

# Abschlussprüfung Winter 2022/23



## Belegsatz

IT-System-Elektroniker (AO 2020)

IT-System-Elektronikerin (AO 2020)

1205

# 2

Anbindung von Geräten, Systemen und Betriebsmitteln an die Stromversorgung

## Teil 2 der Abschlussprüfung

### Inhalt

#### Leitungstypen

2/3

#### Formeln

4

Leistung bei induktiver Last

4

Leistung bei symmetrischer Last

4

Formeln zur Berechnung des Spannungsfalls

4

Zulässiger Spannungsfall

4

Spezifischer Widerstand und Leitfähigkeit

4

Maximale Abschaltzeiten im TN System nach DIN VDE 0100, Teil 410

4

#### Tabellen

5

Verlegearten und Strombelastbarkeit

5

Strombelastbarkeit von Kabeln und isolierten Leitungen

6

Auslösekennlinien von Überstromschutzeinrichtungen

7

Stromwirkung auf den Menschen

8

Maximale Ladeleistung der Anschlusspunkte

8

#### Datenblätter

9

PT100

9

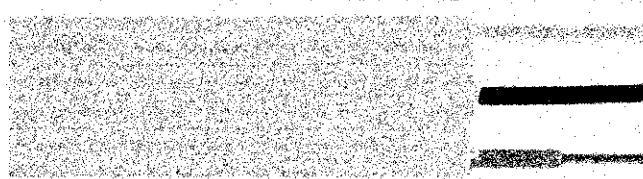
PT1000

9

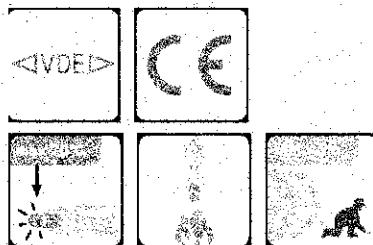
## Leitungstypen

Auf der Website Ihres Lieferanten finden Sie nachfolgend aufgelisteten Leitungen und Kabel zur Auswahl.

Nr.	Bild	Kurz-Zeichen	Bezeichnung	Aderzahl	A in mm <sup>2</sup>	Verwendung
1		NYIF	Stegleitung	2 ... 5	1,5 bis 4	Nur in trockenen Räumen zur Verlegung im Putz oder unter Putz. Nicht auf Holz, auf Metall, in Hohlräumen, im Bad.
2		NYM-J	Mantelleitung	1 ... 7	1,5 bis 35	Zur Verlegung unter Putz, im Putz und auf Putz in trockenen, feuchten, nassen, feuer- und explosionsgefährdeten Räumen. Einschränkung: nicht im Erdreich.
3		NHXH-J	Mantelleitung Halogenfrei	1 ... 7	1,5 bis 35	Zur Verringerung der Brandlast. Einschränkung: nicht im Erdreich.
4		H03VV-F	leichte Kunststoffschlauchleitung	2 ... 3	0,5 bis 0,75	Bei geringen mechanischen Beanspruchungen für Haushaltsgeräte und Büromaschinen. Nicht geeignet für Koch- und Raumheizgeräte.
		H05VV-F	mittlere	2 ... 5	0,5 bis 4	Bei mittleren mechanischen Beanspruchungen für Haushaltsgeräte und Büromaschinen, z.B. Waschmaschinen, Kühlchränken, Wärmegeräte.
5		NYY-J	PVC-Erdkabel	1 ... 5	1,5 bis 16	Isolierung und Außenmantel aus PVC, für feste Verlegung in trockenen oder feuchten Räumen, sowie im Freien, in der Erde und im Wasser.
6		H05RR-F	Gummischlauchleitung	2 ... 5	0,75 bis 6	Bei geringer mechanischer Beanspruchung, für Haushaltsgeräte und Büromaschinen, z.B. Staubsauger, Lötkolben, Küchengeräte.
7		SAT/BK	75 Ohm koaxial Kabel	1	d= 1,02	Einsatz bei breitband SAT, KTV, GA und GGA TV - Netzwerken. Zur Erd-/ Außen- und im Haus Montage. Für Erdverlegung zusätzlicher mechanischer Schutz empfohlen.
8		SAT/BK	75 Ohm koaxial Kabel	1	d= 1,02	Für den Einsatz bei breitband SAT, KTV, GA und GGA TV - Netzwerken.
9		J-02YSCH	CAT-7 Verlegekabel	4x2 AWG 23/1	d= 0,56	Datenleitung/ Verlegekabel für feste Verlegung. Paarigkeit nach EIA/TIA 568-TSB 36. Vor Sonneneinstrahlung schützen.



**Leiter-Material:** Cu, blank  
**Aderisolation:** PVC TI1  
**Mantelmaterial:** vernetzte Gummimischung  
**Flammwidrigkeit:** VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1  
**Zul. Kabelaußentemperatur, fest verlegt:** 70 °C  
**Zul. Kabelaußentemperatur, in Bewegung:** 5 - 60 °C  
**Nennspannung U0:** 230 V  
**Nennspannung U:** 400 V  
**Prüfspannung:** 2 kV  
**Aderkennzeichnung:** Farbe VDE 0293



**Verwendung:** Zur Verlegung in und unter Putz in trockenen Räumen.

**Leiter-Material:** Cu, blank  
**Aderisolation:** PVC TI1  
**Mantelmaterial:** PVC YM1  
**Mantelfarbe:** grau RAL 7035  
**Flammwidrigkeit:** VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1  
**Zul. Kabelaußentemperatur, fest verlegt:** 70 °C  
**Zul. Kabelaußentemperatur, in Bewegung:** 5 - 70 °C  
**Nennspannung U0:** NYM-J 300 V  
**Nennspannung U:** NYM-O 300 V  
**Prüfspannung:** 500 V  
**Aderkennzeichnung:** 2 kV Farbe VDE 0293



**Verwendung:** Zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und in Beton (ausgenommen Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton). Auch für Verwendung im Freien, wenn sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

## Formeln

### Leistung bei induktiver Last

$$S^2 = P^2 + Q_L^2 \Rightarrow S = \sqrt{P^2 + Q_L^2} \quad S = U \cdot I$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} \Rightarrow P = S \cdot \cos \varphi \quad P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$\sin \varphi = \frac{Q_L}{S} \Rightarrow Q_L = S \cdot \sin \varphi \quad Q_L = U \cdot I \cdot \sin \varphi$$

$$\tan \varphi = \frac{Q_L}{P} \quad Q_L = P \cdot \tan \varphi$$

**S**: Scheinleistung  
**P**: Wirkleistung  
**Q<sub>L</sub>**: induktive Blindleistung  
 $\varphi$ : Phasenverschiebungswinkel

$$|S| = VA = W$$

$$|P| = W$$

$$|Q_L| = \text{var}^1 = W$$

### Leistung bei symmetrischer Last

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

$$|S| = V \cdot A = VA = W$$

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$|P| = W$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$$

$$|Q| = \text{var} = W$$

<b>S</b>	Scheinleistung
<b>U</b>	Leiterspannung
<b>I</b>	Leiterstrom
<b>P</b>	Wirkleistung
<b>Q</b>	Blindleistung
$\cos \varphi$	Wirkfaktor
$\sin \varphi$	Blindfaktor
$\varphi$	Phasenverschiebungswinkel

### Formeln zur Berechnung des Spannungsfalls

$$\text{Gleichstrom} \quad \Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot I}{\gamma \cdot A}$$

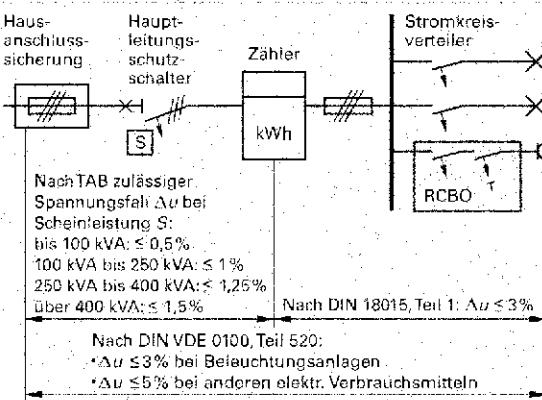
$$\text{Einphasenwechselstrom} \quad \Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A}$$

$$\text{Drehstrom} \quad \Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A}$$

$$\text{Prozentualer Spannungsfall} \quad \Delta u = \frac{\Delta U \cdot 100 \%}{U}$$

$\Delta U$ : Spannungsfall in V  
 $\Delta u$ : Spannungsfall in %  
 $U$ : Netznennspannung  
 $\gamma$ : elektr. Leitfähigkeit  
 $I$ : Leiterstrom  
 $A$ : Leiterquerschnitt  
 $l$ : Leitungslänge  
 $\cos \varphi$ : Wirkfaktor

### Zulässiger Spannungsfall



### Spezifischer Widerstand und Leitfähigkeit

Tabelle 1: Spezifischer Widerstand und Leitfähigkeit

Material	Spezifischer Widerstand $\rho$ in $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$	Leitfähigkeit in $\text{m} / (\Omega \cdot \text{mm}^2)$
Aluminium (Al)	0,0278	36,0
Kupfer (Cu)	0,0178	56,0
Silber (Ag)	0,0167	60,0
Gold (Au)	0,022	45,7

### Maximale Abschaltzeiten im TN System nach DIN VDE 0100, Teil 410

Stromkreis	Nennwechselspannung $U_0$	Abschaltzeit $t_a$
Endstromkreise* mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32 A	$50 \text{ V} < U_0 \leq 120 \text{ V}$	0,8 s
	$120 \text{ V} < U_0 \leq 230 \text{ V}$	0,4 s
	$230 \text{ V} < U_0 \leq 400 \text{ V}$	0,2 s
	$U_0 > 400 \text{ V}$	0,1 s
Verteilungsstromkreise		5 s
* Endstromkreis, an dem direkt ein Stromverbrauchsmittel oder Steckdosen angeschlossen sind.		
$U_0$ : Nennwechselspannung zwischen Außenleiter und Erde		

## Tabellen

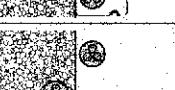
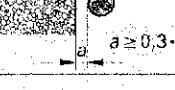
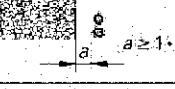
### Verlegearten und Strombelastbarkeit

#### Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen, Mindestquerschnitte elektrischer Leiter

DIN VDE 0298, Teil 4  
DIN VDE 0100, Teil 520

Tabelle 1: Verlegearten von Kabeln und isolierten Leitungen

DIN VDE 0298, Teil 4

Verlegeart	Verlegebedingungen (Wichtige Beispiele)
A1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr,</li> <li>• Aderleitungen in Formleisten oder in Formteilen.</li> </ul>
A2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitungen im Elektroinstallationsrohr,</li> <li>• mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitungen in einer wärmegedämmten Wand.</li> </ul>
B1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr auf oder in der Wand,</li> <li>• Aderleitungen, einadrige Kabel oder Mantelleitungen im Elektroinstallationskanal.</li> </ul>
B2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehradrige Kabel oder Mantelleitungen im Elektroinstallationsrohr auf und in der Wand,</li> <li>• mehradrige Kabel oder Mantelleitungen im Elektroinstallationskanal,</li> <li>• mehradrige Kabel oder Mantelleitungen im Sockelleisten- oder im Unterflurkanal.</li> </ul>
C	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aderleitungen am Verlegeort direkt an der Decke (Unterputzdecke)</li> <li>• Ein- oder mehradrige Kabel oder Mantelleitungen auf oder in der Wand oder unter der Decke,</li> <li>• Stegleitungen im oder unter Putz.</li> </ul>
D	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehradrige Kabel oder mehradrige ummantelte Installationsleitung im Elektroinstallationsrohr oder im Kabelschacht in der Erde,</li> </ul>
E	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitungen frei in der Luft verlegt mit einem Mindestabstand <math>a \geq 0,3 \cdot d</math> zur Wand (<math>d</math> = Leitungsdurchmesser),</li> <li>• Kabel oder Leitungen auf gelöcherten Kabelrinnen oder auf Kabelkonsolen.</li> </ul>
F	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einadrige Kabel oder einadrige Mantelleitungen mit gegenseitiger Berührung verlegt und mit einem Mindestabstand <math>a \geq 1 \cdot d</math> zur Wand.</li> </ul>
G	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einadrige Kabel oder einadrige Mantelleitungen mit einem gegenseitigen Abstand <math>a \geq 1 \cdot d</math> verlegt und einem Mindestabstand <math>a \geq 1 \cdot d</math> zur Wand,</li> <li>• blanke Leiter oder Aderleitungen auf Isolatoren.</li> </ul>

\* Referenzverlegeart: Grundsätzliches Merkmal der Verlegeart, z. B. in wärmegedämmten Wänden oder frei in der Luft

Tabelle 2: Mindestquerschnitte von elektrischen Leitern

DIN VDE 0100, Teil 520

Kabel und Leitungen	Stromkreisart	Leiter	
		Werkstoff	Mindestquerschnitt in mm <sup>2</sup>
Bei fester Verlegung	Kabel, Mantelleitungen und Aderleitungen	Leistungs- und Beleuchtungsstromkreise	Cu 1,5 Al 16 <sup>1</sup>
	Melde- und Steuerstromkreise	Cu 0,5	
	blanke Leiter	Leistungsstromkreise	Cu 10 Al 16 <sup>1</sup>
		Melde- und Steuerstromkreise	Cu 4
Bewegliche Leitungen		Cu	0,75
<b>Schutzzpotenzialausgleichsleitungen, Erdungsleitungen</b>			
Schutzzpotenzialausgleich über die Haupterdungsschiene		Cu	6
zusätzlicher Schutzzpotenzialausgleich in Baderäumen: – geschützt verlegt		Cu	2,5
– ungeschützt verlegt		Cu	4
PEN-Leiter		Cu	10

<sup>1</sup> in Deutschland beginnen Kabelbauarten mit Aluminiumleiter ab einem Leiterquerschnitt von  $A = 25 \text{ mm}^2$



## Strombelastbarkeit von Kabeln und isolierten Leitungen

**Strombelastbarkeit, Umrechnungsfaktoren von Kabeln und isolierten Leitungen**DIN VDE 0298  
Teil 4 (Auszug)

Tabelle 1: • Bemessungswert $I_r$ der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen (PVC-isoliert) für feste Verlegung in den Verlegearten A1, A2, B1, B2, C und E.											
• Bemessungsstrom $I_N$ der Überstrom-Schutzeinrichtung in A (Leitungsschutzsicherungen gG und LS-Schaltern Typ B, C und D mit einem Abschaltstrom $I_A \leq 1,45 \cdot I_N$ ).											
• Betriebstemperatur: 70 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C.											
Verlegeart	A1		A2		B1		B2		C		E
belastete Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Nennquerschnitt in mm² Cu	Bemessungswert $I_r$ der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen in A										
	Bemessungsstrom $I_N$ der zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in A										
1,5	$I_r$	15,5	13,5	15,5	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5
	$I_N$	13	13	13	13	16	13	16	13	16	20
2,5	$I_r$	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24
	$I_N$	16	16	16	16	20	20	20	20	25	30
4	$I_r$	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32
	$I_N$	25	20	25	20	32	25	25	25	35	40
6	$I_r$	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41
	$I_N$	32	25	32	25	40	35	35	32	40	50
10	$I_r$	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57
	$I_N$	40	40	40	35	50	50	50	40	63	50
16	$I_r$	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76
	$I_N$	50	50	50	50	63	63	63	50	80	63
25	$I_r$	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96
	$I_N$	80	63	63	63	100	80	80	80	100	100

Bemessungswerte  $I_r$  für die Verlegearten F und G siehe DIN VDE 0298, Teil 4 oder Tabellenbuch Elektrotechnik.Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren  $f_1$  für abweichende Umgebungstemperaturen

Umgebungstemperatur in °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
PVC-Isolierung	1,22	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,5	0,35	—
Gummi-Isolierung	1,29	1,22	1,15	1,08	1,0	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41	—	—	—

Tabelle 3: Umrechnungsfaktoren  $f_2$  bei Häufung von Kabeln oder Leitungen auf der Wand, im Rohr oder im Kanal verlegt

Anordnung der Leitungen		Anzahl der mehradrigen Leitungen oder Anzahl der Wechsel- oder Drehstromkreise									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gebündelt direkt auf der Wand, auf dem Fußboden, im Elektroinstallationskanal oder -rohr, auf oder in der Wand		1,0	0,8	0,7	0,65	0,6	0,57	0,54	0,52	0,5	0,48
Einlagig ohne Zwischenraum auf der Wand oder auf dem Fußboden ohne Zwischenraum		1,0	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,7	0,7

Umrechnungsfaktoren für weitere Leitungsanordnungen: Tabellenbuch Elektrotechnik oder DIN VDE 0298, Teil 4

Tabelle 4: Umrechnungsfaktoren  $f_3$  für mehradrig belastete Kabel und Leitungen<sup>1</sup>

Anzahl der belasteten Adern	2	3	5	7	10	14	19	24	40	61
Umrechnungsfaktor $f_3$	1	1	0,75	0,65	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3

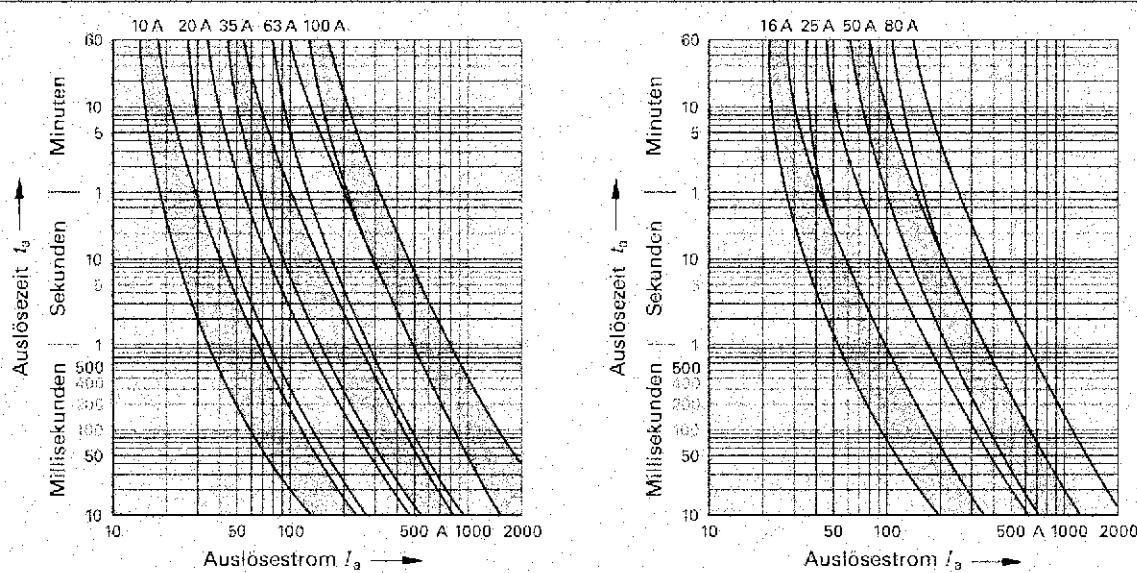
Bei 2 und 3 belasteten Adern sind die Bemessungswerte  $I_r$  der Tabelle 1 zu entnehmen, <sup>1</sup> Verlegung in Luft

## Auslösekennlinien von Überstromschutzeinrichtungen

### Auslösekennlinien von Überstrom-Schutzeinrichtungen

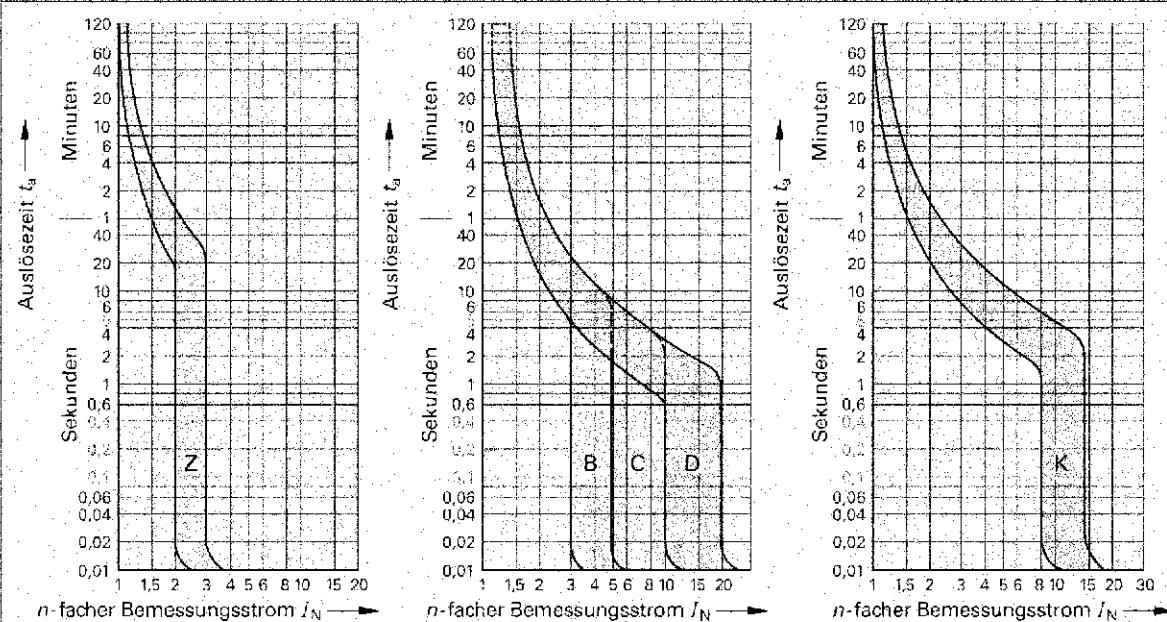
DIN VDE 0636  
DIN VDE 0641  
DIN VDE 0660

#### Strom-Zeit-Kennlinien von Niederspannungssicherungen, Ganzbereichssicherungen gG (früher gL)



Kennlinie der Schmelzsicherung gG 13 A (nach DIN VDE 0636, Teil 3): Seite 314

#### Auslösekennlinien von Leitungsschutzschaltern (LS-Schalter Typ B, C, D, K und Z)



#### Abschaltströme; $\chi$ -Faktoren<sup>1</sup> von LS-Schaltern zur Berechnung des Abschaltstromes $I_a$ (Auswahl)

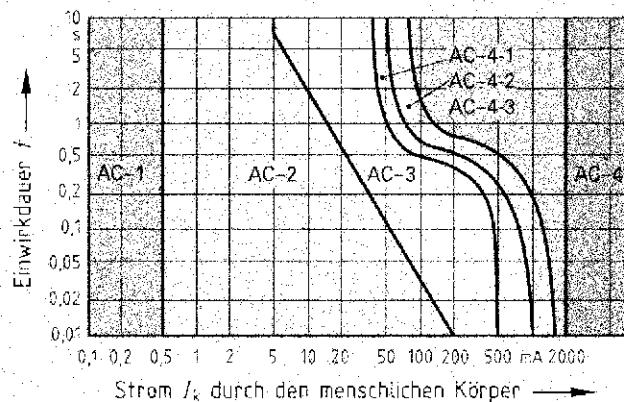
Charakteristik	Z	B	C	D	K	Anwendungsbeispiele (Charakteristik):
$\chi$ -Faktor	1,20	1,45	1,45	1,45	1,20	Z: Halbleiterschutz, Spannungswandler
Abschaltstrom $I_a$	$3 \cdot I_N$	$5 \cdot I_N$	$10 \cdot I_N$	$20 \cdot I_N$	$14 \cdot I_N$	B: Hausinstallation

<sup>1</sup> Griechischer Kleinbuchstabe chi  
LS-Schalter Typ Z und K ( $\chi = 1,2$ ) lösen im Überlastbereich früher aus als LS-Schalter des Typs B, C und D ( $\chi = 1,45$ )

Z: Halbleiterschutz, Spannungswandler  
B: Hausinstallation  
C: Kleintransformatoren, Motoren, Beleuchtungsstromkreise  
D, K: Motorstromkreise oder Transformatoren mit hohem Einschaltstrom



## Stromwirkung auf den Menschen



Bereich	Körperreaktionen
AC-1	Wahrnehmung möglich, meist keine Schreckreaktion
AC-2	Wahrnehmung und unwillkürliche Muskelkontraktionen wahrscheinlich, meist keine schädlichen Wirkungen
AC-3	Atemschwierigkeiten; Muskelverkrampfungen; starke unwillkürliche Muskelkontraktion; reversible Störungen der Herzfunktionen möglich; meist kein organischer Schaden
AC-4 bis AC-4.3	Wahrscheinlichkeit von Herzkammerflimmern ansteigend (bis etwa 5% bei AC-4.1, bis etwa 50% bei AC-4.2, über 50% bei AC-4.3)
AC-4	Herzstillstand, Atemstillstand oder andere Zeitschäden

## Maximale Ladeleistung der Anschlusspunkte

**Tabelle: Maximale Ladeleistungen an AC-400/230-V-Anschlusspunkten**

Anschlusspunkt	FI/LS-Schalter
einphasig	dreiphasig
3,7 kW	11,0 kW
	13,8 kW
	17,3 kW
7,4 kW	22,0 kW
	27,7 kW
14,5 kW	43,5 kW

## Datenblätter

### PT100

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-50	80,303	80,703	81,100	81,497	81,894	82,290	82,687	83,083	83,479	83,875	84,271
-40	84,271	84,666	85,062	85,457	85,852	86,240	86,633	87,028	87,422	87,817	88,222
-30	88,222	88,616	89,010	89,404	89,798	90,192	90,586	90,980	91,373	91,767	92,160
-20	92,160	92,553	93,446	93,839	93,732	94,124	94,517	94,910	95,302	95,694	96,086
-10	96,086	96,478	96,870	97,261	97,653	98,044	98,436	98,827	99,218	99,609	100,000
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513	103,903
10	103,903	104,293	104,682	105,071	105,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,405	107,794
20	107,794	108,182	108,570	109,959	109,347	109,735	110,123	110,510	110,898	111,286	111,673
30	111,673	112,060	112,447	112,835	113,221	113,608	113,995	114,382	114,768	115,155	115,541
40	115,541	115,927	116,313	116,699	117,085	117,470	117,856	118,241	118,627	119,012	119,397
50	119,397	119,782	120,167	120,552	120,938	121,321	121,706	122,090	122,474	122,859	123,242
60	123,242	123,626	124,009	124,393	124,777	125,160	125,543	125,926	126,309	126,692	127,075
70	127,075	127,458	127,840	128,223	128,605	128,987	129,370	129,752	130,133	130,515	130,897
80	130,897	131,276	131,650	132,031	132,422	132,803	133,184	133,565	133,946	134,326	134,707
90	134,707	135,087	136,468	135,849	136,229	136,603	136,987	137,367	137,747	138,126	138,506
100	138,506	138,885	139,264	139,643	140,022	140,400	140,779	141,158	141,535	141,914	142,293
110	142,293	142,671	143,049	143,426	143,804	144,182	144,559	144,937	145,314	145,691	146,068
120	146,068	146,445	146,822	147,198	147,575	148,951	149,228	149,704	149,969	149,456	149,833

### PT1000

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-50	868,06	867,03	861,00	814,97	818,94	822,90	826,87	830,83	834,79	838,75	842,71
-40	842,71	846,66	850,62	854,57	858,53	862,49	866,43	870,38	874,33	878,27	882,22
-30	832,22	836,18	839,10	844,04	847,98	851,92	855,86	859,80	863,73	867,67	871,60
-20	821,66	825,53	828,40	832,36	837,32	841,24	845,17	849,09	853,02	856,94	860,86
-10	860,66	864,53	868,70	872,81	876,93	880,44	884,36	888,27	892,18	896,09	1000,00
0	1000,00	1033,91	1067,81	1011,72	1015,62	1019,53	1023,43	1027,33	1031,23	1035,13	1039,02
10	1039,02	1042,92	1046,82	1050,71	1054,60	1058,49	1062,38	1066,27	1070,16	1074,06	1077,94
20	1077,94	1081,82	1085,70	1089,59	1093,47	1097,35	1101,23	1105,10	1108,98	1112,86	1116,73
30	1116,73	1120,60	1124,47	1128,35	1132,21	1136,08	1139,95	1143,82	1147,69	1151,55	1155,41
40	1155,41	1159,27	1163,13	1166,99	1170,85	1174,70	1178,56	1182,41	1186,27	1190,12	1193,97
50	1163,07	1167,82	1171,67	1175,52	1179,36	1183,21	1217,06	1220,90	1224,74	1228,58	1232,42
60	1222,42	1226,26	1240,09	1243,93	1247,77	1251,60	1255,43	1259,26	1263,09	1266,92	1270,75
70	1270,75	1274,58	1278,40	1282,23	1286,05	1289,87	1293,70	1297,52	1301,35	1305,15	1308,97
80	1308,97	1312,78	1316,60	1320,41	1324,22	1328,03	1331,84	1335,65	1339,46	1343,26	1347,07
90	1347,07	1350,87	1354,68	1358,48	1362,28	1366,08	1369,87	1373,67	1377,47	1381,26	1385,06
100	1385,06	1388,85	1392,64	1396,43	1400,22	1404,00	1407,79	1411,58	1415,36	1419,14	1422,93
110	1422,93	1426,71	1430,49	1434,28	1438,04	1441,82	1445,59	1449,37	1453,14	1456,91	1460,68
120	1460,68	1464,46	1468,24	1471,03	1475,75	1479,51	1483,28	1487,04	1490,80	1494,56	1498,32

