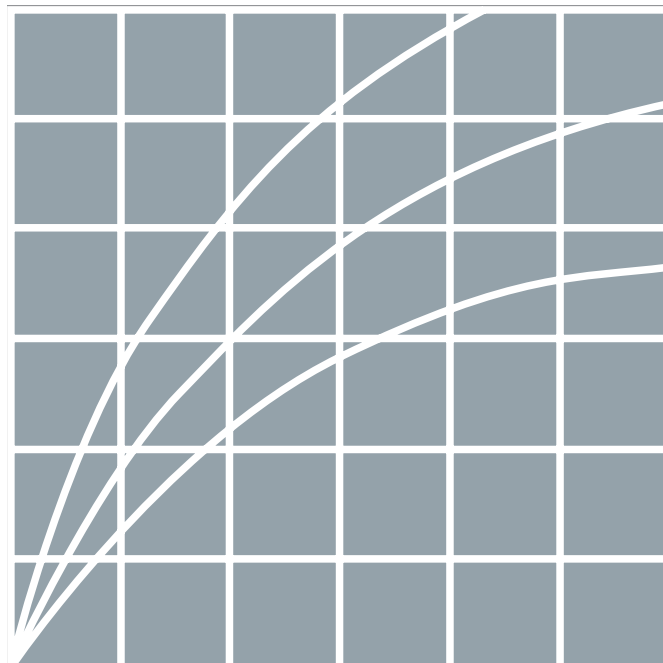


- TA.02** Belastbarkeitstabelle
Kabel und Leitungen
- TA.03** Dauerstrombelastbarkeit
von Stromschienen
- TA.04** Außendurchmesser von
Kabel und Leitungen
- TA.05** CE-Kennzeichnung
- TA.07** CE-Kennzeichnung und
Installationsanweisung



Belastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung, und Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen, für PVC isolierte Kupferleitungen bei einer Umgebungstemperatur von 25°C

Isolierwerkstoff	PVC																			
Bauart-Kurzzeichen	NYM, NYBUY, NHYRUZY, NYIF, H07V-U, H07V-R, H07V-K, NYIFY														NYY, NYCWY, NYKY, NYM, NYMZ, NYMT, NYBUY, NHYRUZY					
Zulässige Betriebstemperatur	70°C																			
Umgebungstemperatur	25°C																			
Anzahl der belasteten Adern	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3				
Verlegeart	A		B1		B2		C		E											
	in wärmedämmenden Wänden		auf oder in Wänden oder unter Putz						frei in Luft unter Einhaltung der angegebenen Abstände verlegt											
			in Elektroinstallationsrohren oder -kanälen				direkt verlegt													
																	$\geq 0,3d$ $\geq 0,3d$			
	Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr ^{1) 4)}		Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr auf der Wand ²⁾		Mehradrige Leitung im Elektroinstallationsrohr auf der Wand oder auf dem Fußboden		Mehradrige Leitung auf der Wand oder auf dem Fußboden ³⁾													
	Mehradrige Leitung im Elektroinstallationsrohr ⁴⁾		Aderleitungen im Elektroinstallationskanal auf der Wand		Mehradrige Leitung im Elektroinstallationskanal auf der Wand oder auf dem Fußboden		Einadrige Mantelleitungen auf der Wand oder auf dem Fußboden													
	Mehradrige Leitung in der Wand		Aderleitungen, einadrige Mantelleitung, mehradrige Leitungen im Elektroinstallationsrohr im Mauerwerk				Mehradrige Leitung, Stegleitung in der Wand oder unter Putz													

Nennquerschnitt des Kupferleiters in mm²	Strombelastbarkeit I _Z in A und Nennstrom I _n der Überstrom-Schutzeinrichtung, deren großer Prüfstrom I ₂ ≤ 1,45 I _n sein muß																			
	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n	I _Z	I _n
1,5	16,5	16	14	13 ⁷⁾	18,5	16	16,5	16	16,5	16	15	13 ⁷⁾	21	20	18,5	16	21	20	19,5	16
2,5	21	20	19	16	25	25	22	20	22	20	20	20	28	25	25	25	29	25	27	25
4	28	25	25	25	34	32 ⁸⁾	30	25	30	25	28	25	37	35 ⁹⁾	35	35 ⁹⁾	39	35 ⁹⁾	36	35 ⁹⁾
6	36	35 ⁹⁾	33	32 ⁸⁾	43	40 ¹⁰⁾	38	35 ⁹⁾	39	35 ⁹⁾	35	35 ⁹⁾	49	40 ¹⁰⁾	43	40 ¹⁰⁾	51	50	46	40 ¹⁰⁾
10	49	40 ¹⁰⁾	45	40 ¹⁰⁾	60	50	53	50	53	50	50	50	67	63	63	63	70	63	64	63
16	65	63	59	50	81	80	72	63	72	63	65	63	90	80	81	80	94	80	85	80
25	85	80	77	63	107	100	94	80	95	80	82	80	119	100	102	100	125	125	107	100
35	105	100	94	80	133	125	118	100	117	100	101	100	146	125	126	125	154	125	134	125
50	126	125	114	100	160	160	142	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	160	160	144	125	204	200	181	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	193	160	174	160	246	200	219	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	223	200	199	160	285	250	253	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in geschlossenen Fußbodenkanälen
 2) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in belüfteten Fußbodenkanälen
 3) Gilt auch für mehradrige Leitungen in offenen oder belüfteten Kanälen
 4) Gilt auch für Aderleitungen, einadrige Mantelleitungen, mehradrige Leitung im Elektroinstallationskanal
 5) Gilt auch für Aderleitungen im Elektroinstallationsrohr in der Decke

6) Gilt auch für mehradrige Leitung in der Decke
 7) I_n = 10 A bei Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom I_n = 13 A nicht gibt
 8) I_n = 25 A bei D- und D0-Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom I_n = 32 A nicht gibt
 9) I_n = 32 A bei Leitungsschutzschaltern, die es z.Z. mit dem Nennstrom I_n = 35 A nicht gibt
 10) I_n = 35 A bei D- und D0-Sicherungen, die es z.Z. mit dem Nennstrom I_n = 40 A nicht gibt

Für Kabel und Leitungen sowie Betriebsbedingungen abweichend zu dieser Tabelle ist DIN VDE 0298, Teil 4 zu berücksichtigen.

Dauerstrombelastbarkeit von Stromschienen

Dauerströme für Stromschienen aus E-Cu F30 mit Rechteck-Querschnitt in Innenanlagen bei 35°C Lufttemperatur und 65°C Schienentemperatur; senkrechte Lage der Schienenbreite;

Schienenpakete mit lichten Schienenabständen gleich Schienendicke bzw. 3) bei Wechselstrom und Schienenpaketen lichter Hauptleiterabstand > 0,8 x Hauptleitermittenabstand.

Breite x Dicke in mm	Querschnitt in mm ²	Gewicht in kg/m	Dauerstrom in A bei f ≤ 60 Hz							
			gestrichen Schienenanzahl				blank Schienenanzahl			
			1 I	2 II	3 III	4 IIII	1 I	2 II	3 III	4 IIII
12 x 2	23,5	0,209	123	202	228		108	182	216	
12 x 5						200				
15 x 2			148	240	261		128	212	247	
12 x 10	29,5	0,262					320			
15 x 3			187	316	381		162	282	361	
20 x 2	39,5	0,351	189	302	313		162	264	298	
20 x 3			237	394	454		204	348	431	
20 x 5			319	560	728		274	500	690	
20 x 10			497	924	1320		427	825	1180	
25 x 3	74,5	0,663	287	470	525		245	412	498	
25 x 5			384	662	839		327	586	795	
30 x 3	89,5	0,796	337	544	593		285	476	564	
30 x 5			447	760	944		379	672	896	
30 x 10			676	1200	1670		573	1060	1480	
40 x 3	119	1,06	435	692	725		366	600	690	
40 x 5			573	952	1140		482	836	1090	
40 x 10			850	1470	2000	2580	715	1290	1770	2280
50 x 5	249	2,22	697	1140	1330	2010	583	994	1260	1920
50 x 10			1020	1720	2320	2950	852	1510	2040	2600
60 x 5	299	2,66	826	1330	1510	2310	688	1150	1440	2210
60 x 10			1180	1960	2610	3290	985	1720	2300	2900
80 x 5	399	3,55	1070	1680	1830	2830	885	1450	1750	2720
80 x 10			1500	2410	3170	3930	1240	2110	2790	3450
100 x 5	499	4,44	1300	2010	2150	3300	1080	1730	2050	3190
100 x 10			1810	2850	3720	4530	1490	2480	3260	3980
120 x 10	1200	10,7	2110	3280	4270	5130	1740	2860	3740	4500
160 x 10	1600	14,2	2700	4130	5360	6320	2220	3590	4680	5530
200 x 10	2000	17,8	3290	4970	6430	7490	2690	4310	5610	6540

- 1) Gerechnet mit einer Dichte von 8,9 kg/dm³
- 2) Bezugsbasis für die Dauerstromwerte
- 3) Mindestmaß für lichten Schienenabstand

Werkstoff:

E-Cu oder andere Werkstoffe nach DIN 40500 Teil 3.

Vorzugsweise verwendbares Halbzeug: Flachstangen mit gerundeten Kanten nach DIN 46433 Auswahl 3.

Außendurchmesser (Mittelwerte) von Kabel und Leitungen

Querschnitt mm ²	Kabel- und Leitungstypen			Querschnitt mm ²	Kabel- und Leitungstypen		
	NYN	NYM	H07RN-F		NYN	NYM	H07RN-F
1 x 1,5	7,0	5,3	-	3 x 25	25,0	-	30,2
1 x 2,5	7,5	6,0	-	3 x 35	24,0	-	32,3
1 x 4	9,0	6,6	-	3 x 50	27,5	-	37,5
1 x 6	9,0	7,3	9,5	3 x 70	30,5	-	-
1 x 10	10,0	8,5	10,8	3 x 95	34,5	-	-
1 x 16	11,0	10,0	12,1	3 x 120	37,5	-	-
1 x 25	13,0	-	14,2	3 x 150	40,5	-	-
1 x 35	14,0	-	15,7	3 x 185	44,5	-	-
1 x 50	16,0	-	18,1	3 x 240	50,5	-	-
1 x 70	17,5	-	20,4	3 x 300	54,0	-	-
1 x 95	20,0	-	23,3	4 x 1,5	12,5	10,0	11,0
1 x 120	21,5	-	25,3	4 x 2,5	14,0	11,4	13,0
1 x 150	23,5	-	28,0	4 x 4	15,5	13,5	15,0
1 x 185	25,5	-	30,8	4 x 6	17,0	15,0	18,5
1 x 240	29,0	-	33,7	4 x 10	19,0	18,0	24,0
1 x 300	31,5	-	37,1	4 x 16	22,0	22,0	27,6
1 x 400	36,5	-	-	4 x 25	27,5	26,9	34,0
1 x 500	39,5	-	-	4 x 35	27,5	30,0	37,0
2 x 1,5	11,5	9,0	9,7	4 x 50	31,0	-	43,4
2 x 2,5	12,5	10,5	11,5	4 x 70	35,0	-	48,3
2 x 4	13,5	11,7	13,2	4 x 95	40,0	-	55,7
2 x 6	14,5	12,5	15,3	4 x 120	43,5	-	-
2 x 10	16,5	15,4	-	4 x 150	47,5	-	-
2 x 16	18,5	-	-	4 x 185	52,5	-	-
2 x 25	23,0	-	-	4 x 240	59,5	-	-
2 x 35	24,0	-	-	4 x 300	61,0	-	-
3 x 1,5	12,0	9,5	9,8	5 x 1,5	14,0	10,8	13,0
3 x 2,5	13,0	11,0	11,1	5 x 2,5	15,5	12,3	15,0
3 x 4	14,5	12,5	14,0	5 x 4	17,5	14,9	18,0
3 x 6	15,5	14,5	16,1	5 x 6	19,0	16,3	20,5
3 x 10	17,5	18,0	22,3	5 x 10	22,0	19,7	26,3
3 x 16	20,0	-	25,4	5 x 16	25,5	24,3	30,0
				5 x 25	30,0	30,0	36,4

Gängige Pg-Zuordnungen

NYM	3 x		4 x			5 x					
	1,5	2,5	10	25	35	1,5	2,5	4	6	10	16
PG	11	13,5	21	36	36	13,5	16	21	21	29	36

NYM	3 x				4 x				5 x			
	50/25	70/35	95/50	120/70	16	25	35	50	70	95	120	16
PG	36	42	48	48	29	36	36	42	48	-	-	29

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN VDE 0470 T.1 / EN 60 529

Beispiel	Code/Ziffern Buchstaben	Ziffern oder Buchstaben	Betriebsmittelschutz		Personenschutz	
			Hinsichtlich Eindringen von festen Fremdkörpern	(nicht geschützt) ≥ 50 mm Durchmesser ≥ 12,5 mm Durchmesser ≥ 2,5 mm Durchmesser ≥ 1,0 mm Durchmesser staubgeschützt staubdicht	Hinsichtlich Zugang zu gefährlichen Teilen mittels	(nicht geschützt) Handrücken Finger Werkzeug Draht Draht Draht
IP 20C	Erste Kennziffer	0 1 2 3 4 5 6	Hinsichtlich Eindringen von festen Fremdkörpern	(nicht geschützt) senkrecht Tropfen Tropfen (15° Neigung) Sprühwasser Spritzwasser Strahlwasser starkes Strahlwasser zeitweiliges Untertauchen dauerndes Untertauchen	-	-
	Zweite Kennziffer	0 1 2 3 4 5 6 7 8	Hinsichtlich Eindringen von schädlichen Wirkungen			
	zusätzlicher Buchstabe (fakultativ)	A B C D	-	-	Hinsichtlich Zugang zu gefährlichen Teilen mittels	Handrücken Finger Werkzeug Draht



CE-Kennzeichnung Konformitätserklärung

Wir **Hager Electro GmbH**
Zum Gunterstal
D-66440 Blieskastel

erklären in alleiniger Verantwortung, dass alle unsere Produkte, die mit **CE** gekennzeichnet sind, wie

- **Zählerplätze, Installationskleinverteiler, Verteilungs- und Anschlusssysteme, Einbaugeräte usw.**

die Anforderungen folgender EU-Richtlinien soweit zutreffend und anwendbar, erfüllen:

- **Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG
geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG**
- **EMV-Richtlinie 89/336/EWG**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Zusicherung der Eigenschaften ist Hauptgegenstand der zutreffenden **Normen** und wird mit dem Normen-Konformitätszeichen z.B. **VDE, SEV, ÖVE** usw. bestätigt.

Für die bestimmungsgemäße Anwendung unserer Produkte, zur Errichtung einer betriebsfertigen Anlage, ist der Elektrofachmann zuständig.

Das CE-Kennzeichen ist auf den Hager Verpackungen und zum Teil auch auf den Produkten selbst angebracht.

Blieskastel, den 02.01.1997

(Ort und Datum der Ausstellung)

(Dr.-Ing. Konstantin Kelaiditis)

**Grundlage:
DIN EN
60439-1/A11**

Umgebung 1: Bezieht sich hauptsächlich auf öffentliche Niederspannungsnetze (Wohngebiet, Verkaufsflächen, Geschäftsräume, Unterhaltungsbetriebe, Kleinindustrie usw)

Umgebung 2: Bezieht sich hauptsächlich auf nicht öffentliche oder industrielle Niederspannungsnetze, Bereiche und Einrichtungen (Industrie, wissenschaftliche und medizinische Anlagen, in denen große induktive oder kapazitive Lasten geschaltet werden, wobei hohe Strom- und Magnetfeldstärken auftreten.)

EMV relevante Informationen zu Hager Einbaugeräten, die für die bestimmungsgemäße Verwendung in Niederspannung-Schaltgeräte-Kombinationen vorgesehen sind:

- a) hinsichtlich ihrer EMV Umgebung, sowie
- b) ihrer Montage und funktionsgerechten Verdrahtung

1. Allgemeines

- Grundsätzlich sind nur CE gekennzeichnete Betriebsmittel, soweit sie von EU-Richtlinien betroffen sind, einzubauen.
- In Ausnahmefällen sind zusätzliche besondere Montage- und Installationsregeln hinsichtlich EMV zu beachten. Diese sind ggf. in den Beipackzetteln der Einbaugeräte nachzulesen.

2. EMV-Umgebung (entsprechend DIN EN 60439-1/A11 Abschnitt 7.10)

- Hager Einbaugeräte sind grundsätzlich geeignet für den Betrieb in **Umgebung 1**.
- Bei vorgesehenem Betrieb in **Umgebung 2***, oder anderen Umgebungen, können Einschränkungen gelten, abhängig vom jeweiligen Einsatzfall.

3. Montage und Verdrahtung

- Um gegenseitige Beeinflussung von Einbaubetriebsmitteln untereinander und hinsichtlich der unmittelbaren Umgebung auszuschließen, müssen allgemein folgende ergänzende Montage- bzw. Installationsregeln beachtet werden.

3.1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (z.B. FI-Schalter)

- Direkt anliegende Verdrahtungsleitungen an RCD's sind zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, gilt folgende Regel:
 - Direkt anliegende Stromleiter dürfen Betriebsströme ≤ 200 A führen.
 - Bei 1 cm Distanz der Stromleiter zum FI-Gerät dürfen Betriebsströme ≤ 300 A fließen.
 - Bei 2 cm Distanz der Stromleiter zum FI-Gerät dürfen Betriebsströme ≤ 400 A fließen.
- Eingebaute Schutzschaltgeräte mit Bemessungsschaltvermögen ≥ 25 kA (z.B. Leistungsschalter) dürfen nicht direkt neben FI-Geräten installiert werden.
- Ebenso dürfen Transformatoren nicht direkt neben FI-Geräten installiert werden.

3.2 Elektronische Einbaugeräte (z.B. Zeitschalter, Dimmer usw)

- Eingebaute Schutzschaltgeräte mit Bemessungsschaltvermögen > 10 kA (z.B. Leitungsschutzschalter) dürfen nicht direkt neben solchen Geräten installiert werden.
- Dimmer dürfen nur Verbraucherleistungen < 1000 W ansteuern

* Anmerkung: Bei Betrieb in Umgebung 2 oder anderer Umgebung ist vorab mit dem Hersteller Rücksprache zu halten hinsichtlich des vorgesehenen Gebrauchs. Gegebenenfalls sind zur Beurteilung Schalt- und Projektierungspläne notwendig.

**Niederspannungsrichtlinie
EMV-Richtlinie**

Hager Produkte erfüllen, soweit betroffen, die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der oben genannten EU-Richtlinien. Bei der Herstellung und Entwicklung werden internationale, regionale und nationale Produktstandards berücksichtigt. Dazu zählen IEC-Normen, EN-Normen und DIN/VDE-Normen.

Im Anschluss an die Konformitätsbewertung erklärt Hager die Konformität und kennzeichnet die Produkte eigenverantwortlich mit CE.

Die CE-Kennzeichnung richtet sich an die Behörden (z.B. Gewerbeaufsichtsämter, Bauämter, Zollämter usw.) der einzelnen Länder innerhalb der EU.

CE signalisiert den Behörden, daß die Produkte die relevanten EU-Richtlinien erfüllen, auf Grund dessen sie somit für den freien Warenverkehr innerhalb der EU zugelassen sind.

**Anschlussfertige Schaltgerätekombinationen
Erfüllung der EMV-Richtlinien**

Bei Zusammenbau, Bestückung und Verdrahtung von Niederspannung-Schaltgerätekombinationen (z.B. anschlussfertige Verteiler-, Zähler- und Wandlerschränke) sind neben den, dem Elektroinstallateur bereits bekannten, Errichtungsbestimmungen auch die Bestimmungen der Hersteller anzuwenden.

Grund:

Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit bei der Herstellung anschlussfertiger Schaltgerätekombinationen.

Um gegenseitige Beeinflussung von Einbaubetriebsmitteln untereinander und hinsichtlich der unmittelbaren Umgebung auszuschließen, müssen folgende ergänzende Montage- bzw. Installationsregeln beachtet werden:

1. Grundsätzlich sind nur CE- gekennzeichnete Betriebsmittel, soweit zutreffend, einzubauen.**2. Für Hager Betriebsmittel gilt ergänzend:**

- Fehlerstromschutzeinrichtungen
 - Direkt anliegende Verdrahtungsleitungen an FI-Geräten sind vorzugsweise zu vermeiden.
 - Ist dies nicht möglich, gilt folgende Regel:
 - Direkt anliegende Stromleiter dürfen Betriebsströme ≤ 200 A führen.
 - Bei 1 cm Distanz der Stromleiter zum FI-Gerät dürfen Betriebsströme ≤ 300 A fließen.
 - Bei 2 cm Distanz dürfen die Stromleiter Betriebsströme ≤ 400 A führen.
 - Eingebaute Schutzschaltgeräte mit Bemessungsschaltvermögen > 25 kA (z.B. Leistungsschalter) dürfen nicht direkt neben FI-Geräten installiert werden.
 - Ebenso dürfen Transformatoren nicht direkt neben FI-Geräten installiert werden.
- Elektronische Einbaugeräte (z.B. Zeitschalter)
 - Eingebaute Schutzschaltgeräte mit Bemessungsschaltvermögen > 10 kA (z.B. Leitungsschutzschalter) dürfen nicht direkt neben solchen Geräten installiert werden.
 - Dimmer dürfen nur Verbraucherleistungen < 1000 W ansteuern.

Konformitätserklärung

Nebenstehende Erklärung kann herausgetrennt und in Ihre technischen Unterlagen zum Nachweis der Richtlinien-Konformität eingeordnet werden.