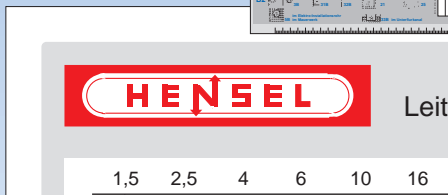
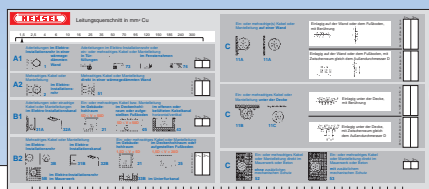
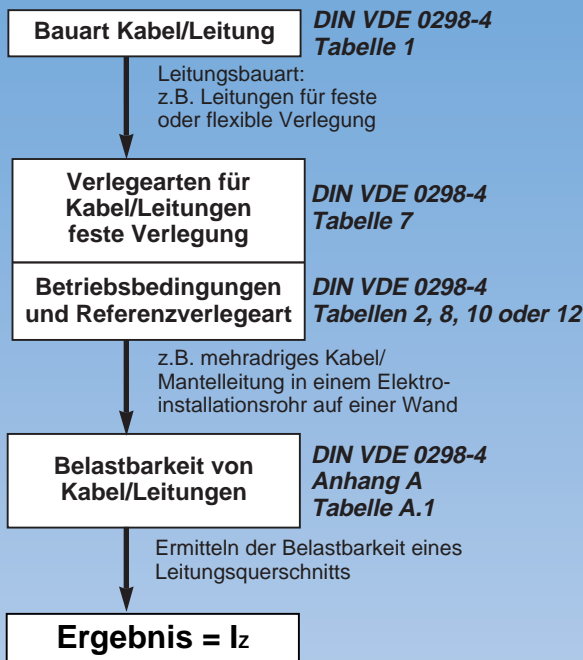


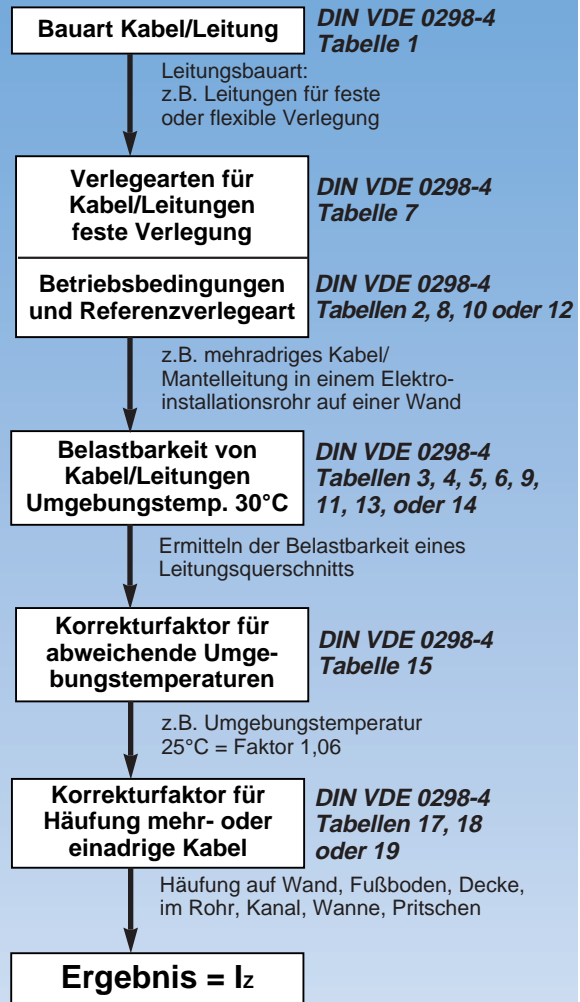
Ermittlung der Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen nach DIN VDE 0298-4:

ABLAUFSHEMA Umgebungstemperatur 25°C, KEINE Häufung von Kabeln/Leitungen

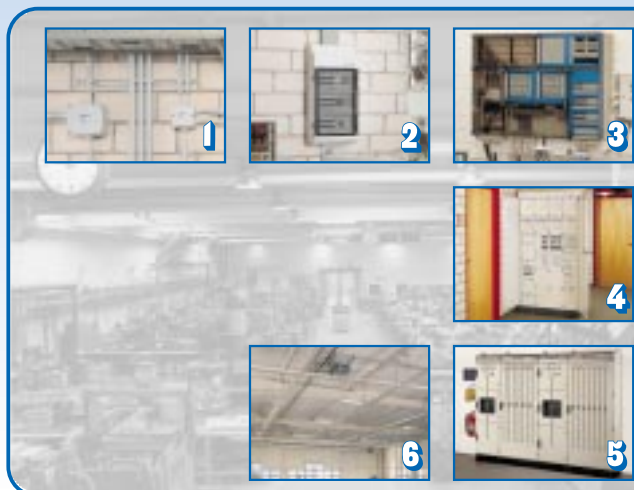


Bestellkarte ausfüllen.
Noch heute zur Post geben!
Oder kopieren und per Fax
an 0 27 23/6 09-231!

ABLAUFSHEMA Umgebungstemperatur abweichend von 25°C und / oder Häufung von Kabeln/Leitungen



- Wenn Sie den neuen Datenschieber Leitungsschutz nach der geänderten DIN VDE 0298-4 vom November 1998 bestellen möchten:
1. Gewünschte Anzahl auf der Bestellkarte eintragen.
 2. Verrechnungsscheck über den Gesamtbetrag beifügen.
 3. Nicht vergessen: Unterschrift und Datum ergänzen!



HENSEL Hensel-Produkte im Systemzusammenhang:

1. DK 90 - Kabelabzweiggästen.
2. KV 90 - Kleinverteiler.
3. Mi-Verteiler.
4. Niederspannungs-Schaltanlagen von 63 A bis 630 A.
5. Niederspannungs-Schaltanlagen von 630 A bis 4000 A.
6. KT-Kabelträger.

Telefax Vertrieb: 0 27 23/6 72 61
eMail: Hensel.Lennestadt@t-online.de
http://www.hensel-lennestadt.de

Altenhundertm · Gustav-Hensel-Str. 6
D-57368 Lennestadt
Telefon: 0 27 23/6 09-0 · Telefax: 0 27 23/6 00 52

GUSTAV HENSEL GmbH & Co. KG
Elektroinstallations- und Verteilungssysteme
Redaktion Elektro-Tip



Felix G. Hensel
Geschäftsführer
der
Gustav Hensel
GmbH & Co. KG

Liebe Leserin, lieber Leser,

»Nichts ist, was ewig hält!«

Die bisherige DIN VDE 0298 Teil 4 bezüglich der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen war immerhin vom Februar 1988 bis November 1998 gültig.

Inzwischen ist über den Weg der internationalen Normung, umgesetzt auf europäische und später deutsche Normen, die neue DIN VDE 0298 Teil 4 in Kraft getreten.

Mit der Umsetzung dieser Norm werden die heute gängigen Verlegearten in Europa mit den entsprechend zugeordneten Bemessungswerten dargestellt.

Anders als bei der Einheitswährung EURO, mit der zumindest in Europa zukünftig alles einfacher werden soll, ist dies bei diesem Normenwerk leider nicht der Fall. Das Ganze ist noch einmal deutlich komplexer geworden und berücksichtigt eine wesentlich größere Vielzahl von Verlegearten und Festlegungen, deren Folgerungen durch den Elektro-Fachmann zwingend beachtet werden müssen.

Der bisher von Hensel angebotene „Datenschieber Leitungsschutz“ hat offensichtlich, mit mehr als 100.000(!) vertriebenen Exemplaren, große Anerkennung gefunden. Hensel bietet ab sofort den neuen „Datenschieber Leitungsschutz“ im Markt an. Er berücksichtigt insbesondere die deutschen Belange der Installationspraxis.

Wir sind sicher, daß wir hiermit ein weiteres Mal eine effektive und wirksame Praxishilfe für unsere Branche zur Verfügung stellen!

Ihr

F.G. Hensel

HENSEL

Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen: Welche Auswirkungen hat die neue DIN VDE 0298 Teil 4?



Was ändert sich durch die neue Norm?

- Die Verlegearten sind erweitert und den tatsächlichen Verlegebedingungen angepaßt worden.
- Dieser Vielzahl von Verlegearten sind Referenzverlegearten zur Ermittlung

der Strombelastbarkeit zugeordnet worden.

Welche Auswirkungen haben diese Änderungen in der Praxis bei der Festlegung des Leiterquerschnitts und der Schutteinrichtung?

Ermitteln des Leiterquerschnitts und des Nennstroms der Schutzeinrichtung.

Schritt 1: Ermitteln des Betriebsstroms I_B für den angeschlossenen Verbraucher

Schritt 2: Ermitteln der Strombelastbarkeit I_z

Schritt 2.1

Aus **Tabelle 7**, DIN VDE 0298-4, muß den **Verlegearten** für Kabel und Leitungen für feste Verlegung in Gebäuden die entsprechende Referenzverlegeart zugeordnet werden.

Schritt 2.2

- Bedingungen:**
- Keine Häufung
 - Umgebungstemperatur 25 °C

Aus **Tabelle A.1** die Strombelastbarkeit I_z in der entsprechenden Referenzverlegeart für den gewünschten Leiterquerschnitt ablesen.

Schritt 2.2

Alternativ bei:
Häufung von Kabeln und Leitungen

Aus **Tabelle 3** die Strombelastbarkeit I_z in der entsprechenden Referenzverlegeart für den gewünschten Leiterquerschnitt ablesen. (Achtung: Tabellenwerte gelten für Umgebungstemperatur 30°C)

Aus **Tabelle 17** den Umrechnungsfaktor für die Häufung bestimmen.

Aus **Tabelle 15** den Umrechnungsfaktor für die Umgebungstemperatur bestimmen.

Für Sie notiert! Neuer Datenschieber Leitungsschutz für Sie:

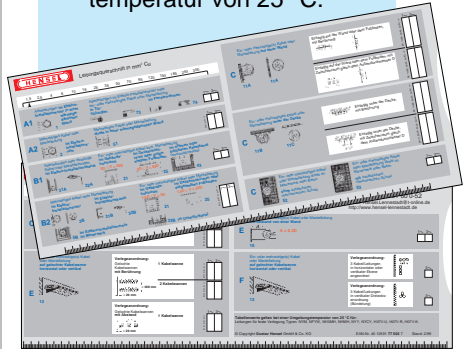
Zum Ermitteln von Kabel- und Leiterquerschnitt nach der **neuen DIN VDE 0298-4** vom November 1998 und Zuordnung der Schutzeinrichtung nach DIN VDE 0100 Teil 430.

Viele von Ihnen kennen bereits unseren bestehenden Datenschieber, der nach der **Änderung der Norm vom November 1998** nun leider nicht mehr in allen Fällen Gültigkeit hat!

Mit der neuen Norm wurde dieser Datenschieber vollkommen überarbeitet: Eine Vielzahl von Verlegearten und Referenzverlegearten, die in der Normänderung ergänzt wurden, erzwingen nun ein etwas größeres Format.

Unter Berücksichtigung der Verlege- und Referenzverlegearten und den hierfür zugeordneten Strombelastbarkeiten sind für Wechselstrom- und Drehstromkreise folgende Aufgaben gelöst:

- Bei gegebenem Querschnitt die Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen.
- Bei gegebener Überstrom-Schutzeinrichtung die Zuordnung des notwendigen Kabel- und Leiterquerschnitts.
- Für die Referenzverlegearten A2, B2, C und E ist die Ermittlung dieser Daten auch für mehrere Kabel (Häufung) vorgesehen!
- Alle Daten beziehen sich auf die in Deutschland gebräuchliche Umgebungstemperatur von 25 °C.



Sie können den neuen Datenschieber unter der Bestell-Nr. **77 502** zum **einmaligen Sonderpreis von DM 18,50 je Stück incl. MwSt** bei uns bestellen.

Dieses Angebot gilt bis einschließlich 30.04.1999! Danach kostet er DM 27,00 je Stück ohne MwSt. **Nutzen Sie als Bestellung die beigefügte Karte!**

Schritt 3: Ermitteln des Nennstroms der Schutzeinrichtung I_N nach folgenden Bedingungen

1. Bedingung:
 $I_B \leq I_N \leq I_z$

Belastbarkeit der Leitung (DIN VDE 0298-4)
Nennstrom der Schutzeinrichtung (Herstellerangabe)
Betriebsstrom der angeschlossenen Verbraucher

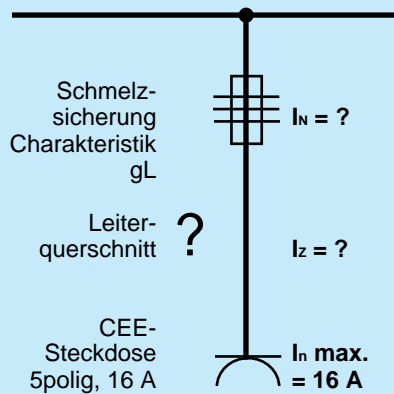
2. Bedingung*):
 $I_z \leq 1,45 \cdot I_z$

Faktor 1,45 x Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4
Großer Prüfstrom der Schutz-einrichtung (Herstellerangabe)

***) Schmelzsicherungen mit Charakteristik gL und Leitungsschutzschalter mit Charakteristik B und C erfüllen bereits diese Bedingung. Damit gilt für diese Schutz-einrichtungen: $I_N \leq I_z$**

Beispiel: Ermitteln des Leiterquerschnitts und der Schutzeinrichtung

Installations-Beispiel:



Installationsbedingungen vor Ort:

- Umgebungstemperatur:** 25°C
(in den meisten Fällen übliche Umgebungstemperatur in Deutschland.)
- Bauart von Kabel/Leitung:** NYM
zulässige Betriebstemperatur = 70°C
- Anzahl der belasteten Adern:** 3
- Verlegeart aus Tabelle 7:** 3 B
Referenzverlegeart: B 2
Installationsrohr auf der Wand
- Häufung:** 3
3 Kabel im Rohr mit Nennlast

6.2. Korrekturfaktor für Häufung [F_H] (3 Kabel/Leitungen) aus Tabelle 17 ist 0,70.

Tabelle 17: Umrechnungsfaktoren für Häufung auf der Wand, im und unter der Decke

Verlegeart	Anzahl der mehradrigen Kabelstromkreise aus einadrigen				
	1	2	3	4	5
Gebündelt direkt auf der Wand, auf dem Fußboden, im Elektro-Installationsrohr oder -kanal, auf oder in der Wand	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60

Tabelle 15: Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur °C	Zulässige bzw. empfohlene Umgebungstemperatur		
	40 °C	60 °C	70 °C
10	1,73	1,29	1,22
15	1,58	1,22	1,17
20	1,41	1,15	1,12
25	1,22	1,08	1,06
30	1,00	1,00	1,00

6.1. Korrekturfaktor für Temperaturänderung [F_T] von 30°C auf 25°C aus Tabelle 15 ist 1,06.

6. Ermittlung des Leiterquerschnitts: Bei Häufung von Kabeln und Leitungen muß auf die Basiswerte aus Tabelle 3 zurückgegriffen werden. Dieser Wert muß um die Faktoren - für Temperaturänderung - und Häufung korrigiert werden.

- Umrechnungsfaktor für Temperaturänderung [F_T]** von 30°C auf 25°C aus Tabelle 15 ist 1,06.
- Umrechnungsfaktor für Häufung [F_H]** (3 Kabel/Leitungen) aus Tabelle 17 ist 0,70.

Formeln als Rechenhilfe:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \geq I_B$$

$$I_Z = I_{Z\text{Norm}} \times F_H \times F_T$$

$$I_{Z\text{Norm}} \times F_H \times F_T \geq I_B$$

$$I_{Z\text{Norm}} \geq \frac{I_B}{F_H \times F_T}$$

Beispiel:

$$I_{Z\text{Norm}} \geq \frac{16 \text{ A}}{1,06 \times 0,7}$$

$$I_{Z\text{Norm}} \geq 21,6 \text{ A}$$

6.3. Bestimmung der Belastbarkeit aus Tabelle 3:

Für die Strombelastbarkeit des Leiters $I_{Z\text{Norm}} \geq 21,6 \text{ A}$ ergibt sich aus Tabelle 3 der nächsthöhere Wert $I_{Z\text{Norm}} = 27 \text{ A}$.

6.4. Benötigter Nennquerschnitt aus Tabelle 3: 4 mm²

7. Ermitteln des Nennstroms der Schutzeinrichtung I_N:

Die ausgewählte Schutzeinrichtung ist eine Schmelzsicherung, Charakteristik gL (Leitungsschutz).

Damit gilt für

$$I_N \leq I_{Z\text{Norm}} \times F_H \times F_T$$

$$I_N \leq 27 \text{ A} \times 1,06 \times 0,7$$

$$I_N \leq 20 \text{ A}$$

Durch den vorgegebenen max. Bemessungsstrom der CEE-Steckdose von $I_n = 16 \text{ A}$ ergibt sich: $I_N = 16 \text{ A}$

Tabelle 3: Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in Gebäuden
Verlegeart A1, A2, B1 und B2; Betriebstemperatur 70 °C; Umgebungstemperatur 30 °C

Verlegeart (Referenzverlegeart) ¹⁾	Verlegung in wärmeisolierten Wänden		Verlegung in Elektro-Installationsrohren					
	Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr in einer wärmeisolierten Wand	Mehradriges Kabel oder mehradrige Mantelleitung in einem Elektro-Installationsrohr in einer wärmeisolierten Wand	Aderleitungen im Elektro-Installationsrohr auf einer Wand	Mehradrige Kabel oder mehradrige Mantelleitung in einem Elektro-Installationsrohr auf einer Wand				
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3
Nennquerschnitt, Kupferleiter in mm ²	Belastbarkeit in A							
1,5	15,5 ²⁾	13,5	15,5 ²⁾	13,0	17,5	15,5	16,5	15,0
2,5	19,5	18,0	18,5	17,5	24	21	23	20
4	26	24	25	23	32	28	30	27
6	34	31	32	29	41	36	38	34
10	46	42	43	39	57	50	52	46