

BERUFS- KUNDE

NIEDERSpannungs I nstallations NORM

500

Fragen
und
Antworten

18. Auflage
15. März 2009

Bearbeitet durch:

Niederberger Hans-Rudolf
dipl. Elektroingenieur FH/HTL/STV
dipl. Betriebsingenieur HTL/NDS
Vordergut 1
8772 Nidfurn

Telefon	055 654 12 87	P
Telefax	055 654 12 88	P
Natel	079 35 303 35	
E-Mail	hn@ibn.ch	
Web	www.ibn.ch	

© **Copyright**
H.R. Niederberger
Elektroingenieur FH/STV
Betriebsingenieur HTL/NDS
Vordergut, 8772 Nidfurn

Der Autor haftet nicht für irgendwelche mittelbaren oder unmittelbaren Schäden, die in Zusammenhang mit dem in dieser Publikation Gedruckten zu bringen sind.


Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Autors in irgendeiner Form reproduziert werden.

Änderungen

Pos.	Titel	Bemerkung	Datum der Änderung	Auflage
1	Fehlerstromschutzschalter	Frage 40 eingefügt	27.09.06	11
2	Trenn- und Klemmvorrichtungen, Schalten	Frage 26 eingefügt	15.11.06	12
3	Prüfen und Messen	Frage 13 eingefügt	25.11.06	13
4	Erden und Potentialausgleich	Tabelle Frage 20 Stromwert korrigiert	25.11.06	13
5	Wesentliche Änderungen NIN 2005	3-29, 4-25, 7-26, 9-23, 9-45, 10-26, 10-27, 11-14, 12-32, 12-33, 13-02, 13-04, 14-12, 14-15 bis 14-21	24.03.07	14
6	Tabellenwerte angepasst	3-20	13.11.07	15
7	Grundlagen, Geltungsbereich	NIN.Nummer angepasst: 1-13	12.12.07	16
8	Materialeigenschaften	Fremdkörperschutz eingefügt	10.01.08	16
9	Beschriftungen und Kennzeichnungen	Überarbeitet und Fragen aus dem Bereich Materialeigenschaften eingefügt	10.01.08	16
10	NIV	Frage 19-13 angepasst	15.02.08	17
11	Personenschutz	Frage 2-13 eingefügt	19.02.08	17
12	Erden und Potentialausgleich	Frage 3-32 eingefügt	20.02.08	17
13	Trenn- Klemmvorrichtungen, Schalten	Frage 7-27 eingefügt	20.02.08	17
14	Überstromunterbrecher	Fragen 10-28, 10-29 eingefügt	20.02.08	17
15	Schaltgerätekombination	Frage 13-06 eingefügt	20.02.08	17
16	Besondere Räume und Anlagen	Fragen 14-22, 14-23, 14-24, 14-25 eingefügt	20.02.08	17
17	Prüfen und Messen	Frage 17-14 eingefügt	20.02.08	17
18	Begriffsbestimmungen, Definitionen	Frage 18-59 eingefügt	20.02.08	17
19	Besondere Räume und Anlagen	Frage 14-26 eingefügt	04.06.08	17
20	Energieverbraucher	Frage 12-38 eingefügt	04.06.08	17
21	Leiter und Leitungen	Frage 9-40 angepasst	04.06.08	17
22	Trenn- und Klemmvorrichtung, Schalten	Frage 7-28 eingefügt	04.06.08	17
23	Steckdosen und Steckkontakte	Frage 11-03 angepasst	04.06.08	17
24	Grundlagen und Geltungsbereich	Frage 1-18, 1-19 eingebaut	19.08.08	17
25	Leiter und Leitungen	Frage 9-26 eingebaut	19.08.08	17
26	Fehlerstromschutzschalter	Fragen angepasst	15.03.09	18

Erläuterungen von Abkürzungen

In der nachstehenden Auflistung sind nur Abkürzungen aufgeführt, welche zum Verständnis der Darstellung im Vorschriftenenkatalog hilfstellten.

- F Die Bezeichnung bedeutet, dass die Beschreibung in der NIN Compact unter dem Fachteil zu finden ist.
- N NIN COMPACT
- BK Unterlagen Berufskunde der Berufsschule
- NN Artikel nicht in der NIN Compact erläutert. Artikel ist in der NIN 2010 beschrieben.
- (18-32) Verweis auf einen anderen Fachbereich, bei welchem der gleiche Artikel auch aufgeführt ist bzw bei welchem der gleiche Inhalt behandelt ist.
- B+E Beispiele und Erläuterungen
In den gelben Seiten der grossen NIN sind am Ende des Abschnittes Erläuterungen und Beispiele angebracht.
- S1 Lernserie Nr. 1
- E05 In der Abschlussprüfung 2005 für „E“ Elektromonteur/Elektromonteurinnen bzw. Elektroinstallateure/Elektroinstallateurinnen angewendet worden
- M06 In der Abschlussprüfung 2006 für „M“ Montageelektriker und Montageelektrinnen angewendet worden
-  Schweizerische Norm

Stichwortverzeichnis

:PEN-Leiter	1815	Starkstromanlagen	1800
Abkürzungen		Direktes Berühren	1810
B+E	102	Eigentümer	
BV	100	Pflichten	1600
CENELEC	100, 1807	Elektrische Betriebsräume	1811
EKAS	100, 1807	Höhe Bedienungsgang	1400
elektrosuisse	101	Instruierte Personen	1402, 1811
EIG	100, 1806	Warnzeichen	1400
EN	106	Wer hat Zugabg?	1402
ESTI	100, 1807	Zugänge	1400
HD	105	Elektrische Installationen	
IEC	100, 1807	Änderungen	100
IP 600, 1502		Erstellung	105
LeV	1807	Ordnungstrennung	105
NEV	102, 1807	Welche	104
NIN	100	Elektrizitätsgesetz	1907
NIN	100	Elektrofachkraft	1816
NIV	100, 1807, 1907	Elektrotechnisch unterwiesene Person	1402, 1808
RCD	404	Erder	
SEV	101, 1807	Erderarten	302
SsV	1807	Material Bänderder	302
STEG	1806	Material Fundamenterder	303
StV	100, 1807	Querschnitte	302
SUVA	100, 1807	Schema	306
SUVG	1806	Verlegetiefe	303
UVV	1807	Verlegung	303
VKF	1807, 1812	Erdschlussstrom	101, 906, 1004, 1814
VSE	1807	Erdungsleiter	
VSEI	1807	Anschlusspunkte	307
VUV	1807	ESTI	
WV	100	Eidgenössisches Starkstrominspektorat	106
Ableitstrom	1810	EX-Bereiche	
Abschaltzeit Steckdosenstromkreis	204, 1006	Einteilung	1815
Akkreditierte Inspektionsstelle	1906	Explosionsgefährdete Räume	
Anschlussleitung	1809	Explosionsgefährdeter Raum	
Anschlussüberstromunterbrecher	1809	Leiterverlegung	913
Anschluss-Überstromunterbrecher		Fachkundigkeit	1816, 1902
Bemessung	1005	Farbwahl	
Atmosphärische Überspannung	300	Neutralleiter	308
Badezimmer	503	Nicht für Polleiter	308
Bereiche	1811	PEN-Leiter	308
Berührungs- und Fremdkörperschutz	603	Polleiter	907
Berührungsspannung	1810	Potentialausgleichleiter	308
Berühungsstrom	204	Schutzleiter	308
Besitzer		Fehlerstromschutzschalter	
Vorschriften	103	Überstromunterbrechergrösse vor FI	404
Betriebsschaltvermögen	1814	Fehlerstromschutzschaltung	
Betriebstechnische Anlage	1808	0,3 SekundenAuslösezeit	406
Bezügerleitung	1809	300mA	408
Bezügerüberstromunterbrecher	1809	Auslösezeit	406, 1702
Brennbar	1802	Baustellen	410
Brennbarkeitsklassen	1812	Boots-Plätze	410
Definitionen		Brandschutz	407
Basisisolierung	1801	Camping-Plätze	410
Berührungsspannung	200	Distanz zu ortsfester Installation	403
Berührungsstrom	1802	Feuergefährdete Räume	411
Fehlervspannung	200	Funktionsprüfung	403, 1701
Fehlerstrom	1802	Gleichzeitigkeitsfaktoren	404
Grundisolierung	1801	Kororsionsgefährdete Räume	410
Hochspannungsanlagen	1800	Leiter durch Summenstromwandler	402
Kleinspannungsanlagen	1801	Neutralleiter abschaltbar	402
Körperstrom	1802	Private Saunas	411
Nichtbrennbar und wärmeisoliert r	1803	Prvisorische Anlagen	410
Niederspannungsanlagen	1800	Pulsierender Gleichstrom	403
PEN-Leiter	1815	RCD	404
Personenschutz	201	Schwimmbäder	412
Schutzklassen	1801	Selektiv	403
Schwachstromanlagen	1800	Selektive Auslösezeit	403
Sonderisolierung	1801	Temporäre Anlagen	410
Spannungsbereich I	200	Typen	407

13 REGELN DER TECHNIK ALLGEMEINES

Übersicht Einsatz FI 30mA	409, 1405	Anschlüsse	706, 1301
Unterspannung	404	Klemmen	
Unterspannung - Anwendungen	404	Neutralleiter	706, 1301
Verzicht	411	Neutralleiter in der Lampenstelle	706, 1209
Wohnwagen-Plätze	410	Schutzleiter	706, 1301
Feuchte Räume	502	Schutzleiter in der Lampenstelle	706, 1209
Feuergefährdete Räume	503	Korrosiver Raum	502
Feuergefährdeter Raum	913	Kurzschlussstrom	101, 906, 1004, 1814
Flicker	108	Laie	
Fünfer-Regel	1600, 1903	Definition	1816
Gesetzes-Pyramide	100	Installationesausführung	1902
Haupterdungsschiene		Leiter	
Angeschlossene Leiter	307	Bemessung	907
Anordnung	308	Einsatz Tlf-Leitung	901
Zweck	308	Kabel mechanisch verstärkt	904
Hauptpotentialausgleich		Normbedingungen Leitungen	908
Bemessung	307	Verlegung in Explosionsgefährdetem Raum	913
Gebäudeteile	306	Verschiedener Stromkreise	912
Wasserzählerüberbrückung	304	Verwendung Gdv	904
Hausinstallation		Verwendung PUR	904
Neuanlagen	1908	Verwendung Td-Leitung	902
Hausinstallationen		Verwendung Tdv	904
Transportable Anlagen	104, 907	Verwendung Tlf-Leitung	901
Was sind Hausinstallationen?	104	Leitereigenschaften	
Indirektes Berühren	1810	Nach SEV	901
Installationen		Leitungen	
Arbeiten unter Spannung	1907	Auswechselbarkeit	916
auf Schiffen	1900	Bemessung der Leiter	907
Ausführung durch Laien	1902	Einflussfaktoren Strombelastung	909
Ausführung durch Telekatiker?	1906	Grunsatz Kurzschlusschutz	907
Baubegleitende Erstprüfung	1908	Hauptverlegearten	900
Betriebsinterne Schlusskontrolle	1904	im Erdreich	916
Bewilligung	1908	Kleinster ortsveränderlicher Querschnitt	912
Durch Laien	1903	Kurzschlussstrom	917
Forderungen an diese	1901	Kurzzeichen Installationsrohre	918
Geltungsbereich	1900	Länge Verlängerungskabel	913
Gesetzesgrundlage	1907	Leiterfarben	907
Grenze	1901	Leiternummerierung	907
Hochspannung	1900	Mechanische Beanspruchung	905
Hochspannungsinstallation	1900	Minimalquerschnitte	908
im Freien	501	Normbedingungen	908
Inhalt	1905	Ortsfest	900
Inhalt Sicherheitsnachweis	1904	Ortsveränderlich	900
Installationsbewilligung	1901	Anforderungen	903
Kontrollorgane	1906	Planungskriterien Querschnitte	917
Kontrollperiode Baustellen	1906	Querschnitte ortsfest	909
Kontrollperiode Tankanlagen	1907	Querschnitte ortsveränderlich	910
Kontrollperiode Wohnhäuser	1904	Rohrverlegung	916
Kontrollverantwortung	1906	Strombelastbarkeit Drähte	909
Meldepflicht	1903	Strombelastbarkeit Kabel	909
Ohne Bewilligung	1903	Übersichtliche Installation	914
Pflicht Installationsinhaber	1901	Verlegung brennbarer Rohre	905
Provisorisch	1403	Material	
Prüfungen vor Inbetriebnahme	1701	Brennbar	1813
Schlusskontrolle Durchführung	1905	Druckwassersicher	601, 1503
Sichtprüfung	1006, 1703	Duripanel	1814
Temporär	1402	Explosionsicher	601, 1502
Was regelt die NIV?	1908	Fermacell	1814
Instruierte Person	1402, 1806, 1808	Gewöhnliches	601, 1503
Isolationsmessung	1701	Kältebeständig	601, 1502
Isolationswiderstand		Korrosionssicher	601, 1503
Bestehende Anlagen	1700	Leichtbrennbar	1811
Minimalwerte?	1700	Nichtbrennbar	1813
Wo messen?	1700	Pical 83	1814
Isolierter Standort	1815	Regensicher	601, 1503
Isolierung		Rigips	1814
Betriebsmittel der Schutzklasse II	1815	Schwerbrennbar	1813
Isolierter Standort	1815	Sonderisoliert	601, 1502
Sonderisolierung	1815	Spritzwassersicher	601, 1503
Verstärkte Isolierung	1815	Staubdicht	601, 1503
Zweite (doppelte) Isolierung	1815	Staubgeschützt	601, 1503
Isolierung		Strahlwassersicher	601, 1503
Schutzisolierung	1815	Tropfwassersicher	601, 1503
Kalter Raum	1804	Wärmebeständig	601, 1502
Kennzeichnung		Wasserdicht	601, 1503

13 REGELN DER TECHNIK ALLGEMEINES

Mindestisoliationswiderstand.....	1700	Schutzmassnahmen	201
Mittelbrennbar	1802	Aufzählung.....	107
Nasse Räume	502	Selektivität	1006
Nennschaltvermögen	1814	Sicherheitszeichen.....	600, 1501
Nennwert.....	1808	Spezialklemmen im Neutralleiter.....	1001
Netzbetreiber		Starkstrominspektorat.....	1908
Vorschriften.....	103	Steckdose T12 im Bad.....	412
Neutralleiter		Trafos	
Klemme.....	706, 1301	Kleintrafo.....	1805
Klemme in der Lampenstelle.....	706, 1209	Kurzschlussicherer Trafo.....	1805
Spezialklemmen.....	1001	Spartrafo.....	1805
NEV		Spielzeugtrafo.....	1805
Niederspannungs-Erzeugnisse-Verordnung	600, 1502	Trenntrafo	1805
Nichtbrennbar und wärmeisoliert	1803	Transportable Anlagen.....	104, 907
Nichtbrennbare und wärmeisolierende Stoffe	1813	Trennstellen	
Nichtbrennbarer Staub	503	Aktive Leiter.....	705
Niederspannungs-Installations-Verordnung.....	1907	Energieverbraucher im Haushalt	701
NIN		Grösser Beleuchtungsanlage	700
Anwendungsbereiche	103	Im Netz	705
Welche Anlagen werden geregelt?.....	107	In Hochspannungsanlagen.....	704
Notbeleuchtung	1210, 1407	Kriterien	707
Nullung		Netzsteckdosen	701
Querschnitte.....	305	Neutralleiter	702
Oberwellen.....	108	Neutralleitertrenner	700, 706
PEN-Leiter	1804	PE Leiter in Schaltern	704
Personenansammlung	504	Schalter in Garagen	703
Phasenprüfer, Prüfspitze.....	1702	Schaltgerätekombination.....	700
Pical.....	1803	Schmelzeinsätze als Schalter?	704
Planung		Schutzleiter	309, 700, 705
Einfluss bei der Querschnittwahl?	108	Schutztrennung.....	704
Potentialausgleich		Selbstausslösung.....	707
Anschlusschema	306	Spezialklemmen	700, 703, 706
Was ist das?	300	Trennvorrichtungen.....	701
Produktionstechnische Anlage	1808	Welche Leiter.....	701
Prüfspitze, Phasenprüfer.....	1702	Welche Schaltvorrichtungen	702
Querschnitt		Trockene Räume	501
Einflüsse bei der Auswahl?	108	Überlaststrom	101, 906, 1004, 1814
Raumarten		Überstrom.....	101, 906, 1004, 1814
Äussere Einflüsse	500	Überstromschutz	
Benützung.....	500	Bemessung.....	1006
Explosionsgefährdet.....	501, 503, 1812	Selektivität	1006
Feucht.....	502	Überstromunterbrecher	
Feuchter Raum	1817	Auswechslung durch Laien	1002
Feuergefährdet.....	1210	Bemessung.....	1005
Feuergefährdet.....	501, 503	Beschriftung Reserveplatz	1003
Feuergefährdet.....	1812	Bestimmung des Kurzschlussstroms	1005
Gebäudekonstruktion	500	Betriebsmässiges Schalten.....	704, 1004
Korrosionsgefährdet	502	Definition.....	1000
Nass.....	502	Dimensionierung der Verdrahtung.....	1003
Nasser Raum	1817	Kurzschluss- und Überlastschutz	1001
Raumart Badezimmer in Wohnung.....	503	Kurzschlussicherer Transformatoren.....	1004
Raumart Gärkeller.....	504	Kurzschlussstrom	1005
Raumart Gewächshaus.....	504	Maximale Vorsicherung vor Schalter.....	707, 1003
Raumart im Freien.....	501	Montage in nassen Räumen	1003
Raumart mit nichtbrennbarem Staub	503	Montagebedingungen.....	1000
Raumart mit Personenansammlung	504	Motorschutzschalter für ortsfesten Motor	1005, 1208
Raumaufteilung	500	Motorschutzschalter, Übersicht der Verwendung	1006, 1208
Trocken	501	NH-Sicherung	1002
Trockener Raum.....	1816	Platzierungsverbot	1000
Umgebungsbedingungen.....	500	Prinzipien	1000
Regeln der Technik	100	Schaltvermögen	1004
Isolationsmessung	1702	Schutz gegen Verwechslung.....	1002
Sachkundige Person	2000	Selektivität	1005
Sachverständige Person	1816	Spezialklemmen Neutralleiter.....	1001
Schaltgerätekombination		Typen.....	1004
Abstände zu brennbarer Unterlage.....	1300	Überlastschutz	1002
Auf brennbarem Untergrund	1300	Vorgesaltet vor FI.....	1001
Leiterkennzeichnung	1301	Verlängerungskabel	903
Montagehöhen Sicherungen.....	1301	Länge.....	913
Verschluss	1300, 1301	VKF	
Schutzklassen.....	201, 1801	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen.....	1812
Schutzleiter		Vorschriften	
Klemme.....	706, 1301	Besitzer.....	103
Klemme in der Lampenstelle.....	706, 1209	Netzbetreiber	103
Konstruktionsteile.....	308	Wer kann Sie erlassen?.....	106

**13 REGELN DER TECHNIK
ALLGEMEINES**

Warmer Raum..... 1804
Warnaufschrift Apparate 706

Zonen1811, 1812

Inhaltsverzeichnis

1.	GRUNDLAGEN, GELTUNGSBEREICH (33)	100
2.	PERSONENSCHUTZ (16)	200
3.	ERDEN UND POTENTIALAUSGLEICH (33)	300
4.	FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTUNG (RCD) (43)	400
5.	RAUM- UND INSTALLATIONSARTEN (18)	500
6.	MATERIALEIGENSCHAFTEN (16)	600
7.	TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN (30)	700
8.	SCHUTZMASSNAHMEN MIT TRENNTRANSFORMATOREN (15)	800
9.	LEITER UND LEITUNGEN (63)	900
10.	ÜBERSTROMUNTERBRECHER (30)	1000
11.	STECKDOSEN UND STECKKONTAKTE (16)	1100
12.	ENERGIEVERBRAUCHER (39)	1200
13.	SCHALTGERÄTEKOMBINATION (7)	1300
14.	BESONDERE RÄUME UND ANLAGEN (26)	1400
15.	BESCHRIFTUNGEN UND KENNZEICHNUNGEN (20)	1500
16.	BETRIEB UND UNTERHALT (5)	1600
17.	PRÜFEN UND MESSEN (14)	1700
18.	BEGRIFFSBESTIMMUNGEN, DEFINITIONEN (65)	1800
19.	NIEDERSPANNUNGS-INSTALLATIONS-VERORDNUNG (31)	1900
20.	STARKSTROM-VERORDNUNG (1)	2000

1. GRUNDLAGEN, GELTUNGSBEREICH (33)

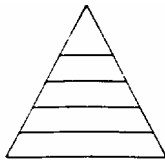
NIN Frage
1-01 Wie müssen elektrische Installationen erstellt, geändert, instand gehalten und kontrolliert werden?

NIN Frage
1-02 Was sind anerkannte Regeln der Technik?

S1

E02

NIN Frage
1-03 Tragen Sie die untenstehenden Abkürzungen am richtigen Ort in die Gesetzes-Pyramide ein:



NIN, BV, StV, BV, NIV, NEV, EIG, WV

NIN Frage
1-04 Nennen Sie zu den untenstehenden Abkürzungen die deutschen Begriffe:

ESTI, SUVA, BV, NIN, NIV, ., EIG, WV, StV

NIN Frage
1-05 Wer ist der Herausgeber der NIN?
E02 Welche Organisationen gehören zu Normen-
behörde?

NIN Frage
1-06 Nenne den Unterschied zwischen Überstrom, Über-
laststrom, Kurzschlussstrom und Erdschlussstrom
(9-22)
(10-22)
(18-54)

NIN Frage
1-07 Nenne die Hauptkapitel der NIN mit der jeweils da-
zugehörigen ersten NIN-Ziffer.

NIN Frage
1-08 In welchem NIN-Kapitel ist die NIV eingeordnet?

NIN Frage
1-09 Was bedeutet der Klammerausdruck (B+E) am Ende eines Abschnittes der technischen Normen?

NIN Frage
1-10 Auf welchen Grundlagen sind die NIN aufgebaut:
a) Gesetzliche Grundlagen?
b) Verordnungen?
E00
M04

NIN Frage
1-11 Was heisst die Abkürzung NEV?

(6-03)

NIN Frage
1-12 Für welche Spannungen, Ströme und Frequenzen sind die NIN gebaut?
M03

(18-04)

NIN
1-13

Frage

Welches sind Normalspannungen
a) für Wechselstromanlagen (AC)?
b) für Gleichstromanlagen (DC)?

E00

AC = alternating current
DC = direct current

(Gefährliche Spannungen rote Markierung
anbringen)

NIN
1-14

Frage

Was sind Niederspannungsanlagen?
Zähle 4 Beispiele auf, wo die NIN anzuwenden sind?

M05

NIN
1-15

Frage

Können die Netzbetreiber durch besondere Vorschriften spezielle Artikel der NIN aufheben?

S1

NIN
1-16

Frage

Kann ein Besitzer einer Hausinstallation verlangen, dass alle Steckdosen in seiner Anlage mit Schutzkragen T13 ausgerüstet sein müssen?

NIN Frage
1-17 Welche Anlagen fallen unter den Begriff elektrische Installationen?
(19-19) (Stichwortartig!)

NIN Frage
1-18 Welche Anlageteile gelten als Hausinstallationen?

NIN Frage
1-19 Gelten die NIN auch für transportable Anlagen?
(9-26)

NIN Frage
1-20 Wie sind elektrische Installationen zu erstellen?

(19-06)

NIN Frage
1-21 Wie sind in einer Installation die Anlageteile mit
verschiedener Stromart und Spannung abzuordnen?

NIN Frage
1-22 Was bedeutet das Zeichen $\text{\textcircled{CH}}$ in der NIN?

NIN Frage
1-23 Was bedeutet die Abkürzung HD?

?

NIN Frage
1-24 Was bedeutet die Abkürzung EN?

NIN Frage
1-25 Nennen Sie zwei Gründe mit je einem Beispiel, nach denen das EW den Anschluss eines Apparates verbieten kann.

NIN Frage
1-26 Wer kann weitere Vorschriften erlassen bzw. die NIN ergänzen (drei Möglichkeiten aufzählen) ?
E02

NIN Frage
1-27 Wer bewilligt bei Neuerungen und Abweichungen die InstallationVorschriften?

NIN Frage

1-28 Welchen Grunsatz bezweckt die NIN in Bezug auf den Schutz zur Sicherheit?

NIN Frage

1-29 Für welche Anlagen gilt die NIN?

M04
M05

NIN Frage

1-31 Welche Schutzmassnahmen gegen den elektrischen Schlag sehen die NIN vor? Es sind vier von den sechs Massnahmen aufzuzählen!

NIN Frage

1-30 Bei der Planung müssen welche Spannungsbereiche unterschieden werden und wie sind Sie definiert?

Spannungsbereiche für Wechselstrom

Spannungsbereich	Geerdete Verteilssysteme		Isolierte oder nicht wirksam geerdete Verteilssysteme Zwischen Polleitern
	Polleiter-Erde	Zwischen Polleitern	
I	$U \leq 50V$	$U \leq 50V$	$U \leq 50V$
II	$50V < U \leq 600V$	$50V < U \leq 1000V$	$50V < U \leq 1000V$

Spannungsbereiche für Gleichstrom

Spannungsbereich	Geerdete Verteilssysteme		Isolierte oder nicht wirksam geerdete Verteilssysteme Zwischen Polleitern
	Polleiter-Erde	Zwischen Polleitern	
I	$U \leq 120V$	$U \leq 120V$	$U \leq 120V$
II	$120V < U \leq 900V$	$120V < U \leq 1500V$	$120V < U \leq 1500V$

NIN Frage

1-32 Was muss bei der Planung von Querschnitten berücksichtigt werden?

(9-59)

NIN Frage

1-33 Aus welchen Gründen kann ein SEV geprüfter Apparat vom Energieliefernden Werk zum Anschluss abgelehnt werden?

E02

2. PERSONENSCHUTZ (16)

NIN Frage
2-01 Wie gross darf die Fehlerspannung in Hausinstallationen maximal sein?

(18-39) Beschreiben Sie den Begriff:
- Fehlerspannung und
- Berührungsspannung.

NIN Frage
2-02 Wie gross darf der Berührungsstrom (Körperstrom) im Maximum sein?

(18-09)
S3
E05

Basisschutz Fehlerschutz









Bild 11.6.1

NIN Frage
2-03 Welche Maximale Spannung, kann als nicht gefährlich bezeichnet werden?

13 REGELN DER TECHNIK
2 PERSONENSCHUTZ

NIN Frage
2-04 Unter welchen Bedingungen gilt der Grundsatz betreffend Personenschutz als erfüllt?
 (2-02)
 E05
 M04
 M05

NIN Frage
2-05 Zähle 7 Massnahmen auf, welche gefährliche Fehler- und Berührungsspannungen, sowie gefährliche Berührungsströme verhindern!
 S3
 E05
 M03
 M04
 M05
 (Zeichnen Sie zu Schtzmassnahmen ein zugehöriges Zeichnungssymbol auf „wenn vorhanden“)

	Sonderisolierung
	Isolierter Standort
	Fehlerstromschutzschaltung
	Schutztrennung
	PA Potentialausgleich
	ZPA Zusätzlicher PA
	Erdanschluss
	Armierung als Fundamenterder
	Leiter als Fundamenterder

NIN Frage
2-06 Was für Schutzklassen kennen Sie und wo werden sie angewendet?
 (18-08)

NIN Frage
2-07 Was muss an den Türen von elektrischen Betriebsräumen angebracht werden?

NIN Frage
2-08 Nennen Sie zwei Orte, wo Anleitungen zur Hilfestellung bei Stromunfällen anzubringen sind!

Erste Hilfe



NIN Frage
2-09 In welcher Zeit muss die Fehlerspannung in Hausinstallationen abgeschaltet werden?

⊕ Schutzklasse I sind geerdete fest angeschlossene Geräte und Steckdosenstromkreise

13 REGELN DER TECHNIK

2 PERSONENSCHUTZ

NIN Frage
2-10 Wie kann der Personenschutz bzw. die Einhaltung der Nullungsart TN-S überprüft werden?
(17-07)

NIN Frage
2-11 Was bedeutet Schutztrennung?
Nennen Sie Beispiele bzw. Geräte um Schutztrennung zu erreichen!

NIN Frage
2-12 Bis zu welcher Spannung dürfen für Niedervolt-Beleuchtungsanlagen blanke Leiter verwendet werden?
(12-31)

NIN Frage
2-13 Welche Art Kleinspannungsanlage, SELV oder PELV darf nicht mit dem Schutzleiter verbunden werden?

13 REGELN DER TECHNIK

2 PERSONENSCHUTZ

NIN Frage
2-14 In welcher Zeit muss das Überstromschutzorgan
eines Steckdosenstromkreises im Fehlerfall aus-
schalten?
(10-27)
E05

NIN Frage
2-15 Nennen Sie drei Massnahmen, um den Berührungs-
strom genügend klein zu halten!
E00

Das richtige Symbol ist zusätzlich zu zeichnen.

NIN Frage
2-16 Nennen Sie drei Massnahmen, welche die Fehler-
spannung begrenzen oder abschalten!
E00

Das richtige Symbol ist zusätzlich zu zeichnen.

3. ERDEN UND POTENTIALAUSGLEICH (33)

NIN Frage
3-01 Was versteht man unter dem Potentialausgleich?

NIN Frage
3-02 Welche drei Massnahmen sind notwendig gegen atmosphärische Überspannungen?

NIN Frage
3-03 Warum wird in genullten Netzen der Neutralleiter bzw. der PEN-Leiter im Haus mit der Wasserleitung oder dem Fundamente der verbunden?

NIN Frage
3-04 Dürfen Apparate mit Sonderisolierung geerdet werden?



NIN Frage
3-05 Sind Kochherd, Boiler, Kühlschränke und Waschmaschine mit dem Schutzleiter zu verbinden?

NIN Frage
3-06 Muss bei einem Apparat, welcher mit einer Kaltwasserleitung verbunden ist, der Schutzleiter auch angeschlossen werden?

NIN Frage
3-07 Welchen Querschnitt muss der Schutzleiter aufweisen bei Einzug in das gleiche Rohr wie die Polleiter?

NIN Frage
3-08 Kann für mehrere Leitungen ein gemeinsamer, gesondert verlegter Schutzleiter verwendet werden?

NIN Frage
3-09 In einer Zuleitung ist der Erdleiter separat verlegt.
Welchen Mindestquerschnitt müssen dabei der ge-
E05 trennt verlegte isolierte Schutzleiter aufweisen:
a) bei mechanisch geschützter Verlegung:
b) bei mechanisch ungeschützter Verlegung?

NIN Frage
3-10 Zähle drei Möglichkeiten für Erder auf!

S1
S2

M05

NIN Frage
3-11 Aus welchem Material müssen im Erdboden verlegte
Bänder bestehen?

M05

NIN Frage
3-12 Welche Mindestabmessungen müssen
a) Erder aus Kupfer
S1 b) Erder aus feuerverzinktem Eisen aufweisen?
S2

M03
M05

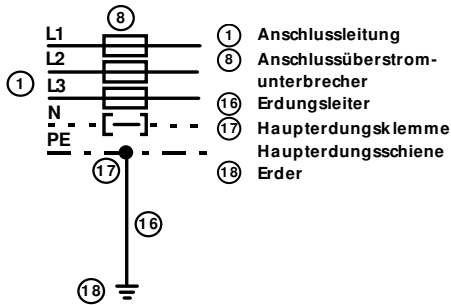
NIN Frage
3-13 Wie tief sind Erder in den Erdboden zu verlegen?

NIN Frage
3-14 Aus welchem Material müssen Fundamenterder in Neuanlagen bestehen?

NIN Frage
3-15 Welchen Mindestquerschnitt müssen Fundamenterder haben?
Welche Armierungseisen-Durchmesser ergeben diese Mindestquerschnitte?
M03
M05

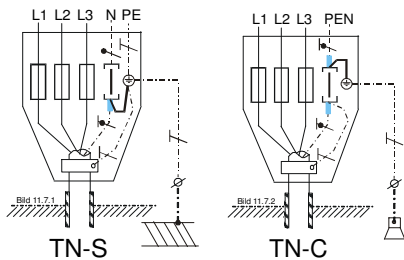
NIN Frage
3-16 Wie muss der Fundamenterder verlegt werden?

- NIN Frage
3-17 Wie muss der Erdungsleiter (16) bemessen werden:
 a) bei Einzug in ein Rohr?
 s1 b) bei Verlegung direkt im Erd-Boden?
 s2



- NIN Frage
3-18 Wo muss der Erdungsleiter in einem Gebäude an die Wasserleitung angeschlossen werden, wenn die Wasserleitung als Erder dient?

- NIN Frage
3-19 Wo muss der Erdungsleiter im Hausanschlusskasten angeschlossen werden:
 (3-32) a) bei 5-adriger Hausleitung (TN-S)
 E05 b) bei 4-adriger Hausleitung (TN-C)
 E06



- NIN Frage
3-22 Welchen Querschnitt muss die Wasserzählerüberbrückung aufweisen?
 s3

NIN Frage
3-20 Welche drei Nullungsarten (Nullung) unterscheidet man?
 Welche minimalen Querschnitte sind dabei einzuhalten!

S1 S3 Tabelle
 M03 E00 E02
 Strombelastbarkeit bzw. Wahl des Anschlussüberstromunterbrechers nach NIN Tabelle 5.2.3.1.1.15.2.2 und für Verlegearten nach NIN Tabelle 5.2.3.1.1.9, PVC-Isolierung, drei belastete Kupferleiter mit einer Leitertemperatur von 70°C und einer Umgebungstemperatur von 30°C.

Maximaler Anschlussüberstromunterbrecher Verlegeart					Polleiter L1-L2-L3 Leistungs- und Lichtstromkreise 5.2.4.3 [mm ²]	PEN-Leiter		Neutral-leiter		Schutz-leiter		Erdungs-leiter 5.4.2.3 [mm ²]	Haupt-potential-aus-gleichs-leiter 5.4.7.1 [mm ²]	HPA-Leiter mit Verbin-dung zur Blitzschutz-Anlage 5.4.7.1 [mm ²]
(in Wärme-dämmung) [A]		(in Beton) [A]		(auf Wand) [A]		5.4.6.2 5.2.3.7 [mm ²]		5.2.3.7 5.2.4.3 [mm ²]		5.4.3.1.2 5.4.2.3 [mm ²]				
A1	A2	B1	B2	C										
13	13	16	16	16	1,5			1,5	1,5	16	6	10		
16	16	20	20	25	2,5			2,5	2,5	16	6	10		
20	20	25	25	32	4	4		4	4	16	6	10		
32	25	32	32	40	6	6	10	6	6	16	6	10		
40	40	50	40	50	10	10		10	10	16	6	10		
50	50	63	63	63	16	16		16	16	16		10		
63	63	80	80	80	25	25	16	25	16	25	16	10		
80	80	100	100	100	35	35	16	35	16	35	16	10		
100	100	125	100	125	50	50	25	50	25	50	25	16		
125	125	160	125	160	70	70	35	70	35	70	35	16		
160	125	200	160	200	95	95	50	95	50	95	50	25		
160	160	225	200	250	120	120	70	120	70	120	70	25		
200	200	250	200	250	150	150	95	150	95	150	95	25		
250	200	250	250	315	185	185	95	185	95	185	95	25		
250	250	315	250	400	240	240	120	240	120	240	120	25		
315	250	400	315	400	300	300	150	300	150	300	150	25		

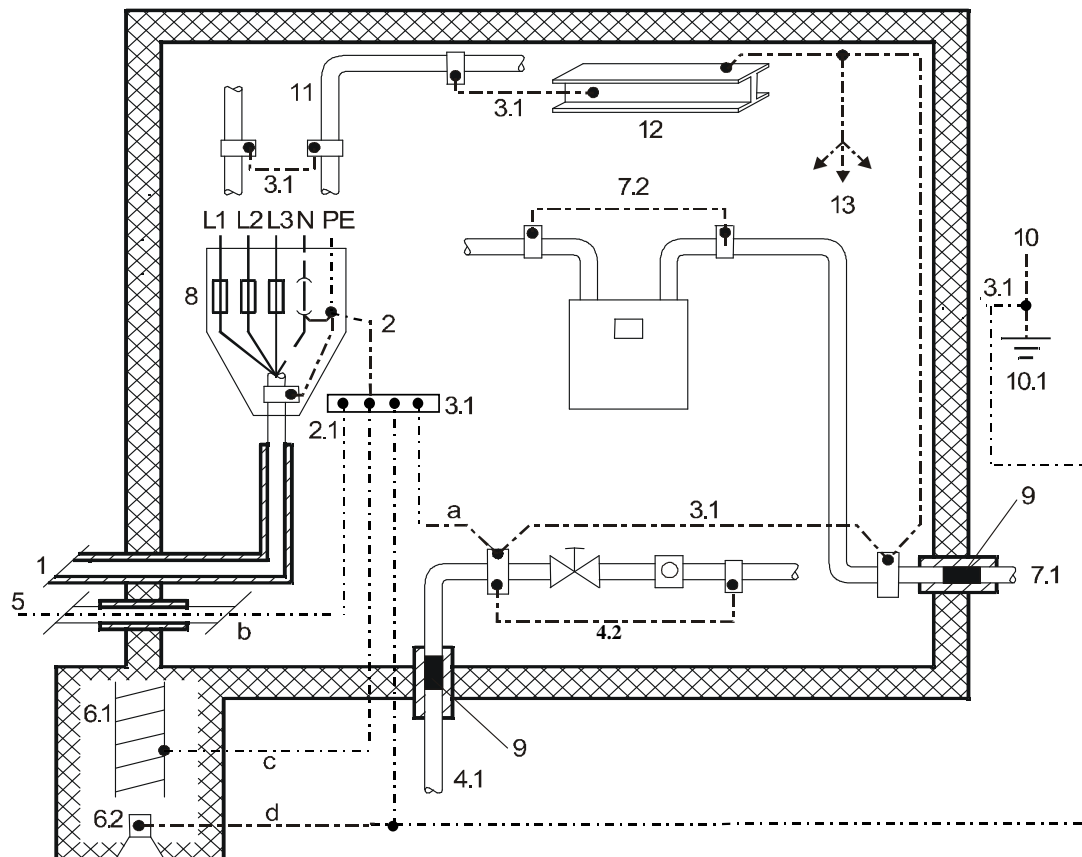
4) 5) 3) 2) 1)

- 1) 50% des Hauptschutzleiters, aber mindestens 6mm² und nicht grösser als 25mm²
- 2) 16mm² ist der kleinste und 50mm² der grösste Querschnitt, ansonsten gleich wie der Schutzleiter
- 3) Schutzleiter ≤16 Querschnitt wie Polleiter, 16mm² für Querschnitte ≤ 35mm², Halber Polleiterquerschnitt ab 50mm². Der Schutzleiterquerschnitt muss mit Rechnung nachgewiesen werden.
- 4) Mindestquerschnitt für PEN-Leiter 10mm² oder bei Konzentrischem Kabel 4mm²
- 5) Bemessung von PEN- und Neutralleiter wie Polleiter. Reduktion des Querschnittes nur zulässig, wenn halber Polleiterstrom vorhanden

NIN Frage
 3-21 Zähle 5 Teile eines Gebäudes auf, die an den Hauptpotentialausgleichsleiter angeschlossen werden müssen!

S1
 S3

M05
 E02



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1 | Anschlussleitung | 6.2 | spezieller Leiter im Beton als Fundamenterder |
| 2 | Erdungsleiter | 7.1 | Ortsgasleitung leitend und durchverbunden |
| 2.1 | Erdter gemäss Variante a, b, c oder d (B+E zu 4.1.3.1.3.1) | 7.2 | Überbrückung Gaszähler |
| 3.1 | Hauptpotentialausgleichsleiter | 8 | Anschlussüberstromunterbrecher |
| 4.1 | Ortswasserleitung gut leitend und durchverbunden | 10 | Blitzschutzanlage |
| 4.2 | Überbrückung Wasserzähler, Ventile und dgl. | 10.1 | Erdter für Blitzschutzanlage siehe 2.1 |
| 5. | Erdungsleiter isoliert, wird an Hauptwasserleitung oder an einen separaten Erder angeschlossen | 11 | Heizungsleitungen |
| 6.1 | Armierungsstahl im Beton als Fundamenterder | 12 | tragende Metallkonstruktionen |
| | | 13 | Erdungsleitungen für Telekommunikationsanlagen, minimum 2,5 mm ² |

NIN Frage
3-23 Wie muss der Querschnitt des Hauptpotentialausgleichsleiter bemessen sein?
S3
E00

NIN Frage
3-24 Bei welchen Nennspannungen sind Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung anzuwenden?

NIN Frage
3-25 Geben Sie die Stellen an, an welchen der Erdungsleiter angeschlossen werden kann?

NIN Frage
3-26 Welche Leiter werden an eine Haupterdungsklemme oder eine Haupterdungsschiene angeschlossen?
E06

NIN Frage
3-27 Wo ist die Haupterdungsschiene anzuordnen und zu welchem Zweck dient sie?

NIN Frage
3-28 Nennen Sie drei Bedingungen, damit metallene Konstruktionsteile von Schaltgerätekombinationen als Schutzleiter verwendet werden können!

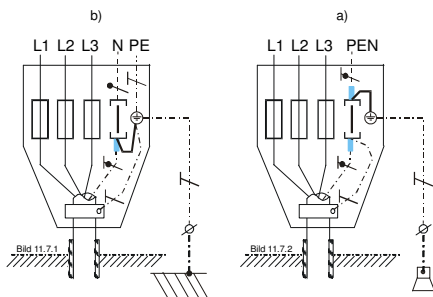
NIN Frage
3-29 Welche Farben müssen folgende Leiter aufweisen?
(9-23) a) Neutralleiter
b) Schutzleiter
c) PEN-Leiter
d) Potentialausgleichsleiter
e) Polleiter

NIN Frage
3-30 Welche Farben dürfen nie zur Kennzeichnung von Polleitern verwendet werden?
M03

NIN Frage
3-31 Dürfen Eisenträger, Metallrohre und dergleichen als Bestandteil des Potentialausgleichsleiter verwendet werden?
(3-21)

NIN Frage
3-32 Wie heissen die TN-Schutzmassnahmen bei den unten gezeichneten Hausanschlusskästen?
(3-19) c) Wie heisst die Mischform?

E00
E05
E06
M03
M05

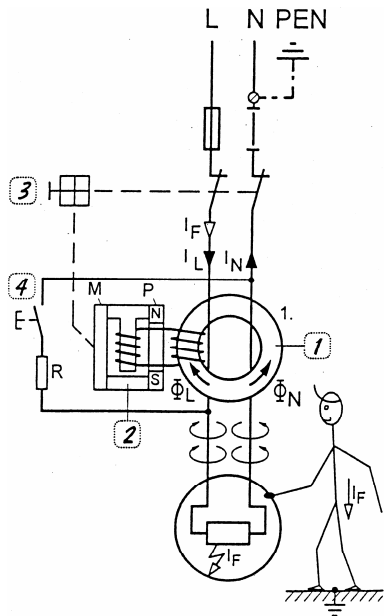


NIN Frage
3-33 Dürfen in Schutzleitern Trennvorrichtungen eingebaut werden?
(7-03)

4. FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTUNG (RCD) (43)

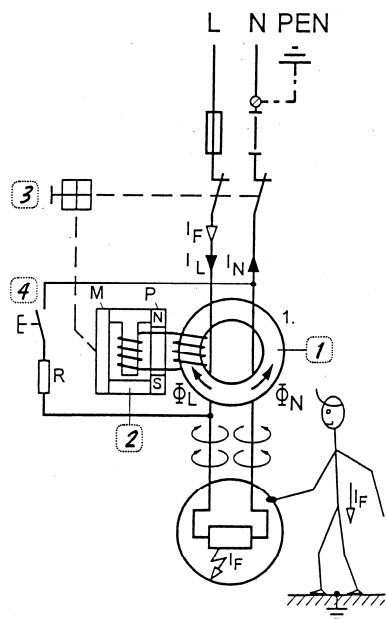
NIN Frage
4-01 Was bedeutet die Abkürzung RCD?

NIN Frage
4-02 Was verstehen Sie unter einem Fehlerstrom I_F , der einen FI auslösen kann?



NIN Frage
4-03 Welche drei Bedingungen müssen erfüllt sein, für das Funktionieren eines FI-Schalters?

NIN Frage
4-04 Zähle alle wesentliche Teile eines FI-Schalters auf und beschreiben Sie dessen Funktion!



NIN Frage
4-05 Wann löst der FI nicht aus?
Was passiert im Fehlerfall im FI?

NIN Frage
4-06 Welche Geräte kommen als Fehlerstromschutzrichtungen in Frage?

NIN Frage
4-07 In welchen zwei Fällen muss der Neutraleiter abschaltbar sein?

NIN Frage
4-08 a) Nach welcher Nullungsart ist die Installation nach dem FI auszuführen?
b) Wie kann die Einhaltung dieser Nullungsart überprüft werden?

NIN Frage
4-09 Welcher Leiter darf nicht durch den Summenstromwandler des Fehlerstromschutzschalters geführt werden?
M03

NIN Frage
4-10 Welche Leiter müssen durch den Summenstromwandler des FI geführt werden?
M04

NIN Frage
4-11 Nenne drei Punkte, die für die Funktionsprüfung einer Fehlerstromschutzschaltung vorgeschrieben sind!
(17-08)
E00
M03
M05

NIN Frage
4-12 Ortsveränderliche Fehlerstromschutzschalter:
a) Wo ist ein FI-Schutzschalter zu platzieren?
S3 M03 b) Welche maximale Länge darf das Kabel zwischen Netzstecker und FI-Schutzschalter aufweisen?

NIN Frage
4-13 Was bedeuten die dargestellte Kennzeichnungen auf dem FI-Schalter

S	K
---	---

Wo werden diese FI-Schalter verwendet?

NIN Frage
4-14 Welche Art von FI-Schutzschaltern sind vorzusehen bei Anlagen mit Steckdosen?

NIN

Frage

4-15 Was bedeutet die dargestellte Kennzeichnung auf dem FI-Schalter

s3



Zählen Sie Beispiele auf, wo FI-Schutzschalter mit dem nachfolgenden Zeichen zugelassen sind!

NIN

Frage

4-16 Weshalb dürfen FI-Schutzschalter mit dem dargestellten Kennzeichen nicht in ortsfeste Installationen eingebaut werden?



NIN

Frage

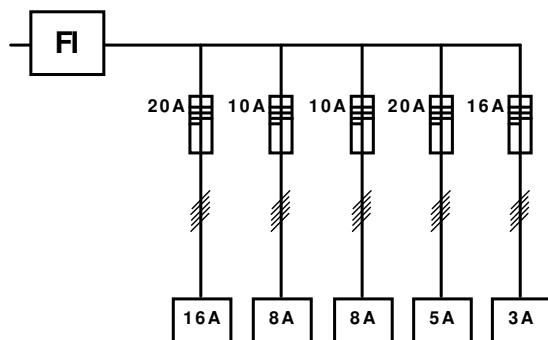
4-17 Wie gross darf der Überstromunterbrecher vor einem FI maximal sein, wenn der FI gegen Überstrom geschützt werden muss?

NIN

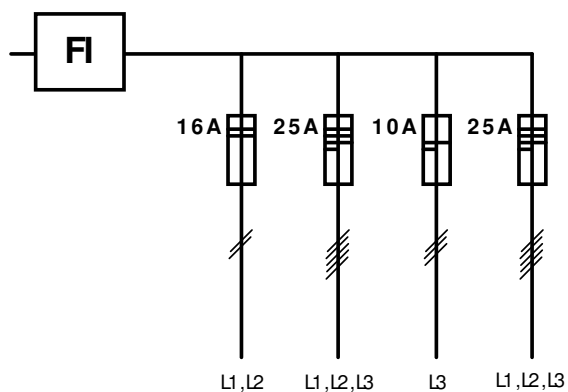
Frage

4-18 Welche Gleichzeitigkeitsfaktoren müssen bei der Dimensionierung des FI-Schalters eingehalten werden?

NIN Frage
4-19 Wie gross muss die Nennstromstärke des vorge-
schalteten FI-Schutzschalters mindestens sein?
(Lösungsweg muss ersichtlich sein)



NIN Frage
4-20 Wie gross muss die Nennstromstärke des vorge-
schalteten FI-Schutzschalters mindestens sein?
(4-34) (Lösungsweg muss ersichtlich sein)



NIN Frage
4-21 In welcher Zeit muss ein FI-Schutzschalter bei der Funktionsprüfung oder im Fehlerfall auslösen?
(17-09)

NIN Frage
4-22 a) Bei welchem minimalen Fehlerstrom darf ein 30mA FI-Schutzschalter auslösen?
(17-10) b) Bei welchem Fehlerstrom muss ein FI-Schalter auslösen?
S1
S3
M05

NIN Frage
4-23 Wie kann geprüft werden, ob nach dem FI-Schutzschalter keine Verbindung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter besteht?

NIN Frage
4-24 Welche Nennauslösestromstärke ist bei FI-Schutzschaltern für Fruchtsaftsterilisier- und Galvanisieranlagen vorgeschrieben, wenn der Schutzleiter begründet nicht angeschlossen wird?

NIN Frage
4-25 Welche Nennauslösestromstärken sind bei FI-Schutzschaltern handelsüblich?

NIN Frage
4-26 Welche Nennauslösestromstärke ist bei FI-Schutzschaltern für den Brandschutz höchstens vorzusehen?
M04

Nennen Sie ein Beispiel!

NIN Frage
4-27 Kann ein 4-poliger FI-Schutzschalter eine 2-polige Installation schützen?

NIN Frage
4-28 Was ist bei einem einphasigen Anschluss eines 4-poligen FI-Schutzschalter zu beachten?

NIN Frage
4-29 Welche Nennauslösestromstärke von FI darf :

- M04
- a) für den Personenschutz höchstens gewählt werden?
 - b) für den Brandschutz gewählt werden?

NIN Frage
4-30 Nenne zwei Beispiele, wo gemäss NIN Fehlerstromschutzschalter 300 mA vorzusehen sind!

NIN Frage
4-31 Wie lange wählen Sie die Verbindungsleitung zu nachgeschalteten Überstromunterbrechern, wenn der FI nicht durch einen vorgeschalteten Üu vor Überlast- und Kurzschlussströmen geschützt wird?

NIN Frage
4-32 Welche maximale Nennauslösestromstärke darf ein Überstromunterbrecher nach einem FI haben, wenn dieser den FI vor Überlast- und Kurzschlussströmen schützen muss?

13 REGELN DER TECHNIK

4 FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTUNG (RCD)

NIN
4-33

Frage

Zähle sieben Beispiele auf, bei denen ein 30 mA FI-Schutzschalter als zusätzliche Schutzmassnahme vorgeschrieben ist!

(11-11)
(14-20)
E05

NIN Frage
4-34 Wie sind Installationen in korrosionsgefährdeten Räumen gegen Fehlerstrom zu schützen?

NIN Frage
4-35 In welchen Fällen ist der FI auf Baustellen vorgeschrieben?
Welche Nennauslösestromstärke ist zu wählen?

NIN Frage
4-36 Welcher FI-Schutz ist bei provisorischen Anlagen und temporären Anlagen von Fest-, Markt- und Messeplätzen vorgeschrieben?
Welche Nennauslösestromstärke ist zu wählen?

NIN Frage
4-37 Welcher FI-Schutz ist für Camping-, Wohnwagen- und Bootsplätze vorgeschrieben?
Welche Nennauslösestromstärke ist zu wählen?

13 REGELN DER TECHNIK

4 FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTUNG (RCD)

NIN

Frage

4-38

(4-14)

Bis zu welchem Summenstrom pro Polleiter dürfen einem Fehlerstromschutzschalter Überstromunterbrecher nachgeschaltet werden, wenn dieser den FI vor Überlast- und Kurzschlussströmen schützen muss (Energieverbraucher unbekannt).

NIN

Frage

4-39

Wie kann ausnahmsweise auf die Anwendung von Fehlerstromschutzschaltung verzichtet werden?

NIN

Frage

4-40

Welcher FI-Schutz wird für private Saunas verlangt?

NIN

Frage

4-41

Wie sind Installationen in feuergefährdeten Räumen zu schützen?

13 REGELN DER TECHNIK

4 FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTUNG (RCD)

NIN Frage

4-42 Wie sind Installationen im Bereich von Schwimmbädern mit FI zu schützen?

NIN Frage

4-43 Wie ist eine Steckdose T12 in einem Bad zu betreiben?

5. RAUM- UND INSTALLATIONSARTEN (18)

NIN Frage
5-01 Wieviele Grundsätzlichen Raumarten unterscheidet die NIN bzw. nach welchen drei Kriterien werden die Raumarten aufgeteilt?

NIN Frage
5-02 Nennen Sie 7 Raumarten nach NIN, hinsichtlich „äusserer Einflüsse auf die Installation“ bezüglich den Umgebungsbedingungen!

NIN Frage
5-03 Nennen Sie 3 Raumarten nach NIN, hinsichtlich „äusserer Einflüsse auf die Installation“ bezüglich der Benützung!

NIN Frage
5-04 Welche 2 Raumarten werden nach NIN hinsichtlich
„Gebäudekonstruktion“ unterschieden?

NIN Frage
5-05 Wer bestimmt ob ein Raum explosionsgefährdet
oder feuergefährdet ist?
(18-47)

NIN Frage
5-06 Nach welcher Raumart sind ungeschützte Installati-
onen im Freien auszuführen?
M04

NIN Frage
5-07 Was verstehen Sie unter einem trockenen Raum?
Nennen Sie zwei Orte die für die Definition eines
trockenen Raumes zutreffen!

NIN Frage

5-08 Was verstehen Sie unter einem feuchten Raum?
Nennen Sie zwei Orte die für die Definition eines feuchten Raumes zutreffen!

NIN Frage

5-09 Was verstehen Sie unter einem nassen Raum?
Nennen Sie zwei Orte die für die Definition eines feuchten Raumes zutreffen!

NIN Frage

5-10 Was verstehen Sie unter einem korrosivem Raum?
Nennen Sie zwei Orte die für die Definition eines korrosiven Raumes zutreffen!

NIN Frage
5-11 Unter welche Raumart fällt das Badezimmer in einer Wohnung?
(18-44)

NIN Frage
5-12 Nennen Sie einen Raum in welchem nichtbrennbarer Staub auftritt und das dazutreffende geeignete Material!

NIN Frage
5-13 Nennen Sie zwei feuergefährdete Räume in welchen brennbarer Staub auftritt!
M04
Welches Material ist in dieser Umgebung besonders geeignet?

NIN Frage
5-14 Nennen Sie zwei explosionsgefährdete Räume in welchen brennbarer Stoffe gelagert oder verarbeitet werden! Welches Material ist in dieser Umgebung besonders geeignet?

NIN Frage
5-15 Welche drei Raumarten werden nach NIN hinsichtlich „Gefahr der Installation für die Umgebung“ unterschieden?

NIN Frage
5-16 Nennen Sie zwei Bauten oder Räume mit starker Personenansammlung!

NIN Frage
5-17 Ordnen Sie folgende Räume den Raum- und Installationsarten: T=trocken, F=feucht, N=nass und K=korrosionsgefährdet zu.

- a) Gewerbliches Bad
- b) Käselager
- c) Keller mit Naturböden
- d) Gewächshaus

NIN Frage
5-18 Ordnen Sie folgende Räume den Raum- und Installationsarten: T=trocken, F=feucht, N=nass und K=korrosionsgefährdet zu.

- a) Ställe bzw. Ökonomiegebäude
- b) Metzgereien
- c) Hotelküche
- d) Gärkeller

6. MATERIALEIGENSCHAFTEN (16)

NIN	Frage
6-01	Zähle je 2 Materialbeispiele auf für:
(18-46)	a) leichtbrennbar b) brennbar c) schwerbrennbar d) nichtbrennbar

NIN	Frage
6-02	Welche Formen weißt du das schweizerische Sicherheitszeichen auf:
(15-08)	a) auf Apparaten? b) auf Rohren und Kabeln

NIN	Frage
6-03	Was bedeutet die Abkürzung NEV?
(1-11) (15-09)	

NIN	Frage
6-06	IP-Bezeichnung Was bedeutet:
S2 S3 M03 M05	a) die erste Kennziffer b) die zweite Kennziffer
(15-11)	Beispiel: IP10

13 REGELN DER TECHNIK

6 MATERIALEIGENSCHAFTEN

NIN

Frage

6-04

Welche Symbole werden verwendet für:

(15-13)

E05

M03

M05

- a) gewöhnliches Material
- b) tropfwassersicheres Material?
- c) regensicheres Material
- d) spritzwassersicheres Material?
- e) strahlwassersicheres Material?
- f) wasserdichtes Material?
- g) druckwassersicheres Material?
(Betriebsdruck 5kp/cm²)
- h) korrosionssicheres Material?
- i) staubgeschütztes Material?
- j) staubdichtes Material?

Geben Sie auch die zugehörigen IP-Klassen an
(IP=International Protection)

NIN

Frage

6-05

Welche Symbole werden verwendet für:

(15-12)

- a) explosionssicheres Material?
- b) wärmebeständiges Material?
- c) kältebeständiges Material?
- d) sonderisoliertes Material?

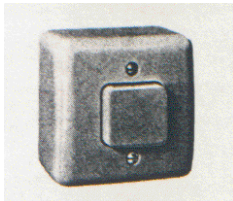
NIN

Frage

6-07

Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(15-14)



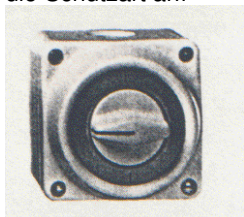
13 REGELN DER TECHNIK

6 MATERIALEIGENSCHAFTEN

NIN Frage
6-08 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

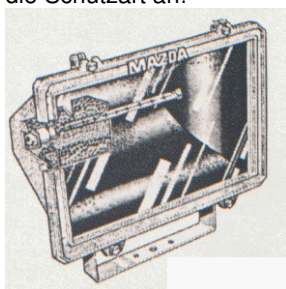
(15-15)

M03



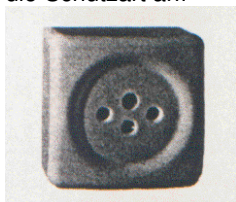
NIN Frage
6-09 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(15-16)



NIN Frage
6-10 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(15-17)



NIN Frage
6-11 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(15-18)










13 REGELN DER TECHNIK

6 MATERIALEIGENSCHAFTEN

NIN Frage
6-12 Welches Material ist für einen nassen Raum besonders geeignet?
 (15-19)

NIN Frage
6-13 Ordnen Sie nachfolgendes Material nach dem Wasserschutzgrad ein und setzen Sie das entsprechende Symbol dahinter.
 (15-20)

1	Gewöhnliches	
2	Regensicher	
3	Druckwasserdicht	 5
4	Spritzwassersicher	
5	Wasserdicht	
6	Tropfwassersicher	
7	Strahlwassersicher	 

NIN Frage
6-14 Wie bezeichnet man einen Stoff, der nach Entflammung ohne zusätzliche Wärmezufuhr selbständig weiterbrennt?

NIN Frage
6-15 Wie ist der Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz eingeteilt?
 E05

IP-Kennziffern

1	Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz
2	Schutzgrad für Wasserschutz

13 REGELN DER TECHNIK

6 MATERIALEIGENSCHAFTEN

NIN Frage

6-16 Was für Material ist im allgemeinen für Hausinstallationen zu verwenden?

(15-08)

7. TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN (30)

NIN

Frage

7-01

Was ist bezüglich Unterteilung zu beachten, wenn man für grössere Beleuchtungsanlagen Drehstromgruppen vorsieht?
Begründen Sie die Antwort.

NIN

Frage

7-02

Eine gemessene, 63A abgesicherte 16mm² -Leitung führt auf die Eingangsklemmen einer Schaltgeräte-kombination. Darf eine 63A-Steckdose an diese Eingangsklemmen angeschlossen werden? Begründen Sie die Antwort.

NIN

Frage

7-03

Dürfen in Schutzleitern Trennvorrichtungen eingebaut werden?

(3-33)

NIN

Frage

7-04

Wo dürfen Neutralleitertrenner im Neutralleiter nicht durch Spezialklemmen ersetzt werden?

(7-27)

E05

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN Frage

7-05 Was gilt in Hausinstallationen als Trennvorrichtung?

NIN Frage

7-06 Darf bei einer 400V-Anlage der Schalter einpolig sein?

NIN Frage

7-07 Bei welchen Bedingungen dürfen Apparate durch Netzsteckdosen abgeschaltet werden?

s3

NIN Frage

7-08 Unter welchen Umständen dürfen Waschmaschinen, Kochherd und dergleichen ohne Schalter, sondern mit Anschlussdose oder direkt angeschlossen werden?

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN Frage
7-09 Welche der nebenstehenden Anlagen müssen abschaltbar sein:

- a) Alle Energieverbraucher
- b) Uhren bis je 500VA
- c) Kleintransformatoren bis je 500VA
- d) Steuerstromkreise
- e) Tarifstromkreise
- f) Hebe- und Förderanlagen als Ganzes
- g) Hochspannungsleuchtröhrenanlagen niederspannungsseitig
- h) Anlagen im Freien
- i) Akkumulatorenanlagen
- j) Generatoren
- k) Elektrozaungeräte
- l) Feuerungsanlage
- m) Kondensatoren

NIN Frage
7-10 Was gilt nach NIN als Schaltvorrichtung bzw. dürfen zum Betriebsmässigen Schalten verwendet werden?

E02

NIN Frage
7-11 In welchen zwei Fällen muss der Neutralleiter abschaltbar sein?

(4-02)

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN

Frage

7-12

Wie sind Spezialklemmen im Neutralleiter anzuordnen?

NIN

Frage

7-13

Auf welcher Höhe sind Schalter in Garagen zu setzen?

NIN

Frage

7-14

Was muss bei einem Wippen- oder Druckknopfschalter für ein Heizgerät eindeutig erkennbar sein?

NIN

Frage

7-15

Wie muss ein Krananlageschalter:

- a) Platziert sein?
- b) Ausgeführt sein ?

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN Frage

7-16

Schutztrennung

- a) Was ist das?
- b) Wie wird sie realisiert?
- c) Was wird mit ihr erreicht?

NIN Frage

7-17

Dürfen Schmelzeinsätze für das betriebsmässige Schalten verwendet werden.

(10-21)

NIN Frage

7-18

Wie muss ein Schalter beschaffen sein, wenn für das Verbinden von Schutzleitern oder PEN-Leitern geeignet sein soll?

NIN Frage

7-19

Für Hochspannungsanlagen sind abschliessbare Anlageschalter notwendig. Ist der Anlageschalter im Niederspannungs- oder Hochspannungskreis einzubauen?

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN Frage

7-20 Welche Leiter dürfen nicht abschaltbar sein?

NIN Frage

7-21 Welche Leiter müssen an einer Trennstelle unterbrochen werden können?

NIN Frage

7-22 Ab welche Stellen müssen Anlagen trennbar sein?

NIN Frage

7-23 Welche Massnahmen sind zu treffen, damit Anlagen nicht unbeaufsichtigt unter Spannung gesetzt werden können?

E02



13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN

Frage

7-24

Welche Warmaufschrift müssen Apparate tragen, die durch Fernsteuerung eingeschaltet werden können?

NIN

Frage

7-25

Wie müssen Klemmen für Polleiter, Neutralleiter und PEN-Leiter beschaffen sein?

(13-04)

Achtung:

Für jeden abgehenden Schutzleiter ist ein getrennter Anschluss zwingend erforderlich!

NIN

Frage

7-26

Dürfen an Leuchten die PE-Leiter geklemmt werden, wenn in der nachfolgenden Installation geerdete Steckdosen und Apparate vorhanden sind?

(12-34)

- 1 Steckdose
- 2 Leuchten-Klemmstelle
- 3 Abzweigdose
- 4 Leuchte

NIN

Frage

7-27

An welchen Stellen der Installation muss ein Neutralleitertrenner eingebaut werden?

(7-04)

E05

- a) Im PEN-Leiter
- b) Im Neutralleiter

13 REGELN DER TECHNIK

7 TRENN- UND KLEMMVORRICHTUNGEN, SCHALTEN

NIN

Frage

7-28

Welche drei Kriterien muss eine elektrische Verbindungsstelle (Abzweigdose) erfüllen?

M05

NIN

Frage

7-29

Wann müssen stromführende Leiter selbständig abgeschaltet werden?

M05

NIN

Frage

7-30

Welche maximale Nennstromstärke darf der vorgeschaltete Überstromunterbrecher bei einem Schalter mit 10A Nennstromstärke maximal haben?

(10-16)

E00

8. SCHUTZMASSNAHMEN MIT TRENNTRANSFORMATOREN (15)

NIN Frage
8-01 Was versteht man unter Schutzkleinspannung als Schutzmassnahme?

NIN Frage
8-02 Wo wird Schutzkleinspannung als Schutzmassnahme empfohlen?

NIN Frage
8-03 Nenne 2 Möglichkeiten, um Schutztrennung zu erreichen!

NIN Frage
8-04 Welche Anforderungen werden zusätzlich zu den Spannungsgrenzen an eine Sicherheitskleinspannung SELV bezüglich Erzeugung und Erdung gestellt?

13 REGELN DER TECHNIK

8 SCHUTZMASSNAHMEN MIT TRENNTRANSFORMATOREN

NIN Frage
8-05 Über welche Spannungswerte muss bei Sicherheitskleinspannungsanlagen SELV (z.B. Niedervoltbeleuchtungsanlagen) der Schutz gegen direktes Berühren mit dem 12 mm-Prüffinger sichergestellt sein?

NIN Frage
8-06 Wodurch unterscheidet sich eine Schutzkleinspannung PELV von einer Sicherheitskleinspannung SELV bezüglich Erdung?

NIN Frage
8-07 Wie nennt man die Kleinspannung, die durch einen Spartransformator oder durch einen Spannungsteiler erzeugt wird?

NIN Frage
8-08 Weiches Zeichen tragen:
a) kurzschluss sichere Transformatoren
b) Speizeugtransformatoren
c) Trenntransformatoren

13 REGELN DER TECHNIK

8 SCHUTZMASSNAHMEN MIT TRENNTRANSFORMATOREN

NIN Frage
8-09 Welche Transformatoren sind für Kinderspielzeuge zulässig ?

NIN Frage
8-10 Unter welchen Bedingungen darf die Sekundärseite von Transformatoren als Schwachstromanlage ausgeführt sein?

NIN Frage
8-11 Transformatoren sind gegenüber brennbaren Gebäudeteilen mit nichtbrennbarem Material zu trennen. Wie gross muss der Abstand zwischen nichtbrennbaren Gebäudeteilen und nichtbrennbarem Material sein:
a) bei Transformatoren bis 3000VA
b) bei Transformatoren über 3000VA

NIN Frage
8-12 Zähle 2 Beispiele auf, bei welchen zwingend ein Transformator mit getrennten Wicklungen vorgeschrieben ist!

13 REGELN DER TECHNIK

8 SCHUTZMASSNAHMEN MIT TRENNTRANSFORMATOREN

NIN Frage
8-13 Wie lange darf ein kurzschlussicherer Transformator sekundär kurzgeschlossen werden, ohne Schaden zu nehmen?

NIN Frage
8-14 Was sind Spartransformatoren?

NIN Frage
8-15 Welches ist die obere Leistungsgrenze für Kleintransformatoren?

9. LEITER UND LEITUNGEN (63)

NIN Frage
9-01 Welche zwei Hauptverlegungsarten von Leiter und Leitungen werden unterschieden?

NIN Frage
9-02 Darf ein Tdc-Kabel als Verlängerungskabel eingesetzt werden?
Begründen Sie Ihre Antwort!

NIN Frage
9-03 Welche Verlegungsart ist nach Möglichkeit anzuwenden?

NIN Frage
9-04 Wie wird das korrosionsfeste Thermoplastkabel $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ LNPE (TT-Kabel) bezeichnet?
a) nach SEV-Norm
b) nach europäischer Norm (Harmonisierungsdokument HD361)

Hilfsmittel NIN zugelassen!

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN

Frage

9-05

Welche Bedeutungen haben folgende Leiter-Kurzzeichen für die Leitereigenschaften nach SEV:

- a) B
- b) P
- c) Pb
- d) T
- e) a
- f) c
- g) f
- h) i
- i) k
- j) 1
- k) r
- l) t
- m) u
- n) v
- o) w

NIN

Frage

9-06

- a) Wozu darf eine Tlf-Leitung „H03VH-Y (-H)“ verwendet werden?
- b) Zähle 2 Beispiele auf, wo Tlf-Leitungen verwendet werden dürfen

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-07 Zähle 4 Beispiele auf, wo Td-Leitungen (CH-N05VV-F) verwendet werden dürfen.

NIN Frage
9-08 Wie gross ist die Grenztemperatur bei einem TT-Kabel am Leiter:
a) im Betrieb
b) im Kurzschlussfall

Tabelle der Höchstzulässigen Temperaturen an der Leiteroberfläche

Kurzzeichen	Isolierstoff	Betrieb [°C]	Kurzschluss [°C]
PVC	Polyvinylchlorid, Thermoplast	70	150
VPE	Vernetztes Polyethylen	90	250
PUR	Schlauchleitung Polyurethan	60	150
EPR	Äthylen-Propylen-Kautschuk	90	250
Mineral	mit PVC Schutzhülle	70	150
Mineral	nicht in Kontakt mit brennbaren Stoffen	105	150

NIN 5.2.3.1.1.4 NIN 5.2.1.2.3.4

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-09 Zähle 2 Beispiele auf, wo nackte spannungsführende Leiter verwendet werden dürfen.

NIN Frage
9-10 Warum sind Tlf-Kabel (CH-N03VH-H) nur in trockenen und nicht feuergefährdeten Räumen zugelassen?

NIN Frage
9-11 Darf ein TT-Kabel (H05VV-U) als Verlängerungskabel eingesetzt werden? Begründe die Antwort!

NIN Frage
9-12 Welche Anforderungen müssen ortsveränderliche Leitungen erfüllen?
S2

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN

Frage

9-13

Zähle 2 Beispiele auf, wo ortsveränderliche Leitungen einen mechanisch verstärkten Schutzmantel besitzen müssen!

M03

Welche Kabeltypen kommen dabei zur Anwendung?

NIN

Frage

9-14

Welche Eigenschaften haben folgende Kurzzeichen für Rohre:

E00

- a) M
- b) E
- c) T
- d) C
- e) I
- f) orange Färbung

NIN

Frage

9-15

Welche Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse (thermisch, mechanisch, chemisch, elektrisch und Feuer) entsprechen folgende Rohre?

E00

- a) KRF
- b) KIR
- c) KRFW
- d) ALU
- e) ER

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-16 Bei welchen Temperaturen sind:
a) normal thermisch widerstandsfähige Rohre
b) erhöht thermisch widerstandsfähige Rohre zulässig?

NIN Frage
9-17 Welche Bedingung muss erfüllt sein, damit leicht brennbare Rohre verwendet werden können?
M03

NIN Frage
9-18 Wieviel dürfen leicht brennbare Rohre aus Decken und Wänden höchstens vorstehen?
S2

NIN Frage
9-19 Bis zu welcher Höhe ab Fussboden muss mit erhöhter mechanischer Beanspruchung gerechnet werden?
S2

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN

Frage

9-20

Sind KIR-Rohre für sichtbare Bodendurchführungen zulässig:

- a) im Büro- und Wohnbereich
- b) in Werkstätten und Industriebetrieben

NIN

Frage

9-21

Zähle 2 Rohrarten auf, welche für sichtbare Bodendurchführungen in Industriebetrieben und Werkstätten zulässig sind, wenn mit erhöhter mechanische Beanspruchung zu rechnen ist!

S2
M03

NIN

Frage

9-22

Nenne den Unterschied zwischen Überstrom, Überlaststrom, Kurzschlussstrom und Erdschlussstrom.

(1-06)
(10-22)
(18-54)

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-23 Wie sind Leiter grundsätzlich zu bemessen? Welche
Farben werden für Leiter verwendet?

(3-29)

NIN Frage
9-24 Ein Wechselrichter einer Photovoltaikanlage kann
maximal 12 A abgeben.
a) Welcher Leiterquerschnitt ist zu wählen?
b) Wie muss die Leitung vor Überstrom geschützt
werden?

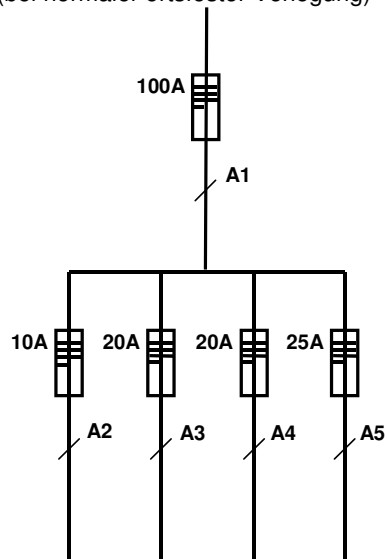
NIN Frage
9-25 Wie kann eine Leitung gegen Kurzschluss geschützt
werden?

NIN Frage
9-26 Gelten die NIN auch für transportable Anlagen?

1-19

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-27 Bestimme die minimalen Querschnitte A1 bis A5!
(bei normaler ortsfester Verlegung)



Gleichzeitigkeitsfaktor: 1

NIN Frage
9-28 Wie gross sind die Minimalquerschnitte aus Kupfer
für fest verlegte isolierte Leiter und Kabel:

S2

- E05 M05
- für Haus- und Reihenhausleitungen
 - für Leistungs und Lichtstromkreise
 - für Melde- und Steuerstromkreise

NIN Frage
9-29 Normalbedingungen bei ortsfester Verlegung:
Unter welchen 4 Bedingungen gilt die Tabelle
(9-08) „Zuordnung der Überstromunterbrecher zu den
Leiterquerschnitten“?

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN
9-30

Frage
Nennstromstärke und Minimalquerschnitt bei ortsfesten Leitungen. Zähle die Nennstromstärken bzw. die zugehörigen erhältlichen Überstromunterbrecher von 10A bis 200A auf und ordnen Sie die Leiterquerschnitte zu.

Verlegeart	B2	
Isolierung	PVC	
Umgebung	30°C	----->
Leiter	70°C	
Material	Kupfer	
Belastung	drei Leiter	
Stromkreise	1	

Verlegeart	B1	
Isolierung	PVC	
Umgebung	30°C	----->
Leiter	70°C	
Material	Kupfer	
Belastung	drei Leiter	
Stromkreise	1	

NIN
9-32

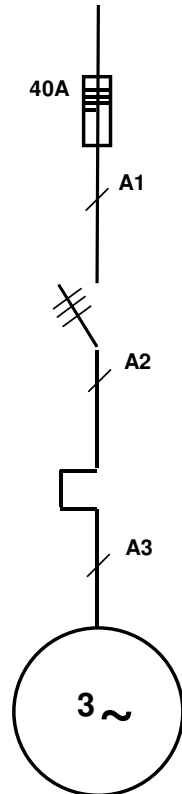
Frage
Nenne 4 Einflüsse, welche die Absicherungstabelle der Leiter gemäss NIN 5.2.3.1.1 (Strombelastbarkeit der Leiter bei ortsfester Verlegung) verändern können!

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGENNIN
9-31

Frage

Drehstrommotor mit 14A Nennstrom:

- Auf welchen Wert muss das Wärmepaket eingestellt werden?
- Bestimme die minimalen Leiterquerschnitte A1 bis A3!



(bei Normalbedingungen)

NIN
9-34

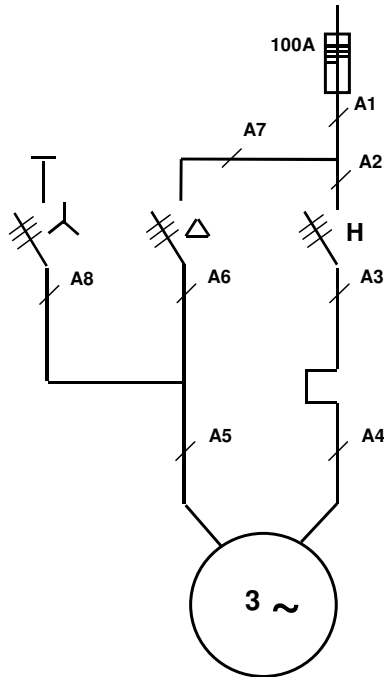
Frage

Nennstromstärke und Minimalquerschnitt bei ortsveränderlichen Leitungen:

M05
E02

Zähle die Nennstromstärken von 6A bis 100A auf und ordne die Leiterquerschnitte zu.

- NIN Frage
9-33 Drehstrommotor mit automatischem Stern-Dreieck-Anlauf/ Nennstrom 40A:
- Auf welchen Wert muss das Wärmepaket eingestellt werden?
 - Bestimme die minimalen Leiterquerschnitte A1 bis A8! (bei Normalbedingungen)



- NIN Frage
9-35 Welche maximale Absicherung ist für eine Kochherdleitung Kabel $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ zulässig

- UP in Beton oder Backstein verlegt
- UP in Holz mit Wärmedämmung verlegt

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN

Frage

9-36

Welches ist der kleinste Querschnitt für ortsveränderliche Leitungen?

M05

NIN

Frage

9-37

Welche Querschnitte gelten bei ortsveränderlichen Leitungen für:

M05

- a) Apparatesteckdose 10A
- b) Apparatesteckdose 16A

NIN

Frage

9-38

Dürfen T-Drähte verschiedener Stromkreise in ein gemeinsames Rohr eingezogen werden?

NIN

Frage

9-39

Dürfen Steuerleitungen 48V mit der Niederspannungszuleitung zum Motor im gleichen Rohr verlegt werden?

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-40 a) Nach welchen Kriterien ist die Grösse eines Rohres zu bestimmen?
S3 b) Wieviel 1,5mm² - Drähte dürfen in der Regel in ein KRF M20 eingezogen werden?
E05
M03
M05

Anzahl isolierter Leiter

DN	di	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
16	9,5	3	2	1						
20	13	7	5	3	2	1	1			
25	18	13	7	4	3	3	1	1	1	
32	24			7	5	4	2	2	1	1
40	31				7	5	5	3	2	2
50	39					7	7	5	5	3
63	51							7	7	7

NIN Frage
9-41 Wie müssen Zuleitung und Abgangsleitung von Schaltern in explosionsgefährdeten Räumen verlegt werden?

NIN Frage
9-42 Darf die Zuleitung zu einem Stromverbraucher durch einen feuergefährdeten Raum geführt werden?

NIN Frage
9-43 Welche Länge darf ein Verlängerungskabel maximal haben?

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-44 CH-N03VV-R5G4 wird ein Kabel nach dem HD 361
GENELEC bezeichnet. Wie lautet die Bezeichnung
E00 nach SEV-Norm?

NIN Frage
9-45 Darf ein Draht $1,5\text{mm}^2$ Cu mit einem solchen von
 16mm^2 Cu in einer gemeinsamen Klemme unter-
klemmt werden?

NIN Frage
9-46 Dürfen in Steckdosen und Schaltern Verbindungen
gemacht werden?

NIN Frage
9-47 Worauf ist beim Anschluss einer ortsveränderlichen
Leitung an einem Objekt besonders zu achten?
E00

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN
9-48

Frage

Wie dick muss ein Eisenblech mindestens sein, damit dieses als mechanischer Schutz verwendet werden kann?

NIN
9-49

Frage

Darf ein TT-Kabel bei einer Mauerdurchführung ohne Schutzrohr durchgeführt werden?

NIN
9-52

Frage

Dürfen ortsveränderliche Leitungen durch Wände oder Decken geführt werden?

NIN
9-50

Frage

Wie gross muss der Krümmungsradius von TT-Kabeln mindestens sein?

13 REGELN DER TECHNIK

9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN

Frage

9-51

Wie gross darf der maximale Bridenabstand sein bei Verlegung eines TT-Kabels von $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ auf Mauer?

NIN

Frage

9-52

Dürfen TT-Kabel direkt ins Erdreich verlegt werden?

NIN

Frage

9-53

Müssen in Hausinstallationen Rohre verlegt werden oder können die Kabel auch direkt in das Mauerwerk eingebettet werden?

NIN

9-54

13 REGELN DER TECHNIK
9 LEITER UND LEITUNGEN

NIN Frage
9-56 Wie tief sind Leitungen in öffentlichem Grund und Boden einzugraben, wo sich auch andere Leitungen (Gas, Wasser, usw.) befinden?
 s1

NIN Frage
9-57 Bezeichnen Sie die Leitungsabschnitte!
 (18-25)
 (18-34)
 (18-37)
 E00
 E05

NIN Frage
9-59 Was muss bei der Planung von Querschnitten berücksichtigt werden?
 (1-32)

NIN Frage
9-62 Wie kann der Kurzschlussstrom bestimmt werden?
 (10-25)

NIN

Frage

9-63

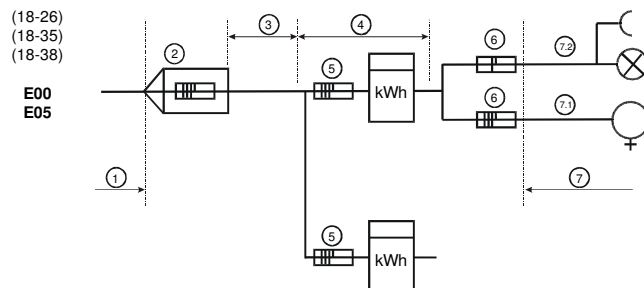
Welche Bedeutung haben folgende Kurzzeichen von Installationsrohren (Rohrarten)?

- a) KIR
- b) KRH
- c) KRGK
- d) KRF
- e) KRFG
- f) KRFW
- g) KRFWG
- h) ER
- i) ERZ
- j) ALU

10. ÜBERSTROMUNTERBRECHER (30)

NIN Frage
10-01 Welche Montagebedingungen gelten für Überstromunterbrecher?

NIN Frage
10-02 Bezeichnen Sie die Überstromunterbrecher!



NIN Frage
10-03 a) Was ist ein Überstromunterbrecher?
b) Welche zwei Prinzipien von Überstromunterbrechern werden unterschieden?

NIN Frage
10-04 In welchen 4 Raumarten bzw. Bereichen darf der Anschlussüberstromunterbrecher nicht plaziert werden?

13 REGELN DER TECHNIK

10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN Frage
10-05 Wie gross darf der Überstromunterbrecher vor einem FI maximal sein, wenn der FI gegen Überstrom geschützt werden muss?

NIN Frage
10-06 Wie sind Spezialklemmen im Neutralleiter anzuordnen?

NIN Frage
10-08 Womit kann
a) ein Erdschlussstrom
b) ein Kurzschlussstrom
zeitlich begrenzt abgeschaltet werden?

NIN Frage
10-10 Nennen Sie drei Überstromunterbrecher, welche Überlast- und Kurzschlussströme abschalten können.
S1
M05

13 REGELN DER TECHNIK

10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN

Frage

10-11 Nenne die Überstromunterbrecher, welche nur Überlastströme abschalten können.

NIN

Frage

10-12 Was ist vorzukehren, damit das fahrlässige Einsetzen von Schmelzeinsätzen für zu hohe Stromstärken unmöglich ist:

M04
E02

- a) bei D-Sicherungen?
- b) bei NHS?

NIN

Frage

10-13 Welche Arten von Überstromunterbrechern darf man verwenden, wenn auch Laien diese bedienen müssen?

E05

NIN

Frage

10-14 Dürfen NH-Sicherungen von Laien bedient werden?

M03
E05

13 REGELN DER TECHNIK

10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN
10-15

Frage

Unter welchen Bedingungen dürfen Überstromunterbrecher in nassen Räumen und Räumen mit nichtbrennbarem Staub montiert werden?

NIN
10-16

Frage

Welche maximale Nennstromstärke darf der vorge-schaltete Überstromunterbrecher bei einem Schalter mit 10A Nennstromstärke maximal haben?

(7-30)

E00

NIN
10-17

Frage

Müssen Reserveüberstromunterbrecher mit einer Stromstärke bezeichnet werden ?

NIN
10-18

Frage

Wie müssen Polleiter innerhalb der Schaltgerätekombination dimensioniert werden?

13 REGELN DER TECHNIK

10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN Frage
10-19 Zähle die Typen von Schmelzsicherungen auf und geben Sie die dazugehörigen Schaltvermögen (kA) an!

NIN Frage
10-20 Wie gross darf der Überstromunterbrecher von kurzschlussicheren Kleintransformatoren sein?
(12-25)

NIN Frage
10-21 Dürfen Schmelzeinsätze für das betriebsmässige Schalten verwendet werden.
(7-17)

NIN Frage
10-22 Nenne den Unterschied zwischen Überstrom, Überlaststrom, Kurzschlussstrom und Erdschlussstrom.
(1-06)
(18-54)

E05

13 REGELN DER TECHNIK

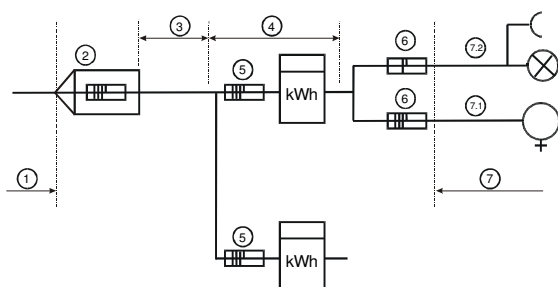
10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN

Frage

10-23 Wie muss der Anschluss-Überstromunterbrecher bemessen werden?

(18-55)

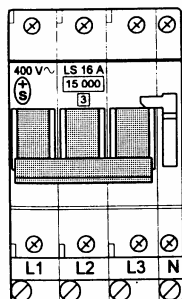


NIN

Frage

10-24 Wie wird das Nennschaltvermögen I_{cu} bei einem Leitungsschutzschalter angegeben?

S1



NIN

Frage

10-25 Wie kann der Kurzschlussstrom bestimmt werden?

(9-62)

NIN

Frage

10-26 Ab welcher Leistung müssen ortsfest montierte Motoren mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet sein?

(12-32)
(12-25)

13 REGELN DER TECHNIK

10 ÜBERSTROMUNTERBRECHER

NIN

Frage

10-27 Geben Sie einen Übersicht über die Verwendung von Motorschutzschaltern.

(12-33)

E05

E02

NIN

Frage

10-28 In welcher Zeit muss das Überstromschutzorgan eines Steckdosenstromkreises im Fehlerfall ausschalten?

(2-14)

E05

NIN

Frage

10-29 Welche Punkte umfasst eine Sichtprüfung bei einer Schaltgerätekombination? Nennen Sie vier.

(19-17)

(17-12)

E05

NIN

Frage

10-30 Wie sind Überstromschutzorgane generell zu bemessen?

E00

11. STECKDOSEN UND STECKKONTAKTE (16)

NIN Frage
11-01 Weshalb darf eine Steckdose T12 für eine
Schwachstrominstallation nicht verwendet werden?

NIN Frage
11-02 Nenne 4 Steckdosen-Bauarten, welche mit einem
Schutzdeckel ausgerüstet sein müssen!

NIN Frage
11-03 Darf in einer Haushalküche eine Steckdose T12
montiert werden?

(11-15)

M05
E02

NIN Frage
11-04 Nenne 2 Steckdosenarten, welche auf gedeckten
Terrassen zulässig sind!

M05

NIN Frage
11-05 Unter welcher Bedingung dürfen in Arbeits- und
(11-15) Werkstätten mit leitendem Fussboden sowie in Bad-
zimmern Steckdosen T12 eingesetzt werden?

M04

NIN Frage
11-06 Sind bei Neuanlagen und Umbauten 2-polige Netz-
steckdosen für die Hausinstallation zulässig ?

NIN Frage
11-07 Darf an einer 2-poligen Verlängerungsschnur ein
Stecker mit Schutzkontakt angeschlossen werden?

NIN Frage
11-08 Darf an einer 2-poligen Anschlusschnur für einen
Apparat mit Sonderisolation ein Stecker mit Schutz-
kontakt angebracht werden?

NIN Frage
11-09 Mit welcher max. Stromstärke darf ein 10A-Doppelstecker belastet werden?

NIN Frage
11-10 Welche maximale Nennstromstärke darf der vorgeschaltete Überstromunterbrecher bei einer Steckdose aufweisen:
a) bei Steckdosen mit 10 A Nennstrom?
b) bei Steckdosen mit Nennströmen über 10A?

NIN Frage
11-11 Welche 2 Bedingungen müssen erfüllt sein, damit Steckdosen in Bade- und Duscheräumen montiert werden dürfen?
(4-25)
(18-44)

NIN Frage
11-12 Wie sind bei Drehstromsteckdosen die Polleiter anzuschliessen:

E00 a) bei runden Steckdosen



b) bei rechteckigen Steckdosen



NIN Frage
11-13 Darf bei Drehstrom-Verlängerungskabeln der Dreh-
sinn gewechselt werden?

NIN Frage
11-14 Dürfen Industriesteckdosen (J15, J25, J40, ...) nach
Schweizer-Normen verwendet werden?
S2

NIN Frage
11-15 Wo müssen Netzsteckdosen verwendet werden, in
die sich nur Netzstecker mit Schutzkontakt oder
(11-03) Stecker zu Leitungen für sonderisolierte Apparate
einführen lassen?
E00
E02

NIN Frage
11-16 Auf welche Höhe sind Schalter und Steckdosen in
Garagen zu montieren?
(14-23)
(18-59)
S2
E02

12. ENERGIEVERBRAUCHER (39)

NIN Frage
12-01 Dürfen transportable Energieverbraucher und Hand-
geräte mit Anschlussdosen angeschlossen werden?

NIN Frage
12-02 In welchen Räumen müssen Glühlampen mit einem
Schutzglas versehen werden?

NIN Frage
12-03 In welchem Fall müssen festmontierte bewegliche
Wandlampen aus Metall mit dem Schutzleiter ver-
bunden werden?

NIN Frage
12-04 Abstand von Heizöfen bis 3 kW:
E00 a) Wie gross muss der Abstand von brennbaren
Gebäudeteilen sein?
b) Wie gross muss der Abstand sein, wenn die
brennbaren Gebäudeteile mit nichtbrennbarem
und wärmebeständigem Material verkleidet wer-
den?
c) Wie gross muss der Abstand gewählt werden,
wenn eine

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN

Frage

12-05

Welchen minimalen Abstand müssen Heizstrahler mit Heizelementen über 80 °C haben, wenn die Abstrahlung gegen brennbare Gebäudeteile gerichtet ist?

S1
E02

Wie gross ist der Abstand auf der Rückseite zu wählen?

NIN

Frage

12-06

- a) Heissluftanlage mit Heizleistung bis 3kW: Welche Sicherheiten müssen gemäss NIN beachtet werden?
- b) Heissluftanlage mit Heizleistung über 3kW: Welche zusätzliche Sicherheit muss vorgesehen werden?

NIN

Frage

12-07

In welchen Raumarten darf nicht mit Heisslufteinrichtungen geheizt werden?

NIN

Frage

12-08

Mit welcher maximalen Nennspannung dürfen Wärmekabel, die in Gebäudeteilen integriert sind, betrieben werden?

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN Frage
12-09 Unter welchen Bedingungen dürfen Kochanlagen in allseitig geschlossene Holzkasten eingebaut werden?

NIN Frage
12-10 Müssen Boilerschalter in den Haupt- oder Steuerstromkreis eingebaut sein?

NIN Frage
12-11 Boiler (Warmwasser- und Dampferzeuger) müssen:

- a) gegen Überhitzung und
- b) gegen Überdruck geschützt werden.

Nennen Sie für die beiden Fälle die geeigneten Schutzmassnahmen!

NIN Frage
12-12 Welche Abstände müssen Warmwasserspeicher von brennbaren Gebäudeteilen aufweisen:

M03

- a) ohne wärmeisolierende Verkleidung der brennbaren Gebäudeteile?
- b) mit wärmeisolierender Verkleidung der brennbaren Gebäudeteile

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN

Frage

12-13 Unter welcher Bedingung dürfen Warmwasserspeicher in allseitig abgeschlossene Holzkasten montiert werden?

(12-12)

M04

NIN

Frage

12-14 Welche ortsfesten Motoren sind mit Motorschutzschalter auszurüsten?

NIN

Frage

12-15 Muss der Motor einer Handbohrmaschine von 0,8kW Nennleistung mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet sein?

NIN

Frage

12-16 Was muss bei ferngesteuerten Motoren, bei welchen der Schalter vom Motor aus nicht sichtbar ist, sicher beachtet werden ?

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN

Frage

12-17 Darf ein konventionelles FL-Vorschaltgerät unmittelbar auf Holz montiert werden?

NIN
12-26

NIN

Frage

12-18 Welches Zeichen tragen:
a) Störschutzkondensatoren?
b) Berührungsschutzkondensatoren?

NIN

Frage

12-19 Wie müssen Heizeinheiten welche in Gebäudeteilen integriert sind, im Störfall, geschützt sein bzw. abgeschaltet werden?

NIN

Frage

12-20 Wie müssen die Schutzkasten für Hochspannungstransformatoren bei Neonbeleuchtungsanlagen ausgeführt sein ?

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN Frage
12-21 Welcher Minimalquerschnitt muss der isolierte, separat verlegte Schutzleiter von Neonbeleuchtungsanlagen aufweisen?

NIN Frage
12-22 Nennen Sie drei Beispiele, wo in Hausinstallationen Hochspannung vorkommen kann?

NIN Frage
12-23 Welche 4 Arten von Transformatoren unterscheiden die NIN?

(18-23)
(10-20)

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN

Frage

12-24

(12-30)

Auf dem Instruktionsblatt des Herstellers sind grössere Abstände zu brennbaren Gebäudeteilen angegeben, als die NIN vorschreiben. Welche Angaben sind gültig?

- a) NIN-Angaben
- b) Hersteller-Instruktion

NIN

Frage

12-25

(10-26)

Blockierte oder überlastete Motoren können grosse Überströme verursachen. Zählen Sie die zwei Fälle auf, bei denen auf einen Motorschutzschalter verzichtet werden kann.

NIN

Frage

12-27

Wie lange darf ein kurzschlussicherer Transformator sekundär kurzgeschlossen werden, ohne Schaden zu nehmen?

NIN

Frage

12-28

Welches Zeichen tragen kurzschlussichere Transformatoren?

NIN
12-26

Frage
Unter welchen Umständen darf ein FL-Vorschaltgerät unmittelbar auf Holz montiert werden?

BK
24-03

Tabelle
Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur

NIN
12-17




Beschreibung der Kennzeichnung	Symbole
Leuchten dürfen auf brennbaren Stoffen montiert werden (Entzündungstemperatur > 200 °C)	
Leuchten eignen sich für staub- und faserstaubgefährdete Bereiche	
Leuchten eignen sich für die Montage in und an Möbeln aus brennbaren Stoffen (schwer- und normalentflammbar)	
Leuchten eignen sich für die Montage auf Stoffen mit unbekanntem Brandverhalten	
Leuchte eignet sich nur zur Montage auf nichtentflammbarer Oberfläche	
Einbauleuchte die mit Isoliermaterial abgedeckt werden darf	
Leuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur (gilt für 115 °C – 180 °C)	
Leuchte nur für „self shielded“ Halogen-Glühlampen (Halogen-glühlampen mit Glasschutz vor Lampe)	
Mindestabstand zur angestrahlten Fläche in Meter	
Vorschaltgerät/Trafo mit erfülltem Basisschutz zur Montage ausserhalb der Leuchte	

Bild 11.5.1

NIN
12-29

Frage
Zählen Sie ein Beispiel auf, bei welchem zwingend ein Transformator mit getrennten Wicklungen vorgeschrieben ist!

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN

Frage

12-30 Welche Bedeutung hat ein Instruktionsblatt gegenüber der NIN?

(12-24)

NIN

Frage

12-31 Bis zu welcher Spannung dürfen für Niedervolt-Beleuchtungsanlagen blanke Leiter verwendet werden?

(2-12)

NIN

Frage

12-32 Ab welcher Leistung müssen ortsfest montierte Motoren mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet sein?

(10-26)

NIN

Frage

12-33 Geben Sie einen Überblick über die Verwendung von Motorschutzschaltern.

(10-28)

E05

13 REGELN DER TECHNIK
12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN Frage
12-34 Dürfen an Leuchten die PE-Leiter geklemmt werden, wenn in der nachfolgenden Installation geerdete Steckdosen und Apparate vorhanden sind?

(7-26)
S1

1 Steckdose
2 Leuchten-Klemmstelle
3 Abzweigdose
4 Leuchte

NIN Frage
12-35 Welche Teile hat eine Sicherheitsbatterie (Richtige Reihenfolge von der Kaltwasserseite betrachtet)

S1
S2
E05
M04
BK
11-09

NIN Frage
12-36 Der Einbau eines Speicher-Wassererwärmers (Boiler) sei wie skizziert gegeben. Gefragt ist der Mindestabstand d von brennbaren Gebäudeteilen:

BK
11-19
M03

- bei Boilern bis 65 °C Wassertemperatur!
- bei Boilern über 65 °C Wassertemperatur!
- Was ist vorzukehren, wenn die Abstände unter a) und b) nicht eingehalten werden bzw. unterschritten werden?
- Wie wird eine genügende Luftzirkulation gewährleistet?

NIN Frage
12-37 Druckboiler und elektrische Dampferzeuger müssen min. drei elektrische Abschaltvorrichtungen aufweisen. Welche sind diese?

S1
S2
BK
11-20
E00
M04

13 REGELN DER TECHNIK

12 ENERGIEVERBRAUCHER

NIN Frage
12-38 Wo ist eine Notbeleuchtung erforderlich? Nennen Sie
zwei Beispiele.

14-26

M05

NIN Frage
12-39 Welche elektrische Heizung ist in feuergefährdeten
Räumen mit brennbarem Staub nicht zulässig?

E02

13. SCHALTGERÄTEKOMBINATION (7)

NIN Frage
13-01 Wie muss eine Schaltgerätekombination geöffnet
werden können, die z.B. Überstromunterbrecher
E02 enthält die von Laien bedient werden müssen?

NIN Frage
13-02 Unter welchen Bedingungen dürfen offene Schaltge-
rätekombinationen (SK) auf brennbare Gebäudeteile
montiert werden?

NIN Frage
13-03 Wie muss die Sammelschiene einer Schaltgeräte-
kombination bemessen werden?

NIN Frage
13-03 Welche Abstände müssen aufgebaute Geräte der
Schaltgerätekombination zu brennbaren Gebäudetei-
len aufweisen?

Was ist zu tun, wenn diese Abstände nicht eingehal-
ten werden können?

13 REGELN DER TECHNIK

13 SCHALTGERÄTEKOMBINATION

NIN

Frage

13-04

Wie müssen Klemmen für Polleiter, Neutraleiter und PEN-Leiter beschaffen sein?

(7-25)

Achtung:

Für jeden abgehenden Schutzleiter ist ein getrennter Anschluss zwingend erforderlich!

NIN

Frage

13-05

Wie müssen Anschlüsse für:

(15-10)

Neutraleiter
PEN-Leiter
Schutzleiter

gekennzeichnet sein?

NIN

Frage

13-06

Wie sind die Montagehöhen von Überstromunterbrechern?

s2

NIN

Frage

13-07

Wie muss eine Schaltgerätekombination geöffnet werden können, die z.B. Überstromunterbrecher enthält die von Laien nicht bedient werden dürfen?

14. BESONDERE RÄUME UND ANLAGEN (26)

NIN Frage
14-01 Was muss an die Türe von einem elektrischen Betriebsraum angebracht werden?
(2-07)

NIN Frage
14-02 Wie breit muss der Bedienungsgang von elektrischen Betriebsräumen sein:
a) wenn nur auf einer Seite Apparate bedient werden müssen?
b) wenn auf beiden Seiten Apparate bedient werden müssen?

NIN Frage
14-03 Welche Höhe müssen Bedienungsgänge in elektrischen Betriebsräumen aufweisen?

NIN Frage
14-04 Welche Abmessungen müssen die Zugänge zu elektrischen Betriebsräumen haben?

NIN Frage
14-05 Was für Anforderungen wird an Material für Akkumulatorenräume gestellt?

NIN Frage
14-06 Zähle 3 Beispiele für Räume auf, wo Notbeleuchtungen vorgeschrieben sind?

NIN Frage
14-07 Wie müssen ortsveränderliche Leitungen bei Bühnenhäusern dimensioniert werden?
(z.B. Anschlussleitungen zu Scheinwerfern)

NIN Frage
14-08 Nach welcher Raumart muss in Tunnels installiert werden?

NIN Frage
14-09 Welche Anlagen bezeichnet man als Kleinspannungs-Starkstromanlagen ?

NIN Frage
14-10 a) Was sind elektrische Betriebsräume?
b) Wer hat Zugang zu elektrischen Betriebsräumen?
(18-43)

NIN Frage
14-11 Was ist eine instruierte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Person?
(18-30)

NIN Frage
14-13 Was sind temporäre Anlagen? Zählen Sie zwei Beispiele auf?

NIN	Frage
14-12	Welche Bereiche bzw. Zonen und deren Abmessungen werden nach dem äusseren Einfluss bei Bade- und Duschräumen unterschieden?
(18-44) (5-11)	
S1 S3	Bereich 0 Innenbereich der Bade- oder Duschanne
	Bereich 1 Begrenzt durch die Höhe von 225cm und die Breite der Wanne.
	Bereich 2 Begrenzt durch die Höhe von 225cm und 60cm ab Bereich 1.

NIN	Frage
14-14	Was sind provisorische Anlagen? Zählen Sie zwei Beispiele auf?

NIN	Frage
14-15	Dürfen in allen Zonen im Badezimmer Leitungen für fremde Räume und Geräte geführt werden?

NIN Frage
14-16 Dürfen im Badezimmer, in allen Zonen AP-Leitungen installiert werden?

NIN Frage
14-17 Wie können Leitungen im Badzimmer verlegt sein?

NIN Frage
14-18 Wie sind die Installationen in der Zone 0, 1 und 2, also Installationen in der Badewanne oder unmittelbar in der Nähe auszuführen?

NIN Frage
14-19 Sie installieren ein Badzimmer und es ist kein Hauptpotentialausgleich im Haus vorhanden. Was ist vorzukehren, im Zusammenhang mit der Badezimmerinstallation?

NIN

Frage

14-20 Zähle sieben Beispiele auf, bei denen ein 30 mA FI-Schutzschalter als zusätzliche Schutzmassnahme vorgeschrieben ist!

(4-25)

S1

S3

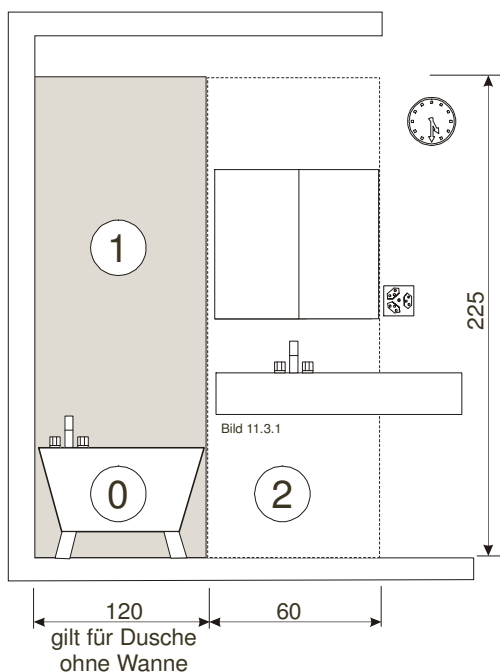
E05

NIN

Frage

14-22 Welche Kabel sollen auf Baustellen verwendet werden?

NIN Frage
14-21 Welche Verbraucher und Steckdosen dürfen im Badzimmer in den einzelnen Zonen bzw. Bereichen installiert werden?



NIN Frage
14-23 Wie sind die Zonen im EX-Bereich eingeteilt?
(Nennen Sie je ein Anwendungsbeispiel)

(11-16)

S2
18-59

NIN Frage
14-24 Wer legt die Bereiche für die EX-Zonen fest?

S2

NIN Frage
14-25 Wie sind Installationen in explosionsgefährdeten
Räumen auszuführen bzw. was ist speziell zu be-
achten?

S2

NIN Frage
14-26 Wo ist eine Notbeleuchtung erforderlich? Nennen
Sie zwei Beispiele.

(12-38)

M05

15. BESCHRIFTUNGEN UND KENNZEICHNUNGEN (20)

NIN Frage
15-01 Was ist vorzukehren, wenn der Steuerstromkreis nicht zwangsläufig mit dem Hauptstromkreis unterbrochen wird ?

NIN Frage
15-02 Welche Warnungsaufschrift ist notwendig, wenn der Schalter vom Motor aus nicht beobachtet werden kann?

NIN Frage
15-03 In welchen 3 Räumen sind Anleitungen zur Hilfeleistung bei elektrischen Unfällen anzubringen ?

NIN Frage
15-04 Genügt es, isolierte Leiter nur an den Enden zu kennzeichnen? Begründen Sie die Antwort.

13 REGELN DER TECHNIK

15 BESCHRIFTUNGEN UND KENNZEICHNUNGEN

NIN Frage
15-05 Welche Farben müssen folgende isolierte Leiter aufweisen?
a) Neutralleiter
b) Schutzleiter
c) PEN-Leiter
d) Potentialausgleichsleiter

NIN Frage
15-06 Wie und wo müssen nackte
a) Neutralleiter
b) Schutzleiter gekennzeichnet sein?

NIN Frage
15-07 Welche Farben dürfen nicht zur Kennzeichnung von Polleitern verwendet werden?

M04

NIN Frage
15-08 Welche Formen weißt das schweizerische Sicherheitszeichen auf:

(6-02)
(16-16)

- a) auf Apparaten?
- b) auf Rohren und Kabeln

NIN Frage

15-09 Was bedeutet die Abkürzung NEV?

(1-11)
(6-03)

NIN Frage

15-10 Wie müssen Anschlüsse für:

(13-05) Neutralleiter
PEN-Leiter
Schutzleiter

gekennzeichnet sein?

NIN Frage

15-11 IP-Bezeichnung

Was bedeutet:

S2 a) die erste Kennziffer
S3 b) die zweite Kennziffer
(6-06)

Beispiel: IP10

NIN Frage

15-12 Welche Symbole werden verwendet für:

(6-05) a) explosionssicheres Material?
b) wärmebeständiges Material?
c) kältebeständiges Material?
d) sonderisoliertes Material?

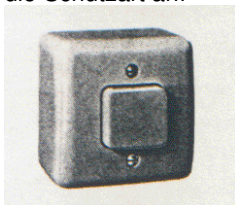
NIN Frage
15-13 Welche Symbole werden verwendet für:

- (6-04)
- a) gewöhnliches Material
 - b) tropfwassersicheres Material?
 - c) regensicheres Material
 - d) spritzwassersicheres Material?
 - e) strahlwassersicheres Material?
 - f) wasserdichtes Material?
 - g) druckwassersicheres Material? (Betriebsdruck 5kp/cm²)
 - h) korrosionssicheres Material?
 - i) staubgeschütztes Material?
 - j) staubdichtes Material?

Geben Sie auch die zugehörigen IP-Klassen an
(IP=International Protection)

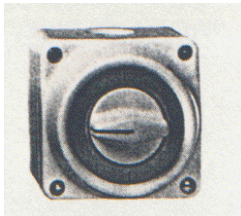
NIN Frage
15-14 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(6-07)



NIN Frage
15-15 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(6-08)

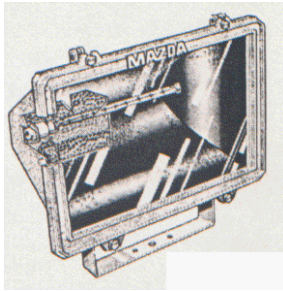


NIN

Frage

15-16 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(6-09)

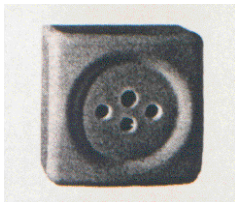


NIN

Frage

15-17 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(6-10)

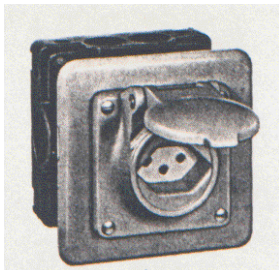


NIN

Frage

15-18 Geben Sie für das Material die Kennzeichnung und die Schutzart an!

(6-11)



NIN

Frage

15-19 Welches Material ist für einen nassen Raum besonders geeignet?

(6-12)

13 REGELN DER TECHNIK







15 BESCHRIFTUNGEN UND KENNZEICHNUNGEN

NIN

Frage

15-20 Ordnen Sie nachfolgendes Material nach dem Wasserschutzgrad ein und setzen Sie das entsprechende Symbol dahinter.

(6-13)

- | | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | Gewöhnliches | |
| 2 | Regensicher |  |
| 3 | Druckwasserdicht |  |
| 4 | Spritzwassersicher |  |
| 5 | Wasserdicht |  |
| 6 | Tropfwassersicher |  |
| 7 | Strahlwassersicher |  |

16. BETRIEB UND UNTERHALT (5)

NIN Frage
16-01 Unter welchen Umständen dürfen Arbeiten an elektrischen Installationen ausgeführt werden?

NIN Frage
16-02 Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur spannungslos durchgeführt werden. Was ist vor der Arbeit an dem betreffenden Teil der Anlage vorzusehen (5er Regel)?
S2
M05
(19-14)

NIN Frage
16-03 Worauf hat der Eigentümer einer Hausinstallation zu achten?

NIN Frage
16-04 Welche Teile von Apparaten dürfen von nichtfachkundigen Personen ausgewechselt werden?

NIN Frage

16-05 Welche Massnahmen sind zu treffen, damit Anlagen nicht unbeaufsichtigt unter Spannung gesetzt werden können?

E02



17. PRÜFEN UND MESSEN (14)

NIN	Frage
17-01	Zwischen welchen Leitern einer Hausinstallation muss der Isolationswiderstand gemessen werden?

NIN	Frage
17-02	Welche Leitungsabschnitte müssen den Wert des Isolationswiderstandes einhalten?

NIN	Frage
17-03	Wie gross muss der Mindestisolationswiderstand in neuen Anlagen mit Nennspannung von 50V bis 500V sein?
E05	
M04	
E02	

NIN	Frage
17-04	Wie gross muss der Mindestisolationswiderstand in bestehenden Anlagen bis 300 V gegen Erde sein: a) in trockenen und feuchten Räumen? b) in nassen, korrosionsgefährlichen Räumen?

13 REGELN DER TECHNIK

17 PRÜFEN UND MESSEN

NIN

Frage

17-05 Wie gross muss die Mindestspannung bei der Isolationsmessung in neuen Anlagen mit Nennspannung von 50V bis 500V sein?

NIN

Frage

17-06 Welche Prüfungen müssen vor der Inbetriebnahme einer Anlage durchgeführt werden?

S2
(19-17)
E05

NIN

Frage

17-07 Wie kann der Personenschutz bzw. die Einhaltung der Nullungsart TN-S überprüft werden?

(2-10)

NIN

Frage

17-08 Nenne drei Punkte, die für die Funktionsprüfung einer Fehlerstromschutzschaltung vorgeschrieben sind!

(4-15)

NIN

Frage

17-09 In welcher Zeit muss ein FI-Schutzschalter bei der Funktionsprüfung auslösen?

(4-16)

NIN

Frage

17-10 Bei welchem minimalen Fehlerstrom darf ein 30mA FI-Schutzschalter auslösen?

(4-17)

Bei welchem Fehlerstrom muss ein FI-Schalter auslösen?

NIN

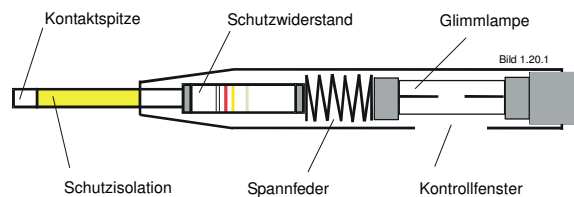
Frage

17-11 In welcher Reihenfolge muss der Isolationswiderstand der einzelnen Leiter gemessen werden, damit spannungsempfindliche Geräte nicht unter Überspannung gesetzt und ev. zerstört werden?

NIN

Frage

17-13 Welchen Schutzwiderstand muss die Prüfspitze (Phasenprüfer) mindestens aufweisen, damit der Personenschutz gewährleistet ist?

BK
(20-40)

NIN Frage

17-12 Nennen Sie drei Beispiele für die Sichtprüfung!

S1

(10-29)
(19-17)

E05

NIN Frage

17-14 Was für ein Vorgehen wird empfohlen, um die Leitfähigkeit des Schutzleiters zu prüfen (Machen Sie genaue Angaben über Spannung und Strom)?

E05

18. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN, DEFINITIONEN (65)

- 2.1 Harmonisierte Begriffsbestimmungen
- 2.2 Nationale Begriffsbestimmungen

NIN	Frage
18-01	Was sind Starkstromanlagen?
M05	

NIN	Frage
18-02	Was sind Hochspannungsanlagen?

NIN	Frage
18-03	Was sind Schwachstromanlagen?
E02	

NIN	Frage
18-04	Was sind Niederspannungsanlagen?
M05	
(1-12)	

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN

Frage

18-05 Was sind Kleinspannungsanlagen (Zwei von drei aufzählen)?
(ELV)

E Extra
L Low
V Voltage
S Safety
P Protective
F Functional

NIN

Frage

18-06 Was versteht man unter Basisisolierung?
(Grundisolierung)

NIN

Frage

18-07 Was versteht man unter Sonderisolierung?

NIN

Frage

18-08 Was für Schutzklassen kennen Sie und wo werden sie angewendet?

(2-06)

NIN

Frage

18-09 Wie ist der Berührungsstrom definiert?
(Körperstrom)

(2-02)

E00

NIN

Frage

18-10 Wie ist der Fehlerstrom definiert?

NIN

Frage

18-11

NIN

Frage

18-12 Wie bezeichnet man einen Stoff, der nach
Entflammung ohne zusätzliche Wärmezufuhr weiter
brennt?

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN Frage

18-13

NIN Frage

18-14 Welche Anforderungen werden an nichtbrennbare und wärmeisolierende Stoffe gestellt?

NIN Frage

18-15 Welche Mindestdicken müssen für folgende nichtbrennbaren und wärmeisolierende Stoffe eingehalten werden

- a) Pical 83
- b) Rigips

NIN Frage

18-16 Wann ist ein Raum besonders warm?

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN Frage
18-17 Nenne ein Beispiel für einen besonders warmen Raum!

NIN Frage
18-18 Wann ist ein Raum besonders kalt?

NIN Frage
18-19 Nenne ein Beispiel für einen besonders kalten Raum!

NIN Frage
18-20 Was versteht man unter dem PEN-Leiter?

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

- NIN Frage
18-21 Umschreibe die Begriffe:
- a) ortsfester Anschluss
 - b) ortsveränderlicher Anschluss
 - c) beweglicher Anschluss

- NIN Frage
18-22 Zähle je ein Beispiel auf, für:
- a) ortsfester Anschluss
 - b) ortsveränderlicher Anschluss
 - c) beweglicher Anschluss

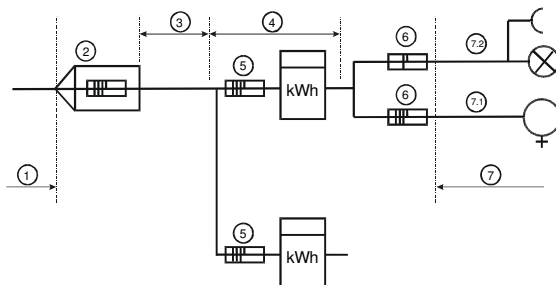
- NIN Frage
18-23 Welche Arten von Transformatoren unterscheiden
die NIN? Zählen Sie vier unterschiedliche Typen auf.
(12-23)

NIN Frage
 18-24 Was versteht man unter einer instruierten Person?
 (Nennen Sie ein Beispiel!)

NIN Frage
 18-25 Bezeichnen Sie die Leitungsabschnitte!

(9-57)
 (18-35)
 (18-37)

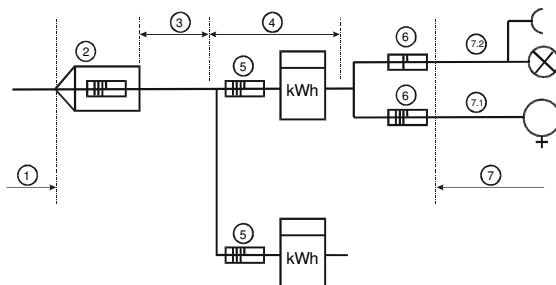
E05
 M05



NIN Frage
 18-26 Bezeichnen Sie die Überstromunterbrecher!

(18-35)
 (18-38)
 (10-02)

E05



NIN Frage
 18-27 Welcher Gruppe der Gesetzespyramide können die nachfolgenden Abkürzungen zugeordnet werden?
 Was bedeuten die Abkürzungen?

- a) EIG
- b) STEG
- c) UVG

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN Frage
18-28 Welcher Gruppe der Gesetzespyramide können die nachfolgenden Abkürzungen zugeordnet werden?
Was bedeuten die Abkürzungen?

- a) ESTI
- b) StV
- c) SsV
- d) NEV
- e) NIV
- f) LeV
- g) UVV
- h) VUV

NIN Frage
18-29 Welcher Gruppe der Gesetzespyramide können die nachfolgenden Abkürzungen zugeordnet werden?
Was bedeuten die Abkürzungen?

- a) SUVA
- b) EKAS
- c) SEV
- d) VSE
- e) VSEI
- f) VKF
- g) IEC
- h) GENELEC

NIN Frage
18-30 Was ist eine instruierte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Person?
(14-11)

NIN Frage
18-31 Was sind produktionstechnische Anlagen?

NIN Frage
18-32 Was sind betriebstechnische Anlagen?

NIN Frage
18-33 Was versteht man unter dem Nennwert bzw. Bemessungswert eines Objekts (Beispiel angeben)?

NIN Frage
18-34 Die Zuleitung des Energielieferanten bis zu den Eingangsklemmen des Hausanschlusskastens wird wie genannt?

NIN Frage
18-35 Welcher Überstromunterbrecher trennt die Niederspannungs-Installation und die Zuleitung des Energielieferanten?

NIN Frage
18-37 Wie nennt man die Leitung, welche einen Zählerkreis speist?

NIN Frage
18-38 Wie nennt man den Überstromunterbrecher, welcher in einem Zählerkreis eingebaut ist?

NIN Frage

18-39 Erklären Sie den Begriff Berührungsspannung!

(2-01)

NIN Frage

18-40 Was verstehen Sie unter „direktem Berühren“?

NIN Frage

18-41 Was verstehen Sie unter „indirektem Berühren“?

M03

NIN Frage

18-42 Was ist ein Ableitstrom?

NIN Frage
18-43 a) Was sind elektrische Betriebsräume?
b) Wer hat Zugang zu elektrischen Betriebsräumen?
(14-10)

NIN Frage
18-48 Wann ist ein Stoff leichtbrennbar?
(18-46)

NIN Frage
18-44 Welche Bereiche bzw. Zonen werden nach dem äusseren Einfluss bei Bade- und Duschräumen unterschieden?
(5-11)
(11-11)
(14-12)

Antwort

Bereich 0 Innenbereich der Bade- oder Duschanne

Bereich 1 Begrenzt durch die Höhe von 225cm und die Breite der Wanne.

Bereich 2 Begrenzt durch die Höhe von 225cm und 60cm ab Bereich 1.

Beispiele Waschplatz in trockener Garage, Duschräume, Baderaum in Wohnung

NIN Frage

18-45 Was verstehen Sie unterer Zone im Zusammenhang mit Raumarten? Geben Sie zwei Beispiele an!

NIN Frage

18-47 Wer bestimmt ob ein Raum explosionsgefährdet oder feuergefährdet ist?

(5-05)

NIN Frage

18-46 Was verstehen Sie unter den Brennbarkeitsgraden? Welche Materialien sind den Klassen zuzuordnen?

(6-01)

NIN Frage
18-49 Wann ist ein Stoff nichtbrennbar?

(18-46)

NIN Frage
18-50 Wann ist ein Stoff schwerbrennbar?
Nennen Sie zwei Beispiele.

(18-46)

M03
E00

NIN Frage
18-51 Wann ist ein Stoff brennbar?

(18-46)

NIN Frage
18-52 Welche Anforderungen werden an nichtbrennbare
und wärmeisolierende Stoffe gestellt?

(18-46)

NIN Frage
18-53 Welche Mindestdicken sind für nachfolgende Materialien einzusetzen, das die Unterlage als nichtbrennbar und wärmeisolierend gilt?

- a) Fermacell
- b) Pical 83
- c) Rigips
- d) Duripanel

NIN Frage
18-55 Was ist der Unterschied zwischen

(10-23) a) Nennschaltvermögen I_{CU} und
S1 b) Betriebsschaltvermögen I_{CS}

bei Leitungsschutzschaltern bzw. Leistungsschaltern?

NIN Frage
18-54 Nenne den Unterschied zwischen Überstrom, Überlaststrom, Kurzschlussstrom und Erdschlussstrom.

(1-06)
(9-22)
(10-22)

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN Frage

18-56 Was versteht man unter dem PEN-Leiter

NIN Frage

18-57 Was ist ein isolierter Standort?

NIN Frage

18-58 Nennen Sie zwei andere Begriffe für Schutzisolation!

NIN Frage

18-59 Wie sind die Zonen im EX-Bereich eingeteilt?
(Nennen Sie je ein Anwendungsbeispiel)

(14-23)

S2

NIN Frage
18-60 Was ist eine sachverständige Person bzw. eine
Elektrofachkraft?

NIN Frage
18-61 Was ist ein Laie?

(18-60)
(18-30)

NIN Frage
18-62 Zähle die zwei wichtigsten Möglichkeiten auf, wie die
Fachkundigkeit erworben werden kann!

(19-08)

NIN Frage
18-63 Wann gilt ein Raum als trocken?
Nennen Sie 5 Beispiele!

M04

13 REGELN DER TECHNIK

18 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN

NIN Frage

18-64 Wann gilt ein Raum als feucht?
Nennen Sie 5 Beispiele!

NIN Frage

18-65 Wann gilt ein Raum als nass?
Nennen Sie 5 Beispiele!

19. NIEDERSPANNUNGS-INSTALLATIONS-VERORDNUNG (31) (NIV)

NIN Frage
19-01 Für welche Installationen gelten die NIN und NIV?

NIN Frage
19-02 Nennen Sie zwei Beispiele für Hochspannungsanlagen welche als Niederspannungsinstallationen gelten!

NIN Frage
19-03 Sind Hochspannungs-Leuchtröhrenanlagen auch Hausinstallationen?

NIN Frage
19-04 Fallen elektrische Anlagen auf Schiffen auch unter den Geltungsbereich der NIN?

13 REGELN DER TECHNIK

19 NIEDERSpannungs-INSTALLATIONS-VERORDNUNG

NIN

Frage

19-05

Wo ist die Grenze zwischen Anschlussleitung und Hausinstallation?

NIN

Frage

19-06

(1-20)

Welche 3 wichtigen Forderungen bezüglich Sicherheit sind bei der Erstellung, Änderung und Kontrolle von Hausinstallationen zu beachten?

NIN

Frage

19-07

Welche Pflichten hat der Installationsinhaber bezüglich Sicherheit und Sörfreiheit der Installation?
(Eigentümer, Mieter)

Wann muss der Eigentümer einen Nachweis der Sicherheit erbringen?

NIN

Frage

19-09

Wer bekommt eine allgemeine Installationsbewilligung?

NIN Frage

19-08 Zähle die zwei wichtigsten Möglichkeiten auf, wie die Fachkundigkeit erworben werden kann!

(18-62)

NIN Frage

19-10 Wo und unter welche Bedingungen darf ein Laie elektrische Installationen ausführen?

E09

13 REGELN DER TECHNIK

19 NIEDERSPANNUNGS-INSTALLATIONS-VERORDNUNG

NIN

Frage

19-11 Unter welchen Bedingungen darf ein Elektromonteur auch ohne Installationsbewilligung Installationsarbeiten ausführen?

E09

NIN

Frage

19-12 Ein Laie hat eine einphasige Steckdoseninstallation hinter einem 30mA FI erstellt. Muss diese Installation kontrolliert werden ?

E09

NIN

Frage

19-13 Wann müssen Hausinstallationen der Netzbetreiberin gemeldet werden?

NIN

Frage

19-14 Grundsätzlich dürfen Arbeiten an elektrischen Installationen nicht unter Spannung ausgeführt werden
(16-02) Welche 5 Punkte müssen vor der Arbeit beachtet werden?

(„5er-Regel“)

S2

M05

E00

E06

E09

13 REGELN DER TECHNIK

19 NIEDERSpannungs-INSTALLATIONS-VERORDNUNG

NIN

Frage

19-15 Wie lange ist die Frist für periodische Kontrollen bei Wohnhäusern ?

NIN

Frage

19-16 Was muss der Sicherheitsnachweis beinhalten?

NIN

Frage

19-17 Was muss die betriebsinterne Schlusskontrolle beinhalten?

(10-29)
(17-06)
(17-12)

E05

NIN

Frage

19-18

Wer darf die Schlusskontrolle nach NIV durchführen?

NIN

Frage

19-19

Welche Anlagen fallen unter den Begriff elektrische Installationen?
(Stichwortartig!)

(1-17)

NIN Frage
19-20 Welches sind Kontrollorgane

NIN Frage
19-21 Welche Installationsarbeiten darf ein Telematiker an seinen eigenen Installationen ausführen?

(19-10)
(19-12)

E09

NIN Frage
19-22 Wie muss eine Baustelle kontrolliert werden?

NIN Frage
19-23 Wer ist verantwortlich, dass eine Kontrolle an den Installationen durchgeführt wird?

NIN Frage

19-24 In welchem Intervall müssen Tankanlagen kontrolliert werden?

NIN Frage

19-25 Was bedeutet die Abkürzung NIV?

NIN Frage

19-26 Auf welches Gesetz stützt sich die NIV ab?

NIN Frage

19-27 Welches sind die Voraussetzungen, dass an Installationen unter Spannung gearbeitet werden darf?

E05

13 REGELN DER TECHNIK

19 NIEDERSpannungs-INSTALLATIONS-VERORDNUNG

NIN Frage

19-28 Was regelt die NIV genau?

NIN Frage

19-29 Wer darf die baubegleitende Erstprüfung und betriebliche Schlusskontrolle einer elektrischen Installation mit einer Kontrollperiode von

- a) 20 Jahren
- b) Weniger als 20 Jahren

Durchführen und den Sicherheitsnachweis unterschreiben?

NIN Frage

19-30 Wer erteilt einer Installationfirma die Bewilligung?

NIN Frage

19-31 Sind die NIN nur bei Neuanlagen anzuwenden?

M03

20. STARKSTROM-VERORDNUNG (1) (StV 734.2)

NIN Frage
20-01 Gilt ein Elektromonteur als sachkundige Person
(Elektrofachkraft)?

NIN Frage
20-02