3.1 Widerstand . . . 81
4.3.2 Kondensator . . . 83
4.3.3 Spule . . . 84
4.3.4 Übertrager und Transformatoren . . . 85
4.3.5 Diode . . . 85
4.3.6 Transistor . . . 88

4.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale . . . 90
4.4.1 Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Spulen und Kondensatoren . . . 90
4.4.2 Schwingkreise und Filter . . . 94
4.4.3 Strom- und Spannungsversorgung . . . 96
4.4.4 Verstärker . . . 96
4.4.5 Oszillator . . . 97

4.5 Modulations- und Übertragungsverfahren . . . 97
4.5.1 Modulation Allgemein . . . 97
4.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW . . . 98
4.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation . . . 98
4.5.4 Digitale Übertragungsverfahren . . . 99

4.6 Sender und Empfänger . . . 101
4.6.1 Empfänger . . . 101
4.6.2 Empfängerstufen . . . 101
4.6.3 Sender und Senderstufen . . . 103
4.6.4 Leistungsverstärker . . . 105
4.6.5 Konverter und Transverter . . . 105
4.6.6 Digitale Signalverarbeitung . . . 106

4.7 Antennen und Übertragungsleitungen . . . 106
4.7.1 Antennen . . . 106
4.7.2 Antennenmerkmale . . . 108
4.7.3 Übertragungsleitungen . . . 110
4.7.4 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen . . . 111
4.7.5 Strahlungsleistung (EIRP und ERP) . . . 112

4.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre . . . 113
4.8.1 Ionosphäre . . . 113
4.8.2 Kurzwellenausbreitung . . . 114
4.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz . . . 116

4.9 Messungen und Messinstrumente . . . 117
4.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte . . . 117
4.9.2 Vektorieller Netzwerk Analysator (VNA) . . . 117
4.9.3 Oszilloskop . . . 118
4.9.4 Stehwellenmessgerät . . . 119
4.9.5 Frequenzmessung . . . 119

4.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe . . . 120
4.10.1 Störungen elektronischer Geräte . . . 120
4.10.2 Unerwünschte Aussendungen . . . 122

4.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz . . . 124
4.11.1 Schutz von Personen . . . 124
4.11.2 Sicherheit . . . 126

5 PRÜFUNGSFRAGEN IM PRÜFUNGSTEIL: TECHNISCHE KENNTNISSE DER KLASSE A . . . **128**

5.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen . . . 128
5.1.1 Größen und Einheiten . . . 128

5.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie . . . 129
5.2.1 Leiter, Halbleiter und Isolator . . . 129

5.2.2 Strom- und Spannungsquellen . . . 130
5.2.3 Sinusförmige Signale . . . 132
5.2.4 Nichtsinusförmige Signale . . . 132
5.2.5 Ladung und Energie . . . 135
5.2.6 Der Stromkreis . . . 135

5.3 Elektrische und elektronische Bauteile . . . 135
5.3.1 Kondensator . . . 135
5.3.2 Spule . . . 136
5.3.3 Übertrager und Transformatoren . . . 138
5.3.4 Diode . . . 138
5.3.5 Transistor . . . 139
5.3.6 Integrierte Schaltkreise . . . 143

5.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale . . . 144
5.4.1 Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Spulen und Kondensatoren . . . 144
5.4.2 Schwingkreise und Filter . . . 147
5.4.3 Strom- und Spannungsversorgung . . . 151
5.4.4 Verstärker . . . 156
5.4.5 Modulator / Demodulator . . . 162
5.4.6 Oszillator . . . 164
5.4.7 Phasenregelkreise . . . 166
5.4.8 Dämpfungsglieder . . . 167

5.5 Modulations- und Übertragungsverfahren . . . 168
5.5.1 Modulation Allgemein . . . 168
5.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW . . . 169
5.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation . . . 170
5.5.4 Digitale Übertragungsverfahren . . . 171

5.6 Sender und Empfänger . . . 174
5.6.1 Empfänger . . . 174
5.6.2 Empfängerstufen . . . 176
5.6.3 Sender und Senderstufen . . . 180
5.6.4 Leistungsverstärker . . . 182
5.6.5 Konverter und Transverter . . . 190
5.6.6 Digitale Signalverarbeitung . . . 191
5.6.7 Remote-Station . . . 199

5.7 Antennen und Übertragungsleitungen . . . 201
5.7.1 Antennen . . . 201
5.7.2 Antennenmerkmale . . . 205
5.7.3 Übertragungsleitungen . . . 208
5.7.4 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen . . . 210
5.7.5 Strahlungsleistung (EIRP und ERP) . . . 214

5.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre . . . 215
5.8.1 Ionosphäre . . . 215
5.8.2 Kurzwellenausbreitung . . . 215
5.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz . . . 218

5.9 Messungen und Messinstrumente . . . 219
5.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte . . . 219
5.9.2 Vektorieller Netzwerk Analysator (VNA) . . . 220
5.9.3 Oszilloskop . . . 221
5.9.4 Stehwellenmessgerät . . . 222
5.9.5 Frequenzmessung . . . 222
5.9.6 Sonstige Messgeräte und Messmittel . . . 223

5.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe . . . 226
5.10.1 Störungen elektronischer Geräte . . . 226
5.10.2 Unerwünschte Aussendungen . . . 228

5.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz . . . 231
5.11.1 Schutz von Personen . . . 231
5.11.2 Sicherheit . . . 233

6 ANHANG **234**

6.1 Formelsammlung 234
Widerstände 234
Wechselspannung 235
Induktivität/Spule 236
Transformator/ Übertrager 236
Kapazität/Kondensator 236
Filter 237
Schwingkreis 237
Transistor 237
ZF und Spiegelfrequenzen 237
Pegel 238
Strahlungsleistung und Gewinn von Antennen 238
Rauschen 239
Amplitudenmodulation 239
Frequenzmodulation 239
Wellenlänge und Frequenz 240
Reflektion 240
Wellenwiderstand 240
Weitere Formeln 241

6.2 Formelzeichen, Konstanten und Tabellen 242
Spezifischer Widerstand in $\Omega mm^2/m$ 244
Relative Dielektrizitätszahl 244

6.3 Kabeldämpfungsdiagramm Koaxialkabel 245

6.4 IARU Bandplan 2m 246

6.5 IARU Bandplan 70cm 247

1 Prüfungsfragen im Prüfungsteil: Kenntnisse von Vorschriften

1.1 Radio Regulations (ITU RR)

1.1.1 Definition des Amateurfunkdienstes und des Amateurfunkdienstes über Satelliten

VA101 In welchem internationalen Regelwerk ist der Begriff „Amateurfunkdienst“ definiert?

A In den Radio Regulations (RR) der ITU
B In den Normen und Empfehlungen des ETSI
C In den Empfehlungen der IARU
D In den Regelungen der CEPT

VA102 Wozu dient der Amateurfunkdienst nach der Begriffsbestimmung in den Radio Regulations (RR)?

A Zur eigenen Ausbildung, für den Funkverkehr der Funkamateure untereinander und für technische Studien
B Zur Kommunikation der Funkamateure untereinander und mit anderen Funkdiensten
C Zur Bereitstellung von Kommunikationsdienstleistungen in Gebieten mit fehlender Kommunikationsinfrastruktur
D Zur Kommunikation von Funkamateuren mit Familienmitgliedern und Freunden

VA103 Wozu dient der Amateurfunkdienst über Satelliten nach den Begriffsbestimmung in den Radio Regulations (RR)?

A Den gleichen Zwecken wie der übrige Amateurfunkdienst
B Der Beobachtung des terrestrischen Wetters im Röntgenspektrum
C Der Ermittlung der Dämpfung der ionisierenden Regionen
D Der Ermittlung der Dämpfung der reflektierenden Schichten im UHF-Bereich

VA104 Welche Aussage über Funkamateure enthält die Begriffsbestimmung des Amateurfunkdienstes in den Radio Regulations (RR)?

A Funkamateure sind ordnungsgemäß befugte Personen, die sich ausschließlich mit persönlichem Ziel und ohne finanzielle Interessen für Funktechnik interessieren.
B Keine, da der Amateurfunkdienst in den Radio Regulations (RR) nicht definiert ist.
C Funkamateure sind die Inhaber einer Prüfungsbescheinigung und befassen sich mit der Funktechnik aus gewerblich-wirtschaftlichem Interesse.
D Funkamateure dürfen nur Mitteilungen von geringer Bedeutung übertragen, die es nicht rechtfertigen, öffentliche Telekommunikationsdienste in Anspruch zu nehmen.

1.1.2 Definition der Amateurfunkstelle

VA201 Wie ist die Funkstelle in den Radio Regulations (RR) sinngemäß definiert?

A Eine Funkstelle besteht aus Sendern, Empfängern oder Transceivern und Zusatzeinrichtungen, die zum Betrieb an einem Ort erforderlich sind.
B Der Begriff der Funkstelle ist in den Radio Regulations (RR) nicht definiert.
C Eine Funkstelle besteht aus Sendern, Empfängern oder Transceivern ohne Zusatzeinrichtungen.
D Eine Funkstelle besteht aus mindestens einem Transceiver und einer Antenne einschließlich der Person, die diese bedient.

VA202 Wie ist die „Amateurfunkstelle“ in den Radio Regulations (RR) definiert? Eine Amateurfunkstelle ist ...

A eine Funkstelle des Amateurfunkdienstes.
B eine Funkstelle, die von Funkamateuren bedient wird.
C eine Funkstelle, die auf Amateurfunkfrequenzen sendet.
D eine Funkstelle mit Rufzeichen.

1.1.3 Artikel 25

VA301 Die allgemeinen Regelungen der Radio Regulations (RR) gelten ...

A auch für den Amateurfunkdienst.
B nicht für den Amateurfunkdienst.
C lediglich hinsichtlich der Festlegung der Frequenzbereiche für den Amateurfunkdienst.
D lediglich hinsichtlich der Festlegung der Sendearten für den Amateurfunkdienst.

VA302 Was ist in den Radio Regulations (RR) hinsichtlich des Amateurfunkverkehrs festgelegt?

A Funkverkehr zwischen Amateurfunkstellen verschiedener Länder ist auf Mitteilungen im Zusammenhang mit dem definitionsgemäßen Zweck des Amateurfunkdienstes und auf Bemerkungen persönlicher Art zu beschränken.
B Amateurfunkstellen ist die Teilnahme am Funkverkehr von Not- und Katastrophenfunkübungen nicht gestattet.
C Es ist sicherzustellen, dass der Funkverkehr zwischen Amateurfunkstellen nicht für Dritte zugänglich gemacht wird.
D Nachrichteninhalte im grenzüberschreitenden Amateurfunkverkehr sind auf rein technische Inhalte zu beschränken.

VA303 Welche Kommunikationsinhalte dürfen im internationalen Amateurfunkverkehr laut Radio Regulations (RR) zum Zwecke der Verschleierung verschlüsselt werden?

A Steuersignale zwischen Bodenkontrollstationen auf der Erde und Amateurfunksatelliten
B Vertrauliche Informationen und Mitteilungen persönlicher Art
C Inhalte, die auf Grund des verwendeten Übertragungsverfahrens digital codiert werden
D Inhalte, die schützenswerte technische Sachverhalte des Amateurfunkdienstes betreffen

VA304 Was ist in den Radio Regulations (RR) bezüglich der Morsequalifikation für Funkamateure festgelegt?

A Die nationale Verwaltung eines jeden Landes legt eigenständig fest, ob eine Morseprüfung erforderlich ist.
B Bei einer Sendeleistung von mehr als 100 W benötigt der Funkamateur den Nachweis einer erfolgreich abgelegten Morseprüfung.
C Wer Frequenzen unter 30 MHz nutzen will, muss eine Morseprüfung ablegen.
D In den Radio Regulations (RR) werden bezüglich der Morsequalifikation keine Regelungen getroffen.

1.1.4 Weitere Regelungen

VA401 Weshalb wird in den Radio Regulations (RR) die Erde in verschiedene Regionen eingeteilt?

A Um in den Regionen unterschiedliche Frequenzbereichszuweisungen für die Funkdienste vornehmen zu können
B Weil der Amateurfunkverkehr nur innerhalb einer Region zulässig ist
C Um für die einzelnen Regionen Regelungen für Gastlizenzen einführen zu können
D Weil es sich um unterschiedliche Zeitzonen handelt und es so den Funkverkehr vereinfacht

VA402 Nach den Radio Regulations (RR) ist die Welt für die Zuweisung von Funkdiensten an Frequenzbereiche in Regionen aufgeteilt. Wie viele Regionen gibt es?

A Drei
B Fünf
C Vier
D Zwei

VA403 Zu welcher Region nach den Radio Regulations (RR) gehört Deutschland?

A Region 1
B Region 2
C Region 3
D Region 4

VA404 Zu welcher Region nach den Radio Regulations (RR) gehört Kanada?

A Region 2
B Region 3
C Region 4
D Region 1

VA405 Zu welcher Region nach den Radio Regulations (RR) gehört Australien?

A Region 3
B Region 1
C Region 2
D Region 4

VA406 Wo sind die Präfixe für Amateurfunkrufzeichen international geregelt?

A In den Radio Regulations (RR)
B Im Amateurfunkgesetz (AFuG)
C In der Rufzeichenliste der BNetzA
D In der Amateurfunkverordnung (AFuV)

VA407 In welchem internationalen Regelwerk können die Bedeutungen der im Amateurfunk gebräuchlichen Q-Gruppen nachgeschlagen werden? In den ...

A Radio Regulations (RR)
B Empfehlungen der International Amateur Radio Union (IARU)
C Standards des European Telecommunications Standards Institute (ETSI)
D Empfehlungen der Internationalen Organisation für Normung (ISO)

1.2 Regelungen der CEPT (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation)

VB101 Welche der folgenden Aussagen zur „CEPT-Novice-Amateurfunk-Prüfungsbescheinigung“ ist richtig?

A Sie kann die Erteilung einer entsprechenden Novice-Individualgenehmigung für Funkamateure in einem anderen Land vereinfachen.
B Sie berechtigt den Inhaber zur Durchführung von Amateurfunkbetrieb im Ausland nach den deutschen Bestimmungen.
C Sie berechtigt den Inhaber zur Durchführung von Amateurfunkbetrieb gemäß der CEPT-Empfehlung T/R 61-01.
D Inhaber der CEPT-Novice-Amateurfunk-Prüfungsbescheinigung dürfen grundsätzlich keinen Amateurfunkbetrieb im Ausland durchführen.

VB102 Was versteht man unter dem Begriff HAREC (Harmonized Amateur Radio Examination Certificate)?

A Es ist eine harmonisierte Amateurfunkprüfungsbescheinigung gemäß der CEPT-Empfehlung T/R 61-02. Das Amateurfunkzeugnis der Klasse A entspricht dieser Empfehlung.
B Es ist eine harmonisierte CEPT-Amateurfunkgenehmigung gemäß der CEPT-Empfehlung T/R 61-01.
C Es ist eine harmonisierte CEPT-Novice-Amateurfunkprüfungsbescheinigung gemäß dem ERC-Report 32. Das Amateurfunkzeugnis der Klasse E entspricht dieser Empfehlung.
D Es ist eine harmonisierte CEPT-Novice-Amateurfunkgenehmigung gemäß der ECC-Empfehlung (05)06.

VB103 Was ist eine HAREC-Bescheinigung? Das Dokument ...

A bescheinigt eine erfolgreich abgelegte Prüfung der Klasse A nach der CEPT-Empfehlung T/R 61-02. Damit kann ein Funkamateur in den beteiligten Ländern eine Amateurfunkzulassung erhalten.
B berechtigt den Funkamateur zur Durchführung von vorübergehendem Amateurfunkbetrieb nach der CEPT-Empfehlung T/R 61-01.
C bescheinigt eine erfolgreich abgelegte Prüfung der Klasse E nach ECC (05)06. Damit kann ein Funkamateur in den beteiligten Ländern eine Amateurfunkzulassung erhalten.
D erhalten Funkamateure, die die freiwillige Morseprüfung erfolgreich abgelegt haben.

VB104 Welche Bedeutung haben die CEPT-Empfehlungen T/R 61-01 und T/R 61-02 sowie der ERC-Report 32 und die ECC-Empfehlung (05)06 für den Amateurfunk? Sie bilden die Grundlage für...

A den vorübergehenden Amateurfunkbetrieb und die gegenseitige Anerkennung von Amateurfunkzeugnissen in den umsetzenden Ländern.
B den Funkverkehr zwischen den umsetzenden Ländern und die Harmonisierung der nationalen Frequenzzuweisungen für den Amateurfunkdienst.
C den Amateurfunkverkehr in den umsetzenden Ländern und die weltweite Anerkennung von Amateurfunkzeugnissen.
D den grenzüberschreitenden Warenverkehr von Amateurfunkgeräten in der Europäischen Union und weiteren umsetzenden Ländern.

VB105 Darf ein Funkamateur mit einer Amateurfunkzulassung der Klasse N in allen CEPT-Ländern Amateurfunkverkehr abwickeln?

A Nein, die Zulassungsklasse N ist nur in Deutschland gültig.
B Nein, die Zulassungsklasse N ist nur innerhalb der Europäischen Union gültig.
C Ja, der Betrieb in allen CEPT-Ländern ist zulässig, wenn sich der Funkamateur an die Bestimmungen seines Heimatlandes hält.
D Ja, der Betrieb in allen CEPT-Ländern ist zulässig, wenn sich der Funkamateur an die Bestimmungen seines Gastlandes hält.

VB106 Darf ein Funkamateur mit einer „CEPT-Novice-Amateurfunkgenehmigung“ in allen CEPT-Ländern Amateurfunkverkehr abwickeln?

A Nein, nur in den Staaten der CEPT, die die ECC-Empfehlung (05)06 umgesetzt haben, sofern er dort keinen festen Wohnsitz hat.
B Ja, alle CEPT-Mitgliedsländer müssen die ECC-Empfehlung (05)06 anwenden.
C Nein, die Anwendung der ECC-Empfehlung (05)06 ist nur in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union zulässig.
D Ja, er muss sich aber an die Amateurfunkregelungen des Heimatlandes halten.

VB107 Darf ein deutscher Funkamateur mit einer Amateurfunkzulassung der Klasse A in allen CEPT-Ländern Amateurfunkverkehr abwickeln?

A Nein, nur in den Staaten der CEPT, die die Empfehlung T/R 61-01 umgesetzt haben, sofern er dort keinen festen Wohnsitz hat.
B Ja, alle CEPT-Mitgliedsländer müssen die Empfehlung T/R 61-01 anwenden.
C Nein, die Anwendung der CEPT-Empfehlung T/R 61-01 ist nur in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union zulässig.
D Ja, er muss sich aber an die Amateurfunkregelungen des Heimatlandes halten.

VB108 Darf ein Funkamateur mit einer deutschen Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst der Klasse A oder E auch in Nicht-CEPT-Ländern auf Grundlage der CEPT-Empfehlungen T/R 61-01 bzw. ECC (05)06 Amateurfunkverkehr abwickeln?

A Ja, wenn diese Länder die entsprechende CEPT-Empfehlung anwenden.
B Ja, weltweit, da die ITU die CEPT-Empfehlungen für allgemeingültig erklärt hat.
C Nein, die Anwendung der CEPT-Empfehlungen ist Mitgliedern der CEPT vorbehalten.
D Nein, die deutsche Amateurfunkzulassung ist auf Mitglieder der CEPT beschränkt.

VB109 Wie lange darf ein Funkamateur vorübergehend Amateurfunkverkehr im Ausland je Aufenthalt durchführen, wenn die CEPT-Regelung Anwendung findet?

A Bis zu 3 Monaten
B Bis zu 9 Monaten
C Bis zu 6 Monaten
D Bis zu einem Jahr

VB110 Wie muss ein Funkamateur aus einem Land, das die CEPT-Empfehlung T/R 61-01 oder die ECC-Empfehlung (05)06 anwendet, sein Heimatrufzeichen beim Betrieb einer Amateurfunkstelle in Deutschland ergänzen? Je nach Klasse des Funkamateurs wird ...

A DL/ oder DO/ vorangestellt.
B /DL oder /DO angehängt.
C DE/ oder DP/ vorangestellt.
D /DE oder /DP angehängt.

VB111 Welche Regelungen sind beim Betrieb einer Amateurfunkstelle im Ausland zu beachten, wenn das besuchte Land die CEPT-Empfehlungen T/R 61-01 und (05)06 umgesetzt hat?

A Die zutreffende CEPT-Empfehlung und die im Gastland geltenden Bestimmungen und Auflagen. Man muss sich z. B. mit der Sendeleistung den Bestimmungen des Gastlandes anpassen.
B Die Bestimmungen des Gastlandes, aber nur, wenn der Funkamateur sich dauerhaft dort aufhält. Mobil betriebene Funkstellen (z. B. auf der Durchreise) können wie in Deutschland genutzt werden.
C Die zutreffende CEPT-Empfehlung und die im Heimatland geltenden Bestimmungen und Auflagen. Man muss sich z. B. mit der Sendeleistung nicht den Bestimmungen des Gastlandes anpassen.
D In Ländern der Europäischen Union (EU) gelten die gleichen Gesetze wie in Deutschland. Außerhalb der EU sind die jeweiligen nationalen Gesetze zu beachten.

VB112 Darf ein Funkamateur mit einer deutschen Amateurfunkzulassung auch im Ausland Amateurfunkverkehr auf dem 6 m-Band durchführen?

A Der Funkamateur hat sich an die Bestimmungen des Gastlandes im Rahmen seiner CEPT-Amateurfunkgenehmigung zu halten.
B Die Genehmigung für den Betrieb im 6 m-Band muss aus der Amateurfunkzulassung ersichtlich sein.
C Der Funkamateur muss dazu eine CEPT-Amateurfunkgenehmigung im Gastland beantragen.
D Der Betrieb im 6 m-Band ist im Ausland nicht zulässig.

VB113 Was hat ein Funkamateur zu veranlassen, wenn er eine Amateurfunkstelle in einem Land betreiben will, das die CEPT-Empfehlung nicht anwendet?

A Er muss bei der zuständigen Behörde des Landes eine Gastzulassung beantragen.
B Er muss eine besondere Genehmigung der Bundesnetzagentur einholen.
C Nichts, wenn das Gastland die IARU-Empfehlungen anwendet.
D Nichts, da aufgrund von Gegenseitigkeitsabkommen der vorübergehende Betrieb genehmigt ist.

VB114 Ist der vorübergehende Betrieb einer deutschen Klubstation nach CEPT-Empfehlung T/R 61-01 in einem Land erlaubt, welches diese Empfehlung anwendet?

A Nein, der Betrieb einer Klubstation bedarf der Beantragung einer Gastgenehmigung.
B Ja, aber nur, wenn die Klubstation im Ausland an keinem festen Standort betrieben wird.
C Ja, der Betrieb einer Klubstation ist zulässig, wenn der zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur der vorgesehene Standort im Ausland vorher mitgeteilt worden ist.
D Nein, weil es in den übrigen CEPT-Ländern keine Klubstationen gibt.

1.3 Amateurfunkgesetz (AFuG)

VC101 Welches Gesetz bildet die Rechtsgrundlage und regelt die Voraussetzungen und die Bedingungen für die Teilnahme am Amateurfunkdienst in Deutschland?

A Das Gesetz über den Amateurfunk
B Das Telekommunikationsgesetz
C Das Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt
D Das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

VC102 Im Sinne des Amateurfunkgesetzes ist der Amateurfunkdienst ein Funkdienst, der ...

A von Funkamateuren untereinander, zu experimentellen und technisch-wissenschaftlichen Studien, zur eigenen Weiterbildung, zur Völkerverständigung und zur Unterstützung von Hilfsaktionen in Not- und Katastrophenfällen wahrgenommen wird.
B auf allen im Frequenzplan ausgewiesenen Frequenzen Vorrang gegenüber anderen Funkdiensten genießt und zur Unterstützung von Hilfsaktionen in Not- und Katastrophenfällen ausgeübt werden darf.
C von Funkamateuren mit speziell dafür zugelassenen Funkgeräten auf allen im Frequenzplan ausgewiesenen Frequenzen und zur eigenen Weiterbildung ausgeübt werden darf.
D von Funkamateuren aus persönlicher Neigung, aus gewerblich-wirtschaftlichen Interessen und zu technischen Studien wahrgenommen wird.

VC103 Nach dem Amateurfunkgesetz (AFuG) ist eine Amateurfunkstelle eine Funkstelle, die aus ...

A einer oder mehreren Sendefunkanlagen und Empfangsfunkanlagen einschließlich der Antennenanlagen und der zu ihrem Betrieb erforderlichen Zusatzeinrichtungen besteht und die auf mindestens einer der im Frequenzplan für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen betrieben werden kann.
B mehreren Sende- und Empfangsfunkanlagen besteht und die auf mindestens drei der im Frequenzplan für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen oberhalb von 30 MHz betrieben werden kann.
C mehreren Sende- und Empfangsfunkanlagen besteht und die auf mindestens drei der im Frequenzplan für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen unterhalb von 30 MHz betrieben werden kann.
D einer Empfangsfunkanlage einschließlich der Antennenanlagen und der zu ihrem Betrieb erforderlichen Zusatzeinrichtungen besteht und die auf mindestens einer der im Frequenzplan für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen betrieben werden kann.

VC104 Welche deutsche Behörde nimmt die Aufgaben und Befugnisse wahr, die sich aus dem Amateurfunkgesetz (AFuG) und der Amateurfunkverordnung (AFuV) ergeben?

A Die Bundesnetzagentur
B Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt
C Die Bundesanstalt für Post und Telekommunikation
D Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

VC105 Welches der nachfolgend genannten Dokumente benötigt man, um Funkamateur im Sinne des Amateurfunkgesetzes (AFuG) zu sein?

A Ein Amateurfunkzeugnis oder eine harmonisierte Amateurfunk-Prüfungsbescheinigung
B Ein Führungszeugnis aus dem hervorgeht, dass man nicht vorbestraft ist
C Einen gültigen Personalausweis oder Reisepass, aus dem hervorgeht, dass man seinen Wohnsitz in der Bundesrepublik hat
D Eine Bescheinigung darüber, dass man erfolgreich am Ausbildungsfunkverkehr in der Bundesrepublik Deutschland teilgenommen hat

VC106 Was ist neben einer erfolgreich abgelegten Amateurfunkprüfung unbedingt erforderlich, damit Sie eine Amateurfunkstelle betreiben dürfen?

A Eine Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst
B Die Vorlage eines Nachweises über die fachgerechte Installation der Antennenanlage
C Die Einholung einer EMVU-Bescheinigung von der zuständigen Behörde
D Die Vorlage von Berechnungsunterlagen und ergänzenden Messprotokollen der ungünstigsten Konfiguration der Antennenanlage

VC107 Darf ein Funkamateur seine Amateurfunkzulassung vorübergehend einer anderen Person übertragen? Die Amateurfunkzulassung ist ...

A an die in der Zulassungsurkunde angegebene Person gebunden und nicht übertragbar.
B nach vorheriger Anzeige bei der Bundesnetzagentur an Personen im gleichen Haushalt übertragbar.
C übertragbar, wenn es sich bei der Person um einen Funkamateur mit erfolgreich abgelegter Prüfung handelt.
D übertragbar, wenn es sich um ausländische Funkamateure handelt, die sich vorübergehend in Deutschland aufhalten.

VC108 Ist nach dem Amateurfunkgesetz (AFuG) für die Erteilung einer Amateurfunkzulassung ein Mindestalter erforderlich?

A Das Amateurfunkgesetz (AFuG) sieht kein Mindestalter vor.
B Das Mindestalter für die Antragstellung beträgt 15 Jahre.
C Das Amateurfunkgesetz (AFuG) sieht ab Klassen E ein Mindestalter von 16 Jahren vor.
D Für die Erteilung der Klasse A ist die Volljährigkeit Voraussetzung.

VC109 Welches Recht haben Funkamateure im Bezug auf den Betrieb von Sendeanlagen? Ein Funkamateur ...

A ist berechtigt im Handel erhältliche, selbstgefertigte oder auf Amateurfunkfrequenzen umgebaute Sendeanlagen zu betreiben.
B benötigt in keinem Fall eine Standortbescheinigung der BNetzA für seine Amateurfunkstelle.
C muss die einschlägigen Bestimmungen der BNetzA zur elektrischen Sicherheit nicht beachten.
D darf mit seiner Amateurfunkstelle jederzeit Nachrichten für und an Dritte übermitteln, die nicht den Amateurfunkdienst betreffen.

VC110 Was gilt für Funkamateure hinsichtlich der Frequenznutzung? Ein Funkamateur darf mit seiner Amateurfunkstelle ...

A auf den für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen senden.
B auf allen für seine ITU-Region zugelassenen Frequenzen senden.
C beliebige Frequenzen nutzen, sofern keine anderen Funkdienste gestört werden.
D im Rahmen einer Notfunkübung auch auf nicht für den Amateurfunkdienst ausgewiesenen Frequenzen senden.

VC111 Mit welchen Funkstellen darf der Funkamateur Funkverkehr abwickeln?

A Ausschließlich mit anderen Amateurfunkstellen
B Mit allen Funkstellen, die auf den Amateurfunkbändern tätig sind
C Mit anderen Amateurfunkstellen und Funkstellen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)
D Mit anderen Amateurfunkstellen und Funkstellen des Flug- und/oder Seefunkdienstes

VC112 Darf ein Funkamateur Nachrichten, die nicht den Amateurfunkdienst betreffen, für und an Dritte übermitteln?

A Nur in Not- und Katastrophenfällen
B Nein, unter keinen Umständen
C Ja, jederzeit
D Nur nach Aufforderung durch die zuständige Außenstelle der Bundesnetzagentur

VC113 Nach dem Amateurfunkgesetz ist ein Funkamateur der Inhaber eines Amateurfunkzeugnisses oder einer harmonisierten Prüfungsbescheinigung, der sich aus persönlicher Neigung und nicht ...

A aus gewerblich-wirtschaftlichem Interesse mit dem Amateurfunkdienst befasst.
B aus politischem oder religiösem Interesse mit dem Amateurfunkdienst befasst.
C aus technisch-wissenschaftlichen Interesse mit dem Amateurfunkdienst befasst.
D aus sozialem oder kulturellem Interesse mit dem Amateurfunkdienst befasst.

VC114 Darf die Amateurfunkstelle zu gewerblich-wirtschaftlichen Zwecken betrieben werden? Eine Amateurfunkstelle darf ...

A nicht zu gewerblich-wirtschaftlichen Zwecken betrieben werden.
B nach Anzeige des Gewerbes unter Angabe des Rufzeichens zu gewerblich-wirtschaftlichen Zwecken betrieben werden.
C zum Zwecke des geschäftsmäßigen Erbringens von Telekommunikationsdiensten betrieben werden.
D nach Genehmigung durch die Bundesnetzagentur zu gewerblich-wirtschaftlichen Zwecken betrieben werden.

VC115 Zu welchem Zweck darf eine Amateurfunkstelle laut Amateurfunkgesetz (AFuG) nicht betrieben werden?

A zum geschäftsmäßigen Erbringen von Telekommunikationsdiensten
B zur Erforschung der atmosphärischen Wellenausbreitung
C zur Kommunikation mit Weltraumfunkstellen
D zu experimentellen Studien

VC116 Welche personengebundenen Rufzeichen darf ein Funkamateur benutzen?

A Nur ein ihm von der Bundesnetzagentur zugeteiltes Rufzeichen
B Beliebige Rufzeichen
C Nur ein von einer Amateurfunkvereinigung zugeteiltes Rufzeichen
D Bei Nutzung einer fremden Station das personengebundene Rufzeichen des Stationsinhabers

VC117 Kann ein zugeteiltes Rufzeichen durch die Bundesnetzagentur geändert werden?

A Aus wichtigen Gründen, insbesondere bei Änderungen internationaler Vorgaben, kann das Rufzeichen geändert werden.
B Bei Umzug in den Zuständigkeitsbereich einer anderen Außenstelle der Bundesnetzagentur erhält der Funkamateur eine neue Rufzeichenzuteilung.
C Das zugeteilte Rufzeichen ist Eigentum des Funkamateurs, das durch die Bundesnetzagentur nicht geändert wird.
D Bei Änderung der Anzeige zur Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) erhält der Funkamateur ein anderes Rufzeichen.

VC118 Was muss ein Funkamateur beim Betrieb seiner Amateurfunkstelle in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit beachten?

A Der Funkamateur muss die Schutzanforderungen zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit im Sinne des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) einhalten.
B Der Funkamateur benötigt für seine Amateurfunkstelle eine aktuelle Verträglichkeitsbescheinigung der BNetzA.
C Die Amateurfunkstelle darf nur aus baumustergeprüften Funkgeräten bestehen, die den Anforderungen des Gesetzes über Funkanlagen (FuAG) entsprechen.
D Die Amateurfunkstelle muss von einem zertifizierten Elektromeister auf die Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit geprüft werden. Das Abnahmeprotokoll ist für die BNetzA bereitzuhalten.

VC119 Was gilt hinsichtlich der Störfestigkeit der Amateurfunkstelle nach dem Wortlaut des Amateurfunkgesetzes (AFuG)?

A Der Funkamateur darf von den grundlegenden Anforderungen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) abweichen und kann den Grad der Störfestigkeit seiner Amateurfunkstelle selbst bestimmen.
B Der Funkamateur muss seine Amateurfunkstelle im Abstand von 2 Jahren einer Störfestigkeitsprüfung durch die BNetzA unterziehen lassen.
C Amateurfunkstellen sind hinsichtlich ihrer Störfestigkeit anderen Betriebsmitteln gleichgestellt.
D Amateurfunkstellen müssen elektromagnetische Störungen durch andere Betriebsmittel hinnehmen, selbst wenn diese nicht den grundlegenden Anforderungen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) entsprechen.

VC120 Darf der Funkamateur bei Selbstbaugeräten von den grundlegenden Anforderungen zur Störfestigkeit im Sinne des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) abweichen?

A Ja, er kann den Grad der Störfestigkeit seiner Geräte selbst bestimmen.
B Ja, aber nur in Richtung Verbesserung der Störfestigkeit
C Nein, die Störfestigkeit ist vorgegeben und muss eingehalten werden.
D Nein, selbstgebaute Amateurfunkgeräte müssen im Bezug auf Störfestigkeit kommerziell hergestellten Geräten entsprechen.

VC121 Kann der Funkamateur laut Amateurfunkgesetz (AFuG) eine Standortbescheinigung erhalten?

A Die BNetzA stellt auf Antrag eine Standortbescheinigung aus.
B Der Funkamateur kann auch auf Antrag keine Standortbescheinigung der BNetzA erhalten.
C Die Standortbescheinigung kann mit der IT-Anwendung „Watt-Wächter“ erstellt werden.
D Die BNetzA stellt mit der Zuteilung des Rufzeichens eine Standortbescheinigung aus.

VC122 Die Bundesnetzagentur kann bei Verstößen gegen AFuG oder AFuV ...

A eine Einschränkung des Betriebes oder die Außerbetriebnahme der Amateurfunkstelle anordnen.
B einen sofortigen Abbau der Amateurfunkstelle noch vor Ort anordnen.
C ein Unbrauchbarmachen der Amateurfunkstelle durch Entnahme wichtiger Teile aus dem Sender anordnen.
D eine kostenpflichtige fachliche Nachprüfung anordnen.

VC123 Was hat ein Funkamateur mit zugeteiltem Rufzeichen zu erwarten, wenn er fortgesetzt gegen AFuG oder AFuV verstößt?

A Den Widerruf der Amateurfunkzulassung
B Ausbildungsfunkbetrieb wird untersagt
C Eine kostenpflichtige Nachprüfung
D Einzug des Amateurfunkzeugnisses

VC124 Welche der folgenden Handlungen sind Ordnungswidrigkeiten im Sinne des Amateurfunkgesetzes (AFuG) und können mit Bußgeldern bis zu 5000 bzw. 10000 Euro geahndet werden?

A (1) Betrieb ohne Zulassung und Zuteilung eines Rufzeichens; (2) Geschäftsmäßiges Erbringen von Telekommunikationsdiensten; (3) Nachrichtenübermittlung an Dritte
B (1) Überschreiten der zulässigen Sendeleistung; (2) Dauerhafte Verlegung der Amateurfunkstelle an einem anderen Standort; (3) Funkbetrieb ohne Mitführen der Zulassungsurkunde
C (1) Unzureichende Rufzeichennennung; (2) Überschreiten der zulässigen Bandbreite einer Aussendung; (3) Gleichzeitige Nutzung eines Rufzeichens von verschiedenen Standorten
D (1) Verschlüsselung von Amateurfunkverkehr zur Verschleierung des Inhalts; (2) Betrieb einer Remote-Station ohne Betriebsmeldung; (3) Überlassung des Rufzeichens an Dritte;

VC125 Was hat ein Funkamateur zu erwarten, der seine Amateurfunkstelle ordnungswidrig betreibt?

A Die Bundesnetzagentur kann einen Verstoß mit einer Geldbuße ahnden.
B Der Funkamateur hat mit dem Entzug des Amateurfunkzeugnisses zu rechnen.
C Der Funkamateur hat mit der Beschlagnahmung der Amateurfunkanlage durch die BNetzA zu rechnen.
D Die Bundesnetzagentur kann eine kostenpflichtige Nachprüfung anordnen.

1.4 Amateurfunkverordnung (AFuV)

1.4.1 Allgemeines

VD101 Wo kann der Funkamateur nachschlagen, welche Frequenzbereiche er entsprechend seiner Zeugnisklasse in Deutschland nutzen darf?

A In der Anlage 1 der Amateurfunkverordnung (AFuV) und ggf. weiteren Mitteilungen der BNetzA
B In den Radio Regulations (RR)
C Im Amateurfunkgesetz (AFuG)
D In der Anlage zur Frequenzverordnung (FreqV) und den dazugehörigen Mitteilungen der BNetzA

VD102 Was gilt in Bezug auf den Empfang von Amateurfunkaussendungen?

A Es ist keine Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst erforderlich.
B Es dürfen nur TKG-zugelassene Empfangsgeräte verwendet werden.
C Es bedarf der Zuteilung eines Hörerrufzeichens aus der „DE-Reihe".
D Die Anerkennung als „SWL" ist erforderlich in Verbindung mit der Mitgliedschaft in einer Amateurfunkvereinigung.

VD103 Im Amateurfunkverkehr darf nur offene Sprache verwendet werden. Was gilt nicht als offene Sprache und ist daher unzulässig?

A Sprachverschlüsselung zur Verschleierung des Inhalts
B Q-Gruppen und Amateurfunkabkürzungen
C Digitale Übertragungsverfahren, die einen Decoder benötigen
D Morsetelegrafie und Fernschreiben

VD104 Welche Kommunikationsinhalte dürfen im Amateurfunkverkehr laut AFuV zum Zwecke der Verschleierung verschlüsselt werden?

A Steuersignale für Satelliten, für fernbediente und automatisch arbeitende Stationen und für Remote-Betrieb
B Steuersignale für Satelliten, vertrauliche Informationen und Mitteilung persönlicher Art
C Inhalte, die auf Grund des verwendeten Übertragungsverfahrens digital codiert werden
D Inhalte, die schützenswerte technische Sachverhalte des Amateurfunkdienstes betreffen

VD105 Dürfen im Amateurfunkverkehr internationale Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitszeichen (z. B. MAYDAY, PAN PAN, SÉCURITÉ) ausgesendet werden?

A Der Gebrauch dieser Zeichen ist ausdrücklich untersagt.
B Amateurfunkstellen in Küstennähe ist es erlaubt, diese Zeichen auszusenden.
C Bei einem Notfall dürfen die Zeichen ausgesendet werden.
D Der Gebrauch dieser Zeichen ist auf den Kurzwellenbändern erlaubt.

VD106 Welche technischen Anforderungen stellt die Amateurfunkverordnung u. a. an eine Amateurfunkstelle?

A Sie ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik einzurichten und zu unterhalten.
B Alle für den Sendebetrieb notwendigen Geräte müssen über ein CE-Zeichen verfügen.
C Das Sendesignal muss über ein Koaxialkabel der Antenne zugeführt werden.
D Sie darf bauartbedingt keine höhere Leistung erzeugen, als der Besitzer verwenden darf.

VD107 In welchem Fall hat ein Funkamateur der Bundesnetzagentur gemäß Amateurfunkverordnung (AFuV) technische Unterlagen über seine Sendeanlage vorzulegen?

A Auf Anforderung der Bundesnetzagentur
B Bei jeder technischen Änderung an der Sendeanlage
C Unverzüglich nach Erhalt der Amateurfunkzulassung
D Bei Sendeleistungen größer als 750 W

VD108 Zu welchen Zwecken kann die Bundesnetzagentur schriftliche Nachweise über den Funkbetrieb verlangen?

A Zur Untersuchung von Störungsursachen oder zur Klärung frequenztechnischer Fragen
B Zur Überprüfung der Qualifikation des Funkamateurs und des Inhalts seiner Aussendungen
C Als Nachweis für die Einhaltung von Grenzwerten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
D Als Nachweis zur Abrechnung der Frequenznutzungsbeiträge

VD109 Wann muss der Funkamateur Angaben über den Betrieb seiner Amateurfunkstelle schriftlich festhalten, z. B. als Logbuch?

A Auf Verlangen der Bundesnetzagentur
B Bei Funkbetrieb auf der Kurzwelle
C Bei internationalem Funkbetrieb
D In den ersten 12 Monaten nach der Zulassung

VD110 Welche Aussage trifft die Amateurfunkverordnung (AFuV) hinsichtlich unerwünschter Aussendungen?

A Unerwünschte Aussendungen sind auf das geringstmögliche Maß zu beschränken.
B Unerwünschte Aussendungen sind auf 60 dB bezogen auf das Nutzsignal zu beschränken.
C Unerwünschte Aussendungen sind auf 40 dB bezogen auf das Nutzsignal zu beschränken.
D Unerwünschte Aussendungen sind nicht zulässig.

VD111 Was ist bei Abgleicharbeiten und Messungen an Sendern im Hinblick auf die Aussendung zu beachten?

A Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, die ein freies Abstrahlen von Signalen wirkungsvoll verhindern.
B Das Sendergehäuse darf nicht geöffnet werden.
C Das Antennenkabel muss fest angeschlossen sein.
D Es darf nur mit halber Sendeleistung gesendet werden.

VD112 Unter welcher Bedingung ist das Aussenden eines unmodulierten oder ungetasteten Trägers zulässig?

A Wenn es kurzzeitig erfolgt, z. B. zum Abstimmen
B Sofern es sich um ein digitales Signal handelt
C Wenn die Übertragungsbedingungen keine weitreichenden Verbindungen zulassen
D Sofern die Sendeleistung auf unter 1 W reduziert wird

VD113 Innerhalb welcher Frist muss der Inhaber einer Amateurfunkzulassung eine Änderung seines Namens oder seiner Anschrift bei der BNetzA schriftlich oder elektronisch anzeigen, auch wenn er keine Amateurfunkstelle besitzt, errichtet oder betreibt?

A Unverzüglich nach der Änderung
B Vor der Änderung
C Innerhalb von 4 Wochen nach der Änderung
D Spätestens 14 Tage vor der Änderung

VD114 Welche Daten zum Inhaber eines personengebundenen Rufzeichens sind in der von der Bundesnetzagentur veröffentlichten Rufzeichenliste enthalten?

A Name, Rufzeichen und, wenn nicht widersprochen wurde, die Anschrift
B Name, Rufzeichen und die E-Mail-Adresse
C Name, Rufzeichen und die Telefonnummer
D Name, Rufzeichen und, wenn nicht widersprochen wurde, das Geburtsdatum

VD115 Ist für den Betrieb einer Amateurfunkstelle in einem Wasser- oder Luftfahrzeug eine Sondergenehmigung der Bundesnetzagentur erforderlich?

A Es ist keine Sondergenehmigung erforderlich.
B Wenn der Funkamateur auch Inhaber eines Flugfunk- oder Seefunkzeugnisses ist, benötigt er keine Sondergenehmigung.
C Es ist in jedem Fall eine Sondergenehmigung erforderlich.
D Bei Strahlungsleistungen von über 10 W EIRP ist eine Sondergenehmigung erforderlich.

VD116 Für welche Zwecke sind Zuteilungen mit Ausnahmen von den technischen und betrieblichen Rahmenbedingungen der Amateurfunkverordnung (AFuV) möglich?

A Für besondere experimentelle und technisch-wissenschaftliche Studien mit einer Amateurfunkstelle
B Für Übungen zur Abwicklung des Funkverkehrs in Not- und Katastrophenfällen
C Für Abgleicharbeiten und Messungen an Sendern ohne Abschlusswiderstand
D Für die Nutzung zusätzlicher Frequenzbereiche, die nicht im Frequenznutzungsplan für den Amateurfunkdienst ausgewiesen sind

VD117 Wie ist der Begriff „Klubstation“ nach dem Wortlaut der Amateurfunkverordnung (AFuV) definiert?

A Eine „Klubstation“ ist eine Amateurfunkstelle, die von mindestens vier Mitgliedern einer Gruppe von Funkamateuren unter Verwendung eines gemeinschaftlich genutzten Rufzeichens betrieben wird.
B Eine „Klubstation“ ist eine Amateurfunkstelle, die von mindestens vier Mitgliedern einer Gruppe von Funkamateuren unter Verwendung ihres personengebundenen Rufzeichens betrieben wird.
C Eine „Klubstation“ ist eine Amateurfunkstelle, die an einem geografisch exponierten Standort betrieben wird.
D Eine „Klubstation“ ist eine Amateurfunkstelle, die nur von einem eingetragenen Verein betrieben werden darf.

VD118 Wie ist der Begriff „Relaisfunkstelle“ nach dem Wortlaut der Amateurfunkverordnung (AFuV) definiert?

A Eine „Relaisfunkstelle“ ist eine fernbediente oder automatisch arbeitende oder fernbedient und automatisch arbeitende Amateurfunkstelle in Satelliten, die empfangene Amateurfunk-Aussendungen, Teile davon oder sonstige eingespeiste oder eingespeicherte Inhalte fernausgelöst wieder aussendet oder weiterleitet.
B Eine „Relaisfunkstelle“ ist eine von einem Funkamateur ständig besetzte Amateurfunkstelle, die empfangene Amateurfunkaussendungen, Teile davon oder sonstige eingespeiste oder eingespeicherte Signale fern ausgelöst aussendet und dabei zur Erhöhung der Erreichbarkeit von Amateurfunkstellen dient.
C Eine „Relaisfunkstelle“ ist eine fernbediente Amateurfunkstelle, die mit dem persönlichen Rufzeichen des Inhabers betrieben wird.
D Eine „Relaisfunkstelle“ ist eine fernbediente Amateurfunkstelle, die nur an einem geografisch exponierten Standort betrieben werden darf.

VD119 Wie ist der Begriff „Funkbake“ nach dem Wortlaut der Amateurfunkverordnung (AFuV) definiert?

A Eine „Funkbake“ ist eine automatisch arbeitende Amateurfunk-Sendeanlage (auch in Satelliten), die selbsttätig ständig wiederkehrende Aussendungen zur Feldstärkebeobachtung oder zu Empfangsversuchen erzeugt.
B Eine „Funkbake“ ist eine automatisch arbeitende Amateurfunk-Sendeanlage (auch in Satelliten), die selbsttätig ständig wiederkehrende Aussendungen zur Positionsbestimmung auf hoher See erzeugt.
C Eine „Funkbake“ ist eine Amateurfunk-Sendeanlage, die ständig wiederkehrende Aussendungen zur Positionsbestimmung in Not- und Katastrophenfällen erzeugt.
D Eine „Funkbake“ ist eine Amateurfunk-Sendeanlage, die ständig wiederkehrende Signale zur Identifikation der Kurzwellen-Bandgrenzen aussendet.

1.4.2 Rufzeichen und Rufzeichenanwendung

VD201 In welchem Regelwerk sind die Vorgaben für die Bildung von Rufzeichen für den Amateurfunkdienst in Deutschland zu finden?

A Im Rufzeichenplan der Bundesnetzagentur (BNetzA)
B Im Amateurfunkgesetz (AFuG)
C Im Bundesgesetzblatt (BGBl)
D In den Radio Regulations (RR) der ITU

VD202 Welche Rufzeichenzuteilungsarten gibt es im Amateurfunk unter anderem?

A Personengebundene Rufzeichen, Rufzeichen für fernbediente und automatisch arbeitende Amateurfunkstellen, Klubstationsrufzeichen
B Personengebundene Rufzeichen, Familienrufzeichen, Klubstationsrufzeichen
C Personengebundene Rufzeichen, Klubstationsrufzeichen, Contestrufzeichen
D Personengebundene Rufzeichen, Rufzeichen für fernbediente und automatisch arbeitende Amateurfunkstellen, Mobilfunkrufzeichen

VD203 Wie werden personengebundene deutsche Amateurfunkrufzeichen gebildet? Sie bestehen aus ...

A einem 2-buchstabigen Präfix (Landeskenner), einer Ziffer und einem 2- oder 3-buchstabigen Suffix.
B einem 2-buchstabigen Suffix (Landeskenner), zwei Ziffern und einem 2- oder 3-buchstabigen Präfix.
C einem 1-buchstabigen Präfix (Landeskenner), einer oder zwei Ziffern und einem 1-, 2- oder 3-buchstabigen Suffix.
D einem 2-buchstabigen Suffix (Landeskenner), einer Ziffer und einem 1-, 2- oder 3-buchstabigen Präfix.

VD204 Warum ist „DL250BTHVN“ ein zulässiges deutsches Amateurfunkrufzeichen?

A Weil der Rufzeichenplan zu besonderen allgemeinen Anlässen auch Rufzeichen mit bis zu 7 Zeichen langem Suffix vorsieht, der Ziffern enthalten kann und mit einem Buchstaben endet.
B Weil für besonders verdiente Funkamateure auch personengebundene Rufzeichen ausgegeben werden, für die der Rufzeichenplan keine Anwendung findet.
C Weil an bestimmte öffentliche Stellen, wie z. B. Kunst- und Kultureinrichtungen, besondere Rufzeichen mit mindestens 3 Ziffern ausgegeben werden.
D Weil dies in einer Sonderverfügung der Bundesnetzagentur aufgrund besonderem historischen Anlass mit internationaler Wirkung festgelegt wurde.

VD205 Wann muss der Funkamateur sein Rufzeichen nennen?

A Am Anfang und am Ende jeder Funkverbindung sowie mindestens alle 10 Minuten
B Auf Verlangen einer anderen am Funkverkehr beteiligten Funkstelle
C Mindestens alle 15 Minuten während einer Funkverbindung
D Spätestens 5 Minuten nach einer ununterbrochenen Aussendung

VD206 Welches Buchstabieralphabet ist nach der Verfügung 13/2005 bei der Nennung des Rufzeichens zur Identifikation einer Amateurfunkstation zu verwenden?

A Das internationale Buchstabieralphabet nach den Radio Regulations (Anhang 14)
B Das europäische Buchstabieralphabet von 1992
C Das englische Buchstabieralphabet der ITU-Konferenz in Madrid von 1932
D Das deutsche Buchstabieralphabet nach DIN 5009

VD207 Woran erkennt man eine Amateurfunkstelle im Funkbetrieb?

A Am Amateurfunkrufzeichen
B Am benutzten Frequenzbereich
C An der verwendeten Sendeart
D An der Modulation

VD208 Hat ein Funkamateur Anspruch auf Zuteilung eines bestimmten Rufzeichens?

A Nein, es besteht kein Anspruch darauf.
B Ja, wenn es noch nicht vergeben ist.
C Nein, es sei denn, er kann besondere persönliche Gründe geltend machen und das Rufzeichen ist frei.
D Ja, wenn es ihm schon einmal zugeteilt war.

1.4.3 Ausbildungsfunkbetrieb

VD301 Wozu dient der Ausbildungsfunkbetrieb gemäß Amateurfunkverordnung (AFuV)? Er dient ...

A der praktischen Vorbereitung auf das Ablegen der fachlichen Prüfung zum Erwerb eines Amateurfunkzeugnisses.
B der alleinigen Vorführung des Amateurfunkbetriebes.
C der Teilnahme des Auszubildenden am Amateurfunkdienst ohne Aufsicht.
D der Vervollständigung der Fertigkeiten des Funkamateurs in der Morsetelegrafie.

VD302 Unter welcher Voraussetzung nach der Amateurfunkverordnung (AFuV) darf ein Funkamateur Ausbildungsfunkbetrieb durchführen?

A Wenn er Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst der Klasse A oder E ist
B Nur wenn er Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst der Klasse A ist
C Nur wenn er mindestens 1 Jahr lang Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst ist
D Wenn er eine gültige Rufzeichenzuteilung für ein Ausbildungsrufzeichen besitzt

VD303 Nicht-Funkamateure dürfen am Ausbildungsfunkbetrieb ...

A nur unter unmittelbarer Anleitung und Aufsicht eines Funkamateurs mit zugeteiltem Rufzeichen der Klasse A oder E teilnehmen.
B nur an Klubstationen unter Aufsicht eines Funkamateurs mit zugeteiltem Rufzeichen der Klasse A oder E teilnehmen.
C auch an Wochenenden ohne besondere Auflagen teilnehmen.
D auch ohne Anleitung und Aufsicht des ausbildenden Funkamateurs teilnehmen.

VD304 Was ist unter anderem im Zusammenhang mit der Durchführung von Ausbildungsfunkverkehr zu beachten? Der Ausbildungsfunkbetrieb darf ...

A nur im Berechtigungsumfang der Rufzeichenzuteilung des Ausbilders durchgeführt werden.
B nicht in Morsetelegrafie durchgeführt werden.
C nur mit einer maximalen Strahlungsleistung von 10 W EIRP durchgeführt werden.
D nur an einer Klubstation durchgeführt werden.

VD305 Was ist bei der Durchführung von Ausbildungsfunkverkehr zu beachten?

A Der Ausbilder hat auf Verlangen der Bundesnetzagentur Auskunft über Art und Umfang des Ausbildungsfunkbetriebs zu geben.
B Beim Ausbildungsfunkverkehr darf nicht an Amateurfunkwettbewerben teilgenommen werden.
C Der Ausbildungsfunkverkehr darf ausschließlich in Gegenwart des Ausbilders an einer Klub- oder Schulstation durchgeführt werden.
D Der Ausbildungsfunkverkehr darf ausschließlich in Telefonie (SSB oder FM) durchgeführt werden.

VD306 Von wem ist während des Ausbildungsfunkbetriebs der Rufzeichenzusatz „/T“ bzw. „/Trainee“ zu benutzen?

A Vom Auszubildenden
B Vom Ausbilder
C Vom Auszubildenden und vom Ausbilder
D Vom Verantwortlichen der Schulstation

1.4.4 Klubstationen

VD401 Welche Voraussetzungen müssen für die Erteilung eines Rufzeichens für den Betrieb einer Klubstation erfüllt sein?

A Die Rufzeichenzuteilung für das Betreiben einer Klubstation ist von der Benennung des verantwortlichen Funkamateurs durch den Leiter einer Gruppe von Funkamateuren abhängig.
B Der verantwortliche Funkamateur für die Klubstation muss in jedem Fall Inhaber eines Rufzeichens der höchsten Amateurfunkklasse sein.
C Der verantwortliche Funkamateur muss seit mindestens 2 Jahren Inhaber eines Amateurfunkzeugnisses sein.
D Der Leiter einer als eingetragener Verein (e. V.) bestehenden Amateurfunkvereinigung muss auch der für die beantragte Klubstation verantwortliche Funkamateur sein.

VD402 Welche Voraussetzung muss für die Erteilung eines Rufzeichens für den Betrieb einer Klubstation erfüllt sein?

A Eine Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst nach § 3 Abs. 1 AFuG.
B Der verantwortliche Funkamateur für die Klubstation muss in jedem Fall Betreiber einer automatisch arbeitenden Station sein.
C Der verantwortliche Funkamateur für die Klubstation muss in jedem Fall Inhaber eines Rufzeichens der höchsten Amateurfunkklasse sein.
D Eine HAREC-Bescheinigung oder ein Amateurfunkzeugnis

VD403 Ab wann darf ein Funkamateur laut Amateurfunkgesetz (AFuG) eine Klubstation betreiben?

- **A** Nachdem er selbst eine Zulassung zum Amateurfunkdienst und die Zuteilung eines Klubstationsrufzeichens erhalten hat
- **B** Erst 3 Monate nach Ablegen der Amateurfunkprüfung und Zuteilung eines Klubstationsrufzeichens
- **C** Nach Vorlage einer harmonisierten Prüfungsbescheinigung kann der Betrieb erfolgen
- **D** Erst nach Überprüfung des Standortes durch die BNetzA und Zuteilung eines Klubstationsrufzeichens

VD404 Was ist nötig, damit ein Funkamateur das Rufzeichen einer Klubstation mitbenutzen darf?

- **A** Er muss Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst sein.
- **B** Er muss Mitglied in der Gruppe der Funkamateure sein, die die Klubstation betreibt.
- **C** Er muss im Besitz eines Amateurfunkzeugnisses sein, dass der Klasse der Klubstation entspricht.
- **D** Er muss Inhaber eines Rufzeichens der höchsten Amateurfunkklasse sein.

VD405 Darf ein Funkamateur mit Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst nach den Bestimmungen der Amateurfunkverordnung (AFuV) mit dem Rufzeichen der Klubstation Funkbetrieb durchführen, auch wenn er nicht Mitglied der betreibenden Gruppe ist?

- **A** An Klubstationen dürfen auch Nichtmitglieder Funkbetrieb durchführen.
- **B** Nur die Mitglieder der Gruppe dürfen die Klubstation betreiben.
- **C** Der Funkbetrieb muss im Beisein eines Gruppenmitglieds erfolgen.
- **D** Der Funkamateur muss dieses mindestens zwei Tage zuvor der BNetzA anzeigen.

VD406 Sie nutzen ein Klubstationsrufzeichen und verfügen über eine andere Amateurfunkzeugnis-Klasse als die Zuteilung der Klubstation. In welchen Frequenzbereichen und mit welchen Leistungen dürfen Sie senden? Entsprechend des Berechtigungsumfangs ...

- **A** der niedrigeren der beiden Klassen.
- **B** der höheren der beiden Klassen.
- **C** der Klasse meiner persönlichen Zulassung.
- **D** der Klasse der Klubstation.

VD407 Welche der genannten Funkamateure dürfen an einer Klubstation der Klasse A Funkbetrieb im 40 m-Amateurfunkband durchführen?

- **A** Inhaber einer Amateurfunkzulassung der Klasse A
- **B** Inhaber einer Amateurfunkzulassung der Klasse E
- **C** Inhaber eines Amateurfunkzulassung der Klasse N
- **D** Inhaber einer Amateurfunkzulassung einer beliebigen Klasse

VD408 Welche Aussage ist hinsichtlich der Standortänderung einer Klubstation zutreffend?

- **A** Kurzzeitige Standortänderungen müssen der BNetzA nicht angezeigt werden.
- **B** Standortänderungen sind bei Klubstationen nicht zulässig.
- **C** Kurzzeitige Standortänderungen sind der BNetzA anzuzeigen.
- **D** Standortänderungen müssen der BNetzA grundsätzlich nicht angezeigt werden.

1.4.5 Relaisfunkstellen und Funkbaken

VD501 Was ist notwendig, damit ein Funkamateur eine Amateurfunkstelle als Relaisfunkstelle oder Funkbake betreiben darf?

- **A** Es bedarf einer Rufzeichenzuteilung für den Betrieb einer fernbedienten oder automatisch arbeitenden Amateurfunkstelle.
- **B** Es ist eine Zulassung der höchsten Amateurfunkklasse erforderlich.
- **C** Für den Betrieb einer Relaisfunkstelle oder Funkbake ist der mindestens 2-jährige Besitz einer gültigen Amateurfunkzulassung erforderlich.
- **D** Es sind keine besonderen Bedingungen zu erfüllen.

VD502 Unter welchen Voraussetzungen darf ein Funkamateur eine Amateurfunkstelle als Relaisfunkstelle betreiben?

- **A** Wenn er für die Relaisfunkstelle eine Rufzeichenzuteilung besitzt und die darin festgelegten Rahmenbedingungen einhält
- **B** Wenn die Relaisfunkstelle keine große Reichweite hat
- **C** Wenn er mindestens 20 Unterschriften als Beweis der Notwendigkeit vorlegen kann und die Rahmenbedingungen für Relaisfunkstellen einhält
- **D** Wenn er die technischen Einrichtungen dafür selbst instand halten kann

VD503 Wie hoch ist die maximal zulässige Strahlungsleistung einer Relaisfunkstelle oberhalb 30 MHz?

- **A** 50 W ERP
- **B** 750 W PEP für Klasse A, 75 W PEP für Klasse E und 10 W PEP für Klasse N
- **C** 100 W PEP
- **D** 150 W ERP

VD504 Wann kann ein verantwortlicher Funkamateur einen bestimmten Funkamateur vom Betrieb über die von ihm betreute Relaisfunkstelle ausschließen?

A Wenn dies dazu dient, den störungsfreien Betrieb der Relaisfunkstelle sicherzustellen
B Wenn ein Funkamateur die Relaisfunkstelle zu häufig benutzt
C Wenn die Relaisnutzungsgebühr nicht entrichtet wurde
D Wenn ein Funkamateur das Mindestalter noch nicht erreicht hat

1.4.6 Remote-Stationen

VD601 Was versteht der Funkamateur unter „Remote-Betrieb“?

A Funkbetrieb, bei dem eine räumlich entfernte Amateurfunkstation z. B. über das Internet betrieben wird
B Funkbetrieb über sehr weite Entfernungen (größer 500 km UKW, größer 2000 km KW)
C Die lokale Steuerung einer Funkstation über einen daneben stehenden Computer
D Funkbetrieb bei Wettbewerben mit mehreren Funkamateuren mit verteilten Aufgaben

VD602 Ist für „Remote-Betrieb“ bei der BNetzA eine Betriebsmeldung erforderlich?

A Ja, für den Betreiber der Remote-Station
B Ja, für den Nutzer der Remote-Station
C Ja, für Betreiber und Nutzer der Remote-Station
D Nein, es besteht keine Anzeigepflicht.

VD603 Wer darf eine „Remote-Station“ betreiben?

A Funkamateure der Klasse A
B Funkamateure der Klassen A und E
C Funkamateure der Klassen A, E und N
D Funkamateure, die seit mindestens einem Jahr eine Zulassung besitzen

VD604 Welche der folgenden Amateurfunkstellen darf als „Remote-Station“ verwendet werden?

A Klubstationen der Klasse A
B Klubstationen der Klasse E
C Amateurfunkstellen mit personengebundenem Rufzeichen der Klasse N
D Amateurfunkstellen mit personengebundenem Rufzeichen der Klasse E

VD605 Wie muss der Betreiber die Betriebssicherheit seiner „Remote-Station“ gewährleisten? Der Betreiber muss sicherstellen, dass ...

A die „Remote-Station“ unter seiner mittelbaren Kontrolle steht.
B für die „Remote-Station“ keine selbstgebauten Komponenten zum Einsatz kommen.
C die „Remote-Station“ über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung verfügt.
D ein technisches Protokoll der Nutzung der „Remote-Station“ erstellt wird.

VD606 Was ist bei der Übertragung des Nutzungsrechts an einer „Remote-Station“ auf andere Funkamateure zu beachten?

A Der Betreiber muss sicherstellen, dass nur von ihm berechtigte Funkamateure die Station nutzen können.
B Der Zugang für die Nutzung der „Remote-Station“ muss für alle Funkamateure öffentlich sein.
C Die Nutzer der „Remote-Station“ dürfen keinen Ausbildungsfunkbetrieb durchführen.
D Die Funkamateure müssen mindestens im Besitz einer Amateurfunkzulassung der Klasse E sein.

VD607 Wer darf mit einer Amateurfunkstelle im „Remote-Betrieb“ senden? Vom Betreiber der Amateurfunkstelle berechtigte Funkamateure, die ...

A über eine Zulassung für die Klasse A verfügen.
B über eine Zulassung für die Klasse A oder E verfügen.
C über eine Zulassung für die Klasse A, E oder N verfügen.
D seit mindestens einem Jahr über eine Zulassung verfügen.

VD608 Warum muss der Betreiber der „Remote-Station“ seine Kontaktdaten bei der BNetzA angeben?

A Der Betreiber muss für die BNetzA als Ansprechpartner erreichbar sein.
B Die Kontaktdaten dienen der monatlichen Rechnungsstellung für die „Remote-Station“.
C Die Bandwacht der Amateurfunkverbände nutzt die Kontaktdaten zum Datenabgleich, um im Störungsfall den Betreiber der „Remote-Station“ zu ermitteln.
D Die Kontaktdaten zum Remote-Betrieb werden in der Rufzeichenliste der BNetzA aufgeführt.

VD609 Wem darf Zugriff auf eine Klubstation im Remote-Betrieb eingeräumt werden?

A Nur Mitgliedern der Gruppe von Funkamateuren, die die Klubstation betreibt
B Nur auf der Zuteilungsurkunde eingetragenen Mitgliedern der Gruppe von Funkamateuren
C Nur bei der Bundesnetzagentur schriftlich oder elektronisch gemeldeten Funkamateuren
D Nur Funkamateuren, die die Klubstation persönlich nicht aufsuchen können

1.4.7 Frequenzbereiche und Frequenznutzungsparameter

VD701 Darf ein Funkamateur in Deutschland alle in den Radio Regulations (RR) für den Amateurfunkdienst zugewiesenen Frequenzbereiche benutzen?

A Nein, es dürfen nur Frequenzen genutzt werden, die durch nationale Regelungen umgesetzt wurden.
B Ja, weil die internationalen Regelungen der Radio Regulations (RR) auch in Deutschland gelten.
C Ja, wenn der Betrieb bei der Bundesnetzagentur vorher angemeldet wurde.
D Nein, die in Deutschland zulässigen Frequenzbereiche ergeben sich aus der Frequenznutzungsplanaufstellungsverordnung.

VD702 Wo sind die für den Amateurfunkdienst in Deutschland ausgewiesenen Frequenzbereiche und die zugehörigen ausführlichen Nutzungsbedingungen zu finden?

A In der Anlage 1 der Amateurfunkverordnung (AFuV) und ggf. weiteren Mitteilungen der BNetzA
B In Artikel 5 der Radio Regulations (RR)
C Im Frequenzplan (FreqP)
D In der Anlage zur Frequenzverordnung (FreqV)

VD703 Unter welchen Voraussetzungen darf ein Funkamateur mit seinem Amateurfunkgerät Funkverkehr im CB-Funk-Bereich durchführen?

A Der Funkamateur darf mit seiner Amateurfunkstelle unter keinen Umständen im CB-Funk-Bereich senden.
B Wenn das Amateurfunkgerät vom Funkamateur so eingestellt wurde, dass die technischen Vorschriften für CB-Funkgeräte eingehalten werden
C Wenn eine Genehmigung zum Betrieb von CB-Funkgeräten vorliegt
D Wenn die Sendeleistung auf 4 W ERP bei FM und AM bzw. 12 W PEP bei SSB begrenzt wird

VD704 Wie ist ein primärer Funkdienst laut Amateurfunkverordnung (AFuV) definiert?

A Ein primärer Funkdienst ist ein Funkdienst, dessen Funkstellen Schutz gegen Störungen durch Funkstellen sekundärer Funkdienste verlangen können.
B Kommerzielle Funkstellen, Funkstellen von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sind immer Funkstellen des primären Funkdienstes.
C Amateurfunkstellen sind keine Funkstellen eines primären Funkdienstes, da der Amateurfunk nach den Bestimmungen des Amateurfunkgesetzes (AFuG) kein Sicherheitsfunkdienst ist.
D Die Unterteilung in primäre und sekundäre Funkdienste gilt nur für kommerzielle Funkstellen oder Funkstellen von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

VD705 Wie ist ein sekundärer Funkdienst laut Amateurfunkverordnung (AFuV) definiert?

A Ein sekundärer Funkdienst ist ein Funkdienst, dessen Funkstellen weder Störungen bei den Funkstellen eines primären Funkdienstes verursachen dürfen noch Schutz vor Störungen durch solche Funkstellen verlangen können.
B Ein sekundärer Funkdienst ist ein Funkdienst, dessen Frequenzzuteilung zeitlich später erfolgte. Die Einteilung bedeutet nicht, dass der sekundäre Funkdienst dem primären Funkdienst nachgeordnet ist.
C Ein sekundärer Funkdienst muss Störungen durch andere hinnehmen und kann die Störungen nicht an die Funkstörungsannahme der Bundesnetzagentur melden.
D Die Unterteilung in primäre und sekundäre Funkdienste gilt nur für kommerzielle Funkstellen oder Funkstellen von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

VD706 In welchem der genannten Frequenzbereiche hat der Amateurfunkdienst primären Status?

A 7000–7200 kHz
B 10 100–10 150 kHz
C 1850–1890 kHz
D 135,7–137,8 kHz

VD707 Das 80 m-Amateurfunkband ist unter anderem dem Amateurfunkdienst und dem Seefunkdienst auf primärer Basis zugewiesen. Unter welchen Umständen dürfen Sie in einer Amateurfunkverbindung fortfahren, wenn Sie erst nach Betriebsaufnahme bemerken, dass Ihre benutzte Frequenz auch von einer Küstenfunkstelle benutzt wird?

A Sie dürfen die Frequenz unter keinen Umständen weiterbenutzen (außer im echten Notfall), da der Küstenfunkstelle eine feste Frequenz zugeteilt ist, die sie nicht verändern kann.
B Sie dürfen die Frequenz weiter benutzen, wenn aus der dauernd wiederholten, automatisch ablaufenden Morseaussendung klar hervorgeht, dass die Küstenfunkstelle keinen zweiseitigen Funkverkehr abwickelt, sondern offenbar nur die Frequenz belegt.
C Sie dürfen die Frequenz weiter benutzen, wenn der Standort Ihrer Amateurfunkstelle mehr als 200 km von einer Meeresküste entfernt ist und Sie weniger als 100 W Sendeleistung anwenden.
D Sie dürfen die begonnene Funkverbindung mit Ihrer Gegenfunkstelle solange fortführen, bis Sie von der Küstenfunkstelle zum Frequenzwechsel aufgefordert werden.

VD708 Was besagt der Hinweis, dass der Frequenzbereich 433,05–434,79 MHz als ISM-Frequenzbereich zugewiesen ist?

A Dieser Frequenzbereich wird für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Anwendungen mitbenutzt.
B Dieser Frequenzbereich wird für internationale Satellitenmessungen verwendet; hierdurch kann es zu Störungen im normalen Funkverkehr kommen.
C Dieser Frequenzbereich wird für industrielle Sender in Maschinen benutzt und ist für den Amateurfunkverkehr nur auf sekundärer Basis zugelassen.
D Dieser Frequenzbereich wird von ISM-Geräten genutzt. Die Sendeleistungen im Amateurfunkdienst sind in diesem Frequenzbereich zu reduzieren.

VD709 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 160 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 1810–2000 kHz
B 1805–1850 kHz
C 1800–1900 kHz
D 1800–1990 kHz

VD710 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 80 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 3,5–3,8 MHz
B 3,5–3,6 MHz
C 3,8–3,9 MHz
D 3,8–4 MHz

VD711 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 40 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 7–7,2 MHz
B 7,1–7,3 MHz
C 7–7,3 MHz
D 7,1–7,5 MHz

VD712 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 30 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 10,1–10,15 MHz
B 10,1–10,25 MHz
C 10–10,15 MHz
D 10–10,25 MHz

VD713 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 20 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 14–14,35 MHz
B 14–14,45 MHz
C 14–14,5 MHz
D 14–15 MHz

VD714 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 17 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 18,068–18,168 MHz
B 18,1–18,158 MHz
C 18,89–18,99 MHz
D 18,68–19,99 MHz

VD715 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 15 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 21–21,45 MHz
B 21–21,35 MHz
C 21–21,5 MHz
D 21–21,7 MHz

VD716 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 12 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 24,89–24,99 MHz
B 24,89–25,168 MHz
C 24,168–24,99 MHz
D 24,068–24,168 MHz

VD717 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 10 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 28–29,7 MHz
B 28–29 MHz
C 28–30,7 MHz
D 28–32 MHz

VD718 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 6 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 50,0–52,00 MHz
B 50,0–54,0 MHz
C 50,8–51,8 MHz
D 51,08–52,00 MHz

VD719 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 2 m-Amateurfunkband in Deutschland?

A 144–146 MHz
B 144–148 MHz
C 140–146 MHz
D 140–148 MHz

VD720 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 70 cm-Amateurfunkband in Deutschland?

A 430–440 MHz
B 430–438 MHz
C 432–440 MHz
D 432–438 MHz

VD721 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 23 cm-Amateurfunkband in Deutschland?

A 1240–1300 MHz
B 1240–1290 MHz
C 1220–1300 MHz
D 1220–1290 MHz

VD722 Welche Antwort enthält die richtige Anfangs- und Endfrequenz für das 13 cm-Amateurfunkband in Deutschland?

A 2320–2450 MHz
B 2250–2340 MHz
C 2350–2520 MHz
D 2240–2300 MHz

VD723 In welchen Frequenzbereichen ist für Funkamateure mit Zulassung für die Klasse N Sendebetrieb erlaubt?

A 28–29,7 MHz, 144–146 MHz, 430–440 MHz
B 7–7,2 MHz, 14–14,35 MHz, 1240–1300 MHz
C Auf allen dem Amateurfunk in Deutschland zugewiesenen Kurzwellen-Frequenzbereichen
D Auf allen dem Amateurfunk in Deutschland zugewiesenen Frequenzbereichen oberhalb der Kurzwelle

VD724 Wie hoch ist die maximal zulässige isotrope Strahlungsleistung (EIRP) für Funkamateure mit der Zulassungsklasse N im 2 m- und 70 cm-Band?

A 10 W
B 5 W
C 100 W
D 25 W

VD725 Sie sind Inhaber einer Zulassung für den Amateurfunkdienst der Klasse N und nutzen ein Funkgerät mit 5 W Senderausgangsleistung. Dürfen Sie bei Sendebetrieb im 2 m-Band eine direkt angeschlossene Antenne mit Gewinnfaktor 2,5 bezogen auf den isotropen Kugelstrahler (entspricht 4,0 dBi Gewinn) verwenden?

A Nein, da sich eine Strahlungsleistung von über 10 W EIRP ergibt.
B Nein, da ich Antennen mit Gewinn nicht benutzen darf.
C Ja, da die Senderausgangsleistung den Grenzwert von 10 W EIRP nicht überschreitet.
D Ja, sofern es sich um ein Handfunkgerät handelt.

VD726 Sie sind Inhaber einer Zulassung für den Amateurfunkdienst der Klasse N und nutzen ein Funkgerät mit 5 W Senderausgangsleistung. Dürfen Sie bei Sendebetrieb im 2 m-Band eine direkt angeschlossene Antenne mit Gewinnfaktor 1,8 bezogen auf den isotropen Kugelstrahler (entspricht 2,6 dBi Gewinn) verwenden?

A Ja, da die Strahlungsleistung den Grenzwert von 10 W EIRP nicht überschreitet.
B Ja, außer wenn die Amateurfunkstelle ortsfest betrieben wird.
C Nein, da sich eine Strahlungsleistung von über 10 W EIRP ergibt.
D Nein, da ich Antennen mit Gewinn nicht benutzen darf

VD727 Was gilt für die Rufzeicheninhaber der Klasse E im Frequenzbereich 1810–1850 kHz?

A Maximal 100 W PEP
B Maximal 75 W PEP
C Maximal 750 W PEP
D Maximal 10 W PEP

VD728 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A im Frequenzbereich 3,5–3,8 MHz?

A 750 W PEP
B 75 W PEP
C 150 W PEP
D 100 W PEP

VD729 Was gilt für die Rufzeicheninhaber der Klassen A und E im Frequenzbereich 3,5–3,8 MHz?

A Maximal 750 W PEP für Klasse A und maximal 100 W PEP für Klasse E
B Maximal 10 W PEP für beide Klassen
C Maximal 750 W PEP für beide Klassen
D Maximal 150 W PEP für Klasse A und maximal 10 W PEP für Klasse E

VD730 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A im Frequenzbereich 10,1–10,15 MHz?

A 150 W PEP
B 75 W PEP
C 250 W PEP
D 750 W PEP

VD731 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A in den Frequenzbereichen 14,000–14,350 MHz und 18,068–18,168 MHz?

A 750 W PEP
B 75 W PEP
C 150 W PEP
D 250 W PEP

VD732 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A in den Frequenzbereichen 21,000–21,450 MHz und 24,890–24,990 MHz?

A 750 W PEP
B 75 W PEP
C 150 W PEP
D 250 W PEP

VD733 Welche Leistungsgrenzen gelten für die Rufzeicheninhaber der Klassen A und E in den Frequenzbereichen 21,000–21,450 MHz und 28,000–29,700 MHz?

A Maximal 750 W PEP für Klasse A und maximal 100 W PEP für Klasse E
B Maximal 200 W PEP für beide Klassen
C Maximal 100 W PEP für Klasse A und maximal 10 W PEP für Klasse E
D Maximal 100 W PEP für beide Klassen

VD734 Welche Leistungsgrenzen gelten für die Rufzeicheninhaber der Klasse A und E in den Frequenzbereichen 144–146 MHz und 430–440 MHz?

A Maximal 750 W PEP für Klasse A und 75 W PEP für Klasse E
B Maximal 750 W PEP für beide Klassen
C Maximal 100 W PEP für Klasse A und 50 W PEP für Klasse E
D Maximal 10 W PEP für beide Klassen

VD735 Wie hoch ist die maximal zulässige Sendeleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A im Frequenzbereich 1240–1300 MHz?

A 750 W PEP, jedoch nur maximal 5 W EIRP im Teilbereich 1247–1263 MHz
B 100 W PEP
C 250 W PEP
D 75 W PEP, jedoch nur maximal 5 W EIRP im Teilbereich 1247–1263 MHz

VD736 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse A in den Amateurfunkbändern zwischen 1300 MHz und 250 GHz?

A 75 W PEP
B 100 W PEP
C 150 W PEP
D 750 W PEP

VD737 Wie hoch ist die maximal zulässige Senderausgangsleistung für Rufzeicheninhaber der Klasse E in den Amateurfunkbändern zwischen 1300 MHz und 250 GHz?

A Maximal 5 W PEP
B Maximal 75 W PEP
C Maximal 100 W PEP
D Maximal 1 W PEP

VD738 In welchen Amateurfunkfrequenzbereichen beträgt die maximal zulässige belegte Bandbreite einer Aussendung 800 Hz?

A 135,7–137,8 kHz, 472–479 kHz und 10 100–10 150 kHz
B 1810–2000 kHz, 3500–3800 kHz und 7000–7200 kHz
C 7000–7100 kHz und 14 000–14 350 kHz
D 18 068–18 168 kHz und 24 890–24 990 kHz

VD739 In welchem der folgenden Amateurfunkfrequenzbereiche beträgt die maximal zulässige belegte Bandbreite einer Aussendung 2,7 kHz?

A 3500–3800 kHz
B 10 100–10 150 kHz
C 135,7–137,8 kHz
D 28 000–29 700 kHz

VD740 In welchem der folgenden Amateurfunkfrequenzbereiche beträgt die maximal zulässige belegte Bandbreite einer Aussendung 7 kHz?

A 28 000–29 000 kHz
B 14 000–14 350 kHz
C 21 000–21 450 kHz
D 10 100–10 150 kHz

VD741 In welchem der folgenden Amateurfunkfrequenzbereich beträgt die maximal zulässige belegte Bandbreite einer Aussendung 40 kHz?

A 144–146 MHz
B 430–440 MHz
C 1240–1300 MHz
D 7000–7200 kHz

VD742 In welchem der folgenden Amateurfunkfrequenzbereiche beträgt die maximal zulässige belegte Bandbreite einer Aussendung 2 MHz bzw. für amplitudenmodulierte Fernsehaussendungen 7 MHz?

A 430–440 MHz
B 2320–2450 MHz
C 3400–3475 MHz
D 10,0–10,5 GHz

VD743 Wie hoch ist die maximal zulässige effektive Strahlungsleistung (ERP) für Funkamateure mit der Zulassungsklasse N im 10 m-Band?

A 10 W
B 5 W
C 100 W
D 25 W

1.5 Weitere Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen

1.5.1 Telekommunikationsgesetz (TKG)

VE101 Enthält das Telekommunikationsgesetz (TKG) Regelungen, die auf den Amateurfunkdienst anwendbar sind?

A Ja, einige Regelungen des TKG sind auch auf den Amateurfunkdienst anwendbar.
B Nein, dafür gibt es das eigenständige Amateurfunkgesetz mit Amateurfunkverordnung.
C Nein, der Amateurfunkdienst ist im TKG ausdrücklich ausgeschlossen.
D Ja, alle Regelungen des TKG sind auch auf den Amateurfunkdienst anwendbar.

VE102 Bedarf jede Frequenznutzung einer Frequenzzuteilung?

A Jede Frequenznutzung bedarf einer vorherigen Frequenzzuteilung.
B Erst ab 0,1 W ist eine Frequenzzuteilung erforderlich.
C Es gibt Ausnahmen von der Notwendigkeit zur Frequenzzuteilung, z. B. die ISM-Frequenzen.
D Eine Frequenznutzung ist auch ohne Frequenzzuteilung zulässig.

VE103 Welcher der nachfolgend genannten Tatbestände ist eine Ordnungswidrigkeit gemäß Telekommunikationsgesetz (TKG)?

A Nutzung von Frequenzen ohne Frequenzzuteilung
B Nutzung von öffentlichen Telekommunikationseinrichtungen zur Vernetzung von Relaisfunkstellen
C Die Übermittlung von Amateurfunknachrichten von oder an Dritte durch einen Funkamateur
D Der Betrieb einer Amateurfunkstelle zu gewerblich-wirtschaftlichen Zwecken

1.5.2 Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG)

VE201 Darf ein Funkamateur seine Amateurfunkstelle zum Abhören des nicht-öffentlich gesprochenen Wortes verwenden?

A Das Abhören des nicht-öffentlich gesprochenen Wortes ist ein Straftatbestand.
B Der Funkamateur gilt als sachkundige Person und darf daher selbst entscheiden, auf welchen Frequenzen er hören darf.
C Das Abhören des nicht-öffentlich gesprochenen Wortes durch den Funkamateur bedarf einer besonderen Zulassung der BNetzA.
D Der Funkamateur ist dazu berechtigt, wenn er dazu technisch zugelassene Empfänger benutzt.

VE202 Bei welcher Handlung verletzt ein Funkamateur das Fernmeldegeheimnis?

A Bei Empfang, Verwertung oder Weitergabe von Nachrichten, die nicht für Funkamateure, die Allgemeinheit oder einen unbestimmten Personenkreis bestimmt sind.
B Bei Verwertung oder Weitergabe von Gesprächsinhalten und Daten aus Amateurfunkverbindungen, an denen der Funkamateur nicht selbst beteiligt war.
C Bei Verwertung oder Weitergabe von Gesprächsinhalten und Daten aus Amateurfunkverbindungen, unabhängig davon, ob der Funkamateur selbst beteiligt war.
D Bei Aufzeichnung und Weitergabe von Gesprächsinhalten und Daten aus Amateurfunkverbindungen, insbesondere, wenn die Weitergabe an Nicht-Funkamateure erfolgt.

VE203 Wie hat sich ein Funkamateur zu verhalten, der Nachrichten empfängt, die nicht für Funkamateure, die Allgemeinheit oder einen unbestimmten Personenkreis bestimmt sind?

A Er darf den Inhalt der Nachrichten sowie die Tatsache ihres Empfangs anderen nicht mitteilen. Das gilt nicht in Not- und Katastrophenfällen.
B Er darf Dritten zwar die Tatsache des Empfangs mitteilen, aber nicht den Inhalt und die näheren Umstände. Das gilt auch in Not- und Katastrophenfällen.
C Er darf anderen Funkamateuren zwar die Tatsache des Empfangs mitteilen, aber nicht den Inhalt.
D Er hat sofort den Empfänger auszuschalten und die Bundesnetzagentur zu informieren.

VE204 Bei welcher der genannten Geräte sind nach dem Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG) sowohl die Herstellung als auch der Besitz verboten? Bei ...

A Sendeanlagen, die einen anderen Gegenstand vortäuschen und somit zum Abhören des nicht-öffentlich gesprochenen Wortes brauchbar sind
B Scannern, die ein breitbandiges Abhören des Funkspektrums ermöglichen
C Richtmikrofonen, die geeignet sind, das nicht-öffentlich gesprochene Wort eines anderen unbemerkt abzuhören
D digitalen Tonabspielgeräten, welche auch geeignet sind, Tonaufnahmen anzufertigen

1.5.3 Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG), Störfälle

VE301 Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle wird der Rundfunkempfang eines Nachbarn gestört. Welche Maßnahme kann der Funkamateur zur Wahrung des nachbarschaftlichen Friedens noch vor Einschaltung der Bundesnetzagentur durchführen?

A Er kann die Sendeleistung vorläufig reduzieren.
B Er schaltet am Transceiver Passband-Tuning ein.
C Er macht ausschließlich DX-Betrieb.
D Er macht ausschließlich Split-Betrieb.

VE302 Welche Reaktion ist angebracht, wenn Störungen im Fernseh- oder Rundfunkempfang beim Nachbarn nicht mit den zur Verfügung stehenden Mitteln beseitigt werden können?

A Sie empfehlen dem Nachbarn höflich, sich an die Bundesnetzagentur zur Prüfung der Störungsursache zu wenden.
B Der Nachbar sollte höflich darauf hingewiesen werden, dass es an seiner eigenen Einrichtung liegt.
C Der Nachbar sollte darauf hingewiesen werden, dass Sie hierfür nicht zuständig sind.
D Sie benachrichtigen ihren Amateurfunkverband.

VE303 Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle auf 145,550 MHz wird der UKW-Rundfunkempfang eines Nachbarn beeinträchtigt. Eine Überprüfung ergibt, dass sowohl die Amateurfunkstelle als auch die Rundfunkempfangsanlage vorschriftsmäßig betrieben werden. Womit muss der Funkamateur rechnen?

A Mit behördlichen Abhilfemaßnahmen in Zusammenarbeit mit den Beteiligten
B Mit einer gebührenpflichtigen Betriebseinschränkung oder einem vollständigen Betriebsverbot für seine Amateurfunkstelle
C Mit der Durchführung behördlicher Maßnahmen nach dem AFuG, wobei dem Funkamateur die Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst entzogen werden kann
D Mit einem Ordnungswidrigkeitenverfahren mit Betriebsverbot und Bußgeld auf der Grundlage des AFuG

VE304 Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle wird der Fernsehempfang eines Nachbarn beeinträchtigt. Eine Überprüfung ergibt, dass sowohl das Fernsehgerät wie auch die Amateurfunkstelle die Vorschriften einhalten und Nachbesserungen nicht mehr möglich sind. Wozu ist die BNetzA in diesem Fall befugt?

A Die BNetzA kann Abhilfemaßnahmen in Zusammenarbeit mit den Beteiligten veranlassen.
B Die BNetzA hat diesbezüglich keine Befugnisse.
C Zum sofortigen Widerruf der Zulassung zum Amateurfunkdienst
D Zur Einleitung eines Bußgeldverfahrens

VE305 Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle auf 145,550 MHz wird der UKW-Rundfunkempfänger eines Nachbarn durch Direkteinstrahlung beeinträchtigt. Eine Überprüfung ergibt, dass der Funkamateur am Ort des beeinträchtigten Empfängers eine Feldstärke erzeugt, die den in der Norm empfohlenen Grenzwert für die Störfestigkeit von Geräten nicht erreicht. Was folgt daraus für den Funkamateur?

A Er kann seinen Funkbetrieb fortsetzen.
B Er hat seine Sendeleistung so einzurichten, dass der Empfang nicht mehr beeinträchtigt wird.
C Er kann seine Sendeleistung uneingeschränkt erhöhen.
D Er hat den Betrieb seiner Amateurfunkstelle einzustellen.

VE306 Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle auf 144,250 MHz wird der Kabelfernsehempfang eines Nachbarn beeinträchtigt. Eine Überprüfung ergibt, dass der Funkamateur am Ort der beeinträchtigten Empfangsanlage eine Feldstärke erzeugt, die den in der Norm empfohlenen Grenzwert für die Störfestigkeit von Kabelverteilanlagen nicht erreicht. Was folgt daraus für den Funkamateur?

A Er kann seinen Funkbetrieb fortsetzen.
B Er hat den Betrieb seiner Amateurfunkstelle einzustellen.
C Er hat seine Sendeleistung so einzurichten, dass der Empfang nicht mehr beeinträchtigt wird.
D Er kann seine Sendeleistung uneingeschränkt erhöhen.

VE307 Der Empfang Ihrer Amateurfunkstation ist auf allen Bändern gestört. Welche Maßnahme sollten Sie als erstes ergreifen?

A Störquellen im eigenen Haushalt suchen, z. B. Steckernetzteile, LED-Lampen, Computer und Bildschirme.
B Die Funkstörungsannahme der Bundesnetzagentur telefonisch oder per E-Mail informieren.
C Das Intruder Monitoring eines Amateurfunkverbandes informieren.
D Den Empfangsbetrieb sofort einstellen und z. B. auf Sendebetrieb umstellen.

VE308 Muss ein Funkamateur eine Störung seines Empfangs durch andere Geräte hinnehmen?

A Er muss die Störungen grundsätzlich hinnehmen, wenn die störenden Geräte den Anforderungen des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) oder des Funkanlagengesetzes (FuAG) genügen.
B Er muss Störungen nicht hinnehmen.
C Er muss die Störungen in jedem Fall hinnehmen.
D Er muss die Störungen grundsätzlich hinnehmen, wenn das störende Gerät von erheblicher Bedeutung für den Betreiber ist (z. B. von einer Alarmanlage).

VE309 Der Empfang Ihrer Amateurfunkstation ist wiederkehrend gestört. Die Ursache liegt nicht in Ihrem Haushalt. Sie wollen die Funkstörungsannahme der Bundesnetzagentur informieren. Wie sollten Sie die Bearbeitung durch die Behörde unterstützen?

A Ich fertige ein Protokoll mit Zeitpunkt und Art der Störungen an und benenne die vermutete Quelle.
B Ich sende bei jedem einzelnen Auftreten der Störung eine E-Mail.
C Ich dränge auf ein schnelles Ausrücken des Prüf- und Messdienstes und frage regelmäßig telefonisch nach dem Stand.
D Ich sammele die Kontaktdaten aller Nachbarn und melde diese per E-Mail.

1.5.4 Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (FuAG)

VE401 Welches Gesetz regelt unter anderem das Inverkehrbringen, den freien Warenverkehr und die Inbetriebnahme von auf dem Markt bereitgestellten Amateurfunkanlagen?

A Das Funkanlagengesetz (FuAG)
B Die Amateurfunkverordnung (AfuV)
C Das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG)
D Für solche Amateurfunkgeräte gibt es keine Regelung.

VE402 Welche Geräte fallen in den Anwendungsbereich des Funkanlagengesetzes (FuAG)?

A Auf dem Markt bereitgestellte Amateurfunkanlagen
B Selbstgebaute Amateurfunkanlagen
C Kommerziell hergestellte Funkanlagen, die zu Amateurfunkzwecken umgebaut wurden
D Bausätze für Amateurfunkanlagen

VE403 Welche grundlegenden Anforderungen werden nach dem Funkanlagengesetz (FuAG) an Amateurfunkgeräte gestellt?

A Seriengefertigte Geräte müssen die grundlegenden Anforderungen nach dem Funkanlagengesetz (FuAG) einhalten und eine CE-Kennzeichnung tragen.
B Die Funkgeräte müssen eine nationale Zulassungskennzeichnung nach Vorgabe der BNetzA tragen.
C Selbstgebaute Funkgeräte müssen die grundlegenden Anforderungen nach dem Funkanlagengesetz (FuAG) einhalten und eine CE-Kennzeichnung tragen.
D Seriengefertigte Amateurfunkgeräte unterliegen nicht dem Funkanlagengesetz (FuAG).

VE404 Welche Vorschriften müssen im Handel erhältliche Empfangsfunkanlagen einhalten, die dem Amateurfunk zugewiesene Frequenzen empfangen können?

A Es sind die Bestimmungen des Funkanlagengesetzes (FuAG) einzuhalten.
B Amateurfunkempfänger brauchen grundsätzlich keinerlei Bestimmungen einzuhalten.
C Grundlegende Anforderungen an Amateurfunkempfänger sind in der Amateurfunkverordnung geregelt.
D Amateurfunkempfänger dürfen ausschließlich von Funkamateuren betrieben werden; darüber hinaus gibt es keine weiteren Vorschriften.

VE405 Wird für von Funkamateuren zusammengebaute Funkanlagen der Nachweis auf Einhaltung der technischen Vorschriften nach den Bestimmungen des Funkanlagengesetzes (FuAG) verlangt?

A Solche Amateurfunkanlagen müssen nicht den Anforderungen des Funkanlagengesetzes (FuAG) genügen.
B Solche Amateurfunkanlagen müssen den Anforderungen des Funkanlagengesetzes (FuAG) genügen.
C Solche Amateurfunkanlagen sind nach den Funkanlagengesetzes (FuAG) nicht zulässig.
D Solche Amateurfunkanlagen müssen der BNetzA zur Prüfung vorgestellt werden.

1.5.5 EMVU (elektromagnetische Umweltverträglichkeit) / BEMFV

VE501 Was bedeutet die Abkürzung EMVU?

A Elektromagnetische Verträglichkeit in der Umwelt
B Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
C Elektronische Messung von elektromagnetischen Unverträglichkeiten
D Eine Bürgerinitiative zum Schutz vor elektromagnetischen Unverträglichkeiten

VE502 Wer ist für die Sicherstellung der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit verantwortlich?

A Der Betreiber der ortsfesten Amateurfunkstelle
B Die Bundesnetzagentur
C Der Hersteller des Amateurfunkgerätes
D Der Erbauer der Antennenanlage

VE503 In welcher gesetzlichen Regelung ist das Verfahren zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern ortsfester Amateurfunkstellen festgelegt?

A In der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV)
B Im Amateurfunkgesetz (AfuG)
C In den Radio Regulations (RR)
D Im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

VE504 Was versteht man nach der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) unter dem „Anzeigeverfahren ortsfester Amateurfunkanlagen“?

A Ein Verfahren, das es dem Funkamateur ermöglicht, eigenständig sicherzustellen und zu dokumentieren, dass keine Gefährdung für Personen besteht
B Ein Verfahren, das ein zertifiziertes Messlabor durchführen muss, um sicherzustellen, dass keine Gefährdung für Personen besteht
C Die Erklärung des Funkamateurs, dass er den Grenzwert von 10 W EIRP unterschreitet
D Die Erklärung des Funkamateurs, dass er den Grenzwert von 750 W PEP nicht überschreitet

VE505 Wo sind die Grenzwerte zum Schutz von Personen und aktiven Körperhilfen in elektromagnetischen Feldern festgelegt?

A In der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) und in der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV)
B In der Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten (EMV-Richtlinie) und im Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG)
C Im Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz - FuAG) und im Telekommunikationsgesetz (TKG)
D Im Gesetz über den Amateurfunk (Amateurfunkgesetz - AFuG) und in der Verordnung zum Gesetz über den Amateurfunk (Amateurfunkverordnung - AFuV)

VE506 Was muss ein Funkamateur zum Schutz von Personen bei dem Betrieb von ortsfesten Amateurfunkanlagen gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) vornehmen?

A Er hat den zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlichen Sicherheitsabstand einer Funkanlage mit EIRP von 10 W oder mehr rechnerisch oder messtechnisch zu ermitteln und in nachvollziehbarer Form zu dokumentieren.
B Er kann bei einer Leistung von bis zu 100 W PEP den standardisierten Sicherheitsabstand von 10 m annehmen.
C Er kann bei einer Leistung von bis zu 100 W PEP den standardisierten Sicherheitsabstand von 25 m annehmen.
D Er hat den zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlichen Sicherheitsabstand durch ein zertifiziertes Messlabor ermitteln zu lassen.

VE507 Für welche Amateurfunkstellen muss der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern vom Funkamateur dokumentiert werden?

A Für alle ortsfesten Amateurfunkstellen ab einer äquivalenten isotropen Strahlungsleistung von 10 W EIRP
B Für alle Amateurfunkstellen
C Für alle ortsfesten Amateurfunkstellen
D Für alle Amateurfunkstellen ab einer äquivalenten Strahlungsleistung von 10 W EIRP

VE508 Wer muss seine Amateurfunkstelle bei der BNetzA gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) anzeigen?

A Alle Funkamateure, die ortsfeste Amateurfunkstellen mit einer Leistung ab 10 W EIRP betreiben
B Alle Funkamateure, die Portabel- bzw. Mobilbetrieb durchführen
C Alle Funkamateure der Zeugnisklasse A
D Alle Funkamateure, die auf der Kurzwelle aktiv sind

VE509 Bei welcher Stelle und zu welchem Zeitpunkt ist die Anzeige gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) für eine ortsfeste Amateurfunkanlage mit einer EIRP ab 10 W einzureichen?

A Die Anzeige ist vor Aufnahme des Betriebs der Amateurfunkanlage bei der zuständigen Außenstelle der BNetzA einzureichen.
B Die Anzeige ist spätestens drei Monate nach Betriebsaufnahme bei der zuständigen Außenstelle der BNetzA einzureichen.
C Wenn die Anzeige den tatsächlichen Gegebenheiten nicht mehr entspricht, ist dieses einer beliebigen Außenstelle der BNetzA mitzuteilen.
D Die Anzeige ist bei einer beliebigen Außenstelle der BNetzA vor Aufnahme des Betriebs der Amateurfunkanlage einzureichen.

VE510 Wann ist erneut eine Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) bei der zuständigen Stelle der BNetzA einzureichen?

A Wenn die bestehende Anzeige nicht mehr den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht, ist vom Betreiber das Anzeigeverfahren erneut durchzuführen.
B Die Anzeige ist jährlich zu aktualisieren. Wurden keine Änderungen an der Amateurfunkanlage vorgenommen, reicht eine formlose Mitteilung.
C Bei einem Wechsel der nationalen Zeugnisklasse
D Nach Aufforderung der zuständigen Stelle der BNetzA

VE511 Welchen Status hat im Rahmen der EMVU die Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage?

A Die Anzeige ist die verbindliche Erklärung eines Funkamateurs über die eigenverantwortliche Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern.
B Die Anzeige ist eine unverbindliche Erklärung darüber, dass Funkamateure eigenverantwortlich handeln.
C Die Anzeige hat den gleichen rechtlichen Status wie eine Standortbescheinigung, gilt aber nur für nichtkommerzielle Anlagen.
D Die Anzeige ist die verbindliche Erklärung eines Funkamateurs über die eigenverantwortliche Einhaltung des Bundesimmissionsschutzgesetzes.

VE512 Welche Unterlagen sind ergänzend zur Anzeige gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) einer ortsfesten Amateurfunkanlage bei der zuständigen Außenstelle der BNetzA einzureichen?

A Der Anzeige ist eine nachvollziehbare zeichnerische Darstellung des standortbezogenen Sicherheitsabstands und des vom Betreiber kontrollierbaren Bereichs beizufügen.
B Der Anzeige sind Antennendiagramme, Lageplan, Bauzeichnung oder Skizze mit Bemaßung beizufügen.
C Es sind keine weiteren Unterlagen beizufügen.
D Es ist ein Blockschaltbild der Amateurfunkstelle beizufügen.

VE513 Welche Unterlagen hat der Funkamateur ergänzend zur Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage gemäß der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme bereitzuhalten und der Bundesnetzagentur nach Aufforderung vorzulegen?

A Eine nachvollziehbare Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen, gegebenenfalls Antennendiagramme, einen Lageplan, eine Bauzeichnung oder Skizze mit Bemaßung und die Konfiguration der Funkanlage
B Das Anzeigeformblatt mit den Daten der ortsfesten Amateurfunkanlage und eine maßstäbliche Skizze des standortbezogenen Sicherheitsabstandes und des kontrollierbaren Bereiches
C Die Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst, die Datenblätter aller Amateurfunkgeräte und das Logbuch, denn sie müssen jederzeit für eine mögliche Kontrolle durch die Bundesnetzagentur verfügbar sein
D Eine Fotodokumentation der Amateurfunkanlage einschließlich der Antennen sowie eine formlose Aufstellung aller Messwerte nebst Antennendiagrammen

VE514 Was hat ein Funkamateur zu beachten nachdem er seine ortsfeste Amateurfunkstelle bei der Bundesnetzagentur gemäß BEMFV angezeigt hat?

A Er hat eine Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen Unterlagen bereitzuhalten und fortlaufend zu prüfen, ob die Bedingungen unter denen die Anzeige durchgeführt wurde noch zutreffend sind. Bei wesentlichen Änderungen ist die Amateurfunkstelle erneut anzuzeigen.
B Mit der Anzeige seiner ortsfesten Amateurfunkstelle ist ein Funkamateur seinen Verpflichtungen zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern nachgekommen und muss diesbezüglich nichts weiter beachten.
C Das Anzeigeverfahren ist jedes Jahr erneut durchzuführen, um die Aktualität zu gewährleisten.
D Nachdem die ortsfeste Amateurfunkstelle in Betrieb genommen wurde, ist die Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen Unterlagen der zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vorzulegen.

VE515 Welche Verfahren können Funkamateure nutzen, um den Nachweis zur Begrenzung von elektromagnetischen Feldern zu erstellen?

A Das Bewertungsverfahren mit der Anwendung „Watt Wächter“, das vereinfachte Bewertungsverfahren, Feldstärkemessung, Fernfeldberechnung und Nahfeldberechnung
B Funkamateure müssen eine zertifizierte Firma mit dem Nachweis zur Begrenzung von elektromagnetischen Feldern beauftragen.
C Funkamateure können aufgrund ihrer Fachkenntnisse die Einhaltung der elektromagnetische Grenzwerte abschätzen.
D Funkamateure sind ausdrücklich vom Nachweis zur Begrenzung von elektromagnetischen Feldern ausgenommen.

VE516 Welche Aussendungen von Amateurfunkanlagen müssen bei der Ermittlung des standortbezogenen Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden?

A Alle Aussendungen der ortsfesten Amateurfunkstelle, die ein Funkamateur zeitgleich durchzuführen beabsichtigt
B Ausschließlich Aussendungen von ortsfest betriebenen Amateurfunkstellen mit einer Strahlungsleistung (EIRP) größer 10 W
C Nur die Aussendungen der maximalen Sendeleistung, die die Amateurfunkanlage erbringen kann
D Alle Aussendungen mit einer Strahlungsleistung (EIRP) größer 10 W, auch Aussendungen im Mobilbetrieb.

VE517 Sie wollen eine Amateurfunkstelle mit mehreren Sendeantennen betreiben und die Personenschutz-Sicherheitsabstände ermitteln. Dabei ergibt sich, dass der Sicherheitsabstand mehrerer Antennen überlappt. Was müssen Sie nun beachten?

A Die betroffenen Antennen sind gemeinsam zu betrachten, sofern mit ihnen gleichzeitig gesendet werden soll.
B Für die gesamte Antennenanlage gilt der Sicherheitsabstand der Antenne mit der größten Strahlungsleistung.
C Es ist sicherzustellen, dass der Sendebetrieb zu jedem Zeitpunkt auf eine der Antennen beschränkt wird.
D Die Sicherheitsabstände sind mit der Anzahl der Sendeantennen als Sicherheitsfaktor zu multiplizieren.

VE518 Sie wollen eine Amateurfunkstelle an einem Standort errichten, an dem sich bereits andere ortsfeste Funkanlagen befinden. Welche Besonderheit müssen Sie in Bezug auf den Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern beachten?

A Sofern die Gesamtleistung aller Funkanlagen am Standort 10 W EIRP erreicht oder überschreitet, ist eine Standortbescheinigung erforderlich.
B Sofern die Senderausgangsleistung der Amateurfunkstelle 10 W überschreitet, darf sie an diesem Standort nicht betrieben werden.
C Es ist unzulässig eine Amateurfunkstelle an einem Standort zu betreiben, an dem sich auch Funkanlagen anderer Funkdienste befinden.
D Es ist ein mechanischer Sendeumschalter erforderlich, der verhindert, dass die Amateurfunkanlage gleichzeitig mit einer der anderen Funkanlagen sendet.

VE519 Kann die Bundesnetzagentur für den Betrieb einer ortsfesten Amateurfunkstelle eine Standortbescheinigung fordern?

A Nur wenn sich am Standort der vorgesehenen ortsfesten Amateurfunkstelle bereits ortsfeste Funkanlagen befinden, die selbst eine Standortbescheinigung benötigen.
B Nein, für Amateurfunkanlagen gilt das Anzeigeverfahren
C Nur wenn die Amateurfunkstelle gewerblich genutzt wird
D Ja, wenn die effektive Strahlungsleistung der Amateurfunkstelle 750 W überschreitet

1.5.6 Sicherheitsvorschriften

VE601 Wie ist die Stromversorgung von Eigenbaugeräten elektrotechnisch sicher aufzubauen?

A Nach den anerkannte Regeln der Technik, wie sie z. B. in den VDE-Normen festgelegt sind.
B Es gelten keine besonderen Vorschriften, da ein Funkamateur eine sachkundige Person ist.
C Es gelten die Vorschriften der örtlichen Stromversorger.
D Sie ist nach den CEPT-Empfehlungen aufzubauen.

VE602 Nach welchen Bauvorschriften müssen Außenantennenanlagen errichtet werden?

A Es gelten die baurechtlichen Bestimmungen des jeweiligen Bundeslandes.
B Es gelten die Bestimmungen des Amateurfunkgesetzes (AFuG).
C Es sind nur die Empfehlungen der Amateurfunkverbände zu beachten.
D Für private Amateurfunkanlagen sind keine besonderen Vorschriften zu beachten.

VE603 In welchem Regelwerk finden sich anerkannte Regeln der Technik über den Blitzschutz von Amateurfunkantennenanlagen?

A VDE-Normen
B Bestimmungen des Amateurfunkgesetzes (AFuG)
C Blitzschutzvorschriften der zuständigen Bauaufsichtsbehörde
D Regularien der Amateurfunkverbände

VE604 Unter welchen Bedingungen ist die Norm VDE 0855-300 für den Potentialausgleich und die Erdung von Funkanlagen bzw. die Normenreihe VDE 0185-305 zum Blitzschutz heranzuziehen?

A Die Norm VDE 0855-300 gilt für alle Amateurfunk-Sendeanlagen. Die Normenreihe VDE 0185-305 gilt nur für Gebäude mit Blitzschutzsystem.
B Beide Normen sind dann anzuwenden, wenn Gebäude von Blitzen getroffen werden können.
C Wenn die Antennenanlage weit genug vom Gebäude entfernt ist, muss die Normreihe VDE 0185-305 nicht angewendet werden.
D Die Norm VDE 0855-300 gilt für Gebäude, auf denen Antennen errichtet sind. Drahtantennen und freistehende Antennenmasten sind davon ausgenommen.

1.5.7 Sonstiges

VE701 Welche regelmäßigen Beiträge hat der Funkamateur mit Rufzeichenzuteilung zu entrichten?

A Jährliche Frequenzschutzbeiträge nach dem TKG und dem EMVG
B Jährliche Zuteilungsbeiträge nach den Bestimmungen des AFuG
C Keine Beiträge, wenn der Funkamateur Mitglied in einer Amateurfunkvereinigung ist
D Keine Beiträge, wenn der Funkamateur zwar eine Rufzeichenzuteilung hat, aber keine Amateurfunkstelle errichtet oder betreibt

VE702 In welchem Fall sind vom Funkamateur jährliche Beiträge nach der Frequenzschutzbeitragsverordnung (FSBeitrV) zu entrichten? Immer, wenn der Funkamateur...

A über eine Zulassung zum Amateurfunkdienst verfügt.
B über eine Amateurfunkstelle verfügt.
C eine Amateurfunkstelle besitzt und errichtet hat.
D eine Amateurfunkstelle besitzt, errichtet hat und betreibt.

VE703 In welchem Fall sind vom Funkamateur Gebühren nach der Besonderen Gebührenverordnung BNetzA (BNetzABGebV) zu entrichten? Bei der ...

A Erteilung der Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst und Zuteilung eines personengebundenen Rufzeichens.
B Prüfung der nach der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) einzureichenden Unterlagen.
C Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit einer Amateurfunkstelle.
D kurzzeitigen Verlegung der ortsfesten Amateurfunkstelle an einen anderen Standort.

VE704 Mit welchen Folgen muss der Funkamateur rechnen, wenn er die zu entrichtenden Gebühren und Beiträge nicht zahlt?

A Er muss mit Maßnahmen nach den Vorschriften des Verwaltungs-Vollstreckungsgesetzes rechnen.
B Er muss mit dem Entzug seines Amateurfunkzeugnisses rechnen.
C Er muss mit einem Bußgeld rechnen.
D Er muss mit einer gebührenpflichtigen Nachprüfung rechnen.

VE705 Welche Voraussetzung muss erfüllt sein, damit Sie Amateurfunk an Bord eines Luftfahrzeugs betreiben dürfen?

A Zustimmung des verantwortlichen Luftfahrzeugführers
B Genehmigung der Bundesnetzagentur für aeronautischen Funkbetrieb
C Verwendung einer fest installierten Funkstelle des mobilen Flugfunkdienstes
D Nutzung von Frequenzen, die dem mobilen Flugfunkdienst zugewiesen sind

VE706 Darf eine Amateurfunkstelle auch an Bord eines Schiffes, welches sich in internationalen Gewässern befindet, betrieben werden?

A Ja, mit der Zustimmung des Schiffsführers
B Ja, mit der Zustimmung eines beliebigen Crewmitglieds
C Ja, mit einer Genehmigung der BNetzA
D Ja, mit einer Genehmigung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie

VE707 Wer haftet für Schäden gegenüber Dritten, die durch die Antennenanlage einer Amateurfunkstelle entstehen können?

A Der Eigentümer oder Betreiber der Antennenanlage
B Die Amateurfunkvereinigung, wenn der Betreiber der Amateurfunkstelle Mitglied einer solchen Vereinigung ist
C Die Bundesnetzagentur, da in den monatlichen Beiträgen auch ein Anteil für eine Gruppenversicherung für Antennenanlagen von Funkamateuren enthalten ist.
D Der Grundstückseigentümer, er hat eine Antennenhaftpflichtversicherung abzuschließen, selbst wenn er nicht Betreiber der Amateurfunkstelle ist.

2 Prüfungsfragen im Prüfungsteil: Betriebliche Kenntnisse

2.1 Internationales Buchstabieralphabet

BA101 Wie wird das Rufzeichen „DD4UQ“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Delta 4 Uniform Quebec
B Delta Delta 4 Uruguay Queen
C Denmark Denmark 4 Uniform Queen
D Denmark Denmark 4 Uruguay Quebec

BA102 Wie wird das Rufzeichen „DK1KC“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Kilo 1 Kilo Charlie
B Delta Kilowatt 1 Kilowatt Caesar
C Denmark Kilo 1 Kilo Caesar
D Denmark Kilowatt 1 Kilowatt Charlie

BA103 Wie wird das Rufzeichen „DK5WP“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Kilo 5 Whiskey Papa
B Delta Kilo 5 William Paris
C Delta Kilowatt 5 Whiskey Paris
D Delta Kilowatt 5 William Papa

BA104 Wie wird das Rufzeichen „DL1FLO“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Lima 1 Foxtrot Lima Oscar
B Delta London 1 Foxtrott London Oslo
C Delta Lima 1 Florida Lima Oslo
D Delta London 1 Florida London Oscar

BA105 Wie wird das Rufzeichen „DL4YBZ“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Lima 4 Yankee Bravo Zulu
B Delta Lima 4 Yankee Baker Zebra
C Delta Lima 4 Ypsilon Bravo Zebra
D Delta Lima 4 Ypsilon Baker Zulu

BA106 Wie wird das Rufzeichen „DM4EAX“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Mike 4 Echo Alfa X-Ray
B Delta Mike 4 Ecuador Amerika X-Ray
C Delta Madagascar 4 Echo Amerika X-Ray
D Delta Madagascar 4 Ecuador Alfa X-Ray

BA107 Wie wird das Rufzeichen „DN9RO/p“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta November 9 Romeo Oscar Stroke portable
B Delta November 9 Radio Oslo Stroke portable
C Delta Nordpol 9 Radio Oslo Stroke portable
D Delta Nordpol 9 Romeo Oscar Stroke portable

BA108 Wie wird das Rufzeichen „DN9STV“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta November 9 Sierra Tango Victor
B Delta November 9 Sierra Texas Vulcano
C Delta November 9 Santiago Tango Vulcano
D Delta November 9 Santiago Texas Victor

BA109 Wie wird das Rufzeichen „DO9XJZ“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A Delta Oscar 9 X-Ray Juliett Zulu
B Delta Oscar 9 X-Ray Japan Zebra
C Delta Oscar 9 Xavier Juliett Zebra
D Delta Oscar 9 Xavier Japan Zulu

BA110 Wie wird das Rufzeichen „IG9/DL4HR“ mit dem internationalen Buchstabieralphabet buchstabiert?

A India Golf 9 Stroke Delta Lima 4 Hotel Romeo
B India Guatemala 9 Stroke Delta Lima 4 Honolulu Romeo
C Italy Golf 9 Stroke Delta Lima 4 Honolulu Romeo
D Italy Guatemala 9 Stroke Delta Lima 4 Hotel Romeo

2.2 Betriebliche Abkürzungen und Q-Gruppen

2.2.1 Betriebliche Abkürzungen

BB101 Warum werden insbesondere in der Telegrafie (z. B. CW, JS8, RTTY) betriebliche Abkürzungen und Q-Gruppen verwendet?

A Der Betriebsablauf wird vereinfacht und der zu übertragende Informationsgehalt pro Zeiteinheit optimiert.
B Der Informationsgehalt einer Aussendung wird verschleiert und ist damit für Unbeteiligte nicht verständlich.
C Sie werden bei Verbindungen über Amateurfunksatelliten benutzt, um den Dopplereffekt durch kürzere Durchgänge zu vermeiden.
D Sie werden als Kennung beim Amateurfunkpeilen genutzt, um die Sender zu kennzeichnen.

BB102 Was bedeutet die betriebliche Abkürzung „CQ“ im Amateurfunk?

A Allgemeiner Anruf
B Telegrafie
C Große Entfernung
D Contest Query

BB103 Was bedeutet die betriebliche Abkürzung DX?

A Große Entfernung
B Kleine Entfernung
C Auf dem indirektem Weg
D Auf dem direktem Weg

BB104 Eine Station ruft auf VHF/UHF „CQ DX“. Wer soll antworten?

A Stationen in mehr als einigen 100 km Entfernung
B Stationen auf den Philippinen
C Stationen von anderen Kontinenten
D Stationen mit deutschem Präfix

BB105 Eine Station ruft in der Nacht auf 3790 kHz „CQ DX“. Wer soll antworten? Nur Stationen ...

A Stationen von anderen Kontinenten
B mit DX-Präfix
C im Nahbereich bis 50 km Entfernung
D aus Deutschland

BB106 Was bedeuten die Abkürzungen „TX“, „RX“, „TRX“ in dieser Reihenfolge?

A Sender, Empfänger, Sendeempfänger
B Sendeempfänger, Empfänger, Sender
C Tonqualität, Lesbarkeit, Signalstärke
D Signalstärke, Lesbarkeit, Tonqualität

BB107 Was bedeutet die Abkürzung „CW“ im Amateurfunk?

A Continuous Wave
B Codewort
C Calling Wide
D Contestwertung

BB108 Was bedeutet die Betriebsabkürzung „BK“ in Telegrafie?

A Signal zur Unterbrechung einer laufenden Sendung; wird auch zur formlosen Übergabe genutzt
B Alles richtig verstanden; wird auch zur schnellen Beendigung eines Funkkontakts genutzt
C Bitte warten; wird auch zur schnellen Anforderung eines Rapports genutzt
D Beendigung des Funkverkehrs; wird auch zur formlosen Begrüßung genutzt

BB109 Was bedeutet „K“ am Ende eines Durchgangs in Telegrafie?

A Aufforderung zum Senden
B Unterbrechung der Sendung
C Bitte warten
D Beendigung des Funkverkehrs

BB110 Was bedeutet „R“ am Anfang eines Durchgangs in Telegrafie?

A Received (empfangen)
B Repeat (wiederhole)
C Rapport (Bericht)
D Readability (Lesbarkeit)

2.2.2 Q-Gruppen

BB201 Was bedeuten die Q-Gruppen „QRM“, „QRN“ und „QSB?“?

A Ich werde gestört. Ich habe atmosphärische Störungen. Schwankt die Stärke meiner Zeichen?
B Ich habe Störungen. Sie haben Schwankungen Ihrer Zeichen. Werden Sie gestört?
C Ich habe atmosphärische Störungen. Ich werde gestört. Schwankt die Stärke meiner Zeichen?
D Die Stärke Ihrer Zeichen schwankt. Ich werde gestört. Haben Sie atmosphärische Störungen?

BB202 Was bedeuten die Q-Gruppen „QRO?“, „QSO?“ und „QRX?“?

A Soll ich die Sendeleistung erhöhen? Können Sie direkt Funkverkehr aufnehmen mit ...? Wann werden Sie mich wieder rufen?
B Soll ich meine Sendeleistung erhöhen? Haben Sie noch etwas für mich vorliegen? Werden Sie mich wieder rufen?
C Soll ich die Sendeleistung verringern? Haben Sie noch etwas für mich vorliegen? Können Sie direkt Funkverkehr aufnehmen mit ...?
D Haben Sie noch etwas für mich vorliegen? Können Sie direkt Funkverkehr aufnehmen mit ...? Wann werden Sie mich wieder rufen?

BB203 Was bedeuten die Q-Gruppen „QRT“, „QRZ?“ und „QSL?“?

A Stellen Sie die Übermittlung ein. Von wem werde ich gerufen? Können Sie mir Empfangsbestätigung geben?
B Stellen Sie die Übermittlung ein. Ich bin bereit. Schicken Sie eine QSL-Karte?
C Stellen Sie die Übermittlung ein. Wie ist Ihr Standort? Können Sie mir Empfangsbestätigung geben?
D Ich habe nichts für Sie. Von wem werde ich gerufen? Können Sie mir Empfangsbestätigung geben?

BB204 Was bedeuten die Q-Gruppen „QRV“, „QRM?“ und „QTH“?

A Ich bin bereit. Werden Sie gestört? Mein Standort ist...
B Senden Sie eine Reihe V. Soll ich mehr Sendeleistung anwenden? Ihre gesendeten Töne sind kaum hörbar.
C Ich habe nichts mehr für Sie. Werden Sie gestört? Mein Standort ist...
D Ich habe nichts mehr für Sie. Mein Standort ist... Ich bin bereit.

BB205 Wie verhalten Sie sich, wenn Sie „PSE QRP“ aufnehmen?

A Sie verringern die Sendeleistung.
B Sie erhöhen die Sendeleistung.
C Sie wechseln die Frequenz.
D Sie senden eine Bestätigungskarte an die Gegenstation.

BB206 Wie verhalten Sie sich, wenn Sie „PSE QSY …“ aufnehmen?

A Sie wechseln die Frequenz.
B Sie erhöhen die Sendeleistung.
C Sie verringern die Sendeleistung.
D Sie senden eine Bestätigungskarte an die Gegenstation.

2.3 Frequenzbereiche

2.3.1 Frequenzbereiche

BC101 Wie wird der Frequenzbereich bezeichnet, in dem sich das 10 m-Band befindet?

A High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
B Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
C Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

BC102 Wie wird der Frequenzbereich bezeichnet, in dem sich das 2 m-Band befindet?

A Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
B Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
C High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

BC103 Wie wird der Frequenzbereich bezeichnet, in dem sich das 70 cm-Band befindet?

A Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
B Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
C High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

BC104 Wie wird der Frequenzbereich zwischen 3–30 MHz bezeichnet?

A High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
B Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
C Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

BC105 Wie wird der Frequenzbereich zwischen 30–300 MHz bezeichnet?

A Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
B Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
C High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

BC106 Wie wird der Frequenzbereich zwischen 300–3000 MHz bezeichnet?

A Ultra High Frequency (UHF) oder Dezimeterwelle
B Very High Frequency (VHF) oder Ultrakurzwelle (UKW)
C High Frequency (HF), Short Wave (SW) oder Kurzwelle (KW)
D Medium Frequency (MF) oder Mittelwelle (MW)

2.3.2 IARU-Bandpläne

BC201 Wie verbindlich sind die Bandpläne der IARU?

A Sie sind eine Empfehlung. Ihre Einhaltung soll allen Funkamateuren zugute kommen.
B Sie müssen in Regionen mit hoher Dichte von Amateurfunkstellen eingehalten werden.
C Sie sind für unbesetzte und automatisch arbeitende Amateurfunkstellen amtlich vorgeschrieben.
D Sie müssen von jedem Funkamateur bei internationalem Funkverkehr angewendet werden.

BC202 Welches Seitenband wird bei SSB-Telefonie nach IARU-Empfehlung im 80 m-Band in der Regel benutzt?

A Im 80 m-Band wird das untere Seitenband benutzt.
B Im Europaverkehr wird das untere, ansonsten das obere Seitenband benutzt.
C Um den Nachteil der relativ niedrigen Sendefrequenz des 80 m-Bandes auszugleichen, wird das obere Seitenband benutzt.
D In der unteren Bandhälfte das untere Seitenband, in der oberen Bandhälfte das obere Seitenband.

BC203 Welches Seitenband wird bei SSB-Telefonie nach Empfehlung der IARU im 20 m-Band in der Regel benutzt?

A Im 20 m-Band wird das obere Seitenband benutzt.
B Im Europaverkehr wird das untere, ansonsten das obere Seitenband benutzt.
C Um den Nachteil der relativ niedrigen Sendefrequenz des 20 m-Bandes auszugleichen, das untere Seitenband benutzt.
D In der unteren Bandhälfte das untere Seitenband, in der oberen Bandhälfte das obere Seitenband.

BC204 In welchem Bereich der Amateurfunkbänder empfiehlt der IARU-Bandplan üblicherweise die Nutzung von Morsetelegrafie?

A Am Bandanfang
B Am Bandende
C In der Bandmitte
D Unterhalb von 10 MHz am Bandanfang, oberhalb von 10 MHz am Bandende

BC205 Welche Frequenz empfiehlt der IARU-Bandplan für einen allgemeinen Anruf mit analoger FM-Telefonie im 2 m-Band?

A 145,500 MHz
B 144,050 MHz
C 144,800 MHz
D 145,800 MHz

BC206 Welche Frequenz empfiehlt der IARU-Bandplan für einen allgemeinen Anruf mit analoger FM-Telefonie im 70 cm-Band?

A 433,500 MHz
B 433,450 MHz
C 432,500 MHz
D 432,050 MHz

BC207 Welche Frequenz empfiehlt der IARU-Bandplan für einen allgemeinen Anruf mit digitaler Telefonie im 2 m-Band?

A 145,375 MHz
B 145,500 MHz
C 144,800 MHz
D 144,195 MHz

BC208 Welche Frequenz empfiehlt der IARU-Bandplan für einen allgemeinen Anruf mit digitaler Telefonie im 70 cm-Band?

A 433,450 MHz
B 433,500 MHz
C 432,500 MHz
D 432,050 MHz

BC209 Auf welcher der folgenden Frequenzen könnten Sie beispielsweise unter Berücksichtigung des IARU-Bandplans im 2 m-Band eine FM-Telefonieverbindung durchführen?

A 145,450 MHz
B 144,250 MHz
C 144,090 MHz
D 144,450 MHz

BC210 Auf welcher der folgenden Frequenzen könnten Sie unter Berücksichtigung des IARU-Bandplans im 2 m-Band eine SSB-Telefonieverbindung beispielsweise durchführen?

A 144,310 MHz
B 145,450 MHz
C 144,800 MHz
D 144,450 MHz

BC211 Welche Frequenz bzw. welchen Frequenzbereich sieht der IARU-Bandplan als Aktivitätszentrum für SSB-Telefonie im 2 m-Band vor?

A 144,300 MHz
B 145,500 MHz
C 144,195–144,205 MHz
D 144,110–144,160 MHz

BC212 Welche Frequenz bzw. welchen Frequenzbereich sieht der IARU-Bandplan als Aktivitätszentrum für SSB-Telefonie im 70 cm-Band vor?

A 432,200 MHz
B 434,000 MHz
C 432,600–432,9875 MHz
D 434,450–434,575 MHz

BC213 Warum sollten Sie RTTY, PSK31 oder FT8 nicht auf 144,075 MHz verwenden? Der IARU-Bandplan empfiehlt ...

A diesen Bereich bevorzugt für Morsetelegrafie zu nutzen.
B in diesem Bereich maximal 500 Hz Bandbreite zu belegen, damit der Bereich besser genutzt werden kann.
C den Einsatz von Computern für die Signalerzeugung zu vermeiden.
D digitale Verfahren oberhalb von 430 MHz durchzuführen, da dort mehr Bandbreite zur Verfügung steht.

BC214 Warum sollten Sie auf 144,125 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
B Repeater.
C Weltraumkommunikation.
D Baken.

BC215 Warum sollten Sie auf 144,450 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan sieht diesen Bereich exklusiv für die Nutzung durch ...

A Baken vor.
B Repeater vor.
C Weltraumkommunikation vor.
D Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren vor.

BC216 Warum sollten Sie bei FM-Telefonie auf 145,525 MHz darauf achten, ihr Funkgerät auf Schmalband-FM (Narrow FM) einzustellen? Der IARU-Bandplan empfiehlt ...

A in diesem Frequenzbereich nicht mehr als 12 kHz Bandbreite zu belegen.
B in diesem Frequenzbereich nicht mehr als 25 kHz Bandbreite zu belegen.
C einen Kanalabstand von 50 kHz einzuhalten.
D ein Kanalraster von 5 kHz einzuhalten.

BC217 Warum sollten Sie auf 145,600 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Repeater.
B Weltraumkommunikation.
C Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
D Baken.

BC218 Warum sollten Sie auf 145,800 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Weltraumkommunikation.
B Repeater.
C Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
D Baken.

BC219 Warum sollten Sie auf 432,040 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
B Satellitenfunk.
C Weltraumkommunikation.
D Baken.

BC220 Warum sollten Sie auf 432,450 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan sieht diesen Bereich exklusiv für die Nutzung durch ...

A Baken vor.
B Satellitenfunk vor.
C Repeater vor.
D Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren vor.

BC221 Warum sollten Sie auf 435,500 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Satellitenfunk.
B Repeater.
C Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
D Baken.

BC222 Warum sollten Sie auf 439,200 MHz keine Direktverbindung in FM-Telefonie zu einem Funkamateur aufnehmen, der sich im Nachbarort befindet? Der IARU-Bandplan empfiehlt diesen Bereich für die Nutzung durch ...

A Repeater.
B Satellitenfunk.
C Telegrafie und schmalbandige digitale Übertragungsverfahren.
D Baken.

2.4 Rufzeichen und Landeskenner

2.4.1 Rufzeichen

BD101 Sie hören die Station DA0ABC. Um welche Art von Amateurfunkstelle handelt es sich? Es handelt sich um eine ...

A Klubstation.
B Amateurfunkstelle, die für besondere experimentelle Studien gemäß § 16 Absatz 2 AFuV betrieben wird.
C Amateurfunkstelle von Angehörigen der Gaststreitkräfte.
D exterritoriale Station.

BD102 Sie hören die Station DA5XX. Um welche Art von Amateurfunkstelle handelt es sich? Es handelt sich um eine ...

A Amateurfunkstelle, die für besondere experimentelle Studien gemäß § 16 Absatz 2 AFuV betrieben wird.
B Versuchsfunkstelle, die zur Erprobung technischer oder wissenschaftlicher Entwicklungen betrieben wird.
C exterritoriale deutsche Funkstelle des Amateurfunkdienstes oder des Amateurfunkdienstes über Satelliten.
D Kurzzeitzuteilung für einen ausländischen Funkamateur, der eine Amateurfunkprüfungsbescheinigung, aber kein individuelles Rufzeichen hat.

BD103 Sie hören in einem Contest die Station DL0XK. Um welche Art von Amateurfunkstelle handelt es sich? Es handelt sich um eine Amateurfunkstelle ...

A mit Klubstationsrufzeichen der Klasse A.
B mit Klubstationsrufzeichen der Klasse E.
C mit personengebundenen Rufzeichen der Klasse A.
D mit personengebundenen Rufzeichen der Klasse E.

BD104 Zu welcher Rufzeichenart gehören Rufzeichen, die mit DL1 bis DL9 beginnen und ein zwei- oder dreistelliges Suffix haben? Personengebundene Rufzeichen der ...

A Klasse A
B Klasse E
C Klasse N
D Klasse K

BD105 Zu welcher Rufzeichenart gehören Rufzeichen, die mit DN9 beginnen?

A Personengebundene Rufzeichen der Klasse N
B Personengebundene Rufzeichen der Klasse A
C Personengebundene Rufzeichen der Klasse E
D Personengebundene Rufzeichen für Kurzwellenhörer

BD106 Zu welcher Rufzeichenart gehören Rufzeichen, die mit DO1 bis DO9 beginnen und ein zwei- oder dreistelliges Suffix haben? Personengebundene Rufzeichen der ...

A Klasse E
B Klasse A
C Klasse N
D Klasse K

BD107 Sie hören die Station DP0GVN. Um welche Art von Amateurfunkstelle handelt es sich? Es handelt sich um eine ...

A Amateurfunkstelle der Klasse A, die exterritorial betrieben wird.
B Amateurfunkstelle der Klasse E, die ohne Anzeige nach BEMFV betrieben werden darf.
C Klubstation der Klasse A von Funkamateuren, die Angehörige der Gaststreitkräfte in Deutschland sind.
D Amateurfunkstelle der Klasse E, die exterritorial betrieben wird.

BD108 Sie hören die Station DP0POL. Um welche Art von Amateurfunkstelle handelt es sich? Es handelt sich um eine Amateurfunkstelle ...

A der Klasse A, die an einem exterritorialen Standort betrieben wird.
B der Klasse E, die ohne Anzeige nach BEMFV betrieben werden darf.
C eines ausländischen Funkamateurs, der eine Amateurfunkprüfungsbescheinigung, aber kein individuelles Rufzeichen hat.
D von Angehörigen der Gaststreitkräfte in Deutschland.

BD109 Welche Kennungen werden von leistungsschwachen Amateurfunksendern zu Peilzwecken ausgesendet?

A MO, MOE, MOI, MOS, MOH oder MO5
B DO, DOE, DOI, DOS, DOH oder DO5
C DL, DL1, DL2, DL3, DL4 oder DL5
D ARDF, ARDF1, ARDF2, ARDF3, ARDF4 oder ARDF5

2.4.2 Rufzeichenzusätze

BD201 Was bedeutet der Rufzeichenzusatz „/am“? Die Amateurfunkstelle ...

A wird an Bord eines Luftfahrzeuges betrieben.
B verwendet Amplitudenmodulation.
C wird an Bord eines Wasserfahrzeuges betrieben.
D arbeitet mit geringer Leistung.

BD202 Welche Bedeutung hat das Rufzeichen VE8ZZ/am?

A Es handelt sich um eine Amateurfunkstelle mit einem kanadischen Rufzeichen, die in einem Luftfahrzeug betrieben wird.
B Es handelt sich um eine kanadische Amateurfunkstelle, die vorübergehend in den Vereinigten Staaten von Amerika betrieben wird.
C Es handelt sich um eine kanadische Amateurfunkstelle, die in der Modulationsart AM betrieben wird.
D Es handelt sich um eine automatisch arbeitende Pactor-Amateurfunkstelle mit angeschlossener Mailbox in Kanada.

BD203 Ein Rufzeichen mit dem Zusatz „/m“ kann bei einer Amateurfunkstelle bedeuten, dass sie ...

A sich beweglich in einem Landfahrzeug befindet.
B mit minimaler Leistung sendet.
C vorübergehend ortsfest betrieben wird oder tragbar ist.
D an Bord eines Wasserfahrzeugs betrieben wird, das sich auf See befindet.

BD204 Ein Rufzeichen mit dem Zusatz „/m“ kann bei einer Amateurfunkstelle bedeuten, dass sie ...

A sich an Bord eines Wasserfahrzeugs auf Binnengewässern befindet.
B mit minimaler Leistung sendet.
C vorübergehend ortsfest betrieben wird oder tragbar ist.
D an Bord eines Wasserfahrzeugs betrieben wird, das sich auf See befindet.

BD205 Was ist aus dem Rufzeichen DC4LW/mm hinsichtlich des Betriebsortes zu erkennen? Die deutsche Amateurfunkstelle DC4LW ...

A wird an Bord eines Wasserfahrzeugs betrieben, das sich auf See befindet.
B wird von einem Schiff aus betrieben, das sich auf einem Binnengewässer befindet.
C möchte mit anderen Funkamateuren in Kontakt treten, die ihre Funkstelle zur Zeit auch „maritim mobil“ betreiben.
D wird an Bord eines Schiffes als eine mobile Station des See- und Binnenschifffahrtsfunks betrieben.

BD206 Was bedeutet der Rufzeichenzusatz „/p“? Es bedeutet, dass die Amateurfunkstelle ...

A vorübergehend ortsfest betrieben wird oder tragbar ist.
B sich in einem Landfahrzeug in Bewegung befindet.
C vorübergehend exterritorial betrieben wird.
D sich an Bord eines Wasserfahrzeugs auf See befindet.

BD207 Muss beim Betrieb einer tragbaren oder vorübergehend ortsfest betriebenen Amateurfunkstelle in Deutschland dem Rufzeichen der Zusatz „/p“ hinzugefügt werden?

A Nein, er kann zur weiteren Information verwendet werden.
B Ja, damit die BNetzA erkennen kann, dass die Amateurfunkstelle nicht am gemeldeten Standort betrieben wird.
C Ja, weil dies durch die internationalen Regelungen in den Radio Regulations (RR) so vorgegeben ist.
D Nein, es sei denn, es handelt sich um eine ausländische Station.

BD208 Welcher Rufzeichenzusatz kann verwendet werden, um „Remote-Betrieb“ zu kennzeichnen?

A /R bzw. /Remote
B /RB bzw. /Remotebetrieb
C /FB bzw. /Fernbedient
D /F bzw. /Fern

BD209 Der Funkamateur mit dem Rufzeichen DL1PZ möchte Ausbildungsfunkbetrieb im Sprechfunk durchführen. Welches Rufzeichen darf der Auszubildende verwenden?

A DL1PZ/Trainee
B DL1PZ/Ausbildung
C Ausbildung/DL1PZ
D Trainee/DL1PZ

BD210 An der Klubstation DL0MOL soll Ausbildungsfunkbetrieb stattfinden. Darf der Auszubildende das Rufzeichen der Klubstation verwenden?

A Ja, wenn DL0MOL/T bzw. DL0MOL/Trainee verwendet wird.
B Ja, wenn T/DL0MOL bzw. Trainee/DL0MOL verwendet wird.
C Nein, es ist das persönliche Rufzeichen des Ausbilders zu verwenden.
D Nein, an Klubstationen darf nicht ausgebildet werden.

BD211 DG2RON führt Ausbildungsfunkbetrieb in Morsetelegrafie oder mit digitalen Übertragungsverfahren durch. Welches Rufzeichen hat der Auzubildende zu verwenden?

A DG2RON/T
B T/DG2RON
C DG2RON/A
D A/DG2RON

BD212 Sie hören die Amateurfunkstation mit dem Rufzeichen DL/G3MM. Welcher der nachfolgenden Sachverhalte trifft zu?

A Der englischen Station G3MM ist es aufgrund der CEPT-Empfehlungen gestattet, vorübergehend in Deutschland Amateurfunk auszuüben.
B Dem Funkamateur G3MM ist es aufgrund einer Gastzulassung gestattet, in Deutschland Amateurfunk auszuüben.
C Der englischen Station G3MM ist es aufgrund der CEPT-Empfehlungen gestattet, dauerhaft in Deutschland Amateurfunk auszuüben.
D Der englischen Station G3MM ist es aufgrund der Radio Regulations (RR) gestattet, vorübergehend in Deutschland Amateurfunk auszuüben.

BD213 Wie muss die Rufzeichennennung von DO7PR bei der Nutzung der „CEPT-Novice-Amateurfunkgenehmigung“ in der Schweiz erfolgen?

A HB3/DO7PR
B DO7PR/HB3
C DO7PR/HB9
D HB9/DO7PR

BD214 Wie muss die Rufzeichennennung von DL9MJ bei der Nutzung der „CEPT-Amateurfunkgenehmigung“ in der Schweiz erfolgen?

A HB9/DL9MJ
B DL9MJ/HB9
C DL9MJ/HB3
D HB3/DL9MJ

2.4.3 Landeskenner

BD301 Wo können Sie nachschlagen, in welchem Land sich eine Amateurfunkstelle mit einem Ihnen bislang unbekannten Landeskenner befindet?

A In der Landeskennerliste der ITU, Amateurfunkhandbüchern und Rufzeichenlisten.
B In der Rufzeichenliste der Bundesnetzagentur.
C In den Empfehlungen der IARU.
D Im Frequenzbereichszuweisungsplan der Bundesrepublik Deutschland.

BD302 Welchem Land bzw. welchen Ländern sind die Landeskenner DA bis DZ zugeordnet?

A Deutschland (DA-DR), Südkorea (DS-DT) und Philippinen (DU-DZ)
B Ausschließlich Deutschland (DA-DZ)
C Deutschland (DA-DT) und Philippinen (DU-DZ)
D Deutschland (DA-DO), Taiwan (DP-DT) und Philippinen (DU-DZ)

BD303 Welche Länder sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner OE, ON und OK entsprechen den Ländern ...

A Österreich, Belgien und Tschechien.
B Dänemark, Belgien und Slowakei.
C Österreich, Dänemark und Belgien.
D Finnland, Tschechien und Dänemark.

BD304 Welche Landeskenner sind der Reihe nach den folgenden Ländern zugeordnet? Die Landeskenner OE, PA, und SM entsprechen den Ländern ...

A Österreich, Niederlande und Schweden.
B Österreich, Brasilien und Schweiz.
C Österreich, Polen und Südafrika.
D Österreich, Niederlande und Schottland.

BD305 Welche Länder sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner F, PA und SP entsprechen den Ländern ...

A Frankreich, Niederlande und Polen.
B Schweden, Niederlande und Polen.
C Niederlande, Polen und Belgien.
D Südafrika, Dänemark und Luxemburg.

BD306 Welche Länder sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner SM, SP und ZS entsprechen den Ländern ...

A Schweden, Polen und Südafrika.
B Schweden, Slowakei und Polen.
C Slowenien, Polen und Schweden.
D Schweden, Slowenien und Polen.

BD307 Welche Länder (Gebiete) sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner 4X, F und OZ entsprechen den Ländern (Gebieten) ...

A Israel, Frankreich und Dänemark.
B Italien, Belgien und Slowakei.
C Schweden, Belgien und Schottland.
D Schweiz, Luxemburg und Polen.

BD308 Welche Länder sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner EA, EI, EK, EM, ES entsprechen den Ländern ...

A Spanien, Irland, Armenien, Ukraine, Estland
B Spanien, Ukraine, Armenien, Irland, Estland
C Spanien, Irland, Armenien, Estland, Ukraine
D Spanien, Ukraine, Armenien, Estland, Irland

BD309 Welche Länder sind der Reihe nach den folgenden Landeskennern zugeordnet? Die Landeskenner VE, VK und PY entsprechen den Ländern ...

A Kanada, Australien und Brasilien.
B Kanada, Brasilien und USA.
C USA, Australien und Brasilien.
D Kanada, Australien und Japan.

BD310 Welche Gruppe gibt die Landeskenner der Länder Schweiz, Spanien und Belgien für ihre Amateurfunkstellen richtig wieder?

A HB9, EA und ON
B SZ, SP und BE
C SP, ON und EA
D EA, SP und BE

BD311 Welche Gruppe gibt die Landeskenner der Länder Spanien, Luxemburg und Polen für ihre Amateurfunkstellen richtig wieder?

A EA, LX, SP
B EU, LZ, S0
C EI, LA, SM
D EM, LU, 4X

BD312 Welche Gruppe gibt Landeskenner der Länder USA, Neuseeland und Argentinien für ihre Amateurfunkstellen richtig wieder?

A W, ZL und LU
B K, ZS und A
C N, LU und PY
D AL, CE und VE

BD313 Welche Gruppe gibt Landeskenner der Länder China, Kanada und Australien für ihre Amateurfunkstellen richtig wieder?

A BY, VE und VK
B BY, JA und VK
C JA, VE und VK
D N, VE und VK

BD314 Welche Antwort enthält nur Landeskenner von Ländern, die an die Bundesrepublik Deutschland grenzen?

A F, HB9, OZ, SP
B EA, GM, OE, ON
C SM, LA, LZ, HB0
D CT, I, LX, OK

BD315 Welche Antwort gibt ausschließlich Rufzeichen aus den Vereinigten Staaten (USA) wieder?

A K3LR, W3DZZ und K4EAX
B W0FKK, N6CAL und VE5VK
C US2ABC, AB0GC und W4EAX
D K1TTT, KA7KLE und UA3RUS

BD316 Welche drei Landeskenner sind einem einzigen Kontinent zuzuordnen?

A W, VE und XE
B K, VE und BY
C N, XE und DS
D XE, VE und JA

BD317 Welche Landeskenner sind südamerikanischen Ländern zugewiesen?

A PY, CE und LU
B LU, CE und BY
C CE, LU und JA
D PY, CE und VE

BD318 Welche Landeskenner sind asiatischen Ländern zugewiesen?

A BY, JA und VU
B VU, JA und K
C JA, VU und PY
D LU, DS und JA

2.5 Abwicklung des Amateurfunkverkehrs

2.5.1 Betriebsabwicklung

BE101 Wie können Sie eine Amateurfunkverbindung zum Beispiel beginnen?

A Durch Benutzen der internationalen Betriebsabkürzung CQ bzw. mit einem allgemeinen Anruf; mit einem gezielten Anruf an eine bestimmte Station oder mit einer Antwort auf einen allgemeinen Anruf, jeweils mit Nennung des eigenen Rufzeichens.
B Durch wiederholtes Aussenden der internationalen Q-Gruppe „QRZ?“ mit angehängtem eigenen Rufzeichen und dem Abhören der Frequenz in den Sendepausen.
C Durch mehrmaliges, bei schlechten Ausbreitungsbedingungen häufiges Aussenden der Abkürzung CQ, des eigenen Rufzeichens und der Q-Gruppe „QTH“ mit Zwischenhören.
D Durch das Aussenden Ihres Rufzeichens und des in der IARU festgelegten Auftasttones von 1750 Hz, durch den die abhörenden Stationen Ihren Verbindungswunsch erkennen.

BE102 Wie sollten Sie antworten, wenn jemand in Telefonie CQ ruft?

A Ich nenne das Rufzeichen der rufenden Station einmal, anschließend sage ich einmal: „Hier ist (eigenes Rufzeichen buchstabieren), bitte kommen“.
B Ich nenne das Rufzeichen der rufenden Station mindestens fünfmal, und anschließend sage ich mindestens einmal: „Hier ist (eigenes Rufzeichen buchstabieren)“.
C Ich rufe ebenfalls CQ und nenne das Rufzeichen der rufenden Station mindestens dreimal, anschließend sage ich mindestens fünfmal: „Hier ist (eigenes Rufzeichen buchstabieren)“.
D Ich nenne mein Rufzeichen und fordere die rufende Station auf, auf einer anderen Frequenz weiter zu rufen (mindestens zweimal).

BE103 Ihr Rufzeichen ist DH7RW. Sie hören unvollständig „... 7 Romeo Whiskey“. Wie reagieren Sie?

A Ich antworte: „Hier ist DH7RW, wurde ich gerufen?“
B Ich antworte: „Bitte QSL!“
C Ich antworte: „Bitte QSY!“.
D Ich freue mich auf eine Antwort aus 7R - Algerien.

BE104 EA6VQ ruft in Telefonie in englischer Sprache CQ. Ihr Rufzeichen ist DF1KW. Wie könnten Sie antworten?

A EA6VQ, this is DF1KW calling you.
B CQ CQ CQ de DF1KW for EA6VQ, please go ahead.
C EA6VQ, es ruft Sie DF1KW, bitte kommen.
D QRZ EA6VQ from DF1KW, over.

BE105 Sie möchten einen Allgemeinen Anruf in Telefonie im 10 m-Band beginnen. Sie finden eine Frequenz, auf der Sie keine Signale hören. Wie gehen Sie vor?

A Ich frage zwei- bis dreimal, ob die Frequenz besetzt ist. Erfolgt keine Antwort, rufe ich CQ.
B Ich beobachte die Frequenz für einige Sekunden. Wenn ich weiterhin keine Signale höre, rufe ich CQ.
C Da ich auf der Frequenz kein Signal höre, kann ich mit meinem CQ-Ruf beginnen.
D Ich stimme meinen Sender auf der Frequenz ab und starte dann meinen CQ-Ruf.

BE106 Eine Frequenz auf einem höheren Kurzwellenband erscheint zunächst frei, stellt sich aber anschließend als besetzt heraus. Was ist die häufigste Ursache dafür?

A Eine auf dieser Frequenz sendende Station liegt innerhalb der toten Zone und konnte daher von mir nicht gehört werden.
B Eine Station auf dieser Frequenz verwendet das andere Seitenband.
C Für die auf dieser Frequenz sendenden Stationen sind die Ausbreitungsbedingungen zu schlecht.
D Die auf dieser Frequenz sendende Station wurde durch den Mögel-Dellinger-Effekt kurzfristig unterbrochen.

BE107 Sie tätigen einen allgemeinen Anruf in Telefonie auf 145,500 MHz. Dieser wird von einer Gegenstation beantwortet. Wie sollten Sie das darauffolgende Funkgespräch fortsetzen? Ich fasse mich kurz und schlage ...

A QSY vor.
B QRV vor.
C QSB vor.
D QRZ vor.

BE108 Sie haben eine Funkverbindung mit einer vorher „CQ“ rufenden Station beendet. Anschließend werden Sie von einer anderen Station gerufen. Wie verhalten Sie sich?

A Ich verständige mich mit der neuen Gegenstation auf eine andere Frequenz und führe dort das QSO weiter.
B Ich bleibe auf der Frequenz und tätige ein QSO mit der neu rufenden Station.
C Ich gehe etwa 1 kHz neben die bisherige Frequenz und rufe dort die anrufende Station.
D Ich reagiere nicht auf den Anruf, weil die Frequenz der Station gehört, die CQ gerufen hat.

BE109 Eine Station ruft auf dem 2 m- oder dem 70 cm-Band „CQ“ mit dem Zusatz „DX“. Wann sollten Sie antworten?

A Nur bei Stationen, die erkennbar einige hundert Kilometer entfernt sind.
B Nur wenn die Entfernung zwischen beiden Stationen höchstens 500 km beträgt.
C Nur wenn ich als hörende Station die rufende Station mit guter Lautstärke empfange.
D Nur wenn es sich bei der anrufenden Station um eine außereuropäische Station handelt.

BE110 Sie hören 4U1ITU in Telefonie rufen: „CQ VK/ZL this is 4U1ITU“. Sollten Sie 4U1ITU anrufen, wenn Sie gerne ein QSO mit der Station führen würden?

A Nein! 4U1ITU sucht eine Verbindung mit Australien oder Neuseeland.
B Ja! 4U1ITU in Australien/Neuseeland sucht eine Verbindung.
C Ja! Aber nur wenn Sie geborener Australier oder Neuseeländer sind.
D Nein! 4U1ITU sucht nur Verbindungen mit Indien oder Südafrika.

BE111 Was ist der Maidenhead-Locator (auch: QTH-Locator oder Standortkenner)?

A Eine Positionsangabe durch Verweis auf Felder (fields) und Quadrate (squares), die mit Buchstaben und Ziffern kodiert werden
B Ein Koordinatensystem, in dem der Standort einer Amateurfunkstelle der zuständigen Behörde mitgeteilt werden muss
C Die Angabe der Standortdaten in Grad, Minuten und Sekunden geographischer Länge und Breite
D Der geographische Bereich, der sich aus der Zeitzone des Standorts der jeweiligen Amateurfunkstelle ergibt

BE112 Wie gestalten Sie beispielsweise als „DL2AB“ einen allgemeinen Anruf in Telegrafie?

A CQ CQ CQ DE DL2AB DL2AB DL2AB pse k
B CQ CQ CQ FRM DL2AB DL2AB DL2AB pse k
C QRZ QRZ QRZ DE DL2AB DL2AB DL2AB pse k
D CQ QRZ CQ QRZ CQ QRZ DE DL2AB DL2AB DL2AB pse k

BE113 N4EAX ruft in Telegrafie: „CQ DL CQ DL DE N4EAX N4EAX PSE K“. Was beabsichtigt die Amateurfunkstelle damit?

A N4EAX sucht eine Verbindung mit einem Funkamateur in Deutschland.
B N4EAX sucht Verbindungen in digitalen Übertragungsverfahren (Data Link).
C N4EAX sucht eine Verbindung mit einem Funkamateur, dessen Rufzeichen mit „D“ oder „L“ beginnt.
D N4EAX sucht Verbindungen mit Stationen bei Tageslicht (Day Light), um die Grayline-Bedingungen optimal auszunutzen.

BE114 Was bedeutet der im 20 m-Band gesendete Anruf „CQ DX CQ DX DE HB9AFN HB9AFN K“? HB9AFN sucht eine Verbindung mit ...

A einem anderen Kontinent und sollte durch europäische Funkamateure nicht angerufen werden.
B dem Inland und sollte durch ausländische Funkamateure nicht angerufen werden.
C Stationen in über 500 km Entfernung und sollte durch Funkamateure aus einer geringeren Entfernung nicht angerufen werden.
D philippinischen Funkamateuren (Präfix „DX“) und sollte durch Funkamateure anderer Länder nicht angerufen werden.

BE115 Was bedeutet die Betriebsabkürzung „QRZ?“ im Amateurfunk?

A Von wem werde ich gerufen? In Pile-Ups auch: Aufruf weiterer Stationen
B Sind Sie bereit? Im Contest auch: Alles aufgenommen?
C Wie ist Ihr Standort? Im Contest auch: Wie ist Ihre Entfernung?
D Können Sie den Empfang bestätigen? In Pile-Ups auch: Aufforderung zum Rapport

BE116 Sie hören in Telegrafie „CQ FD DD4UQ/P TEST“. Was bedeutet das? Die Station DD4UQ ...

A sucht Verbindungen mit Stationen, die am Fieldday-Contest teilnehmen.
B sucht Verbindungen mit Stationen aus dem Raum Fulda.
C führt Testaussendungen im Full-Duplex-Betrieb durch.
D führt Testaussendungen des Fernmeldedienstes durch.

BE117 Mit welcher Geschwindigkeit sollten Sie einen Anruf in Morsetelegrafie beantworten? In der Regel antworte ich ...

A genauso schnell oder langsamer als der Anruf.
B mit meiner gewohnten Geschwindigkeit.
C mit einem Gebetempo von maximal 60 CPM.
D mit den höchsten Tempo, das ich fehlerfrei geben kann.

BE118 Was sollten Sie hinsichtlich der Geschwindigkeit bei Morsetelegrafie beachten? Ich gebe in der Regel ...

A nicht schneller als ich auch aufnehmen kann und passe mich an langsamere Stationen an.
B im international festgelegten Einheitstempo von 12 WPM, um eine automatische Dekodierung zu ermöglichen.
C so schnell ich kann, damit es nicht zu unnötigen Verzögerungen im Betriebsablauf kommt.
D in dem Tempo, das mir am besten liegt. Andere müssen sich an mich anpassen.

2.5.2 Signalbeurteilung

BE201 Was versteht man unter dem RST-Rapport? Es ist eine Kurzformel, ...

A um die Empfangsqualität zu beschreiben.
B um die Sendeleistung zu beschreiben.
C um den Ionosphärenzustand zu beschreiben.
D um die Sonnenfleckenaktivität zu beschreiben.

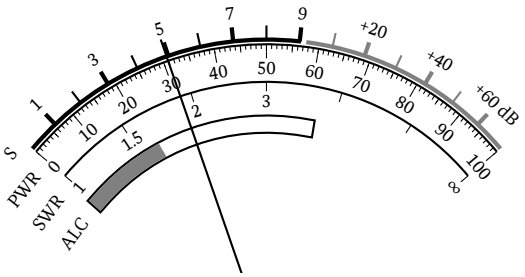
BE202 Was bedeuten die Buchstaben RST, mit denen Sie die Empfangsqualität einer Sendung beurteilen können?

A R = Lesbarkeit, S = Signalstärke, T = Tonqualität
B R = Rufzeichen, S = Signalstärke, T = Tonqualität
C R = Lesbarkeit, S = Signalstärke, T = Trägerfrequenz
D R = Rufzeichen, S = Standort, T = Tonqualität

BE203 In welcher Weise wird nach dem RST-System die Empfangsqualität einer Amateurfunkaussendung beurteilt?

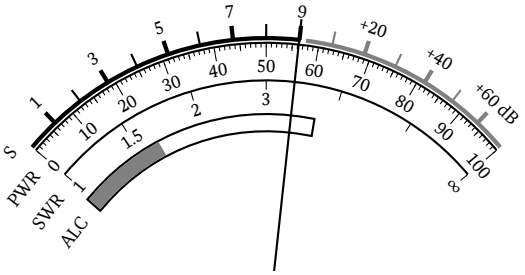
A Lesbarkeit in Stufen von 1-5, Signalstärke in Stufen von 1-9 und Tonqualität in Stufen von 1-9
B Lesbarkeit in Stufen von 1-5, Signalstärke in Stufen von 1-5 und Tonhöhe in Stufen von 1-9
C Signalqualität in Stufen von 1-5, Signalstärke in Stufen von 1-5 und Tonqualität in Stufen von 1-9
D Lesbarkeit in Stufen von 1-9, Signalqualität in Stufen von 1-5 und Tonhöhe in Stufen von 1-4

BE204 Sie hören die Gegenstation in SSB-Telefonie einwandfrei. Das Anzeigeinstrument ihres Funkgerätes zeigt den dargestellten Zeigerausschlag. Welchen Rapport nach dem RST-System geben Sie?



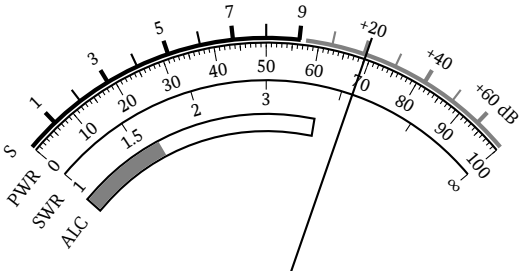
A 55
B 29
C 52
D 25

BE205 Sie hören die Gegenstation in SSB-Telefonie einwandfrei. Das Anzeigeinstrument ihres Funkgerätes zeigt den dargestellten Zeigerausschlag. Welchen Rapport nach dem RST-System geben Sie?



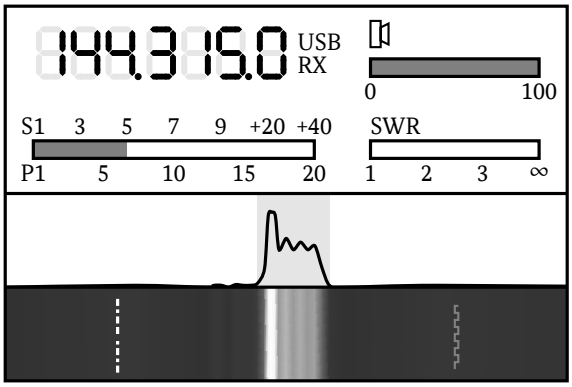
A 59
B 39
C 95
D 56

BE206 Sie hören die Gegenstation in SSB-Telefonie einwandfrei. Das Anzeigeinstrument ihres Funkgerätes zeigt den dargestellten Zeigerausschlag. Welchen Rapport nach dem RST-System geben Sie?



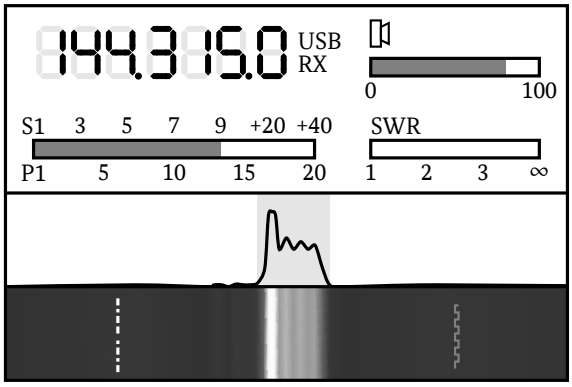
A 59+20 dB
B 69
C 4,2
D 520

BE207 Sie hören in einem Funkgespräch in SSB-Telefonie die Gegenstation einwandfrei. Das Display ihres Funkgerätes zeigt die abgebildeten Informationen an. Welchen Empfangsrapport nach dem RST-System geben Sie?



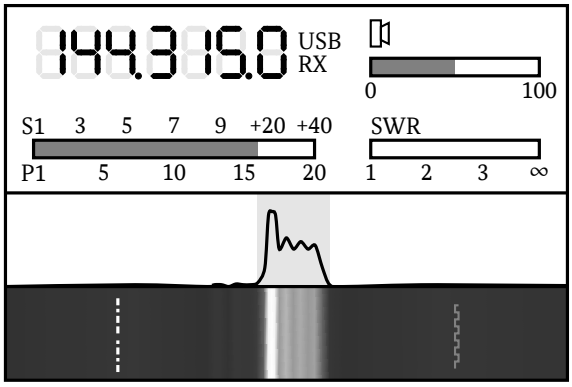
A 55
B 7
C 100
D 1

BE208 Sie hören in einem Funkgespräch in SSB-Telefonie die Gegenstation einwandfrei. Das Display ihres Funkgerätes zeigt die abgebildeten Informationen an. Welchen Empfangsrapport nach dem RST-System geben Sie?



A 59
B 12,5
C 80
D 95

BE209 Sie hören in einem Funkgespräch in SSB-Telefonie die Gegenstation einwandfrei. Das Display ihres Funkgerätes zeigt die abgebildeten Informationen an. Welchen Empfangsrapport nach dem RST-System geben Sie?



A 59+20 dB
B 520
C 50
D 17

BE210 Wie teilen Sie Ihrem Funkpartner in SSTV seinen „Rapport“ mit?

A Ich schreibe den Rapport direkt in das zu übertragende Bild.
B Ich teile ihm den Rapport später auf der QSL-Karte mit.
C Ich sende den Rapport nach der Bildübertragung in CW.
D Ich teile ihm den Rapport während der Bildübertragung in SSB mit.

2.5.3 Contest, Pile-Up, DX-Pedition und Fuchsjagd

BE301 Was ist der Zweck eines Amateurfunkwettbewerbs (Contest)? Er dient dem Wettkampf und ...

A der stetigen Verbesserung von Amateurfunkanlagen und Betriebstechnik.
B dem Gewinnen von Preisgeldern.
C der Erlangung eines Amateurfunkzeugnisses.
D dem Testen der Störfestigkeit der Empfangsgeräte der Nachbarn.

BE302 Warum ist der Informationsaustausch bei Verbindungen in einem Amateurfunkwettbewerb (Contest) besonders kurz?

A Um in der vorgegebenen Zeitdauer möglichst viele Verbindungen herzustellen.
B Um die vorgegebene Zeitbegrenzung für eine einzelne Verbindung einzuhalten.
C Weil sonst die Disqualifikation droht.
D Weil alle notwendigen Informationen auch im Internet auffindbar sind.

BE303 Sie nehmen an einem Amateurfunkwettbewerb (Contest) teil. Welche Informationen sollten Sie in einem QSO austauschen?

A Ich übermittle die in der Ausschreibung festgelegten Daten, damit die Verbindung gewertet wird.
B Ich sende Rufzeichen, Signalrapport, Name, Standort und Stationsbeschreibung, damit das Logbuch der Gegenstation vollständig ist.
C Ich entscheide für jede Verbindung einzeln, welche Daten ich sende, damit ich nicht zu viel über mich preisgebe.
D Ich beschränke mich auf das Rufzeichen, damit ich schnell möglichst viele Verbindungen erzielen kann.

BE304 Welche besondere Regelung gilt in einem „Sprint-Contest“?

A Nach jeder Verbindung überlässt die CQ-rufende Station die Frequenz der Gegenstation.
B Es wird in Telegrafie gearbeitet und die Geschwindigkeit, mit der gegeben wird, fließt in die Wertung ein.
C Das Rufzeichen darf nicht buchstabiert werden, außer am Anfang und am Ende des Wettbewerbs.
D Die Teilnehmer müssen während des Funkbetriebs in ständiger Bewegung bleiben.

BE305 Was ist mit dem Begriff „pile up“ gemeint? Im Amateurfunk meint man damit das gleichzeitige ...

A Anrufen einer begehrten Station durch viele Amateurfunkstellen.
B Senden einer Station auf mehreren Amateurfunkfrequenzen.
C Peilen einer Station mit mehreren übereinander angeordneten Richtantennen.
D Hören einer Station mit vielen Remote-Stationen bei einem Contest.

BE306 Eine begehrte Station ruft in Telefonie „only number 3“. Was ist damit gemeint? Die Station ...

A möchte Anrufe von Stationen mit der Ziffer 3 zwischen Präfix und Suffix.
B möchte jeweils drei rufende Stationen in eine Liste aufnehmen.
C möchte Stationen mit dreistelligem Suffix aufrufen.
D möchte, dass anrufende Stationen dreimal ihren Suffix durchgeben.

BE307 Was verstehen Sie bei einer seltenen Station unter der Aufforderung zu „Listenbetrieb“?

A Eine gut hörbare andere Station nimmt anrufenden Stationen in eine Liste und ruft später diese Stationen zur Aufnahme einer Funkverbindung mit der seltenen Station auf.
B Eine gut hörbare andere Station schickt per Internet Listen anrufender Stationen an die seltene Station.
C Die seltene Station ruft Stationen nach einer Liste der Landeskenner alphabetisch auf.
D Die seltene Station oder ihr QSL-Manager veröffentlicht eine Liste der gearbeiteten Stationen in den Amateurfunkzeitschriften.

BE308 Was ist „Split-Verkehr“?

A Senden und Empfangen auf unterschiedlichen Frequenzen
B Verwenden von mehr als einem Funkgerät
C Teilen einer Frequenz zwischen zwei Relaisfunkstellen
D Nutzung unterschiedlicher Übertragungsverfahren in einem QSO

BE309 Was bedeutet es, wenn eine begehrte Station CQ ruft und den Anruf mit „split up 14270 to 14280“ beendet? Die Station ...

A hört oberhalb ihrer Sendefrequenz auf wechselnden Frequenzen im angegebenen Bereich.
B kündigt einen Wechsel ihrer Sendefrequenz in den angegebenen Bereich an.
C bittet anrufende Stationen in dem angegebenen Bereich CW zu verwenden.
D wird im angegeben Bereich mit einer Bandbreite von 10 kHz senden.

BE310 Eine Station gibt am Ende ihres CQ-Rufes „5 up“. Was bedeutet diese Angabe und was ist zu beachten?

A Die rufende Station hört 5 kHz oberhalb ihrer eigenen Sendefrequenz. Ich muss also bei meinem Anruf 5 kHz höher senden.
B Die rufende Station hört 5 Minuten später auf ihrer eigenen Sendefrequenz. Ich muss also bei meinem Anruf 5 Minuten später senden und vorher prüfen, ob die Frequenz frei ist.
C Die rufende Station sendet 5 kHz oberhalb ihrer eigenen Sendefrequenz. Ich muss also bei meinem Anruf 5 kHz höher empfangen und vorher prüfen, ob die Frequenz frei ist.
D Die rufende Station behandelt meinen Anruf an 5ter Stelle. Ich muss also bei meinem Anruf 4 andere Funkverbindungen abwarten.

BE311 Eine Station, die auf 14 205 kHz CQ gerufen hat, sagt am Ende ihres Rufes „tuning 290 to 300 up“. Welche Frequenzen nutzen Sie, wenn Sie diese Station anrufen wollen?

A Ich rufe zwischen 14 290–14 300 kHz und höre auf 14 205 kHz.
B Ich rufe und höre zwischen 14 290–14 300 kHz.
C Ich rufe auf 14 205 kHz und höre zwischen 14 290–14 300 kHz.
D Ich rufe auf 14 290 kHz und höre auf 14 300 kHz.

BE312 Was versteht man im Amateurfunk unter einer „DX-Pedition“?

A Es ist eine Amateurfunkexpedition zu Ländern oder Inseln, die selten im Amateurfunk zu hören sind.
B Es ist eine weltweite Aktivitätswoche.
C Es ist ein internationaler Funkwettbewerb.
D Es ist eine Zusammenstellung aller noch von Funkamateuren begehrten Länder.

BE313 Was verstehen Funkamateure unter einer „Fuchsjagd“ (ARDF = Amateur Radio Direction Finding)?

A Es ist ein Funkpeilwettbewerb, wobei mit Hilfe von tragbaren Peilempfängern versteckte Kleinsender im KW- oder UKW-Bereich, die nur kurzzeitig senden, aufzufinden sind.
B Es ist ein Funkwettbewerb, wobei versucht wird, in einer vorgegebenen Zeit auf einem Amateurfunkband mit möglichst vielen Ländern Funkverbindungen herzustellen.
C Bei der Fuchsjagd wird versucht, den Weg von mobilen Kleinsendern zu verfolgen und dabei ein Muster zu erkennen.
D Es ist ein Funkpeilwettbewerb, der von Funkamateuren ausschließlich für SWL's (short wave listeners) veranstaltet wird.

2.5.4 Relaisfunkstellen, Baken, Satelliten und Transponder

BE401 Was ist damit gemeint, wenn man sagt, die Relaisfunkstelle hat eine Eingabe- und eine Ausgabefrequenz?

A Die Relaisfunkstelle empfängt auf der Eingabefrequenz und sendet auf einer Ausgabefrequenz.
B Die Relaisfunkstelle stellt bei starker Belegung der Eingabefrequenz eine zusätzliche Ausgabefrequenz zur Verfügung.
C Die Relaisfunkstelle benutzt eine Eingabefrequenz zur Umsetzung des empfangenen Signals und die Ausgabefrequenz zur Fernsteuerung.
D Die Relaisfunkstelle muss auf der Ausgabefrequenz mit einem Tonruf geöffnet werden, bevor es auf der Eingabefrequenz in Betrieb gehen kann.

BE402 Bei deutschen 2 m-Relaisfunkstellen liegt die Eingabefrequenz üblicherweise ...

A 600 kHz niedriger als die Ausgabefrequenz.
B 600 kHz höher als die Ausgabefrequenz.
C 7,6 MHz niedriger als die Ausgabefrequenz.
D 7,6 MHz höher die Ausgabefrequenz.

BE403 Bei deutschen 70 cm-Relaisfunkstellen liegt die Eingabefrequenz üblicherweise ...

A 7,6 MHz niedriger als die Ausgabefrequenz.
B 600 kHz höher als die Ausgabefrequenz.
C 600 kHz niedriger als die Ausgabefrequenz.
D 7,6 MHz höher als die Ausgabefrequenz.

BE404 Wodurch sollte es Stationen erleichtert werden, sich in eine laufende Funkrunde oder ein Gespräch auf einem Repeater hereinzumelden?

A Durch eine kurze Pause vor jedem Durchgang
B Durch Verwendung eines Auftasttons
C Durch Freihalten der Eingabefrequenz
D Durch Freihalten der Ausgabefrequenz

BE405 Wodurch sollte gleichzeitiges Sprechen (Doppeln) bei Nutzung eines Repeaters und in Funkrunden vermieden werden?

A Durch ordentliche Übergabe nach jedem Durchgang
B Durch Nutzung eines Sendezeitbegrenzers
C Durch Senden mit möglichst großer Sendeleistung
D Durch leichte Verstimmung der Sendefrequenz

BE406 Warum sollten bei Relaisfunkbetrieb die Durchgänge möglichst kurz gehalten werden?

A Damit es besonders Mobil- und Portabelstationen leichter möglich ist, die Relaisfunkstelle zu nutzen.
B Um zeitweilig Simplex-Verkehr zu ermöglichen.
C Nach der Amateurfunkverordnung darf ein Durchgang höchstens 60 Sekunden betragen.
D Die Sprachspeicher einer Relaisfunkstelle haben eine zeitlich begrenzte Kapazität.

BE407 Warum sollten Sie bei Nutzung eines FM-Repeaters darauf achten, Schmalband-FM (Narrow-FM) an Ihrem Handfunkgerät einzustellen? Da ansonsten ...

A Repeater-Eingaben auf benachbarten Frequenzen gestört werden können und der verwendete Repeater das Signal verzerrt ausgeben könnte.
B eine übermäßige Abnutzung des Vorverstärkers des Repeaters durch Überlastung eintreten könnte und der Repeater dann ausfallen würde.
C zu starke Oberwellen entstehen können und Funkdienste auf anderen Bändern durch Spiegelfrequenzen gestört werden könnten.
D die Batterien der Notstromversorgung des Repeaters übermäßig belastet werden könnten und dann im Notfall nicht mehr nutzbar wären.

BE408 Wie wird eine Funkverbindung beurteilt, wenn über eine Relaisfunkstelle gearbeitet wird?

A Es wird nur die Lesbarkeit „R“ beurteilt, weil sich die Signalstärke „S“ auf die Relaisfunkstelle bezieht.
B Es werden die Lesbarkeit „R“ und die Signalstärke „S“ beurteilt, weil das zu einem vollständigen Rapport dazugehört.
C Es wird nur die Signalstärke „S“ beurteilt, weil die Lesbarkeit „R“ bei einem Relais immer gleich gut ist.
D Es werden nur verbale Aussagen gemacht, da die exakte Einschätzung bei Betrieb über eine Relaisfunkstelle nicht möglich ist.

BE409 Was ist eine häufige Anwendung von Amateurfunkbaken? Sie ...

A helfen bei der Beobachtung der Ausbreitungsbedingungen.
B reservieren Frequenzen für einen Funkamateur.
C stellen Empfangsberichte in das Internet ein.
D ionisieren die D-Region der Atmosphäre.

BE410 Weshalb sind die Frequenzen 14 099–14 101 kHz, 18 109–18 111 kHz, 21 149–21 151 kHz, 24 929–24 931 kHz und 28 190–28 225 kHz freizuhalten?

A Diese Frequenzen sind nach der IARU-Empfehlung für das Internationale Bakenprojekt (IBP) vorgesehen und sind für die Beobachtung der Ausbreitungsbedingungen anhand von Bakensignalen freizuhalten.
B Diese Frequenzbereiche sind nach der IARU-Empfehlung für HAMNET vorgesehen und sollen für die Beobachtung dieser Sendungen freigehalten werden.
C Diese Frequenzen sind nach der IARU-Empfehlung besonders für DX-Verkehr vorgesehen und sollen möglichst für Funkverkehr bei „DX-Expeditionen“ genutzt werden.
D Diese Frequenzbereiche sind nach Empfehlung der Radio Regulations (VO Funk) für besondere Amateurfunk-Zeitzeichen- und Normalfrequenzaussendungen vorgesehen und sollen möglichst freigehalten werden.

BE411 Was bedeutet der Begriff Uplink im Bereich der Satellitenkommunikation?

A Senderichtung von der Erde zum Satelliten
B Senderichtung vom Satelliten zur Erde
C Horizontaler Winkel der Antenne
D Vertikaler Winkel der Antenne

BE412 Was bedeutet der Begriff Downlink im Bereich der Satellitenkommunikation?

A Senderichtung vom Satelliten zur Erde
B Senderichtung von der Erde zum Satelliten
C Horizontaler Winkel der Antenne
D Vertikaler Winkel der Antenne

BE413 Was bedeutet der Begriff Azimut im Bereich der Satellitenkommunikation?

A Horizontaler Winkel der Antenne
B Vertikaler Winkel der Antenne
C Senderichtung vom Satelliten zur Erde
D Senderichtung von der Erde zum Satelliten

BE414 Was bedeutet der Begriff Elevation im Bereich der Satellitenkommunikation?

A Vertikaler Winkel der Antenne
B Horizontaler Winkel der Antenne
C Senderichtung vom Satelliten zur Erde
D Senderichtung von der Erde zum Satelliten

BE415 Wofür steht die Abkürzung OSCAR im Amateurfunk?

A Satellit mit Amateurfunkstelle (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio)
B Schiff auf See mit Amateurfunkstelle (Offshore Ship Carrying Amateur Radio)
C Fahrzeug mit betriebsbereiter Amateurfunkstelle (Operational Station on a CAR)
D Amateurfunkstelle im Luftradarbetrieb (Observation Station Conducting Aeronautical Radar)

BE416 Was versteht man unter dem Transponder eines „OSCAR“ und wie arbeitet er?

A Einen Umsetzer an Bord eines Amateurfunksatelliten, der die aufgenommenen Signale in einen anderen Frequenzbereich umsetzt und wieder zur Erde sendet.
B Es handelt sich um einen mit einer fernbedienten Amateurfunkstelle bestückten Stratosphärenballon, der empfangene Signale aufbereitet zur Erde zurücksendet.
C Dies ist ein Umsetzer an Bord eines Amateurfunksatelliten, der die vom Satelliten aufgenommenen Wetterbilder und weitere Telemetriedaten automatisch zur Erde sendet.
D Dies ist ein Bakensender an Bord eines Amateurfunksatelliten, der zur Beobachtung der Ausbreitungsbedingungen im VHF-, UHF- und SHF-Bereich dient.

2.6 Notfunkverkehr und Nachrichtenverkehr bei Naturkatastrophen

BF101 Wie heißen die internationalen Notzeichen außerhalb des Amateurfunks?

A Mayday und SOS
B Securité und Distresse
C Distresse und DDD
D Prudence und TTT

BF102 Dürfen Sie im Notfall SOS oder Mayday innerhalb des Amateurfunks gebrauchen?

A Nein
B Mayday nicht, aber SOS im Notfall.
C Ja
D SOS nicht, aber Mayday im Notfall.

BF103 Sie erreichen eine Unfallstelle. Der Ersthelfer bittet Sie, über Ihre mobile Amateurfunkstelle Hilfe zu holen, da das Mobiltelefonnetz nicht verfügbar ist. Wie verhalten Sie sich?

A Ich rufe per Funk einen Funkamateur und fordere diesen auf, die Polizei oder Rettungsleitstelle zu informieren.
B Ich lehne es ab zu helfen, da im Amateurfunk keine Informationen für Dritte übermittelt werden dürfen.
C Ich rufe per Funk mindestens dreimal MAYDAY gefolgt von meinem Rufzeichen, dem Standort und der Art der Notlage.
D Ich lehne es ab zu helfen, da im Amateurfunk keine Notzeichen verwendet werden dürfen.

BF104 Sie hören eine Notmeldung. Was tun Sie als erstes?

A Ich höre aufmerksam zu und notiere alle wichtigen Informationen.
B Ich sende dreimal MAYDAY, mein Rufzeichen und warte auf Antwort.
C Ich stimme meinen Sender auf der Frequenz ab.
D Ich wechsle die Frequenz oder schalte ab.

BF105 Sie haben eine Notmeldung aufgenommen, die nach kurzer Zeit von einer Rettungsorganisation beantwortet wird. Wie verhalten Sie sich?

A Ich störe auf keinen Fall den Funkbetrieb.
B Ich biete zwischen zwei Durchgängen meine Hilfe an.
C Ich stimme meinen Sender auf der Frequenz ab.
D Ich bitte möglichst viele Funkamateure um Hilfe.

BF106 Sie haben eine Notmeldung aufgenommen. Keine andere Funkstelle reagiert und Sie könnten helfen. Wie verhalten Sie sich?

A Ich beantworte den Ruf und informiere die Polizei oder Rettungsleitstelle.
B Ich schalte mein Funkgerät ab, um keine Probleme zu bekommen.
C Ich wiederhole die Notmeldung umgehend auf derselben Frequenz.
D Ich warte etwa eine Stunde, ob sich eine Rettungsorganisation meldet.

BF107 Sie haben eine Notmeldung beantwortet und die Polizei oder Rettungsleitstelle informiert. Welches Verhalten ist im Anschluss vorbildlich?

A Ich bleibe erreichbar und gebe Informationen weiter bis Hilfe eingetroffen ist.
B Ich rufe regelmäßig die Polizei oder Rettungsleitstelle an und erkundige mich nach dem Stand.
C Ich schalte mein Funkgerät ab, da ich meiner Pflicht nachgekommen bin.
D Ich informiere die Medien, damit über den Rettungseinsatz live berichtet werden kann.

BF108 Sie haben am 16. August (Ortsdatum) um 20:00 Uhr mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ) von 9J2NG eine Notfunkmeldung aufgenommen und an eine Hilfeleistungsorganisation per Telefon weitergemeldet. Die Amateurfunkstelle 9J2NG hat Sie gebeten, um 23:00 Uhr UTC erneut mit ihr in Verbindung zu treten. Welcher Zeitpunkt ist dies in Deutschland?

A 01:00 MESZ am 17. August (Ortsdatum)
B 21:00 MESZ am 16. August (Ortsdatum)
C 22:00 MESZ am 16. August (Ortsdatum)
D 00:00 MESZ am 18. August (Ortsdatum)

BF109 Nach den Empfehlungen der International Amateur Radio Union (IARU) gibt es bei 3760, 7110, 14 300, 18 160 und 21 360 kHz so genannte Aktivitätszentren für Notfunkverkehr. Was ist das besondere an diesen Frequenzen? Sie sollen ...

A in der ITU-Region 1 dem Notfunkverkehr dienen und für diesen freigehalten werden.
B permanent abgehört werden, sofern das Funkgerät über einen 2. VFO verfügt.
C exklusiv der Nutzung durch Rettungsdienste dienen und nicht durch Funkamateure genutzt werden.
D erst nach vorheriger Ankündigung durch die IARU verwendet werden.

2.7 Stationstagebuch und QSL-Karten

BG101 Was verstehen Funkamateure unter einem Logbuch?

A Es ist das Stationstagebuch, das ein Funkamateur freiwillig führt oder in besonderen Fällen führen muss.
B Es ist das Stationstagebuch, das jeder Funkamateur führen muss.
C Es ist die Dokumentation aller Geräte und Antennen des Funkamateurs.
D Es ist die Dokumentation über die Einhaltung der Sicherheitsabstände bezüglich des Personenschutzes.

BG102 Was ist bei der Erstellung eines „Computer-Logbuchs“ bei angeordneter Logbuchführung zu beachten?

A Die Daten müssen, wie auch beim Papierlogbuch, über eine bestimmte Zeit einsehbar sein.
B Die Logdatei muss auch mit einem Textverarbeitungsprogramm gelesen werden können.
C Es muss zusätzlich ein herkömmliches Papierlogbuch geführt werden.
D Es muss jederzeit ein Ausdruck des Logbuches vorhanden sein.

BG103 Was ist bei angeordneter Logbuchführung bei einem Wechsel der „Logbuchsoftware“ zu berücksichtigen?

A Die Logbuchdaten müssen verfügbar bleiben, um die Betriebsdaten bei eventuellen späteren Überprüfungen einsehen zu können.
B Es sollte auf eine Software für ein 64 bit-System gewechselt werden.
C Die alte Software muss auf jeden Fall gelöscht werden, um Kollisionen bei den Datenformaten zu vermeiden.
D Es sollte ein Logbuchprogramm genutzt werden, welches ermöglicht, die Daten in der Cloud zu speichern.

BG104 Eine QSL-Karte ist ...

A die Bestätigung einer Amateurfunkverbindung. Sie dient z. B. als Beleg bei der Beantragung von Amateurfunk-Diplomen.
B die Bescheinigung über die Mitgliedschaft in einer Amateurfunkvereinigung.
C eine Landkarte, in der Standorte für ortsgebundene Funkwettbewerbe eingezeichnet sind.
D eine Reservierungsbestätigung für die Teilnahme an einer Amateurfunkrunde. Sie sichert dem Funkamateur einen Listenplatz in der Runde.

BG105 Welche Angaben sollten QSL-Karten mindestens enthalten?

A Verwendetes Rufzeichen, Rufzeichen der Gegenstation, Datum und Uhrzeit der Funkverbindung in UTC, Band, Übertragungsverfahren und der Signal-Rapport.
B Verwendetes Rufzeichen, Datum und Uhrzeit der Funkverbindung in UTC, Frequenz, Übertragungsverfahren, Signal-Rapport sowie den eigenen Namen, Standort, Locator, die eigene Sendeleistung und Angaben zur eingesetzten technischen Ausrüstung.
C Rufzeichen der Gegenstation, Datum und Uhrzeit der Funkverbindung in UTC, genaue Frequenz, Übertragungsverfahren, Signal-Rapport und weitere übliche Angaben wie den eigenen Namen, Standort, Locator und die eigene Sendeleistung.
D Rufzeichen der Gegenstation, Datum und Uhrzeit der Funkverbindung in UTC, Frequenz, Übertragungsverfahren, Angaben über das Funkwetter und die Unterschrift des Operators.

BG106 Was sollten Sie bei der Eintragung von Uhrzeiten in QSL-Karten beachten? Sie sollten in ...

A der koordinierten Weltzeit (UTC) eingetragen werden, um Funkpartnern im Ausland das Auffinden im Logbuch zu erleichtern.
B der eigenen Ortszeit eingetragen werden, um den deutschen Vorschriften zu genügen.
C der Ortszeit des Funkpartners eingetragen werden, damit es zu keinen Verwechselungen kommt.
D der eigenen Ortszeit und zusätzlich in der Ortszeit des Funkpartners eingetragen werden, um sowohl den deutschen Vorschriften zu genügen als auch Funkpartnern im Ausland das Auffinden im Logbuch zu erleichtern.

BG107 Welche Uhrzeit tragen Sie in die QSL-Karte ein, wenn Sie um 15:30 MEZ ein QSO hatten?

A 14:30 UTC
B 13:30 UTC
C 17:30 UTC
D 16:30 UTC

BG108 Welche Uhrzeit tragen Sie in die QSL-Karte ein, wenn Sie um 13:30 MESZ eine Funkverbindung hatten?

A 11:30 UTC
B 13:30 UTC
C 12:30 UTC
D 14:30 UTC

BG109 HZ1HZ sagte Ihnen „QSL via K8PYD". Was würden Sie tun, um die QSL-Karte von HZ1HZ zu erhalten?

A Ich sende meine QSL-Karte via K8PYD, weil dieser der QSL-Manager von HZ1HZ ist.
B Ich muss meine QSL-Karte via HZ1HZ senden, weil K8PYD der QSO-Partner war.
C Ich schaue im Callbook nach der Adresse von HZ1HZ und schicke die Karte direkt.
D Ich warte, bis HZ1HZ die Karte an K8PYD geschickt hat.

BG110 Wo können Sie die Anschriften von ausländischen Funkamateuren finden, denen Sie die QSL-Karte direkt zusenden möchten?

A Ich finde diese in der internationalen Amateurfunk-Rufzeichenliste (Callbook) oder aus Informationen des Internets.
B Ich finde diese in der Amateurfunk-Rufzeichenliste auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur.
C Ich finde diese in der VO Funk.
D Ich finde diese im internationalen Telefonbuch.

BG111 Welche Alternativen zur QSL-Karte sind üblich? Bestätigung von Funkverbindungen durch ...

A elektronische QSL-Karten oder Logbuch-Upload
B die BNetzA als unabhängige Stelle
C das Intruder Monitoring der Amateurfunkverbände
D Beurkundung durch einen Notar oder SWL-Fachanwalt

3 Prüfungsfragen im Prüfungsteil: Technische Kenntnisse der Klasse N

3.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen

3.1.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse

NA101 Ein 20 m langer Draht wird bei 2/3 seiner Länge zertrennt. Wie lang sind die resultierenden Stücke in etwa?

A 13,33 m und 6,67 m
B 12,22 m und 7,78 m
C 11,11 m und 8,89 m
D 14,44 m und 5,56 m

NA102 Aus 250 m Draht sollen Antennen hergestellt werden. Pro Antenne werden 18,5 m benötigt. Wie viele Antennen können maximal aus dem vorhandenen Draht hergestellt werden?

A 13
B 14
C 12
D 15

NA103 Laut Datenblatt wiegen 100 m eines bestimmten Drahtes 210 g. Ein vorliegendes Drahtstück des selben Materials wiegt 55 g. Wie lang ist das Drahtstück in etwa?

A 26,2 m
B 382 m
C 115 m
D 38,2 m

3.1.2 Größen und Einheiten

NA201 Welche Einheit wird üblicherweise für die elektrische Spannung verwendet?

A Volt (V)
B Ampere (A)
C Ohm (Ω)
D Amperestunden (Ah)

NA202 Welche Einheit wird üblicherweise für die elektrische Stromstärke verwendet?

A Ampere (A)
B Volt (V)
C Ohm (Ω)
D Amperestunden (Ah)

NA203 Welche Einheit wird üblicherweise für den elektrische Widerstand verwendet?

A Ohm (Ω)
B Volt (V)
C Ampere (A)
D Watt (W)

NA204 Welche Einheit wird üblicherweise für die elektrische Leistung verwendet?

A Watt (W)
B Kilowattstunden (kWh)
C Joule (J)
D Amperestunden (Ah)

NA205 Welche Einheit wird üblicherweise für die Wellenlänge verwendet?

A Meter (m)
B Meter pro Sekunde (m/s)
C Hertz (Hz)
D Sekunde pro Meter (s/m)

NA206 Welche Einheit wird üblicherweise für die Frequenz einer elektrischen Schwingung verwendet?

A Hertz (Hz)
B Meter (m)
C Meter pro Sekunde (m/s)
D Sekunde pro Meter (s/m)

NA207 Wenn s für Sekunde steht, gilt für die Einheit der Frequenz ...

A $Hz = \frac{1}{s}$

B $Hz = s$

C $Hz = s^2$

D $Hz = \frac{1}{s^2}$

NA208 4,2 V entspricht ...

A 4200 mV
B 4,200 µV
C 4200 kV
D 4200 MV

NA209 42 mA entspricht ...

A 0,042 A.
B 0,0042 A.
C 4,2 A.
D 0,42 A.

NA210 1 W entspricht ...

A 1000 mW
B 1000 µW
C 1000 nW
D 1000 pW

NA211 0,010 W entspricht ...

A 10 mW
B 10 µW
C 100 nW
D 100 pW

NA212 144 000 000 Hz entspricht ...

A 144 MHz
B 144 kHz
C 1,44 GHz
D 1,44 kHz

NA213 Welche Aussage ist für eine Schwingung von 145 000 000 Perioden pro Sekunde richtig?

A Ihre Frequenz beträgt 145 MHz.
B Ihre Periodendauer beträgt 145 µs.
C Ihre Amplitude beträgt 145 pps.
D Ihre Ausbreitungsgeschwindigkeit beträgt 145 km/s.

3.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie

3.2.1 Leiter, Halbleiter und Isolator

NB101 Welches der genannten Metalle hat bei Raumtemperatur die höchste elektrische Leitfähigkeit?

A Kupfer
B Aluminium
C Wolfram
D Zink

NB102 Welches der genannten Metalle hat bei Raumtemperatur die höchste elektrische Leitfähigkeit?

A Silber
B Kupfer
C Gold
D Zinn

NB103 Welches der genannten Metalle hat bei Raumtemperatur die schlechteste elektrische Leitfähigkeit?

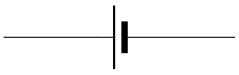
A Zinn
B Kupfer
C Gold
D Aluminium

NB104 Die Materialien welcher Gruppe sind bei Raumtemperatur alle Nichtleiter (Isolatoren)?

A Porzellan, Polyethylen (PE), Polystyrol (PS)
B Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyvinylchlorid (PVC), Wolfram
C Polystyrol (PS), Messing, Kork
D Porzellan, Polyethylen (PE), Bronze

3.2.2 Strom- und Spannungsquellen

NB201 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?

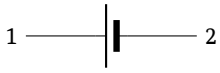


A Batterie
B Diode
C Widerstand
D Kondensator

NB202 Was wird durch dieses Schaltzeichen symbolisiert?

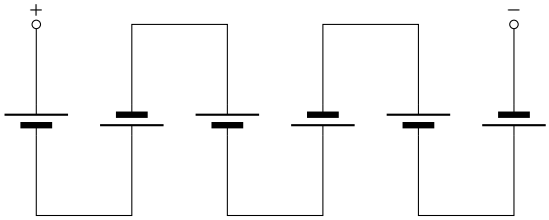
A Masse
B Antenne
C Schalter
D Batterie

NB203 Wie lauten die Bezeichnungen für die Anschlüsse 1 und 2 im Schaltsymbol?



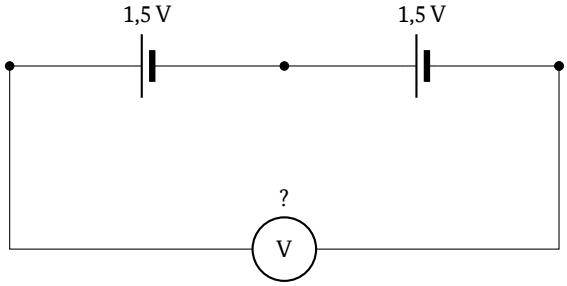
A 1 = Plus-Pol; 2 = Minus-Pol
B 1 = Minus-Pol; 2 = Plus-Pol
C 1 = Nord-Pol; 2 = Süd-Pol
D 1 = Süd-Pol; 2 = Nord-Pol

NB204 Folgende Schaltung besteht aus Spannungsquellen von je 1,5 V. Welche Spannung misst man zwischen den Kontakten, die mit „+“ und „-“ gekennzeichnet sind?



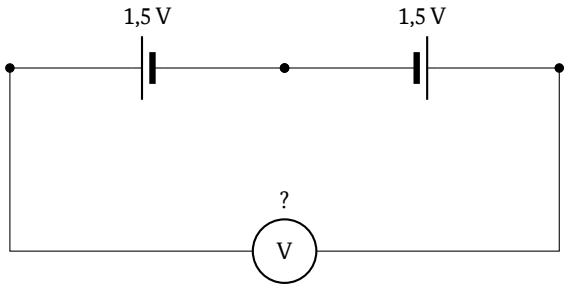
A 9 V
B 1,5 V
C 0,25 V
D 6 V

NB205 Welchen Betrag zeigt das Spannungsmessgerät in folgender Schaltung?



A 3 V
B 0 V
C 2,25 V
D 1,5 V

NB206 Welche Spannung zeigt das Spannungsmessgerät in folgender Schaltung?



A 0 V
B 3 V
C −3 V
D 1,5 V

NB207 Kann in folgender Schaltung von zwei gleichen Spannungsquellen Strom fließen? Welche Begründung ist richtig?

A Nein, weil kein geschlossener Stromkreis vorhanden ist.
B Nein, weil dies nur bei verschiedenen Spannungsquellen möglich ist.
C Ja, weil der Pluspol mit dem Minuspol verbunden ist.
D Ja, weil die Spannungsquellen nie exakt identisch sind.

3.2.3 Elektromagnetisches Feld

NB301 Die Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen beträgt im Freiraum etwa ...

A 300 000 km/s.
B 3 000 000 km/s.
C 30 000 km/s.
D 3000 km/s.

NB302 Welcher Frequenz f entspricht in etwa eine Wellenlänge von 2,08 m im Freiraum?

A 144 MHz
B 149 MHz
C 433 MHz
D 437 MHz

NB303 Welcher Wellenlänge λ entspricht in etwa eine Frequenz von 433,500 MHz im Freiraum?

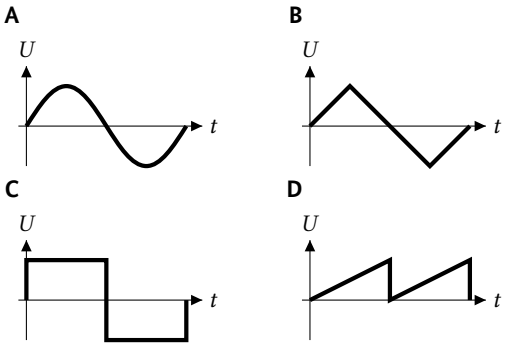
A 0,69 m
B 58,0 cm
C 2,06 m
D 198 cm

NB304 Welche Polarisationen unterscheidet man üblicherweise bei der Funkwellenausbreitung im Amateurfunk und wieso sollte man diese beachten?

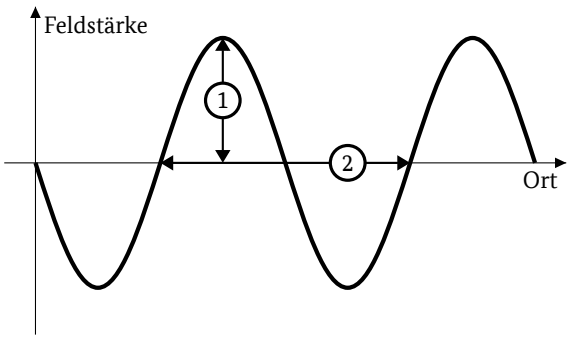
A Man unterscheidet horizontale, vertikale sowie links- und rechtszirkulare Polarisation. Die Polarisation von Sende- und Empfangsantenne sollten angeglichen sein, um eine verlustarme Übertragung zu gewährleisten.
B Man unterscheidet transversale, longitudinale und orthogonale Polarisation. Die Polarisation des Funkgeräts muss an das Stromnetz angepasst sein, um Kurzschlüsse zu vermeiden.
C Man unterscheidet kohärente, inkohärente und korrelierte Polarisation. Die Polarisation der Funkwellen sollte regelmäßig geändert werden, um die Störfestigkeit zu erhöhen.
D Man unterscheidet parallele, koaxiale und drahtlose Polarisation. Die Polarisation der Antennenkabel muss auf die Antennen abgestimmt sein, um Verluste zu minimieren.

3.2.4 Sinusförmige Signale

NB401 Welches Bild zeigt eine sinusförmige Wechselspannung?

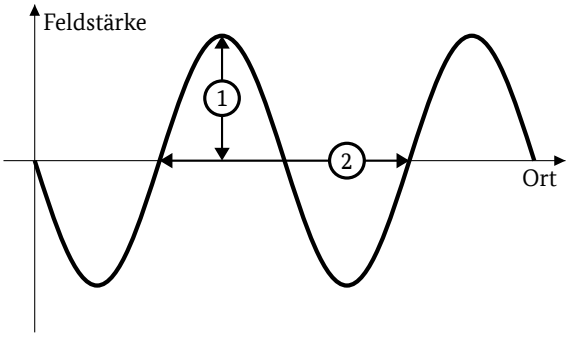


NB402 Was ist in der dargestellten Momentaufnahme einer Welle mit 1 markiert?



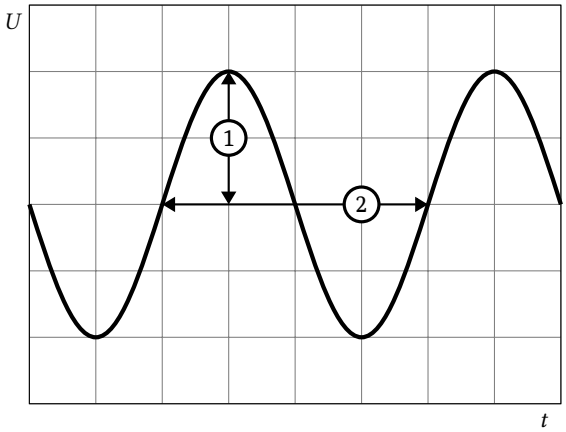
A Amplitude
B Frequenz
C Periode
D Wellenlänge

NB403 Was ist in der dargestellten Momentaufnahme einer Welle mit 2 markiert?



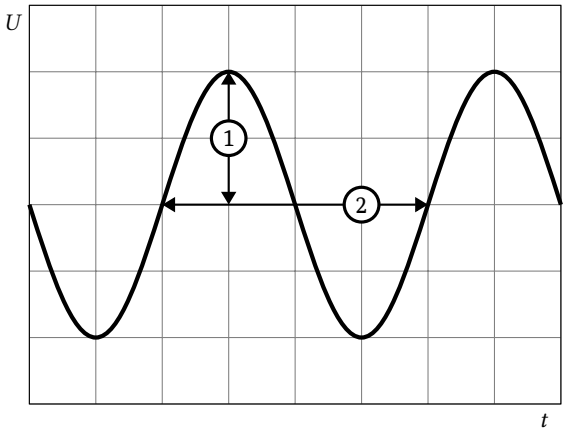
A Wellenlänge
B Amplitude
C Spannung
D Strom

NB404 Was ist im Oszillogramm mit 1 markiert?



A Amplitude
B Frequenz
C Periode
D Wellenlänge

NB405 Was ist im Oszillogramm mit 2 markiert?



A Periode
B Amplitude
C Strom
D Spannung

3.2.5 Ohmsches Gesetz

NB501 Welcher der nachfolgenden Ausdrücke stellt den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand korrekt dar?

A $U = R \cdot I$
B $R = U \cdot I$
C $R = \frac{I}{U}$
D $I = R \cdot U$

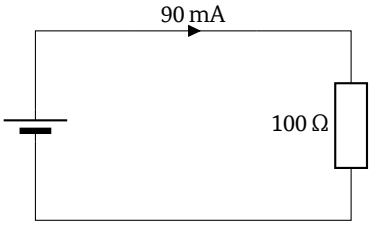
NB502 Welcher der nachfolgenden Ausdrücke stellt den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand korrekt dar?

A $I = \frac{U}{R}$
B $R = U \cdot I$
C $R = \frac{I}{U}$
D $I = R \cdot U$

NB503 Welcher der nachfolgenden Ausdrücke stellt den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand korrekt dar?

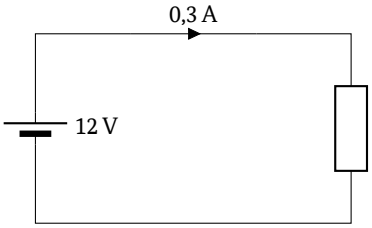
A $R = \frac{U}{I}$
B $R = U \cdot I$
C $R = \frac{I}{U}$
D $I = R \cdot U$

NB504 Welche Spannung lässt einen Strom von 90 mA durch den Widerstand fließen?



A 9,000 V
B 1,111 kV
C 9,000 kV
D 1,111 V

NB505 Welcher Widerstandswert liegt vor?



A 40,000 Ω
B 3,600 Ω
C 0,025 Ω
D 0,200 Ω

3.2.6 Leistung

NB601 **Welche Leistung nimmt ein Transceiver bei 13,8 V Gleichspannung auf, wenn das Strommessgerät im Netzteil 1,5 A anzeigt?**

A 20,7 W
B 1,53 W
C 2,07 W
D 9,2 W

NB602 **An einem Vorwiderstand fällt bei einem Strom von 50 mA eine Spannung von 50 V ab. Wieviel Leistung wird an diesem in Wärme umgesetzt?**

A 2,5 W
B 1 kW
C 1 W
D 250 mW

NB603 **An einem Vorwiderstand fällt bei einem Strom von 20 mA eine Spannung von 3,2 V ab. Wieviel Leistung wird an diesem in Wärme umgesetzt?**

A 64,0 mW
B 0,16 mW
C 6,25 mW
D 20 mW

NB604 **Ein Mobil-Transceiver (Sendeempfänger) wird aus dem Bordnetz eines Kraftfahrzeuges mit 12 V Nennspannung betrieben und hat bei Sendebetrieb eine Leistungsaufnahme von 100 W. Wie groß ist dann die Stromaufnahme?**

A 8,33 A
B 16,6 A
C 1200 A
D 0,12 A

NB605 **Ein Leuchtmittel hat einen Nennwert von 12 V und 3 W. Wie viel Strom fließt beim Anschluss an 12 V?**

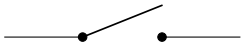
A 250 mA
B 400 mA
C 4 A
D 2,5 A

NB606 **Ein gleichspannungsbetriebenes Leuchtmittel ist mit der Angabe 12 V / 48 W bedruckt. Bei einer 12 V-Versorgung beträgt die Stromentnahme ...**

A 4 A.
B 250 mA.
C 750 mA.
D 36 A.

3.2.7 Der Stromkreis

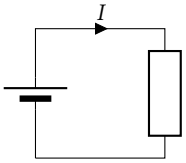
NB701 **Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?**



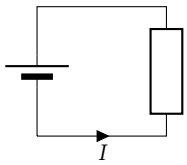
A Schalter
B Masse
C Antenne
D Erde

NB702 **Welches Bild zeigt die technische Stromrichtung korrekt an?**

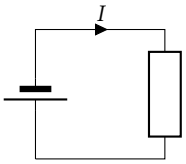
A



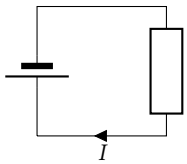
B



C

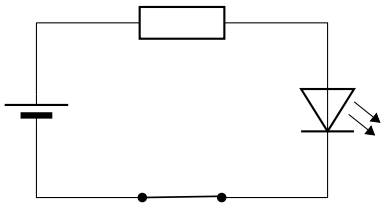


D

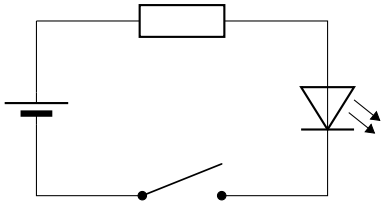


NB703 **Bei welchem der abgebildeten Stromkreise leuchtet die LED?**

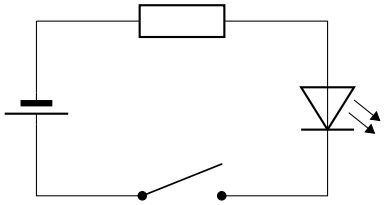
A



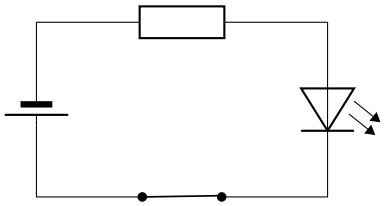
B



C



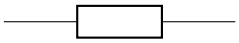
D



3.3 Elektrische und elektronische Bauteile

3.3.1 Widerstand

NC101 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?



A Widerstand
B Diode
C Spule
D Kondensator

NC102 Welchem Multiplikator entspricht ein grüner Farbring auf einem Widerstand mit 4 Farbringen?

A 100 000
B 10 000
C 1 000 000
D 10 000 000

NC103 Welche drei Farbringe hat ein 1,2 kΩ Widerstand am Anfang, wenn vier Farbringe verwendet werden?

A Braun, rot, rot
B Rot, orange, braun
C Braun, rot, orange
D Rot, braun, rot

NC104 Die Farbringe rot, violett und rot auf einem Widerstand mit 4 Farbringen bedeuten einen Widerstandswert von ...

A 2,7 kΩ.
B 27 kΩ.
C 270 kΩ.
D 2,7 MΩ.

NC105 Die Farbringe gelb, violett und rot auf einem Widerstand mit 4 Farbringen bedeuten einen Widerstandswert von ...

A 4,7 kΩ.
B 47 kΩ.
C 470 kΩ.
D 4,7 MΩ.

NC106 Die Farbringe rot, violett und orange auf einem Widerstand mit 4 Farbringen bedeuten einen Widerstandswert von ...

A 27 kΩ.
B 2,7 kΩ.
C 270 kΩ.
D 2,7 MΩ.

NC107 Die Farbringe gelb, violett und orange auf einem Widerstand mit 4 Farbringen bedeuten einen Widerstandswert von ...

A 47 kΩ.
B 4,7 kΩ.
C 470 kΩ.
D 4,7 MΩ.

NC108 Welche Toleranz weist ein Widerstand mit 4 Farbcodes auf, wenn der vierte Farbring ein silberner Farbring ist.

A ±10 %
B ±5 %
C ±0,1 %
D ±1 %

NC109 Welche Toleranz weist ein Widerstand mit 4 Farbcodes auf, wenn der vierte Farbring ein goldener Farbring ist.

A ±5 %
B ±0,5 %
C ±0,1 %
D ±1 %

NC110 Welche Toleranz weist ein Widerstand mit 4 Farbcodes auf, wenn der vierte Farbring braun ist.

A ±1 %
B ±0,1 %
C ±5 %
D ±10 %

3.3.2 Kondensator

NC201 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?

A Kondensator
B Spule
C Transistor
D Batterie

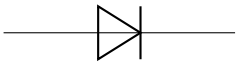
3.3.3 Spule

NC301 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?

A Spule
B Kondensator
C Diode
D Batterie

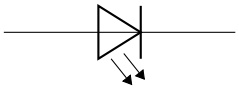
3.3.4 Diode

NC401 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?



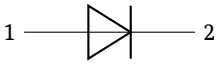
A Diode
B Widerstand
C Spule
D Kondensator

NC402 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?



A Leuchtdiode
B Spule
C Kondensator
D Batterie

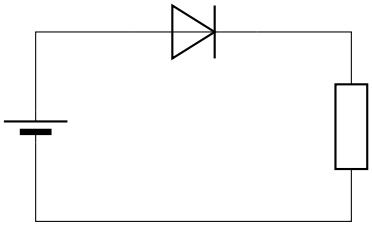
NC403 Wie lauten die Bezeichnungen für die Anschlüsse 1 und 2 im Schaltsymbol?



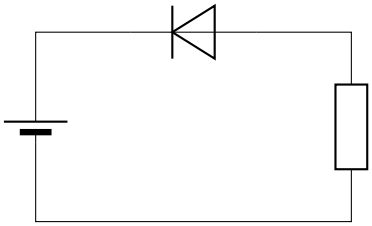
A 1 = Anode; 2 = Kathode
B 1 = Kathode; 2 = Anode
C 1 = Basis; 2 = Kathode
D 1 = Emitter; 2 = Anode

NC404 In welchem der abgebildeten Stromkreise fließt Strom?

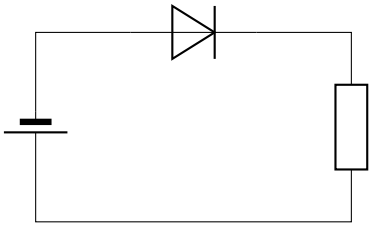
A



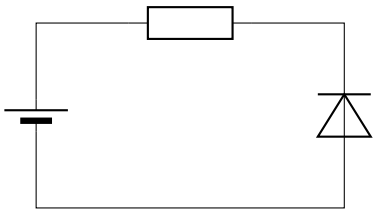
B



C

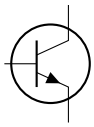


D



3.3.5 Transistor

NC501 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?



A Transistor
B Spule
C Kondensator
D Diode

3.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale

3.4.1 Strom- und Spannungsversorgung

ND101 Ein Mobilfunktransceiver ist an ein Netzgerät angeschlossen. Welche Aufgabe hat das Netzgerät?

A Erzeugung einer Gleichspannung aus dem 230 V Wechselspannungsnetz.
B Erzeugung einer Wechselspannung aus einer Gleichspannung.
C Die Stabilisierung der 230 V Wechselspannung.
D Eine Internetverbindung zum Funkgerät herzustellen.

ND102 Welche Spannung liefert ein Netzgerät für einen Mobilfunk-Transceiver üblicherweise?

A ca. 13,8 V Gleichspannung
B ca. 230 V Gleichspannung
C ca. 13,8 V Wechselspannung
D ca. 230 V Wechselspannung

ND103 Warum ist die Spannungsversorgungsleitung vom Gleichspannungsnetzteil zum Transceiver zweipolig ausgeführt?

A Der Strom fließt in einem Leiter hin und im anderen Leiter wieder zurück.
B Der Strom fließt in beide Leiter hinein und über die Erde zum Netzteil zurück.
C Damit insgesamt mehr Strom fließen kann.
D Der Strom fließt aus beiden Leitern heraus und über die Erde zum Netzteil zurück.

ND104 Warum ist die Spannungsversorgungsleitung vom externen Netzteil zum Transceiver zweipolig ausgeführt?

A Damit der Stromkreis über den Transceiver geschlossen werden kann.
B Damit von beiden Polen des Netzteils der Strom zum Transceiver fließen kann.
C Der Transceiver nutzt eine Leitung, die andere Leitung dient zur Erdung.
D Damit die Spannungsreduzierung nicht zu hoch wird.

ND105 Wie sind die Klemmen einer 13,8 V Gleichspannungsversorgung gekennzeichnet?

A Pluspol rot, Minuspol schwarz
B Pluspol blau, Minuspol rot
C Pluspol schwarz, Minuspol grüngelb
D Pluspol braun, Minuspol grüngelb

ND106 Worauf ist beim Anschluss eines Gleichspannungsnetzteils an einen Transceiver besonders zu achten?

A Polungsrichtiger Anschluss der Stromversorgungsleitung zum Transceiver
B Richtige Polung des Schutzkontaktsteckers
C Korrekte Verbindung zur Antenne
D Polungsrichtiger Anschluss des SWR-Meters

ND107 Welche Folge kann eine Verpolung der Leitung vom Netzteil zum Transceiver nach sich ziehen?

A Beschädigung des Funkgeräts
B Verzerrung des Sendesignals
C Ausfall der Backup-Batterie im Transceiver
D Verzerrung des Empfangssignals

ND108 Welche Sicherheitseinrichtungen werden in hochwertigen Gleichspannungsnetzgeräten vorgehalten?

A Kurzschlussstrombegrenzung und thermische Abschaltung
B Automatische Erdung des Gleichspannungsausganges im Kurzschlussfall
C Überspannungsreduzierung auf maximalen Kurzschlussstrom
D Spannungsstabilisierung im Kurzschlussfall

ND109 Welche Verbindung stellt der Schutzkontakt in einem Schutzkontakt-Stecker (Schuko-Stecker) her?

A Verbindung zum PE-Leiter der Steckdose
B Verbindung zwischen PE- und N-Leiter in der Steckdose
C Verbindung zum N-Leiter der Steckdose
D Verbindung zum L-Leiter der Steckdose

ND110 Was ist bei der Verwendung von Akkus und Batterien zu beachten?

A Ein Kurzschluss ist zu vermeiden.
B Sie müssen paarweise verwendet werden.
C Sie müssen mit einem Mindestentladestrom betrieben werden.
D Sie sollen stets vollkommen entladen werden.

3.4.2 Oszillator

ND201 Was verstehen Sie unter einem „Oszillator“?

A Es ist ein Schwingungserzeuger.
B Es ist ein sehr schmales Filter.
C Es ist ein Messgerät zur Anzeige von Schwingungen.
D Es ist ein Hochfrequenzverstärker.

3.5 Modulations- und Übertragungsverfahren

3.5.1 Modulation Allgemein

NE101 Durch Modulation ...

A werden Informationen auf einen oder mehrere Träger übertragen.
B wird einem oder mehreren Trägern Informationen entnommen.
C werden Sprach- und CW-Signale kombiniert.
D werden dem Signal NF-Komponenten entnommen.

NE102 In welcher der folgenden Antwortmöglichkeiten sind ausschließlich Modulationsarten enthalten?

A SSB, FM, AM
B RTTY, PSK31, SSTV
C M17, FT8, JS8
D THOR, Olivia, FreeDV

3.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW

NE201 Wie werden bei „CW“ (Continuous Wave) Informationen übertragen?

A Durch Ein- und Ausschalten eines HF-Trägers
B Durch Änderung der Trägerfrequenz in diskreten Stufen
C Durch Modulation eines Subträgers
D Durch diskrete Phasenmodulation

NE202 Welche Aussage zur Amplitudenmodulation ist richtig? Durch das Informationssignal ...

A wird die Amplitude des Trägers beeinflusst. Die Frequenz des Trägers bleibt dabei konstant.
B wird die Frequenz des Trägers beeinflusst. Die Amplitude des Trägers bleibt dabei konstant.
C werden gleichzeitig Amplitude und Frequenz des Trägers beeinflusst.
D werden nacheinander Amplitude und Frequenz des Trägers beeinflusst.

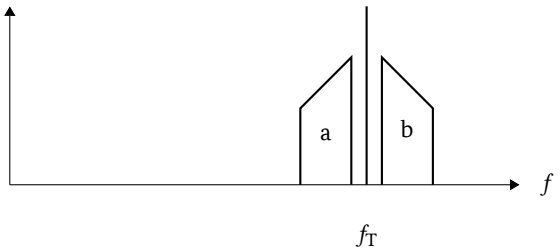
NE203 Was ist der Unterschied zwischen AM und SSB?

A AM hat einen Träger und zwei Seitenbänder, SSB arbeitet mit Trägerunterdrückung und nur einem Seitenband.
B AM hat einen Träger und ein Seitenband, SSB arbeitet mit Trägerunterdrückung und hat zwei Seitenbänder.
C AM hat keinen Träger und zwei Seitenbänder, SSB arbeitet mit Trägerunterdrückung und nur einem Seitenband.
D AM hat keinen Träger und zwei Seitenbänder, SSB arbeitet mit Träger und nur einem Seitenband.

NE204 Was ist der Unterschied zwischen LSB und USB?

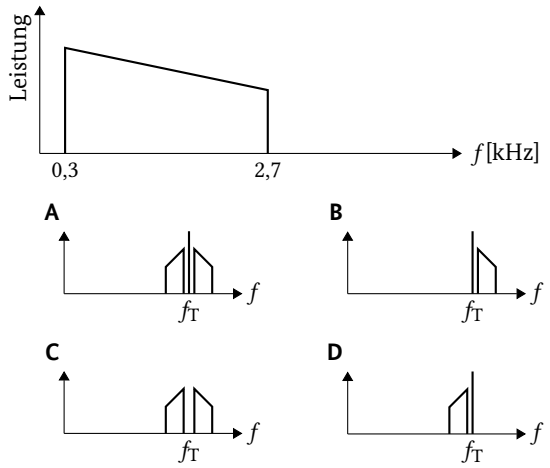
A LSB arbeitet mit Trägerunterdrückung und dem unteren Seitenband, USB arbeitet mit Trägerunterdrückung und dem oberen Seitenband.
B LSB arbeitet mit Träger und zwei Seitenbändern, USB arbeitet mit Trägerunterdrückung und einem Seitenband.
C LSB arbeitet mit Träger und einem Seitenband, USB arbeitet mit Trägerunterdrückung und beiden Seitenbändern.
D LSB arbeitet mit Trägerunterdrückung und dem linken Seitenband, USB arbeitet mit Trägerunterdrückung und dem unteren Seitenband.

NE205 Welche Begriffe sind den Bereichen a und b des Modulationsverfahrens AM zuzuordnen?

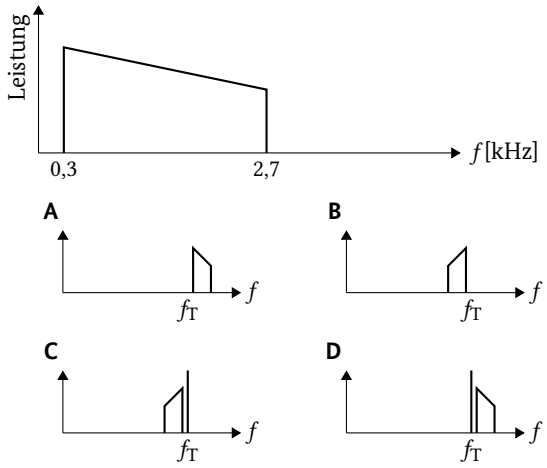


A a = LSB; b = USB
B a = USB; b = LSB
C a = DSB; b = SSB
D a = NF; b = HF

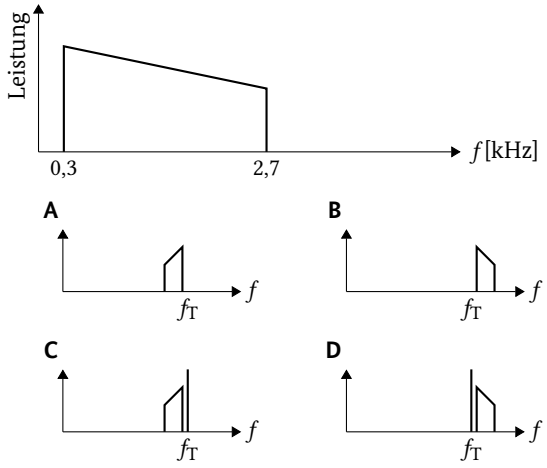
NE206 Welche spektrale Darstellung ergibt sich für die Modulationsart AM bei diesem Audiospektrum?



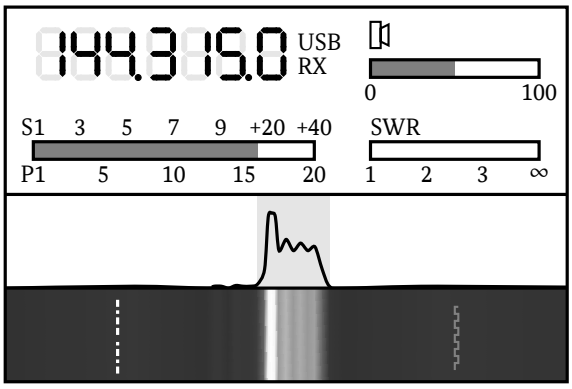
NE207 Welche spektrale Darstellung ergibt sich für Einseitenbandmodulation in USB bei diesem Audiospektrum?



NE208 Welche spektrale Darstellung ergibt sich für Einseitenbandmodulation in LSB bei diesem Audiospektrum?



NE209 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Was bedeutet die Anzeige „USB“?



A Der Transceiver empfängt in der Modulationsart SSB im oberen Seitenband.
B Der Transceiver empfängt in der Modulationsart SSB im unteren Seitenband.
C Der „Untere Schmalband Betrieb“ ist aktiviert.
D Die Unterspannung der Batterie ist erreicht.

NE210 Im 2 m-Band wird das „obere Seitenband“ verwendet. Auf welchen „MODE“ stellen Sie den Amateurfunk-Transceiver ein?

A USB
B LSB
C FM
D CW

NE211 Im 80 m-Band wird bei Sprechfunk das Modulationsverfahren SSB „Unteres Seitenband“ verwendet. Auf welchen „MODE“ stellen Sie den Amateurfunk-Empfänger ein?

A LSB
B USB
C AM
D SSB

NE212 Sie können die Sprache beim SSB-Empfang nicht verstehen. Welche Vorgehensweise führt zum Ziel?

A Sie kontrollieren die Seitenbandeinstellung und drehen am VFO-Knopf.
B Sie drehen am VFO-Knopf und drücken die TUNE-Taste.
C Sie drehen am RIT-Knopf und drücken die PTT.
D Sie beobachten das Wasserfalldiagramm und wechseln in die Modulationsart AM.

3.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation

NE301 Welche Aussage zur Frequenzmodulation ist richtig? Durch das Informationssignal ...

A wird die Frequenz des Trägers beeinflusst. Die Amplitude des Trägers bleibt dabei konstant.
B wird die Amplitude des Trägers beeinflusst. Die Frequenz des Trägers bleibt dabei konstant.
C werden gleichzeitig Frequenz und Amplitude des Trägers beeinflusst.
D wird zuerst die Frequenz und dann die Amplitude des Trägers beeinflusst.

NE302 Welche Antwort beschreibt die Modulationsart „FM“?

A Die Frequenz eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
B Die Amplitude eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
C Die Polarisation eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
D Die Richtung eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.

NE303 Welche Auswirkung hat Frequenzmodulation (FM) auf die Amplitude des Sendesignals?

A Idealerweise hat das Modulationssignal keine Auswirkung auf die Amplitude des Sendesignals.
B Idealerweise entspricht die Amplitude des Sendesignals der Amplitude des Modulationssignals.
C Je schneller die Schwingung des Modulationssignals ist, umso größer wird die Amplitude des Sendesignals.
D Je größer die Amplitude des Modulationssignals ist, umso größer wird die Amplitude des Sendesignals.

NE304 Sie senden mit 2 W in FM auf dem 70 cm-Band. Wie groß ist die angezeigte Sendeleistung, wenn Sie zuerst laut, danach leise und dann nicht mehr in das Mikrofon sprechen?

A immer 2 W
B zuerst 2 W, dann 1 W und zum Schluss 0 W
C zuerst 1 W, dann 0,5 W und zum Schluss 0 W
D immer 1 W

NE305 Die gesamte Bandbreite einer FM-Übertragung beträgt 15 kHz. Wie weit muss die am Transceiver eingestellte Sendefrequenz von einer Bandgrenze mindestens entfernt sein, damit die Aussendung innerhalb des Bandes bleibt?

A 7,5 kHz
B 0 kHz
C 15 kHz
D 2,7 kHz

NE306 Was kann man tun, wenn der Hub bei einem Handfunkgerät oder Mobil-Transceiver zu groß ist?

A Leiser ins Mikrofon sprechen
B Lauter ins Mikrofon sprechen
C Weniger Leistung verwenden
D Mehr Leistung verwenden

NE307 Welche Übertragungsverfahren werden bei VHF/UHF-Handfunkgeräten üblicherweise verwendet?

A FM-Sprechfunk, DMR, D-STAR
B CW-Morsetelegrafie, FT8, D-STAR
C SSB-Sprechfunk, DMR, RTTY
D AM-Sprechfunk, C4FM, FT8

NE308 Welche Übertragungsverfahren werden bei VHF/UHF-Relaisfunkstellen für Sprache benutzt?

A FM-Sprechfunk, DMR, D-STAR
B CW-Morsetelegrafie, FT8, D-STAR
C SSB-Sprechfunk, DMR, RTTY
D AM-Sprechfunk, C4FM, FT8

NE309 Welche Modulationsart wird üblicherweise bei analogen VHF/UHF-Relaisfunkstellen für Sprache verwendet?

A FM
B AM
C SSB
D DMR

NE310 Wie sind zwei FM-Stationen auf der Relaisausgabe zu hören, wenn sie gleich stark und gleichzeitig auf der Relaiseingabe empfangen werden?

A Sie stören sich gegenseitig bis zur Unlesbarkeit.
B Sie stören sich nicht, jede Station ist mit halber Lautstärke zu hören.
C Sie sind auf der Ausgabe abwechselnd zu empfangen.
D Es ist nur die Station zu hören, die zuerst mit der Sendung begonnen hat.

3.5.4 Digitale Übertragungsverfahren

NE401 Was sollten Sie bei der Übertragung eines Textes per Funkfernschreiben beachten?

A Sende- und Empfangsstation müssen das gleiche Übertragungsverfahren (z. B. JS8, PSK, RTTY) und ggf. die gleichen Verfahrensparameter verwenden.
B Sende- und Empfangsstation müssen die gleiche Zeitzoneneinstellung (z. B. Sommerzeit) aufweisen, damit die Übertragung erfolgreich sein kann.
C Die Übertragung sollte bevorzugt während der Abend- und Nachtstunden stattfinden, da die Frequenzen tagsüber für Sprechverbindungen freigehalten werden.
D Die Übertragung sollte bevorzugt mit einem schnellen Verfahren stattfinden, damit die Amateurfunkbänder nicht unnötig belastet werden.

NE402 Sie möchten an einer Funkrunde mittels digitaler Sprachübertragung (z. B. C4FM, DMR oder D-Star) über ein Repeaternetzwerk teilnehmen. Worauf müssen Sie neben der Wahl des Übertragungsverfahrens, der Frequenz und der Modulation achten?

A Sie müssen geeignete Parameter, z. B. Reflektor, Zeitschlitz oder Color-Code, wählen.
B Sie müssen die gleiche Firmwareversion wie das Repeaternetzwerk verwenden.
C Alle Stationen müssen die gleiche Stationskennung, z. B. DMR-ID, einstellen.
D Alle Stationen müssen sich in Funkreichweite desselben Repeaters befinden.

NE403 Ist es bei bestimmten digitalen Verfahren zur Sprachübertragung (z. B. DMR oder TETRA) möglich, mehrere Sprechverbindungen gleichzeitig auf derselben Frequenz innerhalb eines Empfangsgebiets abzuwickeln?

A Ja. Die Sprachdaten werden abwechselnd in periodischen, kurzen Zeitschlitzen übertragen.
B Ja. Die Sendeleistung wird zur Verbesserung der digitalen Fehlerkorrektur erhöht.
C Nein. Zeitgleich stattfindende digitale Übertragungen stören sich prinzipbedingt gegenseitig.
D Nein. Sprachübertragungen können nicht in Datenpakete aufgeteilt werden.

NE404 Welche Übertragungsverfahren für digitalen Sprechfunk sind im Amateurfunk gebräuchlich?

A DMR, D-STAR, C4FM, M17, FreeDV
B AM-Sprechfunk, FM-Sprechfunk, SSB-Sprechfunk, Olivia, SSTV
C FM-Sprechfunk, RTTY, D-STAR, JS8, Olivia
D SSB-Sprechfunk, FT8, DMR, PSK31, SSTV

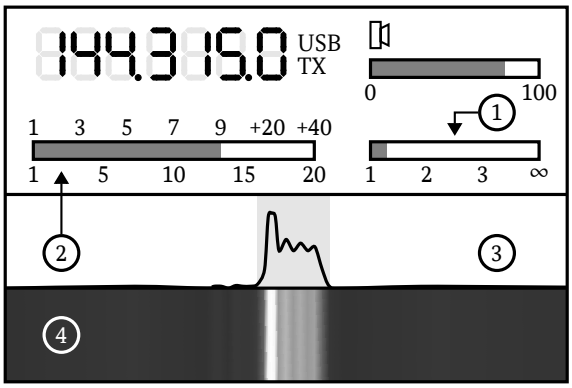
NE405 Was sind „Linkstrecken“ und wozu dienen sie im Amateurfunk?

A Es sind fest eingerichtete Funkverbindungen, z. B. zur Vernetzung von Relaisfunkstellen oder mit einem HAMNET-Knoten.
B Es sind Einrichtungen, z. B. bei Relaisfunkstellen oder Digipeatern, die eine Verbindungsherstellung über das Telefonnetz erlauben.
C Es sind Verbindungen zwischen unterschiedlichen Netzwerkprotokollen, z. B. AX-25 und TCP/IP.
D Es ist eine Aufzählung von Links, z. B. zu Amateurfunkseiten im HAMNET.

3.6 Sender und Empfänger

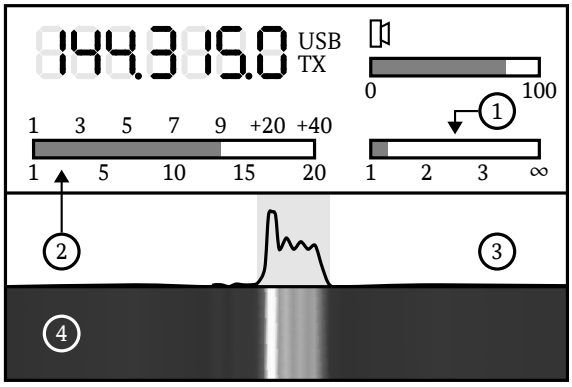
3.6.1 Transceiver

NF101 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers im Sendebetrieb. Wie wird die Anzeige 1 bezeichnet?



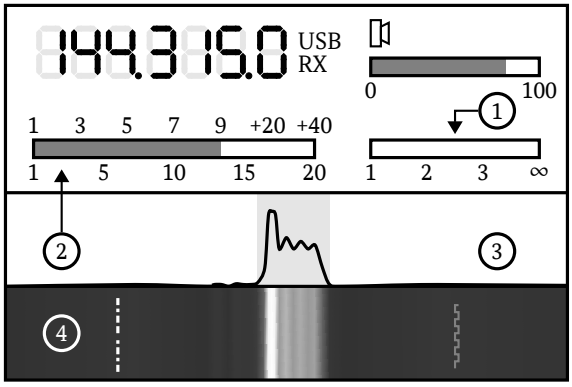
A SWR-Meter
B S-Meter
C Amplitudenspektrum
D Wasserfalldiagramm

NF102 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Wie wird die Anzeige 2 im Sendebetrieb bezeichnet?



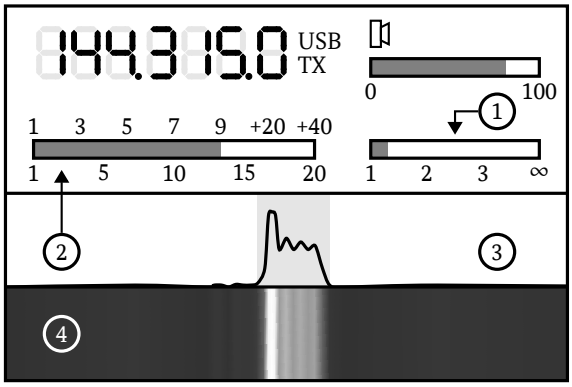
A Power-Meter
B Amplitudenspektrum
C SWR-Meter
D Wasserfalldiagramm

NF103 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers im Empfangsbetrieb. Wie wird die Anzeige 2 bezeichnet?



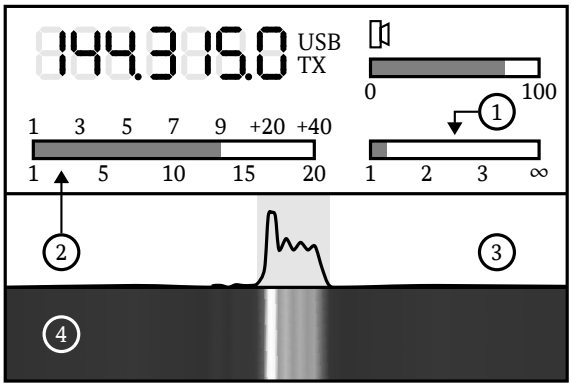
A S-Meter
B Amplitudenspektrum
C SWR-Meter
D Wasserfalldiagramm

NF104 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Wie wird die Anzeige 3 bezeichnet?



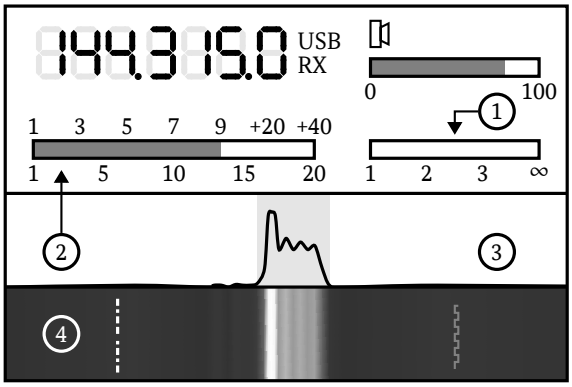
A Amplitudenspektrum
B Power-Meter
C S-Meter
D Wasserfalldiagramm

NF105 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Wie wird die Anzeige 4 bezeichnet?



A Wasserfalldiagramm
B Regenbogendiagramm
C SWR-Meter
D Power-Meter

NF106 Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Was wird im Wasserfalldiagramm dargestellt und wie erfolgt die Darstellung?



A Frequenz und Zeit auf den Achsen und Signalstärke als Farbton und/oder Helligkeit.
B Frequenz und Signalstärke auf den Achsen und Zeit als Farbton und/oder Helligkeit.
C Signalstärke und Zeit auf den Achsen und Frequenz als Farbton und/oder Helligkeit.
D Signalstärke und Phase auf den Achsen und Zeit als Farbton und/oder Helligkeit.

NF107 Warum sollte ein Sender nie ohne angepasste Antenne oder Dummy Load betrieben werden?

A Durch die reflektierte Welle könnte die Senderendstufe beschädigt werden.
B Durch die fehlende Last wird die Versorgungsspannung hoch geregelt, was zu Überspannungen führen kann.
C Durch die absorbierte Leistung kann das Netzteil des Senders überlastet werden.
D Das Stehwellenmessgerät könnte beschädigt werden.

NF108 Wie wird die Taste am Mikrofon bezeichnet, mit der man einen Transceiver auf Sendung schalten kann?

A PTT
B VOX
C RIT
D SSB

NF109 Wie wird die Einstellung bezeichnet, bei der man einen Transceiver durch die Stimme auf Sendung schalten kann?

A VOX
B PTT
C RIT
D SSB

NF110 Ihr Transceiver schaltet automatisch auf Sendung. Was kann die Ursache sein?

A VOX ist aktiviert.
B Squelch ist aktiviert.
C PTT ist unterbrochen.
D Relaisablage ist aktiviert.

NF111 Die Gegenstation antwortet Ihrem Anruf in SSB-Sprechfunk auf einer geringfügig abweichenden Frequenz. Was sollten Sie tun, um die Empfangsfrequenz Ihres Transceivers anzupassen ohne dabei die Sendefrequenz zu verstellen?

A RIT-Einstellung ändern
B Notchfilter einschalten
C Passband-Tuning verstellen
D PTT betätigen

NF112 Ihr QSO-Partner meldet bei einem SSB-QSO im 2 m-Band: „Sie senden nicht exakt auf meiner Frequenz". Was könnte die Ursache sein?

A RIT ist aktiviert.
B LSB ist eingestellt.
C USB ist eingestellt.
D CW-Filter ist aktiviert.

NF113 Warum befinden sich bei Satellitenbetrieb Up- und Downlink in der Regel nicht im gleichen Frequenzband? Man benutzt unterschiedliche Frequenzbänder, weil ...

A dies eine einfachere Trennung von Sende- und Empfangssignals ermöglicht und die Baugröße von Filtern auf dem Satelliten reduziert wird.
B der Uplink durch die Ionosphäre stärker bedämpft wird als der Downlink.
C die Bandbreite auf beiden Frequenzbändern aufgeteilt wird und Bandbereiche besser ausgenutzt werden können.
D man damit den Dopplereffekt vermindert.

NF114 Wie kann eine Verbindung zwischen Funkgerät und Computer für digitale Übertragungsverfahren (z. B. FT8 oder WSPR) hergestellt werden?

A Eine Audioverbindung (NF-Signal oder digital z. B. per USB-Kabel) wird zwischen Computer und Funkgerät hergestellt oder es wird ein Hardware-Modem verwendet.
B Der ALC-Anschluss des Funkgeräts wird mittels eines Hardware-Modems mit Audio- oder Datenanschlüssen des Computers verbunden.
C Es wird ein Software-Modem installiert und der ALC-Anschluss des Funkgeräts direkt mit dem Computer verbunden (ggf. auch mittels Adapter).
D Der HF-Anschluss (z. B. Antennenausgang) des Funkgeräts wird mittels eines Y-Kabels mit einer geeigneten Datenschnittstelle des Computers verbunden.

NF115 Manche FM-Transceiver verfügen über einen analogen Datenanschluss (z. B. mit DATA beschriftet oder als 9600-Port bezeichnet). Dieser dient im Wesentlichen dazu, ...

A durch Umgehung von Verstärker- und Filterstufen ein NF-Signal (z. B. für DV oder POCSAG) möglichst verzerrungsfrei abzugreifen oder einzuspeisen.
B mittels eines seriellen Kommunikationsprotokolls den Transceiver z. B. mit einem Computer zu steuern und Werte abzufragen, z. B. Frequenz, Sendeleistung oder PTT.
C das empfangene HF-Signal möglichst ungefiltert an einen Computer auszuleiten und mittels digitaler Signalverarbeitung weiterzuverarbeiten.
D ohne weitere Beschaltung einen Drehwinkelgeber (Encoder) oder ein Potentiometer zur präzisen Frequenzeinstellung anzuschließen.

NF116 Manche Transceiver verfügen über eine sogenannte CAT-Schnittstelle. Dieser Anschluss dient dazu, ...

A mittels eines seriellen Kommunikationsprotokolls den Transceiver z. B. mit einem Computer zu steuern oder Werte abzufragen, z. B. Frequenz, Sendeleistung oder PTT.
B durch Umgehung von Verstärker- und Filterstufen ein NF-Signal (z. B. für DV oder POCSAG) möglichst verzerrungsfrei abzugreifen oder einzuspeisen.
C das empfangene HF-Signal möglichst ungefiltert an einen Computer zur Weiterverarbeitung mittels digitaler Signalverarbeitung auszuleiten.
D ohne weitere Beschaltung einen Drehwinkelgeber (Encoder) oder ein Potentiometer zur präzisen Frequenzeinstellung anzuschließen.

NF117 Welcher unerwünschte Effekt kann eintreten, wenn ein Funkgerät mittels Computer gesteuert wird?

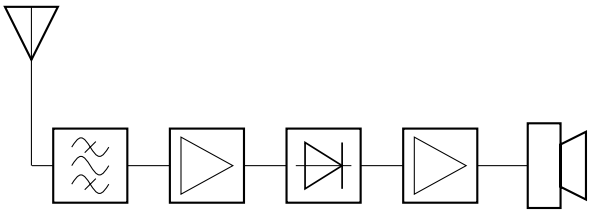
A Das Funkgerät könnte unerwartet auf Sendung schalten und somit unerwünschte Aussendungen verursachen oder Menschen in Gefahr bringen.
B Der Vorverstärker ist außer Funktion, wodurch Nachbarkanäle und Frequenzen in anderen Bändern gestört werden könnten.
C Die automatische Pegelregelung (ALC) könnte ausgelöst werden und andere digitale Geräte stören.
D Der Computer kann wie ein Elektrolytkondensator im Antennenkreis wirken und somit die Sendefrequenz verschieben.

NF118 Was wird unter einem Digipeater verstanden?

A Eine Funkstation, die empfangene Datenpakete oder Teile davon automatisch erneut aussendet, ggf. auch zeitversetzt oder wiederholt. Hierbei können einzelne Datenfelder geändert werden.
B Ein Lineartransponder, der empfangene Datenpakete auf ein anderes Frequenzband umsetzt. Hierbei bleiben die verwendete Modulationsart sowie der Inhalt des Pakets erhalten.
C Ein integrierter Schaltkreis, der digitale Signale für die Modulation im Funkgerät vorbereitet. Hierbei wird das Rufzeichen der Station regelmäßig in den Datenstrom eingefügt.
D Eine Relaisstation, die Sprachübertragungen auf einer anderen Frequenz erneut aussendet. Hierbei wird die Lautstärke adaptiv mittels digitaler Signalverarbeitung angepasst.

3.6.2 Empfänger

NF201 Was stellt folgendes Blockdiagramm dar?



A Empfänger
B Tongenerator
C Relaisfunkstelle
D Sender

3.6.3 Empfängerstufen

NF301 Zu welchem Zweck dient das S-Meter in einem Transceiver?

A Es dient zur Anzeige des Empfangspegels.
B Es dient zur Anzeige der Sendeleistung.
C Es dient zur Anzeige der Empfängerverstärkung.
D Es dient zur Anzeige der Audiolautstärke.

NF302 Was muss am Empfänger eingestellt werden, um bei FM das Grundrauschen auszublenden, wenn kein Nutzsignal empfangen wird?

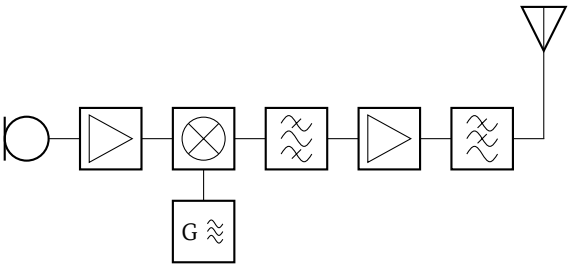
A Squelch
B VOX
C RIT
D Notchfilter

NF303 Worauf bezieht sich die Empfindlichkeit eines Empfängers?

A Auf die Fähigkeit, schwache Signale zu empfangen
B Auf die Stabilität des VFO
C Auf die Bandbreite des HF-Vorverstärkers
D Auf die Fähigkeit, starke Signale zu unterdrücken

3.6.4 Sender und Senderstufen

NF401 Was stellt folgendes Blockdiagramm dar?

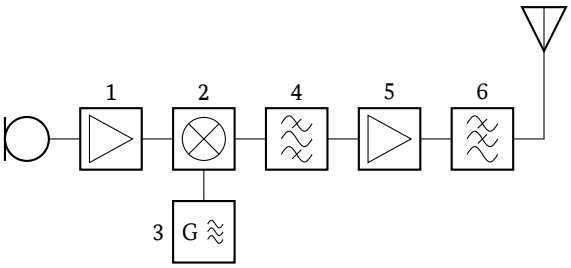


A Sender
B Empfänger
C Relaisfunkstelle
D Antennenvorverstärker

NF402 Aus welchen Stufen besteht ein einfacher Sender?

A Oszillator, Mischer, Filter, Leistungsverstärker
B Vorverstärker, Filter, Demodulator, NF-Verstärker
C Vorverstärker, Filter, NF-Verstärker, Antenne
D NF-Verstärker, Filter, Leistungsverstärker, Antenne

NF403 Das nachfolgende Blockschaltbild zeigt einen einfachen Sender. An welcher Stelle befindet sich welche Stufe?



A 1 NF-Verstärker; 2 Mischer; 3 HF-Oszillator; 4 Filter; 5 HF-Verstärker; 6 Filter
B 1 HF-Verstärker; 2 Mischer; 3 HF-Oszillator; 4 Filter; 5 NF-Verstärker; 6 Filter
C 1 NF-Verstärker; 2 Filter; 3 HF-Oszillator; 4 Mischer; 5 HF-Verstärker; 6 Mischer
D 1 HF-Verstärker; 2 Filter; 3 HF-Oszillator; 4 NF-Verstärker; 5 Mischer; 6 NF-Verstärker

NF404 Welche Eigenschaft sollte ein hinter einem VHF-Sender geschaltetes Filter haben? Dieses sollte...
A den gewünschten Frequenzbereich durchlassen.
B alle Oberschwingungen durchlassen.
C die Abstrahlung aller Nebenaussendungen zulassen.
D den gewünschten Frequenzbereich sperren.

3.7 Antennen und Übertragungsleitungen

3.7.1 Antennen

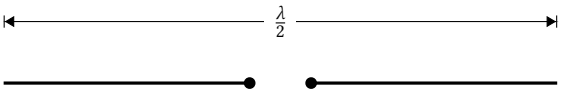
NG101 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?

A Antenne
B Erde
C Diode
D Transistor

NG102 Was wird durch dieses Schaltzeichen symbolisiert?

A Erde
B Antenne
C Diode
D Batterie

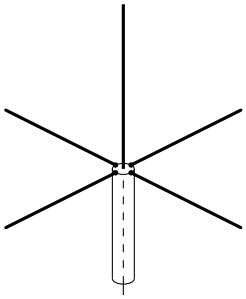
NG103 Wie wird die dargestellte Antenne bezeichnet?



A Dipol-Antenne
B Groundplane-Antenne
C Endgespeiste Antenne
D Yagi-Uda-Antenne

NG104 Eine Marconi-Antenne ist ...
A eine gegen Erde erregte $\lambda/4$-Vertikalantenne.
B eine 5/8-λ-Antenne mit abgestimmten Radials.
C eine horizontale $\lambda/2$-Langdrahtantenne.
D eine vertikale Halbwellenantenne.

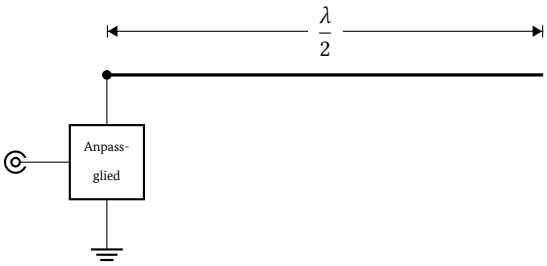
NG105 Wie wird die dargestellte Antenne bezeichnet?



A Groundplane-Antenne
B Yagi-Uda-Antenne
C Dipol-Antenne
D Endgespeiste Antenne

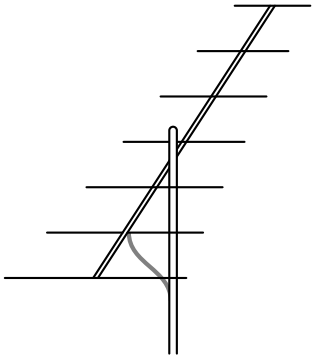
NG106 Die elektrischen Gegengewichte einer Groundplane-Antenne bezeichnet man auch als ...
A Radials.
B Reflektoren.
C Direktoren.
D Erdelemente.

NG107 Wie wird die dargestellte Antenne bezeichnet?



A Endgespeiste Antenne
B Groundplane-Antenne
C Dipol-Antenne
D Yagi-Uda-Antenne

NG108 Wie wird die dargestellte Antenne bezeichnet?



A Yagi-Uda-Antenne
B Dipol-Antenne
C Groundplane-Antenne
D Endgespeiste Antenne

NG109 Welche Antennenform wird von Funkamateuren in der Regel nur im Kurzwellenbereich und nicht im VHF/UHF-Bereich verwendet?

A Langdraht-Antenne
B Yagi-Uda-Antenne
C Quad-Antenne
D Groundplane-Antenne

NG110 Welche Antenne ist für eine 2 m-QSO-Runde mit im Umkreis verteilten Funkamateuren am besten geeignet?

A Rundstrahlantenne
B Yagi-Uda-Antenne
C Ferritantenne
D Langdrahtantenne

NG111 Welche Antennenkonfiguration ist zu wählen, wenn möglichst viele umliegende Relaisstationen im 2 m- oder im 70 cm-Band erreicht werden sollen?

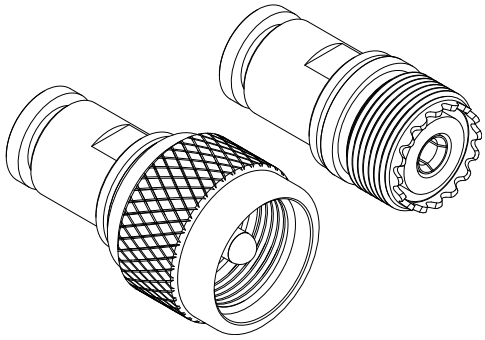
A Ein Rundstrahler auf dem Hausdach.
B Eine Ferritantenne auf der Fensterbank.
C Eine in einer Richtung fest montierte horizontale Richtantenne.
D Eine Magnetfußantenne auf dem Dachboden.

3.7.2 Übertragungsleitungen

NG201 Koaxialkabel weisen typischerweise Wellenwiderstände von ...

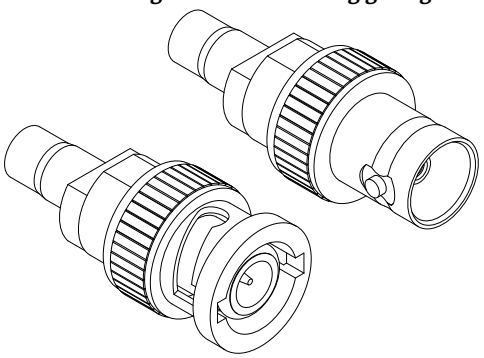
A 50, 60 und 75 Ω auf.
B 50, 300 und 600 Ω auf.
C 60, 120 und 240 Ω auf.
D 50, 75 und 240 Ω auf.

NG202 Welches HF-Steckverbindungs-System wird in der folgenden Darstellung gezeigt?



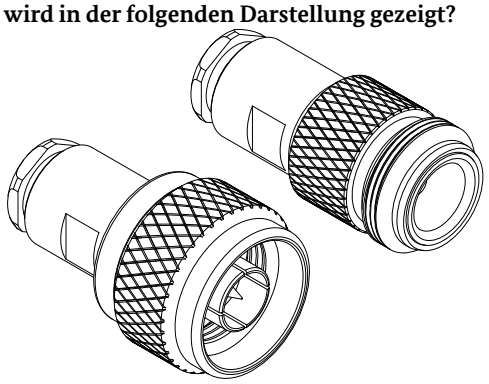
A PL
B BNC
C SMA
D N

NG203 Welches HF-Steckverbindungs-System wird in der folgenden Darstellung gezeigt?



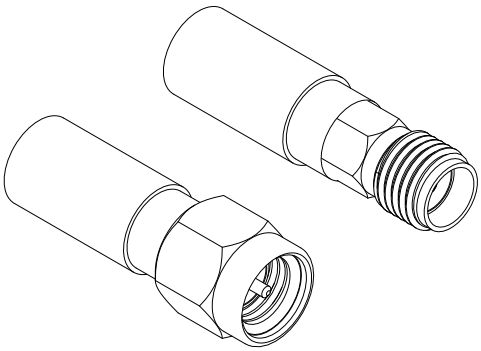
A BNC
B SMA
C PL
D N

NG204 Welches HF-Steckverbindungs-System wird in der folgenden Darstellung gezeigt?



A N
B PL
C SMA
D BNC

NG205 Welches HF-Steckverbindungs-System wird in der folgenden Darstellung gezeigt?



A SMA
B PL
C N
D BNC

NG206 Welche der folgenden HF-Steckverbindungs-Systeme sind für hohe Frequenzen (oberhalb 300 MHz) am besten geeignet?

A N und SMA
B UHF und BNetzA
C BNC und Cinch
D Cinch und SMA

NG207 Zwischen VHF/UHF-Transceiver und Antenne soll ein Koaxialkabel verwendet werden. Welche Aspekte sind neben dem richtigen Wellenwiderstand bei der Kabelauswahl zu beachten?

A Die Verluste steigen mit zunehmender Länge und Frequenz.
B Die Dämpfung sinkt mit zunehmender Länge und Frequenz.
C Die Kabellänge hat keinen Einfluss auf die Kabeldämpfung.
D Die Frequenz hat keinen Einfluss auf die Kabeldämpfung.

NG208 Das koaxiale 50 Ω-Antennenkabel der 2 m-Amateurfunkstation wird mit einem gleichwertigen Koaxialkabel verlängert. Die Messung des SWR ergibt nach der Verlängerung einen besseren Wert. Was schließen Sie daraus? Durch die Verlängerung wird...

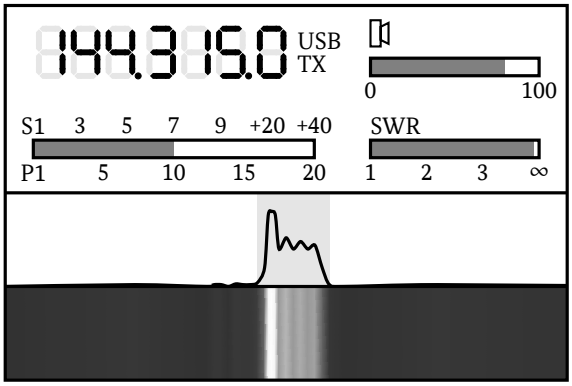
A die Dämpfung erhöht und das reflektierte Signal verringert.
B die Dämpfung verringert und das reflektierte Signal verstärkt.
C die Dämpfung erhöht und das reflektierte Signal verstärkt
D die Dämpfung verringert und das reflektierte Signal verringert.

3.7.3 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen

NG301 Bei welchem Stehwellenverhältnis (SWR) ist eine Antenne am besten an die Speiseleitung angepasst?

A 1
B 0
C 3
D ∞

NG302 Worauf deutet die dargestellte Anzeige des SWR-Meters hin?



A Eine schlecht angepasste Antenne
B Eine gut angepasste Antenne
C Eine zu hohe Sendeleistung
D Eine zu geringe Sendeleistung

NG303 Fehlanpassungen oder Beschädigungen von HF-Übertragungsleitungen führen ...

A zu Reflexionen des übertragenen HF-Signals und einem erhöhten SWR.
B zu einer Überbeanspruchung der angeschlossenen Antenne.
C zu einem SWR von kleiner oder gleich 1.
D zur Erzeugung unerwünschter Aussendungen, da innerhalb der erforderlichen Bandbreite keine Anpassung gegeben ist.

NG304 Ihre selbstgebaute Dipol-Antenne ist unterhalb der gewünschten Frequenz resonant. Welche Änderung können Sie vornehmen, um die Resonanz in den gewünschten Bereich zu bringen?

A Beide Enden gleichmäßig kürzen
B Beide Enden gleichmäßig verlängern
C Sendeleistung erhöhen
D Sendeleistung verringern

NG305 Ihre selbstgebaute Dipol-Antenne ist oberhalb der gewünschten Frequenz resonant. Welche Änderung können Sie vornehmen, um die Resonanz in den gewünschten Bereich zu bringen?

A Beide Enden gleichmäßig verlängern
B Beide Enden gleichmäßig kürzen
C Sendeleistung erhöhen
D Sendeleistung verringern

3.7.4 Strahlungsleistung (EIRP und ERP)

NG401 Die effektive Strahlungsleistung ERP (Effective Radiated Power) ist die von ...

A einer Antenne abgestrahlte Leistung, bezogen auf einen Halbwellendipol.
B einer Antenne abgestrahlte Leistung, bezogen auf einen isotropen Strahler.
C einem Halbwellendipol abgestrahlte Leistung, bezogen auf eine Antenne.
D einem isotropen Strahler abgestrahlte Leistung, bezogen auf eine Antenne.

NG402 Die gleichwertige isotrope Strahlungsleistung EIRP (Equivalent Isotropic Radiated Power) ist die von ...

A einer Antenne abgestrahlte Leistung, bezogen auf einen isotropen Strahler.
B einer Antenne abgestrahlte Leistung, bezogen auf einen Halbwellendipol.
C einem Halbwellendipol abgestrahlte Leistung, bezogen auf eine Antenne.
D einem isotropen Strahler abgestrahlte Leistung, bezogen auf eine Antenne.

3.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre

3.8.1 Ionosphäre

NH101 Wie nennt sich der Bereich in der Atmosphäre, in dem die Kurzwellenausbreitung durch Brechung (Refraktion) ermöglicht wird?

A Ionosphäre
B Magnetosphäre
C Hemisphäre
D Hydrosphäre

NH102 Warum ist die Ionosphäre ausschlaggebend für die Kurzwellenausbreitung? In der Ionosphäre werden elektromagnetische Wellen durch ...

A elektrisch geladene Teilchen gebrochen (refraktiert).
B Wärme verstärkt und reflektiert.
C Kälte gebrochen und reflektiert.
D Temperaturübergänge gebrochen (refraktiert).

3.8.2 Kurzwellenausbreitung

NH201 Was ist ein wesentlicher Faktor für die Ausbreitung von Kurzwellen über die Ionosphäre?

A Der elfjährige Sonnenzyklus
B Die Filterfunktion des Empfängers
C Die Bandbreite der Antenne
D Die präzise Antennenausrichtung zum Äquator

3.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz

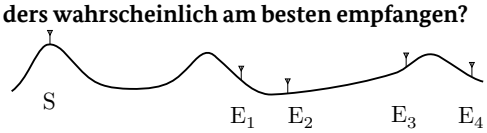
NH301 Wie weit etwa reicht der Funkhorizont im UKW-Bereich über den geografischen Horizont hinaus? Er reicht etwa ...

A 15 % weiter.
B doppelt so weit.
C halb so weit.
D bis zu viermal so weit.

NH302 Wie wirkt sich die Antennenhöhe auf die Reichweite einer UKW-Verbindung aus? Die Reichweite steigt mit zunehmender Antennenhöhe, weil ...

A die quasi-optische Sichtweite zunimmt.
B sie näher an der Ionosphäre ist.
C dadurch steiler abgestrahlt werden kann.
D in höheren Luftschichten die Temperatur sinkt.

NH303 In dem folgenden Geländeprofil sei S ein Sender im 2 m-Band. Welche der Empfangsstationen E1 bis E4 wird das Signal des Senders wahrscheinlich am besten empfangen?



A E_3
B E_1
C E_2
D E_4

NH304 Welcher Effekt ist normalerweise für die Ausbreitung eines VHF-Signals über 800 bis 1000 km verantwortlich?

A Troposphärische Inversionsbildung
B Reflektion an der Mondoberfläche
C Bodenwellenausbreitung
D Atmosphärische Absorption

NH305 Bei welcher Ausbreitungsart wird über stark ionisierte Bereiche gearbeitet, die sich vor allem in den Sommermonaten in etwa 100 bis 110 Kilometer Höhe bilden?

A Sporadic-E
B Troposphärische Ausbreitung
C Reflexion an Inversionsschichten
D Reflexion an Gewitterwolken

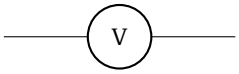
NH306 Ein Funkamateur sagt, dass auf dem 2 m-Band „Sporadic-E-Bedingungen“ herrschen. Er meint damit, dass derzeit ...

A Stationen aus Entfernungen von 1000–2000 km zu hören sind, die über Refraktion (Brechung) in der sporadischen E-Region empfangen werden.
B Stationen aus Nordamerika zu hören sind, die über Refraktion (Brechung) an energiereichen leuchtenden Nachtwolken (NLCs) empfangen werden.
C Stationen aus Nordamerika zu hören sind, die über Reflexion an Ionisationserscheinungen des Polarkreises empfangen werden.
D Stationen aus Entfernungen von 1000–2000 km zu hören sind, die über Reflexion an Ionisationserscheinungen des Polarkreises empfangen werden.

3.9 Messungen und Messinstrumente

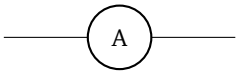
3.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte

NI101 Was wird durch dieses Schaltzeichen symbolisiert?



A Spannungsmessgerät
B Strommessgerät
C Spannungsquelle
D Stromquelle

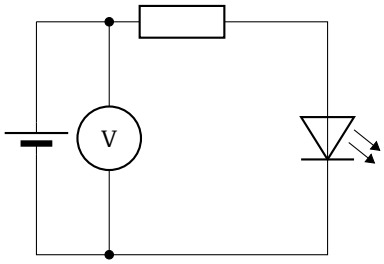
NI102 Was wird durch dieses Schaltzeichen symbolisiert?



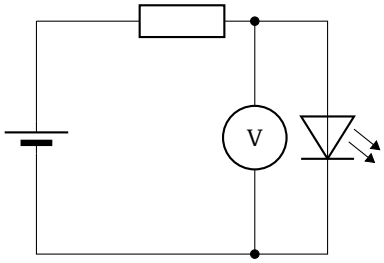
A Strommessgerät
B Stromquelle
C Spannungsmessgerät
D Spannungsquelle

NI103 In welcher Schaltung ist ein Multimeter richtig eingesetzt um die Spannung der Batterie im laufenden Betrieb zu messen?

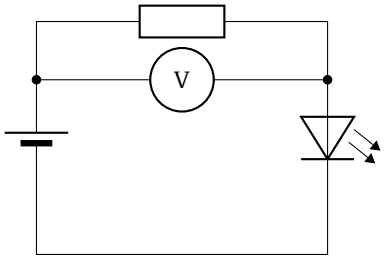
A



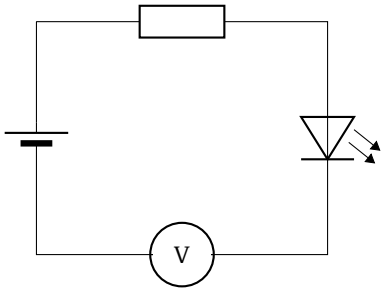
B



C

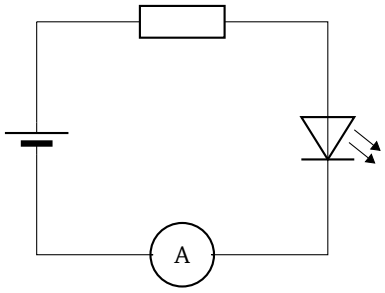


D

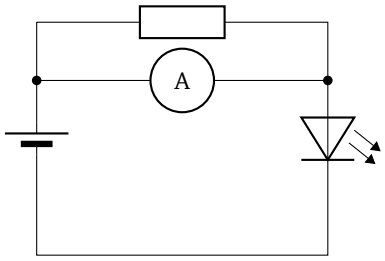


NI104 In welcher Schaltung ist ein Multimeter richtig eingesetzt, um den Strom durch den Widerstand und die LED zu messen?

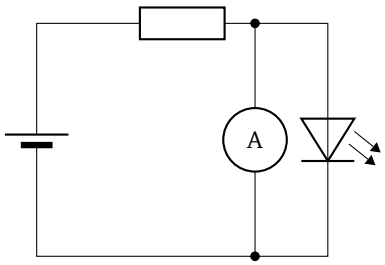
A



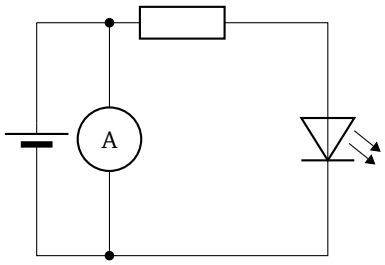
B



C



D



3.9.2 Stehwellenmessgerät

NI201 Mit welchem Messgerät lässt sich die Antennenanpassung bestimmen?

A Stehwellenmessgerät
B Multimeter
C Frequenzzähler
D Feldstärkemessgerät

NI202 Wenn das SWR-Meter auf der einen Seite mit der Antenne verbunden ist, was muss dann auf der anderen Seite angeschlossen werden, um Reflexionen zu messen?

A Transceiver
B Netzteil
C Dummy Load
D Antennenschalter

NI203 Ein Stehwellenmessgerät wird in ein ideal angepasstes Sender-/Antennensystem eingeschleift. Das Messgerät sollte ...

A ein Stehwellenverhältnis von 1 anzeigen.
B einen Rücklauf von 100 % anzeigen.
C ein Stehwellenverhältnis von 0 anzeigen.
D ein Stehwellenverhältnis von unendlich (∞) anzeigen.

3.9.3 Frequenzmessung

NI301 Mit welchem Gerät kann die Sendefrequenz eines Senders gemessen werden?

A Frequenzzähler
B SWR-Meter
C HF-Voltmeter
D S-Meter

3.9.4 Sonstige Messgeräte und Messmittel

NI401 Was ist der Unterschied zwischen einem Oszillogramm und einem Amplitudenspektrum?

A Ein Oszillogramm zeigt einen zeitlichen Verlauf und ein Amplitudenspektrum die Frequenzanteile eines Signals.
B Ein Oszillogramm zeigt die Frequenzanteile und ein Amplitudenspektrum einen zeitlichen Verlauf eines Signals.
C Ein Oszillogramm zeigt die Spannung und ein Amplitudenspektrum den Strom eines Signals.
D Ein Oszillogramm zeigt den Strom und ein Amplitudenspektrum die Spannung eines Signals.

3.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe

3.10.1 Störungen elektronischer Geräte

NJ101 Alle Geräte, die HF-Ströme übertragen, sollten ...

A möglichst gut geschirmt sein.
B nicht geerdet sein.
C über das Stromversorgungsnetz geerdet sein.
D durch Kunststoffabdeckungen geschützt sein.

NJ102 Welche Reaktion ist angebracht, wenn ihr Nachbar sich über Störungen beklagt?

A Sie bieten höflich an, die erforderlichen Prüfungen in die Wege zu leiten.
B Er sollte höflich darauf hingewiesen werden, dass es an seiner eigenen Einrichtung liegt.
C Er sollte darauf hingewiesen werden, dass Sie hierfür nicht zuständig sind.
D Sie bieten an, dass örtlich zuständige Hauptzollamt zu benachrichtigen.

3.10.2 Unerwünschte Aussendungen

NJ201 Ein Sender sollte so betrieben werden, dass ...

A er keine unerwünschten Aussendungen hervorruft.
B die Selbsterregung maximiert wird.
C parasitäre Schwingungen vorhanden sind.
D die Oberwellenabschirmung minimiert wird.

NJ202 Wie verhindern Sie beim Abgleichen Ihres selbstgebauten Senders Störungen anderer Funkverbindungen?

A Ich verwende einen geeigneten Abschlusswiderstand (Dummy Load).
B Ich führe die Abstimmarbeiten auf einer sogenannten ISM-Frequenz aus.
C Ich sende nur mit halber Sendeleistung.
D Ich versuche unnötige Modulation zu vermeiden.

3.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz

3.11.1 Störfestigkeit

NK101 In Bezug auf EMV sollten HF-Stufen ...

A gut abgeschirmt werden.
B eine besonders abgeschirmte Masseleitung erhalten.
C in Kunststoff eingehüllt werden.
D nur kapazitive Auskopplungen enthalten.

NK102 Um eine Amateurfunkstelle in Bezug auf EMV zu optimieren ...

A sollten alle Einrichtungen mit einer guten HF-Erdung versehen werden.
B sollte der Sender mit der Wasserleitung im Haus verbunden werden.
C sollten alle hochohmigen Erdverbindungen entfernt werden.
D sollte der Sender mit der Abwasserleitung im Haus verbunden werden.

3.11.2 Schutz von Personen

NK201 Warum muss ein Funkamateur Kenntnisse zum Personenschutz in elektromagnetischen Feldern haben?

A Weil zu hohe Feldstärken in Antennennähe schädigend auf den menschlichen Körper wirken können.
B Damit er seinen Sender optimal an die Antenne anpassen kann.
C Damit er bei einem Stromunfall als Ersthelfer tätig werden kann.
D Weil eine Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur hierfür nicht gültig wäre.

3.11.3 Sicherheit

NK301 Ab welcher Höhe kann das Berühren elektrischer Wechselspannung (AC) und elektrischer Gleichspannung (DC) für den erwachsenen Menschen lebensgefährlich sein?

A 50 V (AC), 120 V (DC)
B 20 V (AC), 60 V (DC)
C 100 V (AC), 140 V (DC)
D 75 V (AC), 150 V (DC)

NK302 Die größten Gefährdungen durch elektrischen Strom sind insbesondere ...

A elektrische Körperdurchströmung, Störlichtbogen, Sekundärunfälle
B Stromschlag, Kurzschluss, Auslösen von Sicherungen
C Stromunfälle, Spannungsabfälle, Unfälle durch Erschrecken
D Lichtblitze, Stromspitzen, Folgeschäden durch Ohnmacht

NK303 Welche gefährlichen Folgen kann eine Körperdurchströmung mit elektrischem Strom verursachen?

A Verbrennungen, Muskelverkrampfungen, Herzrhythmusstörungen
B Verätzungen, Muskelentzündungen, Herzklopfen
C Verbrühungen, Muskelkater, Atembeschwerden
D Verkochungen, Muskelzucken, Herzasthma

NK304 Welche Maßnahme ist nach einem Elektrounfall mit Körperdurchströmung (Stromschlag) zu ergreifen?

A Es ist ein Arzt aufzusuchen, da Herzrhythmusstörungen und Herzkammerflimmern auch noch viele Stunden nach einem Stromschlag auftreten können.
B Personen, die einen Stromschlag erlitten haben, sind unverzüglich in eine stabile Seitenlage zu bringen.
C Sofern sich die verunfallte Person gut fühlt, sind keine Maßnahmen erforderlich.
D Bei Stromschlag mit Wechselstrom (AC) ist ein Arzt aufzusuchen, bei Stromschlag mit Gleichstrom (DC) ist kein Arzt erforderlich.

NK305 Feinsicherungen in den Versorgungszuleitungen elektrischer Geräte dienen dem Schutz des jeweiligen Gerätes oder Stromkreises bei Kurzschlüssen. Beim Ersatz einer durchgebrannten Sicherung ...

A ist ein Typ gleichen Stromwertes sowie gleicher Auslösecharakteristik einzusetzen.
B darf eine Porzellansicherung nicht durch eine Glassicherung ersetzt werden und umgekehrt.
C sollte bei der Fehlersuche zum schnellen Auffinden des Fehlers die defekte Sicherung durch Aluminiumfolie überbrückt werden.
D ist ein Ersatztyp mit bis zu fünffachem Auslösestrom erlaubt.

NK306 Welche Gefahren drohen dem Anwender bei unsachgemäßem Umgang mit wiederaufladbaren Batterien?

A Verbrennungen, Verätzungen, Vergiftungen
B Überstrom, Unterspannung, Leistungsreduzierung
C Verätzungen, Spannungsschwankungen, Ruhestromanstieg
D Anstieg des Innenwiderstands, Spannungsschwankungen, Leistungsreduzierung

NK307 Welche Gefahren können beim unsachgemäßen Anschließen eines Funkgerätes an die 12 V-Batterie in einem Kraftfahrzeug entstehen?

A Lichtbogen und Fahrzeugbrand
B Elektrischer Schock durch Überschläge aus der Zündspule
C Überlastung der Sendeendstufe im Funkgerät durch zu hohe Versorgungsspannung
D Keine, da 12 V-Gleichspannung aus der Kfz-Batterie für den Menschen ungefährlich sind

NK308 Damit die Zulassung eines Kraftfahrzeugs nicht ungültig wird, sind vor dem Einbau einer mobilen Sende-/Empfangseinrichtung grundsätzlich die Anweisungen ...

A des Kfz-Herstellers zu beachten.
B für den Einbau mobiler Sendeanlagen der Bundesnetzagentur einzuhalten.
C des Kraftfahrt-Bundesamtes einzuhalten.
D des Amateurfunkgeräte-Herstellers zu beachten.

NK309 Um eine Beeinflussung der Elektronik des Kraftfahrzeugs zu verhindern, sollte das Antennenkabel ...

A nicht parallel und möglichst weit von der Fahrzeugverkabelung entfernt verlegt werden.
B im Kabelbaum des Kraftfahrzeugs geführt werden.
C über das Fahrzeugdach verlegt sein.
D entlang der Innenseite des Motorraumes verlegt werden.

NK310 Wo sollte aus funktechnischer Sicht eine mobile VHF-Antenne an einem PKW vorzugsweise installiert werden?

A Auf der Mitte des Metalldaches
B Auf der hinteren Stoßstange
C Auf dem vorderen Kotflügel
D Auf dem Armaturenbrett

NK311 Was ist bei der Installation von Außenantennen insbesondere zu beachten?

A Im Falle einer Beschädigung dürfen umstürzende oder herabfallende Teile und Leitungen keine Energieversorgungsleitungen berühren.
B Für die Antenne muss eine Sturmversicherung abgeschlossen werden.
C An der Antenne müssen die Kontaktdaten des Betreibers erkennbar angebracht sein.
D Zu benachbarten Energieversorgungsleitungen ist ein seitlicher Abstand von 8 m einzuhalten.

4 Prüfungsfragen im Prüfungsteil: Technische Kenntnisse der Klasse E

4.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen

4.1.1 Größen und Einheiten

EA101 Welche Einheit wird üblicherweise für die Kapazität verwendet?

A Farad (F)
B Ohm (Ω)
C Amperestunden (Ah)
D Henry (H)

EA102 Welche Einheit wird üblicherweise für die Induktivität verwendet?

A Henry (H)
B Farad (F)
C Ohm (Ω)
D Amperestunden (Ah)

EA103 Welche Einheit wird üblicherweise für die elektrische Feldstärke verwendet?

A Volt pro Meter (V/m)
B Watt pro Meter (W/m)
C Ampere pro Meter (A/m)
D Henry pro Meter (H/m)

EA104 Welche Einheit wird üblicherweise für die magnetische Feldstärke verwendet?

A Ampere pro Meter (A/m)
B Watt pro Meter (W/m)
C Volt pro Meter (V/m)
D Henry pro Meter (H/m)

EA105 Welche Einheit wird üblicherweise für die Bandbreite verwendet?

A Hertz (Hz)
B Baud (Bd)
C Bit pro Sekunde (Bit/s)
D Dezibel (dB)

EA106 Welche Einheit wird üblicherweise für die Datenübertragungsrate verwendet?

A Bit pro Sekunde (Bit/s)
B Baud (Bd)
C Hertz (Hz)
D Dezibel (dB)

EA107 Um wie viel Dezibel verändert sich der Leistungspegel, wenn die Leistung verdoppelt wird?

A 3 dB
B 6 dB
C 1,5 dB
D 12 dB

EA108 0,000 42 A entspricht ...

A $420 \cdot 10^{-6}$ A.
B $420 \cdot 10^{6}$ A.
C $420 \cdot 10^{-5}$ A.
D $42 \cdot 10^{-6}$ A.

EA109 0,042 A entspricht ...

A $42 \cdot 10^{-3}$ A.
B $42 \cdot 10^{3}$ A.
C $42 \cdot 10^{-2}$ A.
D $42 \cdot 10^{-1}$ A.

EA110 4 200 000 Hz entspricht ...

A $4,2 \cdot 10^{6}$ Hz.
B $4,2 \cdot 10^{5}$ Hz.
C $42 \cdot 10^{6}$ Hz.
D $42 \cdot 10^{-5}$ Hz.

EA111 0,01 mV entspricht ...

A $10 \cdot 10^{-6}$ V.
B $1 \cdot 10^{-7}$ V.
C $10 \cdot 10^{-5}$ V.
D $0,01 \cdot 10^{3}$ V.

EA112 0,002 MΩ entspricht ...

A $2 \cdot 10^{3}\Omega$.
B $20 \cdot 10^{3}\Omega$.
C $2 \cdot 10^{2}\Omega$.
D $2000 \cdot 10^{2}\Omega$.

EA113 $2 \cdot 10^{-7}$ W entspricht ...

A 0,2 µW.
B 2 µW.
C 20 µW.
D 200 µW.

EA114 $5 \cdot 10^{-1}$ W entspricht ...

A 500 mW.
B 5 W.
C −500 mW.
D −5 W.

EA115 0,22 µF entspricht ...

A 220 nF.
B 22 nF.
C 220 pF.
D 22 pF.

EA116 3750 kHz entspricht ...

A 3,750 MHz.
B 37 500 000 Hz.
C 0,037 50 GHz.
D 0,3750 GHz.

4.1.2 Binäres Zahlensystem

EA201 Was ist der Vorteil des binären Zahlensystems gegenüber dem dezimalen Zahlensystem in elektronischen Schaltungen?

A Die binären Ziffern 0 und 1 können als zwei elektrische Zustände dargestellt und dadurch einfach mittels Schaltelementen (z. B. Transistoren) verarbeitet werden.
B Die Genauigkeit des binären Systems (mit zwei Ziffern) ist um den Faktor 5 höher als die des Dezimalsystems (mit 10 Ziffern).
C Der Zwischenbereich zwischen 0 und 1 kann von analogen Verstärkerschaltungen mit hoher Genauigkeit abgebildet werden.
D Je Ziffer kann mehr als ein Bit an Information übertragen werden (1 binäre Ziffer erlaubt die Übertragung von 8 Dezimalziffern).

EA202 Wie viele unterschiedliche Zustände können mit einer Dualzahl dargestellt werden, die aus einer Folge von 3 bit besteht?

A 8
B 4
C 6
D 16

EA203 Wie viele unterschiedliche Zustände können mit einer Dualzahl dargestellt werden, die aus einer Folge von 4 bit besteht?

A 16
B 4
C 6
D 8

EA204 Wie viele unterschiedliche Werte können mit einer fünfstelligen Dualzahl dargestellt werden?

A 32
B 5
C 64
D 128

EA205 Berechnen Sie den dezimalen Wert der Dualzahl 01001110. Die Dezimalzahl lautet:

A 78
B 156
C 142
D 248

EA206 Berechnen Sie den dezimalen Wert der Dualzahl 10001110. Die Dezimalzahl lautet:

A 142
B 78
C 156
D 248

EA207 Berechnen Sie den dezimalen Wert der Dualzahl 10011100. Die Dezimalzahl lautet:

A 156
B 142
C 78
D 248

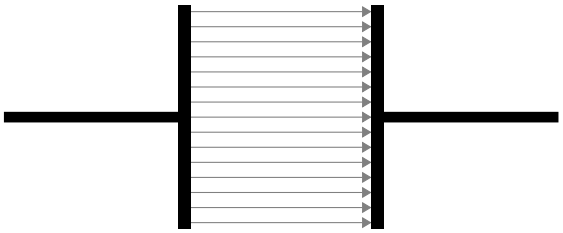
EA208 Berechnen Sie den dezimalen Wert der Dualzahl 11111000. Die Dezimalzahl lautet:

A 248
B 78
C 156
D 142

4.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie

4.2.1 Elektrisches Feld

EB101 Welches Feld stellt sich zwischen zwei parallelen Kondensatorplatten bei Anliegen einer Gleichspannung in Näherung ein?

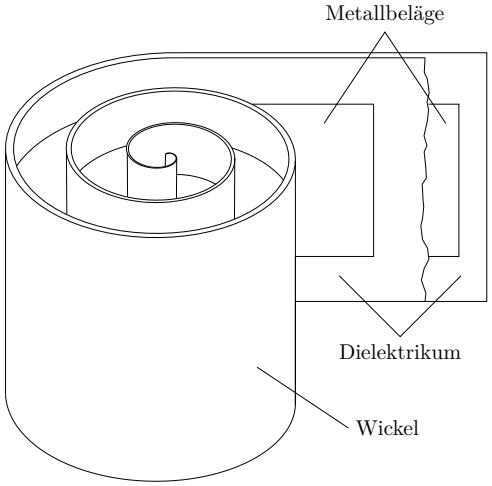


A Homogenes elektrisches Feld
B Homogenes magnetisches Feld
C Polarisiertes elektrisches Feld
D Polarisiertes magnetisches Feld

EB102 An einem Plattenkondensator mit 0,6 cm Plattenabstand werden 9 V angelegt. Wie groß ist die elektrische Feldstärke zwischen den beiden Platten näherungsweise?

A 1500 V/m
B 150 V/m
C 540 V/m
D 5,4 V/m

EB103 An den Metallbelägen eines Wickelkondensators mit 0,15 mm starkem Kunststoff-Dielektrikum liegt eine Spannung von 300 V. Wie hoch ist die elektrische Feldstärke zwischen den Metallbelägen ungefähr?

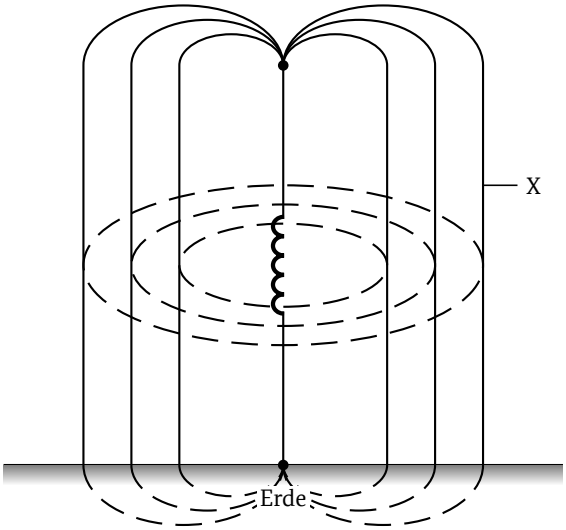


A 2000 kV/m
B 200 V/m
C 2000 V/m
D 200 kV/m

EB104 Ein Kondensator in einer Senderendstufe hat eine 0,15 mm starke PTFE-Folie als Dielektrikum. Die Durchschlagsfestigkeit von PTFE beträgt ca. 400 kV/cm. Wie groß wäre die maximale Spannung, die an den Kondensator angelegt werden kann, ohne dass die Folie durchschlagen wird?

A 6 kV
B 60 kV
C 26 V
D 2,6 kV

EB105 Wie werden die mit X gekennzeichneten Feldlinien einer Vertikalantenne bezeichnet?



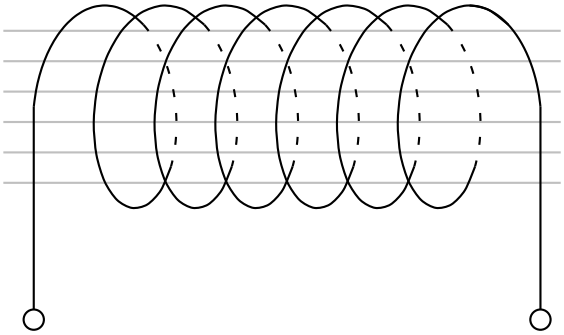
A Elektrische Feldlinien
B Magnetische Feldlinien
C Radiale Feldlinien
D Horizontale Feldlinien

4.2.2 Magnetisches Feld

EB201 Wenn ein konstanter Gleichstrom durch einen gestreckten Leiter fließt, sind die ...

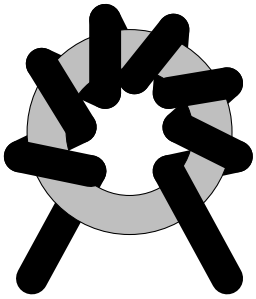
A magnetischen Feldlinien konzentrische Kreise um den Leiter.
B elektrischen Feldlinien konzentrische Kreise um den Leiter.
C magnetischen Feldlinien sternförmig um den Leiter.
D elektrischen Feldlinien parallel zu den magnetischen Feldlinien um den Leiter.

EB202 Welches Feld stellt sich im Inneren einer langen Zylinderspule bei Fließen eines Gleichstroms näherungsweise ein?



A Homogenes magnetisches Feld
B Homogenes elektrisches Feld
C Konzentrisches magnetisches Feld
D Zentriertes magnetisches Feld

EB203 Ein Ringkern hat einen mittleren Durchmesser von 2,6 cm und trägt 6 Windungen Kupferdraht. Wie groß ist die mittlere magnetische Feldstärke im Ringkern, wenn der Strom 2,5 A beträgt?



A 183,6 A/m
B 1,836 A/m
C 5769 A/m
D 5,769 A/m

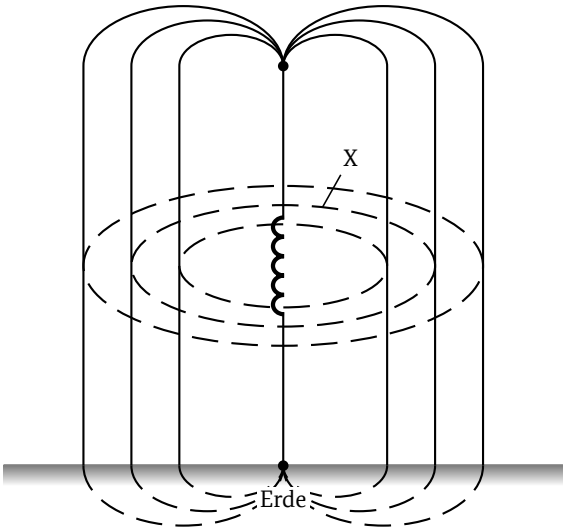
EB204 Welcher der nachfolgenden Werkstoffe ist bei Raumtemperatur ein ferromagnetischer Stoff?

A Eisen
B Chrom
C Kupfer
D Aluminium

EB205 Welcher Effekt verringert die Induktivität einer von hochfrequentem Strom durchflossenen Spule beim Einführen eines Kupfer- oder Aluminiumkerns?

A Das hochfrequente Magnetfeld kann nicht in den Kern eindringen, was den Querschnitt des Feldes verringert.
B Kupfer und Aluminium sind ferromagnetisch und schwächen das Feld ab.
C Das leitfähige Metall schließt das Feld kurz, sodass es im Inneren der Spule verschwindet.
D Kupfer und Aluminium sind nicht magnetisch und haben keinen Einfluss auf das Feld.

EB206 Wie werden die mit X gekennzeichneten Feldlinien einer Vertikalantenne bezeichnet?



A Magnetische Feldlinien
B Elektrische Feldlinien
C Offene Feldlinien
D Vertikale Feldlinien

4.2.3 Elektromagnetisches Feld

EB301 Wodurch entsteht ein elektromagnetisches Feld beispielsweise?

A Ein elektromagnetisches Feld entsteht, wenn ein zeitlich veränderlicher Strom durch einen elektrischen Leiter fließt.
B Ein elektromagnetisches Feld entsteht, wenn ein zeitlich konstanter Strom durch einen elektrischen Leiter fließt.
C Ein elektromagnetisches Feld entsteht, wenn eine zeitlich konstante Spannung an einem elektrischen Leiter anliegt.
D Ein elektromagnetisches Feld entsteht, wenn eine zeitlich konstante Spannung an einem elektrischen Isolator anliegt.

EB302 Wie erfolgt die Ausbreitung einer elektromagnetischen Welle? Die Ausbreitung erfolgt ...

A durch eine Wechselwirkung zwischen elektrischem und magnetischem Feld.
B nur über das elektrische Feld. Das magnetische Feld wirkt sich nur im Nahfeld aus.
C nur über das magnetische Feld. Das elektrische Feld wirkt sich nur im Nahfeld aus.
D durch die unabhängige Ausbreitung von elektrischem und magnetischem Feld.

EB303 Der Winkel zwischen den elektrischen und magnetischen Feldkomponenten eines elektromagnetischen Feldes beträgt bei Freiraumausbreitung im Fernfeld ...

A 90°.
B 45°.
C 180°.
D 360°.

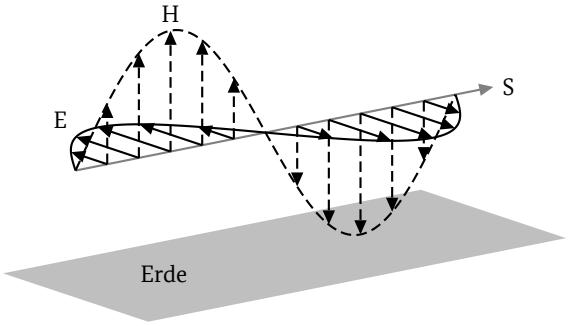
EB304 Welche Aussage trifft auf die elektromagnetische Ausstrahlung im ungestörten Fernfeld zu?

A Die E-Feldkomponente, die H-Feldkomponente und die Ausbreitungsrichtung stehen in einem rechten Winkel zueinander.
B Die E-Feldkomponente und die H-Feldkomponente stehen in einem rechten Winkel zueinander. Die Ausbreitungsrichtung hat keine feste Beziehung dazu.
C Die E-Feldkomponente und die H-Feldkomponente sind phasengleich und sind parallel zueinander. Die Ausbreitungsrichtung verläuft dazu in einem rechten Winkel.
D Die Ausbreitungsrichtung befindet sich parallel zur E-Feldkomponente und verläuft senkrecht zur H-Feldkomponente.

EB305 Die Polarisation einer elektromagnetischen Welle ist durch die Richtung ...

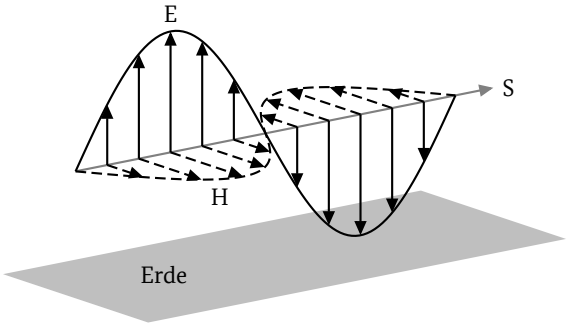
A des elektrischen Feldes (Vektor des E-Feldes) bestimmt.
B des magnetischen Nordpols (relativ zur Antenne) bestimmt.
C der Ausbreitung (S-Vektor/Poynting-Vektor) bestimmt.
D des unmittelbaren Nahfeldes ($\lambda/4$-Bereich) bestimmt.

EB306 Das folgende Bild zeigt eine Momentaufnahme eines elektromagnetischen Feldes. Welche Polarisation hat die skizzierte Welle?



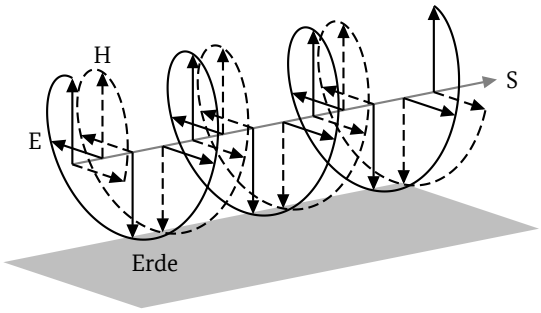
A Horizontale Polarisation
B Vertikale Polarisation
C Rechtszirkulare Polarisation
D Linkszirkulare Polarisation

EB307 Das folgende Bild zeigt eine Momentaufnahme eines elektromagnetischen Feldes. Welche Polarisation hat die skizzierte Welle?



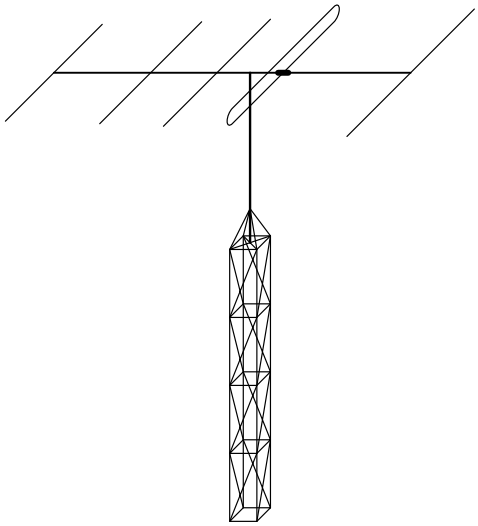
A Vertikale Polarisation
B Horizontale Polarisation
C Linkszirkulare Polarisation
D Rechtszirkulare Polarisation

EB308 Das folgende Bild zeigt eine Momentaufnahme eines elektromagnetischen Feldes. Welche Polarisation hat die skizzierte Welle?



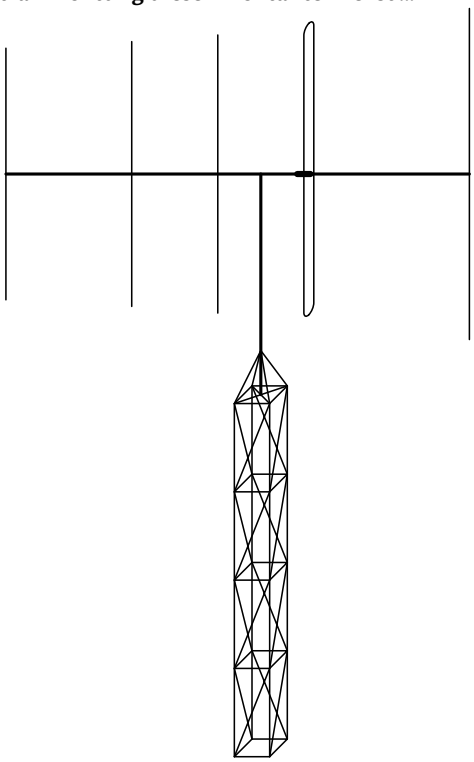
A Zirkulare Polarisation
B Horizontale Polarisation
C Vertikale Polarisation
D Diagonale Polarisation

EB309 Die Polarisation des Sendesignals in der Hauptstrahlrichtung dieser Richtantenne ist ...



A horizontal.
B vertikal.
C rechtsdrehend.
D linksdrehend.

EB310 Die Polarisation des Sendesignals in der Hauptstrahlrichtung dieser Richtantenne ist ...



A vertikal.
B horizontal.
C rechtsdrehend.
D linksdrehend.

EB311 Welcher Wellenlänge λ entspricht in etwa die Frequenz 1,84 MHz im Freiraum?

A 163 m
B 6,13 m
C 316 m
D 61,3 m

EB312 **Welcher Wellenlänge λ entspricht in etwa die Frequenz f = 21 MHz?**

A 14,29 m
B 7,15 m
C 12,86 m
D 6,43 m

EB313 **Welcher Wellenlänge λ entspricht in etwa die Frequenz 28,5 MHz im Freiraum?**

A 10,5 m
B 15,0 m
C 9,49 m
D 9,49 cm

EB314 **Welcher Frequenz f entspricht in etwa eine Wellenlänge von 80,0 m im Freiraum?**

A 3,75 MHz
B 3,65 MHz
C 3,56 MHz
D 3,57 MHz

EB315 **Welche Frequenz entspricht in etwa einer Wellenlänge λ von 30 mm im Freiraum?**

A 10 GHz
B 100 GHz
C 100 MHz
D 1 GHz

EB316 **Eine Wellenlänge λ von 10 cm im Freiraum entspricht in etwa einer Frequenz von ...**

A 3 GHz.
B 1 GHz.
C 3 MHz.
D 10 GHz.

4.2.4 Sinusförmige Signale

EB401 **Der Spitzenwert an einer häuslichen, einphasigen 230 V-Stromversorgung beträgt ...**

A 325 V.
B 163 V.
C 460 V.
D 650 V.

EB402 **Der Spitze-Spitze-Wert der häuslichen 230 V-Spannungsversorgung beträgt ...**

A 651 V.
B 163 V.
C 325 V.
D 460 V.

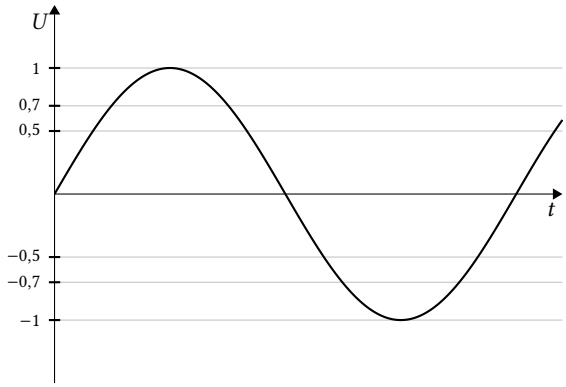
EB403 **Ein sinusförmiges Signal hat einen Effektivwert von 12 V. Wie groß ist in etwa der Spitzen-Spitzen-Wert?**

A 34 V
B 24 V
C 17 V
D 8,5 V

EB404 **Eine sinusförmige Wechselspannung hat einen Spitzenwert von 12 V. Wie groß ist in etwa der Effektivwert der Wechselspannung?**

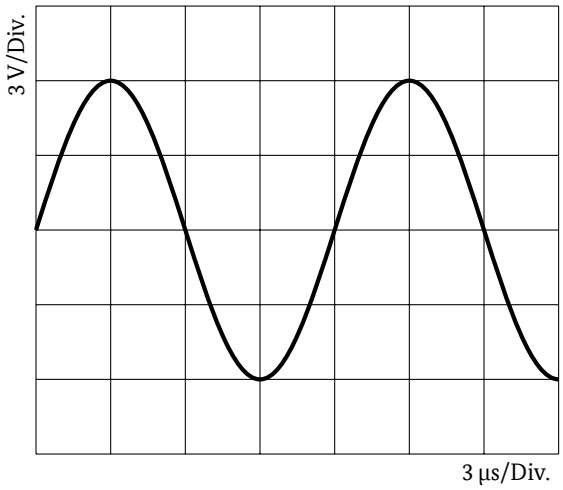
A 8,5 V
B 6,0 V
C 17 V
D 24 V

EB405 **Welche der im folgenden Diagramm eingezeichneten Gleichspannungen setzen an einem Wirkwiderstand etwa die gleiche Leistung um wie die dargestellte sinusförmige Wechselspannung?**



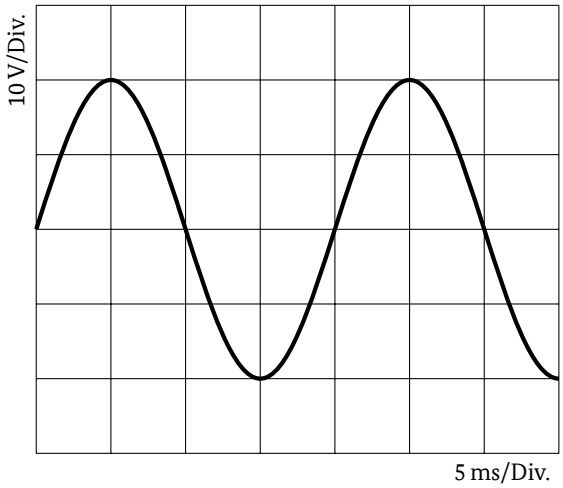
A 0,7 V und −0,7 V
B 1 V und −1 V
C 0,5 V und −0,5 V
D 0 V

EB406 **Wie groß ist der Spitzen-Spitzen-Wert der in diesem Schirmbild dargestellten Spannung?**



A 12 V
B 6 V
C 8,5 V
D 2 V

EB407 Wie groß ist der Spitzen-Spitzen-Wert (U_{ss}) der in der Abbildung dargestellten Spannung?

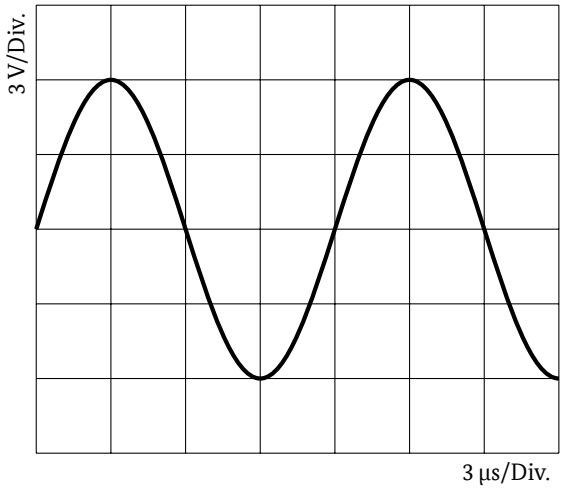


A 40 V
B 20 V
C 10 V
D 4 V

EB408 Die Periodendauer von 50 µs entspricht einer Frequenz von ...

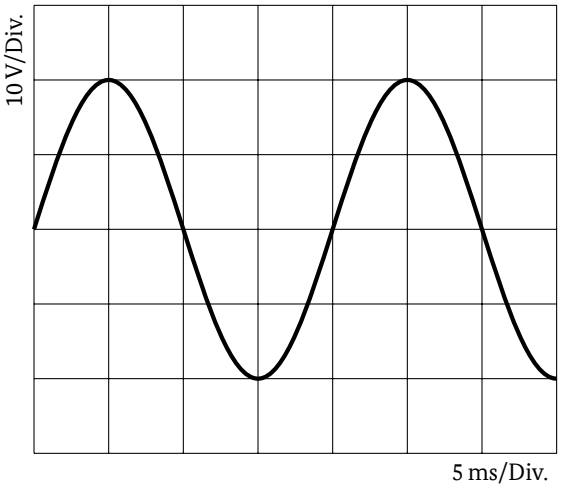
A 20 kHz.
B 2 MHz.
C 200 kHz.
D 20 MHz.

EB409 Welche Frequenz hat die in diesem Oszillogramm dargestellte Spannung in etwa?



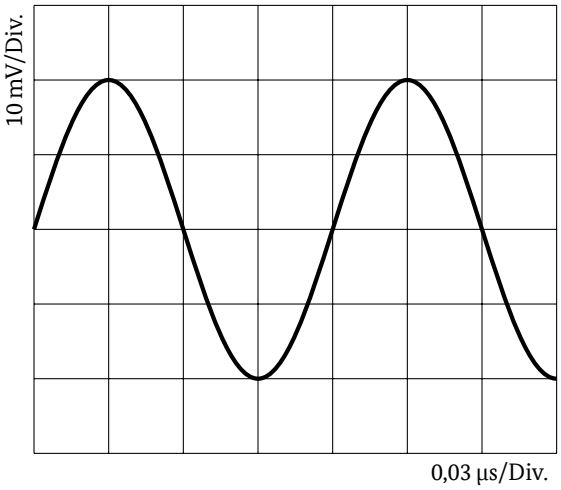
A 83,3 kHz
B 833 kHz
C 8,33 MHz
D 83,3 MHz

EB410 Welche Frequenz hat die in diesem Oszillogramm dargestellte Spannung?



A 50 Hz
B 100 Hz
C 500 Hz
D 20 Hz

EB411 Welche Frequenz hat das in diesem Schirmbild dargestellte Signal?



A 8,33 MHz
B 83,3 MHz
C 8,33 kHz
D 833 kHz

4.2.5 Leistung

EB501 Die Spitzenleistung eines Senders (PEP) ist ...

A die Leistung, die der Sender unter normalen Betriebsbedingungen während einer Periode der Hochfrequenzschwingung bei der höchsten Spitze der Modulationshüllkurve durchschnittlich an einen reellen Abschlusswiderstand abgeben kann.
B die unmittelbar nach dem Senderausgang messbare Leistung über die Spitzen der Periode einer durchschnittlichen Hochfrequenzschwingung, bevor Zusatzgeräte (z. B. Anpassgeräte) durchlaufen werden.
C die durchschnittliche Leistung, die ein Sender unter normalen Betriebsbedingungen an die Antennenspeiseleitung während eines Zeitintervalls abgibt, das im Verhältnis zur Periode der tiefsten Modulationsfrequenz ausreichend lang ist.
D das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird und ihrem Gewinnfaktor in einer Richtung, bezogen auf den Halbwellendipol.

EB502 Die mittlere Leistung eines Senders ist ...

A die durchschnittliche Leistung, die ein Sender unter normalen Betriebsbedingungen an die Antennenspeiseleitung während eines Zeitintervalls abgibt, das im Verhältnis zur Periode der tiefsten Modulationsfrequenz ausreichend lang ist.
B die unmittelbar nach dem Senderausgang messbare Leistung über die Spitzen der Periode einer durchschnittlichen Hochfrequenzschwingung, bevor Zusatzgeräte (z.B. Anpassgeräte) durchlaufen werden.
C die durchschnittliche Leistung, die ein Sender unter normalen Betriebsbedingungen während einer Periode der Hochfrequenzschwingung bei der höchsten Spitze der Modulationshüllkurve der Antennenspeiseleitung zuführt.
D das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird und ihrem Gewinnfaktor in einer Richtung, bezogen auf den Halbwellendipol.

EB503 Gelten die Formeln für die Leistung an einem rein ohmschen Widerstand auch bei Wechselspannung?

A Ja, wenn mit den Effektivwerten gerechnet wird.
B Nein, da die periodische Änderung von Strom und Spannung dann vernachlässigt werden.
C Ja, wenn mit den Spitzenwerten gerechnet wird.
D Nein, da die Blindleistung nicht berücksichtigt wird.

EB504 An einem Widerstand *R* wird die elektrische Leistung *P* in Wärme umgesetzt. Sie kennen die Größen *P* und *R*. Nach welcher der Formeln können Sie die Spannung ermitteln, die an dem Widerstand *R* anliegt?

A $U = \sqrt{P \cdot R}$

B $U = R \cdot P$

C $U = \sqrt{\frac{P}{R}}$

D $U = \frac{P}{R}$

EB505 In welcher Antwort sind alle dargestellten Zusammenhänge zwischen Strom, Spannung, Widerstand und Leistung richtig?

A $I = \sqrt{\frac{P}{R}}; \quad U = \sqrt{P \cdot R}$

B $I = \sqrt{P \cdot R}; \quad U = \sqrt{\frac{P}{R}}$

C $I = \sqrt{\frac{R}{P}}; \quad U = \sqrt{P \cdot R}$

D $I = \frac{\sqrt{P}}{R}; \quad U = \sqrt{P} \cdot R$

EB506 In welcher Antwort sind alle dargestellten Zusammenhänge zwischen Widerstand, Leistung, Spannung und Strom richtig?

A $R = \frac{U^2}{P}; \quad R = \frac{P}{I^2}$

B $R = U^2 \cdot I; \quad R = \frac{P}{I^2}$

C $R = \frac{P}{U^2}; \quad R = P \cdot I^2$

D $R = \frac{U^2}{P}; \quad R = P \cdot I^2$

EB507 Der Effektivwert der Spannung an einer künstlichen 50 Ω-Antenne wird mit 100 V gemessen. Die Leistung an der Last beträgt ...

A 200 W.
B 50 W.
C 100 W.
D 400 W.

EB508 Wieviel Leistung wird an einer künstlichen 50 Ω-Antenne umgesetzt, wenn ein effektiver Strom von 2 A fließt?

A 200 W
B 100 W
C 25 W
D 250 W

EB509 Für welche Leistung muss ein 100 Ω-Widerstand mindestens ausgelegt sein, wenn an ihm 10 V abfallen sollen?

A 1,00 W
B 10,0 W
C 0,01 W
D 0,10 W

EB510 Ein Widerstand von 10 kΩ hat eine maximale Spannungsfestigkeit von 700 V und eine maximale Belastbarkeit von 1 W. Welche Gleichspannung darf höchstens an den Widerstand angelegt werden um ihn im spezifizierten Bereich zu betreiben?

A 100 V
B 0,01 kV
C 0,7 kV
D 775 V

EB511 Ein Widerstand von 100 kΩ hat eine maximale Spannungsfestigkeit von 1000 V und eine maximale Belastbarkeit von 6 W. Welche Gleichspannung darf höchstens an den Widerstand angelegt werden ohne ihn zu überlasten?

A 775 V
B 100 V
C 0,07 kV
D 1,00 kV

EB512 Ein Widerstand von 120 Ω hat eine Belastbarkeit von 23,0 W. Welcher Strom darf höchstens durch den Widerstand fließen, damit er nicht überlastet wird?

A 438 mA
B 192 mA
C 43,7 mA
D 2,28 A

EB513 Ein Oszilloskop zeigt einen sinusförmigen Spitze-Spitze-Wert von 25 V an einem 1000 Ω Widerstand an. Der Effektivstrom durch den Widerstand beträgt ...

A 8,8 mA.
B 12,5 mA.
C 25 mA.
D 40 A.

EB514 Eine künstliche 50 Ω-Antenne (Dummy Load) besteht aus 11 parallel geschalteten 560 Ω-Kohleschichtwiderständen mit einem Belastungsnennwert von jeweils 5 W. Welcher Belastungsnennwert ergibt sich für die künstliche Antenne?

A 55 W
B 0,45 W
C 250 W
D 5 W

4.3 Elektrische und elektronische Bauteile

4.3.1 Widerstand

EC101 Welche Widerstände sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet?

A Drahtwiderstände
B Metallschichtwiderstände
C Metalloxidschichtwiderstände
D LDR-Widerstände

EC102 Welche Widerstände haben geringe Fertigungstoleranzen und Temperaturabhängigkeit und sind besonders als Präzisionswiderstände geeignet?

A Metallschichtwiderstände
B Metalloxidschichtwiderstände
C Drahtwiderstände
D LDR-Widerstände

EC103 Welche Widerstände sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei Frequenz oberhalb von 30 MHz.

A Metalloxidschichtwiderstände
B Metallschichtwiderstände
C Drahtwiderstände
D LDR-Widerstände

EC104 Welche Eigenschaft sollten Bauteile aufweisen, welche für den Bau von künstlichen Antennen (Dummy Load) zum Einsatz im VHF- und UHF-Bereich verwendet werden.

A geringe Eigeninduktivität und Eigenkapazität
B geringen elektrischen und elektronischen Leitwert
C hohe Eigeninduktivität und Eigenkapazität
D hohen elektrischen und elektronischen Leitwert

EC105 Welche der folgenden Bauteile könnten für eine gut funktionierende künstliche Antenne (Dummy Load), die bei 28 MHz eingesetzt werden soll, verwendet werden?

A Zehn Kohleschichtwiderstände von 500 Ω
B Ein 50 Ω-Drahtwiderstand
C Zwei parallel geschaltete Drahtwiderstände von 100 Ω
D Ein 50 Ω-Drahtwiderstand in Parallelschaltung mit einem 50 nF Keramikkondensator.

EC106 Welche der folgenden Bauteile könnten für eine genaue künstliche Antenne (Dummy Load), die bei 50 MHz eingesetzt werden soll, verwendet werden?

A Zehn ungewendelte 500 Ω Kohleschichtwiderstände in Parallelschaltung
B Ein einzelner 50 Ω Drahtwiderstand
C Zwei parallel geschaltete Drahtwiderstände von 100 Ω
D Zwei gewendelte 25 Ω Kohleschichtwiderstände in Reihenschaltung

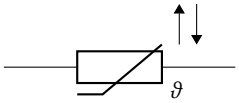
EC107 Eine künstliche Antenne (Dummy Load) für den VHF-Bereich sollte für beste Eigenschaften beispielsweise aus ...

A ungewendelten Metalloxidwiderständen bestehen.
B hochbelastbaren Drahtwiderständen bestehen.
C aktiv gekühlten Heizwendeln bestehen.
D temperaturfesten Blindwiderständen bestehen.

EC108 Welche Widerstände haben eine charakteristische Temperaturabhängigkeit und eignen sich daher besonders zur Temperaturmessung?

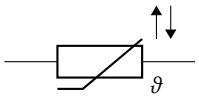
A NTC-Widerstände
B LDR-Widerstände
C Metallschichtwiderstände
D Drahtwiderstände

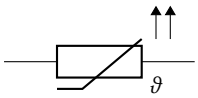
EC109 Welches Bauteil hat folgendes Schaltzeichen?

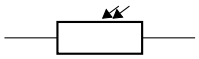


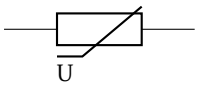
A NTC
B PTC
C LDR
D VDR

EC110 Welches der folgenden Bauteile ist ein NTC-Widerstand?

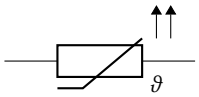
A


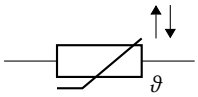
B


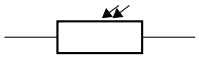
C


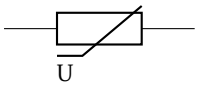
D


EC111 Welches der folgenden Schaltsymbole stellt einen PTC-Widerstand dar?

A


B


C


D


EC112 Ein Widerstand hat eine Toleranz von 10 %. Bei einem nominalen Widerstandswert von 5,6 kΩ liegt der tatsächliche Wert zwischen ...

A 5040–6160 Ω.
B 4760–6440 Ω.
C 4,7–6,8 kΩ.
D 5,2–6,3 kΩ.

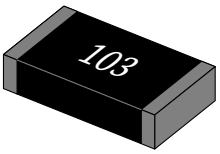
EC113 Die Farbringe grün, blau und rot sowie ein Silberner auf einem Widerstand mit 4 Farbringen bedeuten einen Widerstandswert zwischen ...

A 5040–6160 Ω.
B 4760–6440 Ω.
C 4760–6840 Ω.
D 5240–6360 Ω.

EC114 Wie wird in der Regel bei SMD-Widerständen der Widerstandswert angegeben?

A Auf dem Widerstand ist der Wert in Form von Zahlen abgedruckt, wobei die letzte Ziffer die Zehnerpotenz angibt.
B Auf dem Widerstand ist der Wert in Form von Farbringen aufgedruckt, wobei der letzte Farbring die Toleranz angibt.
C Auf dem Widerstand ist der Wert in Form von Farbringen aufgedruckt, wobei der letzte Farbring die Zehnerpotenz angibt.
D Auf dem Widerstand ist der Wert in Form von Zahlen abgedruckt, wobei die angegebene Zahl dem Wert des Widerstands entspricht.

EC115 Welchen Wert hat der dargestellte SMD-Widerstand?



A 10 kΩ
B 103 Ω
C 1 kΩ
D 10,3 Ω

EC116 Welchen Wert hat ein SMD-Widerstand mit der Kennzeichnung 221?

A 220 Ω
B 221 Ω
C 22,0 Ω
D 22,1 Ω

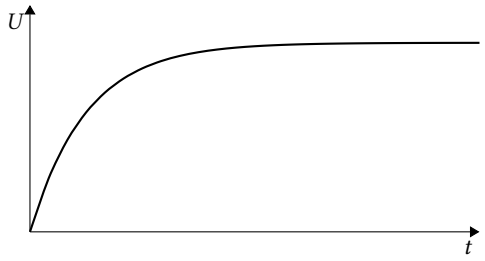
EC117 Welchen Wert hat ein SMD-Widerstand mit der Kennzeichnung 223?

A 22 kΩ
B 223 Ω
C 22,3 kΩ
D 220 Ω

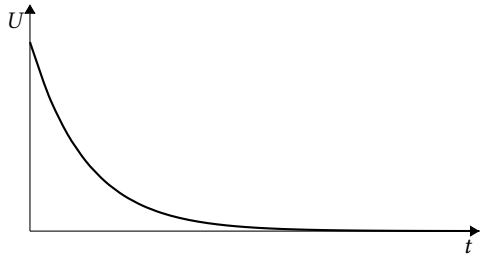
4.3.2 Kondensator

EC201 Welchen zeitlichen Verlauf hat die Spannung an einem entladenen Kondensator, wenn dieser über einen Widerstand an eine Gleichspannungsquelle angeschlossen wird?

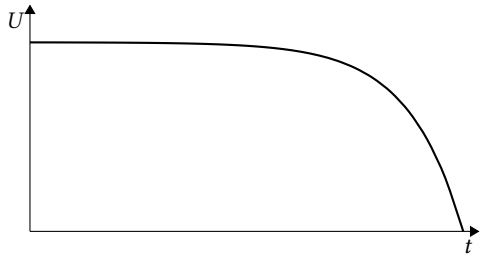
A



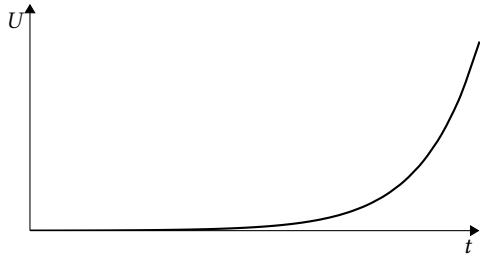
B



C



D



EC202 Welches Verhalten zeigt der Wechselstromwiderstand eines idealen Kondensators mit zunehmender Frequenz?

A Er sinkt.
B Er sinkt bis zu einem Minimum und steigt dann wieder.
C Er steigt.
D Er steigt bis zu einem Maximum und sinkt dann wieder.

EC203 Wodurch verringert sich die Kapazität eines Plattenkondensators? Durch ...

A einen größeren Plattenabstand.
B eine größere Dielektrizitätskonstante des Dielektrikums.
C eine größere Spannung.
D größere Plattenflächen.

EC204 In welchem Fall sinkt die Kapazität eines Plattenkondensators?

A Bei Vergrößerung des Plattenabstandes
B Bei Erhöhung der angelegten Spannung
C Bei Vergrößerung der Plattenoberfläche
D Bei Vergrößerung der Dielektrizitätszahl

EC205 Von welcher der nachfolgenden Größen ist die Kapazität eines Plattenkondensators nicht abhängig?

A Spannung
B Plattenabstand
C Plattenfläche
D Dielektrikum

EC206 Wie nennt man ein Bauelement, bei dem sich Platten auf einer isolierten Achse befinden, die zwischen fest stehenden Platten rotiert werden können?

A Drehkondensator
B Styroflexkondensator
C Keramischer Kondensator
D Rotorkondensator

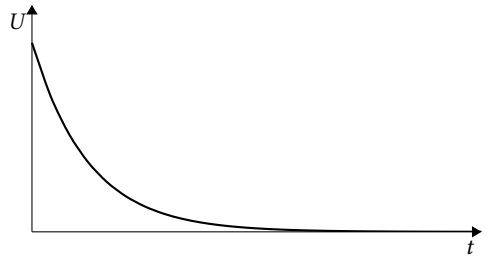
EC207 Bei welchem der folgenden Bauformen von Kondensatoren muss beim Einbau auf die Polarität geachtet werden?

A Elektrolytkondensator
B Keramikkondensator
C Styroflexkondensator
D Plattenkondensator

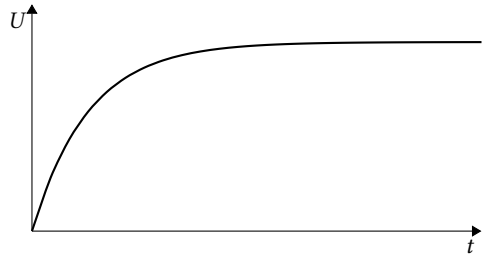
4.3.3 Spule

EC301 An eine Spule wird über einen Widerstand eine Gleichspannung angelegt. Welches der nachfolgenden Diagramme zeigt den zeitlichen Verlauf der Spannung über der Spule?

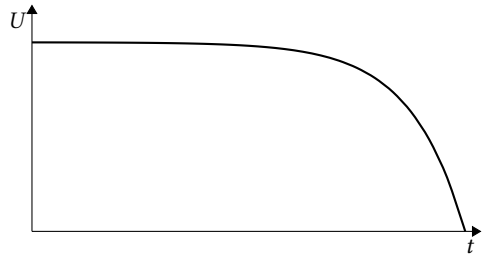
A



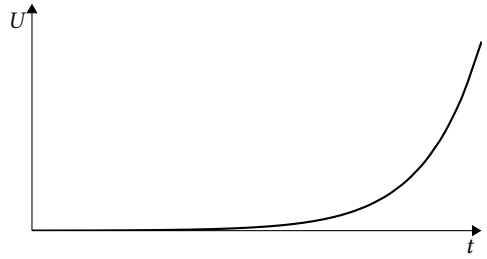
B



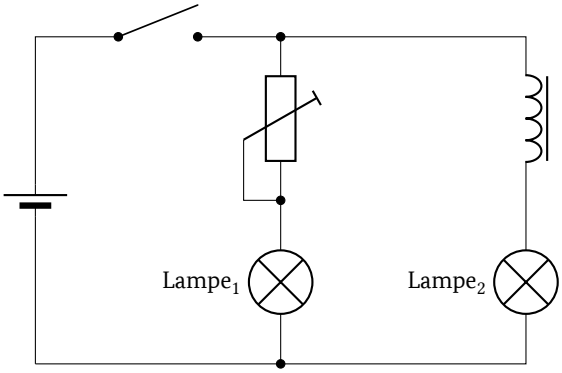
C



D



EC302 Schaltet man zwei Leuchtmittel gleichzeitig an eine Gleichspannungsquelle, wobei ein Leuchtmittel, Lampe 1, zum Helligkeitsausgleich über einen Widerstand und das andere, Lampe 2, über eine Spule mit vielen Windungen und Eisenkern angeschlossen ist, so ...



A leuchtet Lampe 1 zuerst.
B leuchtet Lampe 2 zuerst.
C leuchten Lampe 1 und Lampe 2 genau gleichzeitig.
D leuchtet Lampe 2 kurz auf und geht wieder aus. Lampe 1 leuchtet.

EC303 Welches Verhalten zeigt der Wechselstromwiderstand einer idealen Spule mit zunehmender Frequenz?

A Er steigt.
B Er sinkt.
C Er sinkt bis zu einem Minimum und steigt dann wieder.
D Er steigt bis zu einem Maximum und sinkt dann wieder.

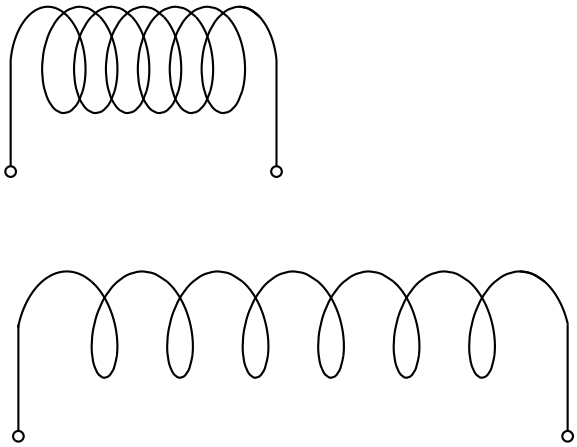
EC304 Hat ein gerades Leiterstück eine Induktivität?

A Ja, jeder Leiter besitzt, unabhängig von der Form, eine Induktivität.
B Nein, der Leiter muss wenigstens eine Krümmung (eine viertel, halbe oder ganze Windung) haben.
C Ja, solange der Blindwiderstand 0 Ω beträgt.
D Nein, beispielsweise im Vakuum entstehen keine Induktivitäten.

EC305 Wie kann man die Induktivität einer zylindrischen Spule vergrößern?

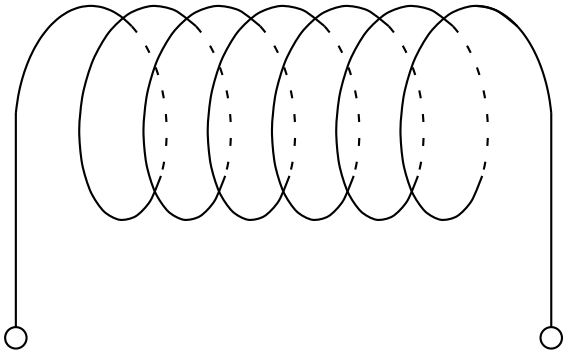
A Durch Stauchen der Spule in Längsrichtung.
B Durch Auseinanderziehen der Spule in Längsrichtung.
C Durch Einführen eines Kupferkerns in die Spule.
D Durch Einbau der Spule in einen Abschirmbecher.

EC306 Vorausgesetzt sind zwei Spulen in gleicher Umgebung, mit gleicher Windungszahl und mit gleicher Querschnittsfläche. Die erste Spule hat eine Induktivität von 12 µH. Die zweite Spule hat die doppelte Länge der ersten Spule. Wie hoch ist die Induktivität der zweiten Spule?



A 6 µH
B 24 µH
C 48 µH
D 3 µH

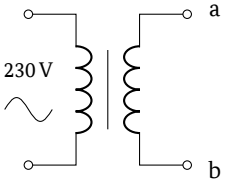
EC307 Wie ändert sich die Induktivität einer Spule von 12 µH, wenn die Windungszahl bei gleicher Wickellänge verdoppelt wird?



A Die Induktivität steigt auf 48 µH.
B Die Induktivität steigt auf 24 µH.
C Die Induktivität sinkt auf 6 µH.
D Die Induktivität sinkt auf 3 µH.

4.3.4 Übertrager und Transformatoren

EC401 Wie hoch ist die Spannung zwischen den Punkten a und b in dieser Schaltung für ein Transformationsverhältnis von 15:1?



A Etwa 15 V
B Etwa 1 V
C Etwa 22 V
D Etwa 11 V

EC402 Die Primärspule eines Übertragers hat die fünffache Anzahl von Windungen der Sekundärspule. Wie hoch ist die erwartete Sekundärspannung, wenn die Primärspule an eine 230 V Spannungsversorgung angeschlossen wird?

A 46 V
B 9,2 V
C 23 V
D 1150 V

EC403 An der Primärwicklung eines Transformators mit 600 Windungen liegt eine Spannung von 230 V an. Die Sekundärspannung beträgt 11,5 V. Wie groß ist die Sekundärwindungszahl?

A 30 Windungen
B 20 Windungen
C 52 Windungen
D 180 Windungen

EC404 An der Primärwicklung eines Transformators mit 150 Windungen liegt eine Spannung von 45 V an. Die Sekundärspannung beträgt 180 V. Wie groß ist die Sekundärwindungszahl?

A 600 Windungen
B 850 Windungen
C 38 Windungen
D 30 Windungen

4.3.5 Diode

EC501 Eine in Sperrrichtung betriebene Diode zeichnet sich insbesondere aus durch ...

A einen hohen Widerstand.
B eine hohe Kapazität.
C eine geringe Impedanz.
D eine hohe Induktivität.

EC502 Wofür können Halbleiterdioden beispielsweise verwendet werden?

A zur Gleichrichtung von Wechselspannung
B zur Speicherung von Wechselströmen
C als Widerstand in Netzteilen
D als Verstärker in Stromversorgungen

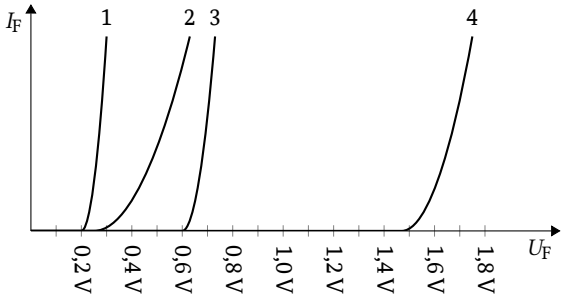
EC503 Welche typischen Schwellspannungen haben Germanium- und Siliziumdioden? Sie liegen bei ...

A Germanium zwischen 0,2–0,4 V, bei Silizium zwischen 0,6–0,8 V.
B Germanium zwischen 0,6–0,8 V, bei Silizium zwischen 0,2–0,4 V.
C Germanium zwischen 1,4–1,6 V, bei Silizium 0,6–0,8 V.
D Germanium zwischen 0,6–0,8 V, bei Silizium 1,4–1,6 V.

EC504 Welches sind die Haupteigenschaften einer Schottkydiode?

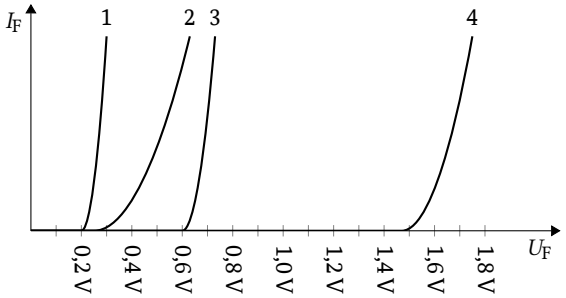
A Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
B Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.
C Sehr hohe Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
D Sehr hohe Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.

EC505 Welche Diode wird durch Kennlinie 1 charakterisiert?



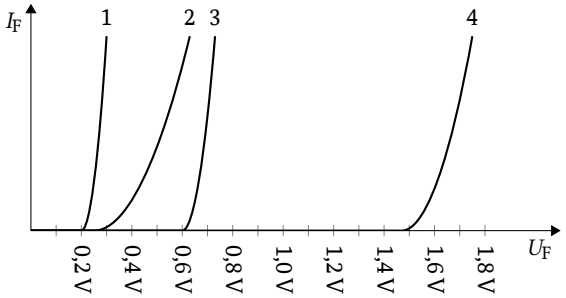
A Schottkydiode
B Siliziumdiode
C Germaniumdiode
D Leuchtdiode

EC506 Welche Diode wird durch Kennlinie 2 charakterisiert?



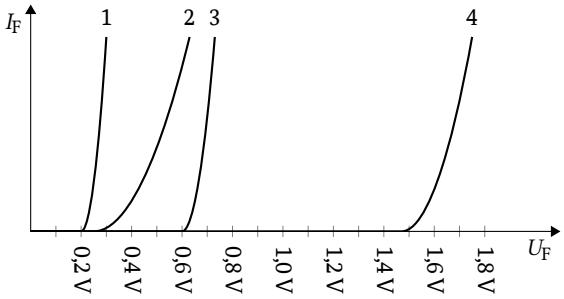
A Germaniumdiode
B Siliziumdiode
C Schottkydiode
D Leuchtdiode

EC507 Welche Diode wird durch Kennlinie 3 charakterisiert?



A Siliziumdiode
B Leuchtdiode
C Schottkydiode
D Germaniumdiode

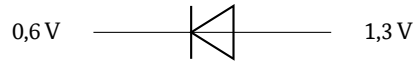
EC508 Welche Diode wird durch Kennlinie 4 charakterisiert?



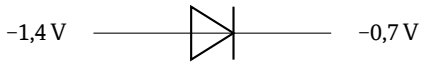
A Leuchtdiode
B Siliziumdiode
C Schottkydiode
D Germaniumdiode

EC509 Die Auswahlantworten enthalten Siliziumdioden mit unterschiedlichen Arbeitspunkten. Bei welcher Antwort befindet sich die Diode in leitendem Zustand?

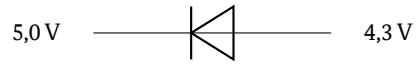
A



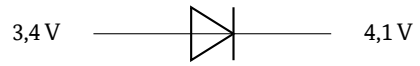
B



C

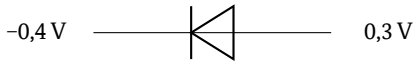


D

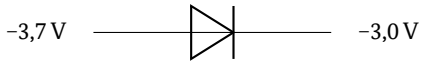


EC510 Die Auswahlantworten enthalten Siliziumdioden mit unterschiedlichen Arbeitspunkten. Bei welcher Antwort befindet sich die Diode in leitendem Zustand?

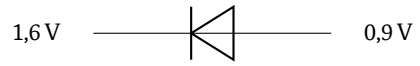
A



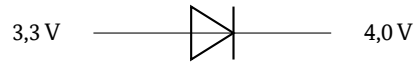
B



C

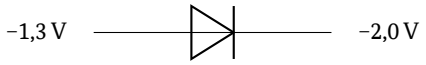


D

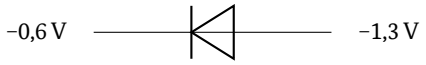


EC511 Die Auswahlantworten enthalten Siliziumdioden mit unterschiedlichen Arbeitspunkten. Bei welcher Antwort befindet sich die Diode in leitendem Zustand?

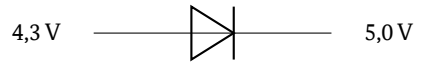
A



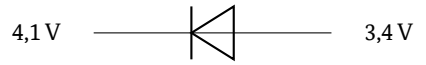
B



C

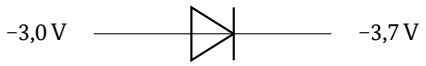


D

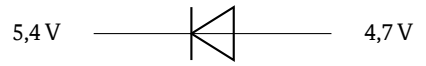


EC512 Die Auswahlantworten enthalten Siliziumdioden mit unterschiedlichen Arbeitspunkten. Bei welcher Antwort befindet sich die Diode in leitendem Zustand?

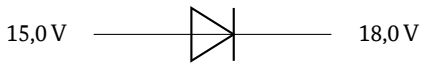
A



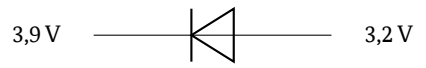
B



C



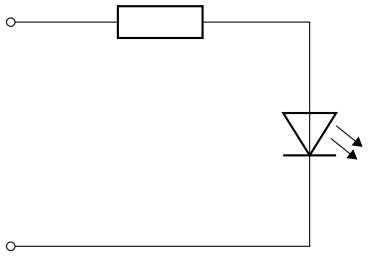
D



EC513 Bei welcher Bedingung wird eine Siliziumdiode leitend?

A An der Anode liegen 5,7 V, an der Kathode 5,0 V an.
B An der Anode liegen 5,7 V, an der Kathode 6,4 V an.
C An der Anode liegen 5,0 V, an der Kathode 5,1 V an.
D An der Anode liegen 5,0 V, an der Kathode 5,7 V an.

EC514 Wozu dient die folgende Schaltung?

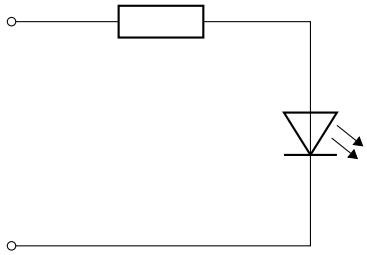


A Leuchtanzeige
B Spannungserhöhung
C Leistungsüberwachung
D Stromgewinnung

EC515 Eine Leuchtdiode mit einer Durchlassspannung von 1,4 V und einem Durchlassstrom von 20 mA soll an eine Spannungsquelle von 5,0 V angeschlossen werden. Berechnen Sie den Vorwiderstand. Die Größe des benötigten Vorwiderstandes beträgt ...

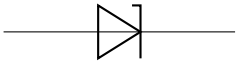
A 180 Ω.
B 250 Ω.
C 70 Ω.
D 320 Ω.

EC516 Folgende Schaltung einer Leuchtdiode wird an einer Betriebsspannung von 5,5 V betrieben. Der Strom durch die Leuchtdiode soll 25 mA betragen, wobei die Durchlassspannung 1,75 V beträgt. Der notwendige Vorwiderstand muss folgende Werte haben:



A 150 Ω/0,1 W
B 150 Ω/0,06 W
C 70 Ω/0,1 W
D 70 Ω/0,06 W

EC517 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?

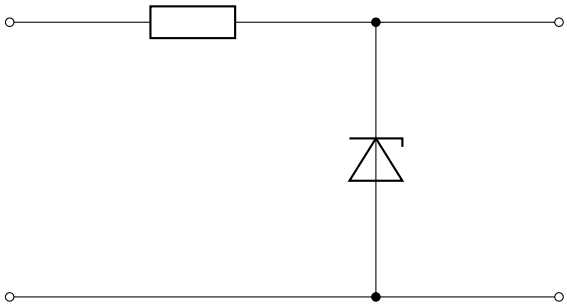


A Z-Diode
B Leuchtdiode
C Kapazitätsdiode
D Freilaufdiode

EC518 Für welchen Zweck werden Z-Dioden primär eingesetzt?

A Zur Spannungsstabilisierung
B Zur Stromstabilisierung
C Zur Zweiwegstabilisierung
D Zur Leistungsstabilisierung

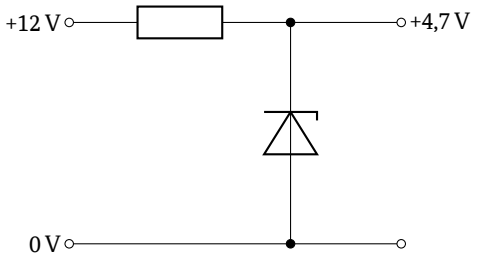
EC519 Wozu dient folgende Schaltung?



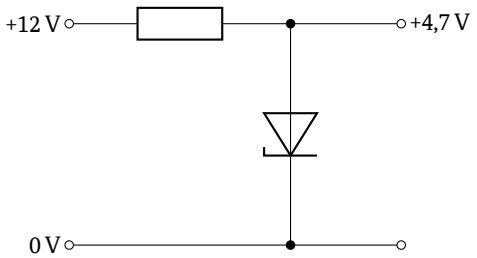
A Spannungsstabilisierung
B Spannungserhöhung
C Leuchtanzeige
D Stromgewinnung

EC520 In welcher der folgenden Schaltungen ist die Z-Diode zur Spannungsstabilisierung richtig eingesetzt?

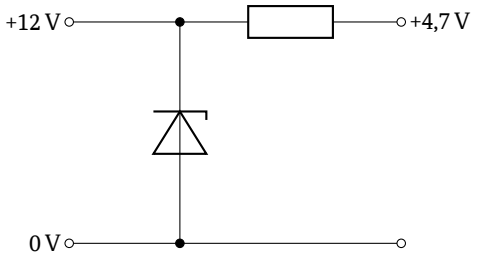
A



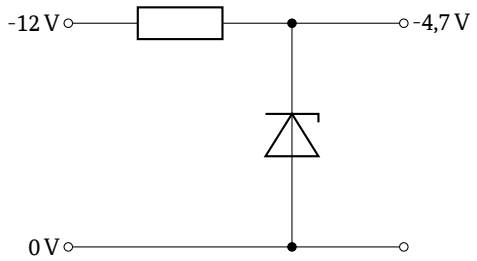
B



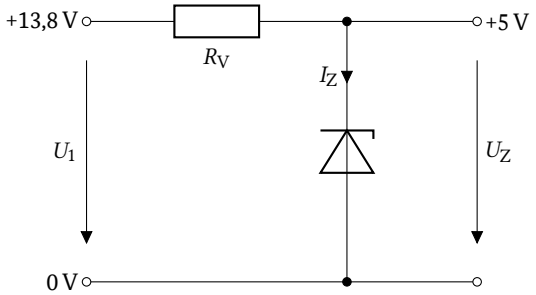
C



D

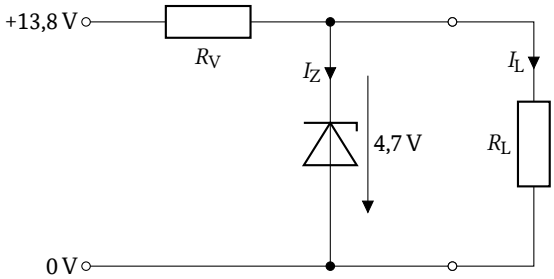


EC521 Eine unbelastete Z-Diode soll eine 13,8 V Betriebsspannung auf 5 V stabilisieren. Dabei soll ein Strom von 30 mA durch die Z-Diode fließen. Der Ausgang der Schaltung soll nicht belastet werden. Berechnen Sie den Wert des Vorwiderstands.



A ca. 293 Ω
B ca. 3,41 mΩ
C ca. 460 Ω
D ca. 167 Ω

EC522 Folgende Schaltung einer Stabilisierungsschaltung mit Z-Diode ist gegeben. Der Strom durch die Z-Diode soll 25 mA betragen und der Laststrom ist 20 mA. Der Wert des notwendigen Vorwiderstandes beträgt ...



A ca. 202 Ω.
B ca. 364 Ω.
C ca. 188 Ω.
D ca. 235 Ω.

4.3.6 Transistor

EC601 Welches Bauteil kann als Schalter, Verstärker oder Widerstand eingesetzt werden?

A Transistor
B Transformator
C Kondensator
D Diode

EC602 Ein Transistor ist ...

A ein Halbleiterbauelement.
B ein Laserbauelement.
C ein Nichtleiterbauelement.
D ein Kaltleiterbauelement.

EC603 Was versteht man unter Stromverstärkung beim Transistor?

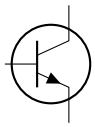
A Mit einem geringen Basisstrom wird ein großer Kollektorstrom gesteuert.
B Mit einem geringen Emitterstrom wird ein großer Kollektorstrom gesteuert.
C Mit einem geringen Emitterstrom wird ein großer Basisstrom gesteuert.
D Mit einem geringen Kollektorstrom wird ein großer Emitterstrom gesteuert.

EC604 Welche Transistortypen sind bipolare Transistoren?

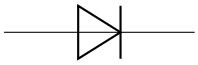
A NPN- und PNP-Transistoren
B Dual-Gate-MOS-FETs
C Isolierschicht FETs
D Sperrschicht FETs

EC605 Welches Schaltzeichen stellt einen bipolaren Transistor dar?

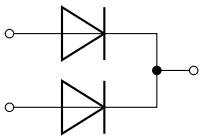
A



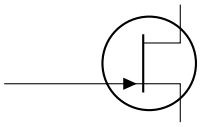
B



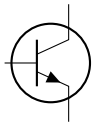
C



D

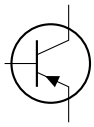


EC606 Bei diesem Bauelement handelt es sich um einen



A NPN-Transistor.
B PNP-Transistor.
C N-Kanal-FET.
D P-Kanal-FET.

EC607 Bei diesem Bauelement handelt es sich um einen

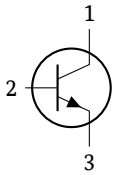


A PNP-Transistor.
B NPN-Transistor.
C P-Kanal-FET.
D N-Kanal-FET.

EC608 Wie lauten die Bezeichnungen der Anschlüsse eines bipolaren Transistors?

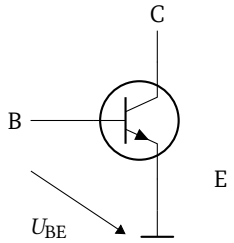
A Emitter, Basis, Kollektor
B Emitter, Drain, Source
C Gate, Source, Kollektor
D Drain, Gate, Source

EC609 Wie bezeichnet man die Anschlüsse des abgebildeten Transistors?



A 1 = Kollektor, 2 = Basis, 3 = Emitter
B 1 = Emitter, 2 = Basis, 3 = Kollektor
C 1 = Kollektor, 2 = Emitter, 3 = Basis
D 1 = Basis, 2 = Emitter, 3 = Kollektor

EC610 Wie groß muss die Spannung U_{BE} in etwa sein, sodass sich der Transistor im leitenden Betriebszustand befindet?



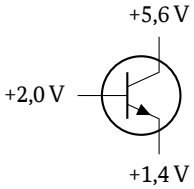
A 0,6 V
B −0,6 V
C 0,6 V oder −0,6 V
D 0 V

EC611 Durch welchen Transistoranschluss fliesst im leitenden Zustand der größte Strom?

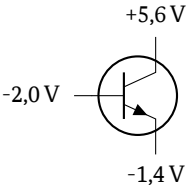
A Emitter
B Kollektor
C Basis
D Gehäuse

EC612 In einer Schaltung wurden die Spannungen der Transistoranschlüsse gegenüber Massepotential gemessen. Bei welchem der folgenden Transistoren fließt Kollektorstrom?

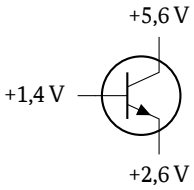
A



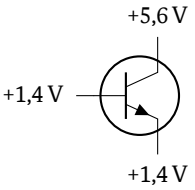
B



C

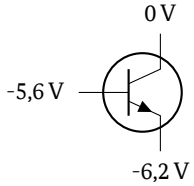


D

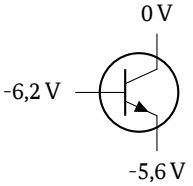


EC613 In einer Schaltung wurden die Spannungen der Transistoranschlüsse gegenüber Massepotential gemessen. Bei welchem der folgenden Transistoren fließt Kollektorstrom?

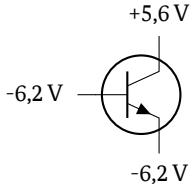
A



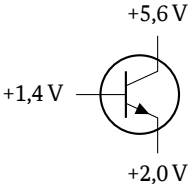
B



C

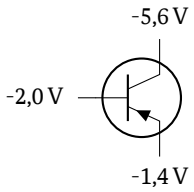


D

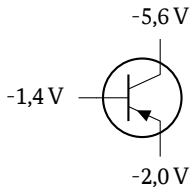


EC614 **In einer Schaltung wurden die Spannungen der Transistoranschlüsse gegenüber Massepotential gemessen. Bei welchem der folgenden Transistoren fließt Kollektorstrom?**

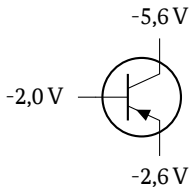
A



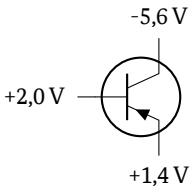
B



C

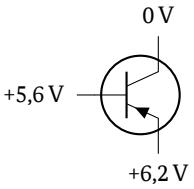


D

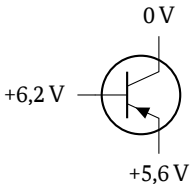


EC615 **In einer Schaltung wurden die Spannungen der Transistoranschlüsse gegenüber Massepotential gemessen. Bei welchem der folgenden Transistoren fließt Kollektorstrom?**

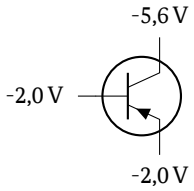
A



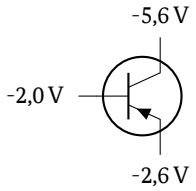
B



C



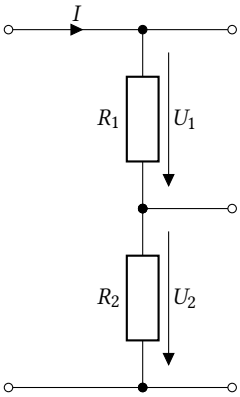
D



4.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale

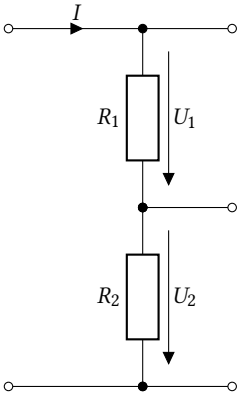
4.4.1 Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Spulen und Kondensatoren

ED101 **Wie teilt sich die Spannung an zwei in Reihe geschalteten Widerständen auf, wenn R_1 = 5 mal so groß ist wie R_2?**



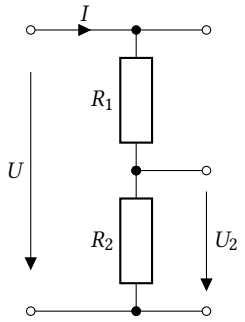
A $U_1 = 5 \cdot U_2$
B $U_1 = \frac{U_2}{5}$
C $U_1 = 6 \cdot U_2$
D $U_1 = \frac{U_2}{6}$

ED102 **Wie teilt sich die Spannung an zwei in Reihe geschalteten Widerständen auf, wenn $R_1 = \frac{1}{6}$ von R_2 ist?**



A $U_1 = \frac{U_2}{6}$
B $U_1 = 6 \cdot U_2$
C $U_1 = \frac{U_2}{5}$
D $U_1 = 5 \cdot U_2$

ED103 **Die Gesamtspannung U an folgendem Spannungsteiler beträgt 9 V. Die Widerstände haben die Werte R_1 = 10 kΩ und R_2 = 20 kΩ. Wie groß ist die Teilspannung U_2?**



A 6,0 V
B 3,0 V
C 4,5 V
D 7,5 V

ED104 **Zwei Widerstände mit R_1 = 100 Ω und R_2 = 400 Ω sind parallel geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?**

A 80 Ω
B 500 Ω
C 300 Ω
D 4 Ω

ED105 **Zwei Widerstände mit R_1 = 50 Ω und R_2 = 200 Ω sind parallel geschaltet. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?**

A 40 Ω
B 250 Ω
C 150 Ω
D 4 Ω

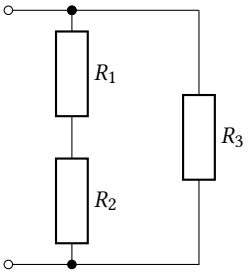
ED106 **Drei gleich große parallel geschaltete Widerstände haben einen Gesamtwiderstand von 1,7 kΩ. Welchen Wert hat jeder Einzelwiderstand?**

A 5,1 kΩ
B 560 Ω
C 10 kΩ
D 2,7 kΩ

ED107 **Welche Belastbarkeit kann die Zusammenschaltung von drei gleich großen Widerständen mit einer Einzelbelastbarkeit von je 1 W erreichen, wenn alle 3 Widerstände entweder parallel oder in Reihe geschaltet werden?**

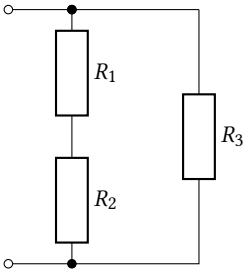
A 3 W bei Parallel- und bei Reihenschaltung.
B 3 W bei Parallel- und 1 W bei Reihenschaltung.
C 1 W bei Parallel- und 3 W bei Reihenschaltung.
D 1 W bei Parallel- und bei Reihenschaltung.

ED108 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der Schaltung? Gegeben: R_1 = 500 Ω, R_2 = 500 Ω und R_3 = 1 kΩ**



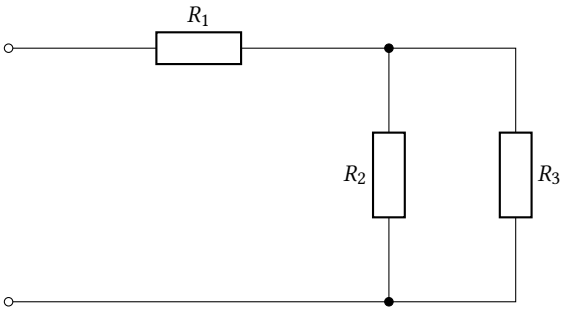
A 500 Ω
B 250 Ω
C 1 kΩ
D 2 kΩ

ED109 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der Schaltung? Gegeben: R_1 = 500 Ω, R_2 = 1,5 kΩ und R_3 = 2 kΩ**



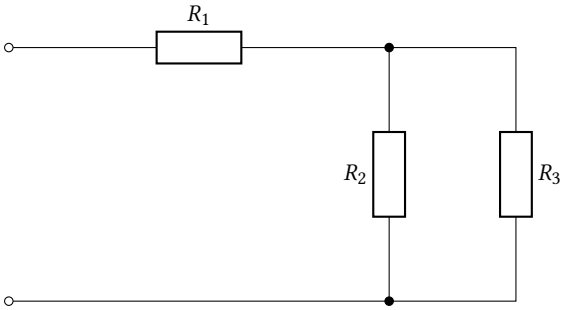
A 1 kΩ
B 4 kΩ
C 500 Ω
D 2 kΩ

ED110 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der Schaltung? Gegeben: R_1 = 500 Ω, R_2 = 1000 Ω und R_3 = 1 kΩ**



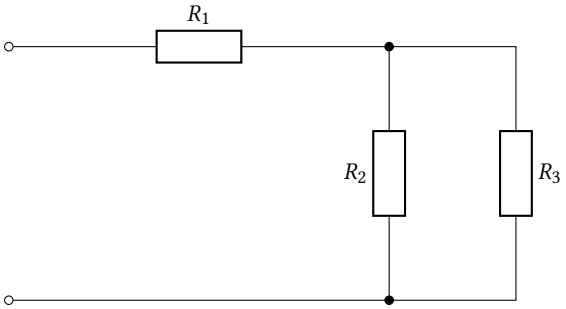
A 1 kΩ
B 2,5 kΩ
C 501 Ω
D 5,1 kΩ

ED111 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der Schaltung? Gegeben: R_1 = 1 kΩ, R_2 = 2000 Ω und R_3 = 2 kΩ**



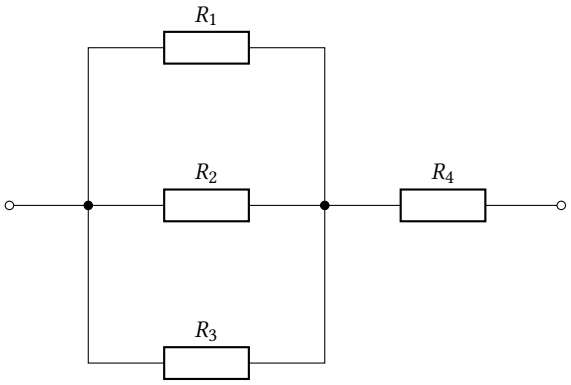
A 2 kΩ
B 2,5 kΩ
C 501 Ω
D 5,1 kΩ

ED112 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand dieser Schaltung, wenn R_1 = 1 kΩ, R_2 = 3 kΩ und R_3 = 1500 Ω betragen?**



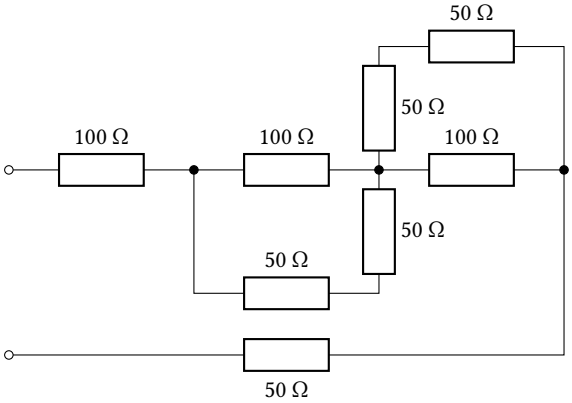
A 2 kΩ
B 5,5 kΩ
C 3,5 kΩ
D 1 kΩ

ED113 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand dieser Schaltung, wenn R_1 = 10 kΩ, R_2 = 2,5 kΩ, R_3 = 500 Ω und R_4 = 600 Ω betragen?**



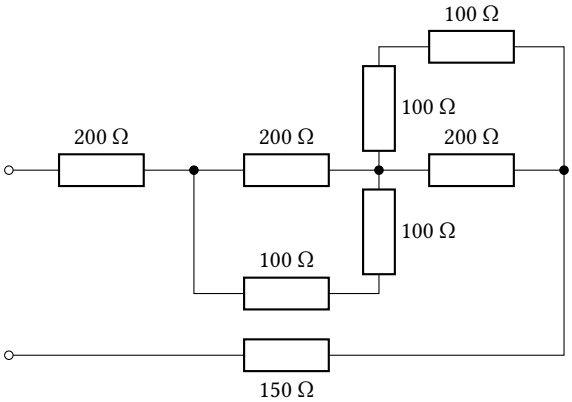
A 1 kΩ
B 13,6 kΩ
C 200 Ω
D 7,6 kΩ

ED114 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der dargestellten Schaltung?**



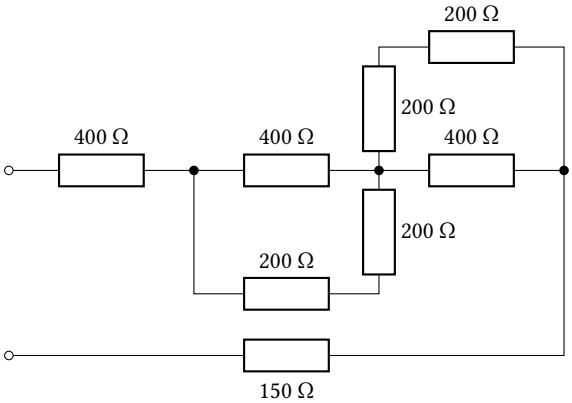
A 250 Ω
B 550 Ω
C 300 Ω
D 350 Ω

ED115 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der dargestellten Schaltung?**



A 550 Ω
B 360 Ω
C 1150 Ω
D 383 Ω

ED116 **Wie groß ist der Gesamtwiderstand der dargestellten Schaltung?**



A 950 Ω
B 120 Ω
C 2950 Ω
D 750 Ω

ED117 Drei Kondensatoren mit den Kapazitäten C_1 = 0,1 µF, C_2 = 150 nF und C_3 = 50 000 pF werden parallel geschaltet. Wie groß ist die Gesamtkapazität?

A 0,3 µF
B 0,2 µF
C 0,027 µF
D 0,255 µF

ED118 Wie groß ist die Gesamtkapazität von drei parallel geschalteten Kondensatoren von 22 nF, 0,033 µF und 15 000 pF?

A 0,070 µF
B 700 nF
C 40,3 nF
D 7021 pF

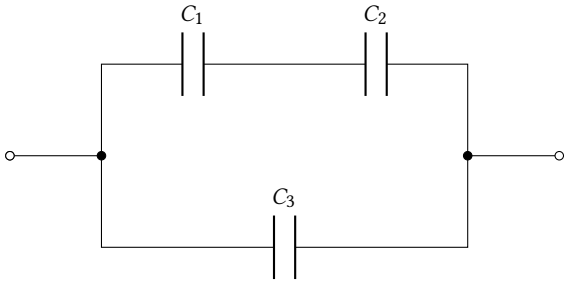
ED119 Eine Reihenschaltung besteht aus drei Kondensatoren von je 0,33 µF. Wie groß ist die Gesamtkapazität dieser Schaltung?

A 0,110 µF
B 0,990 µF
C 0,011 µF
D 0,099 µF

ED120 Welche Gesamtkapazität ergibt sich bei einer Reihenschaltung der Kondensatoren 100 µF, 200 000 nF und 200 µF?

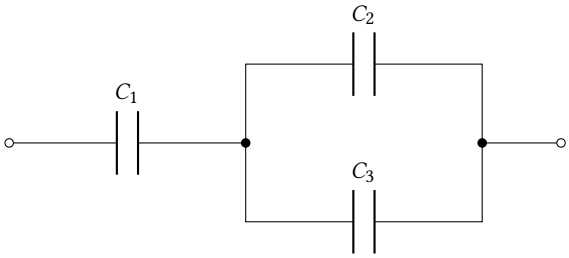
A 50 µF
B 320 nF
C 300,2 µF
D 102 µF

ED121 Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung? Gegeben: C_1 = 10 nF; C_2 = 10 nF; C_3 = 5 nF



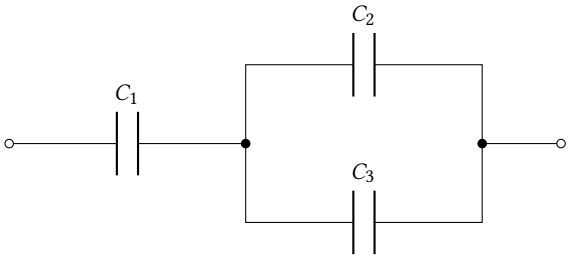
A 10 nF
B 5 nF
C 20 nF
D 25 nF

ED122 Welche Gesamtkapazität hat diese Schaltung, wenn C_1 = 2 µF, C_2 = 1 µF und C_3 = 1 µF betragen?



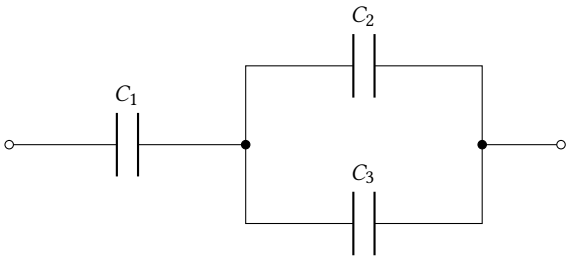
A 1,0 µF
B 4400 nF
C 2,5 µF
D 4,0 µF

ED123 Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung? Gegeben: C_1 = 8 nF; C_2 = 4 nF; C_3 = 4 nF



A 4 nF
B 16 nF
C 1 nF
D 9 nF

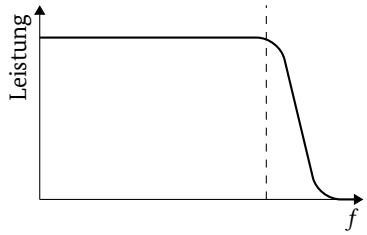
ED124 Welche Gesamtkapazität hat diese Schaltung, wenn C_1 = 200 nF, C_2 = 100 nF und C_3 = 100 000 pF betragen?



A 100 nF
B 250 nF
C 400 nF
D 200 nF

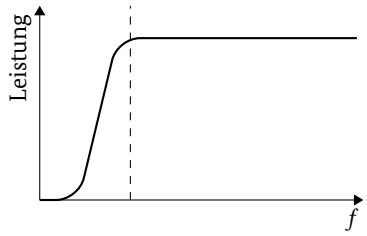
4.4.2 Schwingkreise und Filter

ED201 Wie wird die dargestellte Filtercharakteristik bezeichnet?



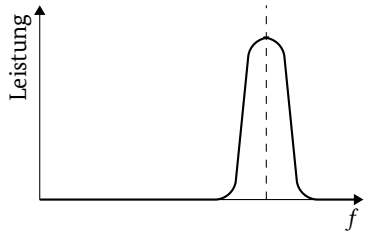
A Tiefpass
B Hochpass
C Bandpass
D Bandsperre

ED202 Wie wird die dargestellte Filtercharakteristik bezeichnet?



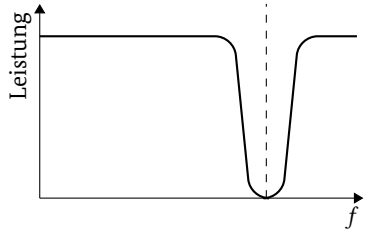
A Hochpass
B Tiefpass
C Bandpass
D Bandsperre

ED203 Wie wird die dargestellte Filtercharakteristik bezeichnet?



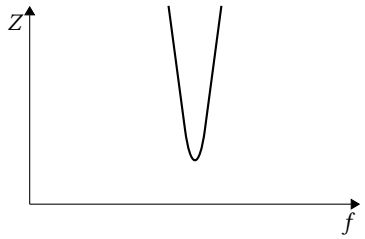
A Bandpass
B Bandsperre
C Hochpass
D Tiefpass

ED204 Wie wird die dargestellte Filtercharakteristik bezeichnet?



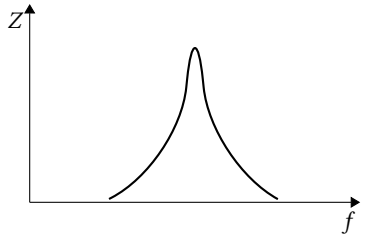
A Bandsperre
B Bandpass
C Tiefpass
D Hochpass

ED205 Der im folgenden Bild dargestellte Impedanzfrequenzgang ist typisch für ...



A einen Serienschwingkreis.
B einen Parallelschwingkreis.
C eine Induktivität.
D eine Kapazität.

ED206 Der im folgenden Bild dargestellte Impedanzfrequenzgang ist typisch für ...

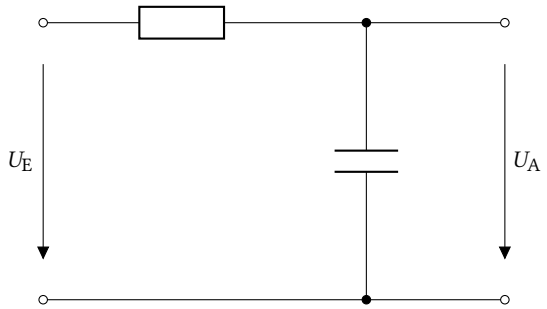


A einen Parallelschwingkreis.
B einen Kondensator.
C eine Spule.
D einen Serienschwingkreis.

ED207 Wie verhält sich ein Parallelschwingkreis bei der Resonanzfrequenz?

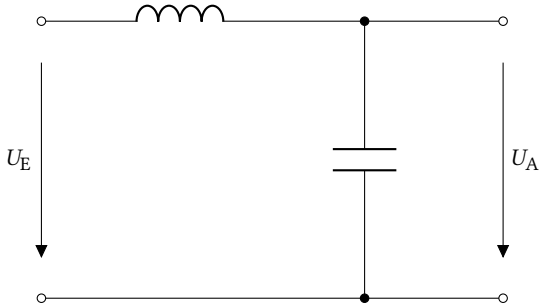
A Wie ein hochohmiger Widerstand.
B Wie ein niederohmiger Widerstand.
C Wie ein Kondensator mit sehr kleiner Kapazität.
D Wie eine Spule mit sehr großer Induktivität.

ED208 Was stellt die folgende Schaltung dar?



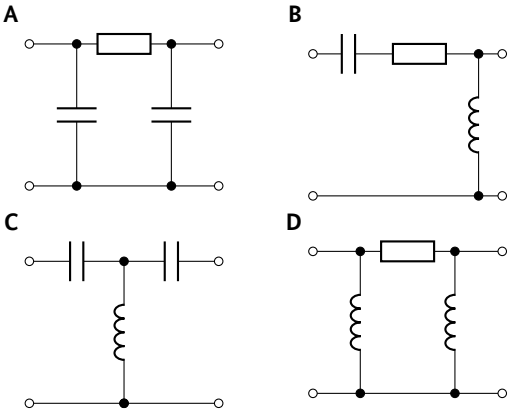
A Tiefpass
B Sperrkreis
C Bandpass
D Hochpass

ED209 Was stellt die folgende Schaltung dar?

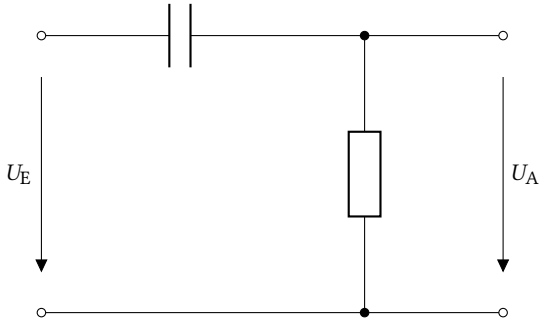


A Tiefpass
B Sperrkreis
C Bandpass
D Hochpass

ED210 Welche Schaltung könnte für die Tiefpassfilterung in einem Mikrofonverstärker eingesetzt werden?

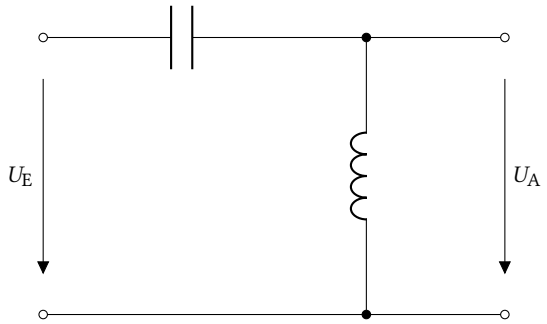


ED211 Was stellt die folgende Schaltung dar?



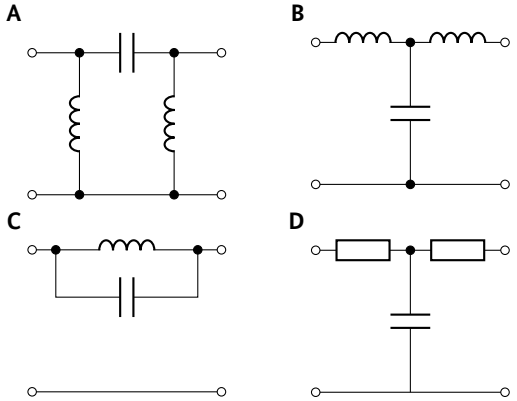
A Hochpass
B Sperrkreis
C Bandpass
D Tiefpass

ED212 Was stellt die folgende Schaltung dar?

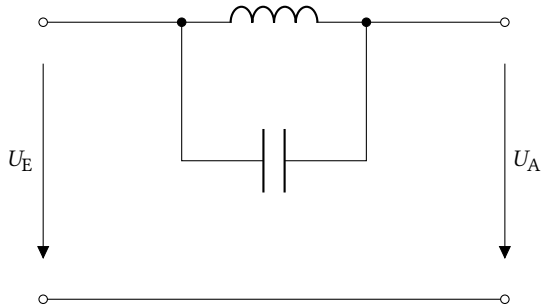


A Hochpass
B Sperrkreis
C Bandpass
D Tiefpass

ED213 Welche Schaltung stellt ein Hochpassfilter dar?

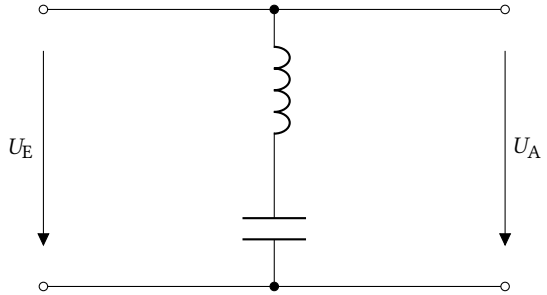


ED214 Was stellt die folgende Schaltung dar?



A Sperrkreis
B Saugkreis
C Bandpass
D Tiefpass

ED215 Was stellt die folgende Schaltung dar?



A Saugkreis
B Sperrkreis
C Bandpass
D Tiefpass

ED216 Welche Kondensatoren sollen vorzugsweise für HF-Filter verwendet werden?

A Keramik- oder Luftkondensatoren
B Aluminium-Elektrolytkondensatoren
C Tantal-Elektrolytkondensatoren
D Folienkondensatoren

4.4.3 Strom- und Spannungsversorgung

ED301 Welche Eigenschaften sollten Gleichspannungsquellen aufweisen?

A Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung eine hohe Spannungskonstanz haben.
B Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung eine niedrige Spannungskonstanz haben.
C Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung die Spannung erhöhen.
D Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung einen Wechselspannungsanteil haben.

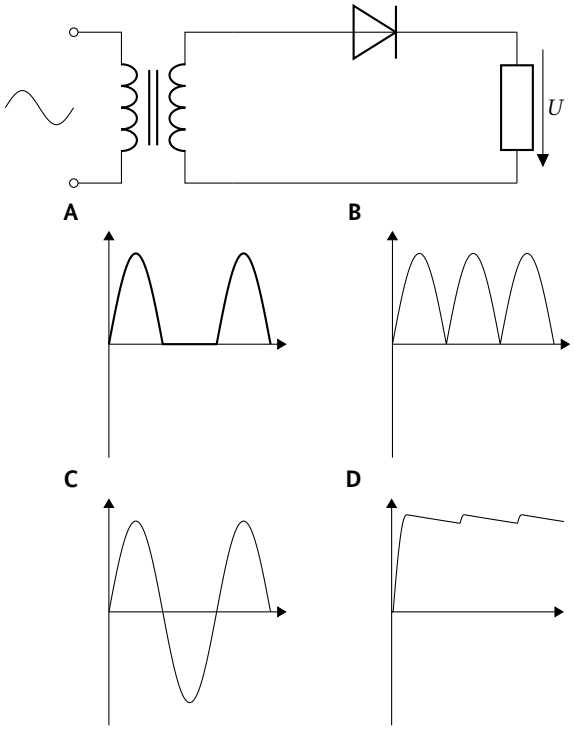
ED302 Welche Eigenschaften hat ein Schaltnetzteil?

A Hoher Wirkungsgrad, geringes Gewicht, geringes Volumen.
B Niedriger Wirkungsgrad, geringes Gewicht, geringes Volumen.
C Hoher Wirkungsgrad, hohes Gewicht, geringes Volumen.
D Hoher Wirkungsgrad, geringes Gewicht, großes Volumen.

ED303 Welches ist der Hauptnachteil eines Schaltnetzteils ?

A Ein Schaltnetzteil kann hochfrequente Störungen erzeugen.
B Ein Schaltnetzteil hat einen niedrigen Wirkungsgrad.
C Ein Schaltnetzteil kann keine so hohen Ströme abgeben.
D Ein Schaltnetzteil hat hohe Verluste.

ED304 Welchen Verlauf hat die Spannung *U*?

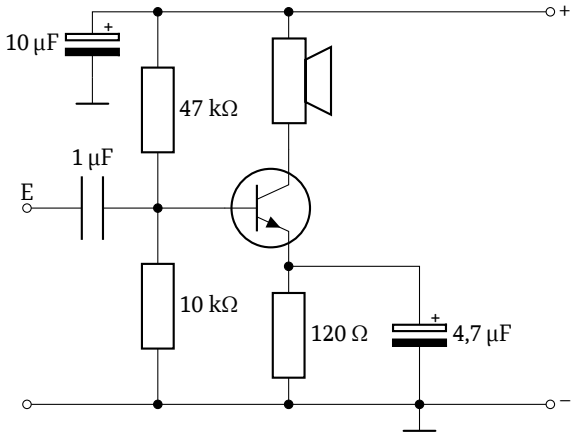


4.4.4 Verstärker

ED401 Was versteht man in der Elektronik unter Leistungsverstärkung?

A Die Ausgangsleistung ist gegenüber der Eingangsleistung größer und dazu ist eine Spannungsquelle notwendig.
B Die Ausgangsleistung ist gegenüber der Eingangsleistung größer, obwohl keine Spannungsquelle notwendig ist.
C Die Ausgangsleistung ist gleich der Eingangsleistung, obwohl keine Spannungsquelle notwendig ist.
D Die Ausgangsleistung ist gleich der Eingangsleistung, da eine Spannungsquelle notwendig ist.

ED402 Worum handelt es sich bei dieser Schaltung?



A NF-Verstärker
B ZF-Verstärker
C HF-Verstärker
D Tongenerator

ED403 Für welchen Zweck werden HF-Leistungsverstärker eingesetzt?

A Anhebung des Sendesignals
B Modulation des Sendesignals
C Mischung des Sendesignals
D Filterung des Sendesignals

4.4.5 Oszillator

ED501 Was ist ein LC-Oszillator? Es ist ein Schwingungserzeuger, wobei die Frequenz ...

A von einer Spule und einem Kondensator als Schwingkreis bestimmt wird.
B durch einen hochstabilen Quarz bestimmt wird.
C mittels LC-Tiefpass gefiltert wird.
D mittels LC-Hochpass gefiltert wird.

ED502 Wie verhält sich die Frequenz eines LC-Oszillators, wenn bei zunehmender Temperatur die Kapazität des Kondensators größer wird?

A Die Frequenz wird niedriger.
B Die Schwingungen reißen sofort ab.
C Die Frequenz wird höher.
D Die Frequenz bleibt stabil.

ED503 Wie verhält sich die Frequenz eines LC-Oszillators, wenn bei zunehmender Temperatur die Kapazität des Kondensators kleiner wird?

A Die Frequenz wird höher.
B Die Schwingungen reißen sofort ab.
C Die Frequenz wird niedriger.
D Die Frequenz bleibt stabil.

ED504 Wie verhält sich die Frequenz eines LC-Oszillators, wenn bei zunehmender Temperatur die Induktivität der Spule größer wird?

A Die Frequenz wird niedriger.
B Die Frequenz wird höher.
C Die Frequenz bleibt stabil.
D Die Schwingungen reißen sofort ab.

ED505 Wie verhält sich die Frequenz eines LC-Oszillators, wenn bei zunehmender Temperatur die Induktivität der Spule kleiner wird?

A Die Frequenz wird höher.
B Die Frequenz wird niedriger.
C Die Schwingungen reißen sofort ab.
D Die Frequenz bleibt stabil.

ED506 Bei einem Quarz-Oszillator handelt es sich um einen Schwingungserzeuger, bei dem die Frequenz ...

A durch einen Quarz bestimmt wird.
B durch einen Quarz verstärkt wird.
C mittels Quarz-Tiefpass gefiltert wird.
D mittels Quarz-Hochpass gefiltert wird.

ED507 Der Vorteil von Quarzoszillatoren gegenüber LC-Oszillatoren liegt darin, dass sie ...

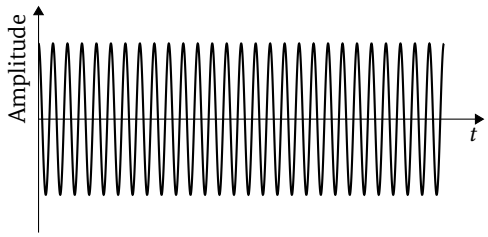
A eine bessere Frequenzstabilität aufweisen.
B eine breitere Resonanzkurve haben.
C einen größeren Abstimmbereich aufweisen.
D keine Oberschwingungen erzeugen.

4.5 Modulations- und Übertragungsverfahren

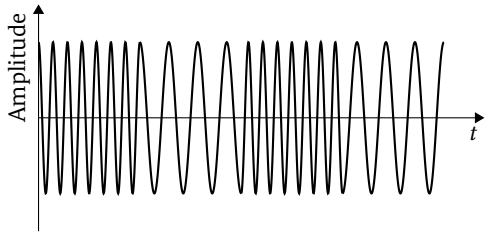
4.5.1 Modulation Allgemein

EE101 Welches der folgenden Diagramme zeigt einen unmodulierten Träger?

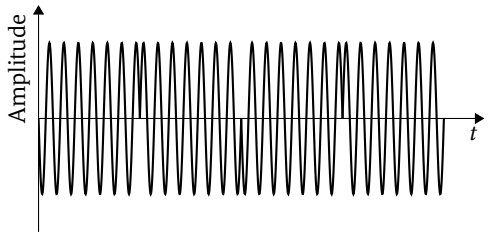
A



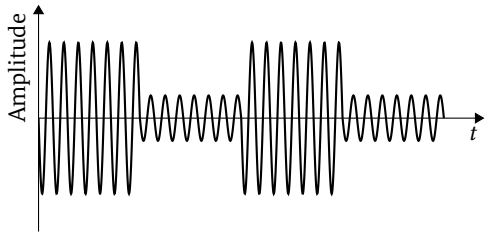
B



C



D



4.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW

EE201 Wie unterscheidet sich SSB von AM in Bezug auf die Bandbreite?

A SSB beansprucht weniger als die halbe Bandbreite der Modulationsart AM.
B SSB beansprucht etwas mehr als die halbe Bandbreite der Modulationsart AM.
C SSB beansprucht etwa 1/4 Bandbreite der Modulationsart AM.
D SSB und AM lassen keinen Vergleich zu, da sie grundverschieden erzeugt werden.

EE202 Wie groß ist in etwa die HF-Bandbreite, die für die Übertragung eines SSB-Signals erforderlich ist?

A Sie entspricht der Bandbreite des NF-Signals.
B Sie entspricht der Hälfte der Bandbreite des NF-Signals.
C Sie entspricht der doppelten Bandbreite des NF-Signals.
D Sie ist Null, weil bei SSB-Modulation der HF-Träger unterdrückt wird.

EE203 Ein Träger von 21,250 MHz wird mit der NF-Frequenz von 1 kHz in SSB (USB) moduliert. Welche Frequenz tritt im ideal modulierten HF-Signal auf?

A 21,251 MHz
B 21,250 MHz
C 21,249 MHz
D 21,260 MHz

EE204 Ein Träger von 3,65 MHz wird mit der NF-Frequenz von 2 kHz in SSB (LSB) moduliert. Welche Frequenz/Frequenzen treten im modulierten HF-Signal hauptsächlich auf?

A 3,648 MHz
B 3,648 MHz und 3,650 MHz
C 3,652 MHz
D 3,648 MHz und 3,652 MHz

EE205 Welche der aufgeführten Maßnahmen verringert die Ausgangsleistung eines SSB-Senders?

A Verringern der NF-Amplitude
B Lauter ins Mikrofon sprechen
C Verringern der Squelcheinstellung
D Erhöhen der NF-Bandbreite

EE206 Was bewirkt eine zu geringe Mikrofonverstärkung bei einem SSB-Transceiver?

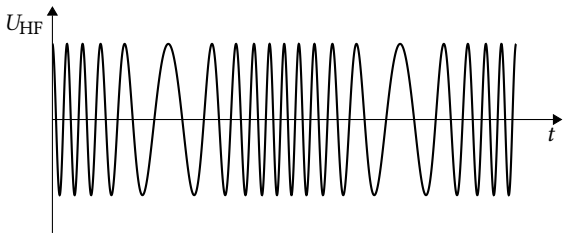
A geringe Ausgangsleistung
B Störungen von Stationen, die auf einem anderen Frequenzband arbeiten
C geringe Bandbreite
D Störungen bei Stationen, die auf dicht benachbarten Frequenzen arbeiten

EE207 Wie groß ist die Bandbreite von CW im Vergleich zu einem Sprachsignal in SSB oder AM?

A In beiden Fällen weist CW eine kleinere Bandbreite auf.
B In beiden Fällen weist CW eine größere Bandbreite auf.
C Die Bandbreite von CW ist kleiner als bei SSB, jedoch größer als bei AM.
D Die Bandbreite von CW ist größer als bei SSB, jedoch kleiner als bei AM.

4.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation

EE301 Welches Modulationsverfahren zeigt das Bild?



A FM
B AM
C USB
D LSB

EE302 FM hat gegenüber SSB den Vorteil der ...

A geringeren Beeinflussung durch Amplitudenstörungen.
B geringen Anforderungen an die Bandbreite.
C größeren Entfernungsüberbrückung.
D geringeren Leistungsaufnahme bei fehlender Modulation.

EE303 Welches der nachfolgenden Modulationsverfahren wird am wenigsten durch Amplitudenstörungen in Kraftfahrzeugen beeinträchtigt?

A FM
B SSB
C DSB
D AM

EE304 Größerer Frequenzhub führt bei einem FM-Sender zu ...

A einer größeren HF-Bandbreite.
B einer Erhöhung der Senderausgangsleistung.
C einer Erhöhung der Amplitude der Trägerfrequenz.
D einer Reduktion der Amplituden der Seitenbänder.

EE305 Durch welche Maßnahme kann eine zu große Bandbreite einer FM-Aussendung verringert werden? Durch die Verringerung der ...

A Hubeinstellung.
B HF-Begrenzung.
C Vorspannungsreglereinstellung.
D Trägerfrequenz.

EE306 Wodurch wird bei Frequenzmodulation die Lautstärke-Information übertragen?

A Durch die Trägerfrequenzauslenkung.
B Durch die Häufigkeit der Trägerfrequenzänderung.
C Durch die Häufigkeit des Frequenzhubes.
D Durch die Größe der Amplitude des HF-Signals.

4.5.4 Digitale Übertragungsverfahren

EE401 Welcher Unterschied besteht zwischen der Bandbreite und der Datenübertragungsrate?

A Als Bandbreite wird der genutzte Frequenzbereich (in Hz) und als Datenübertragungsrate die je Zeiteinheit übertragene Datenmenge (in Bit/s) bezeichnet.
B Als Bandbreite wird die übertragene Datenmenge (in Hz) und als Datenübertragungsrate die je Zeiteinheit übertragenen Symbole (in Baud) bezeichnet.
C Die Datenübertragungsrate (in Bit/s) entspricht der Symbolrate (in Baud). Die Bandbreite (in Hz) entspricht der maximal möglichen Datenübertragungsrate (in Bit/s).
D Die Datenübertragungsrate (in Baud) entspricht der Symbolrate (in Bit/s). Die Bandbreite (in Hz) entspricht der minimal möglichen Datenübertragungsrate (in Baud).

EE402 Welche Modulation wird am Transceiver eingestellt, um ein schmalbandiges digitales Signal (z. B. BPSK31 oder FT8), das per Audiosignal als NF eingespeist wird, unter Beibehaltung der Bandbreite in HF umzusetzen?

A Einseitenbandmodulation (SSB)
B Frequenzmodulation (FM)
C Amplitudenmodulation (AM)
D Phasenmodulation (PM)

EE403 Bei der Aussendung eines digitalen Signals mittels eines Funkgerätes in SSB-Einstellung beträgt die NF-Bandbreite des in das Funkgerät eingespeisten Signals 50 Hz. Wie groß ist die HF-Bandbreite?

A 50 Hz
B 100 Hz
C 25 Hz
D $\sqrt{2} \cdot 50$ Hz

EE404 Wie viele digitale Signale unterschiedlicher Stationen können mit einem analogen Funkgerät (2,4 kHz SSB-Bandbreite) und einem über die Audio-Schnittstelle angeschlossenen Computer gleichzeitig empfangen und dekodiert werden?

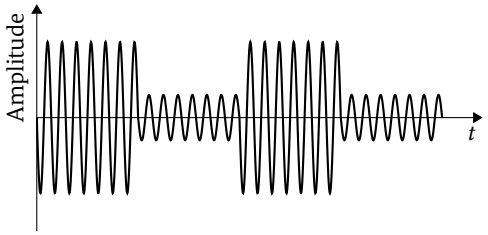
A Es können je nach Art der Signale ein oder mehrere Signale empfangen werden.
B Es können maximal zwei Signale empfangen werden (eines pro Seitenband).
C Es kann maximal ein Signal empfangen werden, da ein Seitenband genutzt wird.
D Es kann maximal ein Signal empfangen werden, außer das Funkgerät verfügt über doppelte Kanalbandbreite.

EE405 Wie können Sie automatische Empfangsberichte zu Aussendungen erhalten, z. B. um die Reichweite ihrer Sendeanlage zu testen?

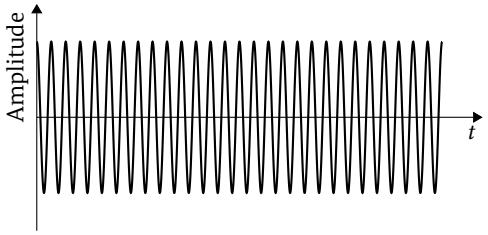
A Durch Aussendung einer Nachricht mittels geeignetem digitalen Verfahren (z. B. CW oder WSPR) und Suche nach Ihrem Rufzeichen auf passenden Internetplattformen
B Durch Aussendung einer Nachricht mittels geeignetem digitalen Verfahren (z. B. CW oder WSPR) unter Angabe Ihrer E-Mail-Adresse und der Anzahl der maximal gewünschten Empfangsberichte
C Durch Aussendung Ihres Rufzeichens mittels Telegrafie (5 WPM) mit dem Zusatz „AUTO RSVP“ (vom französischen „répondez s’il vous plaît“) und Abhören der 10 kHz höher gelegenen Frequenz
D Durch Aussendung Ihres Rufzeichens mittels Telegrafie (12 WPM) mit dem Zusatz „R“ (für Report) und Abhören der 10 kHz tiefer gelegenen Frequenz

EE406 Welches der folgenden Diagramme zeigt einen erkennbar durch Amplitudenumtastung (ASK) modulierten Träger?

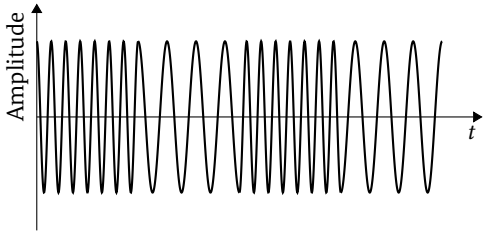
A



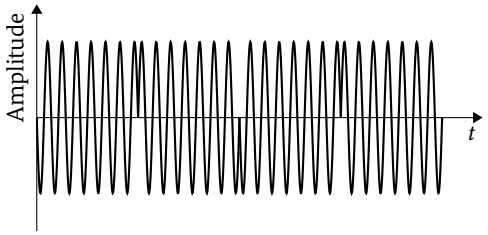
B



C

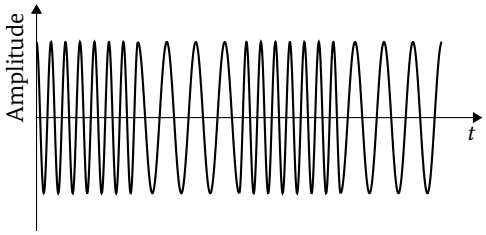


D

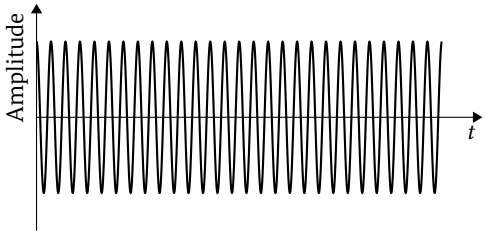


EE407 Welches der folgenden Diagramme zeigt einen erkennbar durch Frequenzumtastung (FSK) modulierten Träger?

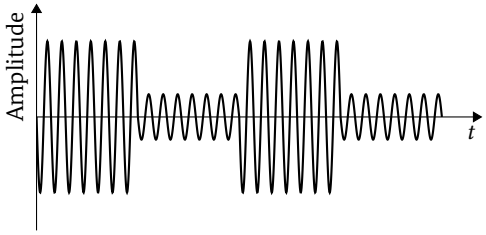
A



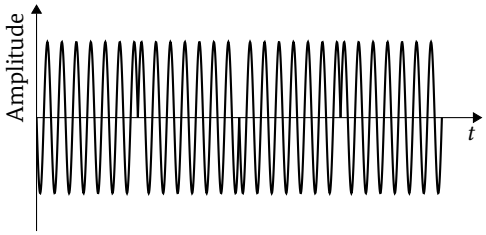
B



C



D



EE408 Was ist Audio Frequency Shift Keying (AFSK)?

A Ein durch Frequenzumtastung erzeugtes NF-Signal, mit dem ein Hochfrequenzträger (z. B. mittels FM) moduliert werden kann
B Ein hochfrequentes PSK-Signal, das mittels automatischer Umtastung auf zwei NF-Träger übertragen wird, um Bandbreite zu sparen
C Eine Kombination aus digitaler Amplituden- und Frequenzmodulation, um zwei Informationen gleichzeitig zu übertragen
D Ein unmodulierter Hochfrequenzträger, bei dem die Frequenzabweichung im hörbaren Bereich liegt

EE409 Wie werden bei Zeitmultiplexverfahren (TDMA) mehrere Signale gleichzeitig übertragen?

A Im schnellen zeitlichen Wechsel auf derselben Frequenz
B Zeitgleich auf unterschiedlichen Frequenzen
C Zeitgleich mit Spreizcodierung im selben Frequenzbereich
D Zeitgleich auf unterschiedlichen Wegen

EE410 Wie werden bei Frequenzmultiplexverfahren (FDMA) mehrere Signale gleichzeitig übertragen?

A Zeitgleich auf unterschiedlichen Frequenzen
B Im schnellen zeitlichen Wechsel auf derselben Frequenz
C Zeitgleich mit Spreizcodierung im selben Frequenzbereich
D Zeitgleich auf unterschiedlichen Wegen

EE411 Wie werden bei Codemultiplexverfahren (CDMA) mehrere Signale gleichzeitig übertragen?

A Zeitgleich mit Spreizcodierung im selben Frequenzbereich
B Zeitgleich auf unterschiedlichen Frequenzen
C Im schnellen zeitlichen Wechsel auf derselben Frequenz
D Zeitgleich auf unterschiedlichen Wegen

EE412 Wie können Informationen innerhalb eines paketvermittelten Netzes zwischen zwei Stationen ausgetauscht werden, die sich nicht direkt erreichen können?

A Durch Weiterleitung über Zwischenstationen (Paketweiterleitung)
B Durch wiederholte Aussendung (Paketwiederholung)
C Durch Entpacken vor der Sendung (Paketdekompression)
D Durch Zusammenfassung von Übertragungen (Paketdefragmentierung)

EE413 Was ergibt sich aus der eingestellten IP-Adresse und Subnetzmaske einer Kommunikationsschnittstelle beim Internetprotokoll (IP)?

A Der direkt (d. h. ohne Router) über die Schnittstelle erreichbare Adressbereich
B Die Protokoll- und Portnummer des über die Schnittstelle verwendeten Protokolls
C Die Gegenstelle und die durch das Teilnetz verwendete Bandbreite
D Das Standardgateway und die maximale Anzahl der Zwischenstationen (Hops)

EE414 Kann das Internetprotokoll (IP) im Amateurfunk verwendet werden?

A Ja, es ist nicht auf das Internet beschränkt.
B Ja, die Kodierung des Amateurfunkrufzeichens erfolgt in der Subnetzmaske.
C Nein, Internetnutzern würde so Zugang zum Amateurfunkband ermöglicht.
D Nein, die benötigte Bandbreite steht im Amateurfunk nicht zur Verfügung.

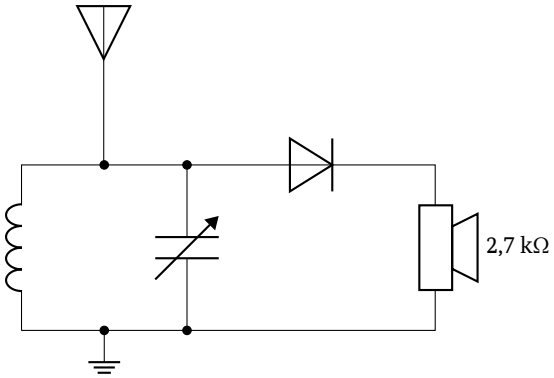
EE415 Welcher Unterschied zwischen ATV und SSTV ist richtig?

A SSTV überträgt Standbilder, ATV bewegte Bilder.
B SSTV wird nur auf Kurzwelle, ATV auf UKW verwendet.
C SSTV belegt eine größere Bandbreite als ATV.
D SSTV ist schwarzweiß, ATV in Farbe.

4.6 Sender und Empfänger

4.6.1 Empfänger

EF101 Was stellt nachfolgende Schaltung dar?



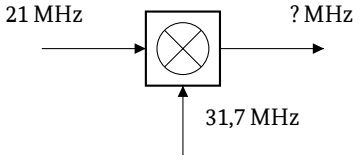
A Detektorempfänger
B Verstärker
C Oszillator
D Modulator

EF102 Welchen Vorteil bietet ein Überlagerungsempfänger gegenüber einem Geradeaus-Empfänger?

A Bessere Trennschärfe
B Höhere Bandbreiten
C Geringere Anforderungen an die VFO-Stabilität
D Wesentlich einfachere Konstruktion

4.6.2 Empfängerstufen

EF201 Welche wesentlichen Ausgangsfrequenzen erzeugt die in der Abbildung dargestellte Stufe?



A 10,7 MHz und 52,7 MHz
B 42 MHz und 63,4 MHz
C 21 MHz 63,4 MHz
D 21,4 MHz und 105,4 MHz

EF202 Einem Mischer werden die Frequenzen 28 MHz und 38,7 MHz zugeführt. Welche Mischfrequenzen werden hauptsächlich erzeugt?

A 10,7 MHz und 66,7 MHz
B 17,3 MHz und 49,4 MHz
C 56 MHz und 77,4 MHz
D 45,3 MHz und 88,1 MHz

EF203 Welches sind die erwünschten Produkte, die bei der Mischung der Frequenzen 30 MHz und 39 MHz am Ausgang des Mischers entstehen?

A 9 MHz und 69 MHz
B 9 MHz und 39 MHz
C 30 MHz und 39 MHz
D 39 MHz und 69 MHz

EF204 Einem Mischer werden die Frequenzen 136 MHz und 145 MHz zugeführt. Welche Mischfrequenzen werden hauptsächlich erzeugt?

A 9 MHz und 281 MHz
B 127 MHz und 154 MHz
C 272 MHz und 290 MHz
D 118 MHz und 163 MHz

EF205 Welches sind die erwünschten Produkte, die bei der Mischung der Frequenzen 136 MHz und 145 MHz am Ausgang des Mischers entstehen?

A 9 MHz und 281 MHz
B 127 MHz und 154 MHz
C 272 MHz und 290 MHz
D 154 MHz und 281 MHz

EF206 Wie sollte eine Mischstufe beschaffen sein, um unerwünschte Abstrahlungen zu vermeiden?

A Sie sollte gut abgeschirmt sein.
B Sie sollte niederfrequent entkoppelt werden.
C Sie sollte nicht geerdet werden.
D Sie sollte möglichst lose mit dem VFO gekoppelt sein.

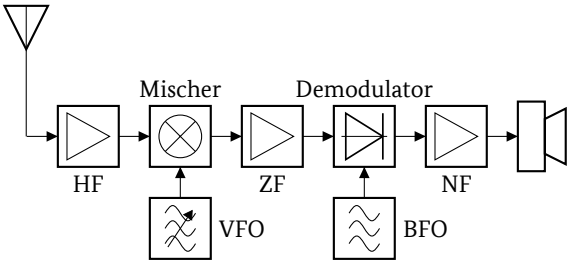
EF207 Wie sollte ein Oszillator aufgebaut werden, um unerwünschte Abstrahlungen zu vermeiden?

A Er sollte durch ein Metallgehäuse abgeschirmt werden.
B Er sollte nicht abgeschirmt werden.
C Er sollte niederohmig HF-entkoppelt sein.
D Die Speisespannung sollte ungesiebt sein.

EF208 Wo liegt bei einem Direktüberlagerungsempfänger üblicherweise die Oszillatorfrequenz für den Mischer?

A Sie liegt in nächster Nähe zur Empfangsfrequenz.
B Sie liegt sehr weit über der Empfangsfrequenz.
C Sie liegt sehr viel tiefer als die Empfangsfrequenz.
D Sie liegt bei der Zwischenfrequenz.

EF209 Welchem Zweck dient ein BFO in einem Empfänger?



A Zur Hilfsträgererzeugung, um CW- oder SSB-Signale hörbar zu machen
B Zur Mischung mit einem Empfangssignal zur Erzeugung der ZF
C Zur Unterdrückung der Amplitudenüberlagerung
D Um FM-Signale zu unterdrücken

EF210 Wozu führt eine schmale Empfängerbandbreite?

A Hohe Trennschärfe.
B Niedrige Trennschärfe.
C Niedrige Spiegelfrequenzunterdrückung.
D Hohe Spiegelfrequenzunterdrückung.

EF211 Womit werden Pegelschwankungen des NF-Ausgangssignals verringert, die durch Schwankungen im HF-Eingangssignal hervorgerufen werden?

A Automatische Verstärkungsregelung
B NF-Störaustaster
C NF-Filter
D NF-Vorspannungsregelung

EF212 Was bedeutet an einem Schalter eines Empfängers die Abkürzung AGC?

A Automatische Verstärkungsregelung
B Automatischer Antennentuner
C Automatische Gleichlaufsteuerung
D Automatische Frequenzkorrektur

EF213 Welche Aufgabe hat das Rauschunterdrückungsverfahren (Noise Reduction) in einem Empfänger?

A Verringerung des Rauschanteils im Signal
B Verringerung des Rauschanteils in der Versorgungsspannung
C Verringerung der Umgebungsgeräusche im Kopfhörer
D Verringerung des Dynamikbereichs im ZF-Signal

EF214 Welche Baugruppe könnte in einem Empfänger gegebenenfalls dazu verwendet werden, impulsförmige Störungen auszublenden?

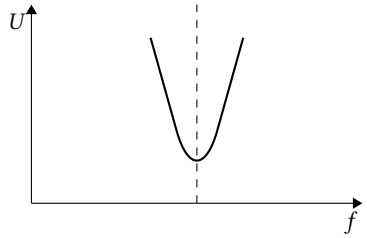
A Noise Blanker
B Notch Filter
C Passband Tuning
D Automatic Gain Control

EF215 Welche Baugruppe kann empfangsseitig Störungen in einem schmalen Frequenzbereich unterdrücken?

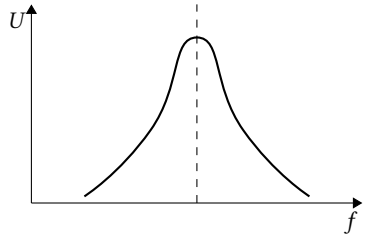
A Notchfilter
B Tiefpassfilter
C Hochpassfilter
D Bandpassfilter

EF216 Welches Diagramm stellt den Frequenzverlauf eines Empfänger-Notchfilters dar?

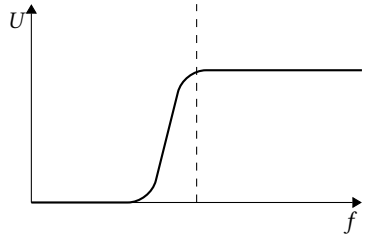
A



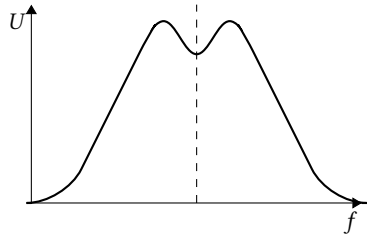
B



C



D



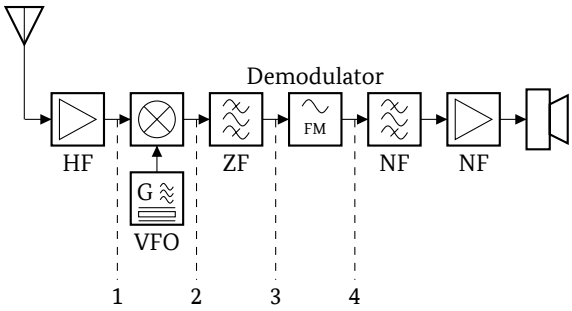
EF217 Welche Baugruppe vermindert die Übersteuerung eines Empfängereingangs?

A Dämpfungsglied
B ZF-Filter
C Rauschsperre
D Oszillator

EF218 An welcher Stelle einer Amateurfunkanlage sollte ein UHF-Vorverstärker eingefügt werden?

A Möglichst direkt an der UHF-Antenne
B Möglichst unmittelbar vor dem Empfängereingang
C Zwischen Senderausgang und Antennenkabel
D Zwischen Stehwellenmessgerät und Empfängereingang

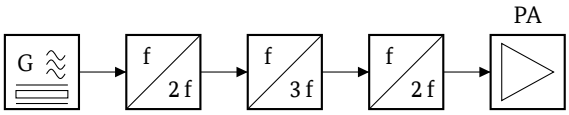
EF219 Manche FM-Transceiver verfügen über einen analogen Datenanschluss (z. B. mit DATA beschriftet oder als 9600-Port bezeichnet). Welcher Punkt im dargestellten Empfangszweig wird über diesen Anschluss üblicherweise herausgeführt?



A Punkt 4
B Punkt 1
C Punkt 2
D Punkt 3

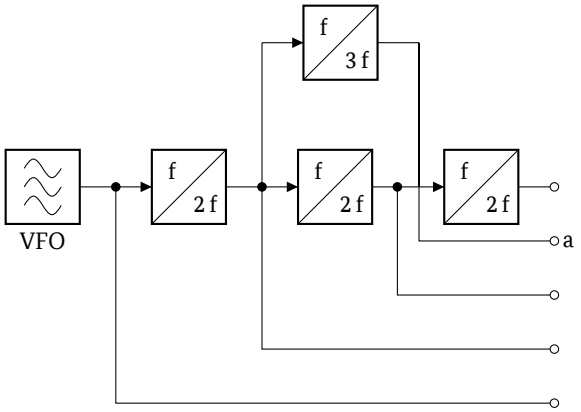
4.6.3 Sender und Senderstufen

EF301 Auf welcher Frequenz muss der Quarzoszillator schwingen, damit nach dem Blockschaltbild von der PA die Frequenz 145,200 MHz verstärkt wird?



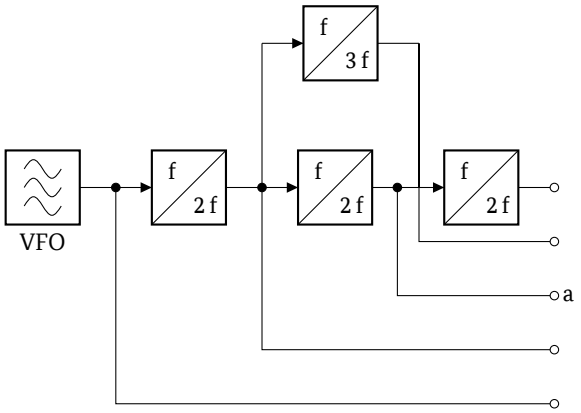
A 12,1 MHz
B 36,3 MHz
C 18,15 MHz
D 24,2 MHz

EF302 Am Ausgang a dieser Frequenzaufbereitung wird eine Frequenz von 21,360 MHz gemessen. Welche Frequenz hat der VFO?



A 3,560 MHz
B 4,272 MHz
C 7,120 MHz
D 5,340 MHz

EF303 Das Blockschaltbild stellt die Frequenzaufbereitung eines Mehrbandsenders dar. Welche Frequenz entsteht am Ausgang a, wenn der VFO auf 3,51 MHz eingestellt ist?



A 14,04 MHz
B 7,02 MHz
C 21,06 MHz
D 28,08 MHz

EF304 Der VFO eines Senders ist schwankenden Temperaturen unterworfen. Welche wesentliche Auswirkung könnte dies haben?

A Die Frequenz des Oszillators ändert sich langsam.
B Die Frequenz des Oszillators springt schnell zwischen verschiedenen Werten.
C Die Amplitude der Oszillatorfrequenz schwankt langsam.
D Die Amplitude des Oszillators springt schnell zwischen verschiedenen Werten.

EF305 Was bewirkt die ALC (Automatic Level Control) bei zu starkem NF-Signal in einem Transceiver?

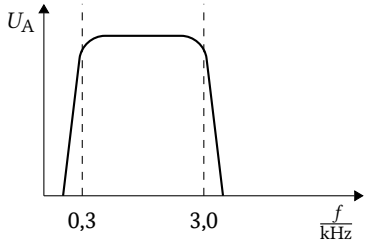
A Sie reduziert die Amplitude des Signals im Sendezweig vor dem Leistungsverstärker.
B Sie erhöht die Amplitude des Signals im Sendezweig vor dem Leistungsverstärker.
C Sie reduziert die Verstärkung von Verstärkerstufen im Empfangsteil.
D Sie erhöht die Verstärkung von Verstärkerstufen im Empfangsteil.

EF306 Wie heißt die Stufe in einem Sender, welche die Eigenschaft hat, leise Anteile eines Sprachsignale gegenüber den lauten etwas anzuheben?

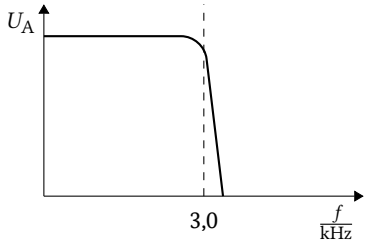
A Dynamic Compressor
B Noise Blanker
C Clarifier
D Notchfilter

EF307 Welcher Frequenzgang ist am besten für den Mikrofonverstärker eines Sprechfunkgeräts geeignet?

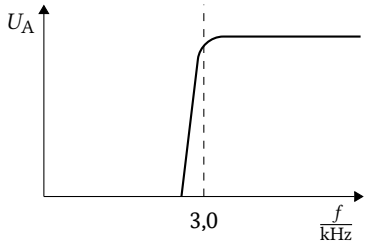
A



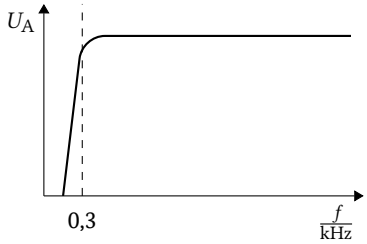
B



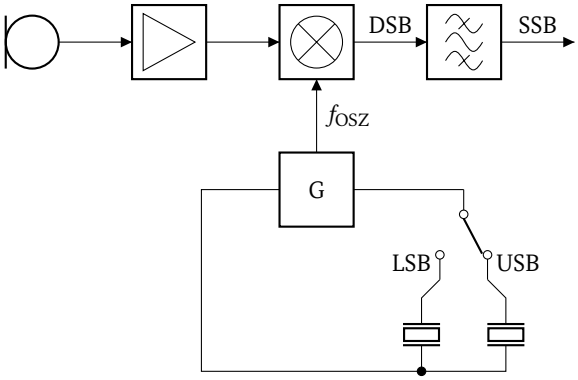
C



D

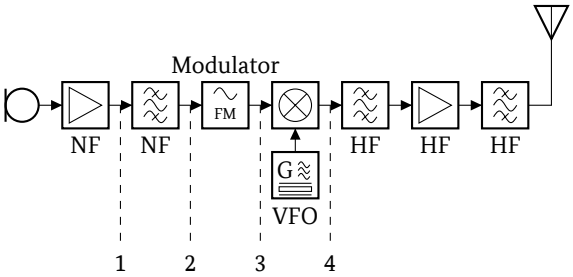


EF308 Über welche Bandbreite sollte der in der Blockschaltung dargestellte NF-Verstärker für eine gute Sprachverständlichkeit mindestens verfügen?



A ca. 2,5 kHz
B ca. 6,0 kHz
C ca. 1,0 kHz
D ca. 12,5 kHz

EF309 Welcher der eingezeichneten Punkte in einem FM-Sender ist für die Zuführung eines 9600-Baud-Datensignals am besten geeignet?



A Punkt 2
B Punkt 1
C Punkt 3
D Punkt 4

EF310 Welche Bandbreite sollte der nachgeschaltete Filter zur Unterdrückung eines Seitenbandes bei der Erzeugung eines SSB-Telefoniesignals haben?

A 2,4 kHz
B 800 Hz
C 455 kHz
D 10,7 MHz

4.6.4 Leistungsverstärker

EF401 Die Ausgangsleistung eines Senders ist die unmittelbar nach ...

A dem Senderausgang messbare Leistung, bevor sie Zusatzgeräte durchläuft.
B dem Senderausgang gemessene Differenz aus vorlaufender und rücklaufender Leistung.
C der Antenne messbaren Leistung, die durch ein Feldstärkenmessgerät im Nahfeld ermittelt werden kann.
D dem Senderausgang gemessene Summe aus vorlaufender und rücklaufender Leistung.

EF402 Wie und wo wird die Ausgangsleistung eines SSB-Senders gemessen? Die maximale Hüllkurvenleistung (PEP) wird gemessen...

A direkt am Senderausgang bei Ein- oder Zweitonaussteuerung.
B zwischen Antennentuner und Speisepunkt der Antenne mit unmoduliertem Träger.
C zwischen Antennentuner und Speisepunkt bei Sprachmodulation.
D direkt am Senderausgang mit unmoduliertem Träger.

EF403 Wie ist die Ausgangsstufe eines SSB-Senders aufgebaut?

A Als linearer Verstärker
B Als Begrenzerverstärker
C Als nichtlinearer Verstärker
D Als Vervielfacher

EF404 Wann sollte ein Sender auf mögliche Oberwellenaussendungen überprüft werden?

A Wenn der Arbeitspunkt der Endstufe neu justiert wurde.
B Bei Empfang eines Störsignals.
C Vor jedem Sendebetrieb.
D Wenn Splatter-Störungen zu hören sind.

EF405 Wie sollte die Stromzufuhr in einem Sender beschaffen sein?

A Sie sollte gegen HF-Einstrahlung gut entkoppelt sein.
B Sie sollte möglichst hochohmig sein.
C Sie sollte über das Leistungsverstärkergehäuse geführt werden.
D Sie sollte mit möglichst wenig Kapazität gegen Masse ausgelegt werden.

4.6.5 Konverter und Transverter

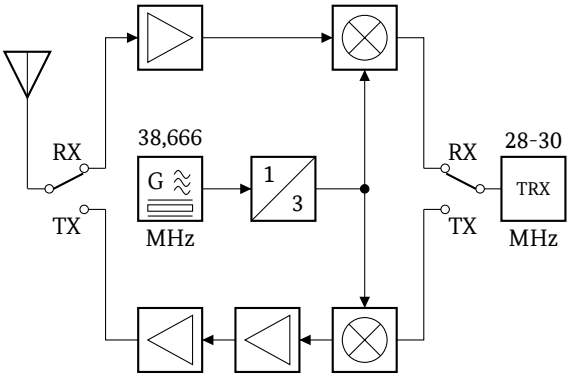
EF501 Welche der nachfolgenden Antworten trifft für die Wirkungsweise eines Transverters zu? Ein Transverter setzt...

A beim Empfangen z. B. ein 70 cm-Signal in das 10 m-Band und beim Senden das 10 m-Sendesignal auf das 70 cm-Band um.
B beim Senden sowohl beim Empfangen z. B. ein 70 cm-Signal in das 10 m-Band um.
C beim Senden sowohl beim Empfangen z. B. ein frequenzmoduliertes Signal in ein amplitudenmoduliertes Signal um.
D beim Senden sowohl beim Empfangen z. B. ein DMR-Signal in ein D-Star-Signal um.

EF502 Durch welchen Vorgang setzt ein Transverter einen Frequenzbereich in einen anderen um?

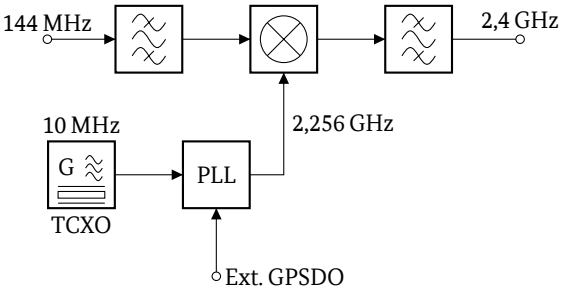
A Durch Mischung
B Durch Vervielfachung
C Durch Frequenzteilung
D Durch Rückkopplung

EF503 Was stellt folgendes Blockschaltbild dar?



A Einen Transverter für das 2 m-Band
B Einen Empfangskonverter für das 2 m-Band
C Einen Vorverstärker für das 10 m-Band
D Einen Transceiver für das 10 m-Band

EF504 Was stellt die nachfolgende Schaltung dar?



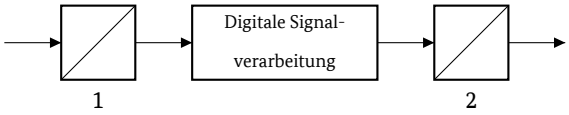
A Einen 13 cm-Konverter für einen VHF-Sender
B Einen 13 cm-Transverter zur Vorschaltung vor einen VHF-Sender
C Einen 13 cm-Transverter zur Vorschaltung vor einen VHF-Empfänger
D Teile eines I/Q-Mischers für das 13 cm-Band

EF505 Warum soll der Lokaloszillator (XO) in einem Transverter für Satellitenbetrieb mit einer Uplinkfrequenz von 2,4 GHz temperaturstabilisiert oder durch ein höherwertiges Frequenznormal synchronisiert sein?

A Da die Frequenz des Oszillators für die Sendefrequenz vervielfacht wird, vervielfacht sich auch die Abweichung, die für SSB-Betrieb zu groß wäre.
B Da die Frequenz des Oszillators für die Sendefrequenz heruntergemischt wird, verringert sich dadurch die Abweichung.
C Da die Frequenz des Oszillators für die Sendefrequenz vervielfacht wird, nehmen die Nebenaussendungen mit zunehmender Frequenzabweichung zu.
D Da die Frequenz des Oszillators für die Sendefrequenz heruntergemischt wird, verringert sich bei zunehmender Frequenzabweichung der Modulationsgrad.

4.6.6 Digitale Signalverarbeitung

EF601 Folgendes Blockschaltbild stellt das Prinzip einer digitalen Signalverarbeitung dar. Welche Aufgaben haben die beiden Blöcke 1 und 2?



A 1: A/D-Umsetzer, 2: D/A-Umsetzer
B 1: D/A-Umsetzer, 2: A/D-Umsetzer
C beides D/A-Umsetzer
D beides A/D-Umsetzer

EF602 Was ist die Voraussetzung, um ein analoges Signal mit digitaler Signalverarbeitung zu filtern? Das Eingangssignal muss zunächst ...

A digitalisiert werden.
B demoduliert werden.
C von Rauschen befreit werden.
D von Oberschwingungen befreit werden.

EF603 Worauf deutet die Bezeichnung SDR bei einem Transceiver oder Empfänger hin?

A Zumindest ein Teil der Signalaufbereitung ist in Software realisiert.
B Es werden spezielle Antennenanschlüsse für digitale Signale verwendet.
C Zumindest im NF-Bereich wird Analogtechnik eingesetzt, um besseren Klang zu erreichen.
D Die Aussendung bzw. der Empfang erfolgt über das Internet und nicht per Funk.

4.7 Antennen und Übertragungsleitungen

4.7.1 Antennen

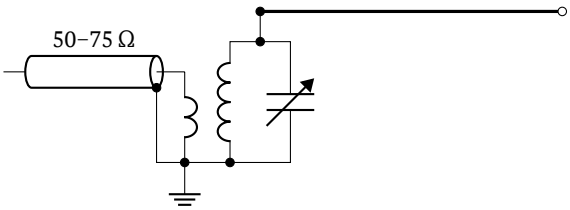
EG101 Wie nennt man eine Schleifenantenne, die aus drei gleich langen Drahtstücken besteht?

A Delta-Loop-Antenne
B 3-Element Quad-Loop-Antenne
C W3DZZ Antenne
D 3-Element-Beam

EG102 Eine Drahtantenne für den Amateurfunk im KW-Bereich ...

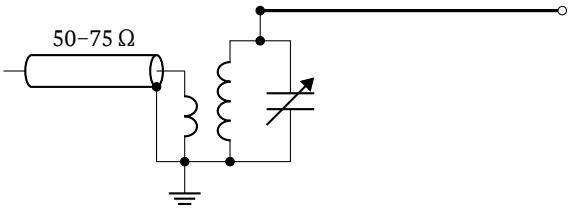
A kann grundsätzlich eine beliebige Länge haben.
B muss unbedingt $\lambda/2$ lang sein.
C muss genau $\lambda/4$ lang sein.
D muss eine Länge von $3/4\ \lambda$ haben.

EG103 Welche Antenne ist hier dargestellt?



A Endgespeiste Antenne mit einfachem Anpassglied
B Einseitig geerdeter Winkeldipol mit Oberwellenfilter
C Endgespeiste Antenne mit Collins-Filter zur Anpassung
D Einband-Drahtantenne mit Preselektor

EG104 Welche Antennenart ist hier dargestellt?



A Fuchs-Antenne
B Windom-Antenne
C Dipol-Antenne
D Groundplane-Antenne

EG105 Welche Antennenform eignet sich für Sendebetrieb und weist dabei im Nahfeld ein starkes magnetisches Feld auf?

A Eine magnetische Ringantenne mit einem Umfang von etwa $\lambda/10$
B Eine Ferritstabantenne
C Ein Faltdipol
D Eine Cubical-Quad-Antenne

EG106 Was sind gebräuchliche Kurzwellen-Amateurfunksendeantennen?

A Langdraht-Antenne, Yagi-Uda-Antenne, Dipol-Antenne, Windom-Antenne, Delta-Loop-Antenne
B Langdraht-Antenne, Groundplane-Antenne, Parabolantenne, Windom-Antenne, Delta-Loop-Antenne
C Groundplane-Antenne, Dipol-Antenne, Windom-Antenne, Delta-Loop-Antenne, Patchantenne
D Schlitzantenne, Groundplane-Antenne, Hornstrahler, Dipol-Antenne, Windom-Antenne

EG107 Sie wollen verschiedene Antennen für den Funkbetrieb auf Kurzwelle für das 80 m-Band testen. Welche drei Antennen sind besonders geeignet?

A Dipol, Delta-Loop, W3DZZ-Antenne
B Kreuz-Yagi-Uda, Groundplane-Antenne, Dipol
C Dipol, Sperrtopfantenne, W3DZZ-Antenne
D Dipol, Delta-Loop, Parabolspiegel

EG108 Warum ist eine 5/8-λ-Antenne besser als eine $\lambda/4$-Antenne für VHF-UHF-Mobilbetrieb geeignet? Sie ...

A hat mehr Gewinn.
B verträgt mehr Leistung.
C ist leichter zu montieren.
D ist weniger störanfällig.

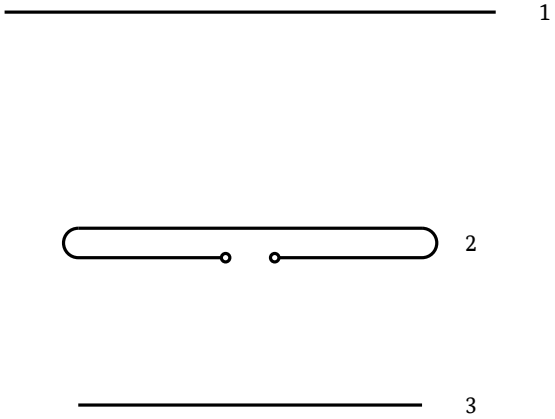
EG109 Berechnen Sie die elektrische Länge eines 5/8 λ-langen Vertikalstrahlers für das 10 m-Band (28,5 MHz).

A 6,58 m
B 3,29 m
C 2,08 m
D 5,26 m

EG110 Die Länge des Drahtes zur Herstellung eines Faltdipols entspricht ...

A einer Wellenlänge.
B einer Halbwellenlänge.
C zwei Wellenlängen.
D vier Wellenlängen.

EG111 Das folgende Bild enthält eine einfache Richtantenne. Die Bezeichnungen der Elemente in numerischer Reihenfolge lauten ...



A 1 Reflektor, 2 Strahler und 3 Direktor.
B 1 Strahler, 2 Direktor und 3 Reflektor.
C 1 Direktor, 2 Strahler und 3 Reflektor.
D 1 Direktor, 2 Reflektor und 3 Strahler.

EG112 Welcher Standort ist für eine HF-Richtantenne am besten geeignet, um mögliche Beeinflussungen bei den Geräten des Nachbarn zu vermeiden?

A So hoch und weit weg wie möglich
B An der Seitenwand zum Nachbarn
C Auf dem Dach, wobei die Dachfläche des Nachbarn mit abgedeckt werden sollte
D So niedrig und nah am Haus wie möglich

EG113 Eine scharf bündelnde Antenne für den Mikrowellenbereich besteht häufig aus einem ...

A paraboloid geformten Spiegelkörper und einer Erregerantenne (Feed).
B paraboloid geformten Spiegelkörper und einem isotropen Strahler.
C zylindrisch konvex geformten Spiegelkörper und einer Erregerantenne (Feed).
D hyperbolisch konkav geformten Spiegelkörper und einem isotropen Strahler.

EG114 Welcher Durchmesser sollte für eine Parabolspiegelantenne im Hinblick auf möglichst hohen Gewinn gewählt werden?

A Mindestens fünf Wellenlängen (Lambda) der verwendeten Frequenz.
B Genau zwei Wellenlängen (Lambda) der verwendeten Frequenz.
C Höchstens drei Wellenlängen (Lambda) der verwendeten Frequenz.
D Eine Wellenlänge (Lambda) der verwendeten Frequenz.

4.7.2 Antennenmerkmale

EG201 Der Verkürzungsfaktor ist ...

A das Verhältnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit entlang einer Leitung zur Ausbreitungsgeschwindigkeit im Vakuum.
B das Verhältnis von Durchmesser zur Länge eines Leiters.
C das Verhältnis des Leiterwiderstandes zum Fußpunktwiderstand der Antenne.
D die Wurzel aus dem Verhältnis von Induktivität zur Kapazität einer Leitung.

EG202 Welcher Prozentsatz entspricht dem Verkürzungsfaktor (Korrekturfaktor), der üblicherweise für die Berechnung der Länge einer Drahtantenne verwendet wird?

A 95 %
B 75 %
C 66 %
D 100 %

EG203 Welche Aussage zur Strom- und Spannungsverteilung auf einem Dipol ist richtig?

A An den Enden eines Dipols entsteht immer ein Stromknoten und ein Spannungsbauch.
B An den Enden eines Dipols entsteht immer ein Spannungsknoten und ein Strombauch.
C Am Einspeisepunkt eines Dipols entsteht immer ein Spannungsknoten und ein Strombauch.
D Am Einspeisepunkt eines Dipols entsteht immer ein Spannungsbauch und ein Stromknoten.

EG204 Ein Dipol wird stromgespeist, wenn an seinem Einspeisepunkt ...

A ein Spannungsknoten und ein Strombauch vorhanden sind. Er ist dann niederohmig.
B ein Spannungsbauch und ein Stromknoten vorhanden sind. Er ist dann hochohmig.
C ein Spannungs- und ein Strombauch vorhanden sind. Er ist dann niederohmig.
D ein Spannungs- und ein Stromknoten vorhanden sind. Er ist dann hochohmig.

EG205 Ein Dipol wird spannungsgespeist, wenn an seinem Einspeisepunkt ...

A ein Spannungsbauch und ein Stromknoten liegt. Er ist dann hochohmig.
B ein Spannungsknoten und ein Strombauch liegt. Er ist dann niederohmig.
C ein Spannungs- und ein Strombauch liegt. Er ist dann niederohmig.
D ein Spannungs- und ein Stromknoten liegt. Er ist dann hochohmig.

EG206 Ein Halbwellendipol wird auf der Grundfrequenz in der Mitte ...

A stromgespeist.
B spannungsgespeist.
C endgespeist.
D parallel gespeist.

EG207 Die Fußpunktimpedanz eines mittengespeisten Halbwellendipols in einer Höhe von mindestens einer Wellenlänge über dem Boden beträgt ungefähr ...

A 75 Ω.
B 50 Ω.
C 30 Ω.
D 600 Ω.

EG208 Der Fußpunktwiderstand in der Mitte eines Halbwellendipols beträgt je nach Aufbauhöhe ungefähr ...

A 40–90 Ω.
B 100–120 Ω.
C 120–240 Ω.
D 240–600 Ω.

EG209 Welchen Eingangswiderstand hat ein gestreckter mittengespeister Halbwellendipol?

A ca. 40 bis 90 Ω
B ca. 30 Ω
C ca. 120 Ω
D ca. 240 bis 300 Ω

EG210 Welchen Eingangs- bzw. Fußpunktwiderstand hat ein Faltdipol?

A ca. 240–300 Ω
B ca. 30–60 Ω
C ca. 60 Ω
D ca. 120 Ω

EG211 Welchen Eingangswiderstand hat eine Groundplane-Antenne?

A ca. 30–50 Ω
B ca. 60–120 Ω
C ca. 600 Ω
D ca. 240 Ω

EG212 An welchem Element einer Yagi-Uda-Antenne erfolgt die Energieeinspeisung? Sie erfolgt am ...

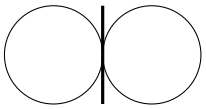
A Strahler
B Direktor
C Reflektor
D Strahler und am Reflektor gleichzeitig

EG213 Welche Antenne gehört nicht zu den symmetrischen Antennen?

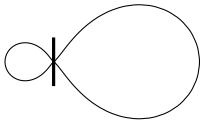
A Groundplane
B Faltdipol
C Lang-Yagi-Uda
D mittengespeister $\lambda/2$-Dipol

EG214 Welches der Bilder zeigt das Strahlungsdiagramm eines Halbwellendipols?

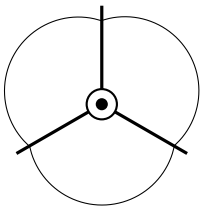
A



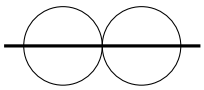
B



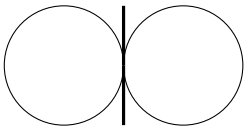
C



D

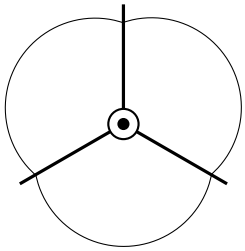


EG215 Für welche Antenne ist dieses Strahlungsdiagramm typisch?



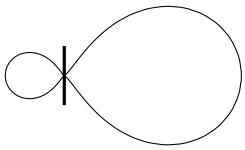
A Halbwellendipol
B Yagi-Uda-Antenne
C Groundplane
D Kugelstrahler

EG216 Für welche Antenne ist dieses Strahlungsdiagramm typisch?



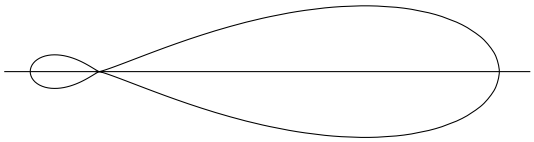
A Groundplane
B Kugelstrahler
C Dipol
D Yagi-Uda

EG217 Dieses Strahlungsdiagramm ist typisch für ...



A eine Richtantenne.
B einen Halbwellendipol.
C einen Viertelwellenstrahler.
D eine Marconi-Antenne.

EG218 Für welche Antenne ist dieses Strahlungsdiagramm typisch?



A Yagi-Uda
B Groundplane
C Dipol
D Kugelstrahler

EG219 Eine $\lambda/2$-Vertikalantenne erzeugt ...

A einen flachen Abstrahlwinkel.
B zirkulare Polarisation.
C einen hohen Abstrahlwinkel.
D elliptische Polarisation.

EG220 Der Gewinn von Antennen wird häufig in dBi angegeben. Auf welche Vergleichsantenne bezieht man sich dabei? Man bezieht sich dabei auf den ...

A Isotropstrahler.
B Halbwellenstrahler.
C Horizontalstrahler.
D Vertikalstrahler.

EG221 Ein Antennenhersteller gibt den Gewinn einer Antenne mit 5 dBd an. Wie groß ist der Gewinn der Antenne in dBi?

A 7,15 dBi
B 5 dBi
C 2,5 dBi
D 2,85 dBi

EG222 Die Polarisation einer Antenne ...

A wird nach der Ausrichtung der elektrischen Feldkomponente in der Hauptstrahlrichtung in Bezug zur Erdoberfläche angegeben.
B wird nach der Ausrichtung der magnetischen Feldkomponente in der Hauptstrahlrichtung in Bezug zur Erdoberfläche angegeben.
C entspricht der Richtung der magnetischen Feldkomponente des empfangenen oder ausgesendeten Feldes in Bezug auf die Nordrichtung (Azimut).
D entspricht der Richtung der elektrischen Feldkomponente des empfangenen oder ausgesendeten Feldes in Bezug auf die Nordrichtung (Azimut).

EG223 Eine im Außenbereich installierte Sendeantenne hat den Vorteil, dass ...

A die Kopplung mit den elektrischen Leitungen im Haus reduziert wird.
B sie in geringerem Ausmaß Ausstrahlungen unterworfen ist.
C sie eine geringere Anzahl von Harmonischen abstrahlt.
D das Sendesignal einen niedrigeren Pegel aufweist.

4.7.3 Übertragungsleitungen

EG301 Der Wellenwiderstand einer Leitung ...

A ist im HF-Bereich in etwa konstant und unabhängig vom Leitungsabschluss.
B ist völlig frequenzunabhängig.
C hängt von der Beschaltung am Leitungsende ab.
D hängt von der Leitungslänge und der Beschaltung am Leitungsende ab.

EG302 Welche Leitungen sollten für die HF-Verbindungen zwischen Einrichtungen in der Amateurfunkstelle verwendet werden, um unerwünschte Abstrahlungen zu vermeiden?

A Hochwertige Koaxialkabel
B Symmetrische Feederleitungen
C Unabgestimmte Speiseleitungen
D Hochwertige abgeschirmte Netzanschlusskabel

EG303 Welcher der folgenden Koaxialstecker besitzt einen definierten Wellenwiderstand von 50 Ω bis in den GHz-Bereich und hat die höchste Spannungsfestigkeit für die Übertragung hoher Leistungen?

A N-Stecker
B SMA-Stecker
C UHF-Stecker
D BNC-Stecker

EG304 Wann ist eine Speiseleitung unsymmetrisch?

A Wenn die beiden Leiter unterschiedlich geformt sind, z. B. Koaxialkabel.
B Wenn die hin- und zurücklaufende Leistung verschieden sind.
C Wenn sie außerhalb ihrer Resonanzfrequenz betrieben wird.
D Wenn die Länge nicht einem Vielfachen von $\lambda/2$ entspricht.

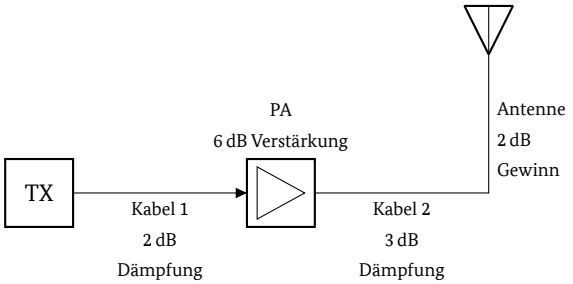
EG305 Welche Vorteile hat eine Paralleldraht-Speiseleitung gegenüber der Speisung über ein Koaxialkabel?

A Sie hat geringere Dämpfung und hohe Spannungsfestigkeit.
B Sie vermeidet Mantelwellen durch Wegfall der Abschirmung.
C Sie erlaubt leichtere Kontrolle des Wellenwiderstandes durch Verschieben der Spreizer.
D Sie bietet guten Blitzschutz durch niederohmige Drähte.

EG306 Um Ordnung in der Amateurfunkstelle herzustellen, verlegen Sie alle Netzanschlusskabel und HF-Speiseleitungen in einem Kabelkanal. Welchen Nachteil kann diese Maßnahme haben?

A Die nebeneinander liegenden HF- und Netzkabel können Einkopplungen in das Versorgungsnetz hervorrufen.
B Die nebeneinander liegenden HF- und Netzkabel können zu unerwünschter 50 Hz-Modulation auf dem Koaxialkabel führen.
C Zwischen den nebeneinander liegenden HF- und Netzkabeln kann es zu Spannungsüberschlägen kommen.
D Die nebeneinander liegenden HF- und Netzkabel können sich bei guter Isolierung nicht gegenseitig beeinflussen.

EG307 Die Skizze zeigt den Aufbau einer Amateurfunkstelle. Die Summe aller Kabelverluste in Dezibel betragen ...



A 5 dB
B −5 dB
C 3 dB
D −3 dB

EG308 **Eine HF-Ausgangsleistung von 100 W wird in eine angepasste Übertragungsleitung eingespeist. Am antennenseitigen Ende der Leitung beträgt die Leistung 50 W bei einem SWR von 1. Wie hoch ist die Leitungsdämpfung?**

A 3 dB
B −6 dB
C −3 dB
D 6 dBm

EG309 **Am Ende einer Antennenleitung ist nur noch ein Viertel der Leistung vorhanden. Wie groß ist das Dämpfungsmaß des Kabels?**

A 6 dB
B 3 dB
C 10 dB
D 16 dB

EG310 **Am Ende einer Antennenleitung ist nur noch ein Zehntel der Leistung vorhanden. Wie groß ist das Dämpfungsmaß des Kabels?**

A 10 dB
B 3 dB
C 6 dB
D 16 dB

EG311 **Ein 100 m langes Koaxialkabel hat eine Dämpfung von 20 dB bei 145 MHz. Wie hoch ist die Dämpfung bei einer Länge von 20 m?**

A 4 dB
B 7,25 dB
C 5 dB
D 1,45 dB

EG312 **Welche Dämpfung ergibt sich auf der Grundlage des Kabeldämpfungsdiagramms für ein 100 m langes Koaxialkabel mit Voll-PE-Dielektrikum, 4,95 mm Durchmesser (Typ RG58), bei 145 MHz?**

A 20 dB
B 39 dB
C 1 dB
D 0 dB

EG313 **Welche Dämpfung ergibt sich auf der Grundlage des Kabeldämpfungsdiagramms für ein 15 m langes Koaxialkabel mit Voll-PE-Dielektrikum, 4,95 mm Durchmesser (Typ RG58), bei 145 MHz?**

A 3 dB
B 4 dB
C 2 dB
D 1 dB

EG314 **Welche Dämpfung ergibt sich auf der Grundlage des Kabeldämpfungsdiagramms für ein 50 m langes Koaxialkabel mit Voll-PE-Dielektrikum, 2,8 mm Durchmesser (Typ RG174), bei 145 MHz?**

A 20 dB
B 40 dB
C 68 dB
D 12 dB

EG315 **Welche Dämpfung ergibt sich auf der Grundlage des Kabeldämpfungsdiagramms für ein 40 m langes Koaxialkabel, PE-Schaum-Dielektrikum mit 12,7 mm Durchmesser, bei 435 MHz?**

A 2,8 dB
B 3,8 dB
C 1,8 dB
D 0,8 dB

EG316 **Welche Dämpfung ergibt sich auf der Grundlage des Kabeldämpfungsdiagramms für ein 40 m langes Koaxialkabel mit PE-Schaum-Dielektrikum und 10,3 mm Durchmesser im 23 cm-Band (1296 MHz)?**

A 8,2 dB
B 12,6 dB
C 10,4 dB
D 6,2 dB

4.7.4 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen

EG401 **Am Eingang einer Antennenleitung misst man ein SWR von 3. Wie groß ist dort in etwa die rücklaufende Leistung, wenn die vorlaufende Leistung 100 W beträgt?**

A 25 W
B 12,5 W
C 50 W
D 75 W

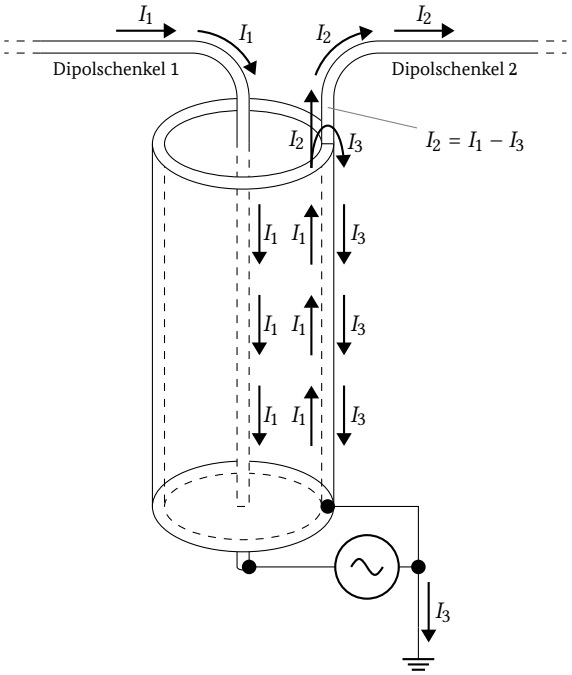
EG402 **Sie messen ein Stehwellenverhältnis (SWR) von 3. Wieviel Prozent der vorlaufenden Leistung werden reflektiert?**

A 25 %
B 33 %
C 50 %
D 75 %

EG403 **Sie messen ein Stehwellenverhältnis (SWR) von 3. Wieviel Prozent der vorlaufenden Leistung werden abgegeben?**

A 75 %
B 50 %
C 25 %
D 29 %

EG404 Die Darstellung zeigt die bei Ankopplung eines Koaxialkabels an eine Antenne auftretenden Ströme. Wie wird der mit I_3 bezeichnete Strom genannt?



A Mantelstrom
B Rückwärtsstrom
C Potentialstrom
D Phantomstrom

EG405 Mantelwellen auf dem Koaxialkabel zur Antenne ...

A können zu Störungen anderer Geräte und Störungen des eigenen Empfangs führen.
B sind für die Funktionsweise jeder koaxialgespeisten Antenne notwendig.
C werden durch Fehlanpassung und Überlastung des Transceivers verursacht.
D werden für die Messung des Stromes beim SWR verwendet.

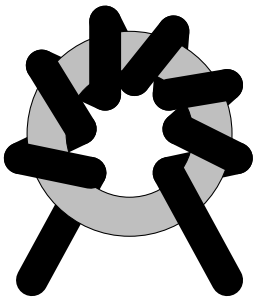
EG406 Welche Effekte treten auf, wenn ein Halbwellendipol mit einem Koaxkabel gleicher Impedanz mittig gespeist wird?

A Die Richtcharakteristik der Antenne wird verformt und es treten Mantelwellen auf.
B Es treten keine nennenswerten Effekte auf, da die Antenne angepasst ist und die Speisung über ein Koaxkabel erfolgt, dessen Außenleiter Erdpotential hat.
C Am Speisepunkt der Antenne treten gegenphasige Spannungen und Ströme gleicher Größe auf, die eine Fehlanpassung hervorrufen.
D Es treten Polarisationsdrehungen auf, die von der Kabellänge abhängig sind.

EG407 Wozu wird ein Symmetrierglied (Balun) beispielsweise verwendet?

A Zum Anschluss eines Koaxialkabels an eine Dipol-Antenne
B Zur Einstellung der Frequenzablage für Relaisbetrieb
C Zur Nutzung einer Wechselspannungsversorgung am Gleichstromanschluss eines Transceivers
D Zur Umschaltung zwischen horizontaler und vertikaler Polarisation einer Kreuz-Yagi-Uda

EG408 Auf einem Ferritkern sind einige Windungen Koaxialkabel aufgewickelt. Mit diesem Aufbau ...



A lassen sich Mantelwellen dämpfen.
B lassen sich statische Aufladungen verhindern.
C lässt sich die Trennschärfe verbessern.
D lassen sich Oberwellen unterdrücken.

4.7.5 Strahlungsleistung (EIRP und ERP)

EG501 Die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) ist ...

A das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinn in einer Richtung bezogen auf den isotropen Strahler.
B das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinn in einer Richtung bezogen auf den Dipol.
C die durchschnittliche Leistung bei der höchsten Spitze der Modulationshüllkurve, die der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinn in einer Richtung bezogen auf den isotropen Strahler.
D die durchschnittliche Leistung bei der höchsten Spitze der Modulationshüllkurve, die der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinn in einer Richtung bezogen auf den Dipol.

EG502 Nach welcher der Antworten kann die EIRP berechnet werden?

A $P_{EIRP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Strahler
B $P_{EIRP} = (P_{Sender} \cdot P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
C $P_{EIRP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) + G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Strahler
D $P_{EIRP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) + G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol

EG503 **Ein HF-Verstärker für 5,7 GHz speist eine Ausgangsleistung von 250 mW ohne Leitungsverluste direkt in einen Parabolspiegel mit einem Gewinn von 26 dBi ein. Wie hoch ist die äquivalente Strahlungsleistung (EIRP)?**

A 100 W
B 61 W
C 6,5 W
D 3,4 W

EG504 **Ein HF-Verstärker für 10,4 GHz speist eine Ausgangsleistung von 5 W direkt in einen Parabolspiegel mit einem Gewinn von 36 dBi ein. Wie hoch ist die äquivalente Strahlungsleistung (EIRP)?**

A 20 000 W
B 12 195 W
C 180 W
D 110 W

EG505 **An einen Sender mit 100 W Ausgangsleistung ist eine Antenne mit einem Gewinn von 11 dBi angeschlossen. Die Dämpfung des Kabels beträgt 1 dB. Wie hoch ist die äquivalente Strahlungsleistung (EIRP)?**

A 1000 W
B 164 W
C 100 W
D 1640 W

EG506 **Ein Sender mit 75 W Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 2,15 dB (Faktor 1,64) Kabelverluste hat, an eine Dipol-Antenne angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne maximal abgestrahlt?**

A 75 W
B 123 W
C 45,7 W
D 60,6 W

EG507 **An einen Sender mit 100 W Ausgangsleistung ist eine Dipol-Antenne angeschlossen. Die Dämpfung des Kabels beträgt 10 dB. Wie hoch ist die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP)?**

A 16,4 W
B 90 W
C 164 W
D 10 W

EG508 **Ein Sender mit 5 W Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 2 dB Kabelverluste hat, an eine Richtantenne mit 5 dB Gewinn (auf den Dipol bezogen) angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne abgestrahlt?**

A 16,4 W
B 8,2 W
C 41,2 W
D 9,98 W

EG509 **Ein Sender mit 0,6 W Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 1 dB Kabelverluste hat, an eine Richtantenne mit 11 dB Gewinn (auf Dipol bezogen) angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne maximal abgestrahlt?**

A 9,8 W
B 6,0 W
C 7,8 W
D 12,7 W

EG510 **Ein Sender mit 8,5 W Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 1,5 dB Kabelverluste hat, an eine Antenne mit 0 dB Gewinn (auf den Dipol bezogen) angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne abgestrahlt?**

A 9,9 W
B 19,7 W
C 12,0 W
D 6,0 W

EG511 **Sie möchten für ihre Sendeanlage keine Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage nach § 9 BEMFV abgeben. Wie hoch darf die Sendeleistung für ihre Vertikalantenne mit 5,15 dBi Gewinn ohne Berücksichtigung der Kabelverluste maximal sein, damit die Strahlungsleistung von 10 W EIRP nicht überschritten wird?**

A 3 W
B 10 W
C 5 W
D 2 W

4.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre

4.8.1 Ionosphäre

EH101 **Wie kommt die Fernausbreitung einer Funkwelle auf den Kurzwellenbändern zustande? Sie kommt zustande durch die Refraktion (Brechung) an ...**

A elektrisch aufgeladenen Luftschichten in der Ionosphäre.
B Hoch- und Tiefdruckgebieten der hohen Atmosphäre.
C den Wolken in der niedrigen Atmosphäre.
D den parasitären Elementen einer Richtantenne.

EH102 **In welcher Höhe befinden sich für die Kurzwellen-Fernausbreitung (DX) wichtige ionosphärische Regionen? Sie befinden sich in ungefähr ...**

A 130–450 km Höhe.
B 50–90 km Höhe.
C 90–130 km Höhe.
D 130–200 km Höhe.

EH103 Welche ionosphärische Region ermöglicht im wesentlichen Weitverkehrsverbindungen im Kurzwellenbereich?

A F2-Region
B D-Region
C E-Region
D F1-Region

EH104 Welche ionosphärische Region ermöglicht DX-Verbindungen im 80 m-Band in der Nacht?

A Die F2-Region
B Die E-Region
C Die D-Region
D Die F1-Region

EH105 Welchen Einfluss hat die D-Region auf die Fernausbreitung?

A Die D-Region führt tagsüber zu starker Dämpfung im 80- und 160 m-Band.
B Die D-Region reflektiert tagsüber die Wellen im 80- und 160 m-Band.
C Die D-Region absorbiert tagsüber die Wellen im 10 m-Band.
D Die D-Region verhindert nachts die Fernausbreitung im Lang-, Mittel- und unteren Kurzwellenbereich.

EH106 Welche ionosphärische Region sorgt während der Sommermonate für gelegentliche gute Ausbreitung vom oberen Kurzwellenbereich bis in den UKW-Bereich?

A Die E-Region
B Die D-Region
C Die F1-Region
D Die F2-Region

EH107 Die Sonnenaktivität ist einem regelmäßigen Zyklus unterworfen. Welchen Zeitraum hat dieser Zyklus ungefähr?

A 11 Jahre
B 6 Monate
C 12 Monate
D 7 Jahre

4.8.2 Kurzwellenausbreitung

EH201 Unter der „Toten Zone“ wird der Bereich verstanden, ...

A der durch die Bodenwelle nicht mehr erreicht wird und durch die Raumwelle noch nicht erreicht wird.
B der durch die Bodenwelle überdeckt wird, so dass schwächere DX-Stationen zugedeckt werden.
C der durch die Bodenwelle erreicht wird und für die Raumwelle nicht zugänglich ist.
D der durch die Überlagerung der Bodenwelle mit der Raumwelle in einer Zone der gegenseitigen Auslöschung liegt.

EH202 Was kann durch das Zusammenwirken von Raum- und Bodenwelle verursacht werden?

A Feldstärkeschwankungen (Fading)
B Frequenzverschiebung (Doppler-Effekt)
C Rückstreuung (Backscatter)
D Rauschen (Noise)

EH203 Wie nennt man den Feldstärkeschwund durch Überlagerung von Boden- und Raumwelle?

A Fading
B Backscatter
C MUF
D Mögel-Dellinger-Effekt

EH204 Was bedeutet die „MUF“ bei der Kurzwellenausbreitung?

A Höchste nutzbare Frequenz
B Niedrigste nutzbare Frequenz
C Kritische Grenzfrequenz
D Mittlere Nutzfrequenz

EH205 Welche Aussage ist für das Sonnenfleckenmaximum richtig?

A Die Sonnenaktivität ist sehr hoch und führt zu stärkerer Ionisation in der F-Region.
B Die Sonnenaktivität ist sehr hoch und führt zu schwächerer Ionisation in der F-Region.
C Die Sonnenaktivität verringert sich stark und führt zu stärkerer Ionisation in der F-Region.
D Die Sonnenaktivität ist in der Nacht sehr hoch, am Tag sehr schwach und führt deshalb zu keiner Ionisation in der D-Region.

EH206 Eine stärkere Ionisierung der F2-Region führt zu ...

A einer höheren MUF.
B einer stärkeren Absorption der höheren Frequenzen.
C einer niedrigeren MUF.
D einer größeren Durchlässigkeit für die höheren Frequenzen.

EH207 Sie führen Funkbetrieb nahe der aktuell höchstmöglichen Frequenz (MUF) durch. Um den Funkbetrieb auf noch höheren Frequenz fortsetzen zu können, muss die Ionisation der brechenden Region ...

A zunehmen.
B abnehmen.
C verschwinden.
D unverändert bleiben.

EH208 Von welchem der genannten Parameter ist die Sprungdistanz abhängig, die ein KW-Signal auf der Erdoberfläche überbrücken kann? Sie ist abhängig ...

A vom Abstrahlwinkel der Antenne.
B von der Polarisation der Antenne.
C von der Sendeleistung.
D vom Antennengewinn.

EH209 Die niedrigste brauchbare Frequenz (LUF) bei Raumwellenausbreitung zwischen zwei Orten hängt ab ...

A vom Ionisierungsgrad in der D-Region.
B vom Abstrahlwinkel der Antenne.
C vom Ionisierungsgrad in der E-Region.
D von der Polarisation der Antenne.

EH210 Warum sind Signale im 160- und 80 m-Band tagsüber nur schwach und nicht für den weltweiten Funkverkehr geeignet? Sie sind ungeeignet wegen der Tagesdämpfung in der ...

A D-Region.
B F1-Region.
C F2-Region.
D A-Region.

EH211 Die Ausbreitung der Wellen im 160 m-Band erfolgt tagsüber hauptsächlich ...

A über die Bodenwelle, weil durch die Dämpfung der D-Region keine Raumwelle entstehen kann.
B über die Raumwelle, weil die Refraktion (Brechung) in der D-Region für Frequenzen bis zu 2 MHz besonders stark ist.
C über Raum- und Bodenwelle, weil es bei den Frequenzen unter 2 MHz nur zu geringfügiger Phasenverschiebung zwischen reflektierter und direkter Welle kommt.
D über die Raumwelle, weil es in der Troposphäre durch Temperaturinversionen zu Reflexionen für die Frequenzen unter 2 MHz kommen kann.

EH212 Welche der folgenden Aussagen trifft für KW-Funkverbindungen zu, die über Bodenwellen erfolgen?

A Die Bodenwelle folgt der Erdkrümmung und geht über den geografischen Horizont hinaus. Sie wird in höheren Frequenzbereichen stärker gedämpft als in niedrigeren Frequenzbereichen.
B Die Bodenwelle folgt der Erdkrümmung und geht nicht über den geografischen Horizont hinaus. Sie wird in höheren Frequenzbereichen stärker gedämpft als in niedrigeren Frequenzbereichen.
C Die Bodenwelle folgt der Erdkrümmung und geht über den geografischen Horizont hinaus. Sie wird in niedrigeren Frequenzbereichen stärker gedämpft als in höheren Frequenzbereichen.
D Die Bodenwelle folgt der Erdkrümmung und geht nicht über den geografischen Horizont hinaus. Sie wird in niedrigeren Frequenzbereichen stärker gedämpft als in höheren Frequenzbereichen.

EH213 Bei der Ausbreitung auf Kurzwelle spielt die so genannte „Greyline“ eine besondere Rolle. Was ist die „Greyline“?

A Die Zone der Dämmerung um Sonnenauf- und -untergang herum.
B Die instabilen Ausbreitungsbedingungen in der Äquatorialzone.
C Die Zeit mit den besten Möglichkeiten für „Short Skip“ Ausbreitung.
D Die Übergangszeit vor und nach dem Winter, in der sich die D-Region ab- und wieder aufbaut.

EH214 Ein plötzlicher Anstieg der Intensitäten von UV- und Röntgenstrahlung nach einem Flare (Energieausbruch auf der Sonne) führt zu erhöhter Ionisierung der D-Region und damit zu zeitweiligem Ausfall der Raumwellenausbreitung auf der Kurzwelle. Diese Erscheinung bezeichnet man als ...

A Mögel-Dellinger-Effekt.
B sporadische E-Ausbreitung.
C kritischer Schwund.
D Aurora-Effekt.

EH215 Welche Auswirkung hat der Mögel-Dellinger-Effekt auf die Ausbreitung von Kurzwellen?

A Den zeitlich begrenzten Ausfall der Raumwellenausbreitung.
B Den zeitlich begrenzten Schwund durch Mehrwegeausbreitung in der Ionosphäre.
C Die zeitlich begrenzt auftretende Verzerrung der Modulation.
D Das Übersprechen der Modulation eines starken Senders auf andere, über die Ionosphäre übertragene HF-Signale.

EH216 Was ist mit der Aussage „Funkverkehr über den langen Weg (long path)“ gemeint?

A Die Funkverbindung läuft nicht über den direkten Weg zur Gegenstation, sondern über die dem kürzesten Weg entgegengesetzte Richtung.
B Bei guten Ausbreitungsbedingungen treten mehrfache Refraktionen (Brechungen) mit vielen Sprüngen (hops) auf. Dann ist es möglich, sehr weite Entfernungen - „lange Wege“ - zu überbrücken.
C Bei guten Ausbreitungsbedingungen treten mehrfache Refraktionen (Brechungen) mit vielen Sprüngen (hops) auf. Sie hören dann Ihre eigenen Zeichen zeitverzögert als „Echo“ im Empfänger wieder. Sie laufen also den „langen Weg einmal um die Erde“.
D Bei sehr guten Ausbreitungsbedingungen liegen die reflektierenden Regionen in großer Höhe. Die Sprungdistanzen werden dann sehr groß, so dass sie die Reichweite der Bodenwelle um ein Vielfaches übertreffen. Dann kann man mit einem Sprung einen „sehr langen Weg“ zurücklegen.

EH217 Was bedeutet die Aussage, dass ein Funkamateur in Deutschland mit „VK“ auf dem „langen Weg“ gearbeitet hat?

A Die Verbindung mit Australien ist wegen der Ausbreitungsbedingungen auf dem indirekten und somit längeren Weg über Südamerika hinweg zustande gekommen.
B Die Verbindung mit Australien ist wegen der Ausbreitungsbedingungen auf langem direktem Weg über Südamerika hinweg zustande gekommen.
C Die Verbindung mit Südamerika ist wegen der Ausbreitungsbedingungen auf dem indirekten und somit längeren Weg über Australien hinweg zustande gekommen.
D Der Verbindungsweg mit Australien ist wegen der schlechten Ausbreitungsbedingungen erst nach langer Wartezeit zustande gekommen.

EH218 Unter dem Begriff „Short Skip“ versteht man Funkverbindungen besonders im 10 m-Band mit Sprungentfernungen unter 1000 km, die ...

A durch Refraktion (Brechung) in sporadischen E-Regionen ermöglicht werden.
B bei entsprechendem Abstrahlwinkel durch Refraktion (Brechung) in der F1-Region ermöglicht werden.
C bei entsprechendem Abstrahlwinkel durch Refraktion (Brechung) in der F2-Region ermöglicht werden.
D durch Refraktion (Brechung) in der hochionisierten D-Region ermöglicht werden.

EH219 Welches Frequenzband kann im Sonnenfleckenmaximum tagsüber auch mit kleiner Leistung für weltweite Funkverbindungen verwendet werden?

A 10 m-Band
B 2 m-Band
C 80 m-Band
D 160 m-Band

4.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz

EH301 Was ist die „Troposphäre“? Die Troposphäre ist der Teil der Atmosphäre, ...

A in der die Erscheinungen des Wetters stattfinden.
B der sich über den Tropen befindet.
C in dem es zur Bildung sporadischer E-Regionen kommen kann.
D in welcher Aurora-Erscheinungen auftreten können.

EH302 Überhorizontverbindungen im VHF/UHF-Bereich kommen u. a. zustande durch ...

A Beugung, Reflexion und Streuung der Wellen an troposphärischen Bereichen unterschiedlicher Temperatur und Dichte.
B Beugung, Reflexion und Streuung der Wellen in der Troposphäre durch das Auftreten sporadischer D-Regionen.
C Polarisationsdrehungen in der Troposphäre bei hoch liegender Bewölkung.
D Polarisationsdrehungen in der Troposphäre an Gewitterfronten.

EH303 Für VHF-Weitverkehrsverbindungen wird hauptsächlich die ...

A troposphärische Ausbreitung genutzt.
B ionosphärische Ausbreitung genutzt.
C Bodenwellenausbreitung genutzt.
D Oberflächenwellenausbreitung genutzt.

EH304 Was verstehen Sie unter dem Begriff „Sporadic-E“?

A Die Refraktion (Brechung) in lokal begrenzten Bereichen mit ungewöhnlich hoher Ionisation innerhalb der E-Region.
B Kurzfristige plötzliche Inversionsänderungen in der E-Region, die Fernausbreitung im VHF-Bereich ermöglichen.
C Kurzzeitig auftretende starke Reflexion von VHF-Signalen an Meteorbahnen innerhalb der E-Region.
D Lokal begrenzten kurzzeitigen Ausfall der Reflexion durch ungewöhnlich hohe Ionisation innerhalb der E-Region.

EH305 Wie wird ein Aurora-Signal in Morsetelegrafie beurteilt?

A Es wird beurteilt mit R, S und „A“ für Aurora, da der Ton bei Aurora sehr rau ist und nicht beurteilt werden kann.
B Es wird beurteilt mit R, S und T, da Aurora-Verbindungen überwiegend in CW getätigt werden.
C Es wird beurteilt mit R und T, weil die Signalstärke stark schwankt.
D Es wird beurteilt mit R, S, T und „A“ für Aurora.

4.9 Messungen und Messinstrumente

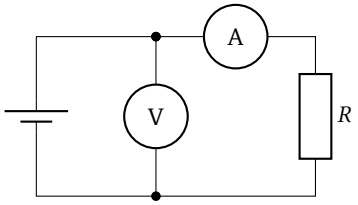
4.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte

EI101 Wie werden elektrische Spannungsmessgeräte an Messobjekte angeschlossen und welche Anforderungen muss das Messgerät erfüllen, damit der Messfehler möglichst gering bleibt? Das Spannungsmessgerät ist ...

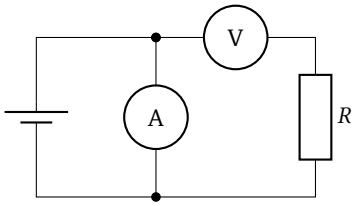
A parallel zum Messobjekt anzuschließen und sollte hochohmig sein.
B in den Stromkreis einzuschleifen und sollte niederohmig sein.
C parallel zum Messobjekt anzuschließen und sollte niederohmig sein.
D in den Stromkreis einzuschleifen und sollte hochohmig sein.

EI102 Welche Schaltung mit idealen Messgeräten könnte dazu verwendet werden, den Wert eines Widerstandes anhand des ohmschen Gesetzes zu ermitteln?

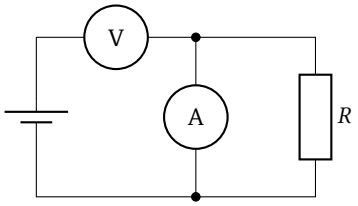
A



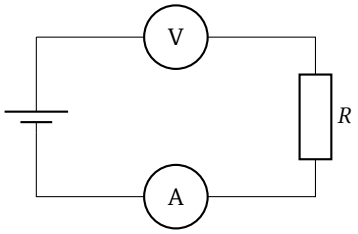
B



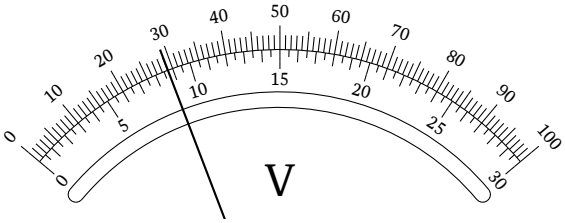
C



D

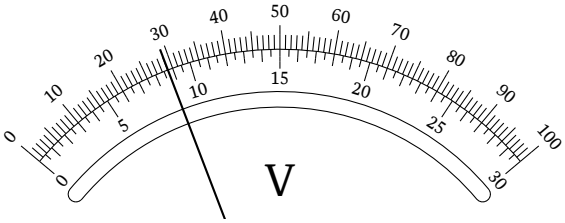


EI103 Welche Spannung wird bei dem folgenden Messinstrument angezeigt, wenn dessen Messbereich auf 10 V eingestellt ist?



A 2,9 V
B 29 V
C 8,8 V
D 88 V

EI104 Welche Spannung wird bei dem folgenden Messinstrument angezeigt, wenn dessen Messbereich auf 300 V eingestellt ist?



A 88 V
B 29 V
C 8,8 V
D 290 V

4.9.2 Vektorieller Netzwerk Analysator (VNA)

EI201 Wozu wird ein „vektorieller Netzwerkanalysator“ (VNA) beispielsweise verwendet?

A Zur genaueren Bestimmung von Resonanzfrequenzen und Impedanzen von Schwingkreisen und Antennen.
B Zum Aufzeichnen des zeitlichen Verlaufs schneller Wechselströme.
C Zur Überprüfung der Frequenzreinheit eines Senders.
D Zur Bestimmung des Erdungswiderstandes einer Amateurfunkstation.

EI202 Wie ermittelt man die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises? Man ermittelt sie ...

A durch Messung von L und C und Berechnung oder z. B. mit einem vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA).
B mit einem Frequenzmesser oder einem Oszilloskop.
C mit einem Digital-Multimeter in der Stellung Frequenzmessung.
D mit Hilfe der S-Meter Anzeige bei Anschluss des Schwingkreises an den Empfängereingang.

EI203 Mit welchem Messgerät können Impedanzen, Blindwiderstände und Stehwellenverhältnisse direkt gemessen werden?

A vektorieller Netzwerkanalysator
B analoges Multimeter
C digitales Speicheroszilloskop
D True RMS-Voltmeter

EI204 Wozu ist ein vektorieller Netzwerkanalysator (VNA) beispielsweise geeignet?

A Messen von Impedanzen.
B Datenübertragungsraten in Netzwerken erfassen.
C Direkte Messung der Sendeleistung.
D Messen von Oberschwingungen.

EI205 Welche Maßnahme ist vor Gebrauch eines vektoriellen Netzwerkanalysators (VNA) zusammen mit dem Messaufbau durchzuführen?

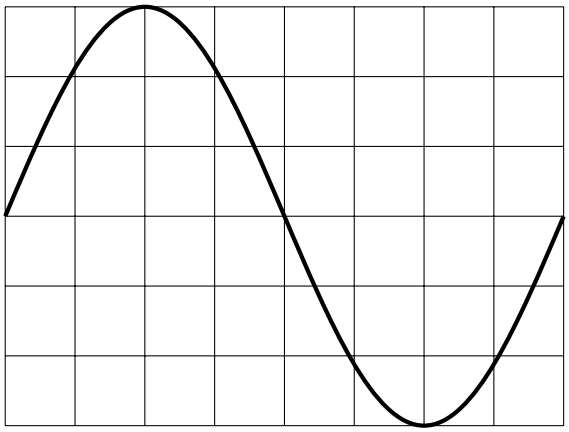
A Kalibrierung
B Nullpunktabgleich
C Einstellen der Triggerschwelle
D Rauschunterdrückung aktivieren

EI206 Sie ermitteln die Resonanzfrequenz und die Impedanz ihrer selbstgebauten Antennen mit Hilfe eines vektoriellen Netzwerkanalysators (VNA). Wie könnten Sie die Funktion des Gerätes vorher prüfen?

A Durch Prüfen der Anzeigewerte in den Betriebszuständen Kurzschluss, Leerlauf und Anpassung. Das SWR sollte bei Anpassung nahe bei 1, bei Kurzschluss und Leerlauf unendlich sein.
B Durch Prüfen der Anzeigewerte in den Betriebszuständen Leerlauf und Anpassung. Der Messanschluss des Gerätes darf keinesfalls kurzgeschlossen werden.
C Durch Beschalten des Messeingangs am VNA mit einem Abschlusswiderstand. Das angezeigte SWR sollte im gesamten Frequenzbereich größer als 2 sein.
D Durch Beschalten des Messeingangs am VNA mit einem Blindwiderstand. Der Anzeigewert des SWR muss bei allen Frequenzen nahe bei 1 sein.

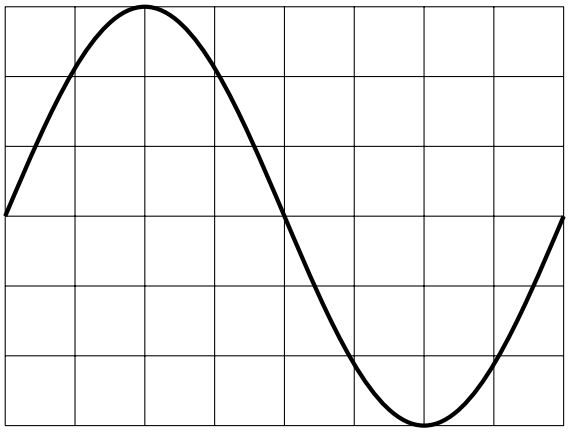
4.9.3 Oszilloskop

EI301 Die Zeitbasis eines Oszilloskop ist so eingestellt, dass ein Skalenteil 0,5 ms entspricht. Welche Periodendauer hat die angelegte Spannung?



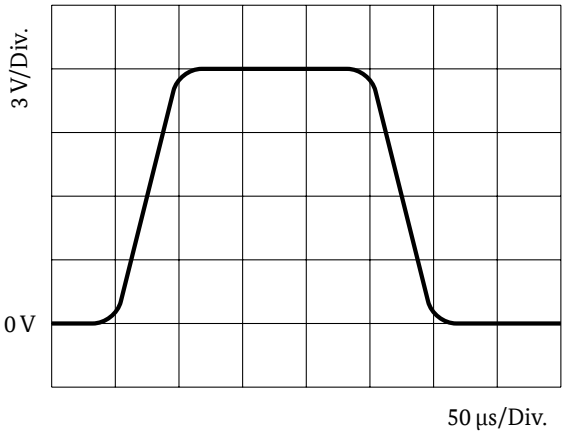
A 4 ms
B 2 ms
C 1,5 ms
D 3 ms

EI302 Die Zeitbasis eines Oszilloskops ist so eingestellt, dass ein Skalenteil 0,5 ms entspricht. Welche Frequenz hat die angelegte Spannung?



A 250 Hz
B 500 Hz
C 667 Hz
D 333 Hz

EI303 Die Impulsdauer beträgt hier ...



A 200 µs.
B 260 µs.
C 230 µs.
D 150 µs.

EI304 Welches dieser Geräte wird für die Anzeige von NF-Verzerrungen verwendet?

A Ein Oszilloskop
B Ein Transistorvoltmeter
C Ein Vielfachmessgerät
D Ein Frequenzzähler

4.9.4 Stehwellenmessgerät

EI401 Ein Stehwellenmessgerät wird eingesetzt bei Sendern zur Messung ...

A der Antennenanpassung.
B der Oberwellenausgangsleistung.
C der Bandbreite.
D des Wirkungsgrades.

EI402 Mit welchem Instrument kann die Anpassung zwischen einem UHF-Sender und der Speiseleitung zur Antenne angezeigt werden?

A SWR-Meter
B Universalmessgerät mit Widerstandsanzeige
C Interferometer
D Anpassungsübertrager

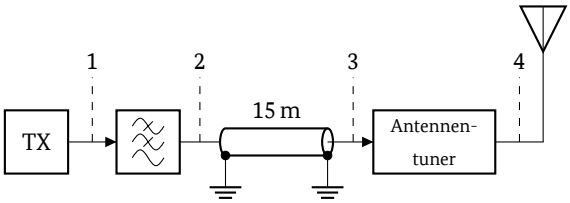
EI403 Wie misst man das Stehwellenverhältnis im Sendebetrieb? Man misst es ...

A mit einer SWR-Messbrücke.
B mit einem Absorptionswellenmesser.
C durch Strommessung am Anfang und am Ende der Speiseleitung.
D durch Spannungsmessung am Anfang und am Ende der Speiseleitung.

EI404 An welcher Stelle muss ein SWR-Meter eingeschleift werden, um möglichst genaue Aussagen über die Antenne machen zu können? Das SWR-Meter muss eingeschleift werden zwischen ...

A Antennenkabel und Antenne.
B Senderausgang und Antennenkabel.
C Zwischen Anpassgerät und Antennenkabel.
D Senderausgang und Antennenanpassgerät.

EI405 An welchem Punkt sollte das Stehwellenmessgerät eingeschleift werden, um zu prüfen, ob die Antennenanlage gut an den Sender angepasst ist?



A Punkt 1
B Punkt 2
C Punkt 3
D Punkt 4

4.9.5 Frequenzmessung

EI501 Womit kann die Frequenz eines unmodulierten Hochfrequenzsignals gemessen werden? Mit einem ...

A Frequenzzähler.
B Widerstandsmessgerät.
C Wechselspannungsmessgerät.
D Wechselstromzähler.

EI502 Das Bild stellt die Anzeige eines Frequenzzählers dar. Welchen Stellenwert hat die mit X gekennzeichnete Ziffer?

A ein Kilohertz
B ein Hertz
C hundert Hertz
D zehn Hertz

EI503 Das Bild stellt die Anzeige eines Frequenzzählers dar. Welchen Stellenwert hat die mit X gekennzeichnete Ziffer?

A zehn Hertz
B ein Hertz
C hundert Hertz
D ein Kilohertz

EI504 Wenn ein 10:1-Frequenzteiler vor einem Frequenzzähler geschaltet wird und der Zähler 14,5625 MHz anzeigt, beträgt die tatsächliche Frequenz ...

A 145,625 MHz.
B 1,456 25 MHz.
C 14,5625 MHz.
D 14,5625 kHz.

4.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe

4.10.1 Störungen elektronischer Geräte

EJ101 In welchem Fall spricht man von Einströmungen? Einströmungen liegen dann vor, wenn Hochfrequenz ...

A über Leitungen oder Kabel in ein Gerät gelangt.
B über das ungenügend abgeschirmte Gehäuse in die Elektronik gelangt.
C über nicht genügend geschirmte Kabel zum Anpassgerät geführt wird.
D wegen eines schlechten Stehwellenverhältnisses wieder zum Sender zurück strömt.

EJ102 In welchem Fall spricht man von Einstrahlungen bei EMV? Einstrahlungen liegen dann vor, wenn die Hochfrequenz ...

A über das ungenügend abgeschirmte Gehäuse in die Elektronik gelangt.
B über Leitungen oder Kabel in das gestörte Gerät gelangt.
C über nicht genügend geschirmte Kabel zum gestörten Empfänger gelangt.
D wegen eines schlechten Stehwellenverhältnisses wieder zum Sender zurück strahlt.

EJ103 Bereits durch die Aussendung des reinen Nutzsignals können in benachbarten Empfängern Störungen beim Empfang anderer Frequenzen auftreten. Dabei handelt es sich um eine ...

A Übersteuerung oder störende Beeinflussung.
B Störung durch unerwünschte Aussendungen.
C Störung durch unerwünschte Nebenaussendungen.
D hinzunehmende Störung.

EJ104 Um die Störwahrscheinlichkeit zu verringern, sollte die benutzte Sendeleistung ...

A auf das für eine zufriedenstellende Kommunikation erforderliche Minimum eingestellt werden.
B nur auf den zulässigen Pegel eingestellt werden.
C auf die für eine zufriedenstellende Kommunikation erforderlichen 100 W eingestellt werden.
D die Hälfte des maximal zulässigen Pegels betragen.

EJ105 Bei einem Wohnort in einem Ballungsgebiet empfiehlt es sich, während der abendlichen Fernsehstunden ...

A mit keiner höheren Leistung zu senden, als für eine sichere Kommunikation erforderlich ist.
B nur mit effektiver Leistung zu senden.
C nur mit einer Hochgewinn-Richtantenne zu senden.
D die Antenne unterhalb der Dachhöhe herabzulassen.

EJ106 Eine 432 MHz-Sendeantenne mit hohem Gewinn ist unmittelbar auf eine Fernseh-Empfangsantenne gerichtet. Dies führt ggf. zu ...

A einer Übersteuerung eines TV-Empfängers.
B Problemen mit dem 432 MHz-Empfänger.
C Eigenschwingungen des 432 MHz-Senders.
D dem Durchschlag des TV-Antennenkoaxialkabels.

EJ107 Wodurch können Sie die Übersteuerung eines Empfängers erkennen?

A Rückgang der Empfindlichkeit
B Empfindlichkeitssteigerung
C Auftreten von Pfeifstellen im gesamten Abstimmungsbereich
D Zeitweilige Blockierung der Frequenzeinstellung

EJ108 Wie sollte ein Abschirmgehäuse für HF-Baugruppen beschaffen sein?

A Möglichst geschlossenes Metallgehäuse
B Kunststoffgehäuse mit niedriger Dielektrizitätszahl
C Metallblech unter der HF-Baugruppe
D Kunststoffgehäuse mit hoher Dielektrizitätszahl

EJ109 Falls sich eine Kurzwellen-Sendeantenne in der Nähe und parallel zu einer 230 V-Wechselstromleitung befindet, ...

A können Hochfrequenzströme ins Netz eingekoppelt werden.
B können harmonische Schwingungen erzeugt werden.
C könnte erhebliche Überspannung im Netz erzeugt werden.
D kann 50 Hz-Modulation aller Signale auftreten.

EJ110 Ein Funkamateur wohnt in einem Reihenhaus. An welcher Stelle sollte eine Drahtantenne für den Sendebetrieb auf dem 80 m-Band angebracht werden, um störende Beeinflussungen möglichst zu vermeiden?

A Drahtführung rechtwinklig zur Häuserzeile
B Am gemeinsamen Schornstein neben der Fernsehantenne
C Entlang der Häuserzeile auf der Höhe der Dachrinne
D Möglichst innerhalb des Dachbereichs

EJ111 Um die Störwahrscheinlichkeit im eigenen Haus zu verringern, empfiehlt es sich vorzugsweise ...

A für Sendeantennen eine separate HF-Erdleitung zu verwenden.
B Sendeantennen auf dem Dachboden zu errichten.
C die Amateurfunkgeräte mit einem Wasserrohr zu verbinden.
D die Amateurfunkgeräte mittels des Schutzleiters zu erden.

EJ112 Welches Gerät kann durch Aussendungen eines Amateurfunksenders störende Beeinflussungen zeigen?

A LED-Lampe mit Netzanschluss
B Dampfbügeleisen mit Bimetall-Temperaturregler
C Staubsauger mit Kollektormotor
D Antennenrotor mit Wechselstrommotor

EJ113 Wie kommen Geräusche aus den Lautsprechern einer abgeschalteten Stereoanlage möglicherweise zustande?

A Durch Gleichrichtung starker HF-Signale in der NF-Endstufe der Stereoanlage.
B Durch Gleichrichtung der ins Stromnetz eingestrahlten HF-Signale an den Dioden des Netzteils.
C Durch Gleichrichtung abgestrahlter HF-Signale an PN-Übergängen in der NF-Vorstufe.
D Durch eine Übersteuerung des Tuners mit dem über die Antennenzuleitung aufgenommenen HF-Signal.

EJ114 Bei der Musik-Anlage des Nachbarn wird Einströmung in die NF-Endstufe festgestellt. Eine mögliche Abhilfe wäre ...

A geschirmte Lautsprecherleitungen zu verwenden.
B ein NF-Filter in das Koaxialkabel einzuschleifen.
C einen Serienkondensator in die Lautsprecherleitung einzubauen.
D ein geschirmtes Netzkabel für den Receiver zu verwenden.

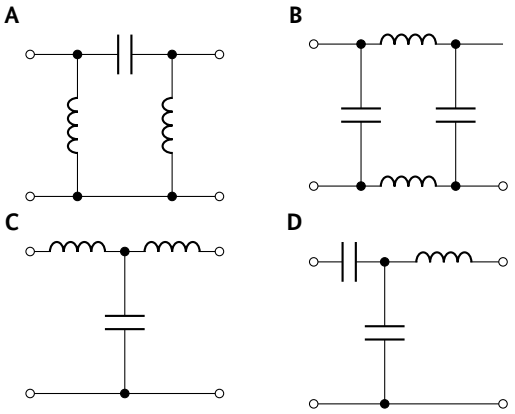
EJ115 In einem Einfamilienhaus wird die Türsprechanlage durch den Betrieb eines nahen Senders gestört. Eine Möglichkeit zur Verringerung der Beeinflussungen besteht darin, ...

A für die Türsprechanlage ein geschirmtes Verbindungskabel zu verwenden.
B die Länge des Kabels der Türsprechanlage zu verdoppeln.
C für die Türsprechanlage eine Leitung mit niedrigerem Querschnitt zu verwenden.
D für die Türsprechanlage eine Leitung mit versilberten Kupferdrähten zu verwenden.

EJ116 Ein 28 MHz-Sender beeinflusst den Empfänger eines DVB-T2-Fernsehgerätes über dessen Antenneneingang. Was sollte zur Abhilfe vor den Antenneneingang des Fernsehgerätes eingeschleift werden?

A Ein Hochpassfilter
B Ein Tiefpassfilter
C Ein UHF-Abschwächer
D Eine UHF-Bandsperre

EJ117 Eine KW-Amateurfunkstelle verursacht im Sendebetrieb in einem in der Nähe betriebenen Fernsehempfänger Störungen. Welches Filter schleifen Sie in das Fernsehantennenkabel ein, um die Störwahrscheinlichkeit zu verringern?



EJ118 Durch eine Mantelwellendrossel in einem Fernseh-Antennenzuführungskabel ...

A werden Gleichtakt-HF-Störsignale unterdrückt.
B werden niederfrequente Störsignale unterdrückt.
C werden alle Wechselstromsignale unterdrückt.
D wird Netzbrummen unterdrückt.

EJ119 Die Signale eines 144 MHz-Senders werden in das Koax-Antennenkabel eines UKW-/DAB-Rundfunkempfängers induziert und verursachen Störungen. Eine Möglichkeit zur Verringerung der Störungen besteht darin, ...

A eine Mantelwellendrossel in das Kabel vor dem Rundfunkempfänger einzubauen.
B die Erdverbindung des Senders abzuklemmen.
C das Abschirmgeflecht am Antennenstecker des Empfängers abzuklemmen.
D den 144 MHz-Sender mit einem Tiefpassfilter auszustatten.

EJ120 Welche Empfangs-Effekte werden durch Intermodulation hervorgerufen?

A Es treten Phantomsignale auf, die bei Abschalten einer der beteiligten Mischfrequenzen verschwindet.
B Das Nutzsignal wird mit einem anderen Signal moduliert und dadurch verständlicher.
C Es treten Phantomsignale auf, die selbst bei Einschalten eines Abschwächers in den HF-Signalweg nicht verschwinden.
D Dem Empfangssignal ist ein pulsierendes Rauschen überlagert, das die Verständlichkeit beeinträchtigt.

EJ121 Ein korrodierter Anschluss an der Fernseh-Empfangsantenne des Nachbarn kann in Verbindung mit ...

A dem Signal naher Sender unerwünschte Mischprodukte erzeugen, die den Fernsehempfang stören.
B dem Oszillatorsignal des Fernsehempfängers unerwünschte Mischprodukte erzeugen, die den Fernsehempfang stören.
C Einstreuungen aus dem Stromnetz durch Intermodulation Bild- und Tonstörungen hervorrufen.
D dem Signal naher Sender parametrische Schwingungen erzeugen, die einen überhöhten Nutzsignalpegel hervorrufen.

EJ122 Ihr Nachbar beklagt sich über Störungen seines Fernsehempfangs und vermutet ihre Amateurfunkaussendungen als Ursache. Welcher erste Schritt bietet sich an?

A Sie überprüfen den zeitlichen Zusammenhang der Störungen mit ihren Aussendungen.
B Sie überprüfen, ob der Nachbar sein Fernsehgerät ordnungsgemäß angemeldet hat.
C Sie empfehlen die Erdung des Fernsehgerätes durch einen örtlichen Fachhändler.
D Sie verweisen den Nachbarn auf die Angebote von Internet-Streamingplattformen.

EJ123 Beim Betrieb eines 2 m-Senders wird bei einem Nachbarn ein Fernsehempfänger gestört, der mit einer Zimmerantenne betrieben wird. Zur Behebung des Problems ...

A schlagen Sie dem Nachbarn vor, eine außen angebrachte Fernsehantenne zu installieren.
B ein doppelt geschirmtes Koaxialkabel für die Antennenleitung zu verwenden.
C einen Vorverstärker in die Antennenleitung einzuschleifen.
D den Fernsehrundfunkempfänger zu wechseln.

EJ124 Die Bemühungen, die durch eine in der Nähe befindliche Amateurfunkstelle hervorgerufenen Fernsehstörungen zu verringern, sind fehlgeschlagen. Als nächster Schritt ist ...

A die zuständige Außenstelle der Bundesnetzagentur um Prüfung der Gegebenheiten zu bitten.
B der Sender an die Bundesnetzagentur zu senden.
C die Rückseite des Fernsehgeräts zu entfernen und das Gehäuse zu erden.
D ein Fernsehtechniker des Fachhandwerks um Prüfung des Fernsehgeräts zu bitten.

4.10.2 Unerwünschte Aussendungen

EJ201 Welche Signalform sollte der Träger einer hochfrequenten Schwingung haben, um Störungen durch Oberwellen zu vermeiden?

A sinusförmig
B rechteckförmig
C dreieckförmig
D kreisförmig

EJ202 Wie kann man hochfrequente Störungen reduzieren, die durch Harmonische hervorgerufen werden? Sie können reduziert werden durch ein ...

A Oberwellenfilter.
B Nachbarkanalfilter.
C ZF-Filter.
D Hochpassfilter.

EJ203 Was für ein Filter muss zwischen Transceiver und Antennenzuleitung eingefügt werden, um Oberwellen zu reduzieren?

A Tiefpassfilter
B Hochpassfilter
C CW-Filter
D NF-Filter

EJ204 Welches Filter wäre zwischen Senderausgang und Antenne eingeschleift am besten zur Verringerung der Oberwellenausstrahlungen geeignet?

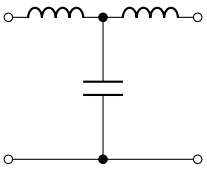
A Ein Tiefpassfilter
B Ein Hochpassfilter
C Ein Antennenfilter
D Ein Sperrkreisfilter

EJ205 Um Oberwellenaussendungen eines UHF-Senders zu minimieren, sollte dem Gerät ...

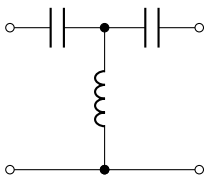
A ein Tiefpassfilter nachgeschaltet werden.
B ein Hochpassfilter nachgeschaltet werden.
C eine Bandsperre vorgeschaltet werden.
D ein Notchfilter vorgeschaltet werden.

EJ206 Welche Schaltung wäre, zwischen Senderausgang und Antenne eingeschleift, am besten zur Verringerung der Oberwellenausstrahlungen geeignet?

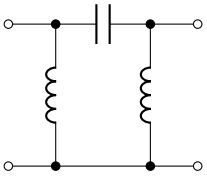
A



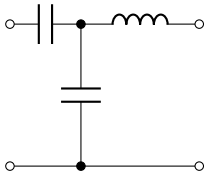
B



C

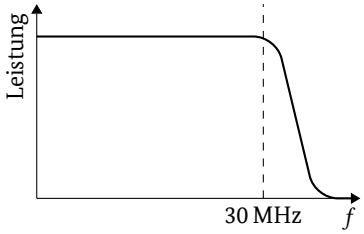


D

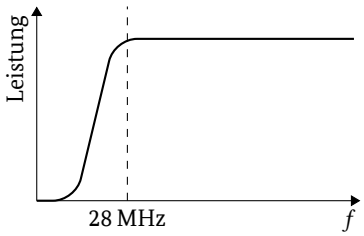


EJ207 Welche Charakteristik sollte ein Filter zur Verringerung der Oberwellen eines KW-Senders haben?

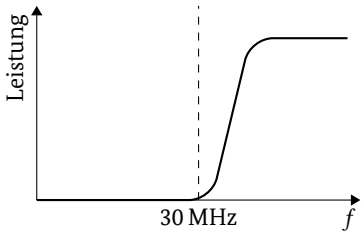
A



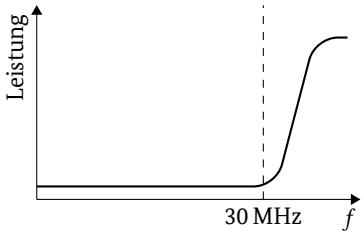
B



C

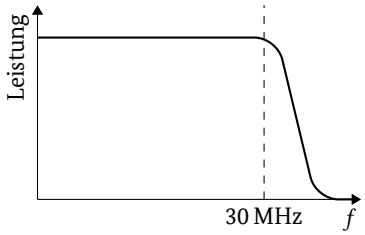


D

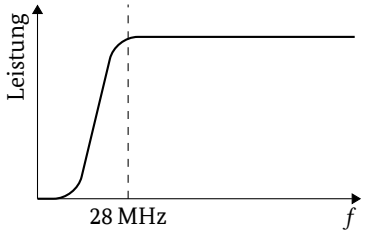


EJ208 Welche Filtercharakteristik würde sich am besten für den Ausgang eines KW-Mehrband-Senders eignen?

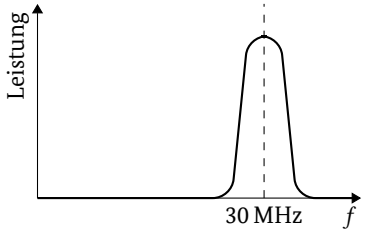
A



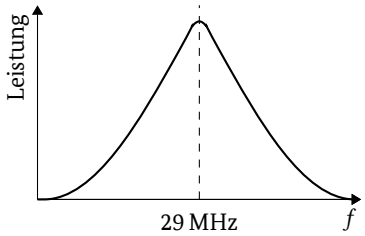
B



C



D



EJ209 Wie erfolgt die Messung der Leistungen, die zu unerwünschten Aussendungen führen?

A Die Messung erfolgt am Senderausgang unter Einbeziehung des gegebenenfalls verwendeten Stehwellenmessgeräts und des gegebenenfalls verwendeten Tiefpassfilters.

B Die Messung erfolgt am Fußpunkt der im Funkbetrieb verwendeten Antenne unter Einbeziehung des gegebenenfalls verwendeten Antennenanpassgeräts.

C Die Messung erfolgt am Ausgang der Antennenleitung unter Einbeziehung des im Funkbetrieb verwendeten Antennenanpassgeräts.

D Die Messung erfolgt am Senderausgang mit einem hochohmigen HF-Tastkopf und angeschlossenem Transistorvoltmeter.

EJ210 Um Störungen auf benachbarten Frequenzen zu minimieren, sollte die Übertragungsbandbreite bei SSB ...

A höchstens 2,7 kHz betragen.
B höchstens 1,8 kHz betragen.
C höchstens 3,1 kHz betragen.
D höchstens 15,0 kHz betragen.

EJ211 Um etwaige Funkstörungen auf Nachbarfrequenzen zu begrenzen, sollte bei SSB-Telefonie die höchste zu übertragende NF-Frequenz ...

A unter 3 kHz liegen.
B unter 1 kHz liegen.
C unter 5 kHz liegen.
D unter 10 kHz liegen.

EJ212 Sie modulieren Ihren FM-Sender mit einem AFSK-Signal (Niederfrequenzumtastung). Wie können Sie die Bandbreite der Aussendung reduzieren? Durch ...

A Absenken des NF-Pegels oder des Frequenzhubs
B Anheben des NF-Pegels oder des Frequenzhubs
C Absenken der Sendeleistung oder der ZF
D Anheben der Sendeleistung oder der ZF

EJ213 Die Übersteuerung eines Leistungsverstärkers führt zu ...

A einem hohen Anteil an Nebenaussendungen.
B lediglich geringen Verzerrungen beim Empfang.
C einer besseren Verständlichkeit am Empfangsort.
D einer Verringerung der Ausgangsleistung.

EJ214 Ein SSB-Sender wird Störungen auf benachbarten Frequenzen hervorrufen, wenn ...

A der Leistungsverstärker übersteuert wird.
B das Antennenkabel unterbrochen ist.
C die Ansteuerung der NF-Stufe zu gering ist.
D der Antennentuner falsch abgestimmt ist.

EJ215 Was bewirkt in der Regel eine zu hohe Mikrofonverstärkung bei einem SSB-Transceiver?

A Störungen bei Stationen, die auf dicht benachbarten Frequenzen arbeiten
B Störungen von Stationen, die auf einem anderen Frequenzband arbeiten
C Störungen der Stromversorgung des Transceivers
D Störungen von anderen elektronischen Geräten

EJ216 Welche unerwünschte Auswirkung kann mangelhafte Frequenzstabilität eines Senders haben?

A Aussendungen außerhalb der Bandgrenzen
B Spannungsüberschläge in der Endstufe des Senders
C Überlastung der Endstufe des Senders
D Verstärkte Oberwellenaussendung innerhalb der Bandgrenzen

EJ217 Was kann auftreten, wenn bei digitalen Übertragungsverfahren (z. B. RTTY, FT8, Olivia) die automatische Pegelregelung (ALC) eines Funkgerätes im SSB-Betrieb eingreift?

A Störungen von Übertragungen auf Nachbarfrequenzen
B Störungen von Computern oder anderen digitalen Geräten
C Störungen von Stationen auf anderen Frequenzbändern
D Störungen von nachfolgenden Sendungen auf derselben Frequenz

EJ218 Wie sollte bei digitalen Übertragungsverfahren (z. B. FT8, JS8, PSK31) der NF-Pegel am Eingang eines Funkgerätes mit automatischer Pegelregelung (ALC) im SSB-Betrieb eingestellt sein, um Störungen zu vermeiden?

A So niedrig, dass die automatische Pegelregelung (ALC) nicht eingreift.
B 18 dB höher als die Lautstärke, bei der die automatische Pegelregelung (ALC) eingreift.
C Alle Bedienelemente sind auf das Maximum einzustellen.
D Die NF-Lautstärke muss $-\infty$ dB (also Null) betragen.

EJ219 Was ist zu tun, wenn es bei digitalen Übertragungsverfahren zu Störungen kommt, weil die automatische Pegelregelung (ALC) eines Funkgerätes im SSB-Betrieb eingreift?

A Der NF-Pegel am Eingang des Funkgerätes sollte reduziert werden.
B Die Sendeleistung sollte erhöht werden.
C Das Oberwellenfilter sollte abgeschaltet werden.
D Es sollte mit der RIT gegengesteuert werden.

4.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz

4.11.1 Schutz von Personen

EK101 Die Feldstärkegrenzwerte für den Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern sind von der Frequenz abhängig, weil ...

A die Fähigkeit des Körpers, hochfrequente Strahlung zu absorbieren, frequenzabhängig ist.
B niederfrequente elektromagnetische Felder energiereicher sind als hochfrequente.
C auf den Amateurfunkbändern unterschiedlich hohe Sendeleistungen zugelassen sind.
D die spezifische Absorptionsrate bei einigen Frequenzen nicht messbar ist.

EK102 Mit welchem zeitlichen Bezug ist die Feldstärke für die Einhaltung der Grenzwerte der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) zu betrachten?

A Quadratisch gemittelt über 6 Minuten für Grenzwerte nach Anhang 1b, als kurzfristiger Effektivwert für Grenzwerte nach Anhang 1a und als momentaner Spitzenwert für Grenzwerte nach Anhang 3
B Quadratisch gemittelt über 3 Minuten für Grenzwerte nach Anhang 1b, als kurzfristiger Effektivwert für Grenzwerte nach Anhang 1a und als momentaner Spitzenwert für Grenzwerte nach Anhang 3
C Tagsüber maximale Momentanwerte und in den Nachtstunden zwischen Einbruch der Dunkelheit und Sonnenaufgang quadratisch gemittelt über 6 Minuten
D Tagsüber maximale Momentanwerte und in den Nachtstunden zwischen Einbruch der Dunkelheit und Sonnenaufgang quadratisch gemittelt über 3 Minuten

EK103 Zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern sind in bestimmten Fällen auch Grenzwerte für aktive Körperhilfen einzuhalten. Mit welchem zeitlichen Bezug ist die Feldstärke hierbei zu betrachten?

A Als maximaler Momentanwert
B Als minimaler Momentanwert
C Quadratisch gemittelt über 6 Minuten
D Quadratisch gemittelt über 3 Minuten

EK104 Muss ein Funkamateur als Betreiber einer ortsfesten Amateurfunkstelle bei FM-Telefonie und einer Sendeleistung von 6 W an einer 15-Element-Yagi-Uda-Antenne mit 13 dBd Gewinn im 2 m-Band die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte nachweisen?

A Ja, er ist in diesem Fall verpflichtet die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte nachzuweisen.
B Nein, der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern ist durch den Funkamateur erst bei einer Strahlungsleistung von mehr als 10 W EIRP sicherzustellen.
C Ja, für ortsfeste Amateurfunkstellen ist die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte in jedem Fall nachzuweisen.
D Nein, bei FM-Telefonie und Sendezeiten unter 6 Minuten in der Stunde kann der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern durch den Funkamateur vernachlässigt werden.

EK105 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für ihren neuen, fest aufgebauten Halbwellendipol für das 80 m-Band (3,5 - 3,8 MHz) bestimmen. Bei 100 W Sendeleistung errechnen Sie mit Hilfe der Näherungsformel für die Fernfeldberechnung einen erforderlichen Abstand von 3,65 m. Ist dieser Sicherheitsabstand gültig?

A Der errechnete Abstand ist ungültig, da er im reaktiven Nahfeld der Antenne liegt und muss deshalb durch andere Methoden wie z. B. Messungen der E- und H-Feldanteile, Simulations- oder Nahfeldberechnungen bestimmt werden.
B Der errechnete Personenschutz-Sicherheitsabstand ist gültig, da Berechnungen mit der Näherungsformel für die Fernfeldberechnung im Amateurfunk hinreichend genau sind.
C Der errechnete Personenschutz-Sicherheitsabstand muss erst noch mit einem Sicherheitszuschlag ($\sqrt{2}$) multipliziert werden.
D Der errechnete Personenschutz-Sicherheitsabstand ist akzeptiert, sofern die vor Inbetriebnahme einzureichende „Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen“ gemäß §9 BEMFV von der Bundesnetzagentur nicht beanstandet wird.

EK106 Wann ist die Berechnung des Personenschutz-Sicherheitsabstands mit der Näherungsformel für die Fernfeldberechnung auf den Bändern 160 m und 80 m ungültig? Die Berechnung ist ungültig, wenn das Ergebnis kleiner ist als ...

A 160 m-Band: 25,5 m, 80 m-Band: 12,7 m
B 160 m-Band: 51,0 m, 80 m-Band: 25,4 m
C 160 m-Band: 12,8 m, 80 m-Band: 6,4 m
D 160 m-Band: 640 m, 80 m-Band: 320 m

EK107 Sie errechnen einen Sicherheitsabstand für Ihre Antenne. Von welchem Punkt aus muss dieser Sicherheitsabstand eingehalten werden, wenn Sie bei der Berechnung die Fernfeldnäherung verwendet haben? Er muss eingehalten werden ...

A von jedem Punkt der Antenne.
B vom Einspeisepunkt der Antenne.
C von der Mitte der Antenne, d. h. dort, wo sie am Mast befestigt ist.
D vom untersten Punkt der Antenne.

EK108 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle für das 10 m-Band und das Modulationsverfahren FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben eine Yagi-Uda-Antenne mit einem Gewinn von 7,5 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 100 W über ein langes Koaxialkabel gespeist. Die Kabeldämpfung beträgt 1,5 dB. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?

A 5,0 m
B 3,9 m
C 2,5 m
D 20,7 m

4.11.2 Sicherheit

EK201 Was ist aus Sicherheitsgründen besonders beim Umgang mit Mikrowellen zu beachten?

A Ein Aufenthalt im direkten Strahlengang von Sendeantennen ist zu vermeiden.
B Der Duty-Cycle des Senders sollte 50 % nicht überschreiten.
C Es ist eine Kopfbedeckung aus Abschirmfolie (z. B. aus Aluminium) zu tragen.
D Zur Einhaltung des Personenschutzes muss EMV-Schutzkleidung getragen werden.

EK202 Welche möglichen Gefahren bestehen beim Berühren von im Sendebetrieb befindlichen Antennen?

A Verletzungen und Verbrennungen durch hochfrequente Spannungen.
B Keine, da durch den „Skin-Effekt“ ein Stromfluss durch den menschlichen Körper verhindert wird.
C Keine, sofern die Antenne ordnungsgemäß über ein Blitzschutzsystem mit Erde verbunden ist.
D Stromschlag durch die Gleichspannungsversorgung der Sender-Endstufe, die direkt am Antennenausgang anliegt.

EK203 Mit welchen Gefahren muss beim Öffnen eines vom Netz getrennten Funk- oder anderen elektrisch betriebenen Gerätes gerechnet werden?

A Elektrischer Schlag durch aufgeladene Kondensatoren im Netzteil.
B Elektrischer Schlag durch Ladungen im Netztransformator.
C Keine Gefahr, da das Gerät vorher von der Stromversorgung getrennt worden ist.
D In der Ladedrossel eines Schaltnetzteiles können Spannungen gespeichert sein, die deutlich höher sind als die angelegte Versorgungsspannung.

EK204 Sie haben in ihren Kurzwellensender soeben einen Kurzschluss im Netzteil erfolgreich repariert. Durch den Fehler wurde auch die Feinsicherung für die Stromversorgung mit der Aufschrift 20 A „Flink“ zerstört. Beim Austausch dieser Sicherung ...

A sollte eine Sicherung gleichen Stromwertes und gleicher Auslösecharakteristik eingesetzt werden.
B darf bei gleichem Stromwert auch eine Sicherung mit Auslösecharakteristik „Mittelträge“ oder „Träge“ eingesetzt werden.
C darf der Stromwert auch größer als 20 A sein, es muß jedoch eine Sicherung mit Auslösecharakteristik „Flink“ eingesetzt werden.
D kann ersatzweise auch eine Drahtbrücke aus dünnem Kupferdraht eingesetzt werden.

EK205 Wählen Sie die normgerechten Adernkennfarben von 3-adrigen, isolierten Energieleitungen und -kabeln in der Reihenfolge: Schutzleiter, Außenleiter, Neutralleiter!

A grüngelb, braun, blau
B braun, grüngelb, blau
C grau, schwarz, rot
D grüngelb, blau, braun oder schwarz

EK206 Auf welchen besonderen Sicherheitsaspekt ist speziell bei ungeerdeten Drahtantennen zu achten?

A Bereits durch Regen oder Hagel kann es zu elektrischen Aufladungen der Antenne kommen.
B Durch die Sendeleistung entstehen hohe Spannungen gegen Erde, die eine dickere Isolierung des Antennendrahtes erfordern.
C Bei Sonnenstürmen entstehen elektrische Aufladungen die hohe Spannungen erzeugen können.
D Durch die fehlende Erdung und dem Strombauch im Speisepunkt kann der Mittenisolator zu stark erhitzt werden und durchschmelzen.

EK207 Wie lassen sich elektrostatische Aufladungen, die insbesondere bei ungeerdeten Drahtantennen auftreten können, wirkungsvoll vermeiden, ohne die Funktion der Funkanlage zu beeinträchtigen?

A Durch hochohmige Ableitwiderstände zwischen den Anschlüssen an der Antenne und dem Erdanschluss der Amateurfunkstelle.
B Durch niederohmige Ableitwiderstände zwischen den Anschlüssen an der Antenne und dem Erdanschluss der Amateurfunkstelle.
C Das Einschleifen eines Anpassgerätes zwischen Transceiver und Antenne neutralisiert die Aufladungen.
D Mit Hilfe der Abblockkondensatoren in einem zwischengeschalteten Stehwellenmessgerät.

EK208 Welche Maßnahmen müssen zum Personenschutz bei Koaxialkabeln zur Verhinderung von Spannungsunterschieden ergriffen werden?

A Die Schirme aller Koaxialkabel von Antennen müssen miteinander und mit der Haupterdungsschiene verbunden werden.
B Für alle Koaxialkabel von Antennen sind Überspannungsableiter vorzusehen.
C Neben der Erdung des Antennenmastes sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
D Die Koaxialkabel müssen ein Schirmungsmaß von mindestens 40 dB aufweisen.

EK209 Unter welchen Bedingungen darf eine Gebäudeerdungsanlage für die Antennenerdung verwendet werden?

A Jede Gebäudeerdungsanlage kann verwendet werden.
B Für jede Antenne muss eine separate Erdungsanlage unabhängig von der Gebäudeerdungsanlage aufgebaut werden.
C Wenn die Gebäudeerdung vom Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur abgenommen wurde.
D Die Antennenanlage darf nicht über die von der Gebäudeerdungsanlage eingeschlossenen Fläche hinausragen.

EK210 Welches Material und welcher Mindestquerschnitt kann für eine Erdungsleitung zwischen einem Antennenstandrohr und einer Erdungsanlage nach VDE 0855-300 beispielsweise verwendet werden?

A Einzelmassivdraht aus Kupfer (16 mm^2), Aluminium (25 mm^2) oder Stahl (50 mm^2).
B Einzelmassivdraht aus Kupfer (16 mm^2), Aluminium (25 mm^2) oder Stahl (25 mm^2).
C Ein- oder mehrdrähtiger - aber nicht feindrähtiger - Leiter aus Kupfer (10 mm^2) oder Aluminium (16 mm^2).
D Ein- oder mehrdrähtiger - aber nicht feindrähtiger - Leiter aus Kupfer (4 mm^2) oder Aluminium (10 mm^2).

EK211 Unter welchen Bedingungen darf das Standrohr einer Amateurfunkantenne auf einem Gebäude mit dem gebäudeeigenen Blitzschutzsystem verbunden werden?

A Wenn eine Blitzschutz-Fachkraft die Verbindung des Standrohres der Amateurfunkantenne mit dem Blitzschutzsystem im Blitzschutzkonzept vorsieht.
B Nach den geltenden Vorschriften muss das Standrohr der Amateurfunkantenne mit einem Gebäudeblitzschutzsystem verbunden werden.
C Nach den geltenden Vorschriften muss immer ein getrenntes Blitzschutzsystem für die Amateurfunkantenne aufgebaut werden.
D Wenn für die Verbindungsleitung ein Kupferleiter mit ausreichend großem Querschnitt verwendet wird.

5 Prüfungsfragen im Prüfungsteil: Technische Kenntnisse der Klasse A

5.1 Allgemeine mathematische Grundkenntnisse und Größen

5.1.1 Größen und Einheiten

AA101 Welche Einheit wird üblicherweise für die Impedanz verwendet?

A Ohm
B Farad
C Siemens
D Henry

AA102 Welche Einheit wird üblicherweise für die elektrische Ladung verwendet?

A Amperesekunde (As)
B Kilowatt (kW)
C Joule (J)
D Ampere (A)

AA103 Welche Einheit wird üblicherweise für die Energie verwendet?

A Joule (J) bzw. Wattstunden (Wh)
B Volt (V) bzw. Watt pro Ampere (W/A)
C Watt (W) bzw. Joule pro Stunde (J/h)
D Watt (W) bzw. Voltampere (VA)

AA104 Welche Einheit wird üblicherweise für die Symbolrate verwendet?

A Baud (Bd)
B Bit pro Sekunde (Bit/s)
C Hertz (Hz)
D Dezibel (dB)

AA105 Einer Leistungsverstärkung von 40 entsprechen ...

A 16 dB.
B 36,8 dB.
C 32 dB.
D 73,8 dB.

AA106 Ein HF-Leistungsverstärker hat eine Verstärkung von 16 dB mit maximal 100 W Ausgangsleistung. Welche HF-Ausgangsleistung ist zu erwarten, wenn der Verstärker mit 1 W HF-Eingangsleistung angesteuert wird?

A 40 W
B 4 W
C 16 W
D 20 W

AA107 Ein Sender mit 1 W Ausgangsleistung ist an eine Endstufe mit einer Verstärkung von 10 dB angeschlossen. Wie groß ist der Ausgangspegel der Endstufe?

A 10 dBW
B 1 dBW
C 3 dBW
D 20 dBW

AA108 Der Ausgangspegel eines Senders beträgt 20 dBW. Dies entspricht einer Ausgangsleistung von ...

A 10^2 W.
B $10^{0,5}$ W.
C 10^{20} W.
D 10^1 W.

AA109 Ein Sender mit 1 W Ausgangsleistung ist an eine Endstufe mit einer Verstärkung von 10 dB angeschlossen. Wie groß ist der Ausgangspegel der Endstufe?

A 40 dBm
B 30 dBm
C 20 dBm
D 10 dBm

AA110 Welcher Leistung entsprechen die Pegel 0 dBm, 3 dBm und 20 dBm?

A 1 mW, 2 mW, 100 mW
B 1 mW, 1,4 mW, 10 mW
C 0 mW, 30 mW, 200 mW
D 0 mW, 3 mW, 20 mW

AA111 Einem Spannungsverhältnis von 15 entsprechen ...

A 23,5 dB.
B 15 dB.
C 54 dB.
D 11,7 dB.

AA112 Der Pegelwert 120 dBµV/m entspricht einer elektrischen Feldstärke von ...

A 1 V/m.
B 0,78 V/m.
C 41,6 V/m.
D 1000 kV/m.

AA113 Wie groß ist der Unterschied zwischen den S-Stufen S4 und S7 in dB?

A 18 dB
B 9 dB
C 15 dB
D 3 dB

AA114 Wie stark ist die Empfängereingangsspannung abgesunken, wenn die S-Meter-Anzeige durch Änderung der Ausbreitungsbedingungen von S9+20 dB auf S8 zurückgeht? Die Empfängereingangsspannung sinkt um ...

A 26 dB.
B 23 dB.
C 6 dB.
D 20 dB.

AA115 Eine Genauigkeit von 1 ppm bei einer Frequenz von 435 MHz entspricht ...

A 435 Hz.
B 43,5 Hz.
C 4,35 MHz.
D 4,35 kHz.

AA116 Die Frequenzerzeugung eines Senders hat eine Genauigkeit von 10 ppm. Die digitale Anzeige zeigt eine Sendefrequenz von 14,200.0 MHz an. In welchen Grenzen kann sich die tatsächliche Frequenz bewegen?

A Zwischen 14,199 858–14,200 142 MHz
B Zwischen 14,199 986–14,200 014 MHz
C Zwischen 14,199 990–14,200 010 MHz
D Zwischen 14,198 580–14,201 420 MHz

5.2 Elektrizitäts-, Elektromagnetismus- und Funktheorie

5.2.1 Leiter, Halbleiter und Isolator

AB101 Welchen Widerstand hat ein Kupferdraht etwa, wenn der verwendete Draht eine Länge von 1,8 m und einen Durchmesser von 0,2 mm hat?

A 1,02 Ω
B 56,0 Ω
C 0,26 Ω
D 0,16 Ω

AB102 Zwischen den Enden eines Kupferdrahtes mit einem Querschnitt von 0,5 mm^2 messen Sie einen Widerstand von 1,5 Ω. Wie lang ist der Draht etwa?

A 42,0 m
B 3,0 m
C 4,2 m
D 16,5 m

AB103 Wie ändert sich der Widerstand eines Metalls mit der Temperatur im Regelfall?

A Der Widerstand steigt mit zunehmender Temperatur, d. h. der Temperaturkoeffizient ist positiv.
B Der Widerstand sinkt mit zunehmender Temperatur, d. h. der Temperaturkoeffizient ist negativ.
C Der Widerstand ändert sich nicht mit zunehmender Temperatur, d. h. der Temperaturkoeffizient ist Null.
D Der Widerstand oszilliert mit zunehmender Temperatur, d. h. der Temperaturkoeffizient ist komplex.

AB104 Was verstehen man unter Halbleitermaterialien?

A Einige Stoffe (z. B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Raumtemperatur gute Isolatoren. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen (z. B. Bor, Phosphor) oder bei hohen Temperaturen werden sie jedoch zu Leitern.
B Einige Stoffe (z. B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Raumtemperatur gute Leiter. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen (z. B. Bor, Phosphor) oder bei hohen Temperaturen nimmt jedoch ihre Leitfähigkeit ab.
C Einige Stoffe (z. B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Raumtemperatur gute Leiter. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen (z. B. Bismut, Tellur) fällt ihr Widerstand auf den halben Wert.
D Einige Stoffe (z. B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Raumtemperatur gute Elektrolyten. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen (z. B. Bismut, Tellur) kann man daraus entweder N-leitendes- oder P-leitendes Material für Anoden bzw. Kathoden von Batterien herstellen.

AB105 Was versteht man unter Dotierung?

A Das Einbringen von chemisch anderswertigen Fremdatomen in einen Halbleitergrundstoff um freie Ladungsträger zur Verfügung zu stellen.
B Das Entfernen von Atomen aus dem Halbleitergrundstoff um die elektrische Leitfähigkeit zu senken.
C Das Einbringen von magnetischen Nord- oder Südpolen in einen Halbleitergrundstoff um die Induktivität zu erhöhen.
D Das Entfernen von Verunreinigungen aus einem Halbleitergrundstoff um Elektronen zu generieren.

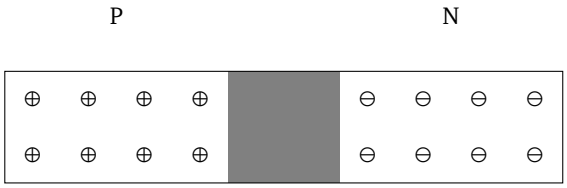
AB106 N-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch ...

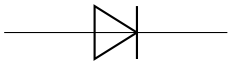
A einen Überschuss an beweglichen Elektronen.
B ein Fehlen von Dotierungsatomen.
C ein Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
D einen Überschuss an beweglichen Elektronenlöchern.

AB107 P-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch ...

A einen Überschuss an beweglichen Elektronenlöchern.
B ein Fehlen von Dotierungsatomen.
C ein Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
D einen Überschuss an beweglichen Elektronen.

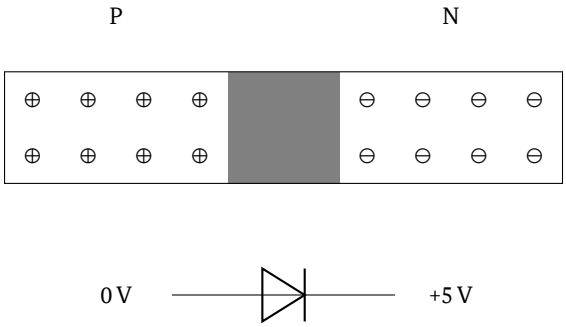
AB108 Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Halbleiterdiode. Wie entsteht die Sperrschicht?





A An der Grenzschicht wandern Elektronen aus dem N-Teil in den P-Teil. Dadurch wird auf der N-Seite der Elektronenüberschuss teilweise abgebaut, auf der P-Seite der Elektronenmangel teilweise neutralisiert. Es bildet sich auf beiden Seiten der Grenzfläche eine isolierende Schicht.
B An der Grenzschicht wandern Elektronen aus dem P-Teil in den N-Teil. Dadurch wird auf der P-Seite der Elektronenüberschuss teilweise abgebaut, auf der N-Seite der Elektronenmangel teilweise neutralisiert. Es bildet sich auf beiden Seiten der Grenzfläche eine isolierende Schicht.
C An der Grenzschicht wandern Atome aus dem P-Teil in den N-Teil. Dadurch wird auf der P-Seite der Atommangel abgebaut, auf der N-Seite der Atommangel vergrößert. Es bildet sich auf beiden Seiten der Grenzfläche eine leitende Schicht.
D An der Grenzschicht wandern Atome aus dem N-Teil in den P-Teil. Dadurch wird auf der N-Seite der Atommangel abgebaut, auf der P-Seite der Atommangel vergrößert. Es bildet sich auf beiden Seiten der Grenzfläche eine leitende Schicht.

AB109 Wie verhält sich die Verarmungszone in der hier dargestellten Halbleiterdiode?



A Sie erweitert sich.
B Sie verengt sich.
C Sie verändert sich nicht.
D Sie verschwindet.

5.2.2 Strom- und Spannungsquellen

AB201 Welche Eigenschaften sollten Strom- und Spannungsquellen nach Möglichkeit aufweisen?

A Stromquellen sollten einen möglichst hohen Innenwiderstand und Spannungsquellen einen möglichst niedrigen Innenwiderstand haben.
B Strom- und Spannungsquellen sollten einen möglichst niedrigen Innenwiderstand haben.
C Strom- und Spannungsquellen sollten einen möglichst hohen Innenwiderstand haben.
D Stromquellen sollten einen möglichst niedrigen Innenwiderstand und Spannungsquellen einen möglichst hohen Innenwiderstand haben.

AB202 In welchem Zusammenhang müssen der Innenwiderstand R_i einer Strom- oder Spannungsquelle und ein direkt daran angeschlossener Lastwiderstand R_L stehen, damit Leistungsanpassung vorliegt?

A $R_L = R_i$
B $R_L \gg R_i$
C $R_L \ll R_i$
D $R_L = \frac{1}{R_i}$

AB203 In welchem Zusammenhang müssen der Innenwiderstand R_i einer Spannungsquelle und ein direkt daran angeschlossener Lastwiderstand R_L stehen, damit Spannungsanpassung vorliegt?

A $R_L \gg R_i$
B $R_L \ll R_i$
C $R_L = R_i$
D $R_L = \frac{1}{R_i}$

AB204 In welchem Zusammenhang müssen der Innenwiderstand R_i einer Stromquelle und ein direkt daran angeschlossener Lastwiderstand R_L stehen, damit Stromanpassung vorliegt?

A $R_L \ll R_i$
B $R_L \gg R_i$
C $R_L = R_i$
D $R_L = \frac{1}{R_i}$

AB205 Die Leerlaufspannung einer Spannungsquelle beträgt 5,0 V. Schließt man einen Belastungswiderstand mit 1,2 Ω an, so geht die Klemmenspannung der Spannungsquelle auf 4,8 V zurück. Wie hoch ist der Innenwiderstand der Spannungsquelle?

A 0,05 Ω
B 8,2 Ω
C 0,17 Ω
D 0,25 Ω

AB206 Die Leerlaufspannung einer Gleichspannungsquelle beträgt 13,5 V. Wenn die Spannungsquelle einen Strom von 0,9 A abgibt, sinkt die Klemmenspannung auf 12,4 V. Wie groß ist der Innenwiderstand der Spannungsquelle?

A 1,22 Ω
B 0,82 Ω
C 0,99 Ω
D 15,0 Ω

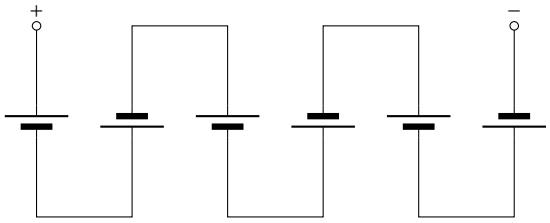
AB207 Die Leerlaufspannung einer Gleichspannungsquelle beträgt 13,5 V. Wenn die Spannungsquelle einen Strom von 2 A abgibt, sinkt die Klemmenspannung auf 13 V. Wie groß ist der Innenwiderstand der Spannungsquelle?

A 0,25 Ω
B 6,75 Ω
C 4 Ω
D 1 Ω

AB208 Die Leerlaufspannung einer Gleichspannungsquelle beträgt 13,8 V. Wenn die Spannungsquelle einen Strom von 20 A abgibt, bleibt die Klemmenspannung auf 13,6 V. Wie groß ist der Innenwiderstand der Spannungsquelle?

A 10 mΩ
B 20 mΩ
C 0,2 Ω
D 0,1 Ω

AB209 Folgende Schaltung eines Akkus besteht aus Zellen von je 2 V. Jede Zelle kann 10 A h Ladung liefern. Welche Daten hat der Akku?



A 12 V/10 A h
B 12 V/60 A h
C 2 V/10 A h
D 2 V/60 A h

AB210 Auf dem Akku-Pack eines Handfunksprechgerätes stehen folgende Angaben: 7,4 V - 2200 mA h - 16,28 W h. Welcher Begriff ist für die Angabe 2200 mA h zutreffend.

A Nennkapazität
B Nennleistung
C maximaler Ladestrom pro Stunde
D maximaler Entladestrom pro Stunde

AB211 Wie lange könnte man idealerweise mit einem voll geladenen Akku mit 60 A h einen Amateurfunkempfänger betreiben, bis dieser auf 10 % seiner Kapazität entladen ist und einen Strom von 0,8 A aufnimmt?

A 67 Stunden und 30 Minuten
B 43 Stunden und 12 Minuten
C 74 Stunden und 60 Minuten
D 48 Stunden und 0 Minuten

AB212 Was ist die primäre Aufgabe einer Solarzelle?

A Die Umwandlung von Strahlungsenergie in elektrische Energie.
B Die Umwandlung von elektrischer Energie in Strahlungsenergie.
C Die Umwandlung von Strahlungsenergie in thermische Energie.
D Die Umwandlung von thermischer Energie in Strahlungsenergie.

AB213 Ein Spannungswandler setzt 12 V auf 5 V um. Er nimmt 2 A auf und gibt 3 A ab. Wie groß ist sein Wirkungsgrad?

A 62,5 %
B 160 %
C 27,7 %
D 41,7 %

AB214 Ein Spannungswandler wandelt 5 V in 12 V um. Dabei nimmt er 3 A auf und gibt 1 A ab. Wie groß ist sein Wirkungsgrad?

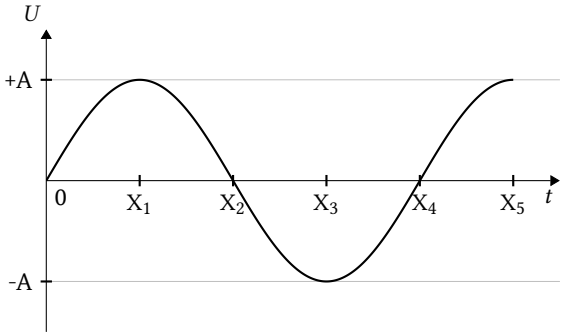
A 80,0 %
B 125 %
C 13,9 %
D 28,6 %

5.2.3 Sinusförmige Signale

AB301 Ein sinusförmiger Wechselstrom mit einer Amplitude I_{max} von 0,5 Ampere fließt durch einen Widerstand von 20 Ω. Wieviel Leistung wird in Wärme umgesetzt?

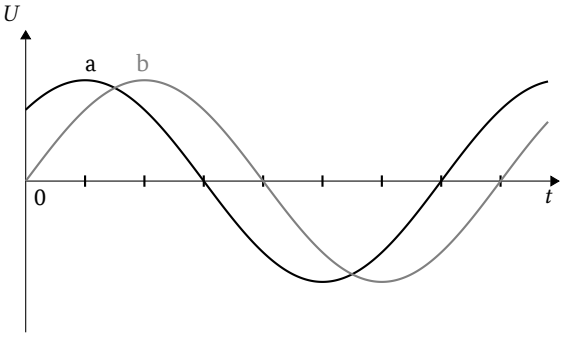
A 2,5 W
B 5,0 W
C 10 W
D 3,5 W

AB302 Welche Antwort enthält die richtigen Phasenwinkel der dargestellten sinusförmigen Wechselspannung an der mit X_3 bezeichneten Stelle?



A $\frac{3\pi}{2}$; 270°
B $\frac{\pi}{3}$; 270°
C 3π; 180°
D $\frac{3\pi}{4}$; 135°

AB303 Der Betrag der Phasendifferenz zwischen den beiden in der Abbildung dargestellten Sinussignalen ist ...



A 45°.
B 0°.
C 90°.
D 180°.

5.2.4 Nichtsinusförmige Signale

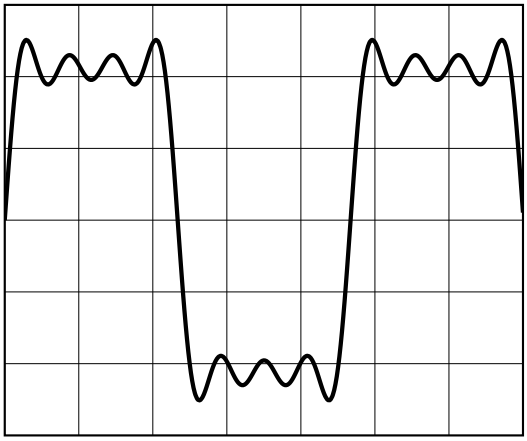
AB401 Was sind Harmonische?

A Harmonische sind die ganzzahligen (1, 2, 3, ...) Vielfachen einer Frequenz.
B Harmonische sind die ganzzahligen (1, 2, 3, ...) Teile einer Frequenz.
C Harmonische sind ausschließlich die ungeradzahligen (1, 3, 5, ...) Vielfachen einer Frequenz.
D Harmonische sind ausschließlich die geradzahligen (2, 4, 6, ...) Teile einer Frequenz.

AB402 Die dritte Oberwelle entspricht ...

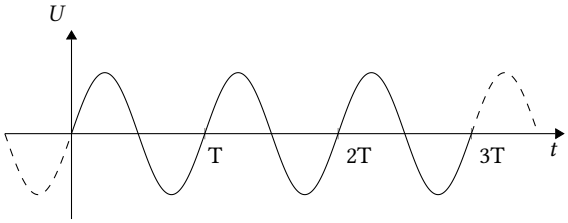
A der vierten Harmonischen.
B der dritten Harmonischen.
C der zweiten Harmonischen.
D der zweiten ungeradzahligen Harmonischen.

AB403 Eine periodische Schwingung, die wie das folgende Signal aussieht, besteht ...

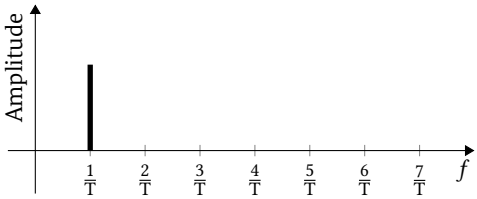


A aus der Grundschwingung mit ganzzahligen Vielfachen dieser Frequenz (Oberschwingungen).
B aus der Grundschwingung und Teilen dieser Frequenz (Unterschwingungen).
C aus der Grundschwingung ohne weitere Frequenzen.
D aus der Grundschwingung mit zufälligen Frequenzschwankungen.

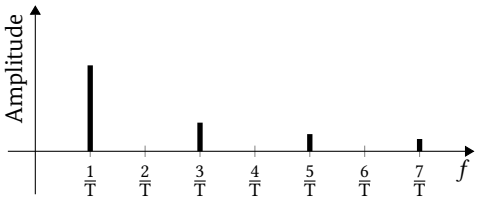
AB404 **Welches Frequenzspektrum passt zu folgendem sinusförmigen Signal?**



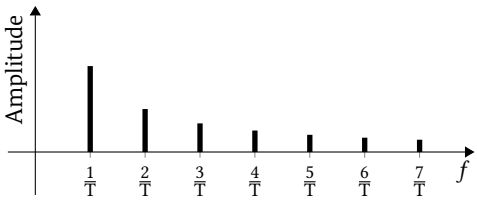
A



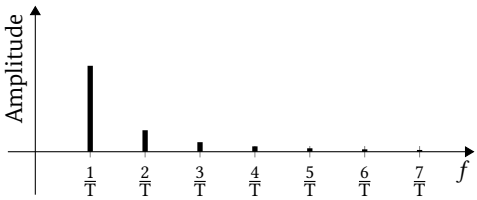
B



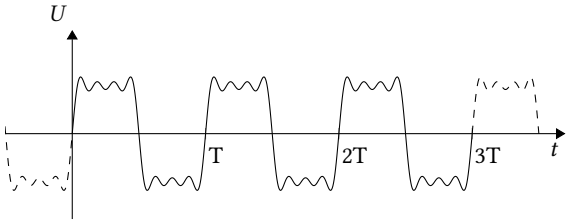
C



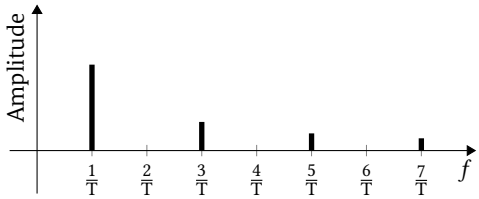
D



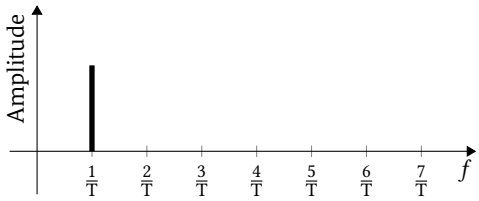
AB405 **Welches Frequenzspektrum passt zu folgendem periodischen Signal?**



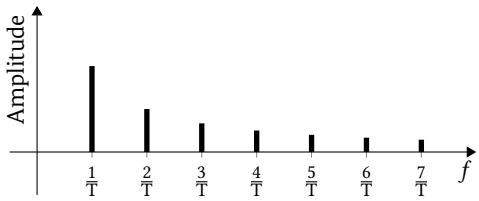
A



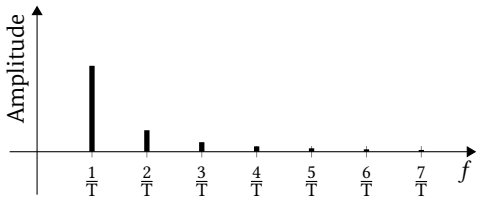
B



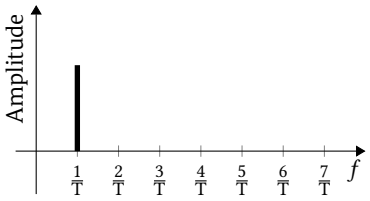
C



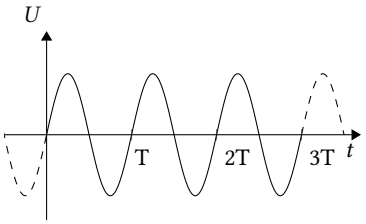
D



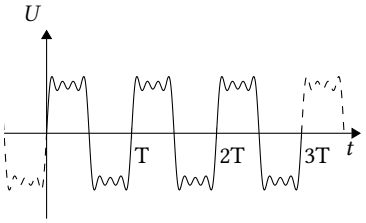
AB406 Welches Signal passt zu folgendem Frequenzspektrum?



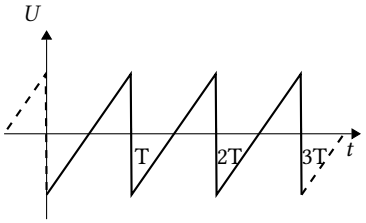
A



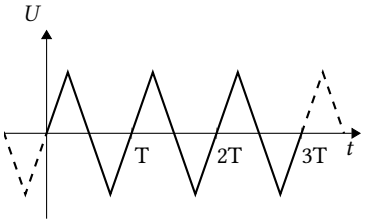
B



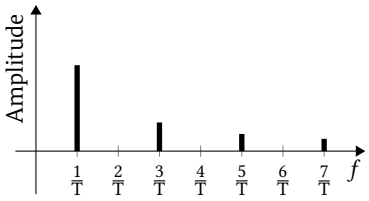
C



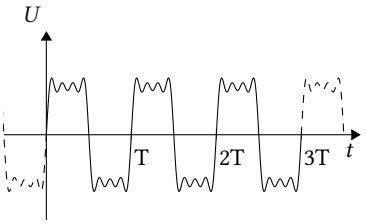
D



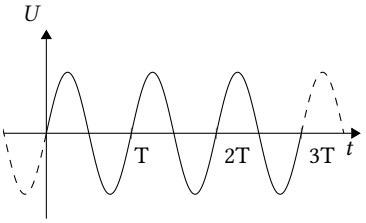
AB407 Welches Signal passt zu folgendem Frequenzspektrum?



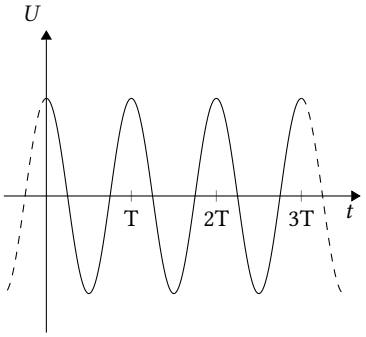
A



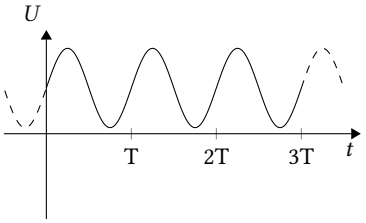
B



C



D



AB408 Für Messzwecke speisen Sie in den Antenneneingang ihres Empfängers ein gleichmäßig über alle Frequenzen verteiltes Rauschsignal aus einem Messender ein (weißes Rauschen). Welche Aussage über die Leistung, die man beim Empfang dieses Signals misst, stimmt?

A Sie ist proportional zur Bandbreite des Empfängers.
B Sie ist umgekehrt proportional zur Bandbreite des Empfängers.
C Sie ist proportional zum Signal-Rauschabstand des Empfängers
D Sie ist umgekehrt proportional zum Eingangswiderstand des Empfängers.

AB409 Wie verhält sich der Pegel des thermischen Rauschens am Empfängerausgang, wenn von einem Quarzfilter mit einer Bandbreite von 2,5 kHz auf ein Quarzfilter mit einer Bandbreite von 0,5 kHz mit gleicher Durchlassdämpfung und Flankensteilheit umgeschaltet wird? Der Rauschleistungspegel ...

A verringert sich um etwa 7 dB.
B erhöht sich um etwa 7 dB.
C verringert sich um etwa 14 dB.
D erhöht sich um etwa 14 dB.

5.2.5 Ladung und Energie

AB501 Ein 12 V Akku hat eine Kapazität von 5 A h. Welcher speicherbaren Energie entspricht das?

A 60,0 W h
B 12,0 W h
C 2,4 W h
D 5,0 W h

AB502 Eine Stromversorgung nimmt bei einer Spannung von 230 V einen Strom von 0,63 A auf. Wieviel Energie wird bei einer Betriebsdauer von 7 Stunden umgesetzt?

A 1,01 kWh
B 0,14 kWh
C 2,56 kWh
D 20,7 kWh

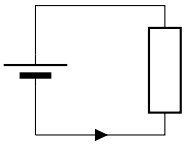
AB503 Wie viel Energie wird vom Widerstand innerhalb einer Stunde in Wärme umgewandelt?

A 1 W h bzw. 3600 J
B 2 W h bzw. 7200 J
C 0,1 W h bzw. 360 J
D 0,5 W h bzw. 1800 J

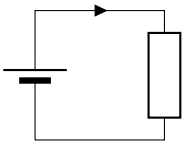
5.2.6 Der Stromkreis

AB601 Welches Bild zeigt die physikalische Stromrichtung korrekt an?

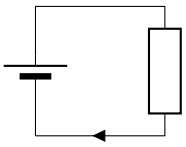
A



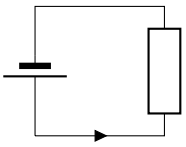
B



C



D



5.3 Elektrische und elektronische Bauteile

5.3.1 Kondensator

AC101 Ein verlustloser Kondensator wird an eine Wechselspannungsquelle angeschlossen. Welche Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom stellt sich ein?

A Der Strom eilt der Spannung um 90° voraus.
B Die Spannung eilt dem Strom um 90° voraus.
C Die Spannung eilt dem Strom um 45° voraus.
D Der Strom eilt der Spannung um 45° voraus.

AC102 Welches Vorzeichen hat der Blindwiderstand eines idealen Kondensators und von welchen physikalischen Größen hängt er ab? Der Blindwiderstand ist ...

A negativ und abhängig von der Kapazität und der anliegenden Frequenz.
B negativ und unabhängig von der Kapazität und der anliegenden Frequenz.
C positiv und abhängig von der Kapazität und der anliegenden Frequenz.
D positiv und unabhängig von der Kapazität und der anliegenden Frequenz.

AC103 Welcher der folgenden Widerstände hat keine Wärmeverluste?

A Der Blindwiderstand
B Der Metalloxidwiderstand
C Der Wirkwiderstand
D Der NTC-Widerstand

AC104 Wie groß ist der Betrag des kapazitiven Blindwiderstands eines Kondensators mit 10 pF bei einer Frequenz von 100 MHz?

A 159 Ω
B 1,59 kΩ
C 318 Ω
D 31,8 Ω

AC105 Wie groß ist der Betrag des kapazitiven Blindwiderstands eines Kondensators mit 50 pF bei einer Frequenz von 145 MHz ?

A ca. 22 Ω
B ca. 0,045 Ω
C ca. 18,2 kΩ
D ca. 69 Ω

AC106 Wie groß ist der Betrag des kapazitiven Blindwiderstands eines Kondensators mit 100 pF bei einer Frequenz von 100 MHz?

A ca. 15,9 Ω
B ca. 159 Ω
C ca. 31,8 Ω
D ca. 3,2 Ω

AC107 Wie groß ist der Betrag des kapazitiven Blindwiderstands eines Kondensators mit 100 pF bei einer Frequenz von 435 MHz ?

A ca. 3,7 Ω
B ca. 0,27 Ω
C ca. 27,3 kΩ
D ca. 11,5 Ω

AC108 An einem unbekannten Kondensator liegt eine Wechselspannung mit 16 V und 50 Hz. Es wird ein Strom von 32 mA gemessen. Welche Kapazität hat der Kondensator?

A ca. 6,37 µF
B ca. 0,637 µF
C ca. 0,45 µF
D ca. 4,5 µF

AC109 Kommt es in einem von Wechselstrom durchflossenen realen Kondensator zu Verlusten?

A Ja, infolge von Verlusten in Dielektrikum und Zuleitung
B Nein, beim Kondensator handelt es sich um eine reine Blindleistung.
C Ja, infolge des Blindwiderstands
D Nein, bei Wechselstrom treten keine Verluste auf.

AC110 Neben dem kapazitiven Blindwiderstand treten im von Wechselstrom durchflossenen Kondensator auch Verluste auf, die rechnerisch in einem parallelgeschalteten Verlustwiderstand zusammengefasst werden können. Die Kondensatorverluste werden oft durch ...

A den Verlustfaktor tan δ angegeben, der dem Kehrwert des Gütefaktors entspricht.
B den relativen Verlustwiderstand in Ohm pro Farad angegeben, mit dem die Kondensatorgüte berechnet werden kann.
C den relativen Blindwiderstand in Ohm pro Farad angegeben, mit dem die Kondensatorgüte berechnet werden kann.
D den Verlustfaktor cos ϕ angegeben, der dem Kehrwert des Gütefaktors entspricht.

AC111 An einem Kondensator mit einer Kapazität von 1 µF wird ein NF-Signal mit 10 kHz und 12 V_{eff} angelegt. Wie groß ist die aufgenommene Wirkleistung im eingeschwungenen Zustand?

A Näherungsweise 0 W
B 0,9 W
C 0,75 W
D 9 W

5.3.2 Spule

AC201 In einer idealen Induktivität, die an einer Wechselspannungsquelle angeschlossen ist, eilt der Strom der angelegten Spannung ...

A um 90° nach.
B um 45° voraus.
C um 45° nach.
D um 90° voraus.

AC202 Welches Vorzeichen hat der Blindwiderstand einer idealen Spule und von welchen physikalischen Größen hängt er ab? Der Blindwiderstand ist ...

A positiv und abhängig von der Induktivität und der anliegenden Frequenz.
B positiv und unabhängig von der Induktivität und der anliegenden Frequenz.
C negativ und abhängig von der Induktivität und der anliegenden Frequenz.
D negativ und unabhängig von der Induktivität und der anliegenden Frequenz.

AC203 Beim Anlegen einer Gleichspannung U = 1 V an eine Spule messen Sie einen Strom. Wird der Strom beim Anlegen von einer Wechselspannung mit U_{eff} = 1 V größer oder kleiner?

A Beim Betrieb mit Gleichspannung wirkt nur der Gleichstromwiderstand der Spule. Beim Betrieb mit Wechselspannung wird der induktive Widerstand X_L wirksam und erhöht den Gesamtwiderstand. Der Strom wird kleiner.
B Beim Betrieb mit Gleichspannung wirkt nur der Gleichstromwiderstand der Spule. Beim Betrieb mit Wechselspannung wirkt nur der kleinere induktive Widerstand X_L. Der Strom wird größer.
C Beim Betrieb mit Gleich- oder Wechselspannung wirkt nur der ohmsche Widerstand X_L der Spule. Der Strom bleibt gleich.
D Beim Betrieb mit Wechselspannung wirkt nur der Wechselstromwiderstand der Spule. Beim Betrieb mit Gleichspannung wird nur der ohmsche Widerstand X_L wirksam. Der Strom wird größer.

AC204 Wie groß ist der Betrag des induktiven Blindwiderstands einer Spule mit 3 µH Induktivität bei einer Frequenz von 100 MHz?

A ca. 1885 Ω
B ca. 942,0 Ω
C ca. 1885 kΩ
D ca. 1,942 Ω

AC205 Wie groß ist die Induktivität einer Spule mit 14 Windungen, die auf einen Kern mit einer Induktivitätskonstante (A_L-Wert) von 1,5 nH gewickelt ist?

A 0,294 µH
B 2,94 µH
C 29,4 nH
D 2,94 nH

AC206 Wie groß ist die Induktivität einer Spule mit 300 Windungen, die auf einen Kern mit einem Induktivitätskonstante (A_L-Wert) von 1250 nH gewickelt ist?

A 112,5 mH
B 112,5 µH
C 11,25 mH
D 1,125 mH

AC207 Mit einem Ringkern, dessen Induktivitätskonstante (A_L-Wert) mit 250 nH angegeben ist, soll eine Spule mit einer Induktivität von 2 mH hergestellt werden. Wie groß ist die erforderliche Windungszahl etwa?

A 89
B 3
C 2828
D 53

AC208 Ein Spulenkern hat eine Induktivitätskonstante (A_L-Wert) von 30 nH. Wie groß ist die erforderliche Windungszahl zur Herstellung einer Induktivität von 12 µH in etwa?

A 20
B 400
C 360
D 6

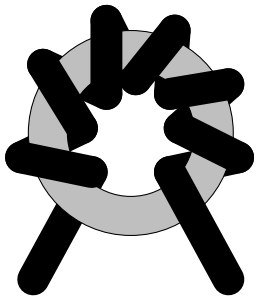
AC209 Neben dem induktiven Blindwiderstand treten in der mit Wechselstrom durchflossenen Spule auch Verluste auf, die rechnerisch in einem seriellen Verlustwiderstand zusammengefasst werden können. Als Maß für die Verluste in einer Spule wird auch ...

A der Verlustfaktor tan δ angegeben, der dem Kehrwert des Gütefaktors entspricht.
B der relative Verlustwiderstand in Ohm pro Henry angegeben, mit dem die Spulengüte berechnet werden kann.
C der relative Blindwiderstand in Ohm pro Henry angegeben, mit dem die Spulengüte berechnet werden kann.
D der Verlustfaktor cos φ angegeben, der dem Kehrwert des Gütefaktors entspricht.

AC210 Um die Abstrahlungen der Spule eines abgestimmten Schwingkreises zu verringern, sollte die Spule ...

A in einem leitenden Metallgehäuse untergebracht werden.
B einen hohlen Kupferkern aufweisen.
C in einem isolierenden Kunststoffgehäuse untergebracht werden.
D einen abgestimmten Kunststoffkern aufweisen.

AC211 Das folgende Bild zeigt einen Kern, um den ein Kabel für den Bau einer Drossel gewickelt ist. Der Kern sollte üblicherweise aus ...



A Ferrit bestehen.
B Kunststoff bestehen.
C Stahl bestehen.
D diamagnetischem Material bestehen.

5.3.3 Übertrager und Transformatoren

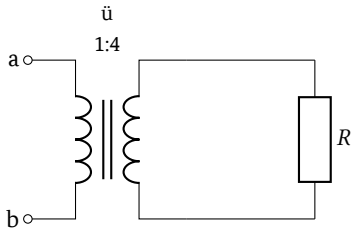
AC301 Durch Gegeninduktion wird in einer Spule eine Spannung erzeugt, wenn ...

A ein veränderlicher Strom durch eine magnetisch gekoppelte benachbarte Spule fließt.
B ein veränderlicher Strom durch die Spule fließt und sich dabei ein dielektrischer Gegenstand innerhalb der Spule befindet.
C ein konstanter Gleichstrom durch eine magnetisch gekoppelte benachbarte Spule fließt.
D sich die Spule in einem konstanten Magnetfeld befindet.

AC302 Ein Transformator setzt die Spannung von 230 V auf 6 V herunter und liefert dabei einen Strom von 1,15 A. Wie groß ist der dadurch in der Primärwicklung zu erwartende Strom bei Vernachlässigung der Verluste?

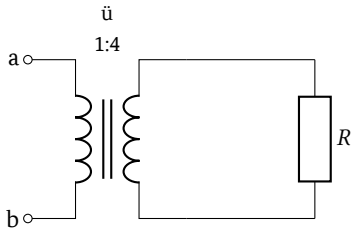
A 30 mA
B 22,7 mA
C 0,83 mA
D 33,3 mA

AC303 In dieser Schaltung beträgt *R*=16 kΩ. Die Impedanz zwischen den Anschlüssen a und b beträgt im Idealfall ...



A 1 kΩ.
B 64 kΩ.
C 16 kΩ.
D 4 kΩ.

AC304 In dieser Schaltung beträgt *R*=6,4 kΩ. Die Impedanz zwischen den Anschlüssen a und b beträgt im Idealfall ...



A 0,4 kΩ.
B 26 kΩ.
C 6,4 kΩ.
D 1,6 kΩ.

AC305 Für die Anpassung einer Antenne mit einem Fußpunktwiderstand von 450 Ω an eine 50 Ω-Übertragungsleitung sollte ein Übertrager mit einem Windungsverhältnis von ...

A 3:1 verwendet werden.
B 4:1 verwendet werden.
C 9:1 verwendet werden.
D 16:1 verwendet werden.

AC306 Für die Anpassung einer 50 Ω Übertragungsleitung an eine endgespeiste Halbwellenantenne mit einem Fußpunktwiderstand von 2,5 kΩ wird ein Übertrager verwendet. Er sollte in etwa ein Windungverhältnis von ...

A 1:7 aufweisen.
B 1:3 aufweisen.
C 1:49 aufweisen.
D 1:14 aufweisen.

AC307 Eine Transformatorwicklung hat einen Drahtdurchmesser von 0,5 mm. Die zulässige Stromdichte beträgt 2,5 A/mm^2. Wie groß ist der zulässige Strom?

A ca. 0,49 A
B ca. 1,96 A
C ca. 1,25 A
D ca. 0,19 A

5.3.4 Diode

AC401 Ein in Durchlassrichtung betriebener PN-Übergang ermöglicht ...

A den Elektronenfluss von N nach P.
B die Halbierung des Stromflusses.
C keinen Stromfluss.
D den Elektronenfluss von P nach N.

AC402 Wie verhalten sich die Elektronen in einem in Durchlassrichtung betriebenen PN-Übergang?

A Sie wandern von N nach P.
B Sie wandern von P nach N.
C Sie bleiben im N-Bereich.
D Sie zerfallen beim Übergang.

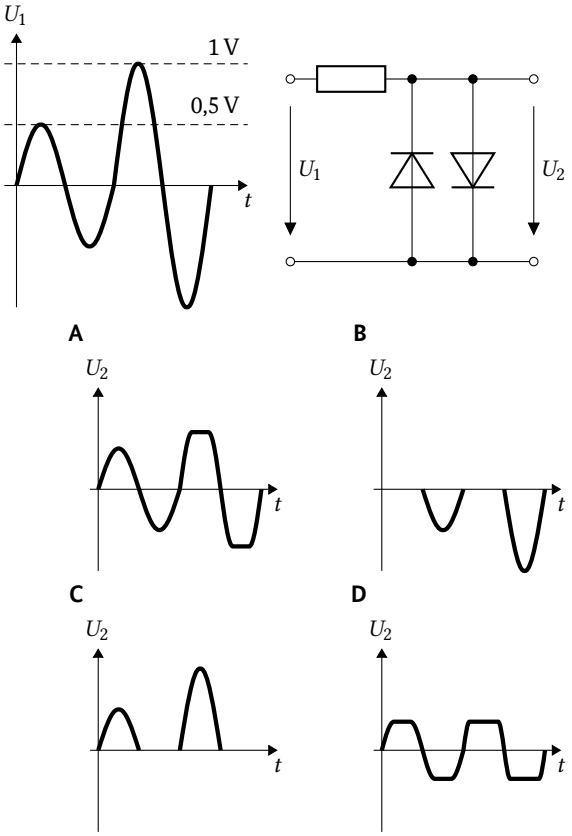
AC403 Wie verhält sich die Durchlassspannung einer Diode in Abhängigkeit von der Temperatur?

A Die Spannung sinkt bei steigender Temperatur.
B Die Spannung ist unabhängig von der Temperatur.
C Die Spannung oszilliert mit steigender Temperatur.
D Die Spannung steigt bei steigender Temperatur.

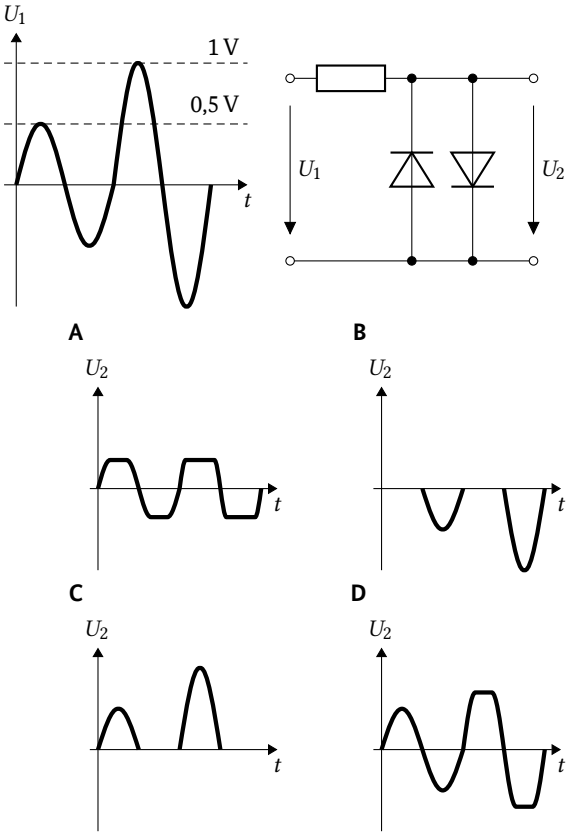
AC404 Wie verhält sich die Kapazität einer Kapazitätsdiode (Varicap)?

A Sie nimmt mit abnehmender Sperrspannung zu.
B Sie nimmt mit abnehmendem Durchlassstrom zu.
C Sie nimmt mit zunehmender Sperrspannung zu.
D Sie nimmt mit zunehmendem Durchlassstrom zu.

AC405 **Das folgende Signal wird als U_1 an den Eingang der Schaltung mit Siliziumdioden gelegt. Wie sieht das zugehörige Ausgangssignal U_2 aus?**



AC406 **Das folgende Signal wird als U_1 an den Eingang der Schaltung mit Germaniumdioden gelegt. Wie sieht das zugehörige Ausgangssignal U_2 aus?**



AC407 **Welches Bauteil kann durch Lichteinfall elektrischen Strom erzeugen?**

A Fotodiode
B Fotowiderstand
C Kapazitätsdiode
D Blindwiderstand

AC408 **Die Hauptfunktion eines Optokopplers ist ...**

A die galvanische Entkopplung zweier Stromkreise durch Licht.
B die Erzeugung von hochfrequentem Wechselstrom durch Licht.
C die Signalanzeige durch Licht.
D die Erzeugung von Gleichstrom durch Licht.

5.3.5 Transistor

AC501 **Ein bipolarer Transistor ist ...**

A stromgesteuert.
B spannungsgesteuert.
C thermisch gesteuert.
D feldgesteuert.

AC502 **Ein Feldeffekttransistor ist ...**

A spannungsgesteuert.
B stromgesteuert.
C leistungsgesteuert.
D optisch gesteuert.

AC503 Mit welchem Anschluss ist der p-dotierte Bereich eines NPN-Transistors verbunden?

A Basis
B Kollektor
C Emitter
D Gehäuse

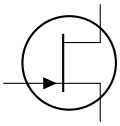
AC504 Mit welchem Anschluss ist der n-dotierte Bereich eines PNP-Transistors verbunden?

A Basis
B Emitter
C Kollektor
D Gehäuse

AC505 Bei einem bipolaren Transistor in leitendem Zustand befindet sich der Basis-Emitter-PN-Übergang ...

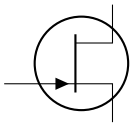
A in Durchlassrichtung.
B im Leerlauf.
C im Kurzschluss.
D in Sperrrichtung.

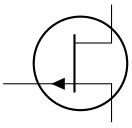
AC506 Welches Bauteil wird durch das Schaltzeichen symbolisiert?



A Feldeffekttransistor
B Bipolartransistor
C Diode
D Lautsprecher

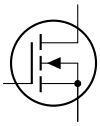
AC507 Welche Bezeichnungen für die Bauelemente sind richtig?

1 

2 

A 1: Selbstleitender N-Kanal-Sperrschicht-FET 2: Selbstleitender P-Kanal-Sperrschicht-FET
B 1: Selbstsperrender N-Kanal-Sperrschicht-FET 2: Selbstsperrender P-Kanal-Sperrschicht-FET
C 1: Selbstleitender P-Kanal-Sperrschicht-FET 2: Selbstleitender N-Kanal-Sperrschicht-FET
D 1: Selbstsperrender P-Kanal-Sperrschicht-FET 2: Selbstsperrender N-Kanal-Sperrschicht-FET

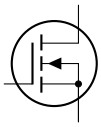
AC508 Der folgende Transistor ist ein ...



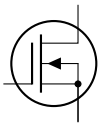
A Selbstsperrender N-Kanal-Isolierschicht FET (MOSFET).
B Selbstsperrender P-Kanal-Isolierschicht FET (MOSFET).
C Selbstleitender N-Kanal-Isolierschicht FET (MOSFET).
D Selbstleitender P-Kanal-Isolierschicht FET (MOSFET).

AC509 Welcher der folgenden Transistoren ist ein selbstsperrender N-Kanal MOSFET?

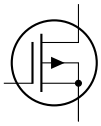
A



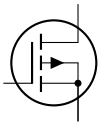
B



C

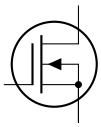


D

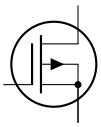


AC510 Welcher der folgenden Transistoren ist ein selbstleitender N-Kanal MOSFET?

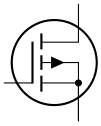
A



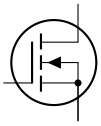
B



C

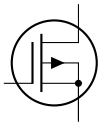


D

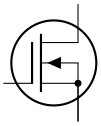


AC511 Welcher der folgenden Transistoren ist ein selbstleitender P-Kanal MOSFET?

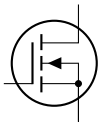
A



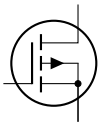
B



C



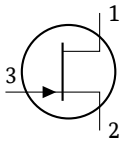
D



AC512 Wie lauten die Bezeichnungen der Anschlüsse eines Feldeffekttransistors?

A Drain, Gate, Source
B Emitter, Basis, Kollektor
C Emitter, Drain, Source
D Gate, Source, Kollektor

AC513 Wie bezeichnet man die Anschlüsse des abgebildeten Transistors?

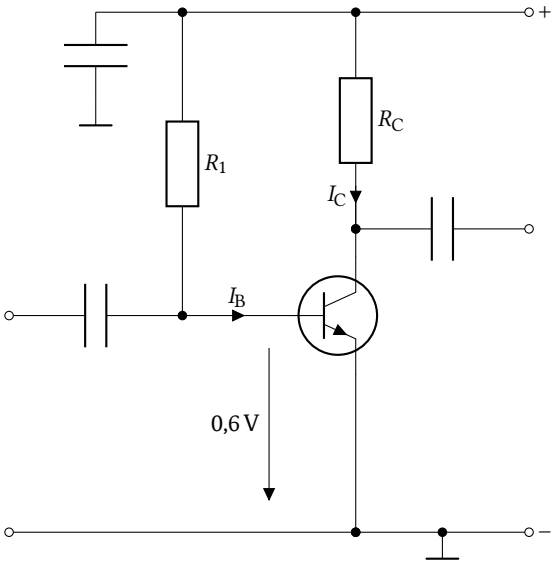


A 1: Drain, 2: Source, 3: Gate
B 1: Anode, 2: Kollektor, 3: Gate
C 1: Anode, 2: Kathode, 3: Gate
D 1: Kollektor, 2: Emitter, 3: Basis

AC514 Wie erfolgt die Steuerung des Stroms im Feldeffekttransistor (FET)?

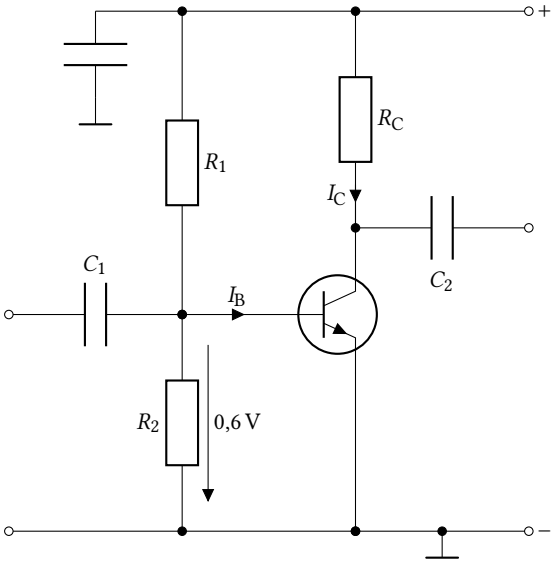
A Die Gate-Source-Spannung steuert den Widerstand des Kanals zwischen Source und Drain.
B Die Gate-Source-Spannung steuert den Gatestrom.
C Der Gatestrom steuert den Drainstrom.
D Der Gatestrom steuert den Widerstand des Kanals zwischen Source und Drain.

AC515 Die Betriebsspannung beträgt 12 V, der Kollektorstrom soll 5 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 298. Berechnen Sie den Vorwiderstand R_1.



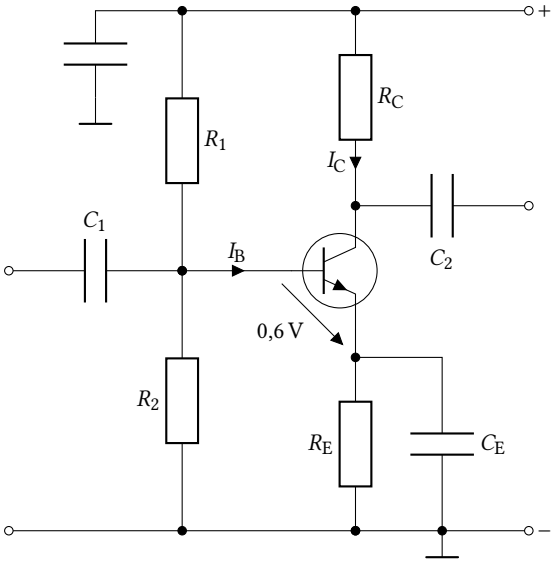
A ca. 680 kΩ
B ca. 715 kΩ
C ca. 68 kΩ
D ca. 2,3 kΩ

AC516 Warum soll bei dem gezeigten Basisspannungsteiler der Strom durch R_2 etwa 10 mal größer als der Basisstrom sein?



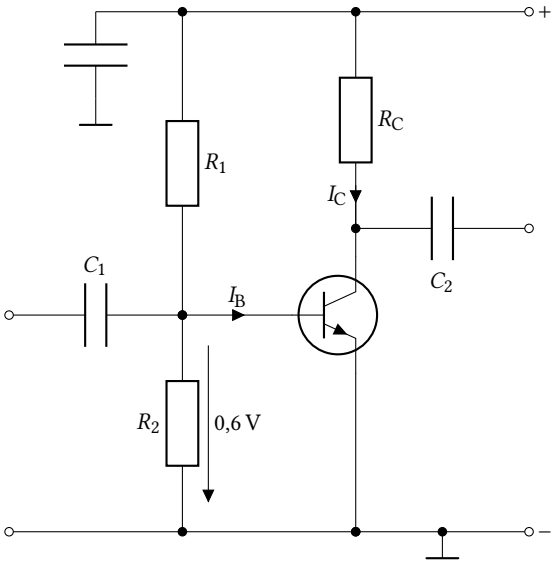
A Damit der Arbeitspunkt stabil bleibt.
B Damit sich der Basisstrom bei Erwärmung nicht ändert.
C Damit R_2 eine Stromgegenkopplung bewirkt.
D Damit R_2 eine Spannungsgegenkopplung bewirkt

AC517 Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Durch den Querwiderstand R_2 soll der zehnfache Basisstrom fließen. Am Emitterwiderstand soll 1 V abfallen. Berechnen Sie den Vorwiderstand R_1.



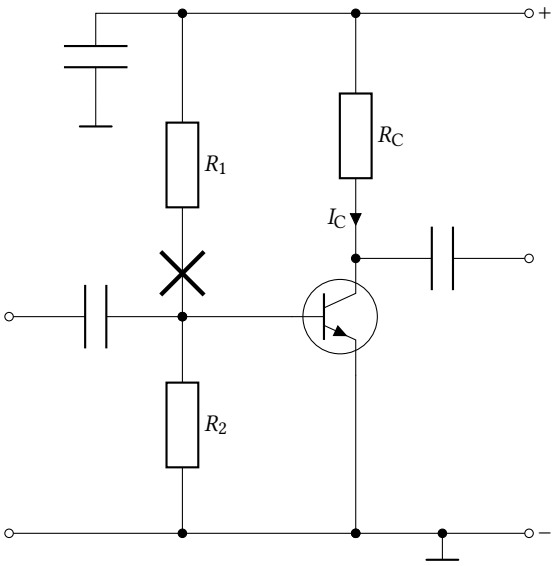
A ca. 76,4 kΩ
B ca. 540 kΩ
C ca. 85,5 kΩ
D ca. 940 kΩ

AC518 Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Durch den Querwiderstand R_2 soll der zehnfache Basisstrom fließen. Berechnen Sie den Vorwiderstand R_1.



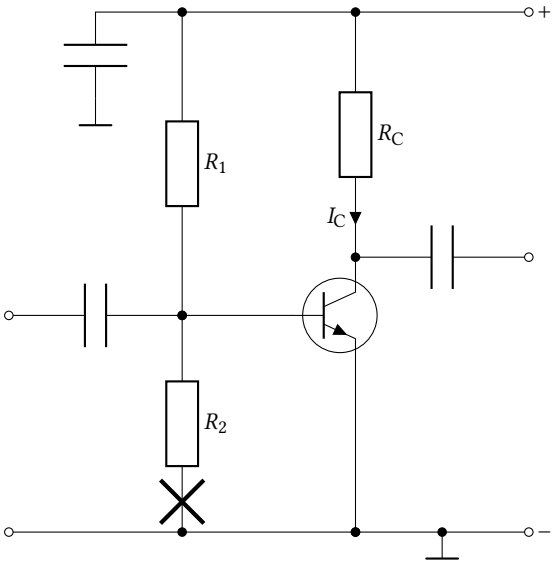
A ca. 85,5 kΩ
B ca. 940 kΩ
C ca. 76,4 kΩ
D ca. 540 kΩ

AC519 Was passiert, wenn der Widerstand R_1 durch eine fehlerhafte Lötstelle an einer Seite keinen Kontakt mehr zur Schaltung hat? Welche Beschreibung trifft zu?



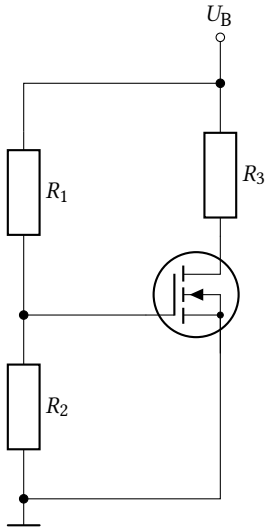
A Es fließt kein Kollektorstrom mehr. Die Kollektorspannung steigt auf die Betriebsspannung an.
B Es fließt Kurzschlussstrom. Der Transistor wird zerstört.
C Der Kollektorstrom wird nur durch R_C begrenzt. Die Kollektorspannung sinkt auf zirka 0,1 V.
D Der Kollektorstrom steigt stark an. Die Kollektorspannung erhöht sich.

AC520 Was passiert, wenn der Widerstand R_2 durch eine fehlerhafte Lötstelle an einer Seite keinen Kontakt mehr zur Schaltung hat? In welcher Antwort sind beide Aussagen richtig?



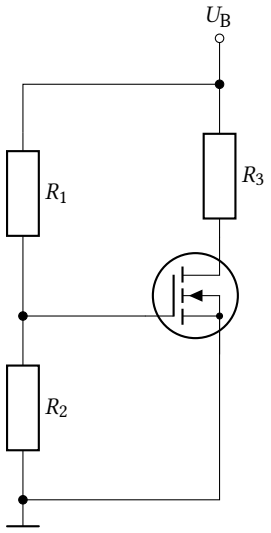
A Der Kollektorstrom wird nur durch R_C begrenzt. Die Kollektorspannung sinkt auf zirka 0,1 V.
B Es fließt Kurzschlussstrom. Der Transistor wird zerstört.
C Es fließt kein Kollektorstrom mehr. Die Kollektorspannung steigt auf die Betriebsspannung an.
D Der Kollektorstrom steigt stark an. Die Kollektorspannung erhöht sich.

AC521 Wie groß ist die Gate-Source-Spannung in der gezeichneten Schaltung? U_B = 44 V; R_1 = 10 kΩ; R_2 = 1 kΩ; R_3 = 2,2 kΩ ...



A 4 V
B 8 V
C 0,7 V
D 4,4 V

AC522 Wie groß muss R_2 gewählt werden, damit sich eine Spannung von 2,8 V zwischen Gate und Source einstellt? U_B=44 V; R_1=10 kΩ; R_3=2,2 kΩ ...

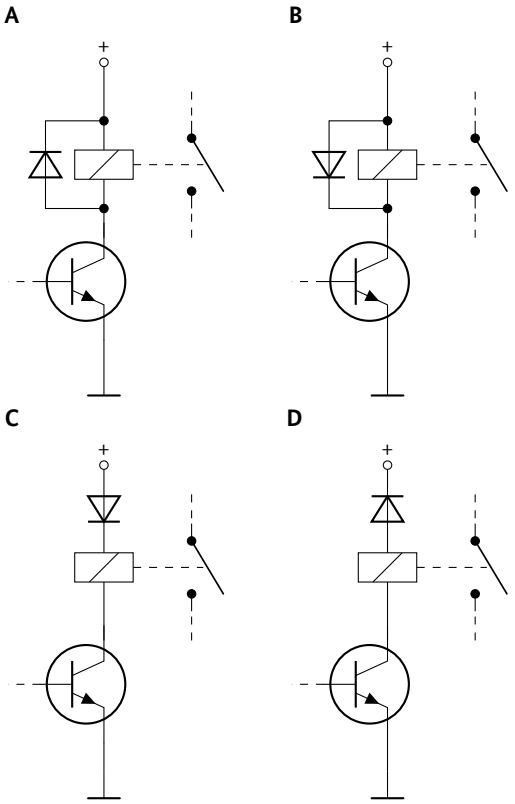


A ca. 680 Ω
B ca. 1405 Ω
C ca. 68 Ω
D ca. 820 Ω

AC523 Welche Verlustleistung erzeugt ein Power-MOS-FET mit R_{DSon} = 4 mΩ bei einem Strom von 25 A?

A 2,5 W
B 1 W
C 0,1 W
D 6,25 W

AC524 In welcher der folgenden Schaltungen ist die Freilaufdiode richtig eingesetzt?



5.3.6 Integrierte Schaltkreise

AC601 Eine integrierte Schaltung ist ...

A eine komplexe Schaltung auf einem Halbleitersubstrat.
B eine aus einzelnen Bauteilen aufgebaute vergossene Schaltung.
C eine miniaturisierte, aus SMD-Bauteilen aufgebaute Schaltung.
D die Zusammenschaltung einzelner Baugruppen zu einem elektronischen Gerät.

AC602 Welche Bauteile sind in einem Monolithic Microwave Integrated Circuit (MMIC) enthalten?

A Ein MMIC enthält alle aktiven und passiven Bauteile auf einem Halbleiter-Substrat.
B Ein MMIC enthält nur aktiven Bauteile auf einem Halbleiter-Substrat.
C Ein MMIC enthält nur passive Bauteile auf einem Halbleiter-Substrat.
D Ein MMIC enthält alle aktiven und passiven Bauteile auf einer Leiterplatte.

AC603 Welchen Vorteil hat ein Monolithic Microwave Integrated Circuit (MMIC) gegenüber einem diskreten Transistorverstärker?

A Ein MMIC bietet breitbandig eine hohe Verstärkung mit weniger Bauteilen.
B Ein MMIC bietet schmalbandig eine hohe Verstärkung in einem Bauteil.
C Ein MMIC bietet einen hohen Eingangswiderstand und einen niedrigen Ausgangswiderstand.
D Ein MMIC bietet einstellbare Eingangs- und Ausgangsimpedanz.

AC604 Was ist typisch für einen Monolithic Microwave Integrated Circuit (MMIC)?

A Ein- und Ausgangsimpedanz entsprechen üblichen Leitungsimpedanzen (z. B. 50 Ohm).
B Die Verstärkung ist bereits ab 0 Hz konstant.
C Sie sind nur im Mikrowellenbereich einsetzbar.
D Der Verstärkungsbereich ist schmalbandig.

5.4 Elektronische Schaltungen und deren Merkmale

5.4.1 Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Spulen und Kondensatoren

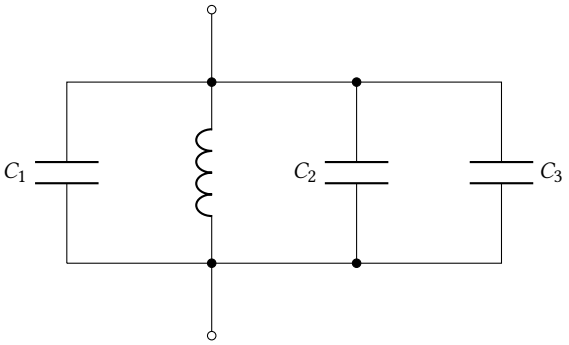
AD101 Wie groß ist die Gesamtkapazität, wenn drei Kondensatoren C_1 = 0,10 nF, C_2 = 47 pF und C_3 = 22 pF in Reihe geschaltet werden?

A 13,0 pF
B 0,13 nF
C 169 pF
D 16,9 pF

AD102 Wie groß ist die Gesamtinduktivität von drei in Reihe geschalteten Spulen von 2200 nH, 0,033 mH und 150 µH?

A 185,2 µH
B 155,5 µH
C 205,0 nH
D 205,0 µH

AD103 Wie groß ist die Gesamtkapazität dieser Schaltung, wenn C_1 = 0,1 nF, C_2 = 1,5 nF, C_3 = 220 pF und die Eigenkapazität der Spule 1 pF beträgt?



A 1821 pF
B 66 pF
C 1,6 nF
D 1 pF

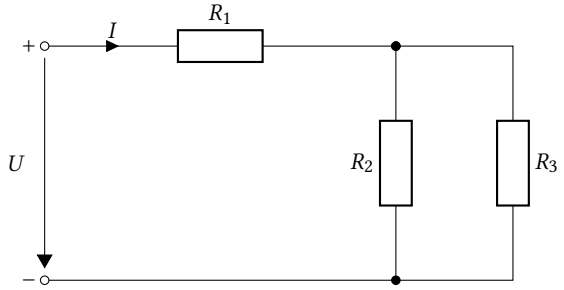
AD104 Berechne den Betrag des Scheinwiderstands Z für eine Reihenschaltung aus R = 100 Ω und C = 1 nF bei 1 MHz.

A $|Z|$ = 188 Ω
B $|Z|$ = 159 Ω
C $|Z|$ = 636 Ω
D $|Z|$ = 259 Ω

AD105 Berechne den Betrag des Scheinwiderstands Z für eine Reihenschaltung aus R = 100 Ω und L = 100 µH bei 1 MHz.

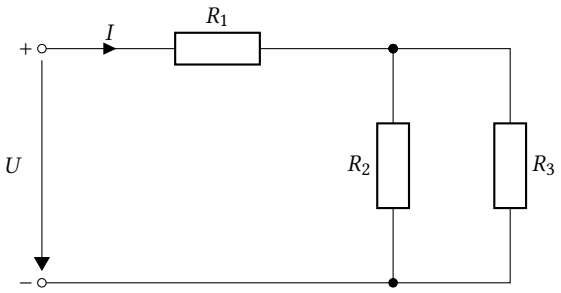
A $|Z|$ = 636 Ω
B $|Z|$ = 628 Ω
C $|Z|$ = 188 Ω
D $|Z|$ = 259 Ω

AD106 Wie groß ist die Spannung U, wenn durch R_3 ein Strom von 1 mA fließt und alle Widerstände R_1 bis R_3 je 10 kΩ betragen?



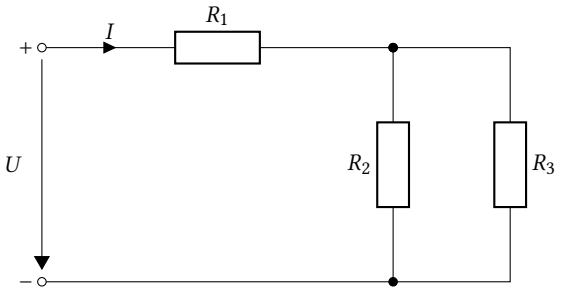
A 30 V
B 20 V
C 15 V
D 40 V

AD107 **Wie groß ist der Strom durch R_3, wenn $U = 15$ V und alle Widerstände R_1 bis R_3 je 10 kΩ betragen?**



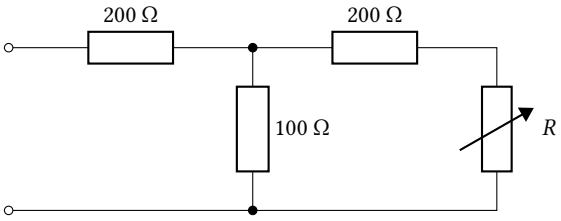
A 0,5 mA
B 1,0 mA
C 1,6 mA
D 4,5 mA

AD108 **Welche Leistung tritt in R_2 auf, wenn $U = 15$ V und alle Widerstände R_1 bis R_3 je 10 kΩ betragen?**



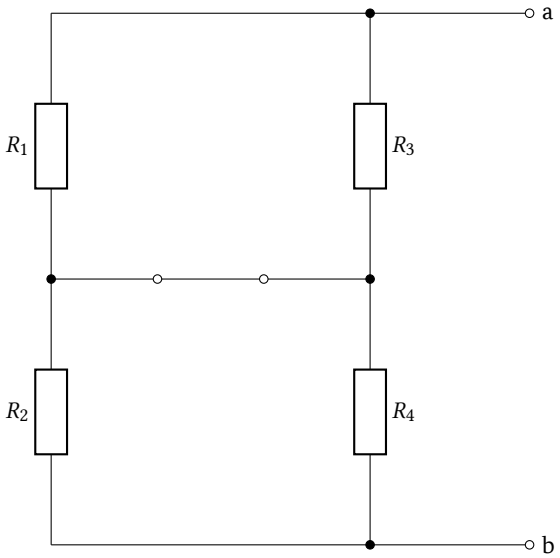
A 2,5 mW
B 5,0 mW
C 1,5 mW
D 0,15 W

AD109 **In welchem Bereich liegt der Eingangswiderstand der folgenden Schaltung, wenn R alle Werte von 0 Ω bis 1 kΩ annehmen kann?**



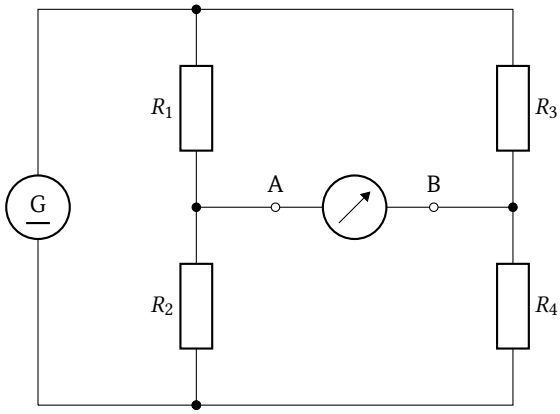
A 267–292 Ω
B 300–500 Ω
C 292–367 Ω
D 300–367 Ω

AD110 **Wenn R_1 und R_3 je 2,2 kΩ hat und R_2 und R_4 je 220 Ω betragen, hat die Schaltung zwischen den Punkten a und b einen Gesamtwiderstand von ...**



A 1210 Ω.
B 1540 Ω.
C 4840 Ω.
D 2420 Ω.

AD111 **In welchem Verhältnis müssen die Widerstände R_1 bis R_4 zueinander stehen, damit das Messinstrument im Brückenzweig keine Spannung anzeigt?**



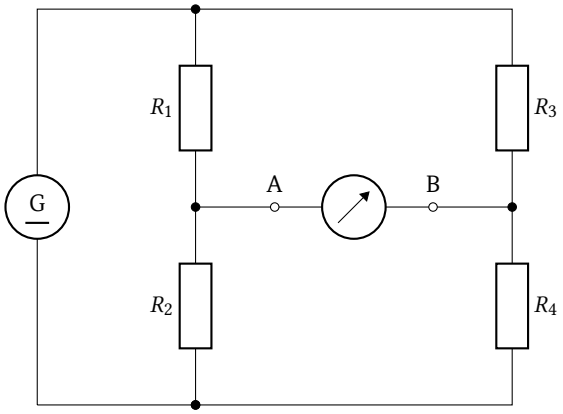
A $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$

B $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_4}{R_3}$

C $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_3}{R_4}$

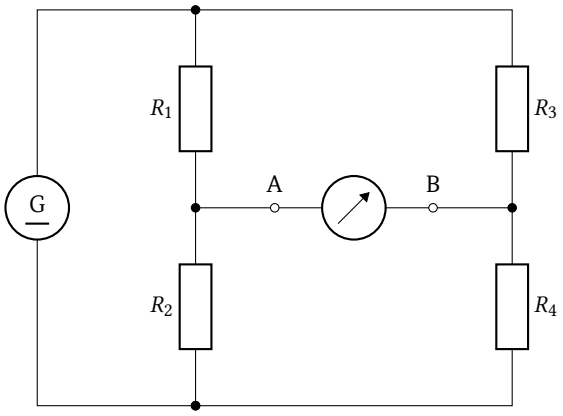
D $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$

AD112 **Die Spannung an der Brückenschaltung beträgt 10 V. Alle Widerstände haben einen Wert von 50 Ω. Wie groß ist die Spannung zwischen A und B im Brückenzweig (gemessen von A nach B)?**



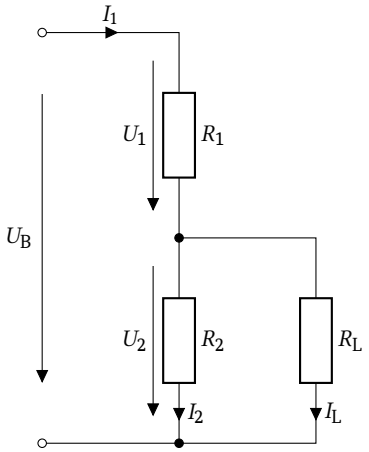
A 0 V
B −5 V
C 5 V
D 2,5 V

AD113 **Die Spannung an der Brückenschaltung beträgt 11 V. Die Widerstände haben folgende Werte: R_1 = 1 kΩ; R_2 = 10 kΩ; R_3 = 10 kΩ; R_4 = 1 kΩ. Wie groß ist die Spannung zwischen A und B im Brückenzweig (gemessen von A nach B)?**



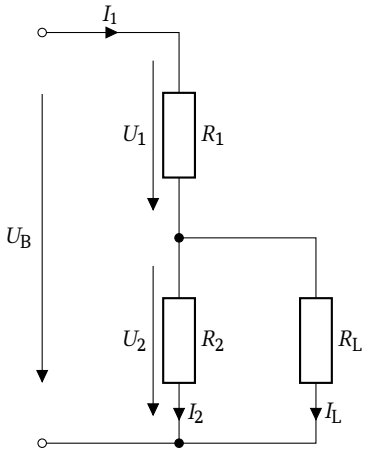
A $U_{AB} = 9\,\text{V}$
B $U_{AB} = -9\,\text{V}$
C $U_{AB} = 10\,\text{V}$
D $U_{AB} = -10\,\text{V}$

AD114 **Wie groß ist die Spannung U_2 in der Schaltung mit folgenden Werten: U_B = 12 V, R_1 = 10 kΩ, R_2 = 2,2 kΩ, R_L = 8,2 kΩ**



A 1,8 V
B 2,2 V
C 5,4 V
D 8,2 V

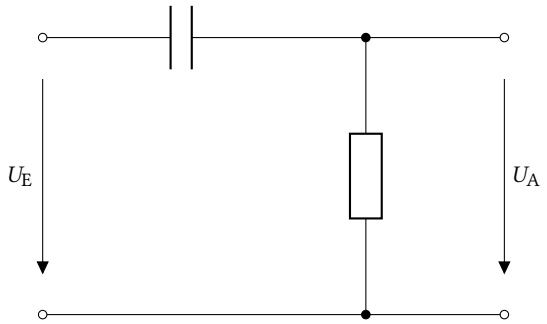
AD115 **Wenn der dargestellte Spannungsteiler mit R_L belastet wird, dann ergibt sich folgender Zusammenhang:**



A I_1 steigt, R_1 setzt mehr Leistung in Wärme um.
B I_1 steigt, R_2 setzt mehr Leistung in Wärme um.
C I_1 sinkt, R_2 setzt mehr Leistung in Wärme um.
D I_2 steigt, R_1 setzt weniger Leistung in Wärme um.

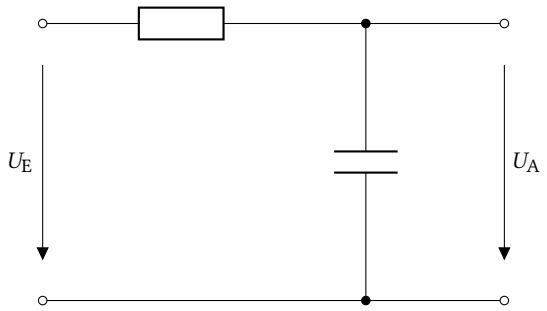
5.4.2 Schwingkreise und Filter

AD201 **Welche Grenzfrequenz ergibt sich bei einem Hochpass mit einem Widerstand von 4,7 kΩ und einem Kondensator von 2,2 nF?**



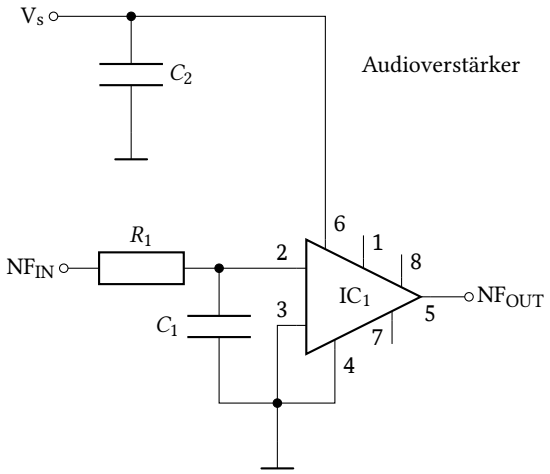
A 15,4 kHz
B 1,54 kHz
C 154 kHz
D 154 Hz

AD202 **Welche Grenzfrequenz ergibt sich bei einem Tiefpass mit einem Widerstand von 10 kΩ und einem Kondensator von 47 nF?**



A 339 Hz
B 3,39 kHz
C 339 kHz
D 33,9 Hz

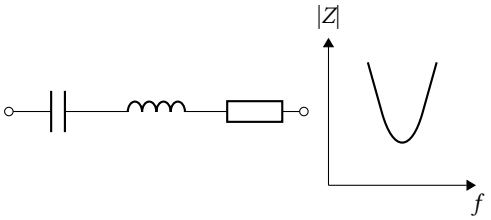
AD203 **Wo liegt die Grenzfrequenz des Audio-Verstärkers, wenn R_1 =4,7 kΩ, C_1 =6,8 nF und C_2 =47 nF betragen? Der Verstärker hat eine Grenzfrequenz von 1 MHz und die Impedanz des Eingangs PIN 2 ist mit 1 MΩ sehr hochohmig.**



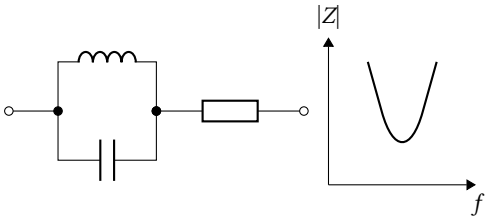
A ca. 5 kHz
B ca. 720 Hz
C ca. 2,7 kHz
D ca. 294 Hz

AD204 Welcher Schwingkreis passt zu dem neben der jeweiligen Schaltung dargestellten Verlauf der Impedanz?

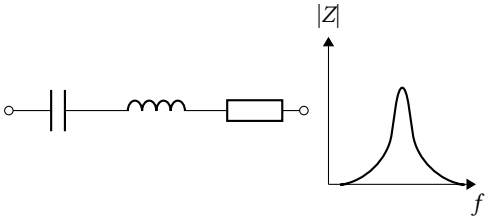
A



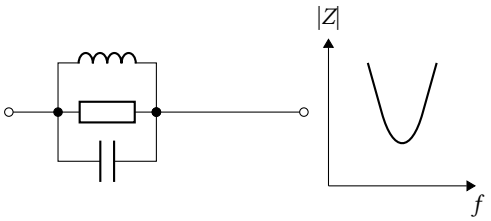
B



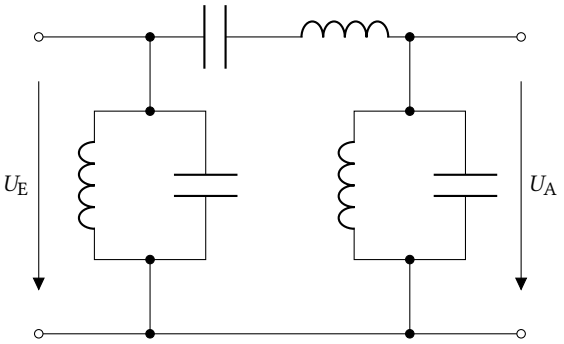
C



D



AD205 Welche der nachfolgenden Beschreibungen trifft auf diese Schaltung zu und wie nennt man sie?



A Es handelt sich um einen Bandpass. Frequenzen oberhalb der oberen Grenzfrequenz und Frequenzen unterhalb der unteren Grenzfrequenz werden bedämpft. Er lässt nur einen bestimmten Frequenzbereich passieren.
B Es handelt sich um einen Hochpass. Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz werden bedämpft, oberhalb der Grenzfrequenz durchgelassen.
C Es handelt sich um einen Tiefpass. Frequenzen oberhalb der Grenzfrequenz werden bedämpft, unterhalb der Grenzfrequenz durchgelassen.
D Es handelt sich um eine Bandsperre. Frequenzen oberhalb der oberen Grenzfrequenz und Frequenzen unterhalb der unteren Grenzfrequenz werden durchgelassen. Sie bedämpft nur einen bestimmten Frequenzbereich.

AD206 Was ist im Resonanzfall bei der Reihenschaltung einer Induktivität mit einer Kapazität erfüllt?

A Der Betrag des induktiven Widerstands ist dann gleich dem Betrag des kapazitiven Widerstands.
B Der Betrag des Verlustwiderstandes der Spule ist dann gleich dem Betrag des Verlustwiderstandes des Kondensators.
C Der Betrag des elektrischen Feldes in der Spule ist dann gleich dem Betrag des elektrischen Feldes im Kondensator.
D Der Betrag des magnetischen Feldes in der Spule ist dann gleich dem Betrag des magnetischen Feldes im Kondensator.

AD207 Bei der Resonanzfrequenz ist die Impedanz dieser Schaltung ...

A gleich dem Wirkwiderstand R.
B unendlich hoch.
C gleich dem kapazitiven Widerstand X_C.
D gleich dem induktiven Widerstand X_L.

AD208 Welche Resonanzfrequenz f_{res} hat die Reihenschaltung einer Spule von 1,2 µH mit einem Kondensator von 6,8 pF und einem Widerstand von 10 Ω?

A 55,7 MHz
B 5,57 MHz
C 557 MHz
D 557 kHz

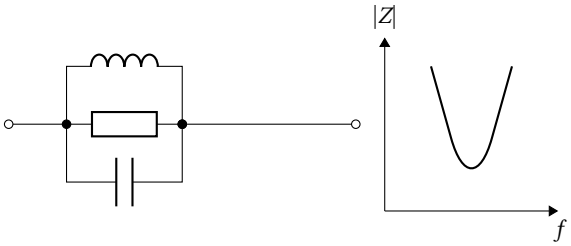
AD209 Welche Resonanzfrequenz f_{res} hat die Reihenschaltung einer Spule von 10 µH mit einem Kondensator von 1 nF und einem Widerstand von 0,1 kΩ?

A 1,592 MHz
B 159,2 kHz
C 15,92 MHz
D 15,92 kHz

AD210 Welche Resonanzfrequenz f_{res} hat die Reihenschaltung einer Spule von 100 µH mit einem Kondensator von 0,01 µF und einem Widerstand von 100 Ω?

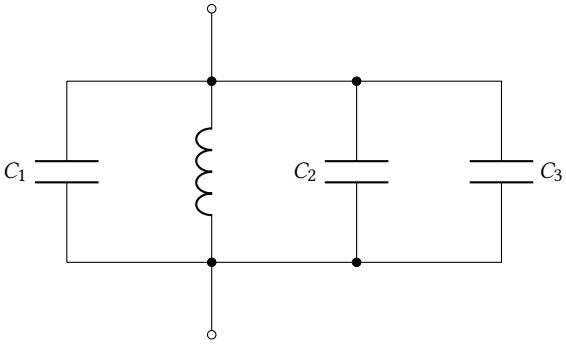
A 159 kHz
B 15,9 kHz
C 1,59 kHz
D 1590 kHz

AD211 Welche Resonanzfrequenz f_{res} hat die Parallelschaltung einer Spule von 2,2 µH mit einem Kondensator von 56 pF und einem Widerstand von 10 kΩ?



A 14,34 MHz
B 143,4 MHz
C 1,434 MHz
D 143,4 kHz

AD212 Wie groß ist die Resonanzfrequenz dieser Schaltung, wenn die Kapazitäten C_1 = 0,1 nF, C_2 = 1,5 nF, C_3 = 220 pF und die Induktivität der Spule 1,2 mH betragen?



A 107,7 kHz
B 10,77 kHz
C 1,077 kHz
D 1,077 MHz

AD213 Sie wollen die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises vergrößern. Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet?

A Kleineren Spulenwert verwenden
B Spule zusammenschieben
C Ferritkern in die Spule einführen
D Anzahl der Spulenwindungen erhöhen

AD214 Sie wollen die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises vergrößern. Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet?

A Anzahl der Spulenwindungen verringern
B Spule zusammenschieben
C Größeren Spulenwert verwenden
D Größeren Kondensatorwert verwenden

AD215 Sie wollen die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises verringern. Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet?

A Größeren Kondensatorwert verwenden
B Kleineren Spulenwert verwenden
C Anzahl der Spulenwindungen verringern
D Spule auseinanderziehen

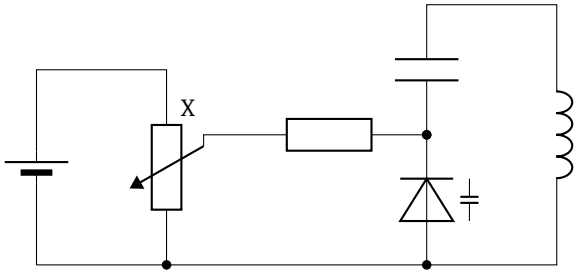
AD216 Sie wollen die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises verringern. Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet?

A Spule zusammenschieben
B Spule auseinanderziehen
C Kleineren Kondensatorwert verwenden
D Kleineren Spulenwert verwenden

AD217 Sie wollen die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises verringern. Welche der folgenden Maßnahmen ist geeignet?

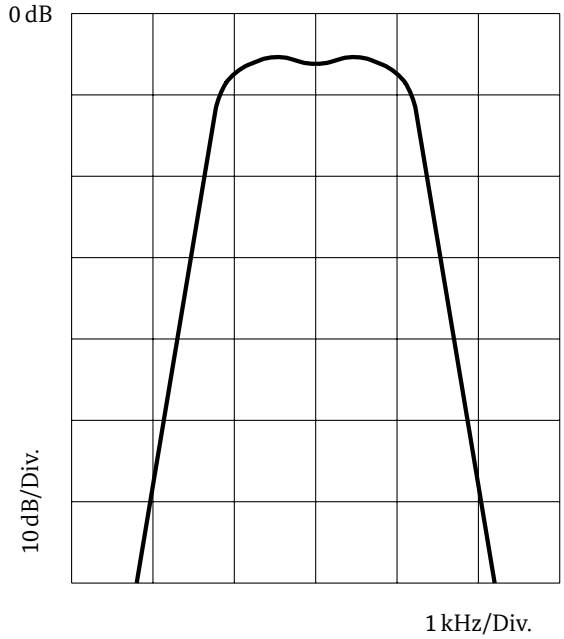
A Ferritkern in die Spule einführen
B Spule auseinanderziehen
C Kleineren Kondensatorwert verwenden
D Kleineren Spulenwert verwenden

AD218 Wie verändert sich die Frequenz des Schwingkreises in der folgenden Schaltung, wenn das Potentiometer mehr in Richtung X gedreht wird?



A Die Frequenz des Schwingkreises steigt.
B Die Frequenz des Schwingkreises sinkt.
C Die Frequenz des Schwingkreises ändert sich nicht.
D Die Frequenz sinkt zunächst und steigt dann stark an.

AD219 Wie groß ist die Bandbreite in dem dargestellten Diagramm bei –60 dB?



A Etwa 4,0 kHz
B Etwa 6,5 kHz
C Etwa 6,0 kHz
D Etwa 2,5 kHz

AD220 Wie ergibt sich die Bandbreite *B* eines Parallelschwingkreises aus der Resonanzkurve?

A Die Bandbreite ergibt sich aus der Differenz der beiden Frequenzen, bei denen die Spannung auf den 0,7-fachen Wert gegenüber der maximalen Spannung bei der Resonanzfrequenz abgesunken ist.
B Die Bandbreite ergibt sich aus der Differenz der beiden Frequenzen, bei denen die Spannung auf den 0,5-fachen Wert gegenüber der maximalen Spannung bei der Resonanzfrequenz abgesunken ist.
C Die Bandbreite ergibt sich aus der Multiplikation der Resonanzfrequenz mit dem Faktor 0,5.
D Die Bandbreite ergibt sich aus der Multiplikation der Resonanzfrequenz mit dem Faktor 0,7.

AD221 Ein Quarzfilter mit einer 3 dB-Bandbreite von 2,7 kHz eignet sich besonders zur Verwendung in einem Sendeempfänger für ...

A SSB.
B AM.
C FM.
D CW.

AD222 Ein Quarzfilter mit einer 3 dB-Bandbreite von 500 Hz eignet sich besonders zur Verwendung in einem Sendeempfänger für ...

A CW.
B SSB.
C AM.
D FM.

AD223 Welche Bandbreite *B* hat die Reihenschaltung einer Spule von 100 µH mit einem Kondensator von 0,01 µF und einem Widerstand von 10 Ω?

A 15,9 kHz
B 159 kHz
C 1,59 kHz
D 159 Hz

AD224 Welche Bandbreite *B* hat die Parallelschaltung einer Spule von 2,2 µH mit einem Kondensator von 56 pF und einem Widerstand von 1 kΩ?

A 2,84 MHz
B 28,4 MHz
C 284 kHz
D 28,4 kHz

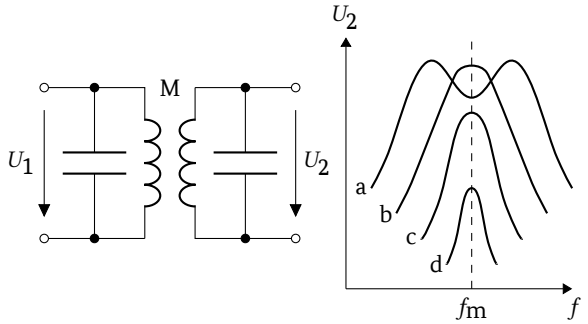
AD225 Welchen Gütefaktor *Q* hat die Reihenschaltung einer Spule von 100 µH mit einem Kondensator von 0,01 µF und einem Widerstand von 10 Ω?

A 10
B 1
C 0,1
D 100

AD226 Welchen Gütefaktor Q hat die Parallelschaltung einer Spule von 2,2 µH mit einem Kondensator von 56 pF und einem Widerstand von 1 kΩ?

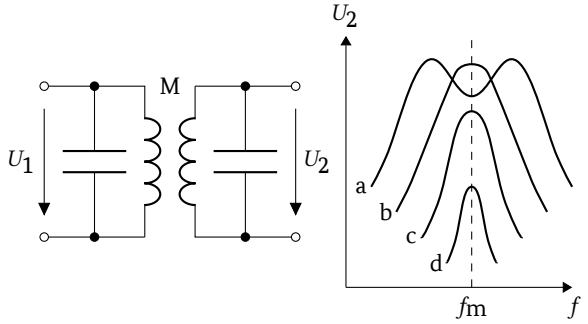
A 5
B 50
C 15
D 0,2

AD227 Das folgende Bild zeigt ein induktiv gekoppeltes Bandfilter und vier seiner möglichen Übertragungskurven (a bis d). Welche der folgenden Aussagen ist richtig?



A Bei der Kurve c ist die Kopplung loser als bei der Kurve a.
B Bei der Kurve b ist die Kopplung loser als bei der Kurve c.
C Bei der Kurve a ist die Kopplung loser als bei der Kurve c.
D Bei der Kurve b ist die Kopplung loser als bei der Kurve d.

AD228 Das folgende Bild zeigt ein typisches ZF-Filter und vier seiner möglichen Übertragungskurven (a bis d). Welche Kurve ergibt sich bei kritischer Kopplung und welche bei überkritischer Kopplung?



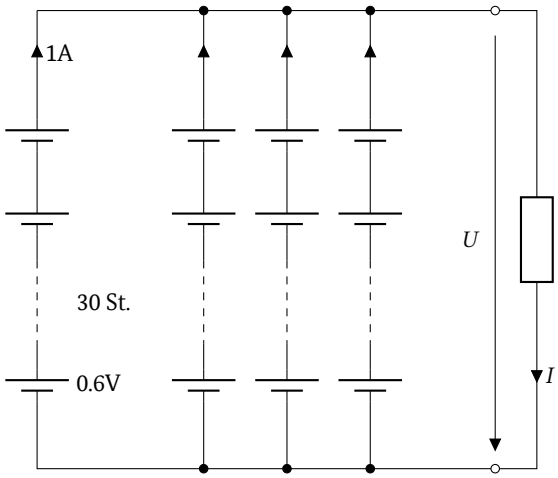
A Die Kurve b zeigt kritische, die Kurve a zeigt überkritische Kopplung.
B Die Kurve a zeigt kritische, die Kurve b zeigt überkritische Kopplung.
C Die Kurve c zeigt kritische, die Kurve b zeigt überkritische Kopplung.
D Die Kurve d zeigt kritische, die Kurve c zeigt überkritische Kopplung.

AD229 Welche Kopplung eines Bandfilters wird „kritische Kopplung" genannt?

A Die Kopplung, bei der die Resonanzkurve ihre größte Breite hat und dabei am Resonanzmaximum noch völlig eben ist.
B Die Kopplung, bei der die Resonanzkurve des Bandfilters ihre größtmögliche Breite hat.
C Die Kopplung, bei der die Resonanzkurve des Bandfilters eine Welligkeit von 3 dB (Höcker- zu Sattelspannung) zeigt.
D Die Kopplung, bei der die Ausgangsspannung des Bandfilters das 0,707-fache der Eingangsspannung erreicht.

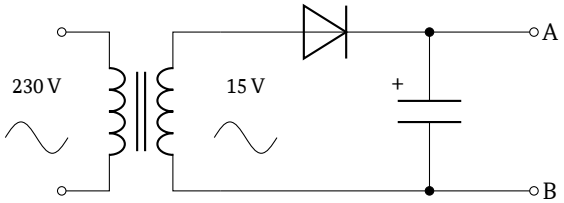
5.4.3 Strom- und Spannungsversorgung

AD301 Ein Photovoltaikmodul besteht aus vier parallel geschalteten Reihen von je 30 Solarzellen mit je Zelle 0,6 V Leerlaufspannung und 1 A Kurzschlussstrom. Welche Leerlaufspannung und welchen Kurzschlussstrom liefert das Modul?



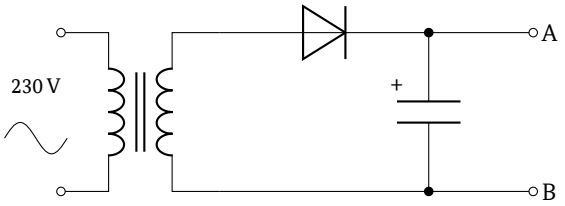
A Leerlaufspannung: 18 V, Kurzschlussstrom: 4 A
B Leerlaufspannung: 18 V, Kurzschlussstrom: 30 A
C Leerlaufspannung: 2,4 V, Kurzschlussstrom: 4 A
D Leerlaufspannung: 2,4 V, Kurzschlussstrom: 30 A

AD302 Berechnen Sie für diese Schaltung die Leerlaufspannung an den Klemmen A - B.



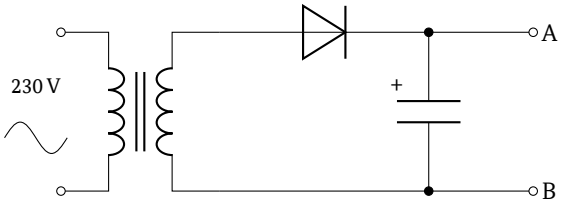
A Zirka 21 V
B Zirka 15 V
C Zirka 30 V
D Zirka 42 V

AD303 **Welche Spannungsfestigkeit des Kondensators sollte mindestens gewählt werden, wenn das Transformationsverhältnis 20:1 beträgt und ein Sicherheitsaufschlag auf die Spannungsfestigkeit von 50 % berücksichtigt werden soll?**



A 25 V
B 16 V
C 35 V
D 10 V

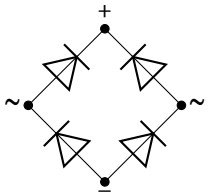
AD304 **Bei einem Transformationsverhältnis von 5:1 sollte die Spannungsfestigkeit der Diode (max. Spannung plus 20 % Sicherheitsaufschlag) in dieser Schaltung nicht weniger als ...**



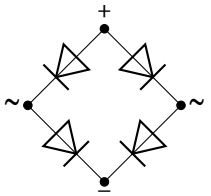
A 156 V betragen.
B 78 V betragen.
C 90 V betragen.
D 130 V betragen.

AD305 **Welche der folgenden Auswahlantworten enthält die richtige Diodenanordnung und Polarität eines Brückengleichrichters?**

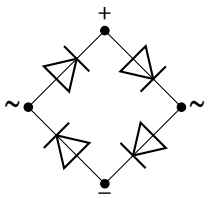
A



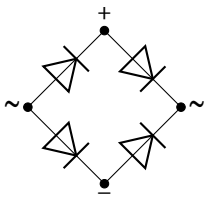
B



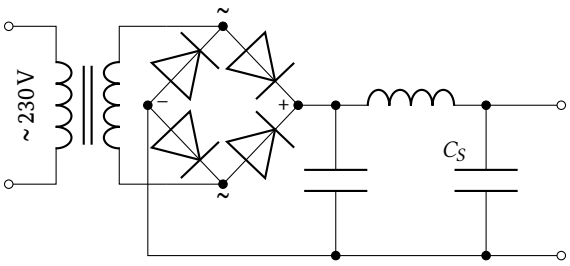
C



D



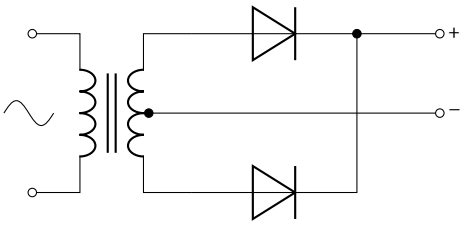
AD306 **Wie groß ist die Spannung am Siebkondensator C_S im Leerlauf, wenn die Netzwechselspannung von 230 V anliegt und das Windungsverhältnis 8:1 beträgt?**



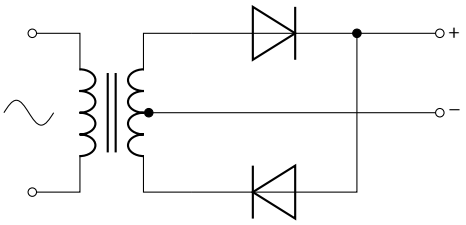
A etwa 40 V
B etwa 20 V
C etwa 29 V
D etwa 58 V

AD307 **Welche Gleichrichterschaltung erzeugt eine Vollweg-Gleichrichtung mit der angezeigten Polarität?**

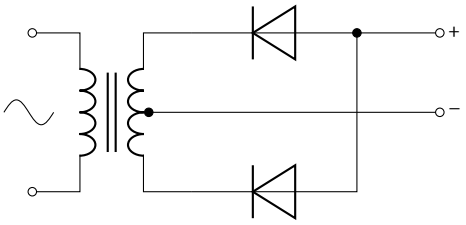
A



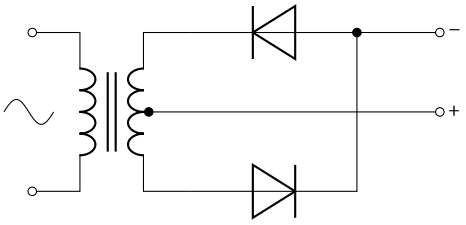
B



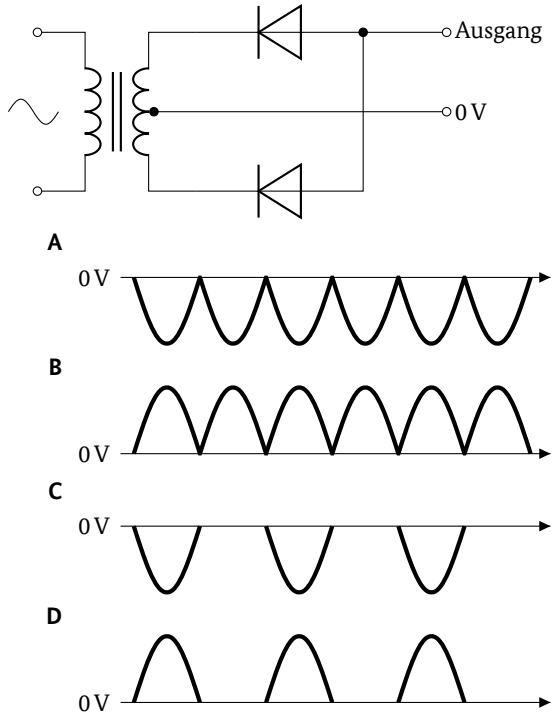
C



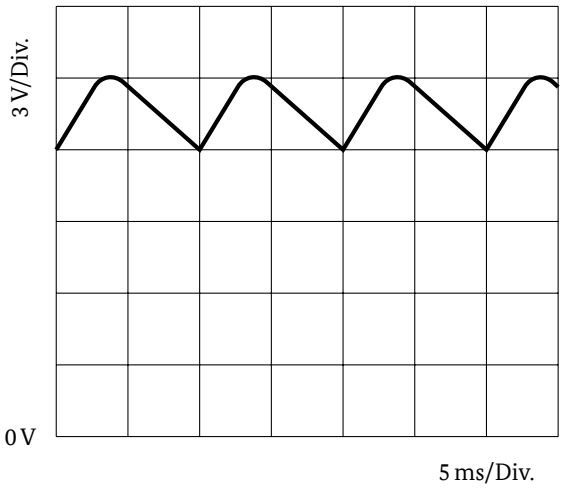
D



AD308 Welche Form hat die Ausgangsspannung der dargestellten Schaltung?



AD309 Im folgenden Bild ist die Spannung am Ausgang einer Stromversorgung dargestellt. Die Restwelligkeit und die Brummfrequenz betragen ...

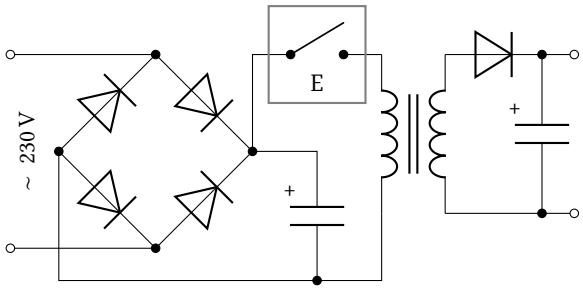


A 3 V; 100 Hz
B 3 V; 50 Hz
C 13,5 V ±1,5 V; 50 Hz
D 13,5 V ±1,5 V; 100 Hz

AD310 Welche Grundfrequenz hat die Ausgangsspannung eines Vollweggleichrichters, der an eine 50 Hz-Versorgung angeschlossen ist?

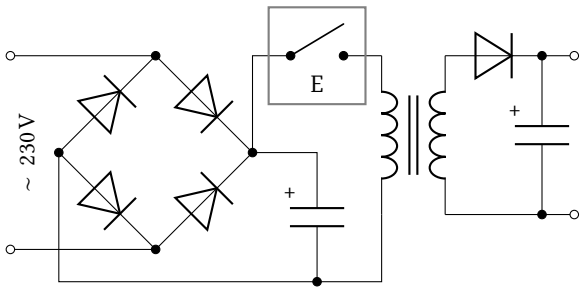
A 100 Hz
B 50 Hz
C 25 Hz
D 200 Hz

AD311 Welche Funktion übernimmt der elektronischen Schalter (Block E) des Schaltnetzteils?



A Impulsbreitenmodulator
B Überspannungsableiter
C Gleichrichter
D Puls-Gleichrichter

AD312 Was ist der Hauptnachteil des dargestellten Schaltnetzteils?



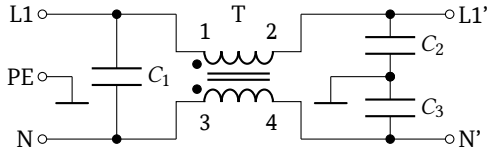
A Der elektronische Schalter in Block E erzeugt ein unerwünschtes Signalspektrum.
B Der Transformator bewirkt hohe Verluste
C Der Brückengleichrichter erzeugt eine Spannung mit Restwelligkeit.
D Die Diode am Ausgang muss hohe Frequenzen gleichrichten.

AD313 In einem Amateurfunkempfänger werden etwa alle 120 kHz unerwünschte Signale festgestellt. Dies ist wahrscheinlich zurückzuführen auf ...

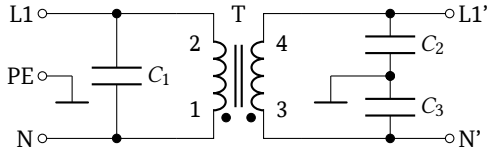
A unerwünschte Abstrahlungen eines Schaltnetzteils.
B einen schlecht entstörten Bürstenmotor.
C unerwünschte Abstrahlungen eines linearen Netzteils.
D eine Amateurfunkstelle mit unzureichender Anpassung der Antenne.

AD314 Welche der dargestellten Schaltungen könnte in den Netzeingang eines Schaltnetzteils eingebaut werden, um eine Verbreitung von Störungen in das Stromversorgungsnetz zu verringern?

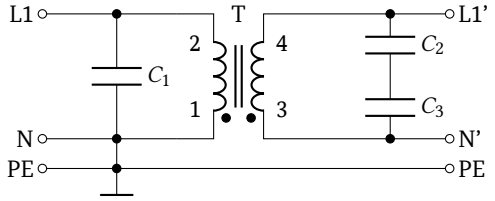
A



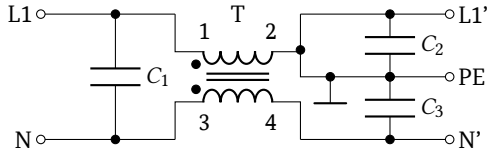
B



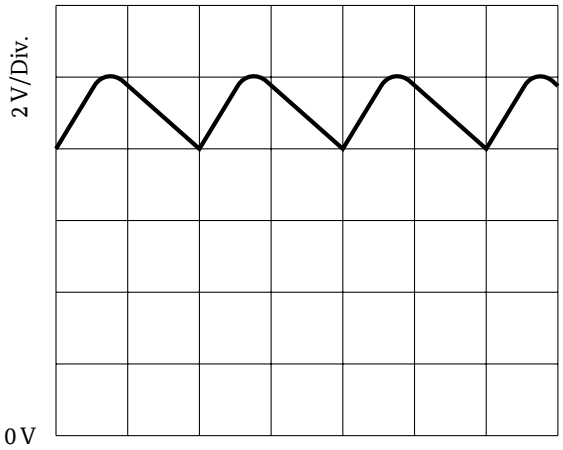
C

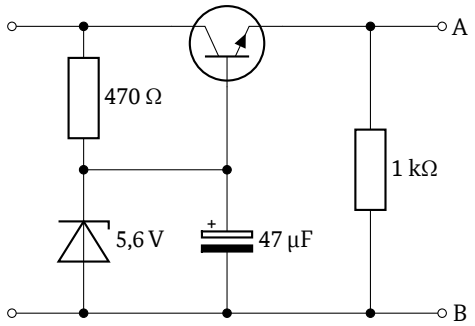


D



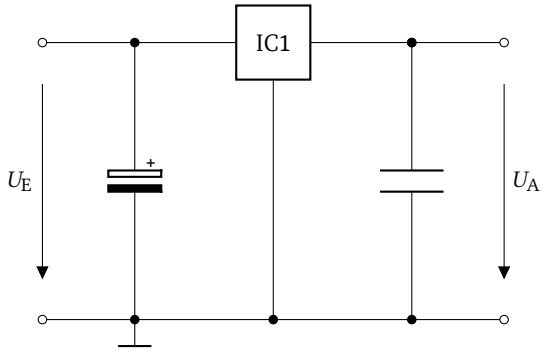
AD315 Wenn man folgendes Signal an den Eingang der gezeigten Schaltung anlegt, beträgt die Ausgangsspannung zwischen A und B ungefähr ...





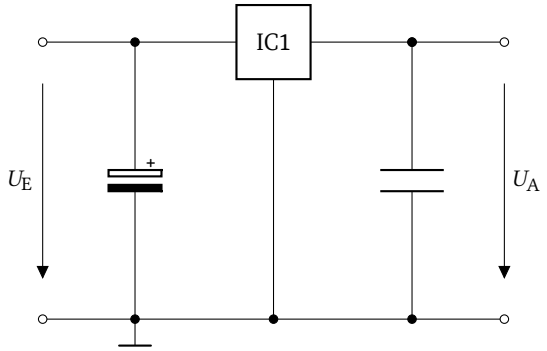
A 5 V.
B 11,2 V.
C 6,2 V.
D 5,6 V.

AD316 Welche Beziehung muss zwischen der Eingangsspannung und der Ausgangsspannung der folgenden Schaltung bestehen, damit der Linearspannungsregler IC1 eine stabilisierte Ausgangsspannung erzeugt?



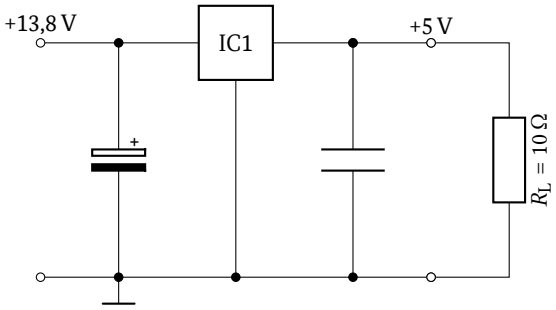
A Die Eingangsspannung muss größer als die gewünschte Ausgangsspannung sein.
B Die Eingangsspannung muss gleich der gewünschten Ausgangsspannung sein
C Die Eingangsspannung muss mindestens doppelt so groß wie die gewünschte Ausgangsspannung sein.
D Die Eingangsspannung muss kleiner als die gewünschte Ausgangsspannung sein.

AD317 Bei dieser Schaltung mit einem 12 V-Festspannungsregler schwankt die Eingangsspannung zwischen 15 V und 18 V. Wie groß ist die Spannungsschwankung am Ausgang?



A Die Spannungsschwankung beträgt nahezu null Volt.
B Die Spannungsschwankung beträgt ca. 3 V.
C Die Spannungsschwankung beträgt ca. 0,7 V.
D Die Spannungsschwankung liegt zwischen 0,7 V und 3 V.

AD318 Wie groß ist die Verlustleistung im Linearspannungsregler IC1?



A 4,4 W
B 2,5 W
C 7,9 W
D 5,0 W

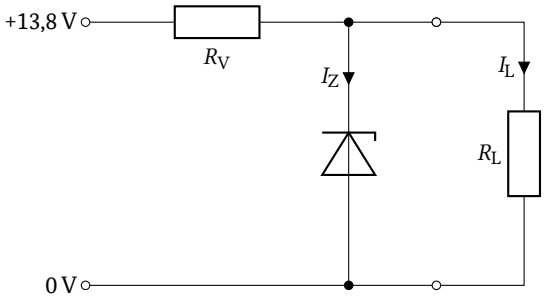
AD319 Ein linearer Spannungsregler stabilisiert eine Eingangsspannung von 13,8 V auf eine Ausgangsspannung von 9 V. Es fließt ein Ausgangsstrom von 900 mA. Wie groß ist die Verlustleistung im Spannungsregler?

A 4,32 W
B 8,10 W
C 12,42 W
D 1,53 W

AD320 Ein linearer Spannungsregler stabilisiert eine Eingangsspannung von 13,8 V auf eine Ausgangsspannung von 5 V. Es fließt ein Eingangsstrom von 455 mA und ein Ausgangsstrom von 450 mA. Wie groß ist der Wirkungsgrad?

A 0,36
B 0,99
C 0,56
D 0,64

AD321 Wie groß ist der Wirkungsgrad $\left(\eta = \frac{P_L}{P_{IN}}\right)$ der dargestellten Spannungsstabilisierung, wenn durch den Lastwiderstand R_L = 470 Ω ein Strom von I_L = 10 mA und durch die Z-Diode ein Strom I_Z = 15 mA fließt.

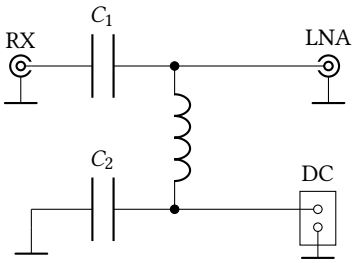


A 0,14
B 0,34
C 0,17
D 0,21

AD322 Zu welchem Zweck wird ein BIAS-T (Fernspeiseweiche) eingesetzt?

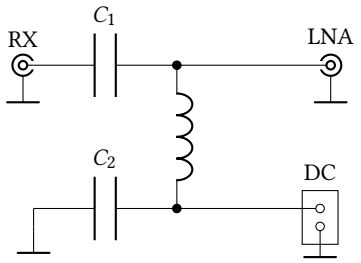
A Zur Gleichspannungsversorgung und HF-Signalübertragung über eine gemeinsame Leitung.
B Zur Verteilung der Gleichspannung auf zwei unterschiedliche Geräte.
C Zur Verteilung eines HF-Signals auf zwei Ausgänge.
D Zur Übertragung von zwei unterschiedlichen Gleichspannungen über eine gemeinsame Leitung.

AD323 Was stellt die folgende Schaltung dar?



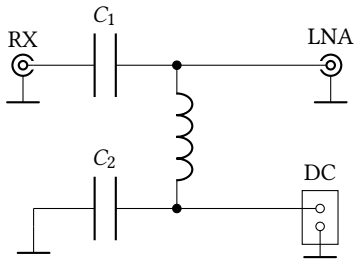
A BIAS-T
B Bandsperre
C PI-Filter
D Netzfilter

AD324 Zu welchem Zweck dient C_1 in dem dargestellten BIAS-T?



A Zur Trennung der Gleichspannung vom Empfängereingang.
B Zur Siebung der Gleichspannung.
C Zur HF-Trennung von RX und LNA.
D Zur Verbesserung des Tiefpass-Verhaltens.

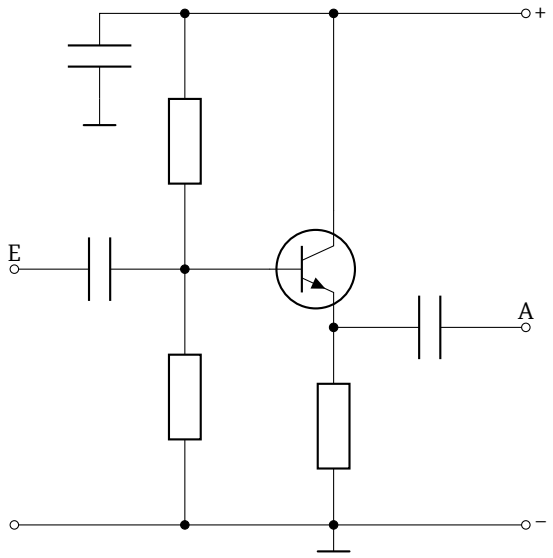
AD325 Was ist bei der Dimensionierung der Spule in dem dargestellten BIAS-T zu beachten?



A Strombelastbarkeit
B Spannungsfestigkeit
C Temperaturkoeffizient
D Güte

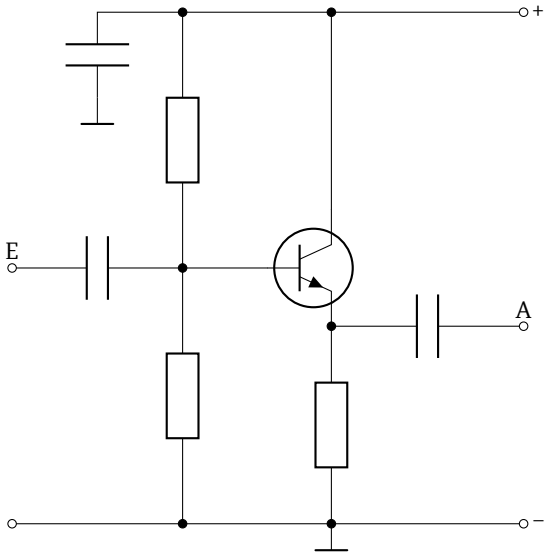
5.4.4 Verstärker

AD401 Bei dieser Schaltung handelt es sich um ...



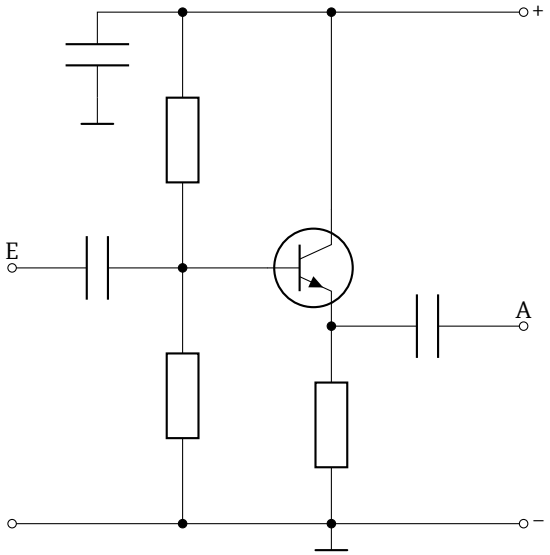
A einen Verstärker in Kollektorschaltung.
B einen Verstärker in Emitterschaltung.
C einen Oszillator in Kollektorschaltung.
D einen Oszillator in Emitterschaltung.

AD402 Was lässt sich über die Wechselspannungsverstärkung v_U und die Phasenverschiebung φ zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung dieser Schaltung aussagen?



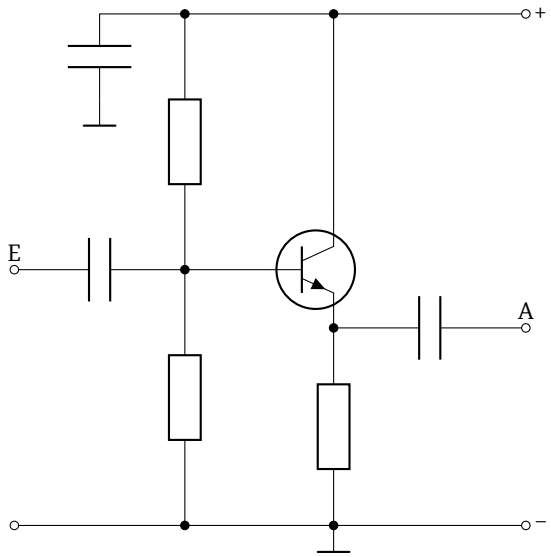
A v_U ist klein (z. B. 0,9 ... 0,98) und $\varphi = 0°$.
B v_U ist groß (z. B. 100 ... 300) und $\varphi = 0°$.
C v_U ist klein (z. B. 0,9 ... 0,98) und $\varphi = 180°$.
D v_U ist groß (z. B. 100 ... 300) und $\varphi = 180°$.

AD403 Die Ausgangsimpedanz dieser Schaltung ist ...



A sehr niedrig im Vergleich zur Eingangsimpedanz.
B in etwa gleich der Eingangsimpedanz und niederohmig.
C sehr hoch im Vergleich zur Eingangsimpedanz.
D in etwa gleich der Eingangsimpedanz und hochohmig.

AD404 Diese Schaltung kann unter anderem als ...

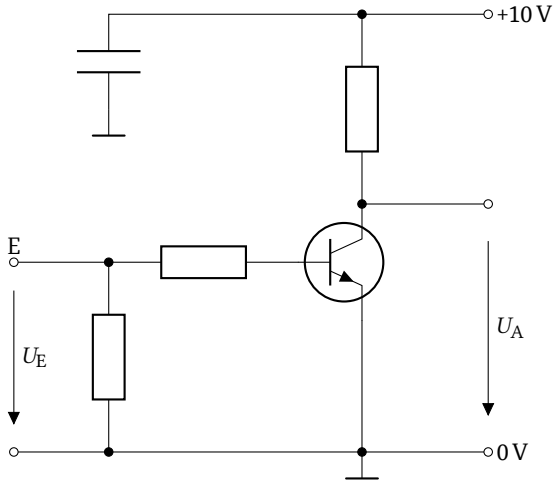


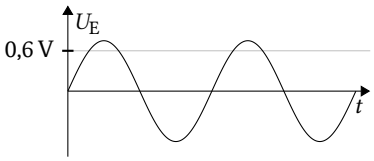
A Pufferstufe zwischen Oszillator und Last verwendet werden.
B Spannungsverstärker mit hoher Verstärkung verwendet werden.
C Phasenumkehrstufe verwendet werden.
D Frequenzvervielfacher verwendet werden.

AD405 Welche Phasenverschiebung tritt zwischen den sinusförmigen Ein- und Ausgangsspannungen eines Transistorverstärkers in Kollektorschaltung auf?

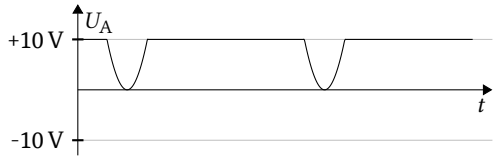
A 0°
B 90°
C 180°
D 270°

AD406 An den Eingang dieser Schaltung wird das folgende Signal gelegt. Welches ist ein mögliches Ausgangssignal U_A?

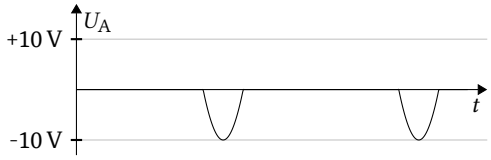




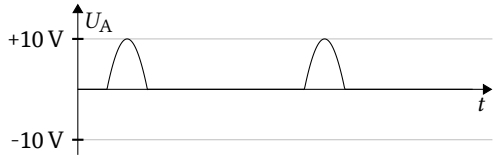
A



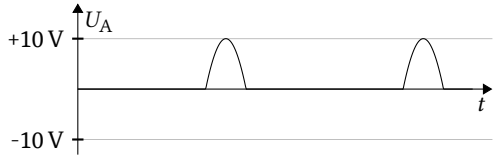
B



C



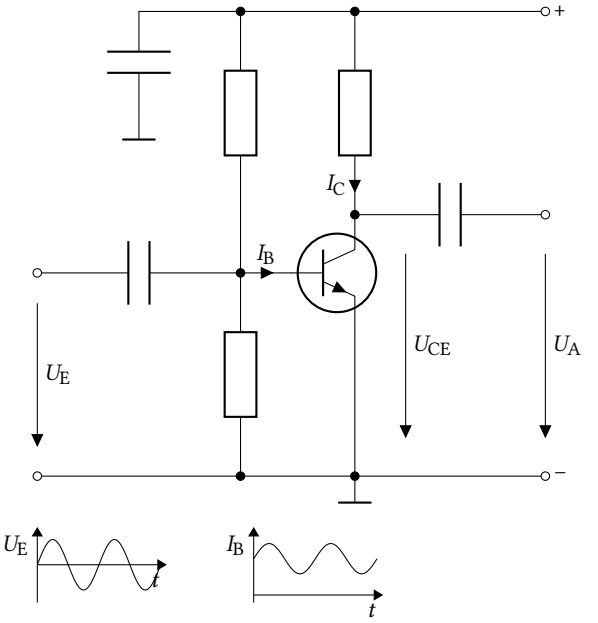
D

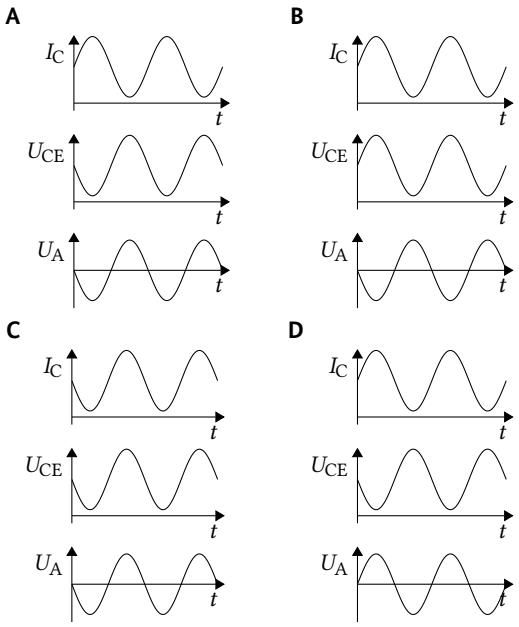


AD407 Welche Phasenverschiebung tritt zwischen den sinusförmigen Ein- und Ausgangsspannungen eines Transistorverstärkers in Emitterschaltung auf?

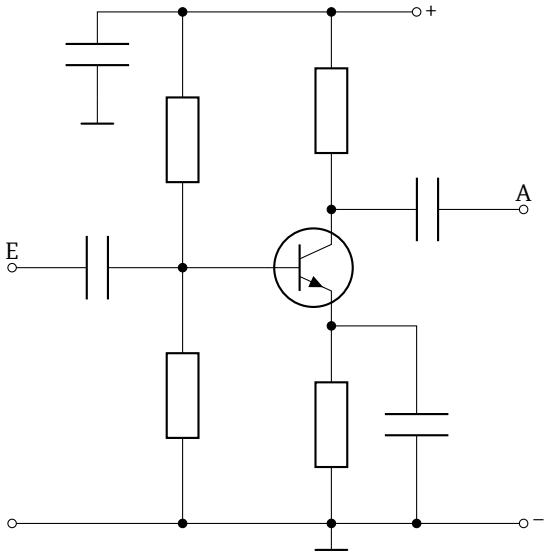
A 180°
B 90°
C 0°
D 270°

AD408 **Das Signal U_E wird auf den Eingang folgender Schaltung gegeben. In welcher Antwort sind alle dargestellten Signale phasenrichtig zugeordnet?**



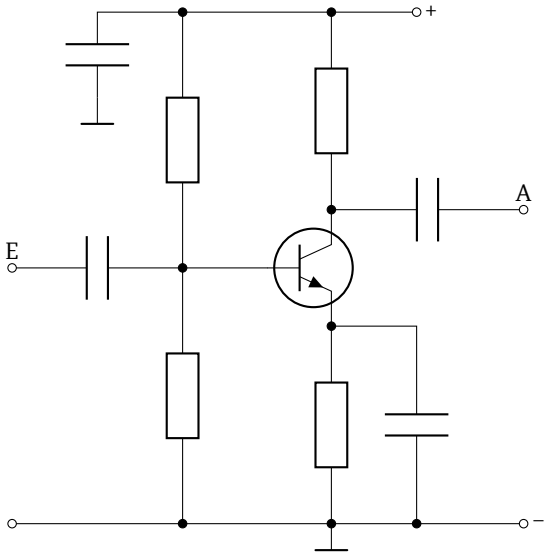


AD409 **Bei dieser Schaltung handelt es sich um ...**



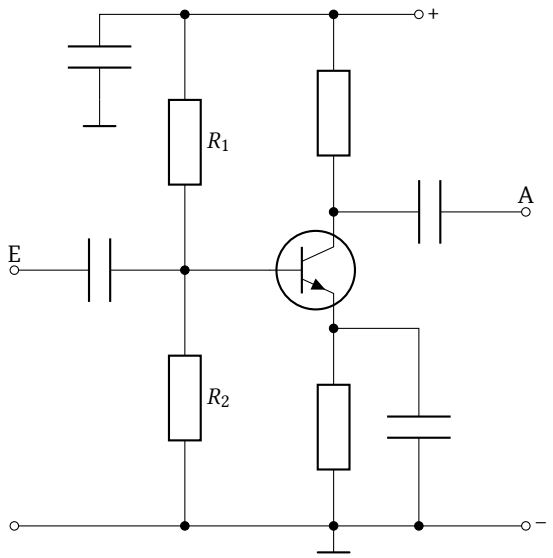
A einen Verstärker in Emitterschaltung.
B einen Verstärker als Emitterfolger.
C einen Verstärker in Kollektorschaltung.
D einen Verstärker für Gleichspannung.

AD410 **Was lässt sich über die Wechselspannungsverstärkung v_U und die Phasenverschiebung φ zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung dieser Schaltung aussagen?**



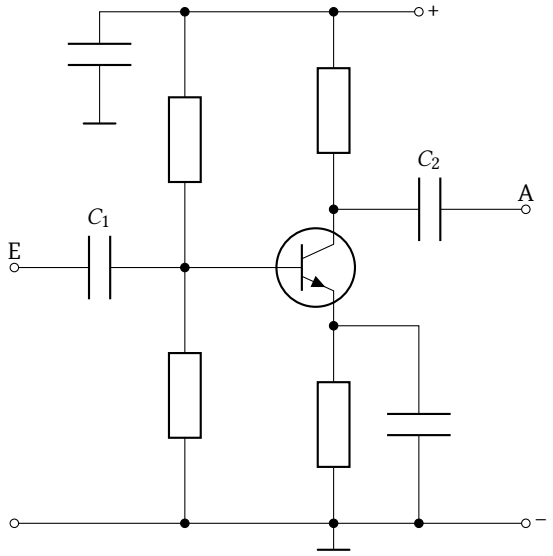
A v_U ist groß (z. B. 100 ... 300) und $\varphi = 180°$.
B v_U ist groß (z. B. 100 ... 300) und $\varphi = 0°$
C v_U ist klein (z. B. 0,9 ... 0,98) und $\varphi = 180°$.
D v_U ist klein (z. B. 0,9 ... 0,98) und $\varphi = 0°$.

AD411 Welche Funktion haben die Widerstände R_1 und R_2 in der folgenden Schaltung? Sie dienen zur ...



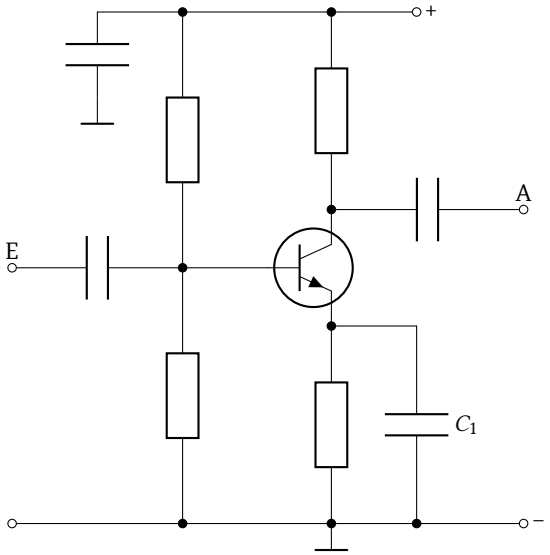
A Einstellung der Basisvorspannung.
B Verhinderung von Phasendrehungen.
C Verhinderung von Eigenschwingungen.
D Einstellung der Gegenkopplung.

AD412 Welche Funktion haben die Kondensatoren C_1 und C_2 in der folgenden Schaltung? Sie dienen zur ...



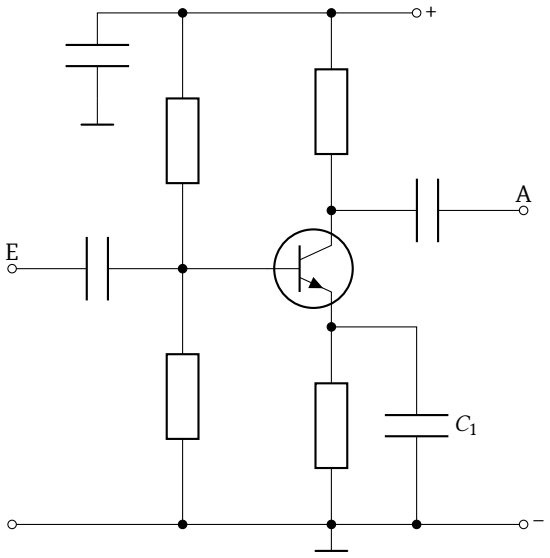
A Wechselstromkopplung und Gleichspannungsentkopplung.
B Festlegung der oberen Grenzfrequenz.
C Erzeugung der erforderlichen Phasenverschiebung.
D Anhebung niederfrequenter Signalanteile.

AD413 Welche Funktion hat der Kondensator C_1 in der folgenden Schaltung? Er dient zur ...



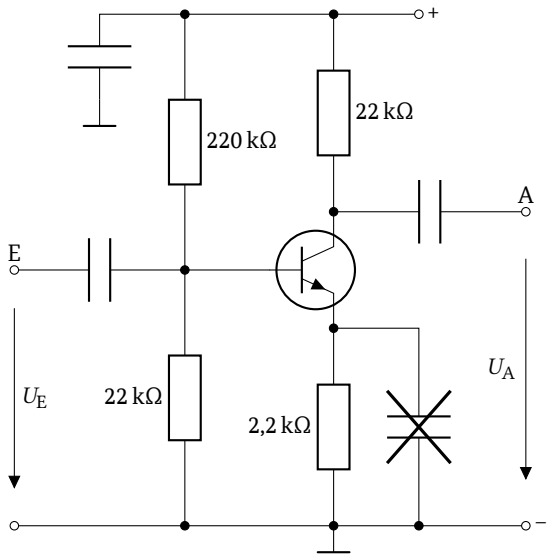
A Maximierung der Wechselspannungsverstärkung.
B Verringerung der Wechselspannungsverstärkung.
C Stabilisierung des Arbeitspunktes des Transistors.
D Einstellung der Vorspannung am Emitter.

AD414 Wie verhält sich die Spannungsverstärkung bei der folgenden Schaltung, wenn der Kondensator C_1 entfernt wird?



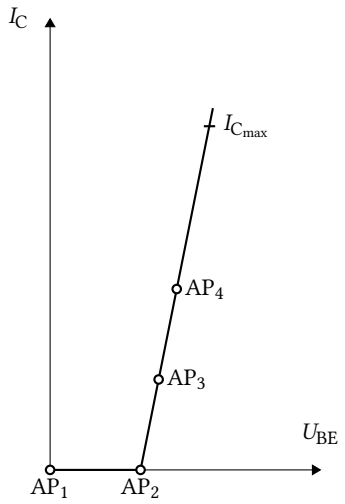
A Sie nimmt ab.
B Sie bleibt konstant.
C Sie nimmt zu.
D Sie fällt auf Null ab.

AD415 Bei folgender Emitterschaltung wird die Schaltung ohne den Emitterkondensator betrieben. Auf welchen Betrag sinkt die Spannungsverstärkung ungefähr?



A 10
B 1/10
C 1
D 0

AD416 Das folgende Bild zeigt eine idealisierte Steuerkennlinie eines Transistors mit vier eingezeichneten Arbeitspunkten AP_1 bis AP_4. Welcher Arbeitspunkt ist welcher Verstärkerbetriebsart zuzuordnen?



A AP_1 entspricht C-Betrieb, AP_2 entspricht B-Betrieb, AP_3 entspricht AB-Betrieb, AP_4 entspricht A-Betrieb.
B AP_1 ist kein geeigneter Verstärkerarbeitspunkt, AP_2 entspricht C-Betrieb, AP_3 entspricht B-Betrieb, AP_4 entspricht A-Betrieb.
C AP_1 ist kein geeigneter Verstärkerarbeitspunkt, AP_2 entspricht A-Betrieb, AP_3 entspricht B-Betrieb, AP_4 entspricht C-Betrieb.
D AP_1 entspricht A-Betrieb, AP_2 entspricht AB-Betrieb, AP_3 entspricht B-Betrieb, AP_4 entspricht C-Betrieb.

AD417 Wie verhält sich der Kollektorstrom eines NPN-Transistors in einer HF-Verstärkerstufe im B-Betrieb, wenn die Basis-Emitterspannung erhöht wird?

A Er nimmt erheblich zu.
B Er verringert sich geringfügig.
C Er bleibt konstant.
D Er nimmt erheblich ab.

AD418 In welcher Größenordnung liegt der Ruhestrom eines HF-Leistungsverstärkers im C-Betrieb?

A Bei null Ampere
B Bei etwa 10–20 % des Stromes bei Nennleistung
C Bei etwa 70–80 % des Stromes bei Nennleistung
D Bei fast 100 % des Stromes bei Nennleistung

AD419 Welche Merkmale hat ein HF-Leistungsverstärker im A-Betrieb?

A Wirkungsgrad ca. 40 %, sehr geringer Oberschwingungsanteil, hoher Ruhestrom.
B Wirkungsgrad bis zu 70 %, geringer Oberschwingungsanteil, geringer bis mittlerer Ruhestrom.
C Wirkungsgrad bis zu 80 %, geringer Oberschwingungsanteil, sehr geringer Ruhestrom.
D Wirkungsgrad 80–87 %, hoher Oberschwingungsanteil, der Ruhestrom ist null.

AD420 Welche Merkmale hat ein HF-Leistungsverstärker im B-Betrieb?

A Wirkungsgrad bis zu 80 %, geringer Oberschwingungsanteil, sehr geringer Ruhestrom.
B Wirkungsgrad bis zu 70 %, geringer Oberschwingungsanteil, geringer bis mittlerer Ruhestrom.
C Wirkungsgrad ca. 40 %, sehr geringer Oberschwingungsanteil, hoher Ruhestrom.
D Wirkungsgrad 80–87 %, hoher Oberschwingungsanteil, der Ruhestrom ist null.

AD421 Welche Merkmale hat ein HF-Leistungsverstärker im C-Betrieb?

A Wirkungsgrad 80–87 %, hoher Oberschwingungsanteil, der Ruhestrom ist null.
B Wirkungsgrad bis zu 70 %, geringer Oberschwingungsanteil, geringer bis mittlerer Ruhestrom.
C Wirkungsgrad bis zu 80 %, geringer Oberschwingungsanteil, sehr geringer Ruhestrom.
D Wirkungsgrad ca. 40 %, sehr geringer Oberschwingungsanteil, hoher Ruhestrom.

AD422 In welchem Arbeitspunkt kann ein HF-Leistungsverstärker für einen SSB-Sender betrieben werden?

A A-, AB- oder B-Betrieb
B AB-, B- oder C-Betrieb
C B- oder C-Betrieb
D A-, AB-, B- oder C-Betrieb

AD423 Wenn ein linearer HF-Leistungsverstärker im AB-Betrieb durch ein SSB-Signal übersteuert wird, führt dies zu ...

A Splatter auf benachbarten Frequenzen.
B parasitären Schwingungen des Verstärkers.
C Frequenzsprüngen in der Sendefrequenz.
D Chirp im Sendesignal.

AD424 Ein HF-Leistungsverstärker im A-Betrieb wird mit einer Drainspannung von 50 V und einem Drainstrom von 2 A betrieben. Wie hoch ist die zu erwartende Ausgangsleistung des Verstärkers?

A ≈ 40 W
B ≈ 85 W
C ≈ 60 W
D ≈ 75 W

AD425 Ein HF-Leistungsverstärker im C-Betrieb wird mit einer Drainspannung von 50 V und einem Drainstrom von 2 A betrieben. Wie hoch ist die zu erwartende Ausgangsleistung des Verstärkers?

A ≈ 85 W
B ≈ 70 W
C ≈ 60 W
D ≈ 40 W

AD426 Ein HF-Leistungsverstärker hat eine Verstärkung von 16 dB. Welche HF-Ausgangsleistung ist zu erwarten, wenn der Verstärker mit 1 W HF-Eingangsleistung angesteuert wird?

A 40 W
B 80 W
C 16 W
D 20 W

AD427 Ein NF-Verstärker hebt die Eingangsspannung von 1 mV auf 4 mV Ausgangsspannung an. Eingangs- und Ausgangswiderstand sind gleich. Wie groß ist die Spannungsverstärkung des Verstärkers?

A 12 dB
B 3 dB
C 6 dB
D 9 dB

AD428 Ein Leistungsverstärker hebt die Eingangsleistung von 2,5 W auf 38 W Ausgangsleistung an. Dem entspricht eine Leistungsverstärkung von ...

A 11,8 dB.
B 15,2 dB.
C 17,7 dB.
D 23,6 dB.

AD429 Eine Treiberstufe eines HF-Verstärkers braucht am Eingang eine Leistung von 1 W um am Ausgang 10 W an die Endstufe abgeben zu können. Sie benötigt dazu eine Gleichstromleistung von 25 W. Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Treiberstufe?

A 40 %
B 25 %
C 15 %
D 10 %

AD430 Ein HF-Verstärker ist an eine 12,5 V-Gleichstrom-Versorgung angeschlossen. Wenn die HF-Ausgangsleistung des Verstärkers 90 W beträgt, zeigt das an die Stromversorgung angeschlossene Strommessgerät 16 A an. Der Wirkungsgrad des Verstärkers beträgt ...

A 45 %.
B 55 %.
C 100 %.
D 222 %.

AD431 Welche Eigenschaft besitzt ein Linearverstärker?

A Die Kurvenform am Ausgang entspricht der Kurvenform am Eingang.
B Er ist nur für sinusförmige Signale geeignet.
C Die Phasenlage zwischen Eingang und Ausgang beträgt immer 180°.
D Die Amplitude am Ausgang entspricht der Amplitude am Eingang.

AD432 Was ist die Ursache für Eigenschwingungen eines Verstärkers?

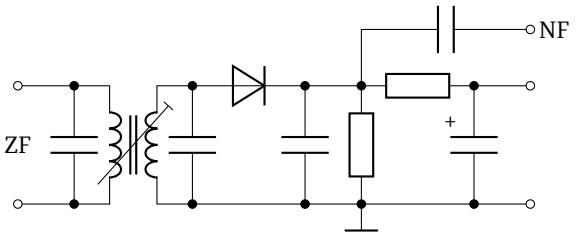
A Kopplung zwischen Ausgang und Eingang
B Unzulängliche Verstärkung
C Zu hohe Restwelligkeit in der Stromversorgung
D Unzulängliche Regelung der Stromversorgung

AD433 Welche Baugruppe sollte für die Begrenzung der NF-Bandbreite eines Mikrofonverstärkers verwendet werden?

A Bandpassfilter
B Notchfilter
C Hochpassfilter
D Amplitudenbegrenzer

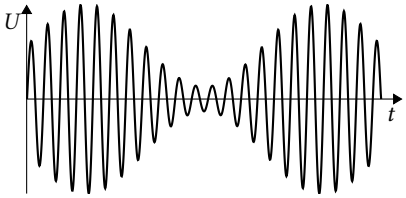
5.4.5 Modulator / Demodulator

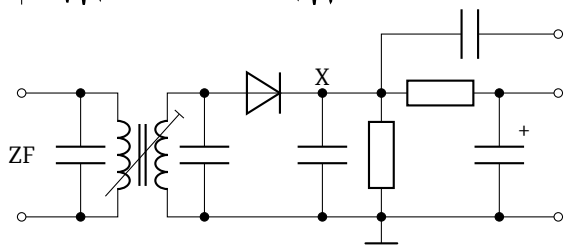
AD501 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...



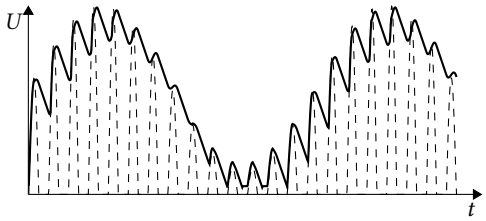
A Hüllkurvendemodulator zur Demodulation von AM-Signalen.
B SSB-Modulator.
C FM-Demodulator.
D Produktdetektor zu Demodulation von SSB Signalen.

AD502 Am ZF-Eingang des Hüllkurvendemodulators liegt das dargestellte Signal an. Welches der folgenden Signale zeigt sich an dem mit X bezeichneten Punkt der Schaltung?

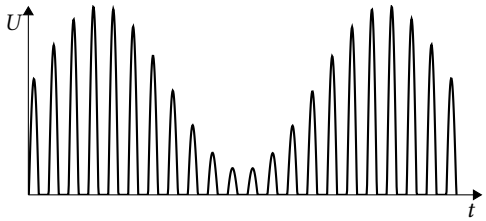




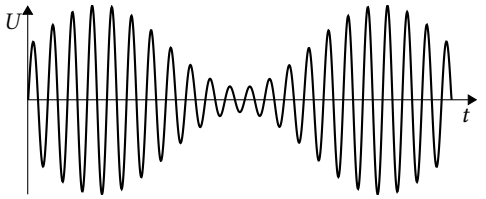
A



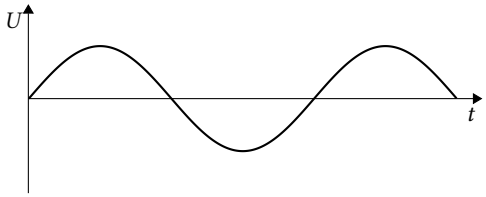
B



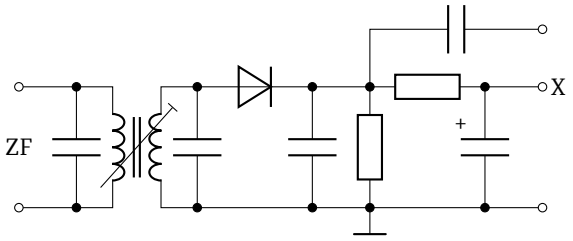
C



D

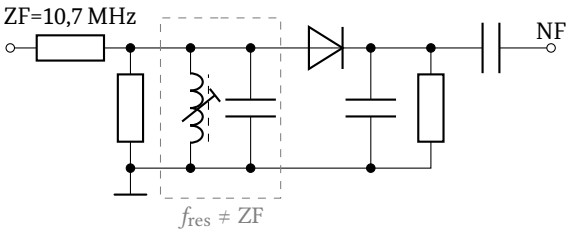


AD503 Bei dieser Schaltung ist der mit X bezeichnete Anschluss ...



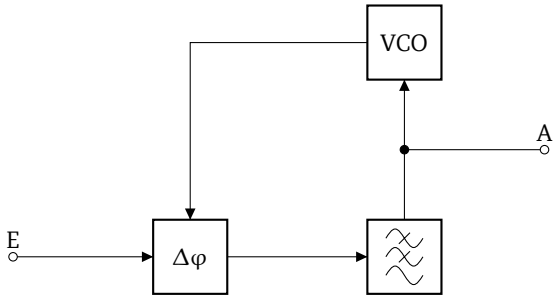
A der Ausgang für eine Regelspannung.
B der Ausgang für das NF-Signal.
C der Ausgang für das Oszillatorsignal.
D der Ausgang für das ZF-Signal.

AD504 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...



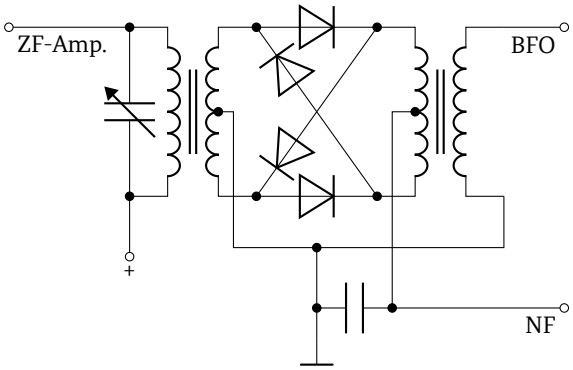
A Flanken-Diskriminator zur Demodulation von FM-Signalen.
B Produktdetektor zur Demodulation von SSB-Signalen.
C Produktdetektor zur Demodulation von FM-Signalen.
D Diodendetektor zur Demodulation von SSB-Signalen.

AD505 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...



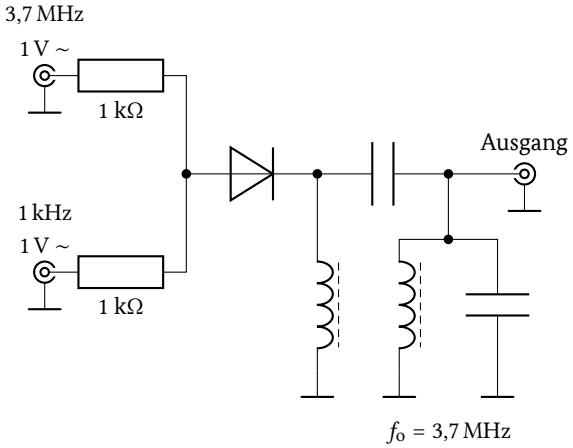
A PLL-FM-Demodulator.
B SSB-Demodulator mit PLL-gesteuertem BFO.
C PLL-Abwärtsmischer.
D AM-Modulator.

AD506 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...



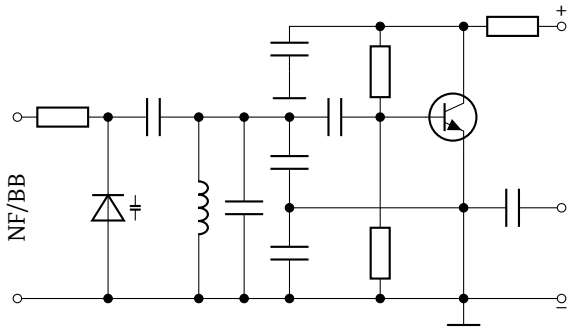
A Produktdetektor zu Demodulation von SSB-Signalen.
B Flankendemodulator zur Demodulation von FM-Signalen.
C Hüllkurvendemodulator zur Demodulation von AM-Signalen.
D Diskriminator zur Demodulation von FM-Signalen.

AD507 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...



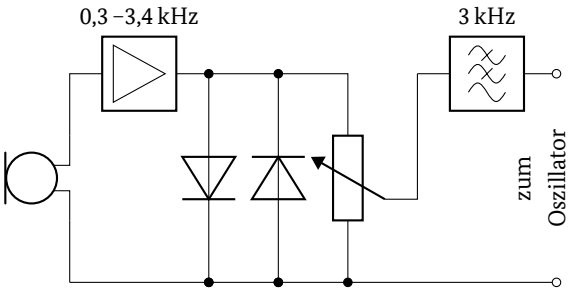
A AM-Modulator.
B USB-Modulator.
C FM-Modulator.
D LSB-Modulator.

AD508 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen Modulator zur Erzeugung von ...



A frequenzmodulierten Signalen.
B phasenmodulierten Signalen.
C AM-Signalen mit unterdrücktem Träger.
D AM-Signalen.

AD509 Was ermöglicht die abgebildete Schaltung?



A Die Hubbegrenzung und Hubeinstellung bei FM-Funkgeräten
B Die HF-Pegelbegrenzung und HF-Pegeleinstellung bei FM-Funkgeräten
C Die Erzeugung von Amplitudenmodulation
D Die Erzeugung von Phasenmodulation

AD510 Welche Signale stehen am Ausgang eines symmetrisch eingestellten Balancemischers an?

A Die zwei Seitenbänder
B Viele Mischprodukte
C Der verringerte Träger und ein Seitenband
D Der vollständige Träger

5.4.6 Oszillator

AD601 Was versteht man unter einem VCO? Ein VCO ist ein ...

A spannungsgesteuerter Oszillator.
B Oszillator, der mittels eines Drehkondensators abgestimmt wird.
C quarzstabilisierter Referenzoszillator.
D variabler Quarzoszillator.

AD602 Unter einem TCXO versteht man einen ...

A temperaturkompensierten Quarzoszillator.
B kapazitiv abgestimmten Quarzoszillator.
C temperaturkompensierten LC-Oszillator.
D Oszillator, der auf konstanter Temperatur gehalten wird.

AD603 Wie nennt man einen temperaturkompensierten Quarzoszillator?

A TCXO
B OCXO
C VCO
D VFO

AD604 Welcher Oszillator ist für einen SSB-SDR-Sender im 3 cm Band geeignet?

A TCXO
B VCO
C LC-Oszillator
D RC-Oszillator

AD605 Welcher der angegebenen Oszillator hat die größte Frequenzstabilität?

A OCXO
B TCXO
C VCO
D XO

AD606 Welche Eigenschaften besitzt ein GPSDO?

A Er hat eine hohe Kurz- und Langzeitstabilität durch ein externes Referenzsignal.
B Er hat eine niedrige Kurz- und hohe Langzeitstabilität durch ein externes Referenzsignal.
C Er hat eine hohe Kurz- und niedrige Langzeitstabilität durch ein internes Referenzsignal.
D Er hat eine hohe Kurz- und Langzeitstabilität durch ein internes Referenzsignal.

AD607 Wie sollte der VFO in einem Sender betrieben werden, damit seine Frequenz stabil bleibt?

A Er sollte mit einer stabilisierten Gleichspannung versorgt werden.
B Er sollte in einem verlustarmen Teflongehäuse untergebracht sein.
C Er sollte mit einer unstabilisierten Wechselspannung versorgt werden.
D Er sollte in einem Pertinaxgehäuse untergebracht sein.

AD608 Worauf ist bei der Spannungsversorgung eines VFO zu achten?

A Spannungsstabilisierte Gleichspannung
B Unmittelbare Stromzufuhr vom Gleichrichter
C Stromstabilisierte Gleichspannung
D Stabilisierte Wechselspannung

AD609 Wodurch wird „Chirp“ bei Telegrafie hervorgerufen?

A Durch Betriebsspannungsänderungen des Oszillators bei der Tastung.
B Durch Amplitudenänderungen des Oszillators, weil die Tastung in der falschen Stufe erfolgt.
C Durch zu steile Flanken des Tastsignals.
D Durch zu schnelle Tastung der Treiberstufe.

AD610 Wie sollte ein Oszillator im Regelfall ausgangsseitig betrieben werden?

A Er sollte an eine Pufferstufe angeschlossen sein.
B Er sollte direkt an einen HF-Leistungsverstärker angeschlossen sein.
C Er sollte an ein passives Hochpassfilter angeschlossen sein.
D Er sollte an ein passives Notchfilter angeschlossen sein.

AD611 Wenn HF-Signale unerwünscht auf einen VFO zurückkoppeln, kann dies zu ...

A Frequenzinstabilität führen.
B Frequenzsynthese führen.
C Gegenkopplung führen.
D Mehrwegeausbreitung führen.

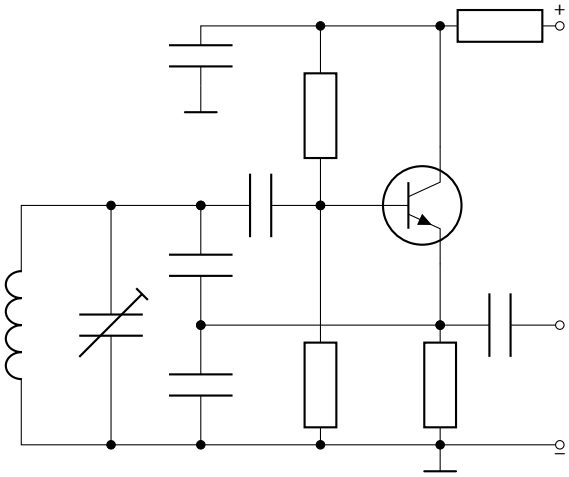
AD612 Wie sollte die Gleichspannungsversorgung eines VFOs beschaffen sein, um Rückwirkungen nachfolgender HF-Leistungsverstärkerstufen zu verhindern?

A Sie muss gut gefiltert und von der Spannungsversorgung der PA entkoppelt werden.
B Sie muss möglichst direkt an die Spannungsversorgung der PA angekoppelt werden.
C Sie darf nicht mit der Masseleitung der PA verbunden werden.
D Die durch die PA hervorgerufenen HF-Überlagerungen auf der VFO-Stromversorgung müssen mit einem Hochpass gefiltert werden.

AD613 Welche Bedingungen müssen zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen in Oszillatoren erfüllt sein?

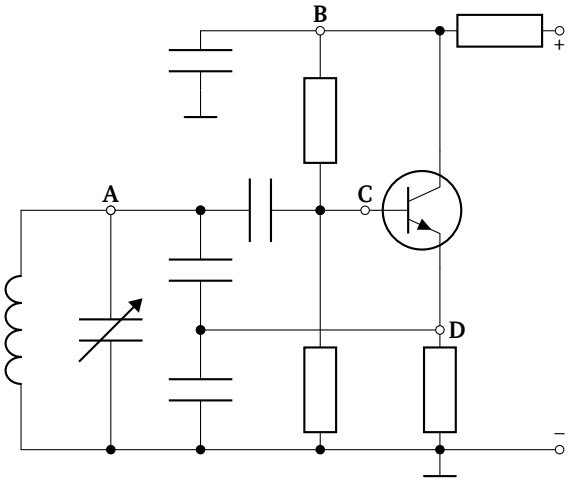
A Das an einem Schaltungspunkt betrachtete Oszillatorsignal muss auf dem Signalweg im Oszillator so verstärkt und phasengedreht werden, dass es wieder gleichphasig und mit mindestens der gleichen Amplitude zum selben Punkt zurückgekoppelt wird.
B Die Grenzfrequenz des verwendeten Verstärkerelements muss mindestens der Schwingfrequenz des Oszillators entsprechen, und das entstehende Eingangssignal muss über den Rückkopplungsweg wieder gegenphasig zum Eingang zurückgeführt werden.
C Die Schleifenverstärkung des Signalwegs im Oszillator muss kleiner als 1 sein, und das entstehende Oszillatorsignal darf auf dem Rückkopplungsweg nicht in der Phase gedreht werden.
D Die Schleifenverstärkung des Signalwegs im Oszillator muss größer als 1 sein, und das Ausgangssignal muss über den Rückkopplungsweg in der Phase so gedreht werden, dass es gegenphasig zum Ausgangspunkt zurückgeführt wird.

AD614 Bei dieser Schaltung handelt es sich um ...



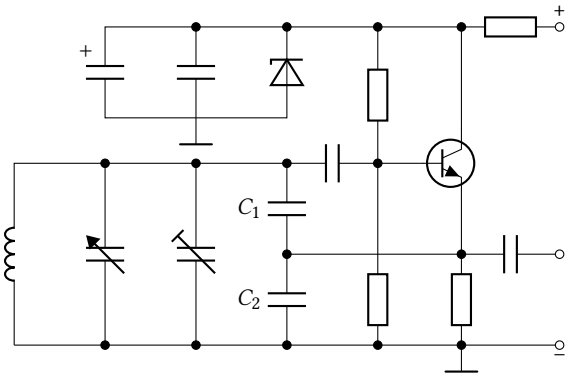
A einen kapazitiv rückgekoppelten Dreipunkt-Oszillator.
B einen Hochfrequenzverstärker in Kollektorschaltung.
C einen Hochfrequenzverstärker in Emitterschaltung.
D einen Oberton-Oszillator in Kollektorschaltung.

AD615 An welchem Punkt der Schaltung sollte die HF-Ausgangsleistung ausgekoppelt werden?



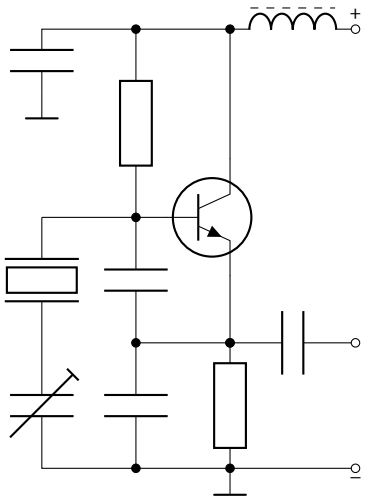
A Schaltungspunkt D
B Schaltungspunkt A
C Schaltungspunkt B
D Schaltungspunkt C

AD616 Welche Funktion haben die beiden Kondensatoren C_1 und C_2 in der folgenden Schaltung?



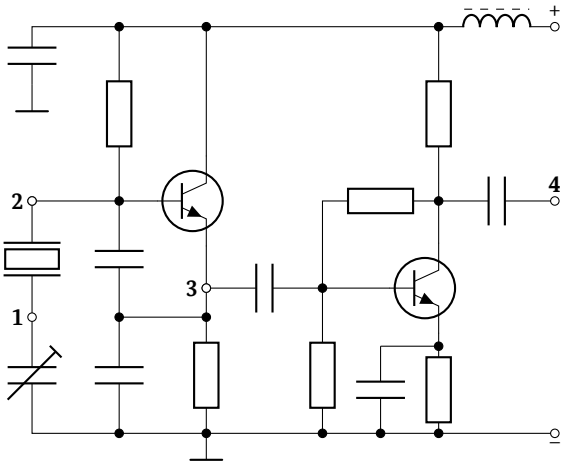
A Sie bilden im dargestellten LC-Oszillator einen kapazitiven Spannungsteiler zur Rückkopplung.
B Sie bilden in der dargestellten Audionschaltung die notwendige Rückkopplung.
C C_1 stabilisiert die Basisvorspannung und C_2 die Emittervorspannung.
D C_1 kompensiert die Basis-Kollektor-Kapazität und C_2 die Basis-Emitter-Kapazität.

AD617 Bei dieser Oszillatorschaltung handelt es sich um einen kapazitiv rückgekoppelten Quarz-Oszillator in ...



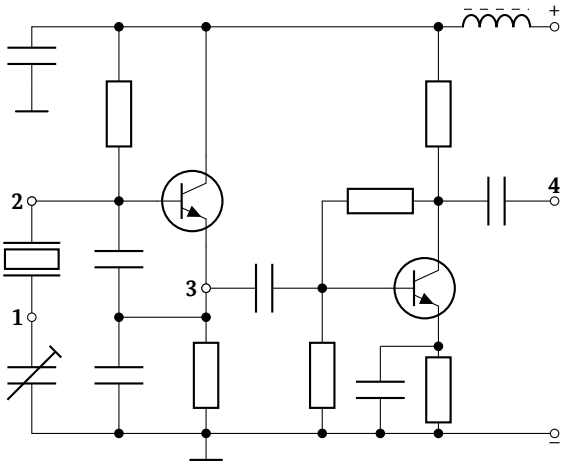
A Kollektorschaltung. Der Quarz schwingt auf seiner Grundfrequenz.
B Kollektorschaltung. Der Quarz schwingt auf dem dritten Oberton.
C Emitterschaltung. Der Quarz wird in Parallelresonanz betrieben.
D Emitterschaltung. Der Quarz wird in Serienresonanz betrieben.

AD618 Welche Auswirkung hat die Messung der Oszillatorfrequenz mit einem Tastkopf an Punkt 3?



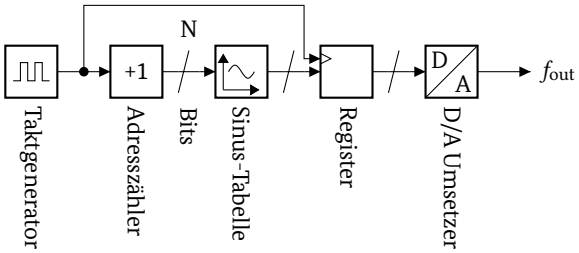
A Die Oszillatorfrequenz verändert sich.
B Der Transistor wird überlastet.
C Der Quarz wird überlastet.
D Es gibt keine Auswirkungen.

AD619 Für die Messung der Oszillatorfrequenz sollte der Tastkopf hier vorzugsweise am Punkt ...



A 4 angelegt werden.
B 1 angelegt werden.
C 3 angelegt werden.
D 2 angelegt werden.

AD620 Um welche Art von Frequenzaufbereitung handelt es sich bei der dargestellten Schaltung?



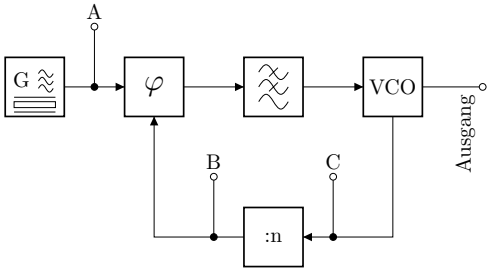
A DDS (Direct Digital Synthesis)
B PLL (Phase Locked Loop)
C VCO (Voltage Controlled Oszillator)
D VFO (Variable Frequency Oszillator)

5.4.7 Phasenregelkreise

AD701 Welche Baugruppen muss eine Phasenregelschleife (PLL) mindestens enthalten?

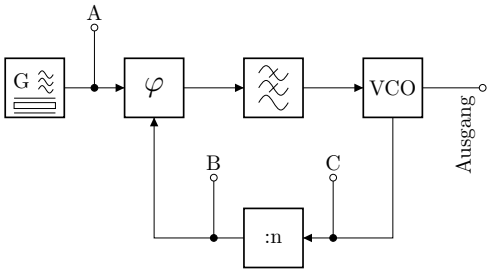
A Einen VCO, einen Tiefpass und einen Phasenvergleicher
B Einen VCO, einen Hochpass und einen Phasenvergleicher
C Einen Phasenvergleicher, einen Tiefpass und einen Frequenzteiler
D Einen Phasenvergleicher, einen Hochpass und einen Frequenzteiler

AD702 Welche der nachfolgenden Aussagen ist richtig, wenn die im Bild dargestellte Regelschleife in stabilem Zustand ist?



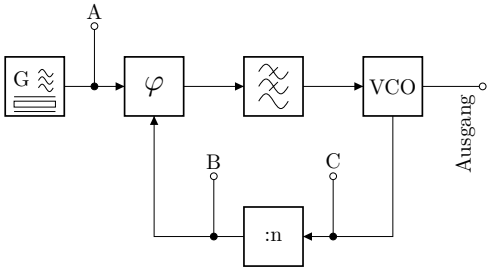
A Die Frequenzen an den Punkten A und B sind gleich.
B Die Frequenz an Punkt A ist höher als die Frequenz an Punkt B.
C Die Frequenzen an den Punkten A und C sind gleich.
D Die Frequenz an Punkt B ist höher als die Frequenz an Punkt C.

AD703 Wie groß muss bei der folgenden Schaltung die Frequenz an Punkt A sein, wenn ein Kanalabstand von 12,5 kHz benötigt wird?



A 12,5 kHz
B 25 kHz
C 1,25 kHz
D 11,64 Hz

AD704 Die Frequenz an Punkt A beträgt 12,5 kHz. Es sollen Ausgangsfrequenzen im Bereich von 12,000 MHz bis 14,000 MHz erzeugt werden. In welchem Bereich bewegt sich dabei das Teilerverhältnis n?



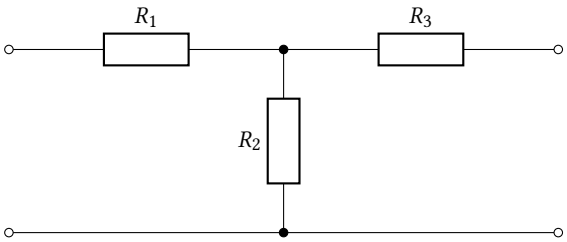
A 960 bis 1120
B 300 bis 857
C 960 bis 857
D 300 bis 1120

AD705 Ein Frequenzsynthesizer soll eine einstellbare Frequenz mit hoher Frequenzgenauigkeit erzeugen. Die Genauigkeit und Stabilität der Ausgangsfrequenz eines Frequenzsynthesizers wird hauptsächlich bestimmt von ...

A den Eigenschaften des eingesetzten Quarzgenerators.
B den Eigenschaften des spannungsgesteuerten Oszillators (VCO).
C den Eigenschaften der eingesetzten Frequenzteiler.
D den Eigenschaften des eingesetzten Phasenvergleichers.

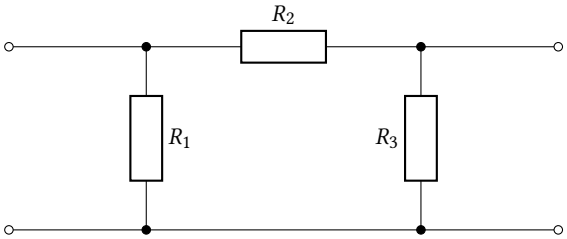
5.4.8 Dämpfungsglieder

AD801 Was zeigt diese Schaltung?



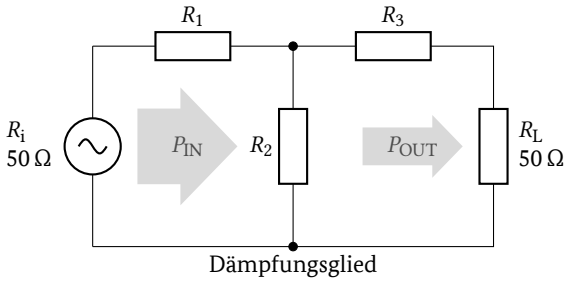
A Dämpfungsglied
B Verstärker
C Hochpass
D Tiefpass

AD802 Was zeigt diese Schaltung?



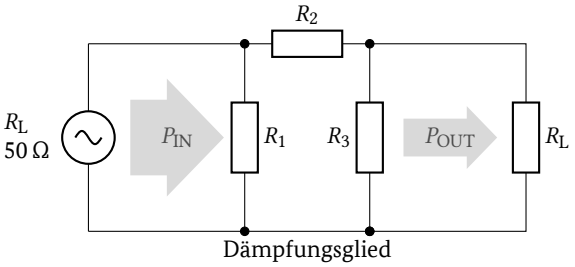
A Dämpfungsglied
B Verstärker
C Hochpass
D Tiefpass

AD803 **Dargestellt ist ein 20 dB Dämpfungsglied. Wie groß ist das Leistungsverhältnis zwischen der Eingangsleistung P_{IN} und der Leistung am Lastwiderstand P_{RL}?**



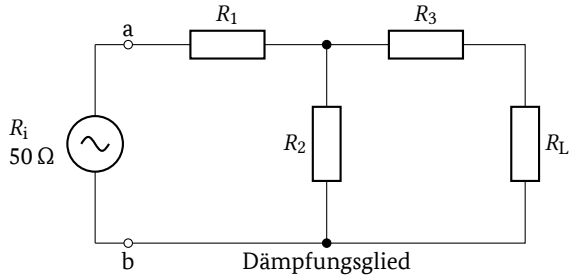
A 100
B 10
C 20
D 50

AD804 **Dargestellt ist ein 6 dB Dämpfungsglied. Wie groß ist das Leistungsverhältnis zwischen der Eingangsleistung P_{IN} und der Leistung am Lastwiderstand P_{RL}?**



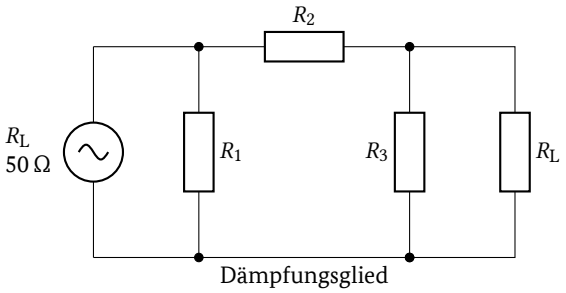
A 4
B 2
C 3
D 6

AD805 **Dargestellt ist ein symmetrisches 50 Ω Dämpfungsglied. Welche Impedanz ist zwischen *a* und *b* messbar, wenn R_L = 50 Ω beträgt?**



A 50 Ω
B 100 Ω
C R_1 + 50 Ω
D $R_1 + R_2$ + 50 Ω

AD806 **In einem 50 Ω System wird in ein symmetrisches 20 dB Dämpfungsglied die Leistung von 100 W eingespeist. Der Widerstand R_L = 50 Ω ist an das Dämpfungsglied angepasst. Welche Leistung wird insgesamt im Dämpfungsglied in Wärme umgesetzt?**

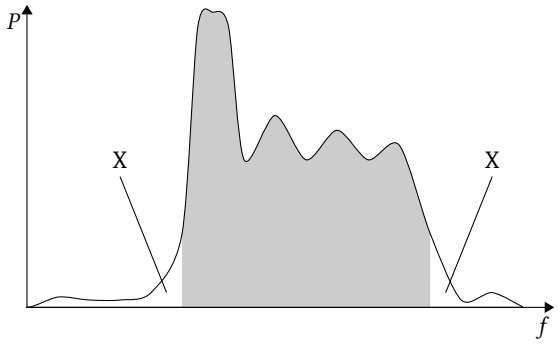


A 99 W
B 50 W
C 2 W
D 1 W

5.5 Modulations- und Übertragungsverfahren

5.5.1 Modulation Allgemein

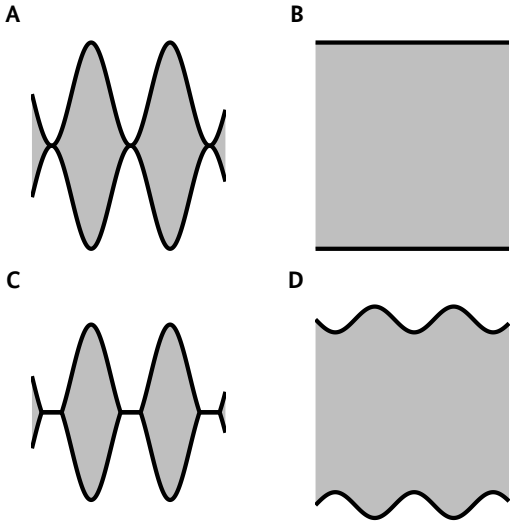
AE101 **Welcher Wert ist in folgender Aussage für X einzusetzen? Die „belegte Bandbreite" ist gemäß der Amateurfunkverordnung die Frequenzbandbreite, bei der die unterhalb ihrer unteren und oberhalb ihrer oberen Frequenzgrenzen ausgesendeten mittleren Leistungen jeweils X an der gesamten mittleren Leistung betragen.**



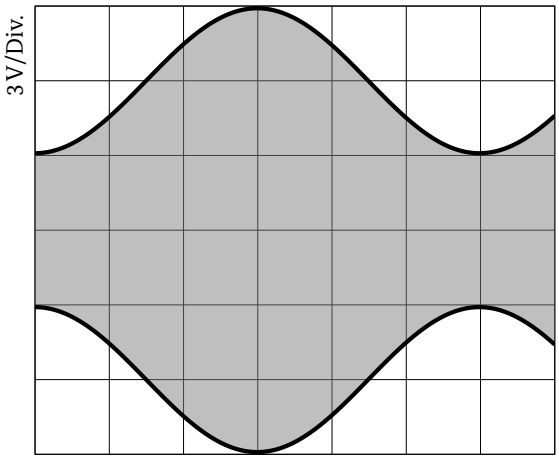
A 0,5 %
B 1 %
C 5 %
D 10 %

5.5.2 Amplitudenmodulation AM, SSB, CW

AE201 In welcher Abbildung ist AM mit einem Modulationsgrad von 100 % dargestellt?

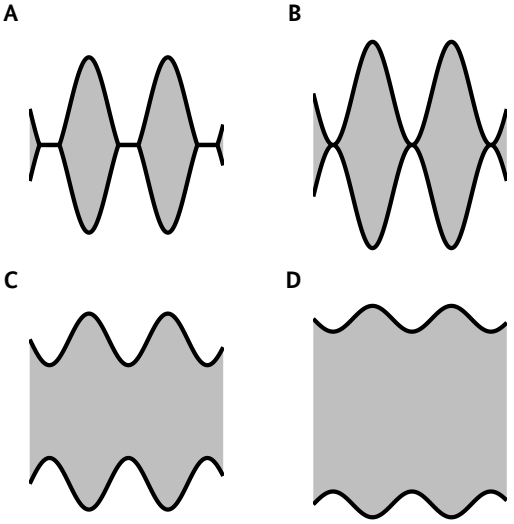


AE202 Das folgende Oszillogramm zeigt ein AM-Signal. Der Modulationsgrad beträgt hier ca.



A 50 %.
B 33 %.
C 67 %.
D 75 %.

AE203 Welches Bild stellt die Übermodulation eines AM-Signals dar?



AE204 Um Seitenband-Splatter zu vermeiden, sollte der Modulationsgrad eines AM-Signals unter ...

A 100 % liegen.
B 50 % liegen.
C 75 % liegen.
D 25 % liegen.

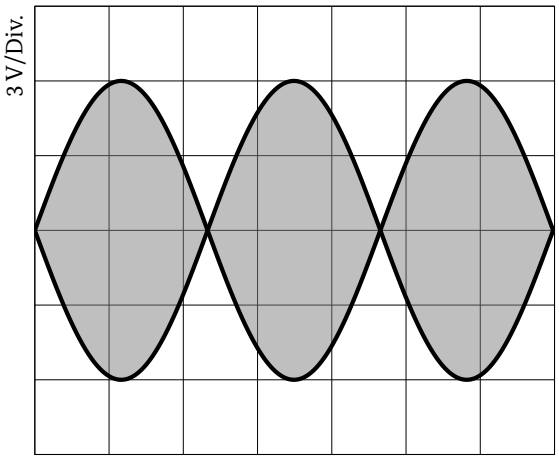
AE205 Ein übermoduliertes SSB-Sendesignal führt zu ...

A Splatter-Erscheinungen.
B Kreuzmodulation.
C verminderten Seitenbändern.
D überhöhtem Hub.

AE206 Welche Baugruppe sollte für die analoge Erzeugung eines unterdrückten Zweiseitenband-Trägersignals verwendet werden?

A Balancemischer
B Quarzfilter
C Bandfilter
D Demodulator

AE207 Das folgende Oszillogramm zeigt ...



A ein typisches Zweiton-SSB-Testsignal.
B ein typisches Einton-FM-Testsignal.
C ein typisches 100 %-AM-Signal.
D ein typisches CW-Signal.

AE208 Um Bandbreite einzusparen sollte der Frequenzumfang eines NF-Sprachsignals, das an einen SSB-Modulator angelegt wird, ...

A 2,7 kHz nicht überschreiten.
B 1,8 kHz nicht überschreiten.
C 800 Hz nicht überschreiten.
D 15 kHz nicht überschreiten.

AE209 Wie groß sollte der Abstand der Sendefrequenz zwischen zwei SSB-Signalen sein, um gegenseitige Störungen in SSB-Telefonie auf ein Mindestmaß zu begrenzen?

A 3 kHz
B 12,5 kHz
C 25 kHz
D 455 kHz

AE210 Was versteht man unter einem NF-Dynamik-Kompressor?

A Sprachprozessor zur Verringerung des Dynamikumfangs in der Modulation
B Sprachprozessor zur Erhöhung des Dynamikumfangs in der Modulation
C Signalprozessor zur Abtastung des HF-Signals
D Signalprozessor zur Abtastung des ZF-Signals

AE211 Welche Aufgabe hat der Dynamik-Kompressor in einem SSB-Sender?

A Die mittlere Sendeleistung wird verzerrungsarm angehoben.
B Die mittlere Sendeleistung wird abgesenkt.
C Der Dynamikbereich des Modulationssignals wird erhöht.
D Die Reichweite in CW wird erhöht.

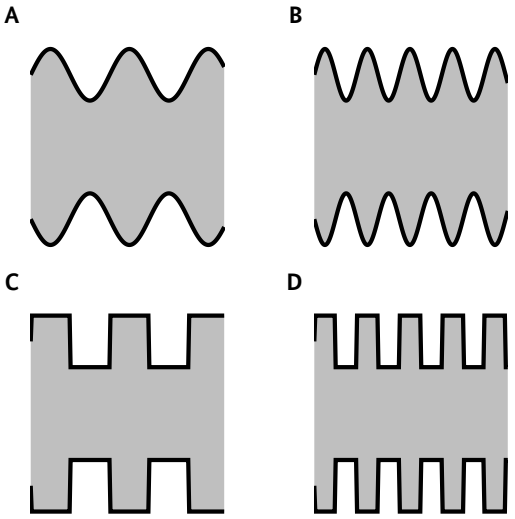
AE212 Welche Folge hat eine zu hohe Kompressionseinstellung des Dynamik-Kompressors im SSB-Sender?

A Die Verständlichkeit des Audiosignals auf der Empfängerseite nimmt ab.
B Die Trägerunterdrückung nimmt ab.
C Die Modulation des Senders führt zur Zerstörung der Endstufe.
D Das Signal kann im Empfänger nicht demoduliert werden.

AE213 Welche Aufgabe hat der Equalizer in einem SSB-Sender?

A Er dient zur Anpassung des Mikrofonfrequenzgangs an den Operator.
B Er dient zur Erzeugung des SSB-Signals.
C Er dient zur Unterdrückung von Oberschwingungen im Sendesignal.
D Er dient zur Erhöhung der Trägerunterdrückung.

AE214 Welches dieser amplitudenmodulierten Signale belegt die geringste Bandbreite?



5.5.3 Frequenz- und Phasenmodulation

AE301 Wie beeinflusst die Frequenz eines sinusförmigen Modulationssignals den HF-Träger bei Frequenzmodulation?

A In welcher Häufigkeit sich der HF-Träger ändert.
B Wie schnell sich die Trägeramplitude ändert.
C Wie weit sich die Trägerfrequenz ändert.
D Wie weit sich die Trägeramplitude ändert.

AE302 Welches der nachfolgenden Übertragungsverfahren weist die geringste Störanfälligkeit gegenüber Impulsstörungen durch Funkenbildung in Elektromotoren auf?

A FM-Sprechfunk, weil hier die wichtige Information nicht in der Amplitude enthalten ist.
B CW-Morsetelegrafie, weil hier die wichtige Information in der Amplitude von zwei Seitenbändern liegt.
C SSB-Sprechfunk, weil hier die wichtige Information in der Amplitude eines Seitenbandes enthalten ist.
D AM-Sprechfunk, weil hier die wichtige Information in den Amplituden der beiden Seitenbänder enthalten ist.

AE303 Eine Quarzoszillator-Schaltung mit Kapazitätsdiode ermöglicht es ...

A Frequenzmodulation zu erzeugen.
B Zweiseitenbandmodulation zu erzeugen.
C Einseitenbandmodulation zu erzeugen.
D Amplitudenmodulation zu erzeugen.

AE304 Eine zu hohe Modulationsfrequenz eines FM-Senders führt dazu, ...

A dass die HF-Bandbreite zu groß wird.
B dass die Sendeendstufe übersteuert wird.
C dass Verzerrungen auf Grund unerwünschter Unterdrückung der Trägerfrequenz auftreten.
D dass Verzerrungen auf Grund gegenseitiger Auslöschung der Seitenbänder auftreten.

AE305 Was bewirkt die Erhöhung des Hubes eines frequenzmodulierten Senders im Empfänger?

A Eine größere Lautstärke.
B Eine größere Sprachkomprimierung.
C Eine Verringerung des Signal-Rauschabstandes.
D Eine geringere Lautstärke.

AE306 Eine FM-Telefonie-Aussendung mit zu großem Hub führt möglicherweise ...

A zu Nachbarkanalstörungen.
B zur Verminderung der Ausgangsleistung.
C zu unerwünschter Begrenzung des Trägerfrequenzsignals.
D zur Auslöschung der Seitenbänder.

AE307 Zu starke Ansteuerung des Modulators führt bei Frequenzmodulation zur ...

A Erhöhung der HF-Bandbreite.
B Übersteuerung der HF-Endstufe.
C Verzerrung des HF-Sendesignals.
D Überlastung des Netzteils.

AE308 Wie groß ist die Bandbreite eines FM-Signals bei einer Modulationsfrequenz von 2,7 kHz und einem Hub von 2,5 kHz nach der Carson-Formel?

A 10,4 kHz
B 12,5 kHz
C 5,5 kHz
D 2,5 kHz

AE309 Ein Träger von 145 MHz wird mit der NF-Frequenz von 2 kHz und einem Hub von 1,8 kHz frequenzmoduliert. Welche Bandbreite hat das modulierte Signal ungefähr? Die Bandbreite beträgt ungefähr ...

A 7,6 kHz
B 3,8 kHz
C 5,8 kHz
D 12 kHz

AE310 Der typische Spitzenhub eines NBFM-Signals im 12,5 kHz Kanalraster beträgt ...

A 2,5 kHz.
B 25 kHz.
C 6,25 kHz.
D 12,5 kHz.

AE311 Die Bandbreite eines FM-Signals soll 10 kHz nicht überschreiten. Der Hub beträgt 2,5 kHz. Wie groß ist dabei die höchste Modulationsfrequenz?

A 2,5 kHz
B 1,5 kHz
C 3 kHz
D 2 kHz

AE312 Die Bandbreite eines FM-Senders soll 10 kHz nicht überschreiten. Wie hoch darf der Frequenzhub bei einer Modulationsfrequenz von 2,7 kHz maximal sein?

A 2,3 kHz
B 7,7 kHz
C 4,6 kHz
D 12,7 kHz

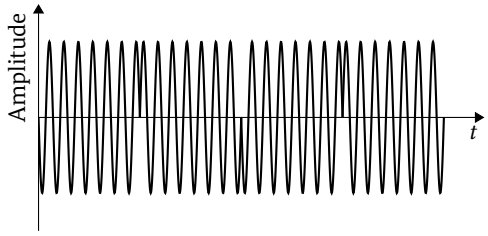
AE313 Welche Antwort beschreibt die Modulationsart „PM“?

A Die Phase eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
B Die Amplitude eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
C Die Polarisation eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.
D Die Richtung eines Trägersignals wird anhand eines zu übertragenden Signals verändert.

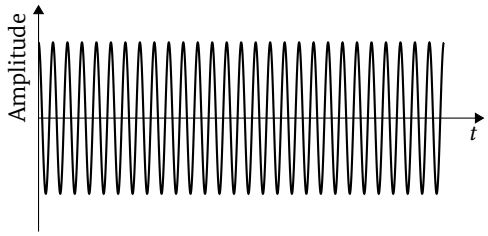
5.5.4 Digitale Übertragungsverfahren

AE401 Welches der folgenden Diagramme zeigt einen erkennbar durch Phasenumtastung (PSK) modulierten Träger?

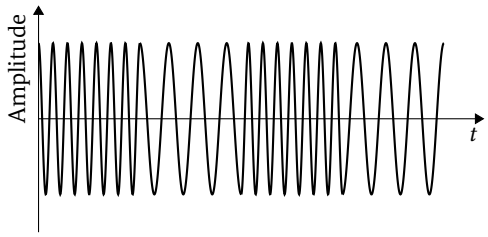
A



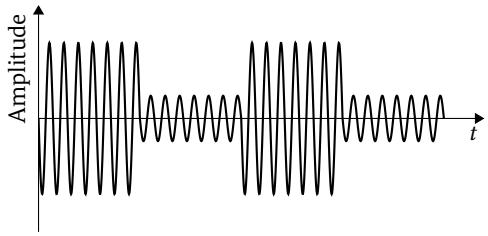
B



C



D



AE402 Was unterscheidet BPSK- und QPSK-Modulation?

A Mit BPSK wird ein Bit pro Symbol übertragen, mit QPSK zwei Bit pro Symbol.
B Mit QPSK wird ein Bit pro Symbol übertragen, mit BPSK zwei Bit pro Symbol.
C Bei BPSK werden der I- und der Q-Anteil eines I/Q-Signals vertauscht, bei QPSK nicht.
D Bei QPSK werden der I- und der Q-Anteil eines I/Q-Signals vertauscht, bei BPSK nicht.

AE403 Wie werden Informationen bei der Quadraturamplitudenmodulation (QAM) mittels eines Trägers übertragen? Durch ...

A Änderung der Amplitude und der Phase
B nichtlineare Änderung der Amplitude
C separate Änderung des elektrischen und magnetischen Feldwellenanteils
D richtungsabhängige Änderung der Frequenz

AE404 Wie wird Quadraturamplitudenmodulation (QAM) üblicherweise erzeugt? Durch ...

A Änderung der Amplituden und Addition zweier um 90° phasenverschobener Träger
B nichtlineare Änderung der Amplitude (Quadratfunktion bzw. Quadratwurzel)
C separate Änderung der Amplitude des elektrischen und magnetischen Feldwellenanteils
D richtungsabhängige Änderung der Frequenz (bzw. richtungsinvariante Änderung der Amplitude)

AE405 Bei einem digitalen Übertragungsverfahren (z. B. RTTY) wird die Frequenz eines Senders zwischen zwei Symbolfrequenzen (z. B. 14 072,43 kHz und 14 072,60 kHz) umgetastet, so dass pro Symbol ein Bit (0 oder 1) übertragen werden kann. Die Symbolrate beträgt 45,45 Bd. Welcher Datenrate entspricht das?

A 45,45 bit/s
B 90,9 bit/s
C 22,725 bit/s
D 181,8 bit/s

AE406 Bei einem digitalen Übertragungsverfahren (z. B. FT4) wird die Frequenz eines Senders zwischen vier Symbolfrequenzen (z. B. 14 081,20 kHz, 14 081,40 kHz, 14 081,61 kHz und 14 081,83 kHz) umgetastet, so dass pro Symbol zwei Bit (00, 01, 10 oder 11) übertragen werden können. Die Symbolrate beträgt 23,4 Bd. Welcher Datenrate entspricht das?

A 46,8 bit/s
B 11,7 bit/s
C 23,4 bit/s
D 93,6 bit/s

AE407 Was versteht man bei der Übertragung von Daten unter Synchronisation?

A Herstellung der zeitlichen Übereinstimmung zwischen Sender und Empfänger.
B Automatischer Abgleich von Datenbeständen von zwei oder mehr Stationen.
C Asynchrone Frequenzwechsel, bei denen der Empfänger den Sender sucht.
D Anpassung der Sendeleistung synchron zu den Ausbreitungsbedingungen.

AE408 Wodurch kann die Datenmenge einer zu übertragenden Nachricht reduziert werden?

A Quellencodierung
B Kanalcodierung
C Synchronisation
D Mehrfachzugriff

AE409 Was wird unter Kanalcodierung verstanden?

A Hinzufügen von Redundanz vor der Übertragung zum Schutz vor Übertragungsfehlern
B Kompression von Daten vor der Übertragung zur Reduktion der Datenmenge
C Verschlüsselung des Kanals zum Schutz gegen unbefugtes Abhören
D Zuordnung von Frequenzen zu Sende- bzw. Empfangskanälen zur häufigen Verwendung

AE410 Was wird unter zyklischer Redundanzprüfung (CRC) verstanden?

A Ein Prüfsummenverfahren zur Fehlererkennung in Datenblöcken variabler Länge.
B Die fortlaufende Prüfung eines zu übertragenden Datenstroms auf Redundanz.
C Umlaufende (zyklische) Überwachung einer Frequenz durch mehrere Stationen.
D Wiederholte (zyklisch redundante) Prüfung der Amateurfunkanlage auf Fehler.

AE411 Eine digitale Übertragung wird durch ein einzelnes Prüfbit (Parity Bit) abgesichert. Der Empfänger stellt bei der Paritätsprüfung einen Übertragungsfehler fest. Wie viele Bits einschließlich des Prüfbits wurden fehlerhaft übertragen?

A Eine ungerade Anzahl Bits
B Eine gerade Anzahl Bits
C Mindestens zwei Bits
D Maximal zwei Bits

AE412 Eine digitale Übertragung wird durch ein einzelnes Prüfbit (Parity Bit) abgesichert. Der Empfänger stellt bei der Paritätsprüfung <u>keinen</u> Übertragungsfehler fest. Was sagt dies über die Fehlerfreiheit der übertragenen Nutzdaten und des Prüfbits aus?

A Die Übertragung war fehlerfrei oder es ist eine gerade Anzahl an Bitfehlern aufgetreten.
B Die Übertragung war fehlerfrei oder es ist eine ungerade Anzahl an Bitfehlern aufgetreten.
C Die Übertragung war fehlerfrei.
D Die Nutzdaten wurden fehlerfrei, das Prüfbit jedoch fehlerhaft übertragen.

AE413 Sie verwenden ein Datenübertragungsverfahren ohne Vorwärtsfehlerkorrektur. Wodurch können Datenpakete trotz Prüfsummenfehlern korrigiert werden?

A Erneute Übertragung
B Wiederholte Prüfung
C Duplizieren der Prüfsumme
D I/Q-Verfahren

AE414 Was ist die Voraussetzung für Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC)?

A Übertragung redundanter Informationen
B Kompression vor der Übertragung
C Erneute Übertragung fehlerhafter Daten
D Automatische Anpassung der Sendeleistung

AE415 Welche Auswirkung hat eine Erhöhung der Umschaltgeschwindigkeit zwischen verschiedenen Symbolen bei digitalen Übertragungsverfahren auf die benötigte Bandbreite? Die Bandbreite ...

A steigt.
B sinkt.
C bleibt gleich.
D steigt im oberen und sinkt im unteren Seitenband.

AE416 Welche Aussage trifft auf das Shannon-Hartley-Gesetz zu? Das Gesetz ...

A bestimmt für einen Übertragungskanal gegebener Bandbreite die höchste theoretisch erzielbare Datenübertragungsrate in Abhängigkeit vom Signal-Rausch-Verhältnis.
B besagt, dass unabhängig von der Art der vorherrschenden Störungen eines Übertragungskanals theoretisch eine unbegrenzte Datenübertragungsrate erzielt werden kann.
C bestimmt die maximale Bandbreite, die durch eine Übertragung mit einer bestimmten Datenübertragungsrate theoretisch belegt werden kann.
D besagt, dass theoretisch eine unendliche Abtastrate erforderlich ist, um ein bandbegrenztes Signal fehlerfrei zu rekonstruieren.

AE417 Ein Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 2,7 kHz wird durch additives weißes Gaußsches Rauschen (AWGN) gestört. Das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) beträgt 0 dB. Welche Bitrate kann nach dem Shannon-Hartley-Gesetz etwa maximal fehlerfrei übertragen werden?

A ca. 2,7 kbit/s
B 0 bit/s (Übertragung nicht möglich)
C ca. 2,7 bit/s
D ca. 39 bit/s

AE418 Ein Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 10 MHz wird durch additives weißes Gaußsches Rauschen (AWGN) gestört. Das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) beträgt 0 dB. Welche Bitrate kann nach dem Shannon-Hartley-Gesetz etwa maximal fehlerfrei übertragen werden?

A ca. 10 Mbit/s
B ca. 7 Mbit/s
C ca. 8 Mbit/s
D ca. 100 Mbit/s

AE419 Ein Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 10 MHz wird durch additives weißes Gaußsches Rauschen (AWGN) gestört. Das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) beträgt 30 dB. Welche Bitrate kann nach dem Shannon-Hartley-Gesetz etwa maximal fehlerfrei übertragen werden?

A ca. 100 Mbit/s
B ca. 10 Mbit/s
C ca. 7 Mbit/s
D ca. 8 Mbit/s

AE420 Ein Übertragungskanal mit einer Bandbreite von 2,7 kHz wird durch additives weißes Gaußsches Rauschen (AWGN) gestört. Das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) beträgt −20 dB. Welche Bitrate kann nach dem Shannon-Hartley-Gesetz etwa maximal fehlerfrei übertragen werden?

A ca. 39 bit/s
B 0 bit/s (Übertragung nicht möglich)
C ca. 2,7 kbit/s
D ca. 5,4 kbit/s

AE421 Orthogonale Frequenzmultiplexverfahren (OFDM) mit redundanter Übertragung sind besonders unempfindlich gegen ...

A schmalbandige Störungen, da das Gesamtsignal aus mehreren Einzelträgern besteht.
B schmalbandige Störungen, da es einen Träger mit hoher Bandbreite verwendet.
C breitbandige Störungen, da das Gesamtsignal aus mehreren Einzelträgern besteht.
D breitbandige Störungen, da es einen Träger mit hoher Bandbreite verwendet.

AE422 Bei welcher Art von Kanalstörung sind Orthogonale Frequenzmultiplexverfahren (OFDM) mit redundanter Übertragung besonders vorteilhaft?

A Mehrwegeausbreitung
B Impulse durch Gewitter
C Breitbandiges Rauschen
D Überreichweiten anderer OFDM-Sender

5.6 Sender und Empfänger

5.6.1 Empfänger

AF101 Um wie viel S-Stufen müsste die S-Meter-Anzeige Ihres Empfängers steigen, wenn Ihr Partner die Sendeleistung von 25 W auf 100 W erhöht?

A Um eine S-Stufe
B Um zwei S-Stufen
C Um vier S-Stufen
D Um acht S-Stufen

AF102 Um wie viel S-Stufen müsste die S-Meter-Anzeige Ihres Empfängers steigen, wenn Ihr Funkpartner die Sendeleistung von 100 W auf 400 W erhöht?

A Um eine S-Stufe
B Um zwei S-Stufen
C Um vier S-Stufen
D Um acht S-Stufen

AF103 Ein Funkamateur erhöht seine Sendeleistung von 10 auf 100 W. Vor der Leistungserhöhung zeigte Ihr S-Meter genau S8. Auf welchen Wert müsste die Anzeige Ihres S-Meters nach der Leistungserhöhung ansteigen?

A S9+4 dB
B S9+7 dB
C S9
D S9+9 dB

AF104 Ein Funkamateur kommt laut S-Meter mit S7 an. Dann schaltet dieser seine Endstufe ein und bittet um einen erneuten Rapport. Das S-Meter zeigt nun S9+8 dB an. Um welchen Faktor hat der Funkamateur seine Leistung erhöht?

A 100-fach
B 20-fach
C 10-fach
D 120-fach

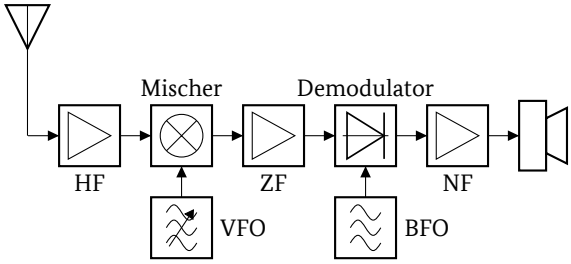
AF105 Durch „Fading“ sinkt die S-Meter-Anzeige von S9 auf S8. Auf welchen Wert sinkt dabei die Empfänger-Eingangsspannung ab, wenn bei S9 am Empfängereingang 50 µV anliegen? Die Empfänger-Eingangsspannung sinkt auf

A 25 µV
B 37 µV
C 40 µV
D 30 µV

AF106 Welche Frequenzdifferenz besteht bei einem Einfachsuper immer zwischen der Empfangsfrequenz und der Spiegelfrequenz?

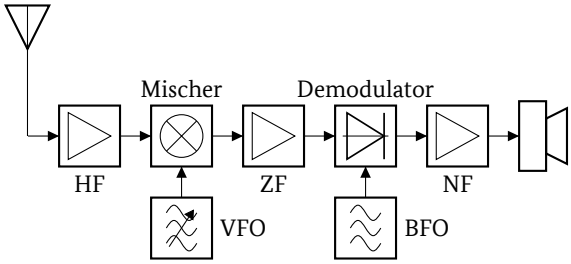
A Die doppelte ZF
B Die Frequenz des lokalen Oszillators
C Die doppelte Empfangsfrequenz
D Die ZF

AF107 Ein Einfachsuperhet-Empfänger ist auf 14,24 MHz eingestellt. Der Lokaloszillator schwingt mit 24,94 MHz und liegt mit dieser Frequenz über der ZF. Wo können Spiegelfrequenzstörungen auftreten?



A 35,64 MHz
B 10,7 MHz
C 3,54 MHz
D 24,94 MHz

AF108 Ein Einfachsuper hat eine ZF von 10,7 MHz und ist auf 28,5 MHz abgestimmt. Der Oszillator des Empfängers schwingt oberhalb der Empfangsfrequenz. Welche Frequenz hat die Spiegelfrequenz?



A 49,9 MHz
B 7,1 MHz
C 39,2 MHz
D 17,8 MHz

AF109 Welchen Vorteil haben Kurzwellenempfänger mit einer sehr hohen ersten ZF-Frequenz (z. B. 50 MHz)?

A Die Spiegelfrequenz liegt sehr weit außerhalb des Empfangsbereichs.
B Filter für 50 MHz haben eine höhere Trennschärfe als Filter mit niedrigerer Frequenz.
C Ein solcher Empfänger hat eine höhere Großsignalfestigkeit.
D Man erhält einen Empfänger für Kurzwelle und gleichzeitig für Ultrakurzwelle.

AF110 Wodurch wird beim Überlagerungsempfänger mit einer ZF die Spiegelfrequenzunterdrückung hauptsächlich bestimmt?

A Durch die Höhe der ZF
B Durch die Verstärkung der ZF
C Durch die Bandbreite der ZF-Filter
D Durch die NF-Bandbreite

AF111 Welchen Vorteil bietet eine hohe erste Zwischenfrequenz bei Überlagerungsempfängern?

A Sie ermöglicht eine hohe Spiegelfrequenzunterdrückung.
B Sie reduziert Beeinflussungen des lokalen Oszillators durch Empfangssignale.
C Sie vermeidet eine hohe Spiegelfrequenzunterdrückung.
D Sie ermöglicht eine gute Nahselektion.

AF112 Welche Aussage ist für einen Doppelsuper richtig?

A Mit einer hohen ersten ZF erreicht man leicht eine gute Spiegelfrequenzunterdrückung.
B Das von der Antenne aufgenommene Signal bleibt bis zum Demodulator in seiner Frequenz erhalten.
C Mit einer niedrigen ersten ZF erreicht man leicht eine gute Spiegelfrequenzunterdrückung.
D Mit einer niedrigen zweiten ZF erreicht man leicht eine gute Spiegelfrequenzunterdrückung.

AF113 Welche Aussage ist für einen Doppelsuper richtig?

A Mit einer niedrigen zweiten ZF erreicht man leicht eine gute Trennschärfe.
B Mit einer niedrigen ersten ZF erreicht man leicht gute Werte bei der Kreuzmodulation.
C Durch eine hohe erste ZF erreicht man leicht eine hohe Empfindlichkeit.
D Durch eine niedrige zweite ZF erreicht man leicht eine gute Spiegelselektion.

AF114 Welche Beziehungen der Zwischenfrequenzen zueinander sind für einen Kurzwellen-Doppelsuper vorteilhaft?

A Die 1. ZF liegt höher als das Doppelte der maximalen Empfangsfrequenz. Nach der Filterung im Roofing-Filter (1. ZF) wird auf eine niedrigere 2. ZF heruntergemischt.
B Die 1. ZF liegt niedriger als die maximale Empfangsfrequenz. Nach der Filterung im Roofing-Filter (1. ZF) wird auf eine höhere 2. ZF heraufgemischt.
C Die 1. ZF liegt unter der niedrigsten Empfangsfrequenz. Die 2. ZF liegt über der höchsten Empfangsfrequenz.
D Die 1. ZF darf maximal die Hälfte der höchsten Empfangsfrequenz betragen. Die 2. ZF liegt höher als das Doppelte der niedrigsten Empfangsfrequenz.

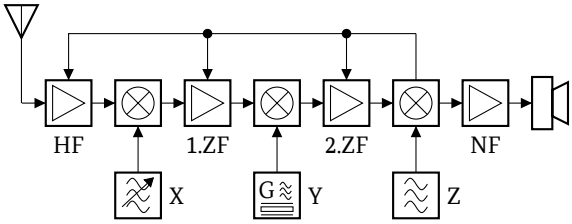
AF115 Wodurch wird die Nahselektion eines Superhet-Empfängers bestimmt?

A Durch die ZF-Filter
B Durch den Bandpass auf der Empfangsfrequenz
C Durch die ZF-Verstärkung
D Durch den Empfangsvorverstärker

AF116 Wie groß sollte die Bandbreite des Filters für die 1. ZF in einem Doppelsuper sein?

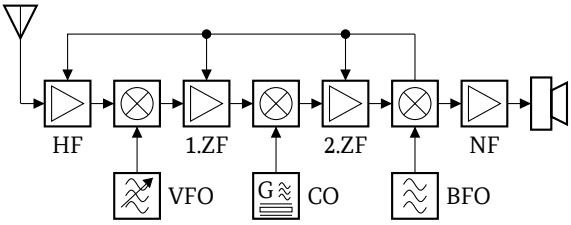
A Mindestens so groß wie die größte benötigte Bandbreite der vorgesehenen Betriebsarten.
B Mindestens so groß wie die doppelte Bandbreite der jeweiligen Betriebsart.
C Mindestens so groß wie das breiteste zu empfangende Amateurband.
D Sie muss den vollen Abstimmbereich des Empfängers umfassen.

AF117 Folgende Schaltung stellt einen Doppelsuper dar. Welche Funktion haben die drei mit X, Y und Z gekennzeichneten Blöcke?



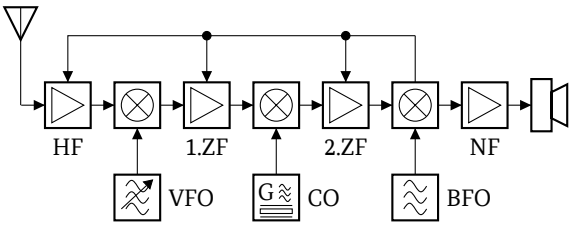
A X ist ein VFO, Y ist ein CO und Z ein BFO.
B X ist ein VFO, Y ist ein BFO und Z ein CO.
C X ist ein BFO, Y ist ein CO und Z ein VFO.
D X ist ein BFO, Y ist ein VFO und Z ein CO.

AF118 Ein Doppelsuper hat eine erste ZF von 9 MHz und eine zweite ZF von 460 kHz. Die Empfangsfrequenz soll 21,1 MHz sein. Welche Frequenzen sind für den VFO und den CO erforderlich, wenn der VFO oberhalb und der CO unterhalb des jeweiligen Mischer-Eingangssignals schwingen sollen?



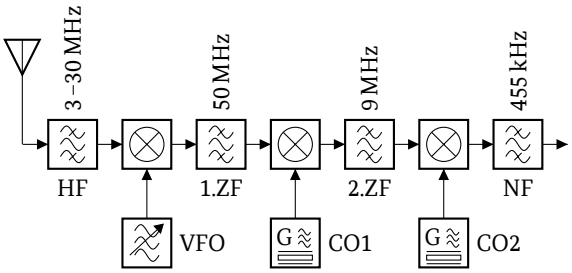
A Der VFO muss bei 30,1 MHz und der CO bei 8,54 MHz schwingen.
B Der VFO muss bei 12,1 MHz und der CO bei 9,46 MHz schwingen.
C Der VFO muss bei 12,1 MHz und der CO bei 8,54 MHz schwingen.
D Der VFO muss bei 30,1 MHz und der CO bei 9,46 MHz schwingen.

AF119 Ein Doppelsuper hat eine erste ZF von 10,7 MHz und eine zweite ZF von 460 kHz. Die Empfangsfrequenz soll 28 MHz sein. Welche Frequenzen sind für den VFO und den CO erforderlich, wenn die Oszillatoren oberhalb der Mischer-Eingangssignale schwingen sollen?



A Der VFO muss bei 38,70 MHz und der CO bei 11,16 MHz schwingen.
B Der VFO muss bei 10,24 MHz und der CO bei 17,30 MHz schwingen.
C Der VFO muss bei 17,3 MHz und der CO bei 10,24 MHz schwingen.
D Der VFO muss bei 28,460 MHz und der CO bei 39,16 MHz schwingen.

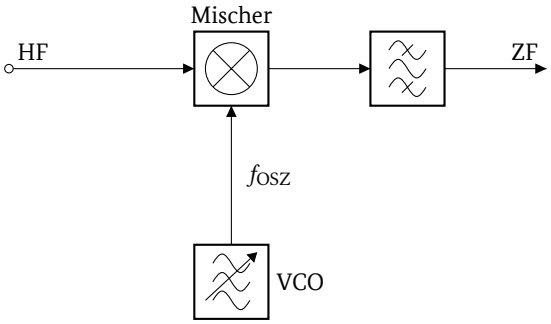
AF120 Welchen Frequenzen können die drei Oszillatoren des im folgenden Blockschaltbild gezeichneten Empfängers haben, wenn eine Frequenz von 3,65 MHz empfangen wird? Bei welcher Antwort sind alle drei Frequenzen richtig?



A VFO: 46,35 MHz CO1: 41 MHz CO2: 9,455 MHz
B VFO: 23,65 MHz CO1: 59 MHz CO2: 8,545 MHz
C VFO: 46,35 MHz CO1: 41 MHz CO2: 9,545 MHz
D VFO: 46,35 MHz CO1: 40,545 MHz CO2: 9,455 MHz

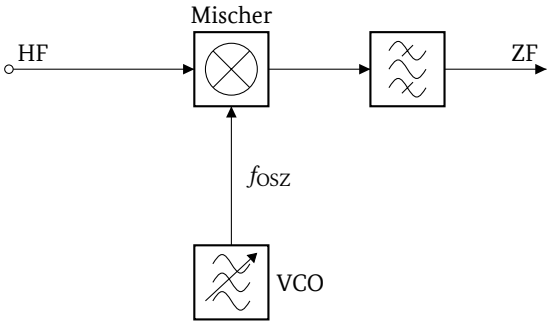
5.6.2 Empfängerstufen

AF201 Welche Differenz liegt zwischen der HF-Nutzfrequenz und der Spiegelfrequenz?



A Das Doppelte der ZF
B Das Doppelte der HF-Nutzfrequenz
C Das Dreifache der ZF
D Die HF-Nutzfrequenz plus der ZF

AF202 Der VCO schwingt auf 134,9 MHz. Die Empfangsfrequenz soll 145,6 MHz betragen. Welche Spiegelfrequenz kann Störungen beim Empfang verursachen?



A 124,2 MHz
B 134,9 MHz
C 280,5 MHz
D 156,3 MHz

AF203 Der Quarzoszillator schwingt auf 39 MHz. Die Empfangsfrequenz soll 28,3 MHz betragen. Auf welcher Frequenz ist mit Spiegelfrequenzstörungen zu rechnen?

A 49,7 MHz
B 39 MHz
C 67,3 MHz
D 17,6 MHz

AF204 Wodurch wird beim Überlagerungsempfänger die Spiegelfrequenzdämpfung bestimmt?

A Durch die Vorselektion
B Durch die Demodulatorkennlinie
C Durch die Selektion im ZF-Bereich
D Durch den Tiefpass im Audioverstärker

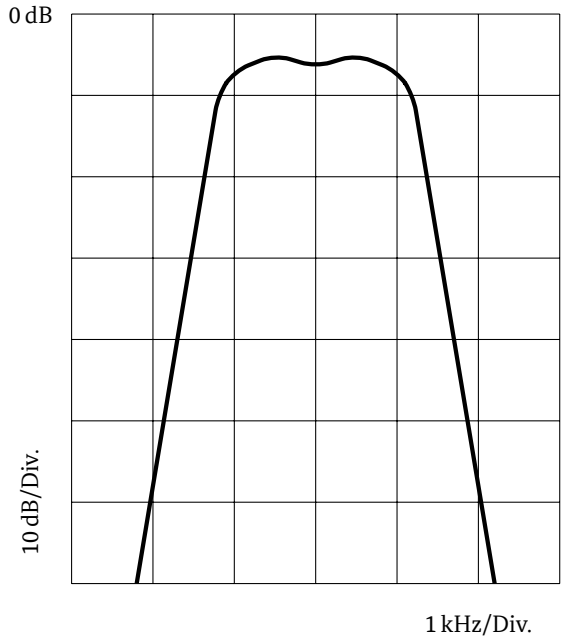
AF205 Welche Baugruppe eines Empfängers bestimmt die Trennschärfe?

A Die Filter im ZF-Verstärker
B Das Oberwellenfilter im ZF-Verstärker
C Der Oszillatorschwingkreis in der Mischstufe
D Die PLL-Frequenzaufbereitung

AF206 Welche ungefähren Werte sollte die Bandbreite der ZF-Verstärker eines Amateurfunkempfängers für folgende Übertragungsverfahren aufweisen: SSB-Sprechfunk, RTTY (Shift 170 Hz), FM-Sprechfunk?

A SSB: 2,7 kHz; RTTY: 500 Hz; FM: 12 kHz
B SSB: 6 kHz; RTTY: 1,5 kHz; FM: 12 kHz
C SSB: 2,7 kHz; RTTY: 340 Hz; FM: 3,6 kHz
D SSB: 3,6 kHz; RTTY: 170 Hz; FM: 25 kHz

AF207 Für welche Signale ist die untenstehende Durchlasskurve eines Empfängerfilters geeignet?

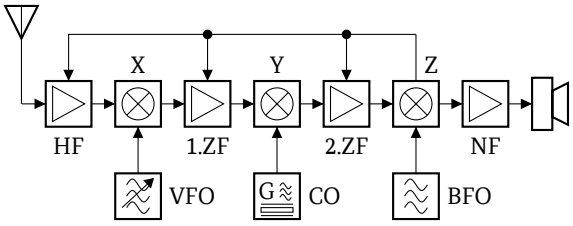


A SSB-Signale
B AM-Signale
C OFDM-Signale
D FM-Signale

AF208 Welches der folgenden Bandpassfilter verfügt bei jeweils gleicher Mittenfrequenz am ehesten über die geringste Bandbreite und höchste Flankensteilheit?

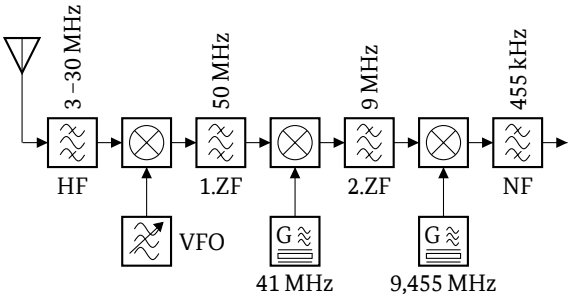
A Quarzfilter
B LC-Filter
C Keramikfilter
D RC-Filter

AF209 Folgende Schaltung stellt einen Doppelsuper dar. Welche Funktion haben die drei mit X, Y und Z gekennzeichneten Blöcke?



A X und Y sind Mischer, Z ist ein Produktdetektor.
B X ist ein Mischer, Y ist ein Produktdetektor, Z ist ein Mischer.
C X und Y sind Produktdetektoren, Z ist ein HF-Mischer.
D X und Y sind Balancemischer, Z ist ein ZF-Verstärker.

AF210 Welchen Frequenzbereich kann der VFO des im folgenden Blockschaltbild gezeichneten HF-Teils eines Empfängers haben?



A 20–47 MHz oder 53–80 MHz
B 20–47 MHz oder 62–89 MHz
C 23–41 MHz oder 53–80 MHz
D 23–41 MHz oder 62–89 MHz

AF211 Wie groß sollte die Differenz zwischen der BFO-Frequenz und der letzten ZF für den Empfang von CW-Signalen ungefähr sein?

A 800 Hz
B die halbe Zwischenfrequenz
C die doppelte Zwischenfrequenz
D 4 kHz

AF212 In welchem Bereich der Steuerkennlinie arbeitet die Mischstufe eines Überlagerungsempfängers?

A Sie arbeitet im nichtlinearen Bereich.
B Sie arbeitet im kapazitiven Bereich.
C Sie arbeitet im induktiven Bereich.
D Sie arbeitet im linearen Bereich.

AF213 Durch welchen Mischer werden unerwünschte Ausgangssignale am stärksten unterdrückt?

A Balancemischer
B additiver Diodenmischer
C Dualtransistormischer
D Doppeldiodenmischer

AF214 Welche Mischerschaltung unterdrückt am wirksamsten unerwünschte Mischprodukte und Frequenzen?

A Ein balancierter Ringmischer
B Ein unbalancierter Produktdetektor
C Ein Eintakt-Transistormischer
D Ein additiver Diodenmischer

AF215 Wie sollte ein bereits temperaturkompensierter VFO innerhalb eines Gerätes verbaut werden, um eine möglichst optimale Frequenzstabilität zu gewährleisten?

A Er sollte möglichst gut thermisch isoliert zu anderen Wärmequellen im Gerät sein.
B Er sollte auf einem eigenen Kühlkörper montiert sein.
C Er sollte auf dem gleichen Kühlkörper wie der Leistungsverstärker angebracht werden.
D Er sollte durch einen kleinen Ventilator separat gekühlt werden.

AF216 Für die Demodulation von SSB-Signalen im Kurzwellenbereich wird ein Hilfsträgeroszillator verwendet. Welcher der folgenden Oszillatoren ist hierfür am besten geeignet?

A quarzgesteuerter Oszillator
B LC-Oszillator mit Parallelschwingkreis
C LC-Oszillator mit Reihenschwingkreis
D RC-Oszillator

AF217 Welches Phänomen tritt bei einem gleichzeitigen Empfang zweier Signale an einer nicht linear arbeitenden Empfängerstufe auf?

A Intermodulation
B Frequenzmodulation
C erhöhter Signal-Rausch-Abstand
D Dopplereffekt

AF218 Was ist die Hauptursache für Intermodulationsprodukte in einem Empfänger?

A Die HF-Stufe wird bei zunehmend großen Eingangssignalen zunehmend nichtlinear.
B Der Empfänger ist nicht genau auf die Frequenz eingestellt.
C Es wird ein zu schmalbandiges Quarzfilter verwendet.
D Es wird ein zu schmalbandiger Preselektor verwendet.

AF219 Wodurch wird Kreuzmodulation verursacht?

A Durch Vermischung eines starken unerwünschten Signals mit dem Nutzsignal.
B Durch Reflexion der Oberwellen im Empfangsverstärker.
C Durch die Übersteuerung eines Verstärkers.
D Durch Übermodulation oder zu großem Hub.

AF220 Wodurch erreicht man eine Verringerung von Intermodulation und Kreuzmodulation beim Empfang?

A Einschalten eines Dämpfungsgliedes vor den Empfängereingang
B Einschalten des Vorverstärkers
C Einschalten des Noise-Blankers
D Einschalten der Rauschsperre

AF221 Welche Empfängereigenschaft beurteilt man mit dem Interception Point IP_3?

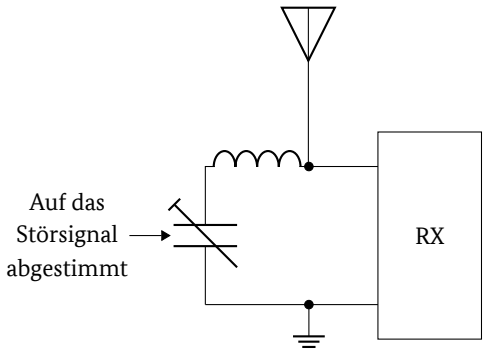
A Großsignalfestigkeit
B Trennschärfe
C Grenzempfindlichkeit
D Signal-Rausch-Verhältnis

AF222 Wodurch kann die Qualität eines empfangenen Signals beispielsweise verringert werden?

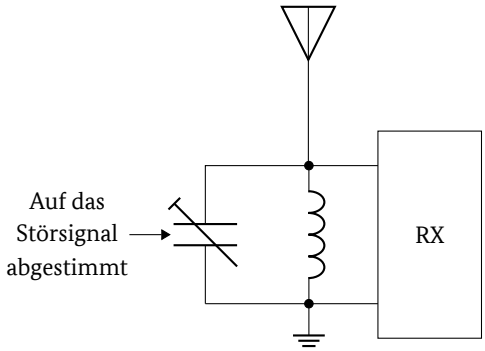
A Durch starke HF-Signale auf einer sehr nahen Frequenz
B Durch Batteriebetrieb des Empfängers
C Durch eine zu niedrige Rauschzahl des Empfängers
D Durch Betrieb des Empfängers an einem linear geregelten Netzteil

AF223 Welche Konfiguration wäre für die Unterdrückung eines unerwünschten Störsignals am Eingang eines Empfängers hilfreich?

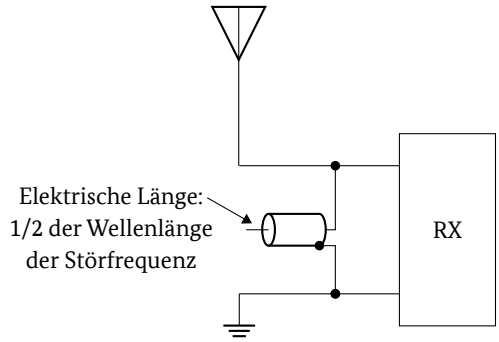
A



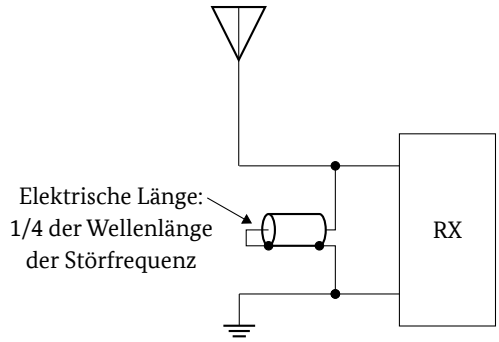
B



C



D



AF224 Was bewirkt die AGC (automatic gain control) bei einem starken Eingangssignal?

A Sie reduziert die Verstärkung von Verstärkerstufen im Empfangsteil.
B Sie reduziert die Amplitude des VFO.
C Sie reduziert die Amplitude des BFO.
D Sie erhöht die Verstärkung von Verstärkerstufen im Empfangsteil.

AF225 Welche Signale steuern gewöhnlich die Empfängerstummschaltung (Squelch)?

A Es sind die ZF- oder NF-Signale.
B Es ist das HF-Signal der Eingangsstufe.
C Es ist das Signal des VFO.
D Es ist das Signal des BFO.

AF226 Welche Aufgabe hat der Begrenzerverstärker in einem FM-Empfänger?

A Er begrenzt das Ausgangssignal ab einem bestimmten Pegel des Eingangssignals zur Unterdrückung von AM-Störungen.
B Er verringert das Vorstufenrauschen.
C Er begrenzt den Hub für den FM-Demodulator.
D Er bewirkt eine vollständige ZF-Trägerunterdrückung zur Vermeidung von AM-Störungen.

AF227 Was bedeutet Signal-Rauschabstand (SNR) bei einem Empfänger?

A Er gibt an, in welchem Verhältnis das Nutzsignal stärker ist als das Rauschsignal.
B Er gibt an, in welchem Verhältnis das Rauschsignal stärker ist als das Nutzsignal.
C Es ist der Frequenzabstand zwischen Empfangssignal und Störsignal.
D Es ist der Abstand zwischen Empfangsfrequenz und Spiegelfrequenz.

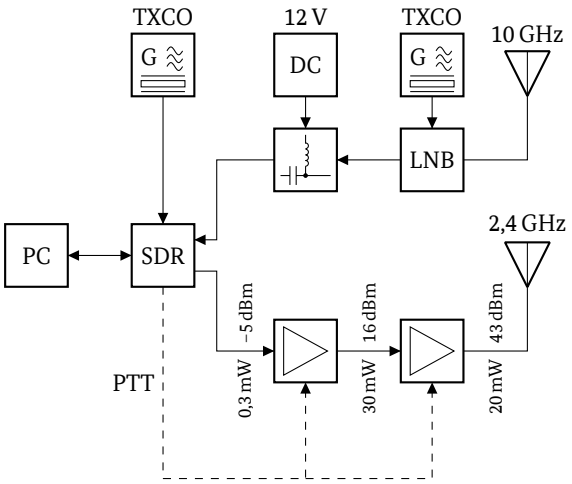
AF228 Was bedeutet die Rauschzahl von 1,8 dB bei einem UHF-Vorverstärker?

A Das Ausgangssignal des Vorverstärkers hat ein um 1,8 dB geringeres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.
B Das Ausgangssignal des Vorverstärkers hat ein um 1,8 dB höheres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.
C Das Rauschen des Ausgangssignals ist um 1,8 dB niedriger als das Rauschen des Eingangssignals.
D Die Verstärkung des Nutzsignals beträgt 1,8 dB, die Rauschleistung bleibt unverändert.

AF229 Was bedeutet die Rauschzahl F = 2 bei einem UHF-Vorverstärker?

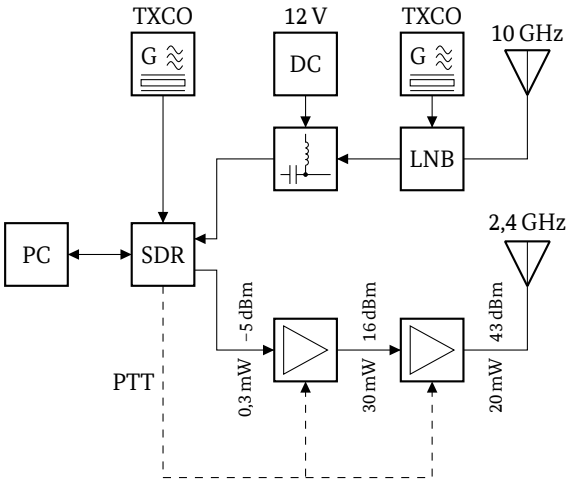
A Das Ausgangssignal des Verstärkers hat ein um 3 dB geringeres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.
B Das Ausgangssignal des Verstärkers hat ein um 3 dB höheres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.
C Das Ausgangssignal des Verstärkers hat ein um 6 dB geringeres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.
D Das Ausgangssignal des Verstärkers hat ein um 6 dB höheres Signal-Rauschverhältnis als das Eingangssignal.

AF230 Sie empfangen das Signal eines Satelliten auf 10 GHz. Die Kabellänge zwischen LNB und Empfänger beträgt 20 m. Warum ist die Kabeldämpfung trotz der hohen Empfangsfrequenz eher vernachlässigbar?



A Der LNB verstärkt das Empfangssignal und mischt dieses auf eine niedrigere Frequenz, auf der die Kabeldämpfung geringer ist.
B Durch die Fernspeisespannung, die den LNB versorgt, sinkt die Kabeldämpfung.
C Durch die Mischung des Empfangssignals mit der TCXO-Frequenz wird nur noch das Basisband übertragen.
D Der LNB demoduliert das Signal. Die entstehende NF ist unempfindlich gegen Kabeldämpfung.

AF231 Der LNB einer Satellitenempfangsanlage kann mit zwei unterschiedlichen Betriebsspannungen arbeiten. Was passiert, wenn die Versorgungsspannung am Bias-T im dargestellten Blockschaltbild auf 18 V erhöht wird?



A Der LNB schaltet die Polarisation um.
B Der LNB schaltet auf einen anderen Satelliten um.
C Der LNB wird durch Überspannung beschädigt.
D Der LNB schaltet den Empfangsbereich um.

5.6.3 Sender und Senderstufen

AF301 Mit welchen der folgenden Baugruppen kann aus einem 5,3 MHz-Signal ein 14,3 MHz-Signal erzeugt werden?

A Ein Mischer, ein 9 MHz-Oszillator und ein Bandfilter.
B Ein Vervielfacher, ein selektiver Verstärker und ein Tiefpass.
C Ein Phasenvergleicher, ein Oberwellenmischer und ein Hochpass.
D Ein Frequenzteiler durch 3, ein Verachtfacher und ein Notchfilter.

AF302 Welcher Mischertyp ist am besten geeignet, um ein Doppelseitenbandsignal mit unterdrücktem Träger zu erzeugen?

A Ein Balancemischer
B Ein Mischer mit einem einzelnen FET
C Ein Mischer mit einer Varaktordiode
D Ein quarzgesteuerter Mischer

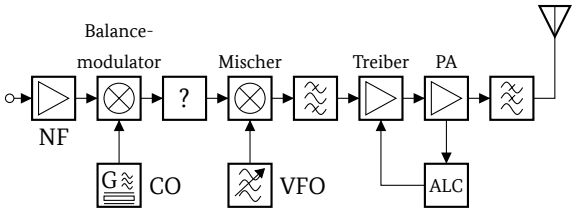
AF303 Wie kann mit analoger Technologie ein SSB-Signal erzeugt werden?

A In einem Balancemodulator wird ein Zweiseitenband-Signal erzeugt. Das Seitenbandfilter selektiert ein Seitenband heraus.
B In einem Balancemodulator wird ein Zweiseitenband-Signal erzeugt. Ein auf die Trägerfrequenz abgestimmter Saugkreis filtert den Träger aus.
C In einem Balancemodulator wird ein Zweiseitenband-Signal erzeugt. Ein auf die Trägerfrequenz abgestimmter Sperrkreis filtert den Träger aus.
D In einem Balancemodulator wird ein Zweiseitenband-Signal erzeugt. In einem Frequenzteiler wird ein Seitenband abgespalten.

AF304 Bei üblichen analogen Methoden zur Aufbereitung eines SSB-Signals werden ...

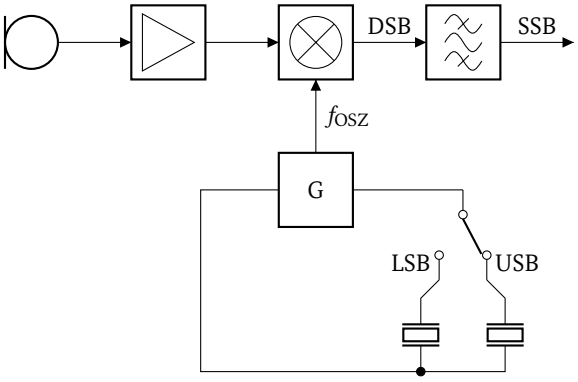
A der Träger unterdrückt und ein Seitenband ausgefiltert.
B der Träger hinzugesetzt und ein Seitenband ausgefiltert.
C der Träger unterdrückt und ein Seitenband hinzugesetzt.
D der Träger unterdrückt und beide Seitenbänder ausgefiltert.

AF305 Dieses Blockschaltbild zeigt einen SSB-Sender. Die Stufe bei „?“ ist ein...



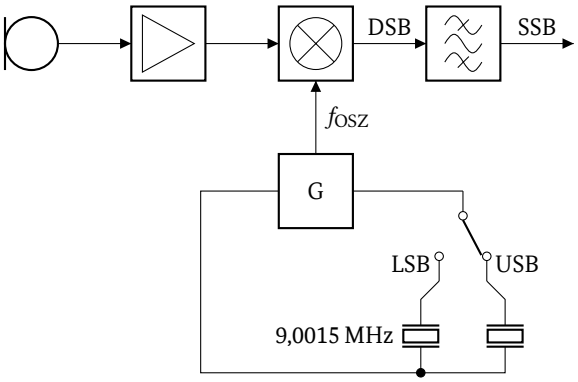
A Quarzfilter als Bandpass für das gewünschte Seitenband.
B RC-Hochpass zur Unterdrückung des unteren Seitenbands.
C RL-Tiefpass zur Unterdrückung des oberen Seitenbands.
D ZF-Notchfilter zur Unterdrückung des unerwünschten Seitenbands.

AF306 Welches Schaltungsteil ist in der folgenden Blockschaltung am Ausgang des NF-Verstärkers angeschlossen?



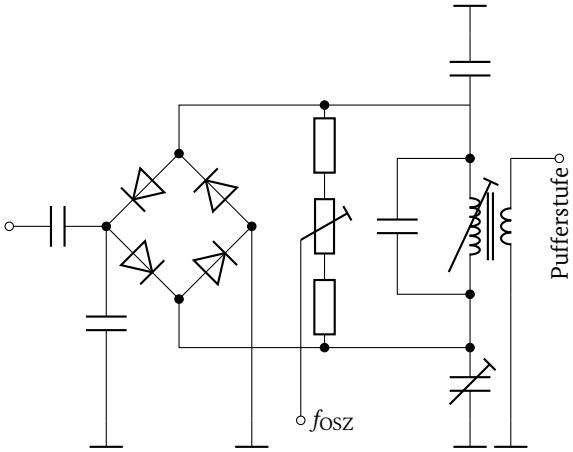
A Balancemischer
B symmetrisches Filter
C Dynamikkompressor
D DSB-Filter

AF307 Die folgende Blockschaltung zeigt eine SSB-Aufbereitung mit einem 9 MHz-Quarzfilter. Welche Frequenz wird in der Schalterstellung USB mit der NF gemischt?



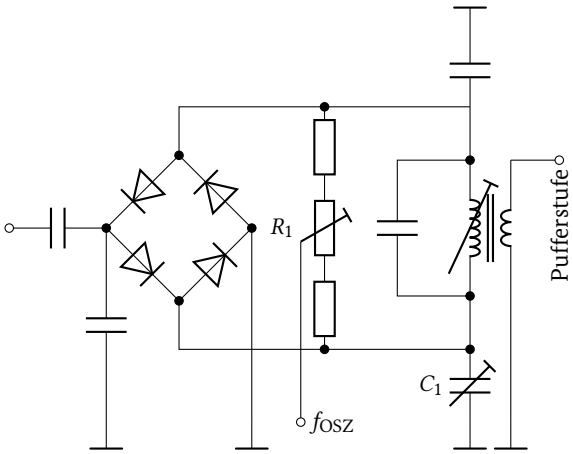
A 8,9985 MHz
B 8,9970 MHz
C 9,0000 MHz
D 9,0030 MHz

AF308 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen Modulator zur Erzeugung von ...



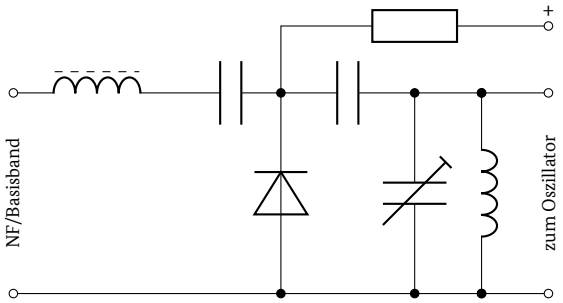
A AM-Signalen mit unterdrücktem Träger.
B phasenmodulierten Signalen.
C frequenzmodulierten Signalen.
D LSB-Signalen.

AF309 Wozu dienen R_1 und C_1 bei dieser Schaltung?



A Sie dienen zur Einstellung der Trägerunterdrückung nach Betrag und Phase.
B Sie dienen zum Ausgleich von Frequenzgangs- und Laufzeitunterschieden.
C Sie dienen zur Einstellung des Frequenzhubes mit Hilfe der ersten Trägernullstelle.
D Sie dienen zur Einstellung des Modulationsgrades des erzeugten DSB-Signals.

AF310 Dieser Schaltungsauszug ist Teil eines Senders. Welche Funktion hat die Diode?

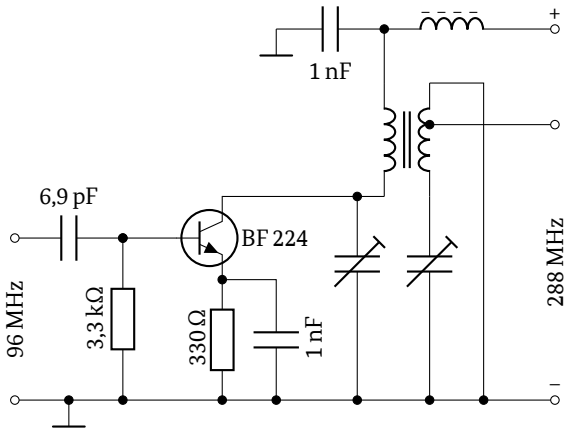


A Sie beeinflusst die Resonanzfrequenz des Schwingkreises in Abhängigkeit des NF-Spannungsverlaufs und moduliert so die Oszillatorfrequenz.
B Sie stabilisiert die Betriebsspannung für den Oszillator, um diesen von der Stromversorgung der anderen Stufen zu entkoppeln.
C Sie begrenzt die Amplituden des Eingangssignals und vermeidet so die Übersteuerung der Oszillatorstufe.
D Sie dient zur Erzeugung von Amplitudenmodulation in Abhängigkeit von den Frequenzen im Basisband.

AF311 Nach welchem Prinzip arbeitet die analoge Frequenzvervielfachung?

A Das Signal wird einer nicht linearen Verzererstufe zugeführt und die gewünschte Oberschwingungen ausgefiltert.
B Das jeweils um plus und minus 90° phasenverschobene Signal wird einem additiven Mischer zugeführt, der die gewünschte Oberschwingungen erzeugt.
C Das Signal wird gefiltert und einem Ringmischer zugeführt, der die gewünschte Oberschwingungen erzeugt.
D Das jeweils um plus und minus 90° phasenverschobene Signal wird einem multiplikativen Mischer zugeführt, der die gewünschte Oberschwingungen erzeugt.

AF312 Worum handelt es sich bei dieser Schaltung?



A Frequenzvervielfacher
B Oszillator
C Frequenzteiler
D Selbstschwingende Mischstufe

AF313 Wie sollten Frequenzvervielfacher in einer Sendeeinrichtung aufgebaut und betrieben werden?

A Sie sollten gut abgeschirmt sein, um unerwünschte Abstrahlungen zu minimieren.
B Sie sollten am Ausgang ein Hochpassfilter für das vervielfachte Signal besitzen.
C Sie sollten unbedingt im linearen Kennlinienabschnitt betrieben werden
D Sie sollten sehr gut gekühlt werden.

AF314 Ein quarzgesteuertes Funkgerät mit einer Ausgangsfrequenz von 432 MHz verursacht Störungen bei 144 MHz. Der Quarzoszillator des Funkgeräts schwingt auf einer Grundfrequenz bei 12 MHz. Bei welcher Vervielfachungskombination kann die Störfrequenz von 144 MHz auftreten?

A Grundfrequenz ·2 · 2 · 3 · 3
B Grundfrequenz ·2 · 3 · 3 · 2
C Grundfrequenz ·3 · 3 · 2 · 2
D Grundfrequenz ·3 · 2 · 3 · 2

5.6.4 Leistungsverstärker

AF401 Wie ist der Wirkungsgrad eines HF-Verstärkers definiert?

A Als Verhältnis der HF-Ausgangsleistung zu der zugeführten Gleichstromleistung.
B Als Verhältnis der Stärke der erwünschten Aussendung zur Stärke der unerwünschten Aussendungen.
C Als Verhältnis der HF-Leistung zu der Verlustleistung der Endstufenröhre bzw. des Endstufentransistors.
D Als Erhöhung der Ausgangsleistung bezogen auf die Eingangsleistung.

AF402 Welcher Arbeitspunkt der Leistungsverstärkerstufe eines Senders erzeugt grundsätzlich den größten Oberschwingungsanteil?

A C-Betrieb
B B-Betrieb
C AB-Betrieb
D A-Betrieb

AF403 Welche Maßnahmen sind für Ausgangsanpassschaltung und Ausgangsfilter eines HF-Verstärkers im C-Betrieb vorzunehmen? Beide müssen...

A in einem gut abschirmenden Metallgehäuse untergebracht werden.
B in einem gut isolierten Kunststoffgehäuse untergebracht werden.
C vor dem Verstärker eingebaut werden.
D direkt an der Antenne befestigt werden.

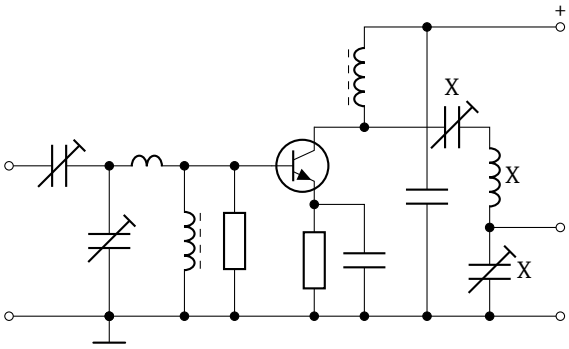
AF404 Wozu dienen LC-Schaltungen unmittelbar hinter einem HF-Leistungsverstärker? Sie dienen zur...

A frequenzabhängigen Transformation der Senderausgangsimpedanz auf die Antenneneingangsimpedanz und zur Unterdrückung von Oberschwingungen.
B optimalen Einstellung des Arbeitspunktes des HF-Leistungsverstärkers.
C Verringerung der rücklaufenden Leistung bei Fehlanpassung der Antennenimpedanz.
D Unterdrückung des HF-Trägers bei SSB-Modulation.

AF405 Welche Funktion hat das Ausgangs-Pi-Filter eines HF-Senders?

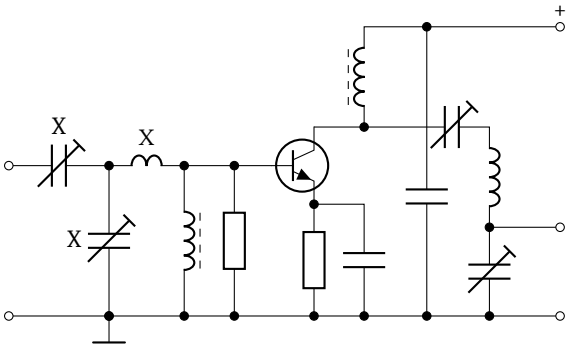
A Es dient der Impedanztransformation und verbessert die Unterdrückung von Oberwellen.
B Es dient der besseren Oberwellenanpassung an die Antenne.
C Es dient der Verbesserung des Wirkungsgrads der Endstufe durch Änderung der ALC.
D Es dient dem Schutz der Endstufe bei offener oder kurzgeschlossener Antennenbuchse.

AF406 Welche Funktion haben die mit X gekennzeichneten Bauteile in der folgenden Schaltung? Sie ...



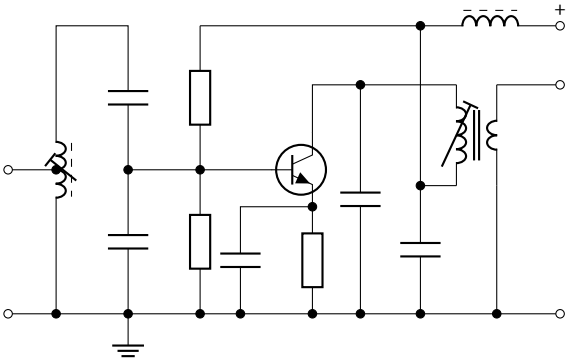
A passen die Lastimpedanz an die gewünschte Impedanz für die Transistorschaltung an.
B dienen als Sperrkreis.
C dienen der Trägerunterdrückung bei SSB-Modulation.
D dienen als Bandsperre.

AF407 Welche Funktion haben die mit X gekennzeichneten Bauteile in der folgenden Schaltung?



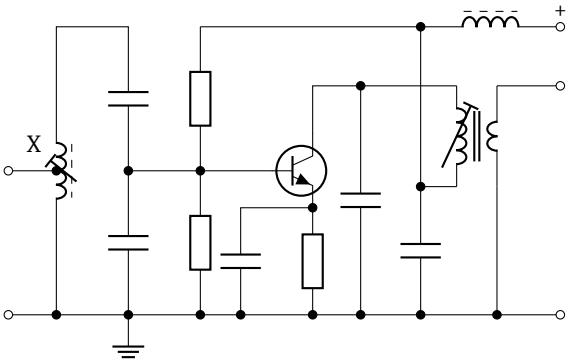
A Sie transformieren die Ausgangsimpedanz der vorhergehenden Stufe auf die Eingangsimpedanz des Transistors.
B Sie schützen den Transistor vor unerwünschten Rückkopplungen und filtern Eigenschwingungen des Transistors aus.
C Sie dienen zur optimalen Einstellung des Arbeitspunktes für den Transistor.
D Sie schützen den Transistor vor thermischer Überlastung.

AF408 Worum handelt es sich bei dieser Schaltung?



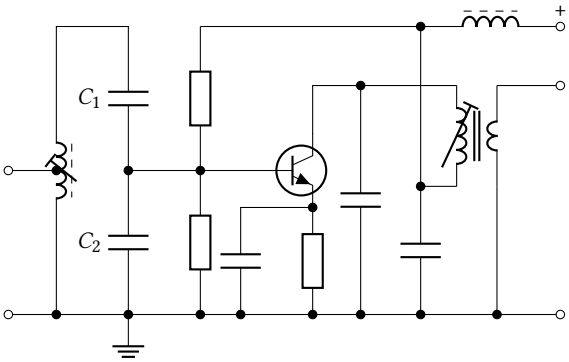
A Es handelt sich um einen selektiven HF-Verstärker.
B Es handelt sich um einen selektiven Mischer.
C Es handelt sich um einen breitbandigen NF-Verstärker.
D Es handelt sich um einen frequenzvervielfachenden Oszillator.

AF409 Welchem Zweck dient die Anzapfung an X in der folgenden Schaltung?



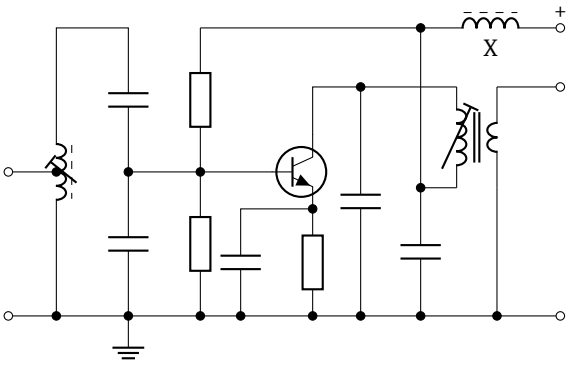
A Sie dient zur Anpassung der Eingangsimpedanz dieser Stufe an die vorgelagerte Stufe.
B Sie ermöglicht die Dreipunkt-Rückkopplung des Oszillators.
C Sie bewirkt die notwendige Entkopplung für den Schwingungseinsatz der Oszillatorstufe.
D Sie bewirkt eine stärkere Bedämpfung des Eingangsschwingkreises.

AF410 Welchem Zweck dienen C_1 und C_2 in der folgenden Schaltung? Sie dienen zur...



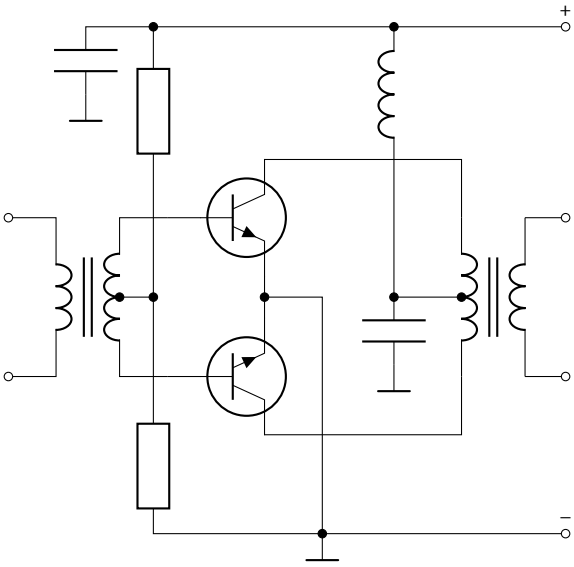
A Impedanzanpassung.
B Verhinderung der Schwingneigung.
C Realisierung einer kapazitiven Dreipunktschaltung für den Oszillator.
D Unterdrückung von Oberschwingungen.

AF411 Welchem Zweck dient X in der folgenden Schaltung?



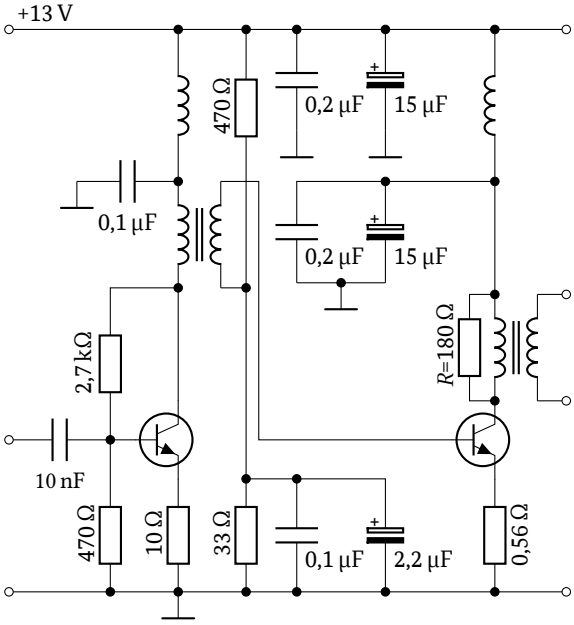
A Zur HF-Entkopplung
B Zur Abstimmung
C Zur Wechselstromkopplung
D Zur Kopplung mit der nächstfolgenden Stufe

AF412 Welche Art von Schaltung wird im folgenden Bild dargestellt? Es handelt sich um einen ...



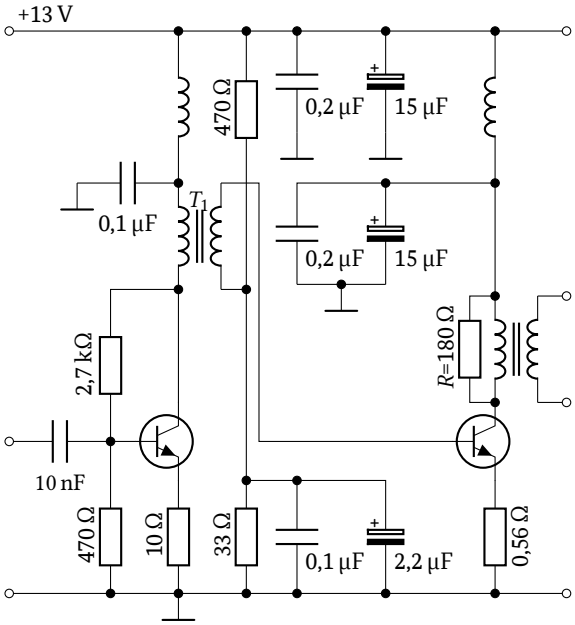
A Breitband-Gegentaktverstärker.
B selektiven Hochfrequenzverstärker.
C modulierbaren Oszillator.
D Breitband-Frequenzverdoppler.

AF413 Worum handelt es sich bei dieser Schaltung? Es handelt sich um einen...



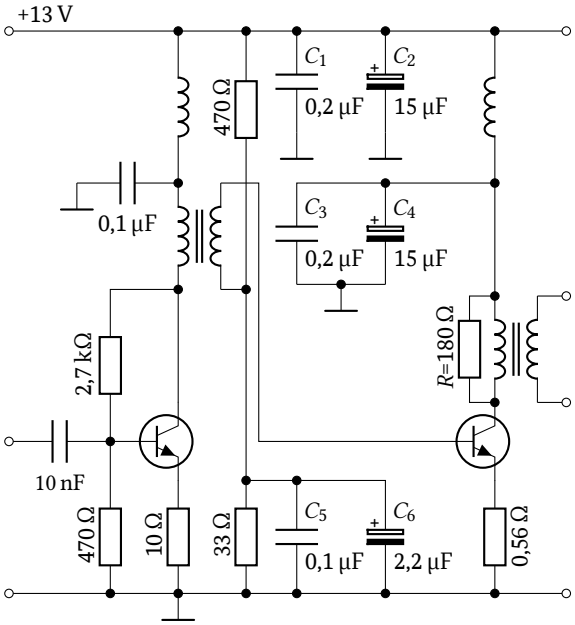
A zweistufigen Breitband-HF-Verstärker.
B selektiven Hochfrequenzverstärker.
C Gegentakt-Verstärker im B-Betrieb.
D zweistufigen LC-Oszillator.

AF414 Wozu dient der Transformator T_1 der folgenden Schaltung?



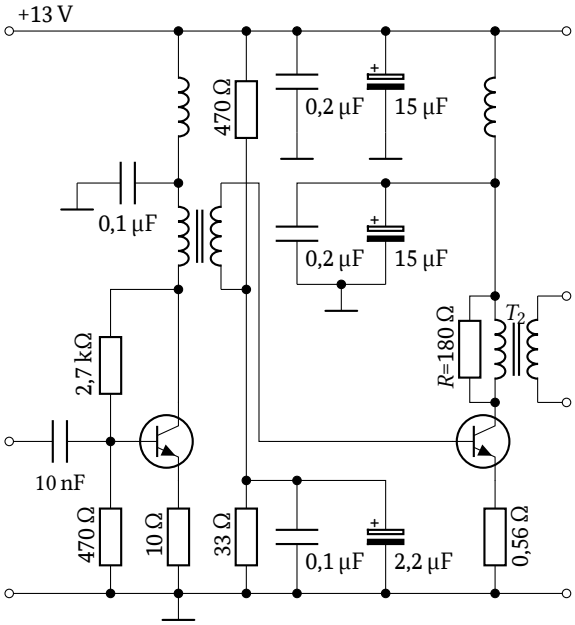
A Er dient der Anpassung des Ausgangswiderstandes der Emitterschaltung an den Eingang der folgenden Emitterschaltung.
B Er dient der Anpassung des Ausgangswiderstandes der Emitterschaltung an den Eingang der folgenden Kollektorschaltung.
C Er dient der Anpassung des Ausgangswiderstandes der Kollektorschaltung an den Eingang der folgenden Emitterschaltung.
D Er dient der Anpassung des Ausgangswiderstandes der Kollektorschaltung an den Eingang der folgenden PA.

AF415 Weshalb wurden jeweils C_1 und C_2, C_3 und C_4 sowie C_5 und C_6 parallel geschaltet?



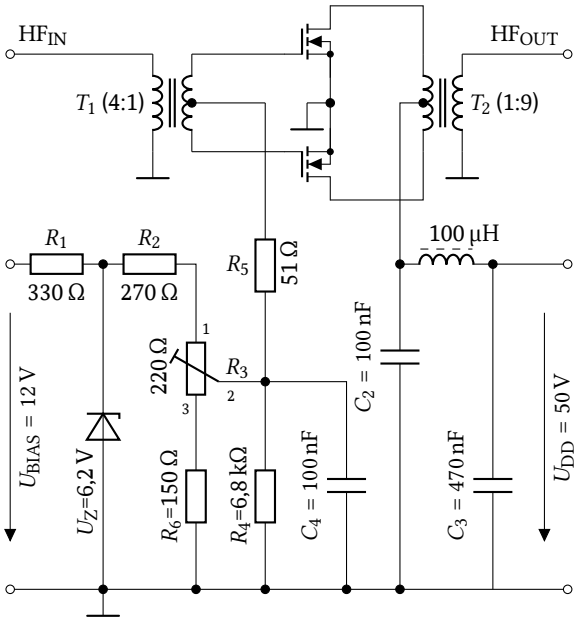
A Der Kondensator geringer Kapazität dient jeweils zum Abblocken hoher Frequenzen, der Kondensator hoher Kapazität zum Abblocken niedriger Frequenzen.
B Die Kapazität nur eines Kondensators reicht bei hohen Frequenzen nicht aus.
C Der Kondensator mit der geringen Kapazität dient zur Siebung der niedrigen und der Kondensator mit der hohen Kapazität zur Siebung der hohen Frequenzen.
D Zu einem Elektrolytkondensator muss immer ein keramischer Kondensator parallel geschaltet werden, weil er sonst bei hohen Frequenzen zerstört werden würde.

AF416 Wozu dient der Widerstand *R* parallel zur Trafowicklung T_2?



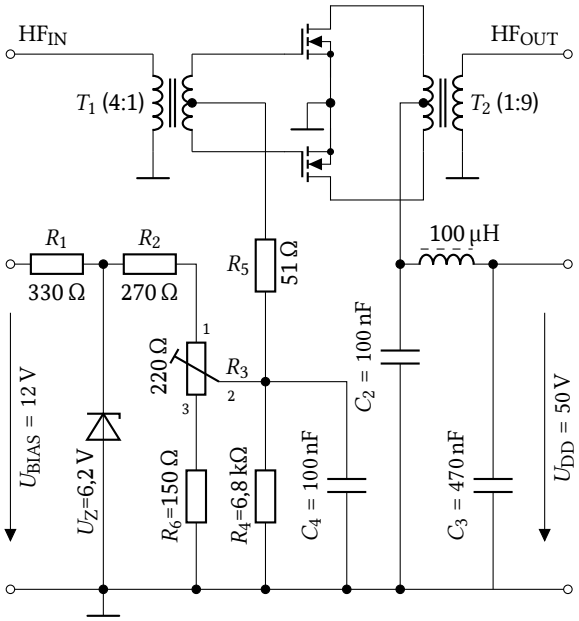
A Er soll die Entstehung parasitärer Schwingungen verhindern.
B Er dient zur Anpassung der Primärwicklung an die folgende PA.
C Er dient zur Erhöhung des HF-Wirkungsgrades der Verstärkerstufe.
D Er dient zur Begrenzung des Kollektorstroms bei Übersteuerung.

AF417 Zu welchem Zweck dienen T_1 und T_2 in diesem HF-Leistungsverstärker?



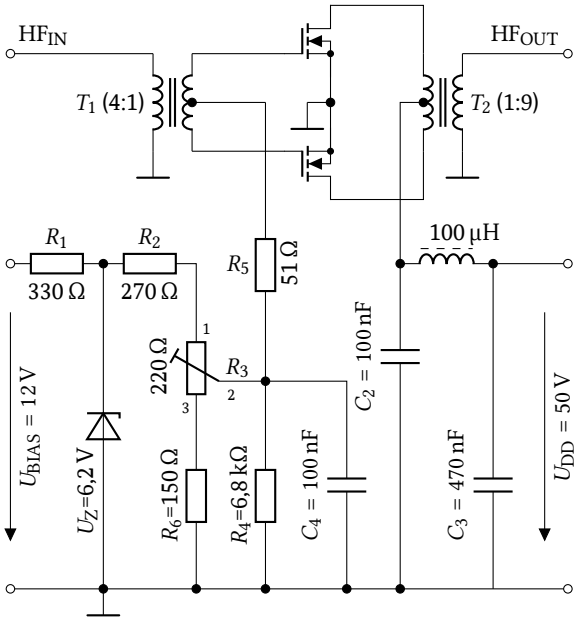
A Zur Anpassung von 50 Ω an die niederohmige Eingangsimpedanz der Transistoren und die niederohmige Ausgangsimpedanz der Transistoren an 50 Ω.
B Zur Anpassung von 50 Ω an die hochohmige Eingangsimpedanz der Transistoren und die niederohmige Ausgangsimpedanz der Transistoren an 50 Ω.
C Zur Anpassung von 50 Ω an die niederohmige Eingangsimpedanz der Transistoren und die hochohmige Ausgangsimpedanz der Transistoren an 50 Ω.
D Zur Anpassung von 50 Ω an die hochohmige Eingangsimpedanz der Transistoren und die hochohmige Ausgangsimpedanz der Transistoren an 50 Ω.

AF418 Welche Funktion trifft für die Spule, C_2 und C_3 in der Schaltung zu?



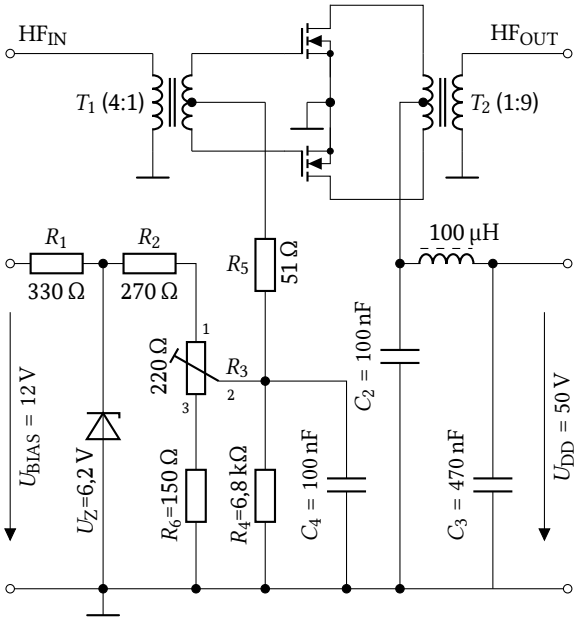
A Tiefpass
B Hochpass
C Bandpass
D Bandsperre

AF419 Zu welchem Zweck dient die Schaltung der Spule, C_2 und C_3?



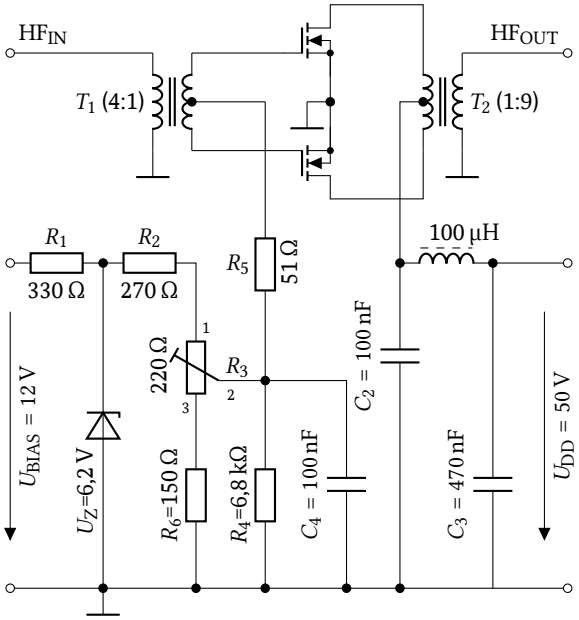
A Sie reduziert HF-Anteile auf der Betriebsspannungsleitung.
B Sie reduziert Brummspannungsanteile auf dem Sendesignal.
C Sie reduziert Oberschwingungen auf dem Sendesignal.
D Sie wirkt als PI - Filter für das Sendesignal.

AF420 Die Arbeitspunkteinstellung der LDMOS-Kurzwellen-PA erfolgt mit R_3. Wie verändert sich der Drainstrom, wenn R_3 in Richtung 3 verstellt wird?



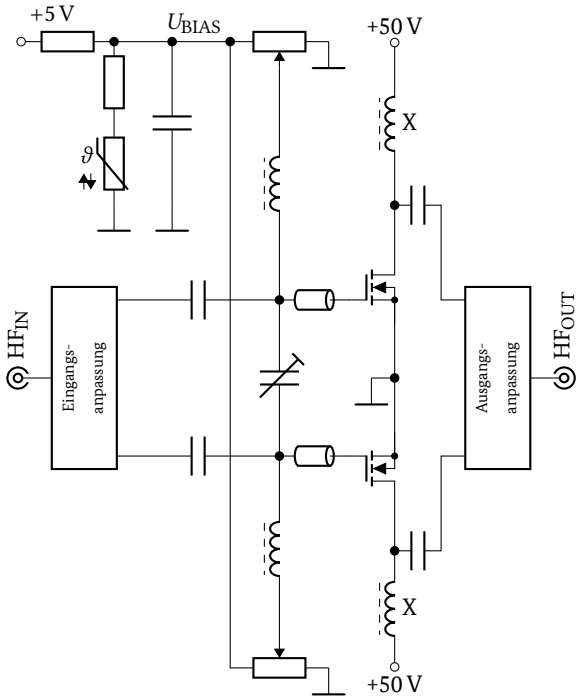
A Der Drainstrom in beiden Transistoren verringert sich.
B Der Drainstrom in beiden Transistoren erhöht sich.
C Der Drainstrom steigt in K_1 und sinkt in K_2.
D Der Drainstrom sinkt in K_1 und steigt in K_2.

AF421 Wie groß ist die Gate-Source-Spannung, wenn sich der Schleifer von R_3 am Anschlag 1 befindet?



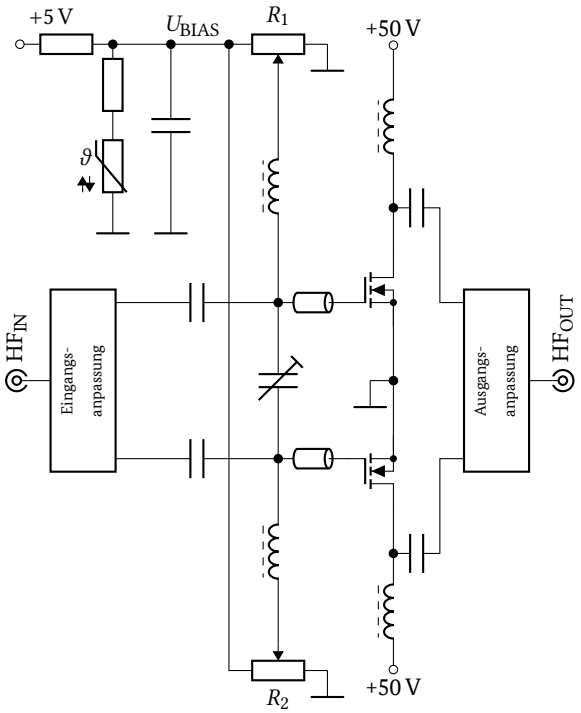
A 3,5 V
B 2,77 V
C 3,7 V
D 0,45 V

AF422 Wozu dienen die mit X gekennzeichneten Spulen in der Schaltung?



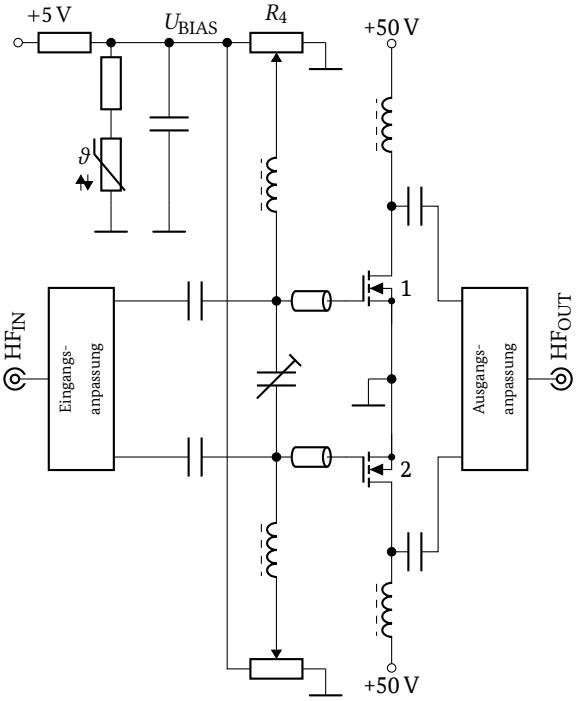
A Sie verhindern ein Abfließen der Hochfrequenz in die Spannungsversorgung.
B Sie verhindern die Entstehung von Oberschwingungen.
C Sie dienen als Arbeitswiderstand für die Transistoren.
D Sie transformieren die Ausgangsimpedanz der Transistoren auf 50 Ω.

AF423 Der Ruhestrom in der dargestellten VHF-LDMOS-PA soll erhöht werden. Welche Einstellungen sind vorzunehmen?



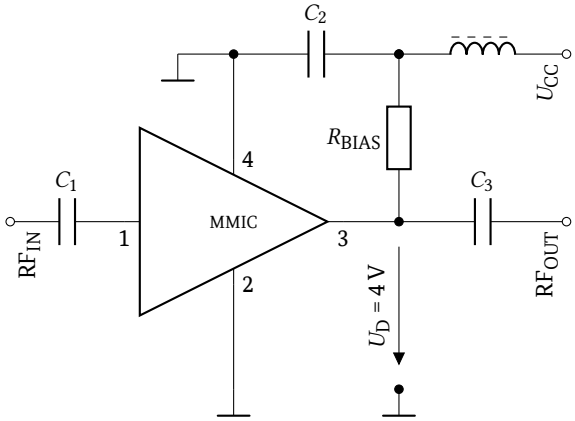
A R_1 und R_2 in Richtung U_{BIAS} verstellen.
B R_1 und R_2 in Richtung GND verstellen.
C R_1 in Richtung U_{BIAS} und R_2 in Richtung GND verstellen.
D R_1 in Richtung GND und R_2 in Richtung U_{BIAS} verstellen.

AF424 Wie verändern sich die Drainströme in den beiden Endstufen-Transistoren, wenn der Schleifer von R_4 in Richtung U_{BIAS} verstellt wird?



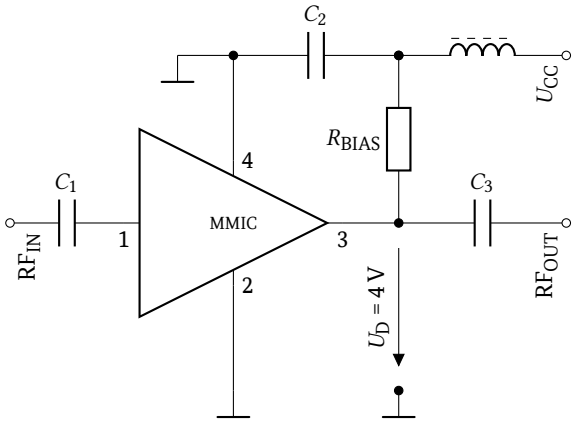
A Drainstrom in Transistor 1 steigt und Drainstrom in Transistor 2 bleibt konstant.
B Drainstrom in Transistor 1 steigt und Drainstrom in Transistor 2 steigt.
C Drainstrom in Transistor 1 sinkt und Drainstrom in Transistor 2 sinkt.
D Drainstrom in Transistor 1 sinkt und Drainstrom in Transistor 2 bleibt konstant.

AF425 Der optimale Arbeitspunkt des dargestellten MMIC ist mit 4 V und 10 mA angegeben. Die Betriebsspannung beträgt 13,5 V. Berechnen Sie den Vorwiderstand (R_{BIAS}).



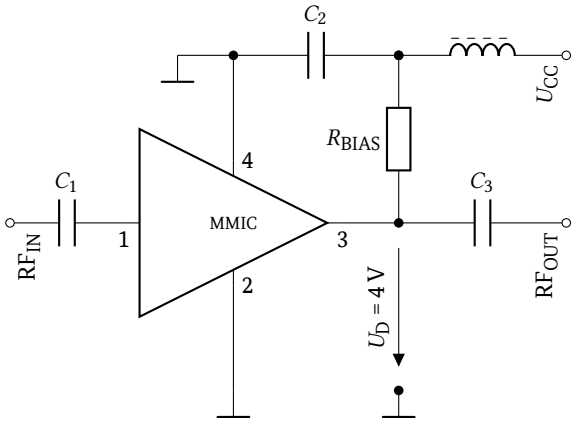
A 950 Ω
B 1350 Ω
C 95 Ω
D 400 Ω

AF426 Berechnen Sie R_{BIAS} für die dargestellte MMIC-Schaltung und wählen Sie den nächsten Normwert. U_{CC} = 13,8 V; U_D = 4 V; I_D = 15 mA



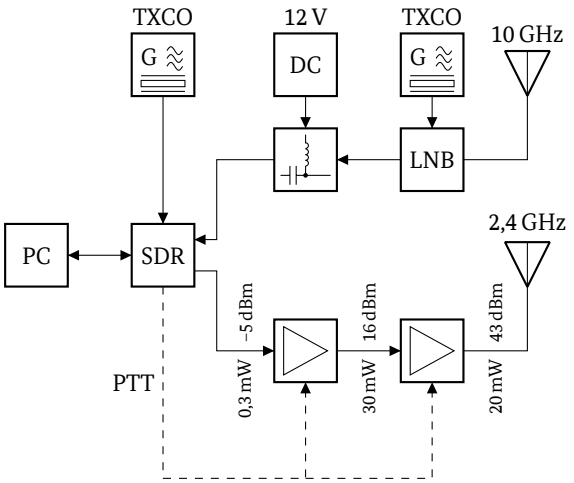
A 680 Ω
B 820 Ω
C 270 Ω
D 560 Ω

AF427 Wieviel Wärmeleistung wird im MMIC in Wärme umgesetzt, wenn die Betriebsspannung 9 V beträgt und R_{BIAS} einen Wert von 470 Ω hat?



A 43 mW
B 47 mW
C 90 mW
D 52 mW

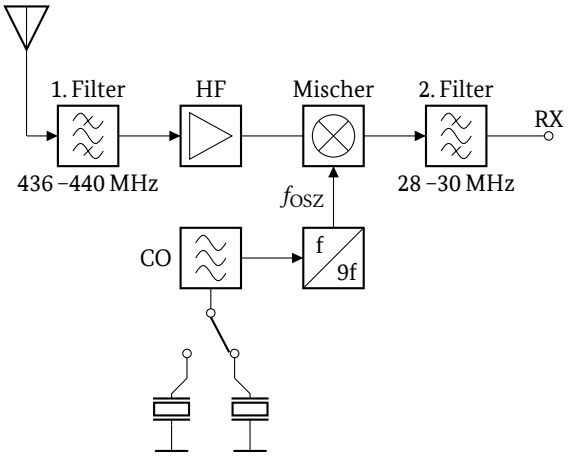
AF428 **Wie groß ist die Gesamtverstärkung des gesamten Sendezweigs ohne Berücksichtigung möglicher Kabelverluste?**



A 48 dB
B 38 dB
C 43 dB
D 59 dB

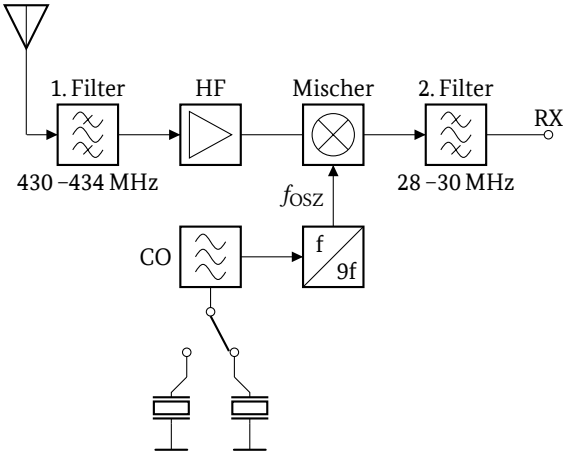
5.6.5 Konverter und Transverter

AF501 **Zwischen welchen Frequenzen muss der Quarzoszillator umschaltbar sein, damit im 70 cm-Bereich die oberen 4 MHz durch diesen Konverter empfangen werden können? Die Oszillatorfrequenz f_{OSZ} soll jeweils unterhalb des Nutzsignals liegen.**



A 45,333 MHz und 45,556 MHz
B 45,556 MHz und 45,778 MHz
C 45,111 MHz und 45,333 MHz
D 44,889 MHz und 45,111 MHz

AF502 **Zwischen welchen Frequenzen muss der Quarzoszillator umschaltbar sein, damit im 70 cm-Bereich die unteren 4 MHz durch diesen Konverter empfangen werden können? Die Oszillatorfrequenz f_{OSZ} soll jeweils unterhalb des Nutzsignals liegen.**

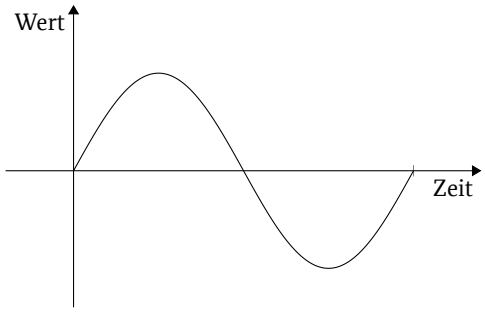


A 44,667 MHz und 44,889 MHz
B 44,444 MHz und 44,667 MHz
C 44,889 MHz und 45,111 MHz
D 45,111 MHz und 45,333 MHz

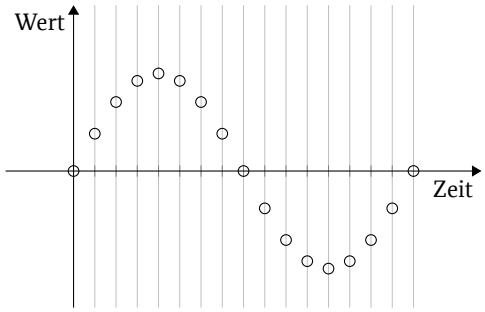
5.6.6 Digitale Signalverarbeitung

AF601 **Welche der folgenden Abbildungen symbolisiert ein zeitkontinuierliches und wertkontinuierliches Signal am besten?**

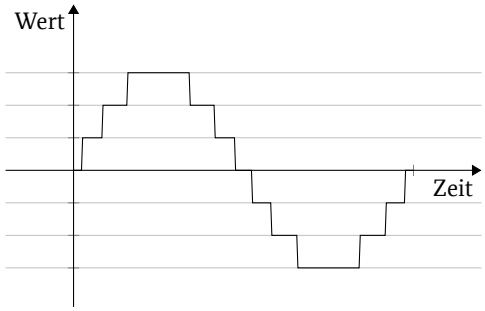
A



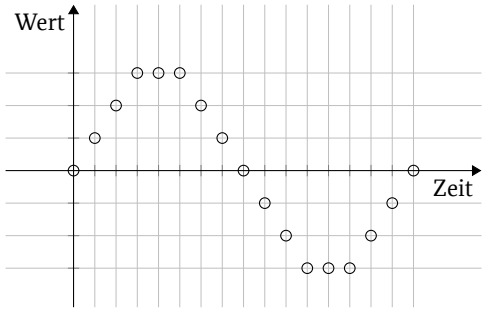
B



C

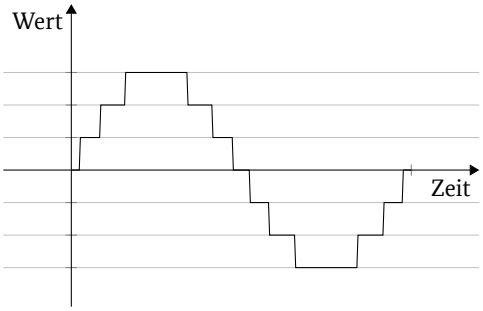


D

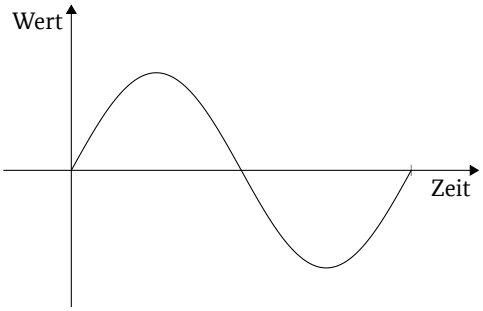


AF602 **Welche der folgenden Abbildungen symbolisiert ein zeitkontinuierliches und wertdiskretes Signal am besten?**

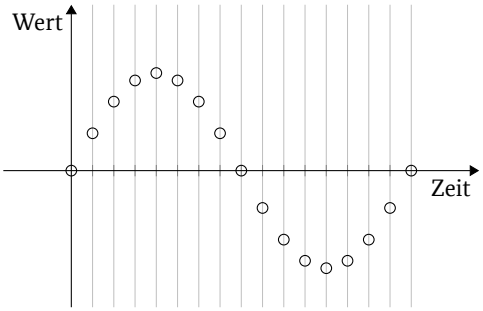
A



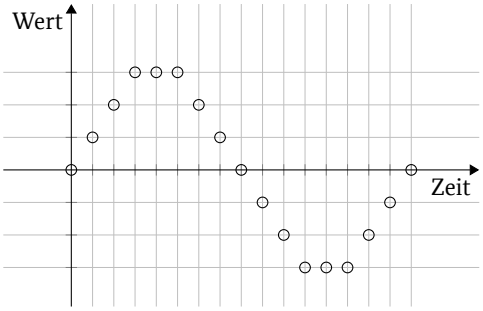
B



C

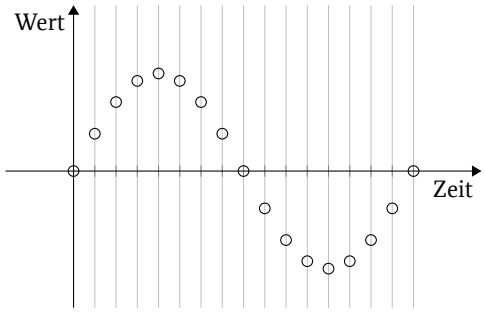


D

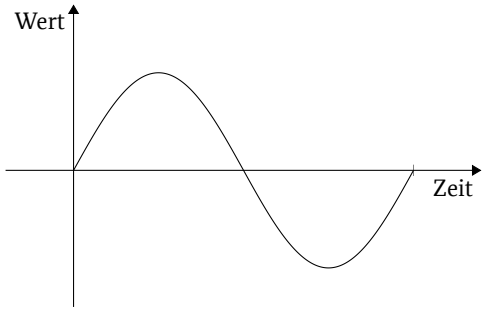


AF603 Welche der folgenden Abbildungen symbolisiert ein zeitdiskretes und wertkontinuierliches Signal am besten?

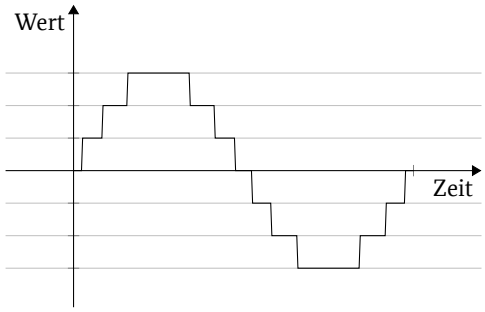
A



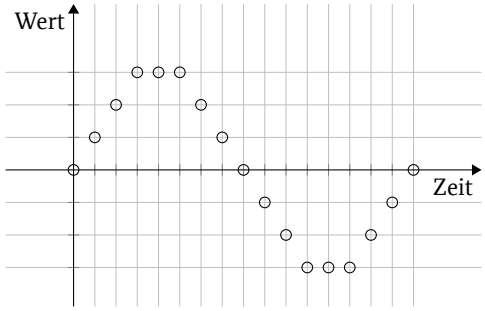
B



C

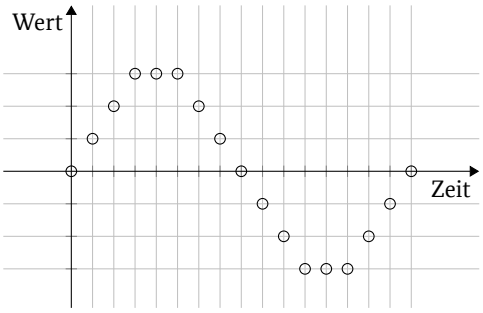


D

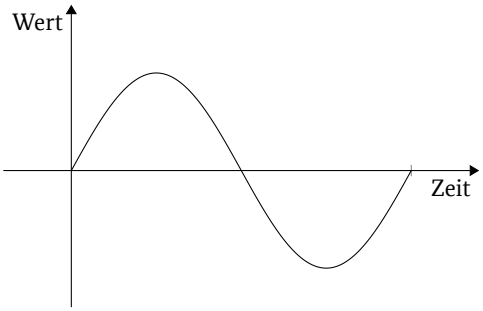


AF604 Welche der folgenden Abbildungen symbolisiert ein zeitdiskretes und wertdiskretes Signal am besten?

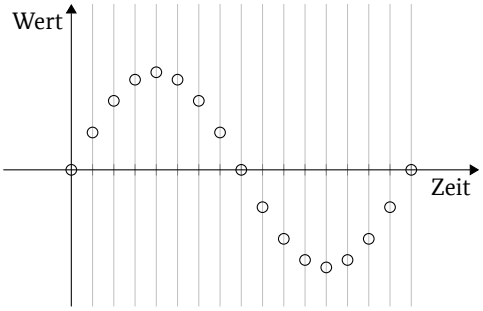
A



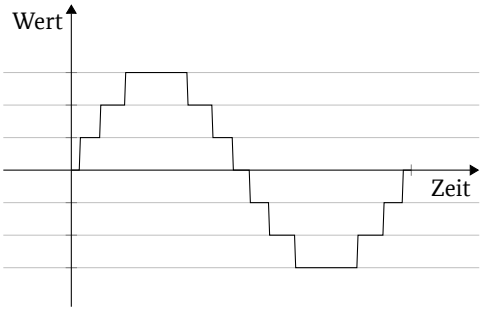
B



C



D



AF605 Wie wird die Umwandlung eines wertkontinuierlichen in ein wertdiskretes Signal bezeichnet?

A Quantisierung
B Sampling
C Codierung
D Raummultiplexing

AF606 Wie wird die Umwandlung eines zeitkontinuierlichen in ein zeitdiskretes Signal bezeichnet?

A Sampling
B Quantisierung
C Codierung
D Zeitmultiplexing

AF607 Warum kommt es in einem A/D-Umsetzer zu Quantisierungfehlern?

A Es steht nur eine begrenzte Anzahl diskreter Werte zur Verfügung.
B Die Bandbreite des Eingangssignals ist begrenzt.
C Es können nur ganzzahlige Frequenzen verwendet werden.
D Es können nur Werte zwischen 0 und 1 genutzt werden.

AF608 Wie viele Bereiche von Eingangswerten, z. B. Spannungen, kann ein A/D-Umsetzer mit 8 bit Auflösung maximal trennen?

A 256
B 8
C 64
D 1024

AF609 Wie viele verschiedene Ausgangswerte, z. B. Spannungen, kann ein idealer D/A-Umsetzer mit 10 bit Auflösung erzeugen?

A 1024
B 10
C 100
D 256

AF610 Wie groß ist die Schrittweite zwischen den Spannungsstufen eines linear arbeitenden D/A-Umsetzers mit 8 bit Auflösung und einem Wertebereich von 0–1 V?

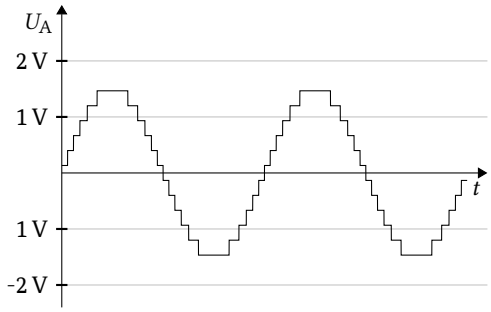
A ca. 4 mV
B ca. 1 mV
C ca. 2 mV
D ca. 8 mV

AF611 Wie groß ist die Schrittweite zwischen den Spannungsstufen eines linear arbeitenden D/A-Umsetzers mit 10 bit Auflösung und einem Wertebereich von 0–1 V?

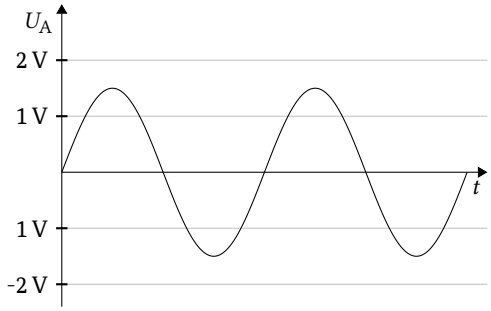
A ca. 1 mV
B ca. 10 mV
C ca. 0,1 V
D ca. 1 V

AF612 Eine Sinusschwingung mit einem Spitzenwert von 1,5 V wird in einen A/D-Umsetzer eingegeben, dessen Ausgang direkt mit einem D/A-Umsetzer verbunden ist. Beide Umsetzer arbeiten linear mit einer Auflösung von 4 bit und einem Wertebereich von –2 V bis 2 V. Welches Signal ist am Ausgang des D/A-Umsetzers zu erwarten?

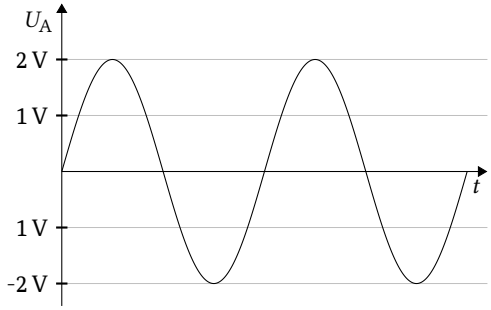
A



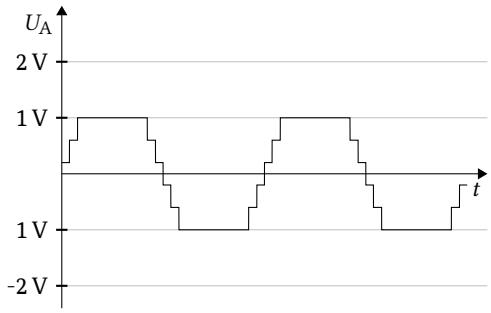
B



C

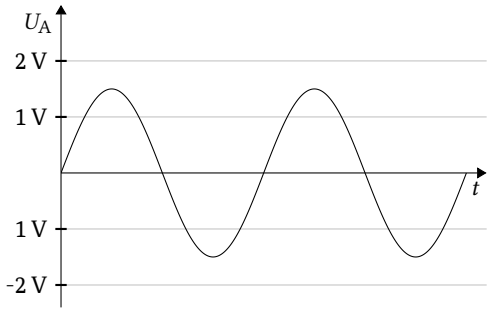


D

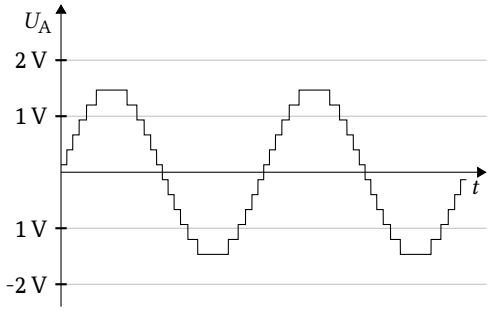


AF613 **Eine Sinusschwingung mit einem Spitzenwert von 1,5 V wird in einen A/D-Umsetzer eingegeben, dessen Ausgang direkt mit einem D/A-Umsetzer verbunden ist. Beide Umsetzer arbeiten linear mit einer Auflösung von 12 bit und einem Wertebereich von −2 V bis 2 V. Welches Signal ist am Ausgang des D/A-Umsetzers zu erwarten?**

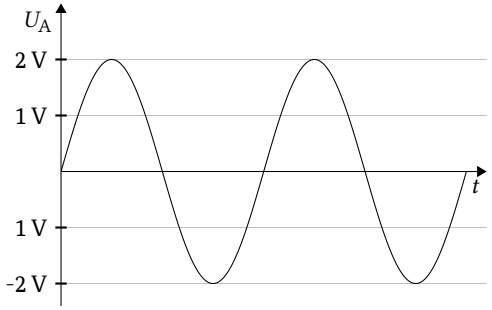
A



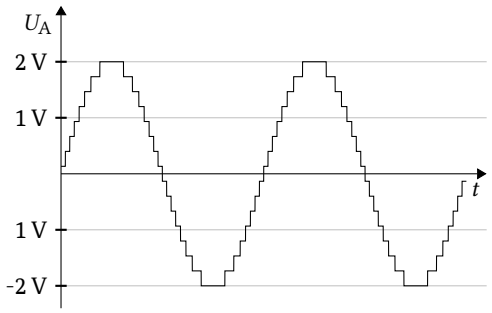
B



C

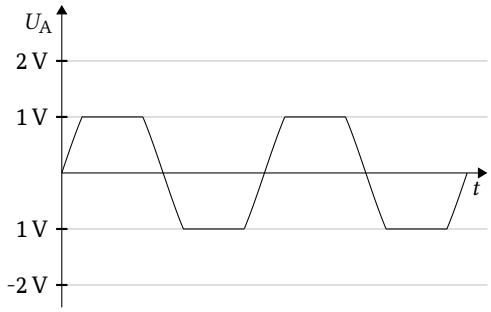


D

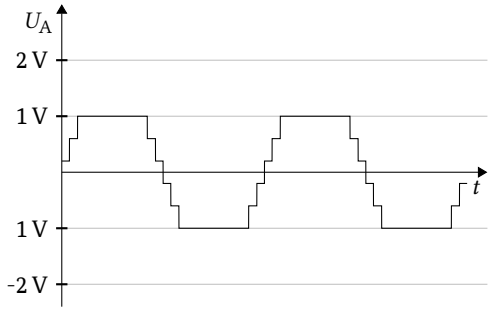


AF614 **Eine Sinusschwingung mit einem Spitzenwert von 1,5 V wird in einen A/D-Umsetzer eingegeben, dessen Ausgang direkt mit einem D/A-Umsetzer verbunden ist. Beide Umsetzer arbeiten linear mit einer Auflösung von 12 bit und einem Wertebereich von −1 V bis 1 V. Welches Signal ist am Ausgang des D/A-Umsetzers zu erwarten?**

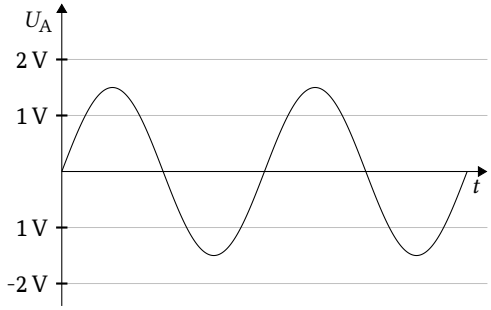
A



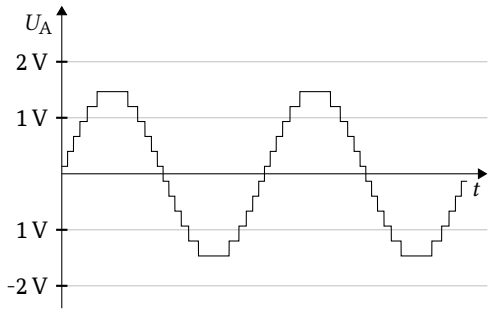
B



C



D



AF615 **Wie ist die Abtastrate (Samplingrate) eines A/D-Umsetzers definiert?**

A Abtastungen je Zeiteinheit
B Abtastungen mal Zeit
C Abtastungen je Hertz
D Abtastungen mal Samples

AF616 Welche Aussage trifft auf das Abtasttheorem zu? Das Theorem ...

A bestimmt die für eine fehlerfreie Rekonstruktion eines Signals theoretisch notwendige minimale Abtastrate.
B besagt, dass theoretisch eine unendliche Abtastrate erforderlich ist, um ein bandbegrenztes Signal fehlerfrei zu rekonstruieren.
C bestimmt die maximale Bandbreite, die durch eine Übertragung mit einer bestimmten Datenübertragungsrate theoretisch belegt werden kann.
D besagt, dass unabhängig von der Art der vorherrschenden Störungen eines Übertragungskanals theoretisch eine unbegrenzte Datenübertragungsrate erzielt werden kann.

AF617 Unter dem Alias-Effekt werden Fehler verstanden, die ...

A bei der Abtastung von Frequenzanteilen auftreten, die höher als die halbe Abtastfrequenz sind.
B bei Mehrwegeausbreitung mit Laufzeitunterschieden auftreten, die höher als die halbe Dauer einer Schwingung des Trägers sind.
C beim Empfang eines Signals auftreten, von dessen Spektrum mehr als die Hälfte gestört ist.
D beim Senden mit mehrelementigen Richtantennen auftreten, deren Elementabstand größer als die halbe Wellenlänge ist.

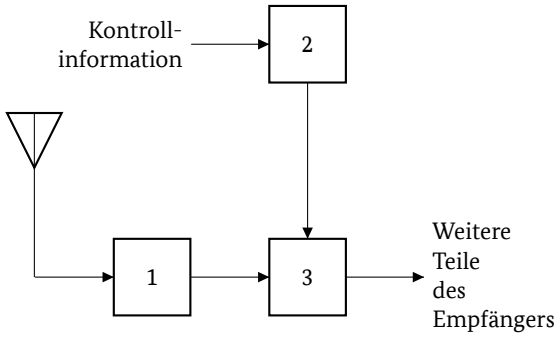
AF618 Ein analoges Signal mit einer Bandbreite von f_{max} soll digital verarbeitet werden. Welche der folgenden Abtastraten ist die kleinste, die Alias-Effekte vermeidet?

A knapp über $2 \cdot f_{max}$
B knapp über f_{max}
C knapp unter $\frac{f_{max}}{2}$
D knapp unter f_{max}

AF619 Ein analoges Sprachsignal mit 4 kHz Bandbreite soll digital verarbeitet werden. Welche der folgenden Abtastraten ist die kleinste, die Alias-Effekte vermeidet?

A 9600 Samples/s
B 4800 Samples/s
C 4000 Samples/s
D 2400 Samples/s

AF620 Welche Funktionen haben die einzelnen Blöcke im dargestellten Blockschaltbild eines digitalen Direktempfängers?



A 1: Antialiasing-Filter, 2: Abtastratengenerator, 3: Analog-Digital-Umsetzer
B 1: Analog-Digital-Umsetzer, 2: Antialiasing-Filter, 3: Abtastratengenerator
C 1: Analog-Digital-Umsetzer, 2: Abtastratengenerator, 3: Antialiasing-Filter
D 1: Abtastratengenerator, 2: Antialiasing-Filter, 3: Analog-Digital-Umsetzer

AF621 Bei einer Abtastung mit einem A/D-Umsetzer mit 24 bit Auflösung wird ein Oszillator mit starkem Taktzittern (Jitter) eingesetzt. Welche Auswirkung wird das Zittern haben?

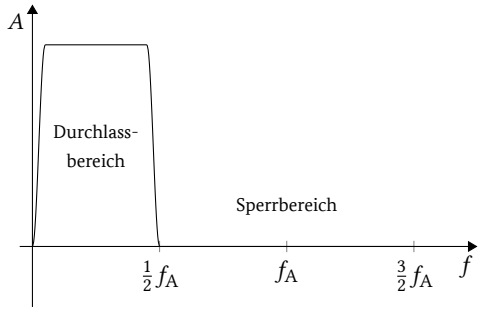
A Es entsteht zusätzliches Rauschen im Abtastergebnis.
B Das Abschirmblech des A/D-Umsetzers wird durch Vibration störende Geräusche erzeugen.
C Aufgrund der großen Auflösung bleibt die Schwankung ohne Auswirkung.
D Das Abtastergebnis wird verbessert (Dithering).

AF622 Welcher Filtertyp ist geeignet, um Alias-Effekte zu vermeiden, und wo ist das Filter zu platzieren?

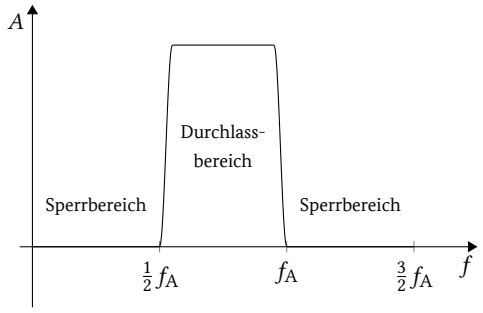
A Tiefpassfilter vor dem A/D-Umsetzer
B Hochpassfilter vor dem A/D-Umsetzer
C Tiefpassfilter nach dem D/A-Umsetzer
D Hochpassfilter nach dem D/A-Umsetzer

AF623 **Sie wollen ein Sprachsignal mit einer Abtastrate von f_A = 8000 Samples je Sekunde digitalisieren. Vor dem A/D-Umsetzer soll ein Anti-Alias-Filter eingesetzt werden. Welcher Amplitudengang ist für das Filter am besten geeignet?**

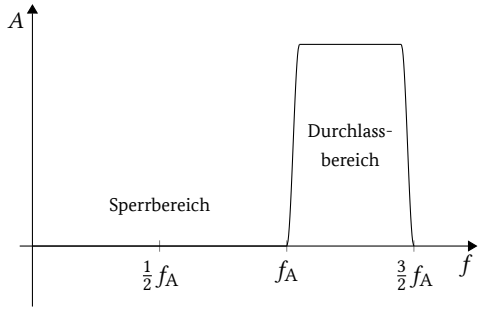
A



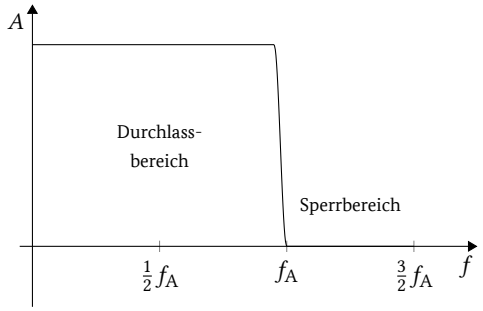
B



C



D

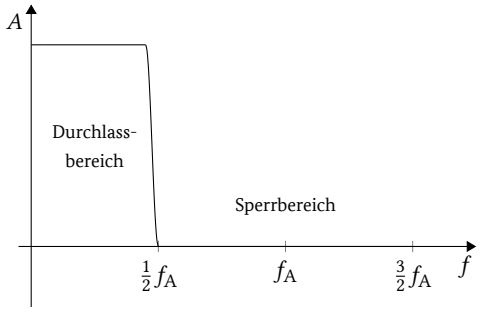


AF624 **Welcher Filtertyp ist als Rekonstruktionsfilter geeignet und wo ist das Filter zu platzieren?**

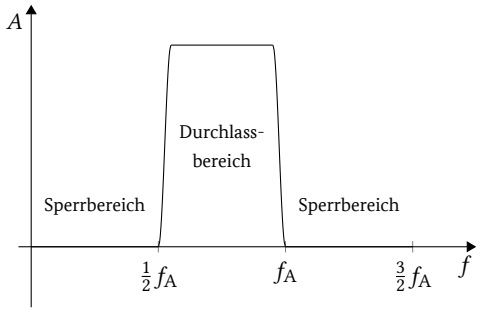
A Tiefpassfilter nach dem D/A-Umsetzer
B Hochpassfilter nach dem D/A-Umsetzer
C Tiefpassfilter vor dem A/D-Umsetzer
D Hochpassfilter vor dem A/D-Umsetzer

AF625 **Sie wollen ein Sprachsignal mit einer Abtastrate von f_A = 8000 Samples je Sekunde rekonstruieren. Nach dem D/A-Umsetzer soll ein Rekonstruktionsfilter eingesetzt werden. Welcher Amplitudengang ist für das Filter am besten geeignet?**

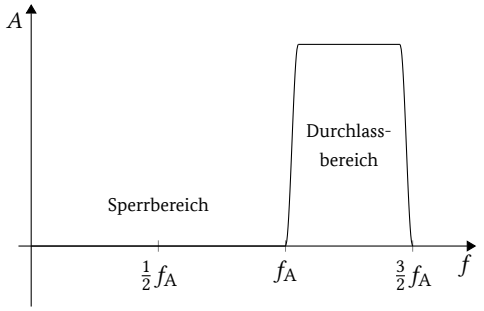
A



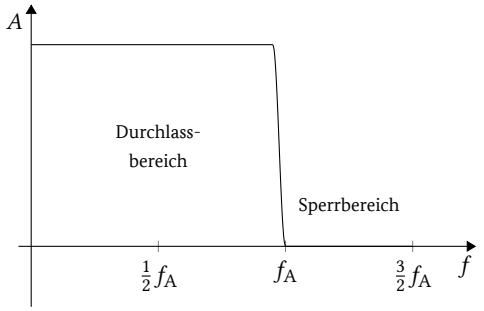
B



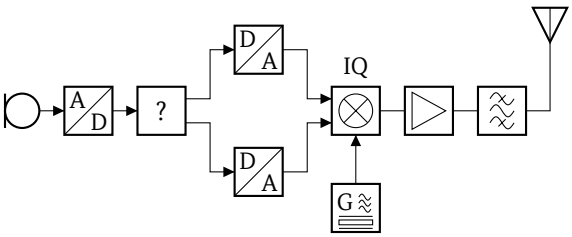
C



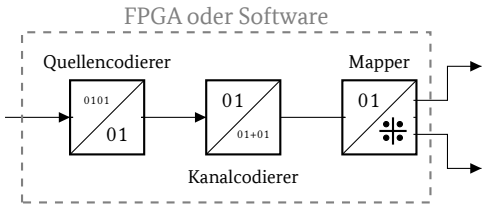
D



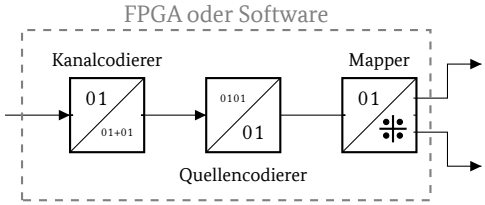
AF626 **Welcher der nachfolgenden Blöcke vervollständigt den dargestellten, stark vereinfachten Sendezweig eines Funkgeräts für digitalen Sprechfunk korrekt?**



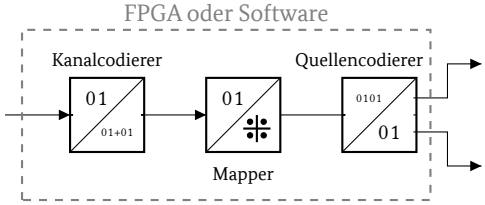
A



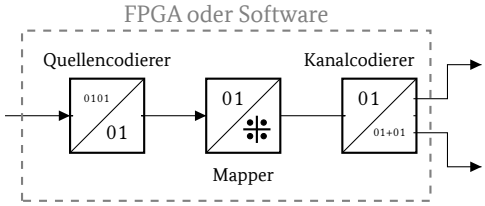
B



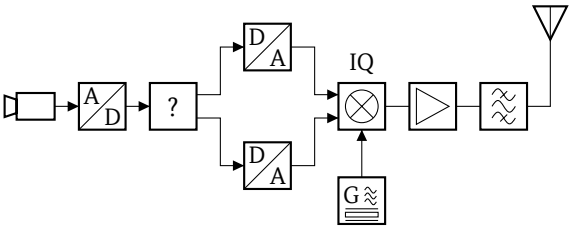
C



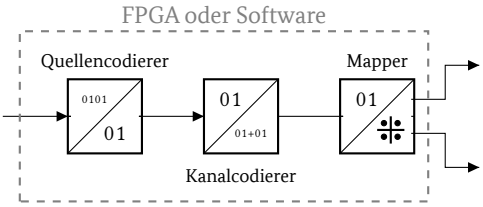
D



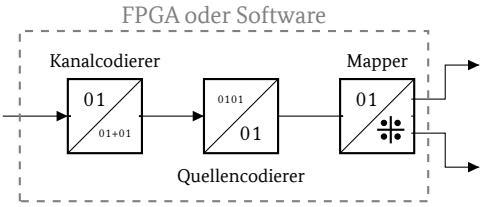
AF627 **Welcher der nachfolgenden Blöcke vervollständigt den dargestellten, stark vereinfachten Sendezweig für digitales Amateurfunkfernsehen (DATV) korrekt?**



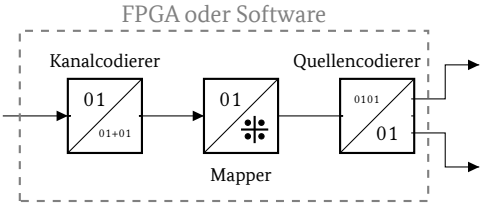
A



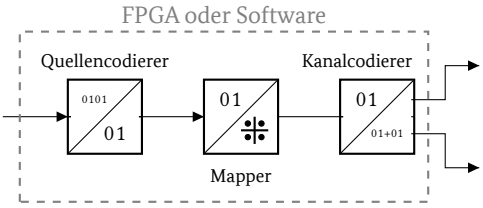
B



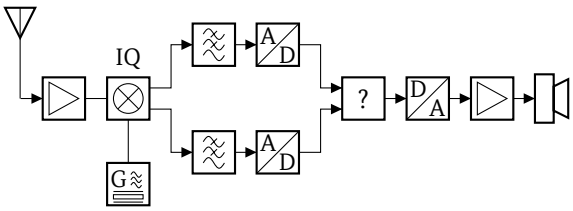
C



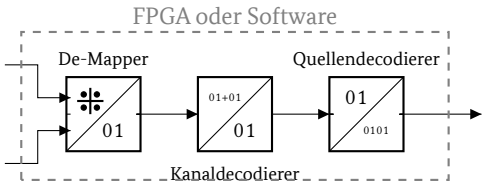
D



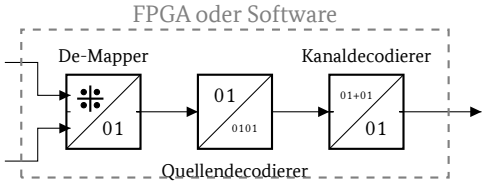
AF628 Welcher der nachfolgenden Blöcke vervollständigt den dargestellten, stark vereinfachten Empfangszweig eines Funkgeräts für digitalen Sprechfunk korrekt?



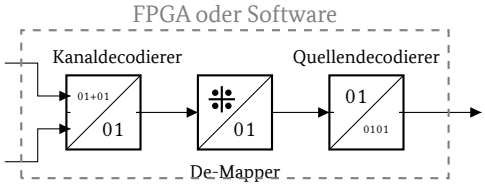
A



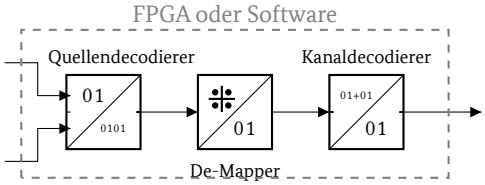
B



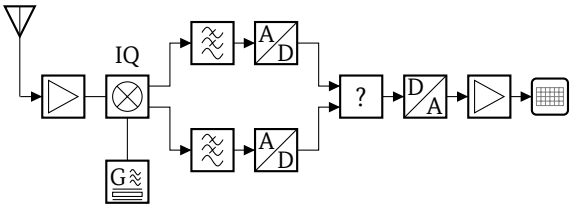
C



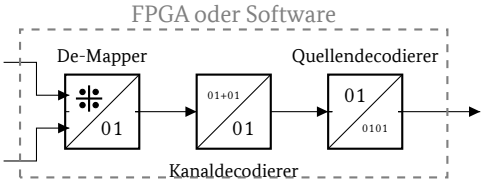
D



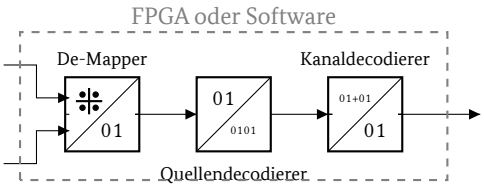
AF629 Welcher der nachfolgenden Blöcke vervollständigt den dargestellten, stark vereinfachten Empfangszweig für digitales Amateurfunkfernsehen (DATV) korrekt?



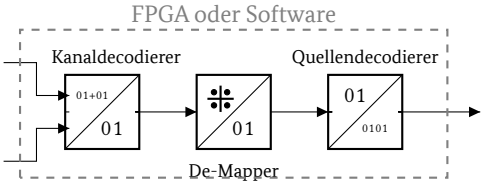
A



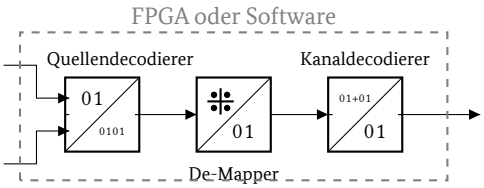
B



C



D



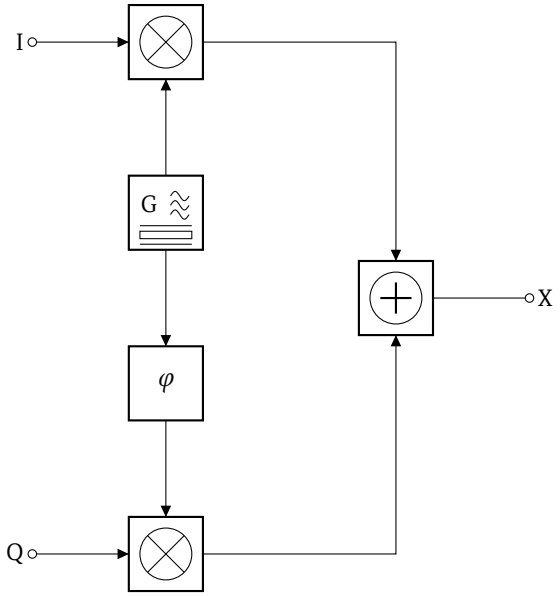
AF630 Wozu dient die diskrete Fouriertransformation mittels FFT? Es ist eine schnelle mathematische Methode zur Umwandlung ...

A eines zeitdiskreten Signals in ein Frequenzspektrum.
B eines zeitdiskreten Signals in ein analoges Signal.
C eines diskreten Widerstandswertes in eine Impedanz.
D eines Widerstandswertes in einen diskreten Leitwert.

AF631 Welche der folgenden Aussagen zu digitalen Filtern ist richtig? Digitale Filter können ...

A als FIR- oder IIR-Filter realisiert werden.
B ohne Latenz realisiert werden.
C nicht in Hardware realisiert werden.
D nicht in Software realisiert werden.

AF632 Wie groß muss die Phasenverschiebung φ in der dargestellten Modulatorschaltung sein, damit eine korrekte Quadraturmodulation vorliegt?



A 90°
B 180°
C 0°
D 45°

AF633 Was bildet der I- bzw. der Q-Anteil eines I/Q-Signals ab?

A Die phasengleichen (I) bzw. die um 90° phasenverschobenen (Q) Anteile eines Signals in Bezug auf eine Referenzschwingung
B Den Wechselstrom (I) in Abhängigkeit der Güte (Q) eines Schwingkreises bei seiner Resonanzfrequenz
C Den Stromanteil (I) und den Blindleistungsanteil (Q) eines Signals
D Die erste (I) bzw. die vierte (Q) Harmonische in Bezug auf ein normiertes Rechtecksignal

AF634 Welchen Frequenzbereich (z. B. in Bezug auf eine Mitten- oder Trägerfrequenz) kann ein digitaler Datenstrom entsprechend dem Abtasttheorem maximal eindeutig abbilden, der aus einem I- und einem Q-Anteil mit einer Abtastrate von jeweils 48000 Samples pro Sekunde besteht? Den Bereich zwischen ...

A −24 kHz und 24 kHz.
B −48 kHz und 48 kHz.
C 0 Hz und 96 kHz.
D 0 Hz und 6 kHz.

AF635 Welchen Frequenzbereich (z. B. in Bezug auf eine Mitten- oder Trägerfrequenz) kann ein digitaler Datenstrom entsprechend dem Abtasttheorem maximal eindeutig abbilden, der aus einem I- und einem Q-Anteil mit einer Abtastrate von jeweils 96000 Samples pro Sekunde besteht? Den Bereich zwischen ...

A −48 kHz und 48 kHz.
B −24 kHz und 24 kHz.
C 0 Hz und 192 kHz.
D 0 Hz und 9,6 kHz.

AF636 Welchen Frequenzbereich (z. B. in Bezug auf eine Mitten- oder Trägerfrequenz) kann ein digitaler Datenstrom entsprechend dem Abtasttheorem maximal eindeutig abbilden, der aus einem I- und einem Q-Anteil mit einer Abtastrate von jeweils 10 Millionen Samples pro Sekunde besteht? Den Bereich zwischen ...

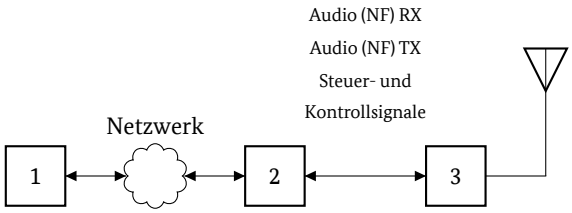
A −5 MHz und 5 MHz.
B −10 MHz und 10 MHz.
C 0 Hz und 512 kHz.
D 0 Hz und 1024 kHz.

AF637 Was wird in der digitalen Signalverarbeitung unter Latenz verstanden und in welcher Einheit kann sie angegeben werden?

A Laufzeit bzw. Verzögerung eines Signals in Sekunden
B Geschwindigkeit eines Signals in Metern pro Sekunde
C Schwankung der Frequenz eines Signals in Hertz pro Sekunde
D Schwankung der Amplitude eines Signals in Volt pro Sekunde

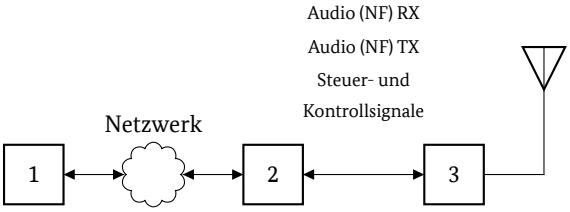
5.6.7 Remote-Station

AF701 Sie wollen Remote-Betrieb mit dem im Blockdiagramm dargestellten Aufbau durchführen. Welche Geräte könnten Sie als Block 1 verwenden?



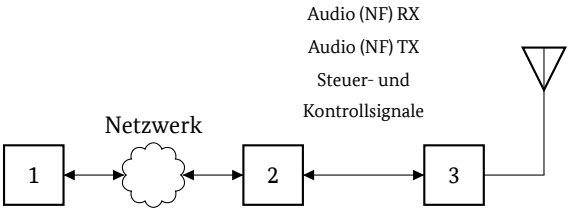
A Computer oder Bedienteil
B Tuner oder Transceiver
C Verstärker oder Netzteil
D Verstärker oder Computer

AF702 Sie wollen Remote-Betrieb mit dem im Blockdiagramm dargestellten Aufbau durchführen. Welche Geräte könnten Sie als Block 2 verwenden?



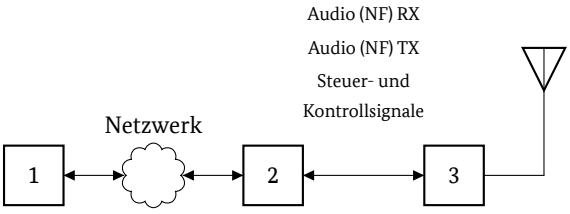
A Computer oder Remote-Interface
B Computer oder Netzteil
C Remote-Tuner oder Transceiver
D Verstärker oder Netzteil

AF703 Sie führen Telefonie im Remote-Betrieb mit dem dargestellten Aufbau durch. Welche Komponente wandelt Audio- und Steuersignale des Operators in Datenpakete für die Übertragung im Netzwerk um?



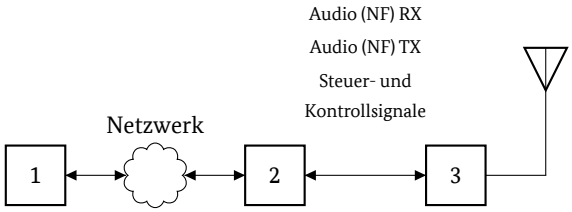
A Block 1
B Block 2
C Netzwerk
D Block 3

AF704 Sie führen Telefonie im Remote-Betrieb mit dem dargestellten Aufbau durch. Welche Komponente wandelt Datenpakete aus dem Netzwerk in Audio- und Steuersignale für die Aussendung um?



A Block 2
B Block 1
C Netzwerk
D Block 3

AF705 Sie führen Telefonie im Remote-Betrieb mit dem dargestellten Aufbau durch. Welche Komponente erzeugt den auszusendenden Hochfrequenzträger?



A Block 3
B Block 1
C Block 2
D Netzwerk

AF706 Sie nutzen Ihre weit entfernte Remote-Station. Es kommt zu problematischer Einstrahlung oder Einströmung durch ihre eigene Aussendung. Was kann dadurch beeinträchtigt werden?

A Der Transceiver oder dort befindliche Komponenten für die Fernsteuerung
B Die Abspannung der Antennenanlage
C Das Mikrofon oder der Lautsprecher des Operators
D Das lokale Netzwerk des Operators

AF707 Sie führen FM-Sprechfunk über Ihre Remote-Station durch. Aufgrund einer Fehlfunktion des Transceivers reagiert dieser nicht mehr auf Steuersignale. Wie können Sie die Sendung sofort beenden?

A Fernabschalten der Versorgungsspannung, z. B. mittels IP-Steckdose
B Unterbrechen des Audio-Streams, z. B. durch Abschalten des VPNs
C Herunterfahren des Internetrouters auf der Kontrollseite
D Herunterfahren des Internetrouters auf der Remoteseite

AF708 Wodurch kann bei Remote-Betrieb verhindert werden, dass der Sender trotz Ausfall der Verbindung zwischen Operator und Remote-Station dauerhaft auf Sendung bleibt?

A Watchdog
B VOX-Schaltung beim Operator
C Firewall
D Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung

AF709 Welche technische Besonderheit bei der Nutzung einer Remote-Station wirkt sich auf den Funkbetrieb aus?

A Die Signale kommen verzögert an.
B Die Signale kommen zu früh an.
C Die Impedanz der Netzwerkverkabelung ist größer als 50 Ω.
D Die Impedanz der Netzwerkverkabelung ist kleiner als 50 Ω.

AF710 Was bedeutet Latenz im Zusammenhang mit Remote-Betrieb?

A Die zeitliche Verzögerung bei der Übertragung zwischen Nutzer und Remote-Station
B Der vorübergehende Ausfall der Verbindung zwischen Nutzer und Remote-Station
C Eine begrenzte Datenübertragungsrate der Netzwerkverbindung zur Funkstation
D Eine begrenzte Sprachqualität durch Kompression der Sprachübertragung

5.7 Antennen und Übertragungsleitungen

5.7.1 Antennen

AG101 Eine $\lambda/2$-Dipol-Antenne soll für 14,2 MHz aus Draht gefertigt werden. Es soll mit einem Verkürzungsfaktor von 0,95 gerechnet werden. Wie lang müssen die beiden Drähte der Dipol-Antenne jeweils sein?

A Je 5,02 m
B Je 10,56 m
C Je 10,03 m
D Je 5,28 m

AG102 Eine $\lambda/2$-Dipol-Antenne soll für 7,1 MHz aus Draht gefertigt werden. Wie lang müssen die beiden Drähte der Dipol-Antenne jeweils sein? Es soll hier mit einem Verkürzungsfaktor von 0,95 gerechnet werden.

A Je 10,04 m
B Je 10,56 m
C Je 20,07 m
D Je 21,13 m

AG103 Ein Drahtdipol hat eine Gesamtlänge von 20 m. Für welche Frequenz ist der Dipol in Resonanz, wenn mit einem Verkürzungsfaktor von 0,95 gerechnet wird?

A 7,125 MHz
B 6,768 MHz
C 7,500 MHz
D 7,000 MHz

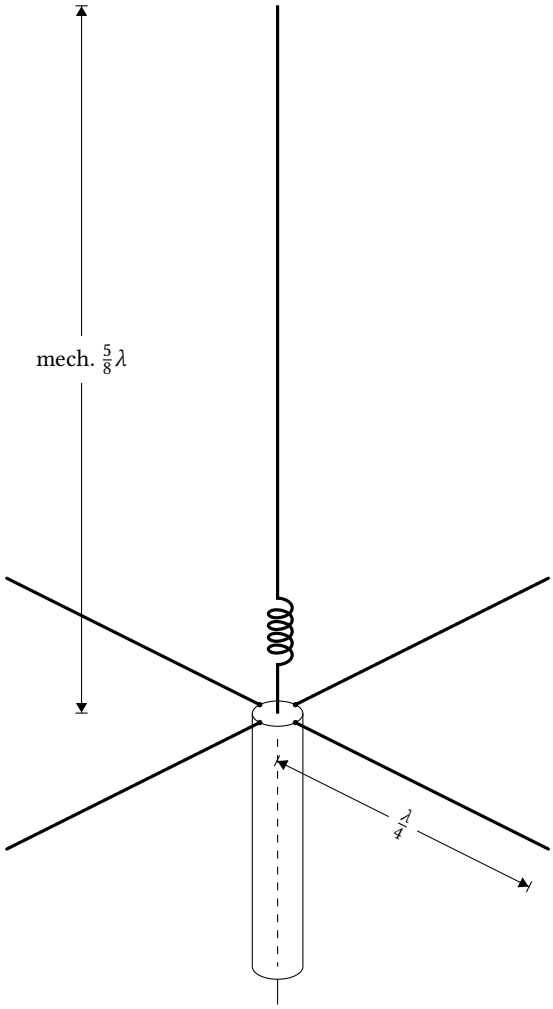
AG104 Eine $\lambda/4$-Groundplane-Antenne mit vier Radials soll für 7,1 MHz aus Drähten gefertigt werden. Für Strahlerelement und Radials kann mit einem Verkürzungsfaktor von 0,95 gerechnet werden. Wie lang müssen Strahlerelement und Radials jeweils sein?

A Strahlerelement: 10,04 m, Radials: je 10,04 m
B Strahlerelement: 21,13 m, Radials: je 21,13 m
C Strahlerelement: 10,56 m, Radials: je 10,56 m
D Strahlerelement: 20,06 m, Radials: je 20,06 m

AG105 Eine 5/8-λ-Vertikalantenne soll für 14,2 MHz aus Draht hergestellt werden. Es soll mit einem Verkürzungsfaktor von 0,97 gerechnet werden. Wie lang muss der Draht insgesamt sein?

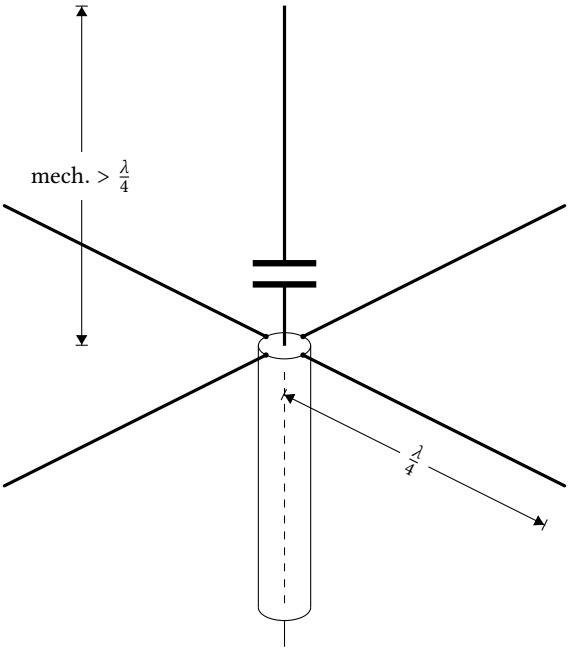
A 12,80 m
B 13,20 m
C 10,03 m
D 13,61 m

AG106 Wozu dient die Spule in dieser Antenne?



A Elektrische Verlängerung des Strahlers
B Elektrische Verkürzung des Strahlers
C Erhöhung der Ausbreitungsgeschwindigkeit
D Verringerung der Ausbreitungsgeschwindigkeit

AG107 Wozu dient der Kondensator in dieser Antenne?

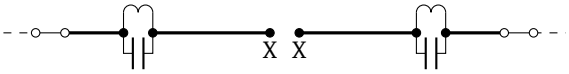


A Elektrische Verkürzung des Strahlers
B Elektrische Verlängerung des Strahlers
C Erhöhung der Ausbreitungsgeschwindigkeit
D Verringerung der Ausbreitungsgeschwindigkeit

AG108 Was sollte in jeden Schenkel einer symmetrischen, zweimal 15 m langen Dipol-Antenne eingefügt werden, damit die Antenne im Bereich um 3,6 MHz resonant wird?

A Eine Spule
B Ein Parallelkreis mit einer Resonanzfrequenz von 3,6 MHz
C Ein Kondensator
D Ein RC-Glied

AG109 Welche Antennenart ist hier dargestellt?

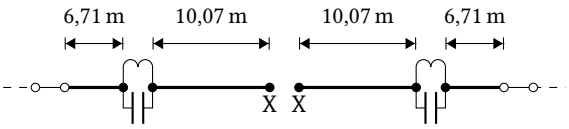


A Sperrkreis-Dipol
B Einband-Dipol mit Oberwellenfilter
C Dipol mit Gleichwellenfilter
D Saugkreis-Dipol

AG110 Ein Parallelresonanzkreis (Trap) in jeder Dipolhälfte ...

A erlaubt eine Nutzung der Antenne für mindestens zwei Frequenzbereiche.
B erhöht die effiziente Nutzung des jeweiligen Frequenzbereichs.
C beschränkt die Nutzbarkeit der Antenne auf einen Frequenzbereich.
D ermöglicht die Unterdrückung der Harmonischen.

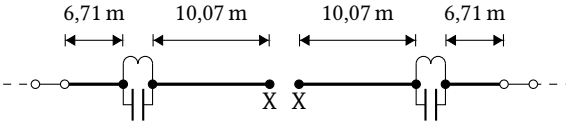
AG111 Wenn man diese Mehrband-Antenne auf 3,5 MHz erregt, dann wirken die LC-Resonanzkreise ...



f_{res} = 7,05 MHz

A als induktive Verlängerung des Strahlers.
B als Sperrkreise für die Erregerfrequenz.
C als kapazitive Verkürzung des Strahlers.
D als Vergrößerung des Strahlungswiderstands der Antenne.

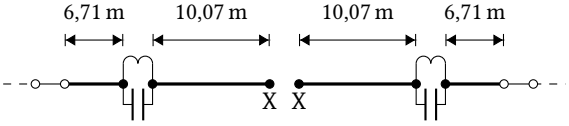
AG112 Wenn man diese Mehrband-Antenne auf 7 MHz erregt, dann wirken die LC-Resonanzkreise ...



f_{res} = 7,05 MHz

A als Sperrkreise für die Erregerfrequenz.
B als induktive Verlängerung des Strahlers.
C als kapazitive Verkürzung des Strahlers.
D als Vergrößerung des Strahlungswiderstands der Antenne.

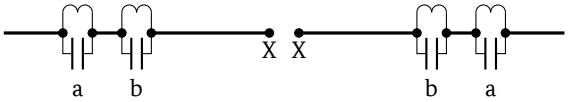
AG113 Wenn man diese Mehrband-Antenne auf 14 MHz erregt, dann wirken die LC-Resonanzkreise ...



f_{res} = 7,05 MHz

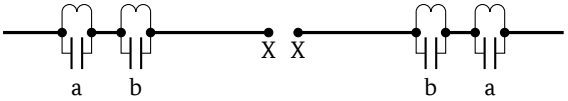
A als kapazitive Verkürzung des Strahlers.
B als Sperrkreise für die Erregerfrequenz.
C als induktive Verlängerung des Strahlers.
D als Vergrößerung des Strahlungswiderstands der Antenne.

AG114 Das folgende Bild stellt einen Dreiband-Dipol für die Frequenzbänder 20, 15–10 m dar. Die mit a gekennzeichneten Schwingkreise sind abgestimmt auf:



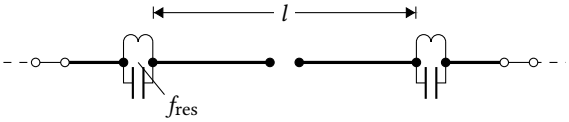
A 21,2 MHz
B 10,1 MHz
C 14,2 MHz
D 29,0 MHz

AG115 Das folgende Bild stellt einen Dreiband-Dipol für die Frequenzbänder 20, 15–10 m dar. Die mit b gekennzeichneten Schwingkreise sind abgestimmt auf:



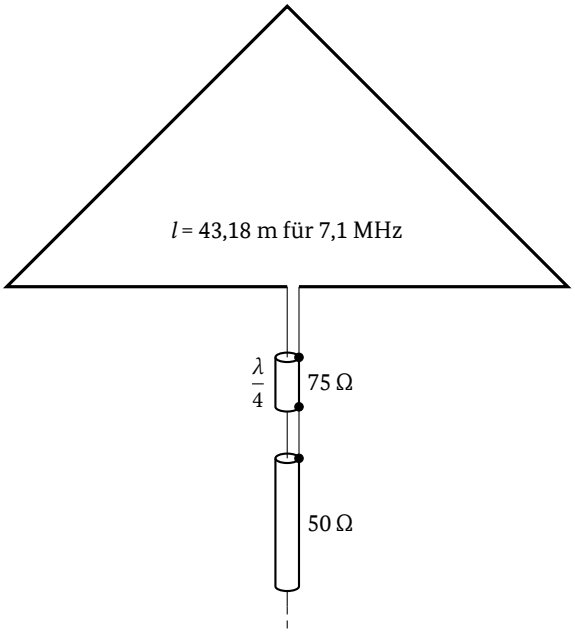
A 29,0 MHz
B 10,1 MHz
C 14,2 MHz
D 21,2 MHz

AG116 Sie wollen eine Zweibandantenne für 160 m und 80 m selbst bauen. Welche der folgenden Antworten enthält die richtige Drahtlänge *l* zwischen den Traps und die richtige Resonanzfrequenz f_{res} der Schwingkreise?



A *l* beträgt zirka 40 m, f_{res} liegt bei zirka 3,65 MHz.
B *l* beträgt zirka 80 m, f_{res} liegt bei zirka 3,65 MHz.
C *l* beträgt zirka 40 m, f_{res} liegt bei zirka 1,85 MHz.
D *l* beträgt zirka 80 m, f_{res} liegt bei zirka 1,85 MHz.

AG117 Wie wird die folgende Antenne in der Amateurfunkliteratur üblicherweise bezeichnet?



A Delta-Loop (Ganzwellenschleife)
B Dreieck-Antenne
C Koaxial-Stub-Antenne
D koaxial gespeiste Dreilinien-Antenne

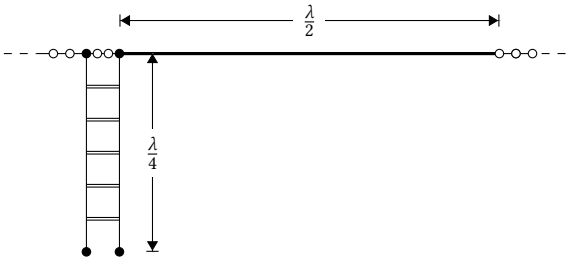
AG118 Eine Delta-Loop-Antenne mit einer vollen Wellenlänge soll für 7,1 MHz aus Draht hergestellt werden. Es soll mit einem Korrekturfaktor von 1,02 gerechnet werden. Wie lang muss der Draht insgesamt sein?

A 43,10 m
B 42,25 m
C 21,55 m
D 21,12 m

AG119 Bei einer Quad-Antenne beträgt die elektrische Länge jeder Seite ...

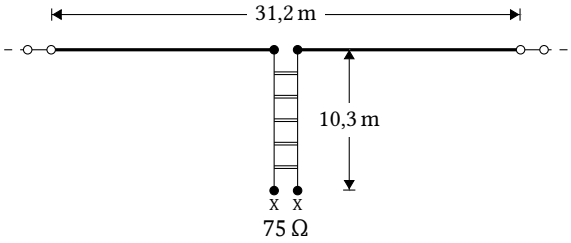
A ein Viertel der Wellenlänge.
B die Hälfte der Wellenlänge.
C dreiviertel der Wellenlänge.
D eine ganze Wellenlänge.

AG120 Wie wird die folgende Antenne in der Amateurfunkliteratur bezeichnet?



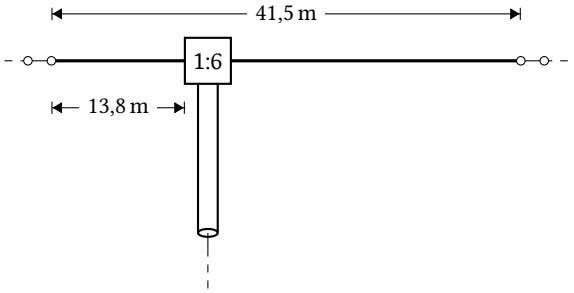
A Zeppelin-Antenne
B Windom-Antenne
C Fuchs-Antenne
D Marconi-Antenne

AG121 Wie wird die folgende Antenne in der Amateurfunkliteratur bezeichnet?



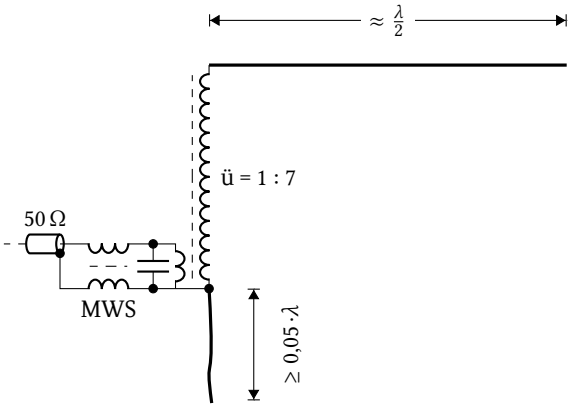
A G5RV-Antenne
B Windom-Antenne
C Fuchs-Antenne
D Zeppelin-Antenne

AG122 Wie wird die folgende Antenne in der Amateurfunkliteratur bezeichnet?



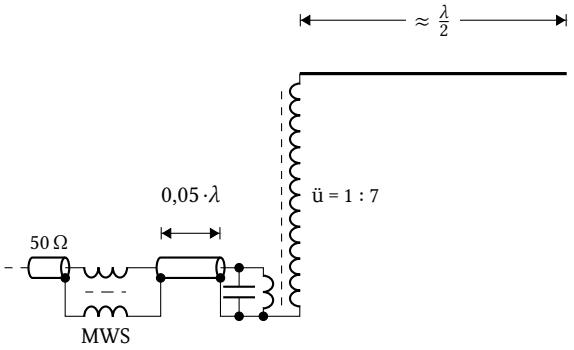
A Windom-Antenne
B Fuchs-Antenne
C Zeppelin-Antenne
D Marconi-Antenne

AG123 Wie wird die dargestellte Antenne bezeichnet (MWS = Mantelwellensperre)?



A endgespeiste Multibandantenne
B Windomantenne
C W3DZZ
D endgespeiste, magnetische Multibandantenne

AG124 Wie wird die in der nachfolgenden Skizze dargestellte Antenne bezeichnet (MWS = Mantelwellensperre)? Es handelt sich um eine ...



A endgespeiste, resonante Multibandantenne
B mit magnetischem Balun aufgebaute Multibandantenne
C endgespeiste Multibandantenne mit einem Trap
D elektrisch verkürzte Windomantenne

AG125 Welche Antennen sind für NVIS-Ausbreitung (Near Vertical Incident Skywave), wie sie für Notfunk-Verbindungen im KW-Bereich benutzt werden, gut geeignet?

A Horizontal aufgespannte Drähte in einer Höhe von höchstens 0,25 Wellenlängen über Grund.
B Mit Drähten aufgebauter horizontaler Faltdipol in möglichst genau 0,8 Wellenlängen Höhe über Grund.
C Als „Inverted-V“ aufgespannte Drähte mit einem Speisepunkt in mindestens einer Wellenlänge Höhe über Grund.
D Eine Vertikalantenne einer Gesamtlänge zwischen 0,5 und 0,625 (5/8) Wellenlängen über gutem Radialnetz.

AG126 Für die Erzeugung von zirkularer Polarisation mit Yagi-Uda-Antennen wird eine horizontale und eine dazu um 90° um die Strahlungsachse gedrehte Yagi-Uda-Antenne zusammengeschaltet. Was ist dabei zu beachten, damit tatsächlich zirkulare Polarisation entsteht?

A Bei einer der Antennen muss die Welle um $\lambda/4$ verzögert werden. Dies kann entweder durch eine zusätzlich eingefügte Viertelwellen-Verzögerungsleitung oder durch mechanische „Verschiebung“ beider Yagi-Uda-Antennen um $\lambda/4$ gegeneinander hergestellt werden.
B Bei einer der Antennen muss die Welle um $\lambda/2$ verzögert werden. Dies kann entweder durch eine zusätzlich eingefügte $\lambda/2$-Verzögerungsleitung oder durch mechanische „Verschiebung“ beider Yagi-Uda-Antennen um $\lambda/2$ gegeneinander hergestellt werden.
C Die Zusammenschaltung der Antennen muss über eine Halbwellen-Lecherleitung erfolgen. Zur Anpassung an den Wellenwiderstand muss zwischen der Speiseleitung und den Antennen noch ein $\lambda/4$-Transformationsstück eingefügt werden.
D Die kreuzförmig angeordneten Elemente der beiden Antennen sind um 45° zu verdrehen, so dass in der Draufsicht ein liegendes Kreuz gebildet wird. Die Antennen werden über Leitungsstücke gleicher Länge parallel geschaltet. Die Anpassung erfolgt mit einem Symmetrierglied.

AG127 Welchen Vorteil bietet im Mikrowellenbereich ein Offsetspiegel gegenüber einem rotationssymmetrischen Parabolspiegel?

A Die Erregerantenne sitzt außerhalb des Strahlenganges und verursacht keine Abschattungen.
B Keinen, da beide Typen nach dem gleichen Funktionsprinzip arbeiten.
C Die Auswahl an möglichen Erregerantennentypen ist größer.
D Offsetspiegel erzeugen unabhängig von der Erregerantenne grundsätzlich eine zirkulare Polarisation.

5.7.2 Antennenmerkmale

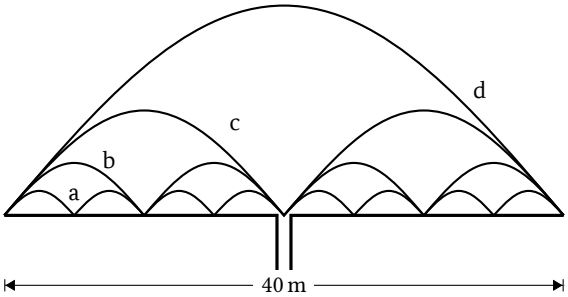
AG201 Mit welcher Polarisation wird auf den Kurzwellenbändern meistens gesendet?

A Es wird meistens mit horizontaler oder vertikaler Polarisation gesendet.
B Es wird meistens mit horizontaler oder zirkularer Polarisation gesendet.
C Es wird meistens mit vertikaler oder zirkularer Polarisation gesendet.
D Es wird nur mit horizontaler Polarisation gesendet.

AG202 Warum muss eine Antenne mechanisch etwas kürzer als der theoretisch errechnete Wert sein?

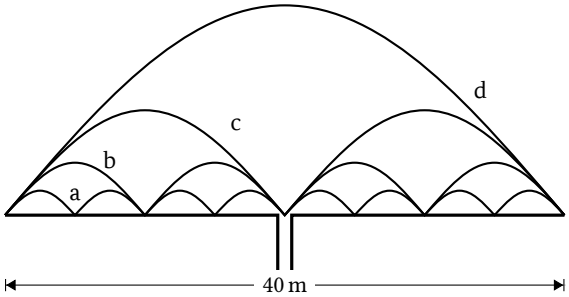
A Weil sich diese Antenne nicht im idealen freien Raum befindet und weil sie nicht unendlich dünn ist. Kapazitive Einflüsse der Umgebung und der Durchmesser des Strahlers verlängern die Antenne elektrisch.
B Weil sich diese Antenne nicht im idealen freien Raum befindet und weil die Antennenelemente nicht die Idealform des Kugelstrahlers besitzen. Kapazitive Einflüsse der Umgebung und die Abweichung von der idealen Kugelform verlängern die Antenne elektrisch.
C Weil sich durch die mechanische Verkürzung die elektromagnetischen Wellen leichter von der Antenne ablösen. Dadurch steigt der Wirkungsgrad.
D Weil sich durch die mechanische Verkürzung der Verlustwiderstand eines Antennenstabes verringert. Dadurch steigt der Wirkungsgrad.

AG203 Das folgende Bild zeigt die Stromverteilungen a bis d auf einem Dipol, der auf verschiedenen Resonanzfrequenzen erregt werden kann. Für welche Erregerfrequenz gilt die Stromkurve nach a?



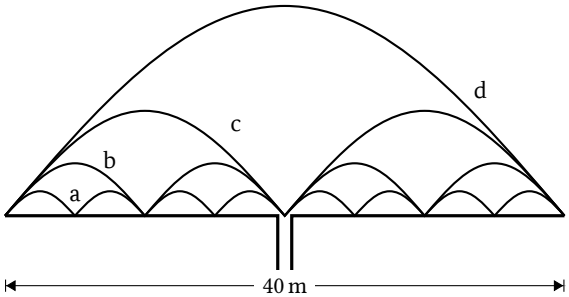
A Sie gilt für eine Erregung auf 28 MHz.
B Sie gilt für eine Erregung auf 14 MHz.
C Sie gilt für eine Erregung auf 7 MHz.
D Sie gilt für eine Erregung auf 3,5 MHz.

AG204 Das folgende Bild zeigt die Stromverteilungen a bis d auf einem Dipol, der auf verschiedenen Resonanzfrequenzen erregt werden kann. Für welche Erregerfrequenz gilt die Stromkurve nach b?



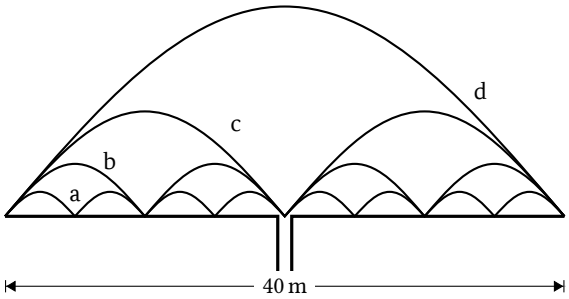
A Sie gilt für eine Erregung auf 14 MHz.
B Sie gilt für eine Erregung auf 28 MHz.
C Sie gilt für eine Erregung auf 7 MHz.
D Sie gilt für eine Erregung auf 3,5 MHz.

AG205 Das folgende Bild zeigt die Stromverteilungen a bis d auf einem Dipol, der auf verschiedenen Resonanzfrequenzen erregt werden kann. Für welche Erregerfrequenz gilt die Stromkurve nach c?



A Sie gilt für eine Erregung auf 7 MHz.
B Sie gilt für eine Erregung auf 28 MHz.
C Sie gilt für eine Erregung auf 14 MHz.
D Sie gilt für eine Erregung auf 3,5 MHz.

AG206 Das folgende Bild zeigt die Stromverteilungen a bis d auf einem Dipol, der auf verschiedenen Resonanzfrequenzen erregt werden kann. Für welche Erregerfrequenz gilt die Stromkurve nach d?



A Sie gilt für eine Erregung auf 3,5 MHz.
B Sie gilt für eine Erregung auf 28 MHz.
C Sie gilt für eine Erregung auf 7 MHz.
D Sie gilt für eine Erregung auf 14 MHz.

AG207 Ein mittengespeister $\lambda/2$-Dipol ist bei seiner Grundfrequenz und deren ungeradzahligen Vielfachen ...

A stromgespeist, in Serienresonanz und am Eingang niederohmig.
B spannungsgespeist, in Parallelresonanz und am Eingang hochohmig.
C strom- und spannungsgespeist und weist einen rein kapazitiven Eingangswiderstand auf.
D strom- und spannungsgespeist und weist einen rein induktiven Eingangswiderstand auf.

AG208 Ein mittengespeister $\lambda/2$-Dipol ist bei geradzahligen Vielfachen seiner Grundfrequenz ...

A spannungsgespeist, in Parallelresonanz und am Eingang hochohmig.
B stromgespeist, in Serienresonanz und am Eingang niederohmig.
C strom- und spannungsgespeist und weist einen rein kapazitiven Eingangswiderstand auf.
D strom- und spannungsgespeist und weist einen rein induktiven Eingangswiderstand auf.

AG209 Der Fusspunktwiderstand eines mittengespeisten $\lambda/2$-Dipols zeigt sich bei dessen Resonanzfrequenzen ...

A im Wesentlichen als Wirkwiderstand.
B im Wesentlichen als kapazitiver Blindwiderstand.
C im Wesentlichen als induktiver Blindwiderstand.
D abwechselnd als kapazitiver oder induktiver Blindwiderstand.

AG210 Welche Fußpunktimpedanz hat ein $\lambda/2$-Dipol unterhalb und oberhalb seiner Grundfrequenz?

A Unterhalb der Grundfrequenz ist die Impedanz kapazitiv, oberhalb induktiv.
B Unterhalb der Grundfrequenz ist die Impedanz induktiv, oberhalb kapazitiv.
C Unterhalb der Grundfrequenz ist die Impedanz niedriger, oberhalb höher.
D Unterhalb der Grundfrequenz ist die Impedanz höher, oberhalb niedriger.

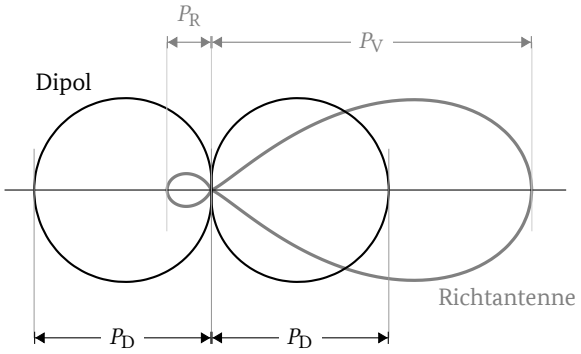
AG211 Welchen Eingangs- bzw. Fußpunktwiderstand hat ein $\lambda/2$-Dipol in ungefähr einer Wellenlänge Höhe über dem Boden bei seiner Grundfrequenz?

A ca. 65 bis 75 Ω
B ca. 30 Ω
C ca. 120 Ω
D ca. 240 bis 300 Ω

AG212 Die Impedanz des Strahlers eines Kurzwellenbeams richtet sich auch nach ...

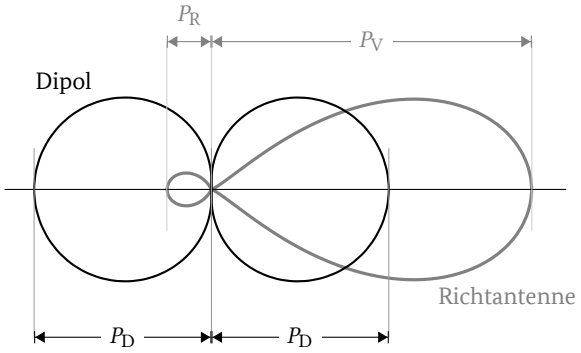
A den Abständen zwischen Reflektor, Strahler und den Direktoren.
B dem Strahlungswiderstand des Reflektors.
C dem Widerstand des Zuführungskabels.
D den Ausbreitungsbedingungen.

AG213 Das folgende Bild zeigt die Strahlungscharakteristik eines Dipols und einer Richtantenne. Der Antennengewinn der Richtantenne über dem Dipol ist definiert als das Verhältnis ...



A von P_V zu P_D.
B von P_D zu P_R.
C von P_V zu P_R.
D von $0{,}7 \cdot P_V$ zu $0{,}7 \cdot P_R$.

AG214 Das folgende Bild zeigt die Strahlungscharakteristik eines Dipols und einer Richtantenne. Das Vor-/Rück-Verhältnis der Richtantenne ist definiert als das Verhältnis ...



A von P_V zu P_R.
B von P_D zu P_R.
C von P_V zu P_D.
D von $0{,}7 \cdot P_V$ zu $0{,}7 \cdot P_D$.

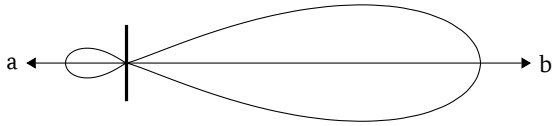
AG215 Eine Richtantenne mit einem Gewinn von 10 dB über dem Halbwellendipol und einem Vor-Rück-Verhältnis von 20 dB wird mit 100 W Sendeleistung direkt gespeist. Welche ERP strahlt die Antenne entgegengesetzt zur Senderichtung ab?

A 10 W
B 100 W
C 0,1 W
D 1 W

AG216 Eine Richtantenne mit einem Gewinn von 15 dB über dem Halbwellendipol und einem Vor-Rück-Verhältnis von 25 dB wird mit 6 W Sendeleistung direkt gespeist. Welche ERP strahlt die Antenne entgegengesetzt zur Senderichtung ab?

A 0,6 W
B 0,019 W
C 0,19 W
D 60 W

AG217 Bei einer Yagi-Uda-Antenne mit dem folgenden Strahlungsdiagramm beträgt die ERP in Richtung a 0,6 W und in Richtung b 15 W. Welches Vor-Rück-Verhältnis hat die Antenne?



A 14 dB
B 27,9 dB
C 2,8 dB
D 25 dB

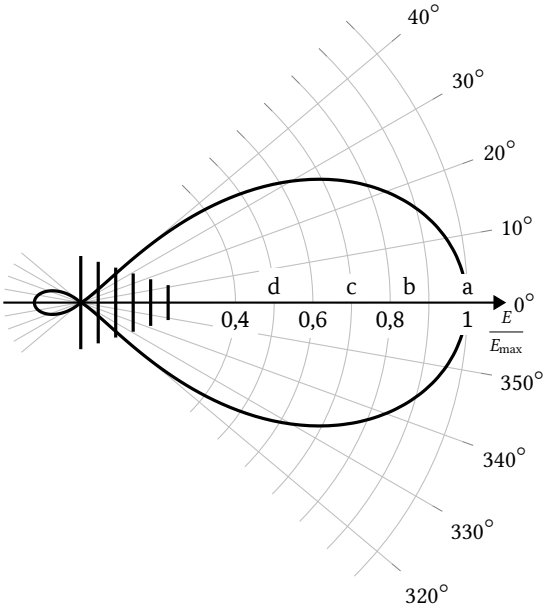
AG218 Mit einem Feldstärkemessgerät wurden Vergleichsmessungen zwischen Beam und Dipol durchgeführt. In einem Abstand von 32 m wurden folgende Feldstärken gemessen: Beam vorwärts: 300 µV/m, Beam rückwärts: 20 µV/m, Halbwellendipol in Hauptstrahlrichtung: 128 µV/m. Welcher Gewinn und welches Vor-Rück-Verhältnis ergibt sich daraus für den Beam?

A Gewinn: 7,4 dBd, Vor-Rück-Verhältnis: 23,5 dB
B Gewinn: 3,7 dBd, Vor-Rück-Verhältnis: 11,7 dB
C Gewinn: 9,4 dBd, Vor-Rück-Verhältnis: 23,5 dB
D Gewinn: 7,4 dBd, Vor-Rück-Verhältnis: 15 dB

AG219 Die Halbwertsbreite einer Antenne ist der Winkelbereich, innerhalb dessen ...

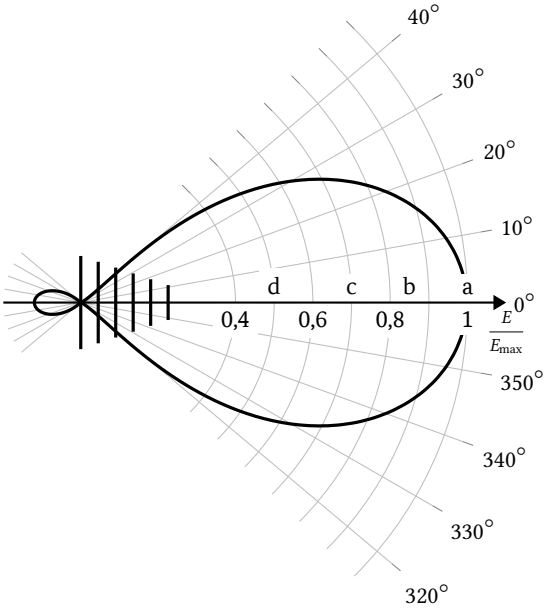
A die Feldstärke auf nicht weniger als den 0,707-fachen Wert der maximalen Feldstärke absinkt.
B die Feldstärke auf nicht weniger als die Hälfte der maximalen Feldstärke absinkt.
C die Strahlungsdichte auf nicht weniger als den $\frac{1}{\sqrt{2}}$-fachen Wert der maximalen Strahlungsdichte absinkt.
D die abgestrahlte Leistung auf nicht weniger als den $\frac{1}{\sqrt{2}}$-fachen Wert des Leistungsmaximums absinkt.

AG220 In dem folgenden Richtdiagramm sind auf der Skala der relativen Feldstärke $\frac{E}{E_{max}}$ die Punkte a bis d markiert. Durch welchen der Punkte a bis d ziehen sie den Kreisbogen, um die Halbwertsbreite der Antenne an den Schnittpunkten des Kreises mit der Richtkeule ablesen zu können?



A Durch den Punkt c.
B Durch den Punkt b.
C Durch den Punkt d.
D Durch den Punkt a.

AG221 Die folgende Skizze zeigt das Horizontaldiagramm der relativen Feldstärke einer Yagi-Uda-Antenne. Wie groß ist im vorliegenden Fall die Halbwertsbreite (Öffnungswinkel)?



A Etwa 55°
B Etwa 34°
C Etwa 69°
D Etwa 27°

AG222 Worin unterscheidet sich eine Yagi-Uda-Antenne mit 11 Elementen von einer mit 3-Elementen? Bei der Antenne mit 11-Elementen ist ...

A der Öffnungswinkel verringert.
B der Öffnungswinkel erhöht.
C der Strahlungswiderstand erhöht.
D das Vor-Rück-Verhältnis verringert.

AG223 Bei welcher Länge erreicht eine Vertikalantenne für den Kurzwellenbereich über einer Erdoberfläche mittlerer Leitfähigkeit eine möglichst flache Abstrahlung?

A 5/8 λ
B $\lambda/4$
C $\lambda/2$
D 3/4 λ

AG224 Welche Eigenschaften besitzt eine in geringer Höhe aufgebaute, auf Kurzwelle betriebene NVIS-Antenne (Near Vertical Incident Skywave)?

A Sie ermöglicht durch annähernd senkrechte Abstrahlung eine Raumwellenausbreitung ohne tote Zone um den Sendeort herum.
B Sie vergrößert durch ihre flache Abstrahlung den Bereich der Bodenwelle.
C Ihre senkrechte Abstrahlung bringt die D-Region zum Verschwinden, so dass die Tagesdämpfung über dem Sendeort lokal aufgehoben wird.
D Sie erzeugt mit ihrer Reflexion am nahen Erdboden eine zirkular polarisierte Abstrahlung, die Fading reduziert.

AG225 Welche Antennentypen kommen üblicherweise als Erregerantennen (Feed) in Parabolspiegeln für den Mikrowellenbereich zum Einsatz?

A Dipol, Helix, Hornantenne
B Collinear, Helix, isotroper Strahler
C Groundplane, Hornantenne, Ringdipol
D Helix, Hornantenne, Sperrkreisdipol

AG226 Wie hoch ist der Gewinn eines Parabolspiegels mit einem Durchmesser von 30 cm und mit einem Wirkungsgrad (η_{eff} = 1) bei einer Arbeitsfrequenz von 5,7 GHz?

A 25,1 dBi
B 12,5 dBi
C 28,1 dBi
D 16,8 dBi

AG227 Wie hoch ist der Gewinn eines Parabolspiegels mit einem Durchmesser von 80 cm und mit einem Wirkungsgrad von (η_{eff} = 1) bei einer Arbeitsfrequenz von 5,7 GHz?

A 33,6 dBi
B 16,8 dBi
C 36,4 dBi
D 21,8 dBi

AG228 Wie hoch ist der Gewinn eines Parabolspiegels mit einem Durchmesser von 80 cm und mit einem Wirkungsgrad von (η_{eff} = 1) bei einer Arbeitsfrequenz von 10,4 GHz?

A 38,8 dBi
B 19,4 dBi
C 42,4 dBi
D 25,2 dBi

AG229 Wie hoch ist der Gewinn eines Parabolspiegels mit einem Durchmesser von 120 cm und mit einem Wirkungsgrad von η_{eff} = 1 bei einer Arbeitsfrequenz von 10,4 GHz?

A 42,3 dBi
B 21,2 dBi
C 25,9 dBi
D 50,5 dBi

5.7.3 Übertragungsleitungen

AG301 Um bei hohen Sendeleistungen auf den Kurzwellenbändern die Störwahrscheinlichkeit auf ein Mindestmaß zu begrenzen, sollte die für die Sendeantenne verwendete Speiseleitung innerhalb von Gebäuden ...

A geschirmt sein.
B möglichst $\lambda/4$ lang sein.
C kein ganzzahliges Vielfaches von $\lambda/4$ lang sein.
D an keiner Stelle geerdet sein.

AG302 Welche Materialien werden für die Dielektriken gebräuchlicher Koaxkabel üblicherweise verwendet?

A PTFE (Teflon), Voll-PE, PE-Schaum.
B Pertinax, Voll-PE, PE-Schaum.
C PE-Schaum, Polystyrol, PTFE (Teflon).
D Voll-PE, PE-Schaum, Epoxyd.

AG303 Welche Parameter beschreiben charakteristische Hochfrequenzeigenschaften eines Koaxialkabels?

A Wellenwiderstand, Kabeldämpfung, Verkürzungsfaktor.
B Biegeradius, Kabeldämpfung, Leitermaterial.
C Verkürzungsfaktor, Kabeldämpfung, Kabelfarbe.
D Rückflußdämpfung, Dielektrizitätskonstante, Kabeldämpfung.

AG304 Eine Übertragungsleitung wird angepasst betrieben, wenn der Widerstand, mit dem sie abgeschlossen ist, ...

A den Wert des Wellenwiderstandes der Leitung aufweist.
B 50 Ω beträgt.
C ein ohmscher Wirkwiderstand ist.
D eine offene Leitung darstellt.

AG305 Eine offene Paralleldrahtleitung ist aus Draht mit einem Durchmesser d = 2 mm gefertigt. Der Abstand der parallelen Leiter beträgt a = 20 cm. Wie groß ist der Wellenwiderstand Z_0 der Leitung?

A ca. 635 Ω
B ca. 276 Ω
C ca. 2,8 kΩ
D ca. 820 Ω

AG306 Ein Koaxialkabel (luftisoliert) hat einen Innendurchmesser der Abschirmung von 5 mm. Der Außendurchmesser des inneren Leiters beträgt 1 mm. Wie groß ist der Wellenwiderstand Z_0 des Kabels?

A ca. 97 Ω
B ca. 60 Ω
C ca. 50 Ω
D ca. 123 Ω

AG307 Ein Koaxialkabel hat einen Innenleiterdurchmesser von 0,7 mm. Die Isolierung zwischen Innenleiter und Abschirmgeflecht besteht aus Polyethylen (PE) und sie hat einen Durchmesser von 4,4 mm. Der Außendurchmesser des Kabels ist 7,4 mm. Wie hoch ist der ungefähre Wellenwiderstand des Kabels?

A ca. 75 Ω
B ca. 20 Ω
C ca. 50 Ω
D ca. 95 Ω

AG308 Welcher Typ Koaxialkabel ist laut zur Verfügung gestelltem Kabeldämpfungsdiagramm für eine 60 m lange Verbindung zwischen Senderausgang und einem Multiband-Kurzwellenbeam für die Bänder 20 m, 15 m und 10 m geeignet, wenn die Kabeldämpfung bei 29 MHz nicht mehr als 2 dB betragen soll?

A PE-Schaumkabel mit 10,3 mm Durchmesser.
B Voll-PE-Kabel mit 4,95 mm Durchmesser (Typ RG58).
C Voll-PE-Kabel mit 10,3 mm Durchmesser (Typ RG213).
D PE-Schaumkabel mit 7,3 mm Durchmesser.

AG309 Welches Koaxkabel ist nach dem zur Verfügung gestellten Kabeldämpfungsdiagramm für eine 20 m lange Verbindung zwischen Senderausgang und Antenne geeignet, wenn die Kabeldämpfung im 13 cm-Band bei 2,350 GHz nicht mehr als 4 dB betragen soll?

A PE-Schaumkabel mit 12,7 mm Durchmesser.
B PE-Schaumkabel mit 7,3 mm Durchmesser.
C Voll-PE-Kabel mit 10,3 mm Durchmesser (Typ RG213).
D PE-Schaumkabel mit 10,3 mm Durchmesser.

AG310 Zur Verbindung Ihres 5,700 GHz-Senders (6 cm-Band) mit dem Feed eines Parabolspiegels benötigen Sie ein 8 m langes und möglichst dünnes Koaxialkabel, das nicht mehr als 3 dB Dämpfung haben soll. Welches der Koaxialkabel aus dem Kabeldämpfungsdiagramm erfüllt diese Anforderung?

A PE-Schaumkabel mit 12,7 mm Durchmesser.
B PE-Schaumkabel mit 7,3 mm Durchmesser.
C PE-Schaumkabel mit Massivschirm und 16,4 mm Durchmesser.
D PE-Schaumkabel mit 10,3 mm Durchmesser.

AG311 Welche der folgenden Leitungen weist bei gleichem Leiterquerschnitt im Kurzwellenbereich den geringsten Verlust auf?

A Zweidrahtleitung mit großem Abstand und schmalen Stegen.
B Zweidrahtleitung mit großem Abstand und breiten Stegen.
C Zweidrahtleitung mit geringem Abstand und Kunststoffumhüllung.
D Verdrillte Zweidrahtleitung mit Kunststoffumhüllung.

AG312 Bei einer symmetrischen Zweidrahtleitung ohne Gleichtaktanteil ...

A sind Spannung gegenüber Erde und Strom in beiden Leitern gleich groß und an jeder Stelle gegenphasig.
B liegt einer der beiden Leiter auf Erdpotential.
C gibt es keine Strom- und Spannungsverteilung auf der Leitung.
D sind Spannung gegenüber Erde und Strom in beiden Leitern gleich groß und an jeder Stelle gleichphasig.

AG313 Der Verkürzungsfaktor einer luftisolierten Paralleldrahtleitung ist ...

A ungefähr 1.
B 0,1.
C 0,66.
D unbestimmt.

AG314 Die Ausbreitungsgeschwindigkeit in einem Koaxialkabel ...

A ist geringer als im Freiraum.
B ist höher als im Freiraum.
C entspricht der Geschwindigkeit im Freiraum.
D ist unbegrenzt.

AG315 Der Verkürzungsfaktor eines Koaxialkabels mit einem Dielektrikum aus massivem Polyethylen beträgt ungefähr ...

A 0,66.
B 0,1.
C 0,8.
D 1,0.

AG316 Wie lang ist ein Koaxialkabel, das für eine ganze Wellenlänge bei 145 MHz zugeschnitten wurde, wenn der Verkürzungsfaktor 0,66 beträgt?

A 1,37 m
B 2,07 m
C 0,68 m
D 2,72 m

AG317 Welche mechanische Länge hat ein elektrisch $\lambda/4$-langes Koaxkabel mit Vollpolyethylenisolierung bei 145 MHz?

A 34,2 cm
B 51,7 cm
C 103 cm
D 17,1 cm

AG318 Wie bezeichnet man den Effekt, dass sich mit steigender Frequenz der Elektronenstrom mehr und mehr zur Oberfläche eines Leiters hin verlagert, so dass sich mit steigender Frequenz der ohmsche Verlustwiderstand des Leiters erhöht?

A Als Skin-Effekt
B Als Mögel-Dellinger-Effekt
C Als Doppler-Effekt
D Als Dunning-Kruger-Effekt

AG319 Welche Folgen hat der Skin-Effekt bei steigender Frequenz? Der stromdurchflossene Querschnitt des Leiters ...

A sinkt und dadurch steigt der effektive Widerstand des Leiters.
B steigt und dadurch sinkt der effektive Widerstand des Leiters.
C sinkt und dadurch sinkt der effektive Widerstand des Leiters.
D steigt und dadurch steigt der effektive Widerstand des Leiters.

AG320 Eine Lecherleitung besteht aus zwei parallelen Leitern. Wovon ist ihre Resonanzfrequenz wesentlich abhängig? Sie ist abhängig ...

A von der Leitungslänge.
B vom verwendeten Balun.
C vom SWR auf der Leitung.
D vom Wellenwiderstand der beiden parallelen Leiter.

5.7.4 Anpassung, Transformation, Symmetrierung und Mantelwellen

AG401 Welche Lastimpedanz ist für eine Leistungsanpassung erforderlich, wenn die Signalquelle eine Ausgangsimpedanz von 50 Ω hat?

A 50 Ω
B 1/50 Ω
C 100 Ω
D 200 Ω

AG402 Am Eingang einer angepassten HF-Übertragungsleitung werden 100 W HF-Leistung eingespeist. Die Dämpfung der Leitung beträgt 3 dB. Welche Leistung wird bei Leerlauf oder Kurzschluss am Leitungsende reflektiert?

A 50 W
B 25 W
C 50 W bei Leerlauf und 0 W bei Kurzschluss
D 0 W bei Leerlauf und 50 W bei Kurzschluss

AG403 In den Eingang einer Antennenleitung mit einer Dämpfung von 3 dB werden 10 W HF-Leistung eingespeist. Mit der am Leitungsende angeschlossenen Antenne misst man am Leitungseingang ein SWR von 3. Mit einer künstlichen 50 Ω-Antenne am Leitungsende beträgt das SWR am Leitungseingang etwa 1. Was lässt sich aus diesen Messergebnissen schließen?

A Die Antenne ist fehlerhaft. Sie strahlt so gut wie keine HF-Leistung ab.
B Die Antennenleitung ist fehlerhaft, an der Antenne kommt so gut wie keine HF-Leistung an.
C Die Antennenanlage ist in Ordnung. Es werden etwa 5 W HF-Leistung abgestrahlt.
D Die Antennenanlage ist in Ordnung. Es werden etwa 3,75 W HF-Leistung abgestrahlt.

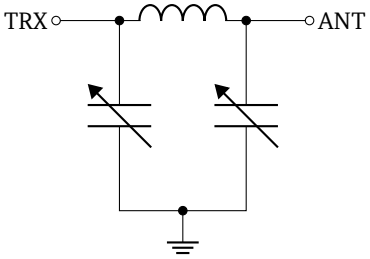
AG404 Am Eingang einer Antennenleitung mit einer Dämpfung von 5 dB werden 10 W HF-Leistung eingespeist. Mit der am Leitungsende angeschlossenen Antenne misst man am Leitungseingang ein SWR von 1. Welches SWR ist am Leitungseingang zu erwarten, wenn die Antenne abgeklemmt wird?

A Ein SWR von ca. 1,92
B Ein SWR von ca. 3,6
C Ein SWR von ca. 0, da sich vorlaufende und rücklaufende Leistung gegenseitig auslöschen
D Ein SWR, das gegen unendlich geht, da am Ende der Leitung die gesamte HF-Leistung reflektiert wird

AG405 Ein Kabel mit einem Wellenwiderstand von 75 Ω und vernachlässigbarer Dämpfung wird zur Speisung einer Faltdipol-Antenne verwendet. Welches SWR kann man auf der Leitung erwarten?

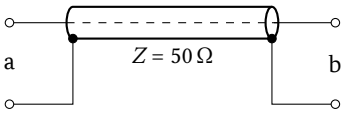
A ca. 3,2 bis 4
B 0,3
C ca. 1,5 bis 2
D 5,7

AG406 Worum handelt es sich bei dieser Schaltung? Es handelt sich um ...



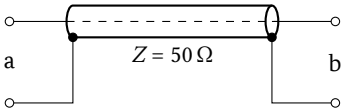
A ein Pi-Filter zur Impedanztransformation und Verbesserung der Unterdrückung von Oberwellen.
B einen regelbaren Bandpass mit veränderbarer Bandbreite zur Kompensation der Auskoppelverluste.
C einen abstimmbaren Sperrkreis zur Entkopplung der Antenne vom Sender.
D einen Saugkreis, der die zweite Harmonische unterdrückt und so den Wirkungsgrad der Verstärkerstufe erhöht.

AG407 Welche Phasenverschiebung erhält ein HF-Signal von a nach b, wenn die elektrische Länge der abgebildeten Koaxialleitung $\lambda/4$ beträgt?



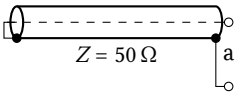
A 90°
B 180°
C $\frac{\pi}{4}$
D Null

AG408 Welche Phasenverschiebung erhält ein HF-Signal von a nach b, wenn die elektrische Länge der abgebildeten Koaxialleitung gleich der Wellenlänge ist?



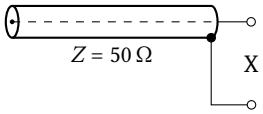
A 0°
B 180°
C $\frac{\pi^2}{4}$
D 90°

AG409 Wie groß ist die Impedanz am Punkt a, wenn die elektrische Länge der abgebildeten Koaxialleitung $\lambda/4$ beträgt?



A Sehr hochohmig
B Annähernd 0 Ω
C 50 Ω
D Ungefähr 100 Ω

AG410 Wie groß ist die Impedanz am Punkt X, wenn die elektrische Länge der abgebildeten Koaxialleitung $\lambda/4$ beträgt?



A Annähernd 0 Ω
B Sehr hochohmig
C 50 Ω
D Ungefähr 100 Ω

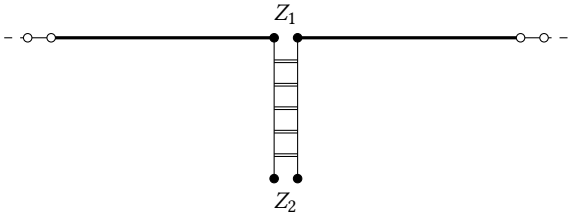
AG411 Eine Viertelwellen-Übertragungsleitung ist an einem Ende offen. Die Impedanz am anderen Ende ...

A beträgt nahezu Null Ohm.
B ist gleich dem Wellenwiderstand.
C beträgt das Dreifache des Wellenwiderstandes.
D ist nahezu unendlich hochohmig.

AG412 Eine Halbwellen-Übertragungsleitung ist an einem Ende mit 50 Ω abgeschlossen. Wie groß ist die Eingangsimpedanz am anderen Ende dieser Leitung?

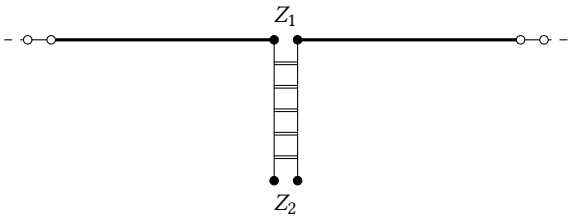
A 50 Ω
B 25 Ω
C 100 Ω
D 200 Ω

AG413 Einem Halbwellendipol wird die Sendeleistung über eine abgestimmte $\lambda/2$-Speiseleitung zugeführt. Wie hoch ist die Impedanz Z_1 am Einspeisepunkt des Dipols? Und wie hoch ist die Impedanz Z_2 am Anfang der Speiseleitung?



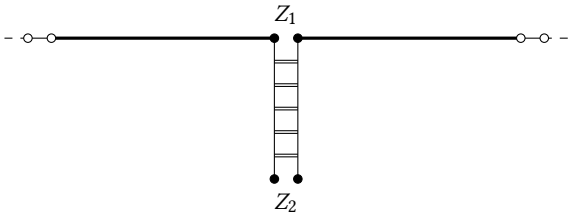
A Z_1 und Z_2 sind niederohmig.
B Z_1 und Z_2 sind hochohmig.
C Z_1 ist niederohmig und Z_2 hochohmig.
D Z_1 ist hochohmig und Z_2 niederohmig.

AG414 Einem Ganzwellendipol wird die Sendeleistung über eine abgestimmte $\lambda/2$-Speiseleitung zugeführt. Wie hoch ist die Impedanz Z_1 am Einspeisepunkt des Dipols und wie hoch ist die Impedanz Z_2 am Anfang der Speiseleitung?



A Z_1 und Z_2 sind hochohmig.
B Z_1 ist niederohmig und Z_2 hochohmig.
C Z_1 und Z_2 sind niederohmig.
D Z_1 ist hochohmig und Z_2 niederohmig.

AG415 Einem Ganzwellendipol wird die Sendeleistung über eine abgestimmte $\lambda/4$-Speiseleitung zugeführt. Wie hoch ist die Impedanz Z_1 am Einspeisepunkt des Dipols und wie hoch ist die Impedanz Z_2 am Anfang der Speiseleitung?



A Z_1 ist hochohmig und Z_2 niederohmig.
B Z_1 und Z_2 sind hochohmig.
C Z_1 und Z_2 sind niederohmig.
D Z_1 ist niederohmig und Z_2 hochohmig.

AG416 Ein Halbwellendipol hat bei seiner Resonanzfrequenz am Einspeisepunkt eine Impedanz von 70 Ω. Er wird über ein $\lambda/2$-langes 300 Ω-Flachbandkabel gespeist. Wie groß ist die Impedanz am Eingang der Speiseleitung?

A 70 Ω.
B 185 Ω.
C 300 Ω.
D 370 Ω.

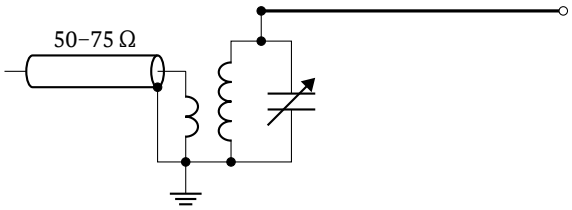
AG417 Ein Dipol mit einem Fußpunktwiderstand von 60 Ω soll über eine $\lambda/4$-Transformationsleitung mit einem 240 Ω-Flachbandkabel gespeist werden. Welchen Wellenwiderstand muss die Transformationsleitung haben?

A 120 Ω
B 150 Ω
C 232 Ω
D 300 Ω

AG418 Ein Faltdipol mit einem Fußpunktwiderstand von 240 Ω soll mit einer Hühnerleiter gespeist werden, deren Wellenwiderstand 600 Ω beträgt. Zur Anpassung soll ein $\lambda/4$-langes Stück Hühnerleiter mit einem anderem Wellenwiderstand verwendet werden. Welchen Wellenwiderstand muss die Transformationsleitung haben?

A 380 Ω
B 420 Ω
C 840 Ω
D 240 Ω

AG419 Was ist beim Aufbau des dargestellten Drahtantennensystems zu beachten? Die Drahtlänge des Strahlers sollte ...

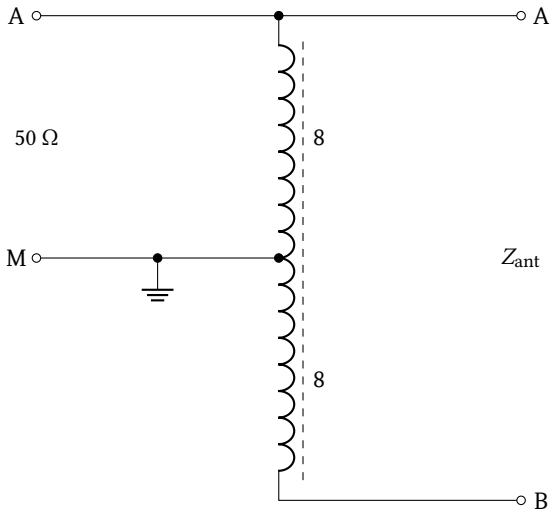


A gleich 1/2 λ der benutzten Frequenz sein oder einem Vielfachen davon entsprechen.
B gleich 5/8 λ der benutzten Frequenz sein oder einem Vielfachen davon entsprechen.
C genau 1/4 λ der benutzten Frequenzen sein.
D genau 3/8 λ der benutzten Frequenzen sein.

AG420 Ein Dipol soll mit einem Koaxkabel gleicher Impedanz gespeist werden. Dabei erreicht man einen Symmetriereffekt zum Beispiel durch ...

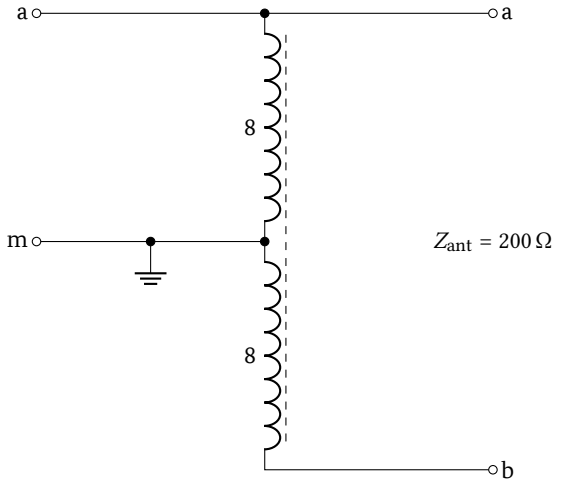
A Symmetrierglieder wie Umwegleitung oder Balun.
B die Einfügung von Sperrkreisen (Traps) in den Dipol.
C Parallelschalten eines am freien Ende offenen $\lambda/4$-langen Leitungsstücks (Stub) am Speisepunkt der Antenne.
D Parallelschalten eines am freien Ende kurzgeschlossenen $\lambda/2$-langen Leitungsstücks (Stub) am Speisepunkt der Antenne.

AG421 Für welche Antennenimpedanz ist der folgende Balun-Transformator aus zweimal acht Windungen ausgelegt?



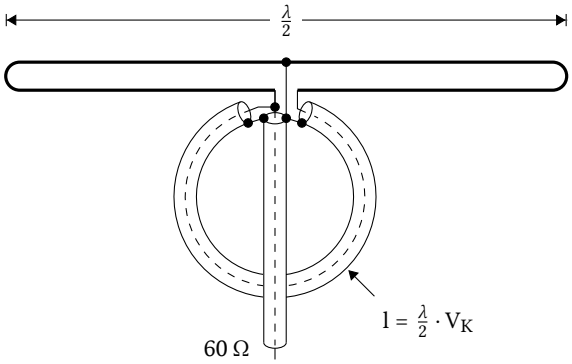
A 200 Ω
B 50 Ω
C 100 Ω
D 400 Ω

AG422 Dargestellt ist ein HF-Übertrager (Balun). An den Anschlüssen a und b wird ein Faltdipol mit 200 Ω Impedanz angeschlossen. Welche Impedanz misst man zwischen den Anschlüssen a und m?



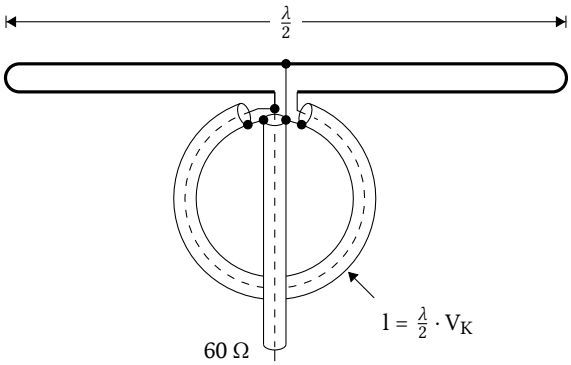
A 50 Ω
B 0 Ω
C 100 Ω
D 200 Ω

AG423 Was zeigt diese Darstellung?



A Sie zeigt einen $\lambda/2$-Faltdipol mit $\lambda/2$-Umwegleitung. Durch die Anordnung wird der Fußpunktwiderstand der symmetrischen Antenne von 240 Ω an ein unsymmetrisches 60 Ω-Antennenkabel angepasst.
B Sie zeigt einen symmetrischen 60 Ω-Schleifendipol mit Koaxialkabel-Balun. Durch die Anordnung wird die symmetrische Antenne an ein unsymmetrisches 60 Ω-Antennenkabel angepasst.
C Sie zeigt einen $\lambda/2$-Dipol mit symmetrierender $\lambda/2$-Umwegleitung. Durch die Anordnung wird der Fußpunktwiderstand der symmetrischen Antenne von 120 Ω an ein unsymmetrisches 60 Ω-Antennenkabel angepasst.
D Sie zeigt einen symmetrischen 60 Ω-Schleifendipol mit einem koaxialen Leitungskreis, der als Sperrfilter zur Unterdrückung von unerwünschten Aussendungen eingesetzt ist.

AG424 Zur Anpassung von Antennen werden häufig Umwegleitungen verwendet. Wie arbeitet die folgende Schaltung?



A Der $\lambda/2$-Faltdipol hat an jedem seiner Anschlüsse eine Impedanz von 120 Ω gegen Erde. Durch die $\lambda/2$-Umwegleitung erfolgt eine 1:1-Widerstandstransformation mit Phasendrehung um 180°. An der Seite der Antennenleitung erfolgt eine phasenrichtige Parallelschaltung von 2 mal 120 Ω gegen Erde, womit eine Ausgangsimpedanz von 60 Ω erreicht wird.
B Der $\lambda/2$-Faltdipol hat eine Impedanz von 240 Ω. Durch die $\lambda/2$-Umwegleitung erfolgt eine Widerstandstransformation von 4:1 mit Phasendrehung um 360°, womit an der Seite der Antennenleitung eine Ausgangsimpedanz von 60 Ω erreicht wird.
C Der $\lambda/2$-Dipol hat eine Impedanz von 60 Ω. Durch die $\lambda/2$-Umwegleitung erfolgt eine Widerstandstransformation von 1:2 mit Phasendrehung um 180°. An der Seite der Antennenleitung erfolgt eine phasenrichtige Parallelschaltung von 2-mal 120 Ω gegen Erde, womit eine Ausgangsimpedanz von 60 Ω erreicht wird.
D Der $\lambda/2$-Dipol hat eine Impedanz von 240 Ω. Durch die $\lambda/2$-Umwegleitung erfolgt eine Widerstandstransformation von 4:1 mit Phasendrehung um 360°, womit an der Seite der Antennenleitung eine Ausgangsimpedanz von 60 Ω erreicht wird.

AG425 Wann liegen Mantelwellen auf einem Koaxialkabel vor? Wenn ...

A Gleichtaktanteile vorhanden sind.
B der Schirm geerdet ist.
C Stehwellen vorhanden sind.
D vor- und rücklaufende Leistung nicht identisch sind.

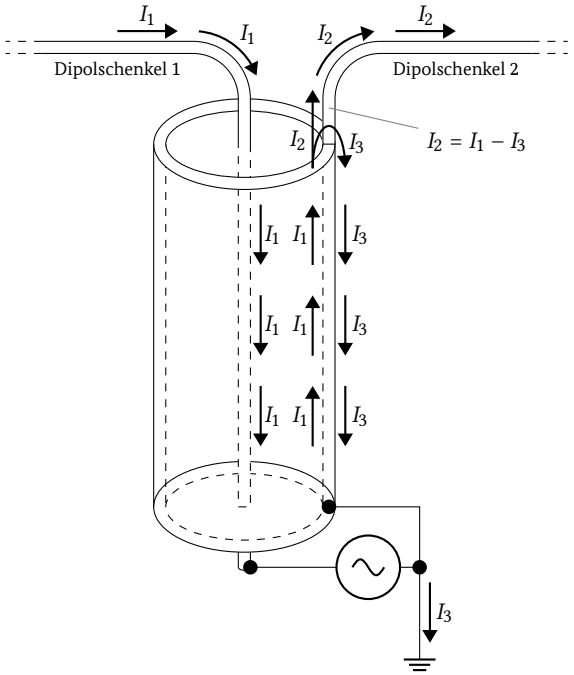
AG426 Wie wirkt eine stromkompensierte Drossel (z. B. Koaxialkabel um einen Ferritkern gewickelt) Mantelwellen entgegen? Sie wirkt ...

A hochohmig für Gleichtaktanteile und niederohmig für Gegentaktanteile.
B hochohmig für Oberschwingungen und niederohmig für Grundschwingungen.
C hochohmig für alle Ströme im Außenleiter und niederohmig für alle Ströme im Innenleiter.
D hochohmig für Wechselströme des Innenleiters und niederohmig für Gleichströme des Außenleiters.

AG427 Wodurch können Mantelwellen auf Koaxialkabeln verursacht werden?

A Durch symmetrische Antennen, schlechte Erdung asymmetrischer Antennen oder Einkopplung in den Koax-Schirm
B Durch Asymmetrie der Spannungsversorgung oder durch Dielektrika der Speiseleitung, die einen hohen Widerstand aufweisen
C Durch Stehwellen in Koaxialkabeln mit geflochtenem Mantel, deren Länge ein Vielfaches von $\lambda/2$ betragen
D Durch Oberwellen auf Speiseleitungen, deren Länge ein Vielfaches von $\lambda/4$ oder 5/8 λ betragen

AG428 Die Darstellung zeigt die bei Ankopplung eines Koaxialkabels an eine Antenne auftretenden Ströme. Wie kann man den als I_3 bezeichneten, unerwünschten Mantelstrom reduzieren?



A Einfügen einer Gleichtaktdrossel oder bei symmetrischen Antennen auch eines Spannungs-Baluns
B Einfügen eines Oberwellenfilters oder bei unsymmetrischen Störeinflüssen auch eines Spannungs-Baluns
C Auftrennen des Koax-Schirms vom Arm 2 der dargestellten Antenne (direkt an oder kurz vor der Antenne)
D Herstellung einer direkten Verbindung zwischen dem Arm 1 der Antenne mit einer guten HF-Erde

AG429 Wodurch können Mantelwellen im Falle einer koax-gespeisten symmetrischen Antenne auftreten, obwohl ein Spannungs-Balun verwendet wird?

A Ungleichmäßige Belastung der Antenne durch Störeinflüsse der Umgebung (z. B. Bäume oder Gebäude) sowie Einkopplung in den Koax-Schirm
B Fehlanpassung durch Impedanztransformation des Baluns (z. B. 4:1-Spartransformator) sowie Stehwellen in der Zuleitung
C Dämpfung der Abstrahlung durch als Oberwellenfilter wirkenden Balun (z. B. 1:1-Transformator) sowie Einkopplung in den Koax-Schirm
D Erhitzung des Ringkerns durch unzureichende Abschirmung (z. B. Kunststoffgehäuse) des Baluns sowie Stehwellen in der Zuleitung

5.7.5 Strahlungsleistung (EIRP und ERP)

AG501 Die äquivalente (effektive) Strahlungsleistung (ERP) ist ...

A das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinnfaktor in einer Richtung, bezogen auf den Halbwellendipol.
B das Produkt aus der Leistung, die unmittelbar der Antenne zugeführt wird, und ihrem Gewinnfaktor in einer Richtung, bezogen auf den isotropen Strahler.
C die durchschnittliche Leistung, die ein Sender unter normalen Betriebsbedingungen während einer Periode der Hochfrequenzschwingung bei der höchsten Spitze der Modulationshüllkurve der Antennenspeiseleitung zuführt.
D die durchschnittliche Leistung, die ein Sender unter normalen Betriebsbedingungen an die Antennenspeiseleitung während eines Zeitintervalls abgibt, das im Verhältnis zur Periode der tiefsten Modulationsfrequenz ausreichend lang ist.

AG502 Nach welcher der Antworten kann die ERP (Effective Radiated Power) berechnet werden?

A $P_{ERP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
B $P_{ERP} = (P_{Sender} \cdot P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Strahler
C $P_{ERP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) + G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
D $P_{ERP} = (P_{Sender} + P_{Verluste}) + G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Strahler

AG503 Ein Sender für das 630 m-Band mit 50 W Ausgangsleistung ist mittels eines kurzen Koaxialkabels an eine Antenne mit 20 dBd Verlust angeschlossen. Welche ERP wird von der Antenne abgestrahlt?

A 0,5 W
B 5,0 W
C 2,5 W
D 50 W

5.8 Wellenausbreitung und Ionosphäre

5.8.1 Ionosphäre

AH101 Welcher Effekt sorgt hauptsächlich dafür, dass ionosphärische Regionen Funkwellen zur Erde ablenken können?

A Die von der Sonne ausgehende UV-Strahlung ionisiert - je nach Strahlungsintensität - die Moleküle in den verschiedenen Regionen.
B Die von der Sonne ausgehende Infrarotstrahlung ionisiert - je nach Strahlungsintensität - die Moleküle in den verschiedenen Regionen.
C Die von der Sonne ausgehende UV-Strahlung aktiviert - je nach Strahlungsintensität - die Sauerstoffatome in den verschiedenen Regionen.
D Die von der Sonne ausgehende Infrarotstrahlung aktiviert - je nach Strahlungsintensität - die Sauerstoffatome in den verschiedenen Regionen.

AH102 Der solare Flux F ...

A ist die gemessene Energieausstrahlung der Sonne im GHz-Bereich. Fluxwerte über 100 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.
B ist die gemessene Energieausstrahlung der Sonne im Kurzwellenbereich. Fluxwerte über 60 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.
C wird aus der Sonnenfleckenrelativzahl R abgeleitet und ist ein Indikator für die Aktivität der Sonne. Fluxwerte über 100 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad der D-Region und damit zu einer erheblichen Verschlechterung der Fernausbreitung auf den Kurzwellenbändern.
D wird aus der Sonnenfleckenrelativzahl R abgeleitet und ist ein Indikator für die Aktivität der Sonne. Fluxwerte über 60 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.

AH103 In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung wichtige D-Region? Sie befindet sich in ungefähr ...

A 50–90 km Höhe.
B 9–130 km Höhe.
C 130–200 km Höhe.
D 250–450 km Höhe.

AH104 In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung wichtige E-Region? Sie befindet sich in ungefähr ...

A 90–130 km Höhe.
B 50–90 km Höhe.
C 130–200 km Höhe.
D 250–450 km Höhe.

AH105 In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung (DX) wichtige F1-Region während der Tagesstunden? Sie befindet sich in ungefähr ...

A 130–200 km Höhe.
B 90–130 km Höhe.
C 50–90 km Höhe.
D 200–450 km Höhe.

AH106 In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung (DX) wichtige F2-Region) während der Tagesstunden an einem Sommertag? Sie befindet sich in ungefähr ...

A 250–450 km Höhe.
B 130–200 km Höhe.
C 90–130 km Höhe.
D 50–90 km Höhe.

AH107 Für die DX-Kurzwellenausbreitung über die Raumwelle ist die F1-Region ...

A meist unerwünscht, weil sie durch Abdeckung die Ausbreitung durch Refraktion (Brechung) an der F2-Region verhindern kann.
B erwünscht, weil sie durch zusätzliche Reflexion die Wirkung der F2-Region verstärken kann.
C nicht von großer Bedeutung, weil sie vor allem für die höheren Frequenzen durchlässig ist.
D von großer Bedeutung, weil sie die Dämpfung in der E-Region senkt und damit die Sprungdistanz vergrößert.

AH108 Zu welcher Jahres- und Tageszeit hat die F2-Region ihre größte Höhe? Sie hat ihre größte Höhe ...

A im Sommer zur Mittagszeit.
B im Sommer um Mitternacht.
C im Frühjahr und Herbst zur Dämmerungszeit.
D im Winter zur Mittagszeit.

5.8.2 Kurzwellenausbreitung

AH201 Welches der nachstehend aufgeführten Bänder ist für KW-Verbindungen zwischen Hamburg und München um die Mittagszeit herum üblicherweise gut geeignet?

A 40 m-Band
B 160 m-Band
C 80 m-Band
D 15 m-Band

AH202 Welches dieser Frequenzbänder kann im Sonnenfleckenminimum am ehesten für tägliche Weitverkehrsverbindungen verwendet werden?

A 14 MHz (20 m-Band)
B 3,5 MHz (80 m-Band)
C 28 MHz (10 m-Band)
D 1,8 MHz (160 m-Band)

AH203 Welche der folgenden Frequenzbänder können in den Nachtstunden am ehesten für weltweite Funkverbindungen genutzt werden?

A 160 m, 80 m und 40 m
B 40 m, 20 m und 15 m
C 40 m, 17 m und 6 m
D 30 m, 12 m und 10 m

AH204 Die kritische Frequenz der F2-Region (foF2) ist die ...

A höchste Frequenz, die bei senkrechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.
B niedrigste Frequenz, die bei senkrechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.
C höchste Frequenz, die bei waagerechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.
D niedrigste Frequenz, die bei waagerechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.

AH205 Angenommen, die kritische Frequenz der F2-Region (foF2) liegt bei 12 MHz. Welche Aussage ist dann richtig? Bei Einstrahlung in die Ionosphäre unter einem Winkel von ...

A 90° liegt die höchste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.
B 90° liegt die niedrigste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.
C 45° liegt die höchste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz
D 45° liegt die niedrigste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.

AH206 Die höchste Frequenz, bei der eine Kommunikation zwischen zwei Funkstellen über Raumwelle möglich ist, wird als ...

A höchste nutzbare Frequenz bezeichnet (MUF).
B optimale Arbeitsfrequenz bezeichnet (f_{opt}, FOT).
C kritische Frequenz bezeichnet (f_{krit}, foF2).
D höchste durchlässige Frequenz bezeichnet (LUF).

AH207 Wenn sich elektromagnetische Wellen zwischen zwei Orten durch ionosphärische Brechung ausbreiten, dann ist die MUF ...

A die höchste brauchbare Frequenz.
B der Mittelwert aus der höchsten und niedrigsten brauchbaren Frequenz.
C die niedrigste brauchbare Frequenz.
D die vorgeschriebene nutzbare Frequenz.

AH208 Die höchste brauchbare Frequenz (MUF) für eine Funkstrecke ...

A liegt höher als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je flacher die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.
B liegt tiefer als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je flacher die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.
C liegt tiefer als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je steiler die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.
D ist nicht davon abhängig, wie flach die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt, sondern nur vom Zustand der Ionosphäre.

AH209 Wie groß ist die höchste nutzbare Frequenz (MUF) und die optimale Frequenz f_{opt}, wenn die Antenne in einem Winkel von 45° schräg nach oben strahlt und die kritische Frequenz f_k 3 MHz beträgt?

A Die MUF liegt bei 4,2 MHz und f_{opt} bei 3,6 MHz.
B Die MUF liegt bei 2,1 MHz und f_{opt} bei 1,8 MHz.
C Die MUF liegt bei 2,1 MHz und f_{opt} bei 2,5 MHz.
D Die MUF liegt bei 4,2 MHz und f_{opt} bei 4,9 MHz.

AH210 Die LUF für eine Funkstrecke ist ...

A die niedrigste brauchbare Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.
B der Mittelwert der höchsten und niedrigsten brauchbaren Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.
C die gemessene brauchbare Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.
D die brauchbarste Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.

AH211 Was bedeutet die Aussage: „Die LUF für eine Funkstrecke liegt bei 6 MHz“?

A Die niedrigste Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle als noch brauchbar angesehen wird, liegt bei 6 MHz.
B Die höchste Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle als noch brauchbar angesehen wird, liegt bei 6 MHz.
C Die mittlere Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle genutzt werden kann, liegt bei 6 MHz.
D Die optimale Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle genutzt werden kann, liegt bei 6 MHz.

AH212 Was hat keine Auswirkungen auf die Sprungentfernung?

A Die Änderung der Strahlungsleistung.
B Die Änderung der Frequenz des ausgesendeten Signals.
C Die Tageszeit.
D Die aktuelle Höhe der ionisierten Regionen.

AH213 Wie groß ist in etwa die maximale Entfernung, die ein KW-Signal bei Refraktion (Brechung) an der F2-Region auf der Erdoberfläche mit einem Sprung (Hop) überbrücken kann?

A Etwa 4000 km.
B Etwa 2000 km.
C Etwa 12 000 km.
D Etwa 8000 km.

AH214 Wie groß ist in etwa die maximale Entfernung, die ein KW-Signal bei Refraktion (Brechung) in der E-Region auf der Erdoberfläche mit einem Sprung (Hop) überbrücken kann? Sie beträgt etwa ...

A 2200 km
B 1100 km
C 4500 km
D 9000 km

AH215 Eine Aussendung auf dem 20 m-Band kann von der Funkstelle A in einer Entfernung von 1500 km, nicht jedoch von der Funkstelle B in 60 km Entfernung empfangen werden. Der Grund hierfür ist, dass ...

A die Funkstelle B die Bodenwelle nicht mehr und die Raumwelle noch nicht empfangen kann.
B die Boden- und Raumwellen sich bei Funkstelle B gegenseitig aufheben.
C zwei in verschiedenen ionosphärischen Regionen reflektierte Wellen mit auslöschender Phase bei Funkstelle B eintreffen.
D bei Funkstelle B der Mögel-Dellinger-Effekt aufgetreten ist.

AH216 Wie erkennt ein Funkamateur in der Regel, dass er mit „PY“ auf dem indirekten und somit längeren Weg gearbeitet hat?

A Aus der Stellung seiner Richtantenne erkennt er, dass diese der Richtung des kürzesten Weges nach Brasilien um 180° entgegengesetzt ist. Das heißt, er hat „PY“ auf dem „langen Weg“ gearbeitet.
B Durch die verhallte Tonlage der Verbindung erkennt er, dass diese in zwei Richtungen nach Brasilien stattgefunden hat. Das heißt, er hat „PY“ nicht nur direkt sondern auf einem längeren Weg gearbeitet.
C Aus der Stellung seiner Richtantenne erkennt er, dass diese in Richtung des längeren Weges nach Brasilien eingesetzt ist. Das heißt, er hat „PY“ auf dem direkten Weg gearbeitet.
D Durch die verhallte Tonlage der Verbindung nach Brasilien, Ausbreitung der Funkwellen über zwei entgegengesetzte Wege.

AH217 Eine Amateurfunkstation in Frankfurt/Main will eine Verbindung nach Tokio auf dem langen Weg herstellen. Auf welchen Winkel gegen Nord (Azimut) muss der Funkamateur seinen Kurzwellenbeam drehen, wenn die Beamrichtung für den kurzen Weg 38° beträgt? Er muss die Antenne drehen auf ...

A 218°
B 322°
C 122°
D 308°

AH218 Eine Amateurfunkstation in Frankfurt/Main will eine Verbindung nach Buenos Aires auf dem langen Weg herstellen. Auf welchen Winkel gegen Nord (Azimut) muss der Funkamateur seinen Kurzwellenbeam drehen, wenn die Beamrichtung für den kurzen Weg 231° beträgt? Er muss die Antenne drehen auf ...

A 51°
B 321°
C 141°
D 129°

AH219 Wie wird die Polarisation einer elektromagnetischen Welle bei der Ausbreitung über die Raumwelle beeinflusst?

A Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird bei der Refraktion (Brechung) in der Ionosphäre stets verändert.
B Die Polarisation der ausgesendeten Wellen bleibt bei der Refraktion (Brechung) in der Ionosphäre stets unverändert.
C Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird in der Ionosphäre stets um 90° gedreht.
D Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird bei jedem Sprung (Hop) in der Ionosphäre um 90° gedreht.

AH220 Wie wirkt sich „Sporadic E“ auf die höheren Kurzwellenbänder aus?

A Die „tote Zone“ wird reduziert oder verschwindet ganz.
B Die Signale werden stark verbrummt empfangen.
C Bei Überseeverbindungen tritt Flatterfading auf.
D Die ionosphärische Ausbreitung fällt komplett aus.

AH221 Massiv erhöhte UV- und Röntgenstrahlung, wie sie vor allem durch starke Sonneneruptionen hervorgerufen wird, beeinflusst in der Ionosphäre vor allem ...

A die D-Region, die die Kurzwellen-Signale dann so massiv dämpft, dass keine Ausbreitung über die Raumwelle mehr möglich ist.
B die F2-Region, die dann so stark ionisiert wird, dass fast die gesamte KW-Ausstrahlung reflektiert wird.
C die E-Region, die dann für die höheren Frequenzen durchlässiger wird und durch Refraktion (Brechung) in der F2-Region für gute Ausbreitungsbedingungen sorgt.
D die F1-Region, die durch Absorption der höheren Frequenzen die Refraktion (Brechung) an der F2-Region behindert.

AH222 Welcher Effekt tritt ein, wenn das Signal eines Senders auf zwei unterschiedlichen Wegen zum Empfänger gelangt?

A Es kommt zu Interferenzen der beiden Signale.
B Es kommt zu Reflexionen der beiden Signale.
C Es kommt zu Frequenzveränderungen beider Signale.
D Es kommt zu Beugungseffekten bei beiden Signalen.

AH223 Was ist für ein „Backscatter-Signal" charakteristisch?

A schnelle, unregelmäßige Feldstärkeschwankungen (Flatterfading)
B Pfeif- und Knattergeräusche
C hohe Signalstärken
D breitbandiges Rauschen

5.8.3 Wellenausbreitung oberhalb 30 MHz

AH301 Bei „Sporadic E"-Ausbreitung" werden Wellen im VHF-Bereich gebrochen an ...

A besonders stark ionisierten Bereichen der E-Region.
B Inversionen am unteren Rand der E-Region.
C geomagnetischen Störungen am unteren Rand der E-Region.
D Ionisationsspuren von Meteoriten in der E-Region.

AH302 In welchem ionosphärischen Bereich treten gelegentlich Aurora-Erscheinungen auf?

A In der E-Region in der Nähe der Pole
B In der F-Region
C In der E-Region in der Nähe des Äquators.
D In der D-Region

AH303 Was ist die Ursache für Aurora-Erscheinungen?

A Das Eindringen geladener Teilchen von der Sonne in die Atmosphäre der Polarregionen.
B Eine hohe Sonnenfleckenzahl.
C Eine niedrige Sonnenfleckenzahl.
D Das Eindringen starker Meteoritenschauer in die Atmosphäre der Polarregionen.

AH304 Beim Auftreten von Polarlichtern lassen sich auf den Amateurfunkbändern über 30 MHz beträchtliche Überreichweiten erzielen, weil ...

A stark ionisierte Bereiche auftreten, die Funkwellen reflektieren.
B starke Magnetfelder auftreten, die Funkwellen reflektieren.
C starke Inversionsfelder auftreten, die Funkwellen reflektieren.
D starke sporadische D-Regionen auftreten, die Funkwellen reflektieren.

AH305 Was meint ein Funkamateur damit, wenn er angibt, dass er auf dem 2 m-Band eine Aurora-Verbindung mit Schottland gehabt hat?

A Die Verbindung ist durch Reflexion von Ultrakurzwellen an polaren Nordlichtern zustande gekommen (Reflexion an polaren Ionisationserscheinungen).
B Die Verbindung ist durch Beugung von Ultrakurzwellen an Lichtquellen der Polarregion zustande gekommen (Beugung an ionisierten Polarschichten).
C Die Verbindung ist durch Verstärkung der polaren Nordlichter mittels Ultrakurzwellen zustande gekommen (Reflexion von ionisiertem Polarlicht).
D Die Verbindung ist durch Reflexion von verbrummten Ultrakurzwellen am Polarkreis zustande gekommen (Reflexion an Ionisationserscheinungen des Polarkreises).

AH306 In welche Himmelsrichtung muss eine Funkstation in Europa ihre VHF-Antenne drehen, um eine Verbindung über „Aurora" abzuwickeln?

A Norden
B Süden
C Osten
D Westen

AH307 Welches der folgenden Übertragungsverfahren eignet sich am besten für Auroraverbindungen?

A CW
B SSB
C FM
D RTTY

AH308 Wie wirkt sich „Aurora" auf die Signalqualität eines Funksignals aus?

A CW-Signale haben einen flatternden und verbrummten Ton.
B CW-Signale haben einen besseren Ton.
C Die Lesbarkeit von Fonie-Signalen verbessert sich.
D CW- und Fonie-Signale haben ein Echo.

AH309 Überhorizontverbindungen im VHF/UHF-Bereich kommen unter anderem zustande durch ...

A troposphärische Duct-Übertragung beim Auftreten von Inversionsschichten.
B Reflexion der Wellen in der Troposphäre durch das Auftreten sporadischer D-Regionen.
C Polarisationsdrehungen in der Troposphäre bei hoch liegender Bewölkung.
D Polarisationsdrehungen in der Troposphäre an Gewitterfronten.

AH310 Was versteht man unter Aircraft-Scatter (AS)?

A Überhorizontverbindungen im VHF-, UHF- und SHF-Bereich durch Reflexion an Flugzeugen.
B Das Beobachten des Funkverkehrs von Flugzeugen mit Hilfe von Amateurfunkgeräten und Antennen.
C Überhorizontverbindungen im VHF- und UHF-Bereich durch Reflexionen an Funkfeuern.
D Betrieb einer Amateurfunkstelle an Bord eines Flugzeuges.

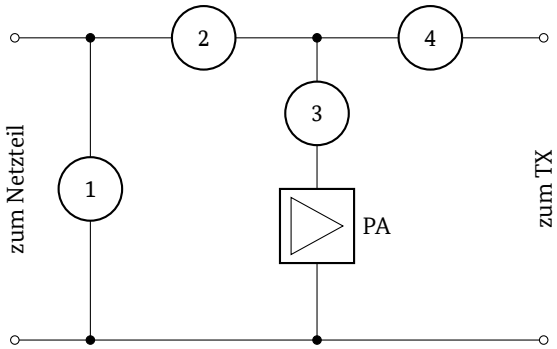
AH311 Um welche Art von Überreichweiten handelt es sich bei Regenscatter (Rainscatter)?

A Streuungen von Mikrowellen, insbesondere im 3 cm-Band, an Regen- und Gewitterwolken.
B Reflexionen in den VHF- und UHF-Bereichen an größeren Regentropfen.
C Streuungen von Mikrowellen, insbesondere im 23 cm-Band, an Regentropfen und Hagelkörnern.
D Reflexionen im 13 cm-Band bei Eisregen.

5.9 Messungen und Messinstrumente

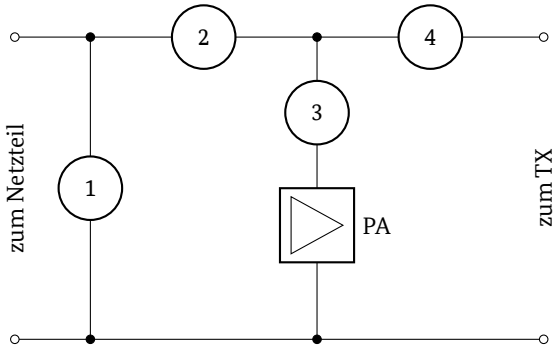
5.9.1 Strom- und Spannungsmessgeräte

AI101 Wie sollten Strom- und Spannungsmessgeräte zur Feststellung der Gleichstrom-Eingangsleistung des dargestellten Endverstärkers (PA) angeordnet werden?



A Spannungsmessgerät bei 1, Strommessgerät bei 3.
B Spannungsmessgerät bei 1, Strommessgerät bei 2.
C Spannungsmessgerät bei 3, Strommessgerät bei 1.
D Spannungsmessgerät bei 3, Strommessgerät bei 4.

AI102 Für die Messung der Gleichstrom-Eingangsleistung werden verschiedene Messgeräte verwendet. Bei welchen der Instrumente in der Abbildung handelt es sich um Strommessgerät?



A 2, 3 und 4
B 1, 2 und 3
C 2, 4 und 1
D 1, 3 und 4

AI103 Ein Spannungs- und ein Strommessgerät werden für die Ermittlung der Gleichstromeingangsleistung einer Schaltung verwendet. Das Spannungsmessgerät zeigt 10 V, das Strommessgerät 10 A an. Falls beide dabei im Rahmen ihrer Messgenauigkeit jeweils einen um 5 % zu geringen Wert anzeigen würden, würde man die elektrische Leistung um ...

A 9,75 % zu niedrig bestimmen.
B 5 % zu niedrig bestimmen.
C 10,25 % zu hoch bestimmen.
D 5 % zu hoch bestimmen.

AI104 Für ein digitales Multimeter ist folgende Angabe im Datenblatt zu finden: Kleinste Auflösung 100 µV, Innenwiderstand 10 MΩ in allen Messbereichen. Sie messen eine Spannung von 0,5 V. Welcher Strom fließt dabei durch das Multimeter?

A 50 nA
B 10 nA
C 500 nA
D 200 nA

AI105 Zur genauen Messung der effektiven Leistung eines modulierten Signals bis in den oberen GHz-Bereich eignet sich ...

A ein Messgerät mit Thermoumformer.
B ein Oszillograf.
C ein Messgerät mit Diodentastkopf.
D ein Digitalmultimeter.

5.9.2 Vektorieller Netzwerk Analysator (VNA)

AI201 Wie funktioniert ein vektorieller Netzwerkanalysator (VNA)? Ein HF-Generator erzeugt ein ...

A frequenzveränderliches HF-Signal, mit dem z. B. ein Filter oder eine Antenne beaufschlagt wird. Die durch das angeschlossene Messobjekt veränderten Amplituden und Phasen des HF-Signals werden als Verläufe von z. B. Impedanz und Phasenwinkel, Wirk- und Blindanteil oder dem Stehwellenverhältnis grafisch dargestellt.
B frequenzstabiles HF-Signal, mit dem z. B. ein Filter oder eine Antenne beaufschlagt wird. Die durch das angeschlossene Messobjekt erzeugten Strom- und Spannungsbäuche werden als Verläufe von z. B. Impedanz und Phasenwinkel, Wirk- und Blindanteil oder dem Stehwellenverhältnis grafisch dargestellt.
C frequenzveränderliches HF-Signal, mit dem z. B. ein Filter oder eine Antenne beaufschlagt wird. Aus den durch das Messobjekt entstehenden Spannungseinbrüchen wird der Scheinwiderstand des Messobjektes ermittelt.
D frequenzstabiles HF-Signal, mit dem z. B. ein Filter oder eine Antenne beaufschlagt wird. Aus der durch das Messobjekt entstehenden Fehlanpassung werden Dämpfungsverlauf oder Antennengewinn ermittelt.

AI202 Welches dieser Messgeräte ist für die Ermittlung der Resonanzfrequenz eines Traps, der für einen Dipol genutzt werden soll, am besten geeignet?

A Ein vektorieller Netzwerk Analysator
B Eine SWR-Messbrücke
C Ein Frequenzmessgerät
D Ein Resonanzwellenmesser

AI203 Die Resonanzfrequenz eines abgestimmten HF-Kreises kann mit einem ...

A vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) überprüft werden.
B Gleichspannungsmessgerät überprüft werden.
C digitalen Frequenzmessgerät überprüft werden.
D Ohmmeter überprüft werden.

AI204 Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) an den Speisepunkt ihrer Kurzwellenantenne angeschlossen. Das Gerät zeigt R: 54 Ω und jX: −12 Ω an. Was bedeutet das Messergebnis?

A Der ohmsche Widerstand der Antennenimpedanz beträgt 54 Ω, der Blindanteil beträgt 12 Ω und ist kapazitiv.
B Die Impedanz der Antenne beträgt 66 Ω. Es entsteht eine große induktive Fehlanpassung.
C Der ohmsche Anteil der Antennenimpedanz beträgt 54 Ω, der Blindanteil beträgt 12 Ω und ist induktiv.
D Die Antenne ist wegen ihres großen Blindwiderstandes nur zum Empfang, nicht jedoch zum Senden geeignet.

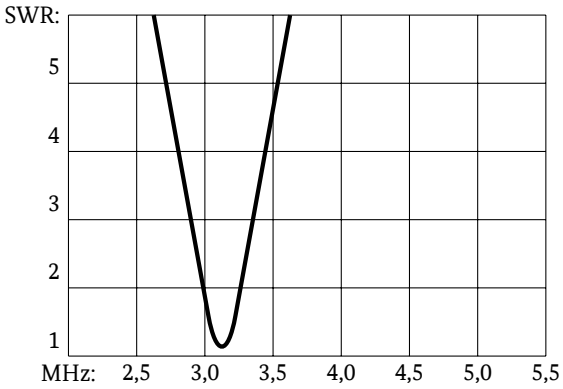
AI205 Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA), der auf den VHF-Bereich eingestellt ist, an den Speisepunkt ihrer VHF-Antenne angeschlossen. Das Gerät zeigt R = 50 Ω und jX = 0 Ω an. Was erkennen Sie aus diesen Werten?

A Die Antenne ist für den Betrieb an einen VHF-Sender mit 50 Ω Ausgangsimpedanz gut angepasst.
B Der fehlende Blindanteil (jX) deutet darauf hin, dass die Antenne defekt ist.
C Die Antenne ist für den Betrieb an einem Sender mit 50 Ω Ausgangsimpedanz schlecht angepasst, da der erforderliche Blindanteil (jX) von 50 Ω fehlt.
D Die Antenne ist wegen des fehlenden Blindwiderstandanteils nur zum Empfang, nicht jedoch zum Senden geeignet.

AI206 Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) an den Speisepunkt ihrer Kurzwellenantenne angeschlossen. Das Gerät zeigt R: 54 Ω und jX: 12 Ω an. Was bedeutet das Messergebnis?

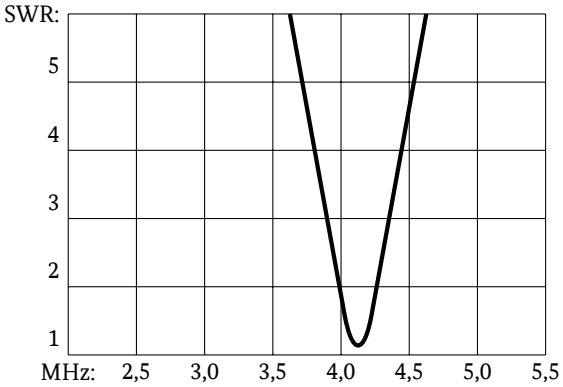
A Der ohmsche Anteil der Antennenimpedanz beträgt 54 Ω, der Blindanteil beträgt 12 Ω und ist induktiv.
B Die Impedanz der Antenne beträgt 66 Ω. Es entsteht eine große induktive Fehlanpassung.
C Der ohmsche Widerstand der Antennenimpedanz beträgt 54 Ω, der Blindanteil beträgt 12 Ω und ist kapazitiv.
D Die Antenne ist wegen ihres großen Blindwiderstandes nur zum Empfang, nicht jedoch zum Senden geeignet.

AI207 Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) an einen selbstgebauten Halbwellendipol angeschlossen und messen den dargestellten Resonanzverlauf. Was müssen Sie tun um diese Antenne auf das 80 m-Band abzustimmen?



A Sie verkürzen beide Enden gleichmäßig.
B Sie verlängern beide Enden gleichmäßig.
C Sie fügen in beide Strahlerhälften jeweils eine Induktivität ein.
D Sie fügen in beide Strahlerhälften jeweils einen 50 Ω Widerstand ein

AI208 Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) an einen selbstgebauten Halbwellendipol angeschlossen und messen den dargestellten Resonanzverlauf. Was müssen Sie tun um diese Antenne auf das 80 m-Band abzustimmen?



A Sie verlängern beide Drahtenden gleichmäßig.
B Sie verkürzen beide Drahtenden gleichmäßig.
C Sie fügen in beide Strahlerhälften jeweils eine Kapazität ein.
D Sie fügen eine Mantelwellensperre ein.

5.9.3 Oszilloskop

AI301 Welches Gerät kann für die Prüfung von Signalverläufen verwendet werden?

A Oszilloskop
B Absorptionsfrequenzmesser
C Frequenzzähler
D Dipmeter

AI302 Was benötigt ein Oszilloskop zur Darstellung stehender Bilder?

A Triggereinrichtung
B X-Vorteiler
C Y-Vorteiler
D Frequenzmarken-Generator

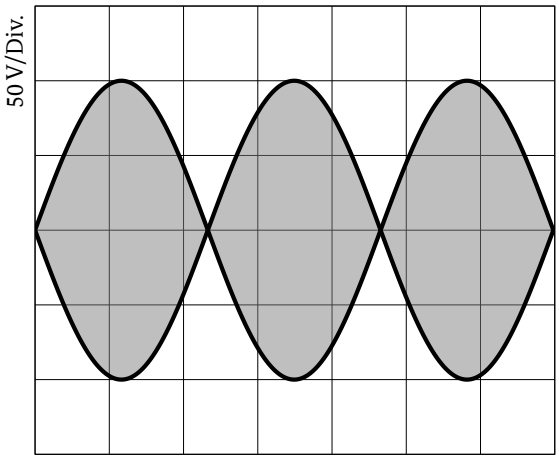
AI303 Die Pulsbreite wird mit einem Oszilloskop bei ...

A 50 % des Spitzenwertes gemessen.
B 90 % des Spitzenwertes gemessen.
C 70 % des Spitzenwertes gemessen.
D 10 % des Spitzenwertes gemessen.

AI304 Womit misst man am einfachsten die Hüllkurvenform eines HF-Signals? Mit einem ...

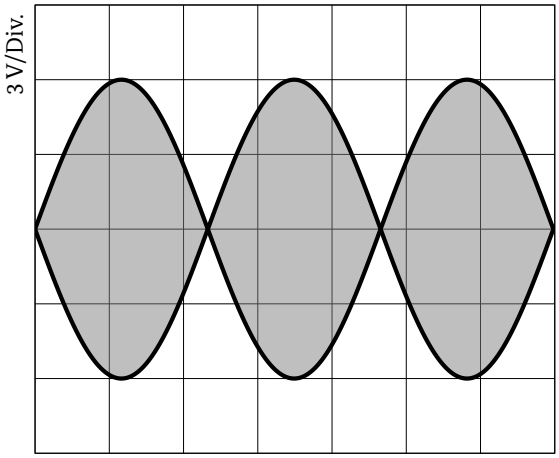
A breitbandigen Oszilloskop.
B hochohmigen Vielfachinstrument in Stellung AC.
C empfindlichen SWR-Meter in Stellung Wellenmessung.
D breitbandigen Detektor und Kopfhörer.

AI305 Das folgende Bild zeigt das Zweiton-SSB-Ausgangssignal eines KW-Senders, das mit einem Oszilloskop ausreichender Bandbreite über einen 1:1-Tastkopf direkt an der angeschlossenen künstlichen 50 Ω-Antenne gemessen wurde. Welche Ausgangsleistung (PEP) liefert der Sender?



A 100 W
B 36 W
C 144 W
D 1600 W

AI306 Das folgende Bild zeigt das Zweiton-SSB-Ausgangssignal eines KW-Senders, das mit einem Oszilloskop ausreichender Bandbreite am um 10 dB gedämpften Messausgang einer künstlichen 50 Ω-Antenne gemessen wurde. Welche Ausgangsleistung (PEP) liefert der Sender?



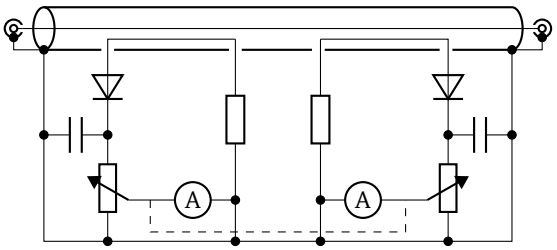
A 36 W
B 72 W
C 144 W
D 400 W

5.9.4 Stehwellenmessgerät

AI401 Ein Stehwellenmessgerät misst und vergleicht bei einer HF-Leitung im Sendebetrieb ...

A die Ausgangsspannungen zweier in die Leitung eingeschleifter Richtkoppler, die in gegensätzlicher Richtung betrieben werden.
B mittels der eingebauten Richtkoppler die vorhandenen Impedanzen in Vor- und Rückrichtung der Leitung.
C den Phasenwinkel zwischen vorlaufender und rücklaufender Leistung am eingebauten Abschlusswiderstand der Richtkoppler.
D die Maximalleistung P_{max} am Richtkoppler und die Minimalspannung U_{min} auf der Leitung.

AI402 Bei dieser Schaltung handelt es sich um ...



A ein Stehwellenmessgerät.
B ein Impedanzmessgerät.
C einen Absolutleistungsmesser.
D einen Absorptionsfrequenzmesser.

AI403 Zur Überprüfung eines Stehwellenmessgerätes wird dessen Ausgang mit einem HF-geeigneten 150 Ω-Lastwiderstand abgeschlossen. Welches Stehwellenverhältnis muss das Messgerät anzeigen, wenn die Impedanz von Messgerät und Sender 50 Ω beträgt?

A 3
B 2,5
C 3,33
D 2

5.9.5 Frequenzmessung

AI501 Wenn die Frequenz eines Senders mit einem Frequenzzähler überprüft wird, ist ...

A ein Träger ohne Modulation zu verwenden.
B der Zähler mit der Netzfrequenz zu synchronisieren.
C der Zähler mit der Sendefrequenz zu synchronisieren.
D eine analoge Modulation des Trägers zu verwenden.

AI502 Was kann man mit einem passenden Dämpfungsglied und einem Frequenzzähler messen?

A Die Sendefrequenz eines CW-Senders
B Den Modulationsindex eines FM-Senders
C Die Ausdehnung des Seitenbandes eines SSB-Senders
D Den Frequenzhub eines FM-Senders

AI503 Welche Konfiguration gewährleistet die höchste Genauigkeit bei der Prüfung der Trägerfrequenz eines FM-Senders?

A Frequenzzähler und unmodulierter Träger
B Oszilloskop und unmodulierter Träger
C Frequenzzähler und modulierter Träger
D Absorptionsfrequenzmesser und modulierter Träger

AI504 Eine Frequenzmessung wird genauer, wenn bei einem Frequenzzähler ...

A der Hauptoszillator temperaturstabilisiert wird.
B ein Vorteiler mit höherem Teilverhältnis benutzt wird.
C Die Messdauer möglichst kurz gehalten wird.
D eine Triggereinrichtung eingesetzt wird.

AI505 Benutzt man bei einem Frequenzzähler eine Torzeit von 10 s anstelle von 1 s erhöht sich ...

A die Auflösung.
B die Langzeitstabilität.
C die Empfindlichkeit.
D die Stabilität.

AI506 Die relative Ungenauigkeit der digitalen Anzeige eines Empfängers beträgt 0,01 %. Um wieviel Hertz kann die angezeigte Frequenz bei 29 MHz maximal abweichen?

A 2900 Hz
B 290 Hz
C 29 Hz
D 29 kHz

AI507 Ein TRX mit einem eingebauten OCXO besitzt eine Anzeigegenauigkeit von ±0,000 01 %. Wie groß ist die maximale Abweichung wenn eine Frequenz von 14 100 kHz angezeigt wird?

A ± 1,410 Hz
B ± 0,141 Hz
C ± 1,141 Hz
D ± 114,1 Hz

AI508 Ein Frequenzzähler misst auf ±1 ppm genau. Ist der Zähler auf den 100 MHz-Bereich eingestellt, so ist am oberen Ende dieses Bereiches eine Ungenauigkeit zu erwarten von ...

A ± 100 Hz.
B ± 10 Hz.
C ± 1 kHz.
D ± 1 Hz.

AI509 Mit einem auf 10 ppm genauen digitalen Frequenzzähler wird eine Frequenz von 145 MHz gemessen. In welchem Bereich liegt der vom Zähler angezeigte Frequenzwert?

A 144,998 55 MHz - 145,001 45 MHz
B 144,995 65 MHz - 145,004 35 MHz
C 144,9971 MHz - 145,0029 MHz
D 144,999 275 MHz - 145,000 725 MHz

AI510 Ein Transceivers zeigt Frequenzen im 2 m-Band auf 1 ppm genau an. Um wie viel kHz muss die an diesem Transceiver bei SSB-Betrieb (USB) eingestellte Sendefrequenz (Frequenz des unterdrückten Trägers) unterhalb von 144,400 MHz liegen, um das dort beginnende Bakensegment zu schützen, wenn die übertragene NF auf den Bereich 300 Hz bis 2,7 kHz beschränkt ist?

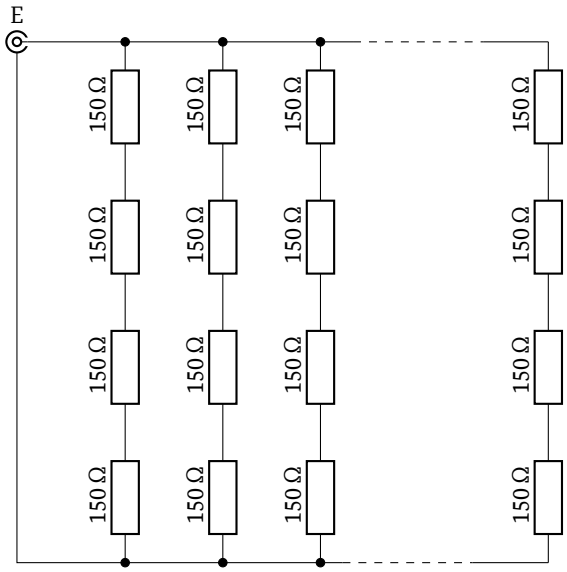
A 2,844 kHz
B 0,144 kHz
C 1,42 kHz
D 2,70 kHz

AI511 Womit kann die Frequenzanzeige eines durchstimmbaren Empfängers möglichst genau geprüft werden?

A Mit einem Quarzofen- oder GPS-synchronisierten Frequenzgenerator.
B Mit einem LC-Oszillator hoher Schwingkreisgüte.
C Mit den Oberschwingungen eines konstant belasteten Schaltnetzteils.
D Mit einem temperaturstabiliserten RC-Oszillator.

5.9.6 Sonstige Messgeräte und Messmittel

AI601 Die Darstellung zeigt eine aus 150 Ω / 1 W-Widerständen aufgebaute künstliche Antenne (Dummy Load). Mit dieser Kombination aus Reihen- und Parallelschaltung werden ca. 50 Ω erreicht. Wie viele Widerstände werden für diesen Aufbau benötigt und welche Dauerleistung verträgt diese künstliche Antenne?



A 48 Widerstände, 48 W
B 48 Widerstände, 12 W
C 12 Widerstände, 48 W
D 16 Widerstände, 16 W

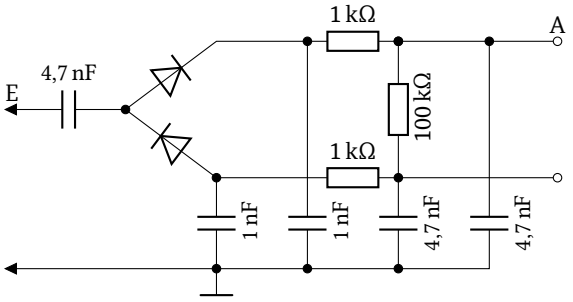
AI602 Eine künstliche Antenne (Dummy Load) verfügt über einen Messausgang, der intern an einen Spitzenwertgleichrichter angeschlossen ist. Wozu dient dieser Messausgang? Er dient ...

A zur indirekten Messung der Hochfrequenzleistung.
B als Anschluss für einen Antennenvorverstärker.
C als Abgriff einer ALC-Regelspannung für die Sendeendstufe.
D zum Nachjustieren der Widerstände in der künstlichen Antenne.

AI603 Eine künstliche Antenne (Dummy Load) von 50 Ω verfügt über eine Anzapfung bei 5 Ω vom erdnahen Ende. Was könnte zur ungefähren Ermittlung der Senderausgangsleistung über diesen Messpunkt eingesetzt werden?

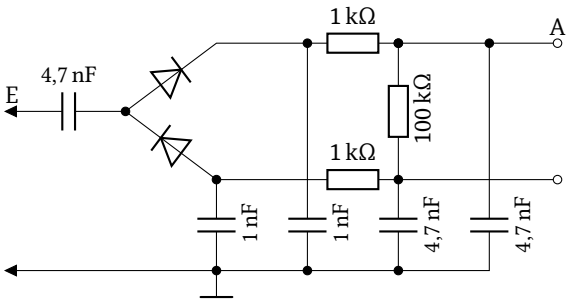
A Digitalmultimeter mit HF-Tastkopf.
B Stehwellenmessgerät mit Abschlusswiderstand.
C Stehwellenmessgerät ohne Abschlusswiderstand.
D Künstliche 50 Ω-Antenne mit zusätzlichem HF-Dämpfungsglied.

AI604 Wozu dient diese Schaltung? Sie dient ...



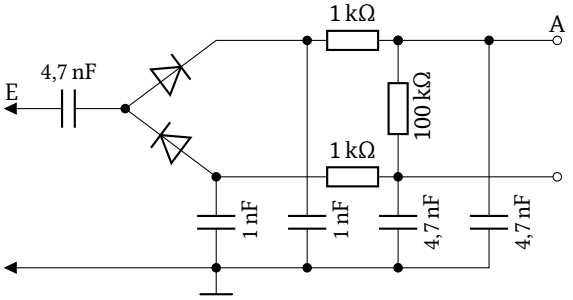
A als Messkopf zum Abgleich von HF-Schaltungen.
B als hochohmiger Messkopf für einen vektoriellen Netzwerkanalyzer.
C zur Messung der Resonanzfrequenz mit einem Frequenzzähler.
D als Gleichspannungstastkopf zur genauen Einstellung der Versorgungsspannung.

AI605 Was stellt die folgende Schaltung dar?



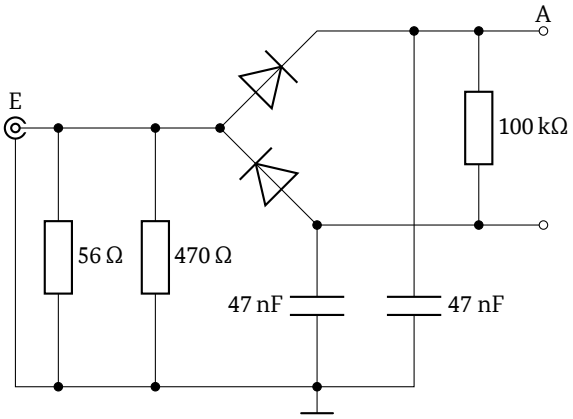
A HF-Tastkopf
B Absorptionsfrequenzmesser
C Antennenimpedanzmesser
D HF-Dipmeter

AI606 Die Leistung eines 2 m-Senders soll mit einer künstlichen 50 Ω-Antenne bestimmt werden, die über eine Anzapfung bei 5 Ω vom erdnahen Ende verfügt. Zur Messung an diesem Punkt wird die folgende Schaltung eingesetzt. Die Dioden sind Schottkydioden mit U_F = 0,23 V. Am Ausgang der Schaltung wird dabei mit einem digitalen Spannungsmessgerät eine Gleichspannung von 15,3 V gemessen. Wie groß ist etwa die HF-Leistung des Senders?



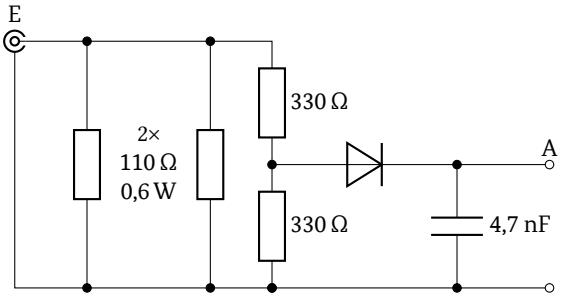
A Zirka 60 W
B Zirka 480 W
C Zirka 340 W
D Zirka 240 W

AI607 Mit der folgenden Schaltung soll die Ausgangsleistung eines 2 m-FM-Handfunkgerätes gemessen werden. Die Dioden sind Schottkydioden mit U_F = 0,23 V. Am Ausgang wird mit einem digitalen Spannungsmessgerät eine Gleichspannung von 15,3 V gemessen. Wie groß ist etwa die HF-Leistung am Eingang der Schaltung?



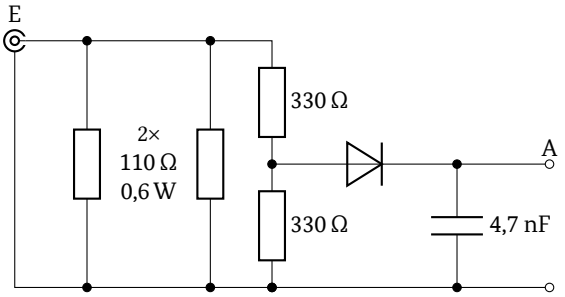
A Zirka 600 mW
B Zirka 4,7 W
C Zirka 1,2 W
D Zirka 2,4 W

AI608 Was stellt die folgende Schaltung dar?



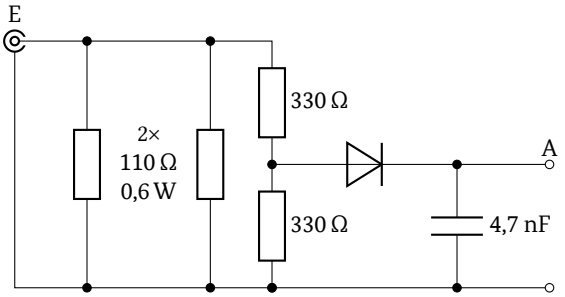
A Messkopf zur HF-Leistungsmessung
B Absorptionsfrequenzmesser
C Antennenimpedanzmesser
D HF-Dipmeter

AI609 Sie wollen mit der folgenden Messschaltung die Ausgangsleistung eines 2 m-Senders überprüfen, der voraussichtlich ca. 15 W HF-Leistung liefert. Was sollte für die Messung vor die dargestellte Messschaltung geschaltet werden?



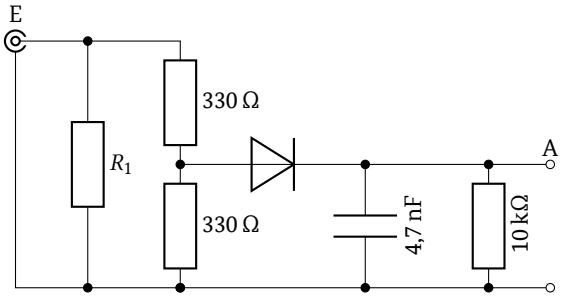
A Dämpfungsglied 20 dB, 20 W
B 25 m langes Koaxialkabel vom Typ RG213 (MIL)
C Stehwellenmessgerät
D Adapter BNC-Buchse auf N-Stecker

AI610 Dem Eingang der folgenden Messschaltung wird eine HF-Leistung von 1 W zugeführt. D ist eine Schottkydiode mit U_F = 0,23 V. Welche Spannung U_A ist am Ausgang A zu erwarten, wenn die Messung mit einem hochohmigen Spannungsmessgerät erfolgt?



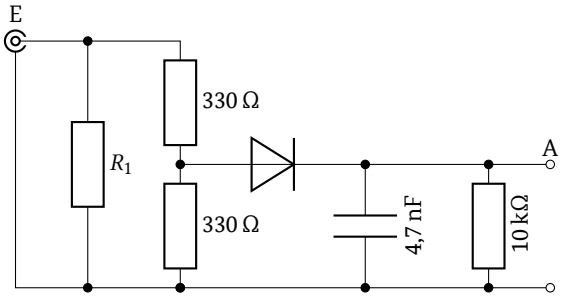
A 4,8 V
B 3,3 V
C 7,1 V
D 9,8 V

AI611 Bei der folgenden Schaltung besteht R_1 aus einer Zusammenschaltung von Widerständen, die einen Gesamtwiderstand von 54,1 Ω hat und etwa 200 W aufnehmen kann. D ist eine Siliziumdiode mit U_F = 0,7 V. Am Ausgang wird mit einem digitalen Spannungsmessgerät eine Gleichspannung von 14,9 V gemessen. Wie groß ist etwa die HF-Leistung am Eingang der Schaltung?



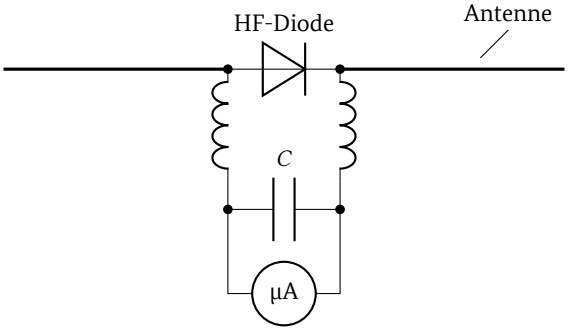
A 9,7 W
B 37,8 W
C 4,9 W
D 19,4 W

AI612 Was muss für die genaue Messung der HF-Ausgangsleistung eines Senders mit einer solchen Schaltung berücksichtigt werden?



A Korrekturwerte für die Schaltung, die aus einer Kalibrierung stammen.
B R_1 muss genau 50 Ω betragen.
C Bei den Umrechnungen darf nur mit dem Effektivwert gerechnet werden.
D Die Schaltung muss vor jeder Messung mit einem Spektrumanalysator überprüft werden.

AI613 Was stellt die folgende Schaltung dar?



A Feldstärkeanzeiger
B Einfacher Peilsender
C Antennenimpedanzmesser
D Resonanzmessgerät

AI614 Mit welchem der folgenden Messinstrumente können die Amplituden der Harmonischen eines Signals gemessen werden? Sie können gemessen werden mit einem ...

A Spektrumanalysator.
B Frequenzzähler.
C Breitbandpegelmesser.
D Multimeter.

AI615 Mit welchem Messgerät kann man das Vorhandensein von Harmonischen nachweisen?

A Spektrumanalysator
B Stehwellenmessgerät
C Vektorieller Netzwerkanalysator (VNA)
D Frequenzzähler

5.10 Störemissionen, -festigkeit, Schutzanforderungen, Ursachen, Abhilfe

5.10.1 Störungen elektronischer Geräte

AJ101 Um die Wahrscheinlichkeit zur verringern, andere Stationen zu stören, sollte die benutzte Sendeleistung ...

A auf das für eine zufriedenstellende Kommunikation erforderliche Minimum eingestellt werden.
B auf den maximal zulässigen Pegel eingestellt werden.
C auf die für eine zufriedenstellende Kommunikation erforderlichen 750 W eingestellt werden.
D die Hälfte des maximal zulässigen Pegels betragen.

AJ102 Eine wirksame HF-Erdung sollte im genutzten Frequenzbereich ...

A über eine niedrige Impedanz verfügen.
B über eine hohe Reaktanz verfügen.
C über eine hohe Impedanz verfügen.
D induktiv gekoppelt sein.

AJ103 Beim Betrieb eines digitalen Eigenbau-Funkempfängers ist dessen Empfang durch Störungen erheblich beeinträchtigt. Dies kann verbessert werden, indem die Leiterplatte ...

A in einem geerdeten Metallgehäuse untergebracht wird.
B in Epoxydharz eingegossen wird.
C über kunststoffisolierte Leitungen angeschlossen wird.
D in einem Kunststoffgehäuse untergebracht wird.

AJ104 Um die Möglichkeit unerwünschter Abstrahlungen mit Hilfe eines angepassten Antennensystems zu verringern, empfiehlt es sich ...

A einen Antennentuner und/oder ein Filter zu verwenden.
B mit einem hohen Stehwellenverhältnis zu arbeiten.
C die Netzspannung mit einem Bandpass für die Nutzfrequenz zu filtern.
D nur vertikal polarisierte Antennen zu verwenden.

AJ105 Ein starkes HF-Signal gelangt unmittelbar in die ZF-Stufe des Rundfunkempfängers des Nachbarn. Dieses Phänomen wird als ...

A Direkteinstrahlung bezeichnet.
B Direktabsorption bezeichnet.
C Direktmischung bezeichnet.
D HF-Durchschlag bezeichnet.

AJ106 In einem NF-Verstärker erfolgt die unerwünschte Gleichrichtung eines HF-Signals überwiegend ...

A an einem Basis-Emitter-Übergang.
B an der Lautsprecherleitung.
C an der Verbindung zweier Widerstände.
D an einem Kupferdraht.

AJ107 Welche Sendeverfahren weisen das größte Störpotential in Bezug auf NF-Verstärkersysteme auf?

A Einseitenbandmodulation (SSB) und Morsetelegrafie (CW).
B Frequenzmodulation (FM) und Frequenzumtastung (FSK).
C Frequenzumtastung (FSK) und Morsetelegrafie (CW).
D Einseitenbandmodulation (SSB) und Frequenzmodulation (FM).

AJ108 Ein unselektiver TV-Antennen-Verstärker wird am wahrscheinlichsten ...

A durch Übersteuerung mit dem Signal eines nahen Senders störend beeinflusst.
B auf Grund von Netzeinwirkungen beim Betrieb eines nahen Senders störend beeinflusst.
C durch Einwirkungen auf die Gleichstromversorgung beim Betrieb eines nahen Senders störend beeinflusst.
D auf Grund seiner zu niedrigen Verstärkung beim Betrieb eines nahen Senders störend beeinflusst.

AJ109 Ein SSB-Sender bei 432,2 MHz erzeugt an einer Richtantenne, welche unmittelbar auf die DVB-T2-Fernsehantenne des Nachbarn gerichtet ist, eine effektive Strahlungsleistung von 1,8 kW ERP. Dies führt gegebenenfalls ...

A zur Übersteuerung der Vorstufe des Fernsehgerätes.
B zur Erzeugung von parasitären Schwingungen.
C zu unerwünschten Reflexionen des Sendesignals.
D zu Störungen der IR-Fernbedienung des Fernsehgerätes.

AJ110 Das Sendesignal eines VHF-Senders verursacht Empfangsstörungen in einem benachbarten DAB-Radio. Ein möglicher Grund hierfür ist ...

A eine Übersteuerung des Empfängereingangs des DAB-Radios.
B die unterschiedliche Polarisation von VHF-Sende- und DAB-Empfangsantenne.
C eine zu große Hubeinstellung am VHF-Sender.
D eine nicht ausreichende Oberwellenunterdrückung des VHF-Senders.

AJ111 Wie können sich störende Beeinflussungen in digitalen Rundfunkempfängern (DAB+) äußern?

A Der Empfänger produziert Störgeräusche und/-oder schaltet stumm.
B Die Differenz zwischen Störsignalfrequenz und der Abtastfrequenz ist im Gerätelautsprecher hörbar.
C Die Lautstärke des Rundfunkempfangs schwankt sehr stark.
D Der Rundfunkempfang bleibt einwandfrei, da die digitale Fehlerkorrektur alle Störungen eliminiert.

AJ112 Welche Filter sollten im Störungsfall vor die einzelnen Leitungsanschlüsse eines UKW-, DAB- und TV-Empfängers oder anderer angeschlossener Geräte eingeschleift werden, um Kurzwellensignale zu dämpfen?

A Ein Hochpassfilter ab 40 MHz vor dem Antennenanschluss und zusätzlich je eine hochpermeable Ferritdrossel vor alle Leitungsanschlüsse der gestörten Geräte.
B Je ein Tiefpassfilter bis 40 MHz unmittelbar vor dem Antennenanschluss und in das Netzkabel der gestörten Geräte.
C Eine Bandsperre für die entsprechenden Empfangsbereiche unmittelbar vor dem Antennenanschluss und ein Tiefpassfilter bis 40 MHz in das Netzkabel der gestörten Geräte.
D Ein Bandpassfilter für 30 MHz mit 2 MHz Bandbreite unmittelbar vor dem Antennenanschluss und ein Tiefpassfilter bis 30 MHz in das Netzkabel der gestörten Geräte.

AJ113 In der Nähe eines 144 MHz-Senders befindet sich die passive Antenne eines DVB-T2-Fernsehempfängers. Es kommt zu einer Übersteuerung des Empfängers. Das Problem lässt sich durch den Einbau eines ...

A Hochpassfilters ab 460 MHz in das Antennenzuführungskabel des Fernsehempfängers lösen.
B Tiefpassfilter bis 460 MHz in das Antennenzuführungskabel des Fernsehempfängers lösen.
C Bandpass-Filter für das 2 m-Band vor dem Tuner des Fernsehempfängers lösen.
D 460 MHz-Notchfilter hinter dem Tuner des Fernsehempfängers lösen.

AJ114 Die Einfügedämpfung im Durchlassbereich eines passiven Hochpassfilters für ein Fernsehantennenkabel sollte ...

A höchstens 2–3 dB betragen.
B höchstens 10–15 dB betragen.
C mindestens 40–60 dB betragen.
D mindestens 80–100 dB betragen.

AJ115 Zur Verhinderung von Rundfunk-Empfangsstörungen (z. B. UKW, DAB, DVB-T), die durch Mantelwellen hervorgerufen werden, ist anstelle einer Mantelwellendrossel alternativ ...

A der Einbau eines HF-Trenntrafos in die Empfangsantennenleitung möglich.
B der Einbau eines Tiefpassfilters nach dem Senderausgang möglich.
C der Einbau eines Bandpassfilters nach dem Senderausgang möglich.
D der Einbau einer seriellen Drosselspule in den Innenleiter der Empfangsantennenleitung möglich.

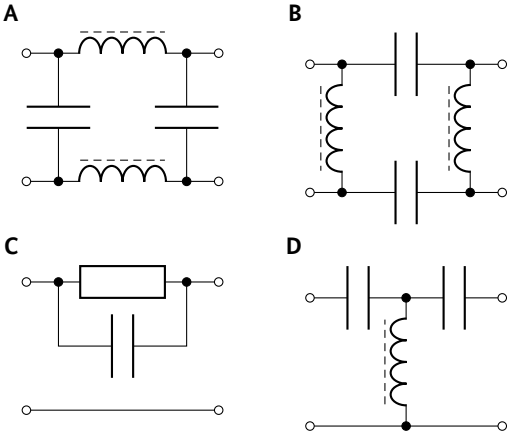
AJ116 Ein Nachbar beschwert sich über Störungen seines Fernsehempfängers, die allerdings auch bei abgezogener TV-Antenne auftreten. Die Störungen fallen zeitlich mit den Übertragungszeiten des Funkamateurs zusammen. Als erster Schritt ...

A ist ein Netzfilter im Netzkabel des Fernsehgerätes, möglichst nahe am Gerät, vorzusehen.
B ist das Fernsehgerät und der Sender von der Bundesnetzagentur zu überprüfen.
C ist die Rückseite des Fernsehgeräts zu entfernen und das Gehäuse zu erden.
D ist der EMV-Beauftragte des RTA um Prüfung des Fernsehgeräts zu bitten.

AJ117 Falls nachgewiesen wird, dass Störungen über das Stromversorgungsnetz in Geräte eindringen, ist wahrscheinlich ...

A der Einbau eines Netzfilters erforderlich.
B der Austausch des Netzteils erforderlich.
C die Entfernung der Erdung und Neuverlegung des Netzanschlusskabels erforderlich.
D die Benachrichtigung des zuständigen Stromversorgers erforderlich.

AJ118 Welches der nachfolgenden Filter könnte vor einem Netzanschlusskabel eingeschleift werden, um darüber fließende HF-Ströme wirksam zu dämpfen?



AJ119 Welche Art von Kondensatoren sollte zum Abblocken von HF-Spannungen vorzugsweise verwendet werden? Am besten verwendet man ...

A Keramikkondensatoren.
B Aluminium-Elektrolytkondensatoren.
C Tantalkondensatoren.
D Polykarbonatkondensatoren.

5.10.2 Unerwünschte Aussendungen

AJ201 Die zweite Harmonische der Frequenz 3,730 MHz befindet sich auf ...

A 7,460 MHz.
B 1,865 MHz.
C 11,190 MHz.
D 5,730 MHz.

AJ202 Auf welche Frequenz müsste ein Empfänger eingestellt werden, um die dritte Harmonische einer nahen 7,050 MHz-Aussendung erkennen zu können?

A 21,150 MHz
B 14,100 MHz
C 35,250 MHz
D 28,200 MHz

AJ203 Auf welche Frequenz müsste ein Empfänger eingestellt werden, um die dritte Oberwelle einer 7,20 MHz-Aussendung erkennen zu können?

A 28,80 MHz
B 21,60 MHz
C 36,00 MHz
D 14,40 MHz

AJ204 Die dritte Harmonische einer 29,5 MHz-Aussendung fällt in ...

A den FM-Rundfunkbereich.
B den D-Netz-Mobilfunkbereich.
C den UKW-Betriebsfunk-Bereich.
D den 2 m-Amateurfunkbereich.

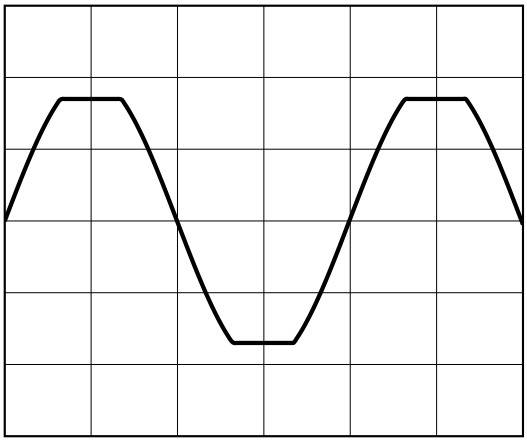
AJ205 Die zweite ungeradzahlige Harmonische der Frequenz 144,690 MHz ist ...

A 434,070 MHz.
B 289,380 MHz.
C 145,000 MHz.
D 723,450 MHz.

AJ206 Auf welchen Frequenzen kann ein 144,300 MHz SSB-Sendesignal Störungen verursachen?

A 432,900 MHz und 1298,700 MHz
B 433,900 MHz und 1296,700 MHz
C 438,900 MHz und 1290,700 MHz
D 434,900 MHz und 1298,700 MHz

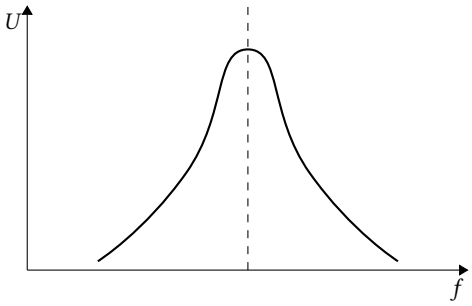
AJ207 Worauf deutet die folgende Wellenform der Ausgangsspannung eines Leistungsverstärkers hin?



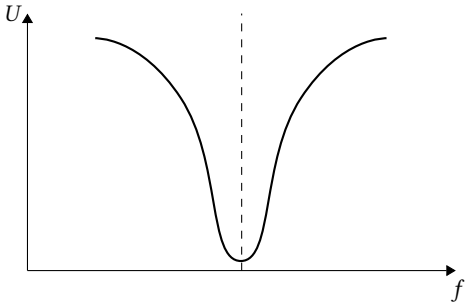
A Der Verstärker wird übersteuert und erzeugt Oberschwingungen.
B Vor dem Modulator erfolgt eine Hubbegrenzung.
C Das Ansteuersignal ist zu schwach, um den Verstärker voll auszusteuern.
D Die Schutzdioden im Empfängerzweig begrenzen das Ausgangssignal.

AJ208 Die Oberschwingungen eines Einbandsenders sollen mit einem Ausgangsfilter ünterdrückt werden. Welcher Filterkurventyp wird benötigt?

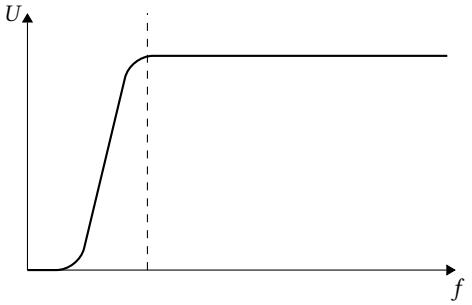
A



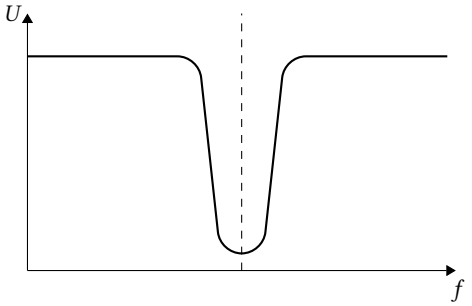
B



C



D



AJ209 Welches Filter sollte hinter einen VHF-Sender geschaltet werden, um die unerwünschte Aussendung von Subharmonischen und Harmonischen auf ein Mindestmaß zu begrenzen?

A Bandpass
B Tiefpassfilter
C Hochpassfilter
D Notchfilter

AJ210 Was wird eingesetzt, um die Abstrahlung einer spezifischen Harmonischen wirkungsvoll zu begrenzen?

A Ein Sperrkreis am Senderausgang
B Eine Gegentaktendstufe
C Ein Hochpassfilter am Senderausgang
D Ein Hochpassfilter am Eingang der Senderendstufe

AJ211 Wie wird vermieden, dass unerwünschte Mischprodukte aus dem Mischer in die Senderausgangsstufe gelangen?

A Das Ausgangssignal des Mischers wird über einen Bandpass ausgekoppelt.
B Das Ausgangssignal des Mischers wird über einen Hochpass ausgekoppelt.
C Das Ausgangssignal des Mischers wird über ein breitbandiges Dämpfungsglied ausgekoppelt.
D Das Ausgangssignal des Mischers wird von einer linearen Klasse A-Treiberstufe verstärkt.

AJ212 Parasitäre Schwingungen können Störungen hervorrufen. Man erkennt diese Schwingungen unter anderem daran, dass sie ...

A keinen festen Bezug zur Betriebsfrequenz haben.
B bei ungeradzahligen Vielfachen der Betriebsfrequenz auftreten.
C bei geradzahligen Vielfachen der Betriebsfrequenz auftreten.
D bei ganzzahligen Vielfachen der Betriebsfrequenz auftreten.

AJ213 Die Ausgangsleistungsanzeige eines HF-Verstärkers zeigt beim Abstimmen geringfügige sprunghafte Schwankungen. Sie werden möglicherweise hervorgerufen durch ...

A parasitäre Schwingungen.
B Welligkeit auf der Stromversorgung.
C Temperaturschwankungen im Netzteil.
D vom Wind verursachte Bewegungen der Antenne.

AJ214 In HF-Schaltungen können Nebenresonanzen durch die ...

A Eigenresonanz der HF-Drosseln hervorgerufen werden.
B Stromversorgung hervorgerufen werden.
C Sättigung der Kerne der HF-Spulen hervorgerufen werden.
D Widerstandseigenschaft einer Drossel hervorgerufen werden.

AJ215 Um die Wahrscheinlichkeit von Eigenschwingungen in einem Leistungsverstärker zu verringern, ...

A sollten die Ein- und Ausgangsschaltungen gut voneinander entkoppelt werden.
B sollte Verstärkerausgang und Netzteil möglichst weit voneinander entfernt aufgebaut werden.
C sollte die Versorgungsspannung über ein Netzfilter zugeführt werden.
D sollte kein Schaltnetzteil als Stromversorgung verwendet werden.

AJ216 Um die Gefahr von unerwünschten Eigenschwingungen in HF-Schaltungen zu verringern, ...

A sollte jede Stufe gut abgeschirmt sein.
B sollten die Abschirmungen der einzelnen Stufen nicht miteinander verbunden werden.
C sollten die Betriebsspannungen den einzelnen Stufen mit koaxialen oder verdrillten Leitungen zugeführt werden.
D sollte die vollständige Schaltung in einem einzelnen Metallgehäuse untergebracht sein.

AJ217 Wie kann man bei einem VHF-Sender mit kleiner Leistung die Entstehung parasitärer Schwingungen wirksam unterdrücken?

A Durch Aufstecken einer Ferritperle auf die Emitterzuleitung des Endstufentransistors.
B Durch Anbringen eines Klappferritkerns an der Mikrofonzuleitung.
C Durch Aufkleben einer Ferritperle auf das Gehäuse des Endstufentransistors.
D Durch Anbringen eines Klappferritkerns an der Stromversorgungszuleitung.

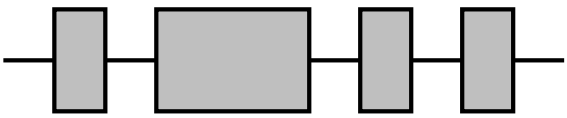
AJ218 In welcher Arbeitspunkteinstellung darf die Endstufe eines SSB-Senders nicht betrieben werden?

A C-Betrieb
B A-Betrieb
C B-Betrieb
D AB-Betrieb

AJ219 Was passiert, wenn bei einem SSB-Sender die Mikrofonverstärkung zu hoch eingestellt wurde?

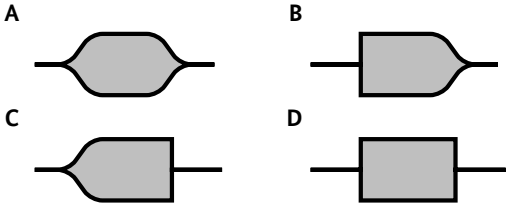
A Es werden mehr Nebenprodukte der Sendefrequenz erzeugt, die als unerwünschte Ausstrahlung Störungen hervorrufen.
B Die Gleichspannungskomponente des Ausgangssignals erhöht sich, wodurch der Wirkungsgrad des Senders abnimmt.
C Es werden mehr Subharmonische der Sendefrequenz erzeugt, die als unerwünschte Ausstrahlung Splattern auf den benachbarten Frequenzen hervorrufen.
D Es werden mehr Oberschwingungen der Sendefrequenz erzeugt, die als unerwünschte Ausstrahlung Splattern auf den benachbarten Frequenzen hervorrufen.

AJ220 Diese Modulationshüllkurve eines CW-Senders sollte vermieden werden, da ...



A wahrscheinlich Tastklicks erzeugt werden.
B während der Aussetzer Probleme im Leistungsverstärker entstehen könnten.
C die ausgesendeten Signale schwierig zu lesen sind.
D die Stromversorgung überlastet wird.

AJ221 In den nachfolgenden Bildern sind mögliche Signalverläufe des Senderausgangssignals bei der CW-Tastung dargestellt. Welcher Signalverlauf führt zu den geringsten Störungen?



AJ222 Durch Addition eines Störsignals zur Versorgungsspannung der Senderendstufe wird ...

A AM erzeugt.
B FM erzeugt.
C NBFM erzeugt.
D PM erzeugt.

AJ223 Wenn der Stromversorgung einer HF-Endstufe NF-Signale überlagert sind, kann dies eine (zusätzliche) unerwünschte Modulation der Sendefrequenz erzeugen. Um welche unerwünschte Modulation handelt es sich?

A AM
B FM
C NBFM
D SSB

AJ224 Was gilt beim Sendebetrieb für unerwünschte Aussendungen im Frequenzbereich zwischen 1,7–35 MHz? Sofern die Leistung einer unerwünschten Aussendung ...

A 0,25 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 40 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
B 0,25 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 60 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
C 1 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 60 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
D 1 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 50 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.

AJ225 Was gilt beim Sendebetrieb für unerwünschte Aussendungen im Frequenzbereich zwischen 50–1000 MHz? Sofern die Leistung einer unerwünschten Aussendung ...

A 0,25 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 60 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
B 0,25 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 40 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
C 1 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 60 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.
D 1 µW überschreitet, sollte sie um mindestens 50 dB gegenüber der maximalen PEP des Senders gedämpft werden.

5.11 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anwendung, Personen- und Sachschutz

5.11.1 Schutz von Personen

AK101 Warum ist im Nahfeld einer Strahlungsquelle keine einfache Umrechnung zwischen den Feldgrößen E und H und damit auch keine vereinfachte Berechnung des Schutzabstandes möglich?

A Weil die elektrische und die magnetische Feldstärke im Nahfeld keine konstante Phasenbeziehung zueinander aufweisen.
B Weil die elektrische und die magnetische Feldstärke im Nahfeld immer senkrecht aufeinander stehen und eine Phasendifferenz von 90° aufweisen.
C Weil die elektrische und die magnetische Feldstärke im Nahfeld nicht senkrecht zur Ausbreitungsrichtung stehen und auf Grund des Einflusses der Erdoberfläche eine Phasendifferenz von größer 180° aufweisen.
D Weil die elektrische und die magnetische Feldstärke im Nahfeld nicht exakt senkrecht aufeinander stehen und sich durch die nicht ideale Leitfähigkeit des Erdbodens am Sendeort der Feldwellenwiderstand des freien Raumes verändert.

AK102 Durch welche Größe sind Beträge der elektrischen und magnetischen Feldstärke eines elektromagnetischen Feldes im Fernfeld miteinander verknüpft?

A Durch den Wellenwiderstand im jeweiligen Medium
B Durch die Aufbauhöhe der Antenne
C Durch die Ausbreitungsbedingungen in der Ionosphäre
D Durch die Polarisationsrichtung der verwendeten Antenne

AK103 In welchem Fall hat die folgende Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstandes Gültigkeit und was sollten Sie tun, wenn die Gültigkeit nicht mehr sichergestellt ist?

$$d = \frac{\sqrt{30\,\Omega \cdot P_{\mathrm{EIRP}}}}{E}$$

A Die Formel gilt nur für Abstände $d > \frac{\lambda}{2 \cdot \pi}$ bei den meisten Antennenformen (z. B. Dipol-Antennen). Für Antennen, die z. B. geometrisch klein im Verhältnis zur Wellenlänge sind und/-oder in kürzerem Abstand zur Antenne muss der Sicherheitsabstand zum Beispiel durch Feldstärkemessungen oder Nahfeldberechnungen (Simulationen) ermittelt werden.
B Im Bereich von Amateurfunkstellen ist der Unterschied zwischen Nah- und Fernfeld so gering, dass obige Formel, die eigentlich nur im Fernfeld gilt, trotzdem für alle Raumbereiche verwendet werden kann.
C Die Formel gilt nur für Abstände $d > \frac{\lambda}{2 \cdot \pi}$ bei horizontal polarisierten Antennen. Bei kleineren Abständen und immer bei vertikal polarisierten Antennen muss der Sicherheitsabstand durch zum Beispiel Feldstärkemessungen oder Nahfeldberechnungen (Simulationen) ermittelt werden.
D Die Formel gilt nur für Abstände $d > \frac{\lambda}{2 \cdot \pi}$ bei vertikal polarisierten Antennen. Bei kleineren Abständen und immer bei horizontal polarisierten Antennen muss der Sicherheitsabstand durch zum Beispiel Feldstärkemessungen oder Nahfeldberechnungen (Simulationen) ermittelt werden.

AK104 Wie errechnen Sie die Leistung am Einspeisepunkt der Antenne (Antenneneingangsleistung) bei bekannter Senderausgangsleistung?

A Sie ermitteln die Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang und berechnen aus dieser Dämpfung einen Dämpfungsfaktor D; die Antenneneingangsleistung ist dann: $P_{\mathrm{Ant}} = D \cdot P_{\mathrm{Sender}}$
B Antenneneingangsleistung und Senderausgangsleistung sind gleich, da die Kabelverluste bei Amateurfunkstationen vernachlässigbar klein sind, d. h. es gilt: $P_{\mathrm{Ant}} = P_{\mathrm{Sender}}$
C Die Antenneneingangsleistung ist der Spitzenwert der Senderausgangsleistung, also: $P_{\mathrm{Ant}} = \sqrt{2 \cdot P_{\mathrm{Sender}}}$
D Die Antenneneingangsleistung ist der Spitzen-Spitzen-Wert der Senderausgangsleistung, also: $P_{\mathrm{Ant}} = 2 \cdot \sqrt{2 \cdot P_{\mathrm{Sender}}}$

AK105 An der Spitze Ihres Antennenmastes befindet sich eine Yagi-Uda-Antenne, deren Sicherheitsabstand in Hauptstrahlrichtung 20 m beträgt. Schräg unterhalb dieser Antenne befindet sich ein nicht kontrollierbarer Bereich. Sie ermitteln einen kritischen Winkel von 40°. Das vertikale Strahlungsdiagramm der Antenne weist bei diesem Winkel eine Dämpfung von 6 dB auf. Auf welchen Wert verringert sich dann rechnerisch der Sicherheitsabstand bei 40°?

A Er verringert sich auf 10 m.
B Er verringert sich auf 3,33 m.
C Er verringert sich auf 5,02 m.
D Er verringert sich nicht.

AK106 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle für das 10 m-Band und das Übertragungsverfahren RTTY berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben einen Dipol, der von einem Sender mit einer Leistung von 100 W über ein Koaxialkabel gespeist wird. Die Kabeldämpfung sei vernachlässigbar. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?

A 2,50 m
B 1,96 m
C 5,01 m
D 13,7 m

AK107 Sie betreiben eine Amateurfunkstelle auf dem 2 m-Band im Modulationsverfahren FM mit einer Rundstrahlantenne mit 6 dB Gewinn bezogen auf einen Dipol. Wie hoch darf die maximale Ausgangsleistung Ihres Senders unter Vernachlässigung der Kabeldämpfung sein, wenn der Grenzwert für den Personenschutz 28 $\frac{V}{m}$ und der zur Verfügung stehende Sicherheitsabstand 5 m beträgt?

A ca. 100 W
B ca. 75 W
C ca. 160 W
D ca. 265 W

AK108 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle für das 20 m-Band und das Übertragungsverfahren RTTY berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben einen Dipol, der von einem Sender mit einer Leistung von 300 W über ein Koaxialkabel gespeist wird. Die Kabeldämpfung beträgt 0,5 dB. Wie groß ist der Sicherheitsabstand?

A 4,10 m
B 4,97 m
C 3,20 m
D 2,39 m

AK109 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle für das 20 m-Band und das Übertragungsverfahren RTTY berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben einen Dipol, der von einem Sender mit einer Leistung von 700 W über ein Koaxialkabel gespeist wird. Die Kabeldämpfung beträgt 0,5 dB. Wie groß ist der Sicherheitsabstand?

A 6,26 m
B 7,36 m
C 4,87 m
D 5,62 m

AK110 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle in Hauptstrahlrichtung für das 2 m-Band und die Modulationsverfahren FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben eine Yagi-Uda-Antenne mit einem Gewinn von 11, 5 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 75 W über ein Koaxialkabel gespeist. Die Kabeldämpfung beträgt 1,5 dB. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?

A 6,86 m
B 5,35 m
C 2,17 m
D 22,09 m

AK111 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle für das 2 m-Band und das Modulationsverfahren FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben eine Yagi-Uda-Antenne mit einem Gewinn von 10, 5 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 100 W über ein Koaxialkabel gespeist. Die Kabeldämpfung beträgt 1,5 dB. Wie groß ist der Sicherheitsabstand?

A 7,1 m
B 6,6 m
C 8,4 m
D 5,6 m

AK112 Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für das 13 cm-Band und dem Modulationsverfahren FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 61 V/m. Sie betreiben einen Parabolspiegel mit einem Gewinn von 18 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 40 W über ein PE-Schaum-Massivschirm-Kabel mit einer Dämpfung von 2 dB gespeist. Wie groß muss der Personenschutz-Sicherheitsabstand in Hauptstrahlrichtung sein?

A 4,6 m
B 5,8 m
C 14,5 m
D 3,6 m

AK113 Eine Yagi-Uda-Antenne mit 12,15 dBi Antennengewinn wird mit 250 W Sendeleistung im 2 m-Band direkt gespeist. Welche elektrische Feldstärke ergibt sich bei Freiraumausbreitung in 30 m Entfernung in etwa?

A 11,7 V/m
B 9,1 V/m
C 15,0 V/m
D 10,1 V/m

AK114 Eine vertikale Dipol-Antenne wird mit 10 W Sendeleistung im 70 cm-Band direkt gespeist. Welche elektrische Feldstärke ergibt sich bei Freiraumausbreitung in 10 m Entfernung in etwa?

A 2,2 V/m
B 8,9 V/m
C 0,4 V/m
D 1,7 V/m

AK115 Eine Amateurfunkstelle sendet in FM mit einer äquivalenten Strahlungsleistung (ERP) von 100 W. Wie groß ist die Feldstärke im freien Raum in einer Entfernung von 100 m?

A 0,7 V/m
B 0,5 V/m
C 0,43 V/m
D 0,55 V/m

5.11.2 Sicherheit

AK201 Bei der Fehlersuche in einer defekten Senderendstufe sollte vor Beginn von Reparaturarbeiten aus Sicherheitsgründen das Gerät vom Netz getrennt werden und die Netzteilkondensatoren ...

A über einen hochohmigen Widerstand mit ausreichender Leistung dauerhaft entladen werden.
B über einen sehr niederohmigen Widerstand (< 1 Ω / 0,5 W) sofort vollständig entladen werden.
C durch Kurzschluss über ein Strommessgerät sicher entladen werden.
D erst nach Ablauf einer Wartezeit von ca. zwei Minuten berührt werden.

AK202 Warum ist eine möglichst niederohmige Verbindung aller Potentialausgleichsanschlüsse der Geräte einer Amateurfunkstelle anzustreben?

A Zum Schutz von Personen
B Zur Begrenzung von Kurzschlussströmen bei Gerätefehlern
C Zur Vermeidung von Geräteschäden bei Überspannungen
D Zur Symmetrierung bei paralleldrahtgespeisten Antennen

AK203 Ihr 400 W-Kurzwellensender ist über eine separate Erdungsleitung mit dem Potentialausgleich ihres Hauses verbunden. Im Sendebetrieb stellen sie fest, dass auf bestimmten Bändern das Gehäuse des Senders „heiß" ist, d. h. Hochfrequenzspannung merklicher Amplitude auf dem Gerätegehäuse liegt. Was kann die Ursache hierfür sein?

A Die Länge der Erdleitung entspricht annähernd einem Viertel der Wellenlänge der Sendefrequenz oder einem ungeraden Vielfachen davon.
B Die verwendete Kupfer-Erdleitung ist nicht versilbert und somit zur guten Ableitung von Hochfrequenz nicht geeignet.
C Die Länge der Erdleitung entspricht annähernd einer halben Wellenlänge der Sendefrequenz oder Vielfachen davon.
D Für die verwendete Erdleitung wurde ein massiver Leiter anstatt einer für Hochfrequenz besser geeigneten mehradrigen Litze verwendet.

AK204 Ab welchen Sendeleistungen kann an Sendeantennen Verletzungsgefahr durch hochfrequente Spannungen bestehen?

A Bereits bei geringen Sendeleistungen von wenigen Watt
B Auf Kurzwelle ab 100 Watt, auf VHF/UHF ab 50 Watt
C Bei Sendeleistungen höher 100 Watt
D Bei Sendeleistungen höher 500 Watt

6 Anhang

6.1 Formelsammlung

Zehnerpotenz			Symbol	Präfix
10^{-12}	=	0,000 000 000 001	p	Piko
10^{-9}	=	0,000 000 001	n	Nano
10^{-6}	=	0,000 001	µ	Mikro
10^{-3}	=	0,001	m	Milli
10^{-2}	=	0,01	c	Zenti
10^{-1}	=	0,1	d	Dezi
10^{0}	=	1	–	–
10^{1}	=	10	da	Deka
10^{2}	=	100	h	Hekto
10^{3}	=	1000	k	Kilo
10^{6}	=	1 000 000	M	Mega
10^{9}	=	1 000 000 000	G	Giga
10^{12}	=	1 000 000 000 000	T	Tera

Zweierpotenzen			Bit
2^{0}	=	1	0
2^{1}	=	2	1
2^{2}	=	4	2
2^{3}	=	8	3
2^{4}	=	16	4
2^{5}	=	32	5
2^{6}	=	64	6
2^{7}	=	128	7
2^{8}	=	256	8
2^{9}	=	512	9
2^{10}	=	1024	10
2^{11}	=	2048	11
2^{12}	=	4096	12

Widerstände

Ohmsches Gesetz

$$U = R \cdot I \qquad R = \frac{U}{I} \qquad I = \frac{U}{R}$$

Innenwiderstand

$$R_\mathrm{i} = \frac{\Delta U}{\Delta I}$$

Widerstand von Drähten

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A_\mathrm{Dr}} \qquad A_\mathrm{Dr} = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} = r^2 \cdot \pi$$

l : Drahtlänge
A_Dr : Drahtquerschnitt
ρ : Spezifischer Widerstand in $\Omega\mathrm{mm}^2/\mathrm{m}$
(Tabelle am Ende der Formelsammlung)

Farbe	Wert	Multiplikator			
Silber	–	10^{-2}	=	0,01	±10 %
Gold	–	10^{-1}	=	0,1	±5 %
Schwarz	0	10^{0}	=	1	–
Braun	1	10^{1}	=	10	±1 %
Rot	2	10^{2}	=	100	±2 %
Orange	3	10^{3}	=	1000	–
Gelb	4	10^{4}	=	10 000	–
Grün	5	10^{5}	=	100 000	±0,5 %
Blau	6	10^{6}	=	1 000 000	±0,25 %
Violett	7	10^{7}	=	10 000 000	±0,1 %
Grau	8	10^{8}	=	100 000 000	–
Weiß	9	10^{9}	=	1 000 000 000	–
Keine	–		–		±20 %

Widerstände in Reihenschaltung

$$R_G = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots + R_N$$

Bei 2 Widerständen gilt

$$R_G = R_1 + R_2$$

Widerstände in Parallelschaltung

$$\frac{1}{R_G} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots + \frac{1}{R_N}$$

Bei 2 Widerständen gilt

$$R_G = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Spannungsteiler (unbelastet)

$$U_G = U_1 + U_2 \qquad \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} \qquad \frac{U_2}{U_G} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Stromteiler

$$I_G = I_1 + I_2 \qquad \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2}$$

Vorzugsreihen für die Nennwerte von Widerständen und Kondensatoren

Reihe	Toleranz	Werte																							
E6	20%	1				1,5				2,2				3,3				4,7				6,8			
E12	10%	1		1,2		1,5		1,8		2,2		2,7		3,3		3,9		4,7		5,6		6,8		8,2	
E24	5%	1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,5	8,2	9,1

Leistung

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} = I^2 \cdot R$$

$$U = \frac{P}{I} = \sqrt{P \cdot R}$$

$$I = \frac{P}{U} = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

Arbeit/Energie

$$W = P \cdot t$$

Wirkungsgrad

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}} = \frac{P_{ab}}{P_{zu}} \cdot 100\,\% \qquad P_{ab} = P_{zu} - P_V$$

Wechselspannung

Effektiv- und Spitzenwerte bei Sinusförmiger Wechselspannung

$$\hat{U} = U_{eff} \cdot \sqrt{2} \qquad U_{SS} = 2 \cdot \hat{U}$$

Periodendauer

$$T = \frac{1}{f} \qquad f = \frac{1}{T}$$

Kreisfrequenz

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Scheinwiderstand

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Z: Scheinwiderstand
X: Blindwiderstand

Induktivität/Spule

Induktiver Blindwiderstand

$$X_L = \omega \cdot L$$

Induktivitäten in Reihenschaltung

$$L_G = L_1 + L_2 + L_3 + \ldots + L_N$$

Induktivitäten in Parallelschaltung

$$\frac{1}{L_G} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \ldots + \frac{1}{L_N}$$

Induktivität der Ringspule

$$L = \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \cdot A_S}{l_m}$$

Induktivität einer langen Zylinderspule

$$L = \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \cdot A_S}{l}$$

Induktivität von Ringkernspulen
Auch für mehrlagige Spulen

$$L = N^2 \cdot A_L$$

Magnetische Feldstärke in einer Ringspule

$$H = \frac{I \cdot N}{l_m}$$

Magnetische Flussdichte

$$B_m = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot H$$

Transformator/ Übertrager

Übersetzungsverhältnis

$$\ddot{u} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{U_P}{U_S} = \frac{I_S}{I_P} = \sqrt{\frac{Z_P}{Z_S}}$$

Belastbarkeit von Wicklungen

$$I = S \cdot A_{Dr} \text{ mit } S \approx 2{,}5\ \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$$

Kapazität/Kondensator

Kapazitiver Blindwiderstand

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

Kondensatoren in Reihenschaltung

$$\frac{1}{C_G} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \ldots + \frac{1}{C_N}$$

Kondensatoren in Parallelschaltung

$$C_G = C_1 + C_2 + C_3 + \ldots + C_N$$

Elektrische Feldstärke im homogenen Feld

$$E = \frac{U}{d}$$

Kapazität eines Kondensators

$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

A : Kondensatorplattenfläche
d : Plattenabstand
ϵ_r : Relative Dielektrizitätszahl
(Tabelle am Ende der Formelsammlung)

Filter

RC-Tiefpass / RC-Hochpass

$$f_g = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

RL-Tiefpass / RL-Hochpass

$$f_g = \frac{R}{2 \cdot \pi \cdot L}$$

f_g : Grenzfrequenz (Frequenz am −3 dB-Punkt)

Schwingkreis

Es gilt

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Im Resonanzfall $X_C = X_L$ gilt

Reihenschwingkreis

$$B = \frac{R_s}{2 \cdot \pi \cdot L}$$

$$Q = \frac{f_0}{B} = \frac{X_L}{R_s}$$

Parallelschwingkreis

$$B = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_p \cdot C}$$

$$Q = \frac{f_0}{B} = \frac{R_p}{X_L}$$

Transistor

Für Gleichstrom gilt

$$B = \frac{I_C}{I_B} \qquad I_E = I_C + I_B$$

B : Gleichsstromverstärkung

Für Wechselstrom gilt

$$v_I = \beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \qquad v_U = \beta = \frac{\Delta U_{CE}}{\Delta U_{BE}} \qquad v_P = \beta^2 = v_U \cdot v_I$$

β : Wechselstromverstärkung

ZF und Spiegelfrequenzen

Um die Darstellung übersichtlich zu halten, wird der Fall $f_{ZF} = f_E + f_{OSZ}$ nicht betrachtet.

Zwischenfrequenz

$$f_{ZF} = |f_E - f_{OSZ}| = \begin{cases} f_{OSZ} - f_E & \text{wenn } f_E < f_{OSZ} \\ f_E - f_{OSZ} & \text{wenn } f_E > f_{OSZ} \end{cases}$$

f_{ZF} : Zwischenfrequenz
f_E : Eingangsfrequenz
f_{OSZ} : Oszillatorfrequenz

Spiegelfrequenz

$$f_S = 2 \cdot f_{OSZ} - f_E = \begin{cases} f_{OSZ} + f_{ZF} = f_E + 2 \cdot f_{ZF} & \text{wenn } f_E < f_{OSZ} \\ f_{OSZ} - f_{ZF} = f_E - 2 \cdot f_{ZF} & \text{wenn } f_E > f_{OSZ} \end{cases}$$

Pegel

Leistungs und Spannungspegel

$$p = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{P}{1\,\mathrm{mW}}\right)\,\mathrm{dBm}$$

$$p = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{P}{1\,\mathrm{W}}\right)\,\mathrm{dBW}$$

$$u = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{P}{0{,}775\,\mathrm{V}}\right)\,\mathrm{dBu}$$

Verstärkung/Gewinn

$$g = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{P_2}{P_1}\right)\,\mathrm{dB} \qquad g = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{U_2}{U_1}\right)\,\mathrm{dB}$$

Dämpfung/Verluste

$$a = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{P_1}{P_2}\right)\,\mathrm{dB} \qquad a = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{U_1}{U_2}\right)\,\mathrm{dB}$$

	Leistungsverhältnis	Spannungsverhältnis
−20 dB	0,01	0,1
−10 dB	0,1	0,32
−6 dB	0,25	0,5
−3 dB	0,5	0,71
−1 dB	0,79	0,89
0 dB	1	1
1 dB	1,26	1,12
3 dB	2	1,41
6 dB	4	2
10 dB	10	3,16
20 dB	100	10

P_1 : Eingangsleistung
P_2 : Ausgangsleistung
U_1 : Eingangsspannung
U_2 : Ausgangsspannung

Strahlungsleistung und Gewinn von Antennen

ERP

$$p_{\mathrm{ERP}} = p_{\mathrm{S}} - a + g_{\mathrm{d}}$$

$$P_{\mathrm{ERP}} = P_{\mathrm{S}} \cdot 10^{\frac{g_{\mathrm{d}} - a}{10\mathrm{dB}}}$$

Feldstärke im Fernfeld einer Antenne

$$E = \frac{\sqrt{30\,\Omega \cdot P_{\mathrm{A}} \cdot G_{\mathrm{i}}}}{d} = \frac{\sqrt{30\,\Omega \cdot P_{\mathrm{EIRP}}}}{d}$$

Gilt für Freiraumausbreitung ab $d > \frac{\lambda}{2 \cdot \pi}$
P_{A} : Leistung an der Antenne

Gewinn von Antennen

$$G_{\mathrm{i}} = G_{\mathrm{d}} \cdot 1{,}64 \qquad g_{\mathrm{i}} = g_{\mathrm{d}} + 2{,}15\,\mathrm{dB} \qquad G = 10^{\frac{g}{10\mathrm{dB}}}$$

EIRP

$$p_{\mathrm{EIRP}} = p_{\mathrm{ERP}} + 2{,}15\,\mathrm{dB}$$

$$P_{\mathrm{EIRP}} = P_{\mathrm{ERP}} \cdot 1{,}64 = P_{\mathrm{S}} \cdot 10^{\frac{g_{\mathrm{d}} - a + 2{,}15\,\mathrm{dB}}{10\mathrm{dB}}}$$

Halbwellendipol

$$G_{\mathrm{i}} = 1{,}64 \qquad g_{\mathrm{i}} = 2{,}15\,\mathrm{dB}$$

λ/4-Vertikalantenne mit Bodenreflektion

$$G_{\mathrm{i}} = 3{,}28 \qquad g_{\mathrm{i}} = 5{,}15\,\mathrm{dB}$$

Parabolspiegelantenne

$$g_{\mathrm{i}} = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{\pi \cdot d}{\lambda}\right)^2 \cdot \eta\,\mathrm{dB}$$

Rauschen

Thermisches Rauschen

$$P_R = k \cdot T_K \cdot B$$

$$\Delta p_R = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{B_1}{B_2}\right) \text{dB}$$

$$U_R = 2 \cdot \sqrt{P_R \cdot R}$$

P_R : Rauschleistung
Δp_R : Pegelunterschied der Rauschleistungen in B_1 und B_2 z. B. in dB

Signal-Rauschverhältnis (SNR)

$$\text{SNR} = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{P_S}{P_N}\right) \text{dB} = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{U_S}{U_N}\right) \text{dB}$$

Shannon-Hartley-Gesetz für AWGN-Kanal

$$C = \frac{B}{1\,\text{Hz}} \cdot \log_2\left(1 + \frac{P_S}{P_N}\right) \frac{\text{bit}}{\text{s}}$$

Rauschzahl

$$F = \frac{\left(\frac{P_S}{P_N}\right)_{\text{Eingang}}}{\left(\frac{P_S}{P_N}\right)_{\text{Ausgang}}}$$

$$a_F = 10 \cdot \log_{10}(F)$$

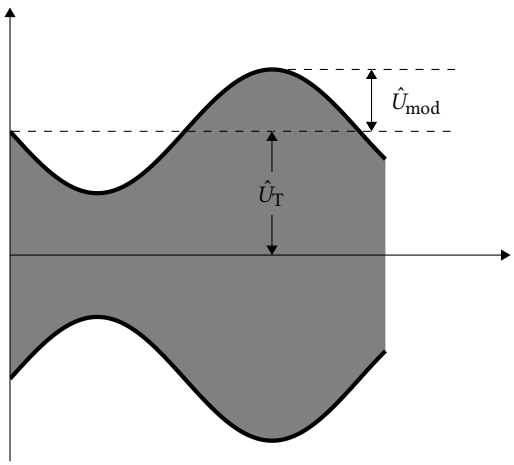
$$a_F = \text{SNR}_{\text{Eingang}} - \text{SNR}_{\text{Ausgang}}$$

P_S : Signalleistung
U_N : Rauschspannung
P_N : Rauschleistung
U_S : Signalspannung
C : Maximale Datenübertragungsrate
B : Bandbreite in Hz

Logarithmus zur Basis 2

$$\log_2(x) = \frac{\log_{10}(x)}{\log_{10}(2)}$$

Amplitudenmodulation



Modulationsgrad

$$m = \frac{\hat{U}_{\text{mod}}}{\hat{U}_T}$$

Bandbreite

$$B = 2 \cdot f_{\text{mod max}}$$

Frequenzmodulation

Modulationsindex

$$m = \frac{\Delta f_T}{f_{\text{mod}}}$$

Δf_T : Frequenzhub

Carson-Bandbreite

$$B \approx 2 \cdot (\Delta f_T + f_{\text{mod max}})$$

Ungefähre FM-Bandbreite B enthält etwa 99 % der Gesamtleistung des Signals

Wellenlänge und Frequenz

Lichtgeschwindigkeit

$$c = f \cdot \lambda \qquad f = \frac{c}{\lambda} \qquad \lambda = \frac{c}{f}$$

Im Freiraum gilt

$$c = c_0 \approx 3 \cdot 10^8 \,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}} \approx 300\,000\,000\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$$

$$f[\mathrm{MHz}] \approx \frac{300}{\lambda[\mathrm{m}]} \qquad \lambda[\mathrm{m}] \approx \frac{300}{f[\mathrm{MHz}]}$$

Verkürzungsfaktor von HF-Leitungen

$$k_\mathrm{v} = \frac{l_\mathrm{G}}{l_\mathrm{E}} = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_\mathrm{r}}} = \frac{c}{c_0}$$

l_G : mechanische Länge
l_E : elektrische Länge

Reflektion

Stehwellenverhältnis (SWR, SWV, VSWR)

$$s = \frac{U_\mathrm{max}}{U_\mathrm{min}} = \frac{U_\mathrm{v} + U_\mathrm{r}}{U_\mathrm{v} - U_\mathrm{r}} = \frac{\sqrt{P_\mathrm{v}} + \sqrt{P_\mathrm{r}}}{\sqrt{P_\mathrm{v}} - \sqrt{P_\mathrm{v}}} = \frac{1 + |r|}{1 - |r|}$$

$s = \frac{R_2}{Z}$ wenn $R_2 > Z$ und $s = \frac{Z}{R_2}$ wenn $R_2 < Z$

Reflektionsfaktor

$$|r| = \frac{s-1}{s+1} = \left|\frac{R_2 - Z}{R_2 + Z}\right| = \frac{|U_\mathrm{r}|}{|U_\mathrm{v}|} = \sqrt{\frac{P_\mathrm{r}}{P_\mathrm{v}}}$$

Rücklaufende Leistung

$$P_\mathrm{r} = P_\mathrm{v} \cdot |r|^2$$

An R_2 abgegebene Leistung

$$P_\mathrm{ab} = P_\mathrm{v} \cdot \left(1 - |r|^2\right)$$

U_v : Spannung der hinlaufenden Welle
U_r : Spannung der rücklaufenden Welle
Z : Wellenwiderstand der HF-Leitung
R_2 : reeller Abschlusswiderstand der HF-Leitung
P_v : vorlaufende Leistung
P_r : rücklaufende (reflektierte) Leistung
P_ab : Leistung an R_2

Wellenwiderstand

HF-Leitungen

$$Z = \sqrt{\frac{L'}{C'}}$$

Koaxiale Leitungen

$$Z = \frac{60\,\Omega}{\sqrt{\epsilon_\mathrm{r}}} \cdot \ln\left(\frac{D}{d}\right)$$

D : Innendurchmesser Außenleiter
d : Durchmesser des Innenleiters

Symmetrische Zweidrahtleitungen ($a/d > 2{,}5$)

$$Z = \frac{120\,\Omega}{\sqrt{\epsilon_\mathrm{r}}} \cdot \ln\left(\frac{2 \cdot a}{d}\right)$$

a : Mittenabstand der Leiter
d : Durchmesser der Leiter

Viertelwellentransformator

$$Z = \sqrt{Z_\mathrm{E} \cdot Z_\mathrm{A}}$$

Z : erforderlicher Wellenwiderstand einer λ/4-Transformationsleitung

Weitere Formeln

Höchste brauchbare Frequenz

$$\mathrm{MUF} \approx \frac{f_c}{\sin(\alpha)} \qquad f_{opt} = \mathrm{MUF} \cdot 0{,}85$$

f_{opt} : Optimale Arbeitsfrequenz

Empfindlichkeit von Messsystemen

$$E_{MESS} = \frac{R_i}{U_i} = \frac{1}{I_i}$$

E_{MESS} : Empfindlichkeit in $\frac{\Omega}{V}$
U_i : Spannung am System bei Vollausschlag
I_i : Strom durch das System bei Vollausschlag

Relativer maximaler Fehler

$$F_W = \pm \frac{G}{100} \cdot \frac{W_E}{W_M}$$

F_W : relativer maximaler Fehler (in %)
G : Genauigkeitsklasse des Messinstruments
W_E : Endwert des Messbereichs
W_M : abgelesener Wert (Ist-Wert)

Abtasttheorem

$$f_{abtast} > 2 \cdot f_{max}$$

f_{abtast} : Abtastrate
f_{min} : Minimale Frequenz
f_{max} : Maximale Frequenz

für Nicht-Basisband-Signale

$$f_{abtast} > 2 \cdot (f_{max} - f_{min}) \text{ wenn } f_{abtast} < f_{min} \text{ oder } f_{abtast} > f_{max}$$

Datenübertragungs-/Symbolrate

$$C = R_S \cdot n$$

C : Datenübertragungsrate in Bit/s
R_S : Symbolrate in Baud
n : Symbolgröße in Bit/Symbol

6.2 Formelzeichen, Konstanten und Tabellen

Sofern bei der jeweiligen Formel nicht anders angegeben, gilt:

A	Querschnitt, Fläche
A_{Dr}	Drahtquerschnitt
A_{Fe}	Eisenkernquerschnitt
A_L	Induktivitätskonstante (z. B. in nH)
A_S	Querschnittsfläche der Spule
a	Dämpfungsmaß (z. B. in dB)
a_F	Rauschzahl gemessen mit Eingangsabschluss bei 290 K (z. B. in dB)
AWGN	Additive White Gaussian Noise (Additives weißes gaußsches Rauschen)
B, B_1, B_2	Bandbreiten
B_m	magnetische Flussdichte
C	Kapazität
C'	Kapazitätsbelag (Kapazität pro Meter)
C_G	Gesamtkapazität
C_1, C_2, C_3, C_n	Teilkapazitäten
c	Phasengeschwindigkeit
c_0	Vakuumlichtgeschwindigkeit, $c_0 = 3 \cdot 10^8 \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$
d	Abstand, Entfernung
E	elektrische Feldstärke
EIRP	äquivalente isotrope Strahlungsleistung
ERP	äquivalente (effektive) Strahlungsleistung
e	Eulersche Zahl, e = 2,718 …
F	Rauschzahl (Eingangsabschluss bei 290 K)
f	Frequenz
f_c, f_k, f_{krit}, f_{oF2}	Höchste Frequenz, bei der senkrecht in die Ionosphäre eintretende Strahlung von der gegebenen Region noch gebrochen wird
f_E	eingestellte Empfangsfrequenz
f_g	Grenzfrequenz
f_{mod}	Modulationsfrequenz
$f_{mod\,max}$	höchste Modulationsfrequenz
f_{opt}	optimale Frequenz
f_{OSZ}	Oszillatorfrequenz
f_S	Spiegelfrequenz
f_{ZF}	Zwischenfrequenz
f_0	Resonanzfrequenz
G	Gewinnfaktor
G_d	Gewinnfaktor bezogen auf den Halbwellendipol
G_i	Gewinnfaktor bezogen auf den isotropen Strahler
g	Verstärkungsmaß/Gewinn (z. B. in dB)
g_d	Gewinn bezogen auf den Halbwellendipol (z. B. in dB)
g_i	Gewinn bezogen auf den isotropen Strahler (z. B. in dB)
GPSDO	GPS Disciplined Oscillator (GPS-synchronisierter Oszillator)
H	magnetische Feldstärke
I	Stromstärke
I_B	Basisgleichstrom
I_C	Kollektorgleichstrom
I_E	Emittergleichstrom
I_G	Gesamtstrom
I_P	Primärstromstärke
I_S	Sekundärstromstärke
I_1, I_2	Teilströme
k	Boltzmann-Konstante, $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23} \frac{\mathrm{W\,s}}{\mathrm{K}}$
k_v	Verkürzungsfaktor
L	Induktivität
L'	Induktivitätsbelag (Induktivität pro Meter)
L_G	Gesamtinduktivität
L_1, L_2, L_3, L_n	Teilinduktivitäten
l	Länge
l_m	mittlere Feldlinienlänge
MUF	Höchste brauchbare Frequenz bei der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen infolge ionosphärischer Brechung
m	Modulationsindex
N	Windungszahl
N_P	Primärwindungszahl
N_S	Sekundärwindungszahl
N_V	Windungszahl pro Volt
OCXO	Oven-Controlled Crystal Oscillator (Quarzoszillator mit Quarzofen)
P	Leistung
P_R	Rauschleistung
P_S	Senderleistung
P_{ERP}	ERP Strahlungsleistung
P_{EIRP}	EIRP Strahlungsleistung
P_V	Verlustleistung
P_{ab}	abgegebene Leistung
P_{zu}	zugeführte Leistung

p	Pegel der Leistung (z. B. in dBm oder dBW)
p_S	Pegel der Senderleistung (z. B. in dBm)
p_{ERP}	Pegel der ERP Strahlungsleistung (z. B. in dBm)
p_{EIRP}	Pegel der EIRP Strahlungsleistungen (z. B. in dBm)
PEP	Peak Envelope Power (Hüllkurvenspitzenleistung)
Q	Güte
R	Widerstand
R_G	Gesamtwiderstand
R_i	Innenwiderstand
R_1, R_2, R_3, R_n	Teilwiderstände
R_p	paralleler Verlustwiderstand
R_s	serieller Verlustwiderstand
r	Reflektionsfaktor
S	Stromdichte
SNR	Signal-Rauschverhältnis (z. B. in dB)
s, SWR, SWV, VSWR	Stehwellenverhältnis oder Welligkeit
T	Periodendauer
T_K	Temperatur in Kelvin bezogen auf den absoluten Nullpunkt T_0 ($T_0 = 0\,\mathrm{K} = -273{,}15\,°\mathrm{C}$; d. h. $20\,°\mathrm{C} \approx 293\,\mathrm{K}$)
t	Zeit
TCXO	Temperature Compensated Crystal Oscillator (Temperaturkompensierter Quarzoszillator)
U	Spannung
U_{eff}	Effektivspannung
U_G	Gesamtspannung
U_P	Primärspannung
U_R	effektive Rauschspannung an R
U_S	Sekundärspannung
U_{SS}	Spannung von Spitze zu Spitze
U_1, U_2	Teilspannungen
$\hat{U}$	Spitzenspannung
$\hat{U}_{mod}$	Amplitude der Modulationsspannung
$\hat{U}_T$	Amplitude der HF-Trägerspannung
u	Pegel der Spannung (z. B. in dBu)
$ü$	Übersetzungsverhältnis
v_I	Wechselstromverstärkung
v_U	Wechselspannungsverstärkung
v_P	Leistungsverstärkung für Wechselstrom
VCO	Voltage-Controlled Oscillator (Spannungsgesteuerter Oszillator)
W	Arbeit/Energie
X	Blindwiderstand
X_C	kapazitiver Blindwiderstand
X_L	induktiver Blindwiderstand
XO	Crystal Oscillator (Quarzoszillator)
Z	Wellenwiderstand
Z_A	Ausgangsscheinwiderstand
Z_E	Eingangsscheinwiderstand
Z_{F0}	Feldwellenwiderstand des freien Raumes, $Z_{F0} = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = 120\pi\,\Omega$
Z_P	Primärer Scheinwiderstand
Z_S	Sekundärer Scheinwiderstand
ΔI	Stromänderung
ΔI_B	Basisstromänderung
ΔI_C	Kollektorstromänderung
ΔU	Spannungsänderung
ΔU_{CE}	Kollektor-Emitter-Spannungsänderung
ΔU_{BE}	Basis-Emitter-Spannungsänderung
α	Abstrahlwinkel der Antenne (Höhenwinkel)
β	Wechselstromverstärkung
ϵ_0	elektrische Feldkonstante, $\epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 \cdot c_0^2} = 0{,}885 \cdot 10^{-11}\,\frac{\mathrm{A\,s}}{\mathrm{V\,m}}$
ϵ_r	relative Dielektrizitätszahl
η	Wirkungsgrad
λ	Wellenlänge
μ_0	magnetische Feldkonstante, $\mu_0 = \frac{4\pi}{10^7}\,\frac{\mathrm{V\,s}}{\mathrm{A\,m}} = 1{,}2566 \cdot 10^{-6}\,\frac{\mathrm{H}}{\mathrm{m}}$
μ_r	relative Permeabilität (Luft ≈ 1)
ρ	spezifischer elektrischer Widerstand
ω	Kreisfrequenz

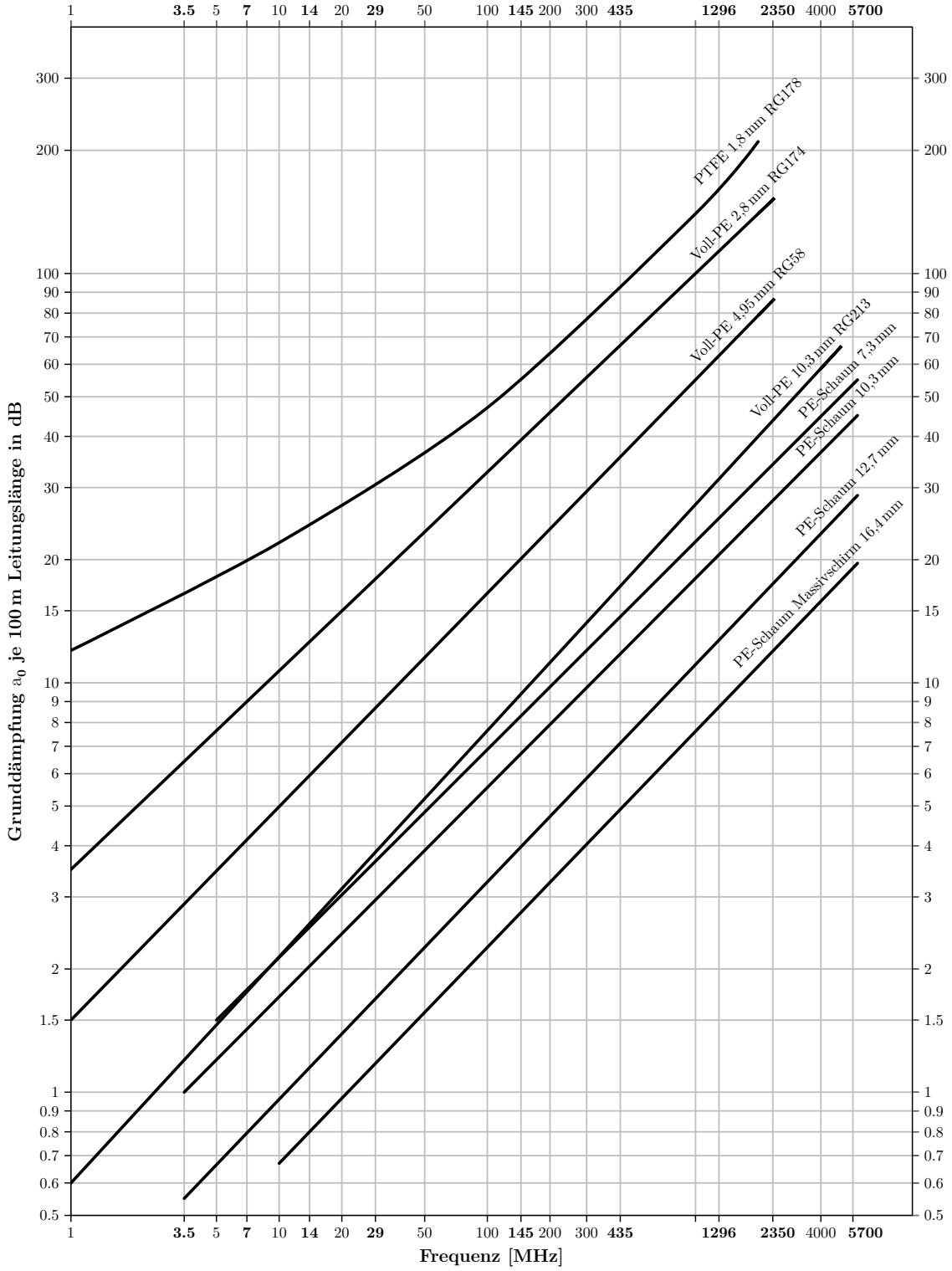
Spezifischer Widerstand in $\Omega mm^2/m$

Material	Wert
Kupfer	0,018
Aluminium	0,028
Gold	0,022
Silber	0,016
Zink	0,11
Eisen	0,1
Messing	0,07

Relative Dielektrizitätszahl

Material	Wert
Luft (trocken)	1,00059
Voll-PE (Polyäthylen)	2,29
Schaum-PE	1,5
PTFE (Teflon)	2,0

6.3 Kabeldämpfungsdiagramm Koaxialkabel



Dämpfung gebräuchlicher Koaxleitungen in Abhängigkeit von der Betriebsfrequenz
für eine Länge von 100 m

6.4 IARU Bandplan 2m

	Frequency Segment	Max.	Preferred Mode and Usage	
144–146 MHz	144,000–144,025 MHz	2,7 kHz	All mode	Sattelite downlink only
	144,025–144,100 MHz	500 Hz	Telegraphy	144,050 MHz Telagraphy calling 144,100 MHz Random MS
	144,100–144,150 MHz	500 Hz	MGM, Telegraphy	144,110–144,160 MHz CW and MGM EME
	144,150–144,400 MHz	2,7 kHz	MGM, Telegraphy, SSB	144,195–144,205 MHz Random MS SSB 144,300 MHz SSB Centre of activity
	144,400–144,490 MHz	500 Hz	MGM, Telegraphy	Beacons exclusive
	144,491–144,493 MHz	500 Hz	MGM	Experimental MGM, Personal weak signal MGM Beacons
	144,500–144,794 MHz	20 kHz	All mode	144,500 MHz Image mode centre (SSTV, Fax,...) 144,600 MHz Data Centre of activity (MGM, RTTY,..) 144,750 MHz ATV Talk back
	144,794–144,9625 MHz	12 kHz	MGM Digital Communication	144,8000 MHz APRS 144,8125 MHz DV internet voice gateway 144,8250 MHz DV internet voice gateway 144,8375 MHz DV internet voice gateway 144,8500 MHz DV internet voice gateway 144,8625 MHz DV internet voice gateway
	144,975–145,194 MHz	12 kHz	FM/Digital Voice	Repeater input exclusive
	145,194–145,206 MHz	12 kHz	FM/Digital Voice	Space Communication
	145,206–145,5625 MHz	12 kHz	FM/Digital Voice	145,2375 MHz FM Internet Voice Gateway 145,2875 MHz FM Internet Voice Gateway 145,3375 MHz FM Internet Vocie Gateway 145,3750 MHz digital voice calling 145,5000 MHz FM calling
	145,575–145,7935 MHz	12 kHz	FM/Digital Voice	Repeater output exclusive
	145,794–145,806 MHz	12 kHz	FM/Digital Voice	Space Communication
	145,806–146,000 MHz	12 kHz	All mode	Sattelite exclusive

6.5 IARU Bandplan 70cm

	Frequency Segment	Max.	Preferred Mode and Usage	
430–440 MHz	430,000–431,975 MHz	20 kHz	All mode	430,025–430,375 MHz FM repeater output (1,6 MHz shift) 430,400–430,575 MHz digital communications 430,600–430,925 MHz digital communications repeater channels 430,925–431,025 MHz multimode channels 431,050–431,825 MHz Repeater input channel freqs 7,6 MHz shift 431,625–431,975 MHz Repeater input channels (1,6 MHz shift)
	432,000–432,100 MHz	500 Hz	MGM, Telegraphy	432,050 MHz Telegraphy Centre of activity
	432,100–432,400 MHz	2,7 kHz	MGM, Telegraphy, SSB	432,200 MHz SSB centre of activity 432,350 MHz Microwave talkback centre of acitivity 432,370 MHz Meteo Scatter centre of activity
	432,400–432,490 MHz	500 Hz	MGM, Telegraphy	Beacons Exclusive
	432,191–432,193 MHz	500 Hz	EMGM	Experimental MGM
	432,500–432,975 MHz	12 kHz	All mode	432,500 MHz New APRS frequency 432,600–432,9875 Repeater Input Region 1 Standard, 25 kHz spacing, 2 MHz shift (Channel freq 432,600–432,975 MHz)
	433,000–433,375 MHz	12 kHz	FM, Digital Voice Repeaters	Repeater Input Region 1 Standard, 25 kHz spacing, 1,6 MHz shift
	433,400–433,575 MHz	12 kHz	FM, Digital Voice	433,400 MHz SSTV (FM/AFSK) 433,450 MHz Digital Voice calling 433,500 MHz FM calling
	433,600–434,000 MHz	none	All mode	433,625–433,775 MHz Digital communications channels 434,000 MHz Centre frequency of digital experiments
	434,000–434,594 MHz	12 kHz	All mode, ATV	434,450–434,575 MHz Digital communications channels
	434,594–434,981 MHz	12 kHz	All mode	434,600–434,9875 MHz Repeater Output (12,5 kHz spacing 1,6 MHz or 2 MHz shift)
	435,000–436,000 MHz	none	Sattelite service	
	436,000–438,000 MHz	none	Sattelite service, DATV/data	DATV/data centre of activity
	438,000–440,000 MHz	none	All mode	438,025–438,175 MHz Digital communication channels 438,200–438,525 MHz Digital communication repeater channels 438,550–438,625 MHz Multi mode 438,650–439,425 MHz Repeater output channels (7,6 MHz shift) 439,800–439,975 MHz Digital communication link channels

Impressum

Herausgeber
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Stand
Dezember 2023, 2. Auflage

www.bundesnetzagentur.de

x.com/BNetzA

social.bund.de/@bnetza

youtube.com/BNetzA