

# Anwendungs-Leitfaden 2019 / 2020 für den Elektrotechniker

Funktionserhalt nach ÖVE/ÖNORM DIN 4102-12

Kabeltragsysteme für EUPEN Eucasafe E30/E90 Kabel in Verbindung mit Verlegesystemen von **OBO** Bettermann

# MEINHART



**Building Connections** 



### Diese Broschüre ist eine Kooperation von

#### **OBO Bettermann Austria GmbH**

Hetmanekgasse 16 | 1230 Wien

### Kundenservice Österreich

Tel.: 01/616 75 70 Fax.: 01/616 75 05 Mail: info@obo.at

www.obo.at

### und

### Meinhart Kabel Österreich GmbH

Westbahnstrasse 6 | 4490 St. Florian

Tel.: +43 7224 690-0 Fax.: +43 7224 690-610 Mail: info@meinhart.at

www.meinhart.at





## Inhaltsverzeichnis

Normen & Vorschriften	Seite 4
Querschnittsermittlung	Seite 6
Aderkennzeichnung	Seite 7
Prüfzeugnisse/Zulassungen	
Übersicht E30 Kabel	
Übersicht E90 Kabel	Seite 16
Übersicht Installationskabel JE-H(ST)H	
Verlegearten	
Schraubabstandschellen	Seite 28
Bügelschellen mit Profilschienen	Seite 31
Schellenzuordnung für Einfach- und Bündelverlegung	Seite 35
Sammelhalter	Seite 36
Kabelklammer	Seite 38
Steigeleitern	Seite 40
Steigeleitern, hängende Montage	Seite 42
Zugentlastung ZSE90	Seite 44
Leitungsführungskanal LKM	Seite 47
Kabelrinnen RKS-Magic®	Seite 48
Kabelabzweigkasten FireBox	Seite 52
Brandschutzkanäle	Seite 54
Metallspreizdübel	Seite 56
Schraubanker	Seite 58
Injektionsanker VMU Plus	Seite 60
Holzschrauben	Seite 62
Distanzhülsen für isolierte Decken	Seite 64
FAQ—häufig gestellte Fragen	Seite 66

### Normen für Kabel



Halogenfreiheit, Korrosivität von Brandgasen und EN 50267-2-3

EN 50267-2-1, EN 50267-2-2



Flammwidrigkeit

EN 60332-1-2



Brandfortleitung

IEC 60332-3-24



Rauchgasdichte

EN 61034-1 und EN 61034-2



Isolationserhalt (FE/PH)

EN 50200 mit Anhang E, EN 50362



Funktionserhalt (E30/E90)

ÖNORM DIN 4102 Teil 12

### Auszug aus der ÖVE/ÖNORM E 8002-1

#### 5 Brandschutz, Funktionserhalt

**5.4** Für die elektrischen Leitungsanlagen (siehe 3.2.24) notwendiger Sicherheitseinrichtungen sind brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen, dass sie bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben.

Ausgenommen davon sind Zuleitungen zu Einrichtungen mit integrierter Sicherheitsstromquelle.

Die Dauer des Funktionserhaltes muss mindestens betragen:

#### (1) 30 Minuten bei

Sicherheitsbeleuchtungen, ausgenommen jene Teile der Endstromkreise, deren Ausfall zu keiner Beeinträchtigung anderer Bereiche führt. Die Ausnahmeregelung der Endstromkreise gilt auch für Schleusen mit max. zwei Sicherheitsleuchten. Sie dürfen auch vom benachbarten Brandabschnitt des nachgelagerten Fluchtweges mitversorgt werden.

#### ANMERKUNG:

Die Überlegung geht davon aus, dass die unmittelbare Umgebung eines Brandherdes sowieso sofort verlassen werden muss. Bei großen Brandabschnitten sind besondere Überlegungen erforderlich, welche die Rettungswegsituation,

die Leuchtenanordnung und die Leitungsführung berücksichtigen. Dazu kann es hilfreich sein, einen großen Brandabschnitt in kleinere, voneinander unabhängige Anspeisebereiche mit Funktionserhalt zu unterteilen. Außerdem ist die örtliche Situierung des Verteilers zu berücksichtigen. Der Verzicht auf Funktionserhalt kann daher nur innerhalb eines Brandabschnittes und nur im letzten Abschnitt des Leitungsverlaufes erfolgen.

- Personenaufzügen mit Evakuierungsschaltung; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.
- Leitungen zur externen Alarmweiterleitung, wenn sie durch nicht überwachte Bereiche führen.
- der starkstromseitigen Anspeisung für Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen Zu treffende brandschutz technische Maßnahmen für den Funktionserhalt der Leitungsanlagen zu den Informationseinrichtungen, wie z.B. Lautsprecher und Hupen, sind nicht Gegenstand dieser Norm. Es wird jedoch beispielhaft auf den Anhang B verwiesen.
- natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb);
   ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie
   Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das
   Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet.
- mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen, es sei denn sie fallen unter (2).

#### (2) 90 Minuten bei

- Löschwasserversorgungsanlagen,
- mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen
  - \* für notwendige Treppenräume in Hochhäusern
  - \* für innenliegende notwendige Treppenräume in Gebäuden mit mehr als 5 oberirdischen Geschoßen
  - \* für Verkaufsstätten sowie für Veranstaltungsstätten

Abweichend hiervon genügt für Leitungsanlagen, die innerhalb der Treppenräume verlegt sind, eine Dauer von 30 Minuten.

 Feuerwehraufzügen, ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

# Querschnittsermittlung bei Sicherheitskabeln mit Funktionserhalt E30 und E90

Die aktuelle Bestimmung für die Dimensionierung von Kabel- und Leitungsanlagen (OVE E 8101) enthält keine Anforderungen für derartige Kabel- und Leitungsanlagen mit Funktionserhalt.

In ÖVE/ÖNORM E 8002-1:2007, B.3.1.1 findet sich der Hinweis, dass der Funktionserhalt der Leitungen sichergestellt ist, wenn die Leitungen ÖNORM DIN 4102-12 entsprechen. In ÖNORM DIN 4102-12:2000, Anhang A gibt es folgenden Hinweis: "Für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sind annäherungsweise als Leitertemperaturen zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes die Brandraumtemperaturen anzusetzen, wenn kein besonderer Nachweis erfolgt."

Da diese Kabel- und Leitungsanlagen auch im Brandfall notwendige Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Brandrauchventilatoren, Notbeleuchtungsanlagen für eine bestimme Zeit weiter versorgen müssen, kann der Temperatureinfluss auf den Leitungswiderstand nicht vernachlässigt werden. Die vorliegende Fachinformation gibt eine Hilfestellung bei der Planung und Dimensionierung von Kabel- und Leitungsanlagen mit Funktionserhalt unter Berücksichtigung der oben genannten Faktoren.

Hinsichtlich des zulässigen Spannungsabfalls enthält ÖVE/ÖNORM E 8015-1 und die bundeseinheitliche Fassung der TAEV 2008 folgende Anforderung:

"Der gesamte Spannungsabfall für den Bereich von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis zum letzten Verbrauchergerät ist mit 4 % der Nennspannung begrenzt. Von diesen 4 % Gesamtspannungsabfall ist 1 % für den Spannungsabfall im Bereich von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis zur Messeinrichtung (Zähleranlage) reserviert."

Die bundeseinheitliche Fassung der TAEV 2008 enthält des Weiteren noch folgende Empfehlung:

"Im Interesse der Netzbenutzer wird empfohlen, vom Zähler bis zu den Stromverbrauchseinrichtungen einen Spannungsabfall von 1,5 % der Nennspannung im Regelfall nicht zu überschreiten und den Höchstwert von 3 % für den Nachzählerbereich nur in Sonderfall im Anspruch zu nehmen."

Für die Dimensionierung bedeutet das, dass der Höchstwert von 3 % entlang der jeweiligen gesamten Stromkreise anzusetzen ist.

ANMERKUNG: In besonderen und begründeten Fällen kann ein höherer Spannungsabfall zulässig sein z.B. bei Verbrauchern, die gegen Unterspannung unempfindlich sind.

### **Software**

Für die ordnungsgemäße Berechnung des Querschnittes von Kabelund Leitungen mit Funktionserhalt sind viele Schritte und Überlegungen erforderlich.

Zur Unterstützung der Anwender stellt die OVE eine Software auf der Basis einer EXCEL®-Tabellenkalkulation zur Verfügung. Mit dem Programm wird neben dem Temperatureinfluss auch die Leitungsführung der Kabel- und Leitungen in den Brandabschnitten berücksichtig; und dies nicht

nur für einen Endstromkreis, sondern für die gesamt Kabel und Leitungsanlage.

Dadurch können schnell und ohne großen Aufwand eine Vielzahl von Varianten berechnet und verglichen werden. Der Ergebnisausdruck enthält eine vollständige Auflistung aller Eingabeparameter und aller Ergebnisse, wodurch die Reproduzierbarkeit und die Überprüfung jederzeit sichergestellt sind.

Voraussetzungen zur Nutzung dieser Berechnungshilfe auf einem PC sind entsprechende Anwenderkenntnisse

im Umgang mit Tabellenkalkulationen und eine vorhandene Installation des Microsoft®-Anwendungsprogramms EXCEL®.

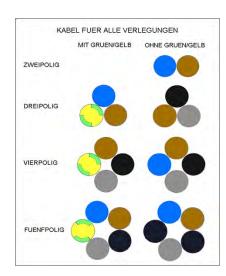
HINWEIS: Das Programm dient ausschließlich zur Unterstützung bei der Planung von Leitungsanlagen mit Funktionserhalt. Die Ergebnisse müssen von einer Elektrofachkraft auf Plausibilität kontrolliert werden. Das gilt insbesondere in Hinblick auf die vom Anwender frei gestaltbaren Werte. Für fehlerhafte Kabel- und Leitungsberechnungen wird keine Haftung übernommen.

Download der Software:

Die Software und eine Dokumentation können als komprimierte Datei vom Server des OVE unter der Adresse http://oek.ove.at/info/tools.html abgerufen werden.

## Aderkennzeichnung

#### nach DIN VDE 0293-308:01/2003 (CENELEC HD 308 10/2001)



- J-Ausführung: mit grün/gelb
- O-Ausführung: ohne grün/gelb

#### ab sechspolig:

- J-Ausführung: 1 Ader grün-gelb,
  - weitere Adern schwarz mit Zahlenaufdruck
- O-Ausführung: alle Adern schwarz mit Zahlenaufdruck

### nach VDE 0815 für Industrie-Elektronikkabel JE-H(ST)H...Bd

	1. bei zweipaarigen Kabeln	2. bei mehr als zweipaarigen Kabeln
Paar	Ader a	Ader b
1		
2		
3		
4		

## Prüfzeugnisse und Zulassungen

### Zulassungen Eupen EUCASAFE

Produktgruppe	Nummer	Funktionserhalt
EUCASAFE (N)HXH	P-MPA-E-06-043	E30/E90
EUCASAFE (N)HXCH	P-MPA-E-06-043	E30/E90
EUCASAFE NHXCH	P-MPA-E-06-043	E30/E90
EUCASAFE JE-H(ST)H	P-MPA-E-06-043	E30/E90

### Zulassungen OBO Bettermann

Produktgruppe	Nummer	Funktionserhalt
Sammelhalterung GRIP M	P-MPA-E-09-007	E30/E90
Kabelklammer	P-MPA-E-17-005	E30/E60
Leitungsführungskanal LKM	P-MPA-E-11-008	E30/E90
Kabelrinne RKS-Magic®	P-MPA-E-13-002	E30/E90
Kabelrinne RKS-Magic® Deckenmontage mit Mittenabhängung	P-MPA-E-18-003	E30/E60
Kabelrinne RKS-Magic®, Edelstahl	P-MPA-E-12-003	E30/E90
Gitterrinne GR-Magic®	P-MPA-E-12-011	E30/E90
Gitterrinne GR-Magic® Deckenmontage mit Mittenabhängung	P-MPA-E-18-004	E30/E90
FireBox	P-MPA-E-08-016	E30/E90
Zugentlastung ZSE90	GS 3.2/17-361-1-r1	E30/E90
Befestigung an Holz	GA-2016/034 - Mey	E30/E60

ACHTUNG: Bitte immer die letzte gültige Fassung der Zertifikate und einzelnen Prüfzeugnisse beachten!

# Übersicht Prüfergebnisse

Befestigungssystem	Klasse	Abstand	Belastung	Hinweis
Einfachschelle	E30/E90	≤ 800 mm		max. 3 Kabel
Bügelschelle	E30/E90	≤ 800 mm		max. 3 Kabel
Sammelhalter Grip M15	E30/E90	≤ 800/500 mm	≤ 1,5/1,1 kg/m	bis 4 mm²
Sammelhalter Grip M30	E30/E90	≤ 800/500 mm	≤ 3,5/2,5 kg/m	bis 16 mm <sup>2</sup>
Sammelhalter Grip M70	E30	≤ 800/600 mm	≤ 6,0 kg/m	
Halogenfreies Kunststoffrohr	E30/E90	≤ 800 mm		Füllfaktor ≤ 70 %
Stahlpanzerrohr ≤ M63	E30/E90	≤ 1200 mm		Füllfaktor ≤ 70 %
Kabelklammer	E30/E60	≤ 500 mm		Ø Kabel ≤ 13 mm
Leitungsführungskanal LKM	E30/E90	≤ 490 mm	≤ 3,0 kg/m	für LKM 60100
Kabelrinne RKS-Magic®	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 20 kg/m	Breite ≤ 400 mm
Kabelrinne RKS-Magic® Deckenmontage mit Mittenabhängung	E30/E60	≤ 1000 mm	≤ 7,5 kg/m	Breite ≤ 200 mm
Kabelrinne RKS-Magic <sup>®</sup> , Edelstahl	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 30 kg/m	Breite ≤ 300 mm
Gitterrinne GR-Magic®	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 15 kg/m	Breite ≤ 400 mm
Gitterrinne GR-Magic® Deckenmontage mit Mittenabhängung	E30/E90	≤ 1250 mm/ ≤ 1000 mm	≤ 7,5 kg/m	Breite ≤ 200 mm
Kabelleiter	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 20 kg/m	Breite ≤ 400 mm
FireBox	E30/E90			OBO FireBox T-Serie
Zugentlastung ZSE90	E30/E90	≤ 3500 mm		für senkrechte Kabelverlegung
Befestigung an Holz	E30/E60	3 *unterschiedliche Abstände und Belastungswerte		

ACHTUNG: Alles Kabelspezifische Werte! Bitte die einzelnen Prüfzeugnisse beachten!

Darin finden Sie die detailierten Werte pro Kabeltyp für jedes einzelne Befestigungssystem.

Die aktuellen Prüfzeugnisse finden Sie:

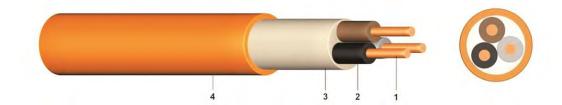
EUPEN: www.eupen.com/cable/safety/germany.html

OBO: www.obo.at/service/downloads/zertifikate/brandschutz-systeme/funktionserhalt-systeme/

<sup>\*</sup>Sichere Befestigung durch spezielle Holzbauschrauben mit Europäisch Technischer Bewertung. Es sind viele Varianten zur waagerechten und senkrechten Verlegung an Holzbauteilen zugelassen. Nähere Informationen auf www.obo.at, in der Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2016/034 -Mey des Brandschutzbüros IBB, oder Sie setzen sich mit OBO Bettermann in Verbindung.



### (N)HXH FE180/E30-E60



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn Vorkehrungen getroffen dass sich im Rohr keine Wasser-

ansammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechani-

schen Beschädigungen geschützt werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E30-E60 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0.6/1 kVPrüfspannung: 4000V, 50 Hz -30 bis +90 °C Betriebstemperatur: Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C min. Biegeradius: einadrig 15xAD

mehradrig 12xAD

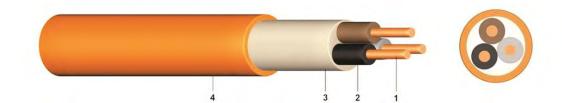


# (N)HXH E30

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
1 x 16 RM	160	9,4	0,34	215
1 x 25 RM	250	10,6	0,40	309
1 x 35 RM	350	11,8	0,46	407
1 x 50 RM	500	13,1	0,54	535
1 x 70 RM	700	15,0	0,66	744
1 x 95 RM	950	17,0	0,80	1.009
1 x 120 RM	1.200	18,6	0,91	1.248
1 x 150 RM	1.500	20,6	1,14	1.538
1 x 185 RM	1.850	22,8	1,35	1.917
1 x 240 RM	2.400	25,5	1,62	2.479
1 x 300 RM	3.000	30,0	2,50	3.400
2 x 1,5 RE	30	8,7	0,32	116
2 x 2,5 RE	50	9,6	0,38	151
2 x 4 RE	80	10,7	0,46	202
2 x 6 RE	120	12,1	0,58	270
2 x 10 RE	200	14,7	0,82	415
2 x 16 RM	320	18,1	1,17	642
3 x 1,5 RE	45	9,2	0,37	136
3 x 2,5 RE	75	10,2	0,44	180
3 x 4 RE	120	11,3	0,52	245
3 x 6 RE	180	12,8	0,65	330
3 x 10 RE	300	15,7	0,95	519
3 x 16 RM	480	19,1	1,27	800
3 x 25 RM	750	22,3	1,64	1.169
3 x 35 RM	1.050	24,9	1,93	1.523
3 x 50 RM	1.500	27,7	2,31	1.982
3 x 70 RM	2.100	32,0	2,97	2.747
3 x 95 RM	2.850	36,5	3,68	3.714
3 x 25 + 1 x 16 RM	910	23,4	1,75	1.343
3 x 35 + 1 x 16 RM	1.210	25,7	2,00	1.685
3 x 50 + 1 x 25 RM	1.750	29,0	2,46	2.249
3 x 70 + 1 x 35 RM	2.450	33,4	3,13	3.103
3 x 95 + 1 x 50 RM	3.350	38,3	3,96	4.209
3 x 120 + 1 x 70 RM	4.300	42,6	4,80	5.317
4 x 1,5 RE	60	10,0	0,43	165



### (N)HXH FE180/E30-E60



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn Vorkehrungen getroffen dass sich im Rohr keine Wasser-

ansammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechani-

schen Beschädigungen geschützt

werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E30-E60 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0.6/1 kVPrüfspannung: 4000V, 50 Hz -30 bis +90 °C Betriebstemperatur: Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C min. Biegeradius: einadrig 15xAD

mehradrig 12xAD

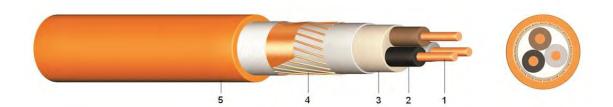


# (N)HXH E30

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
4 x 2,5 RE	100	11,0	0,50	218
4 x 4 RE	160	12,4	0,62	302
4 x 6 RE	240	14,5	0,82	430
4 x 10 RE	400	17,4	1,14	659
4 x 16 RM	640	21,2	1,51	1.018
4 x 25 RM	1.000	24,3	1,86	1.462
4 x 35 RM	1.400	27,1	2,17	1.908
4 x 50 RM	2.000	30,5	2,68	2.516
4 x 70 RM	2.800	35,3	3,46	3.499
4 x 95 RM	3.800	40,2	4,24	4.730
4 x 120 RM	4.800	44,5	5,16	5.884
4 x 150 RM	6.000	49,0	6,26	7.201
5 x 1,5 RE	75	10,9	0,50	198
5 x 2,5 RE	125	12,2	0,61	269
5 x 4 RE	200	13,7	0,74	372
5 x 6 RE	300	16,0	0,97	526
5 x 10 RE	500	19,2	1,35	810
5 x 16 RM	800	23,3	1,76	1.249
5 x 25 RM	1.250	26,6	2,12	1.785
5 x 35 RM	1.750	29,8	2,49	2.343
5 x 50 RM	2.500	33,7	3,15	3.102
7 x 1,5 RE	105	11,9	0,58	240
10 x 1,5 RE	150	15,7	0,90	369
12 x 1,5 RE	180	16,1	0,98	410
19 x 1,5 RE	285	19,1	1,40	595
24 x 1,5 RE	360	22,9	1,87	791
30 x 1,5 RE	450	24,2	2,16	933
7 x 2,5 RE	175	13,3	0,71	329
12 x 2,5 RE	300	18,0	1,17	558
19 x 2,5 RE	475	22,1	1,80	864
24 x 2,5 RE	600	25,8	2,32	1.097
30 x 2,5 RE	750	27,3	2,66	1.301



### (N)HXCH FE180/E30



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2.....Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4......Konzentrischer Leiter aus blanken Kupferdrähten mit gegenläufiger Haltewendel aus Kupferband
- 5.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn Vorkehrungen getroffen sind, dass sich im Rohr keine Wasseransammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E30-E60 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0,6/1 kV
Prüfspannung: 4000V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +90 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C
min. Biegeradius: 12xAD

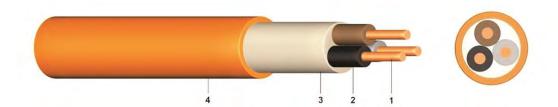


# (N)HXCH E30

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
2 x 1,5 RE/1,5	54	11,4	0,41	142
2 x 2,5 RE/2,5	83	12,6	0,47	182
3 x 1,5 RE/1,5	73	11,8	0,51	177
3 x 2,5 RE/2,5	113	13,1	0,60	231
3 x 4 RE/4	168	14,2	0,68	306
3 x 6 RE/6	250	16,3	0,83	409
3 x 10 RE/10	425	18,4	1,08	595
3 x 16 RE/16	670	21,0	1,30	886
3 x 25 RM/16	1.045	23,6	1,58	1.197
3 x 35 RM/16	1.460	26,2	1,87	1.519
3 x 50 RM/25	2.083	29,7	2,32	2.035
3 x 70 RM/35	2.913	34,6	3,09	2.854
3 x 95 RM/50	3.949	39,1	3,77	3.829
3 x 120 RM/70	4.985	43,2	4,54	4.850
3 x 150 RM/70	5.313	47,5	5,66	5.830
3 x 185 RM/95	6.649	53,1	7,01	7.384
3 x 240 RM/120	8.585	58,9	8,53	9.450
4 x 1,5 RE/1,5	88	12,5	0,56	203
4 x 2,5 RE/2,5	138	13,9	0,66	267
4 x 4 RE/4	208	15,1	0,75	358
4 x 6 RE/6	309	17,4	0,91	480
4 x 10 RE/10	525	19,8	1,20	715
4 x 16 RM/16	829	22,7	1,44	1.070
4 x 25 RM/16	1.190	25,6	1,74	1.473
4 x 35 RM/16	1.590	28,4	2,01	1.882
4 x 50 RM/25	2.295	32,5	2,55	2.568
4 x 70 RM/35	3.210	37,9	3,42	3.568
4 x 95 RM/50	4.383	42,8	4,14	4.803



### (N)HXH FE180/E90



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn

Vorkehrungen getroffen sind, dass sich im Rohr keine Wasseransammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E90 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0.6/1 kVPrüfspannung: 4000V, 50 Hz Betriebstemperatur: -30 bis +90 °C Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C min. Biegeradius: einadrig 15xAD

mehradrig 12xAD

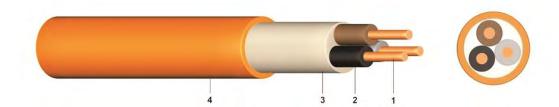


# (N)HXH E90

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
1 x 16 RM	160	10,1	0,36	225
1 x 25 RM	250	11,3	0,42	321
1 x 35 RM	350	12,5	0,48	419
1 x 50 RM	500	13,8	0,57	548
1 x 70 RM	700	15,7	0,69	759
1 x 95 RM	950	17,7	0,82	1.026
1 x 120 RM	1.200	19,3	0,95	1.268
1 x 150 RM	1.500	21,3	1,17	1.559
1 x 185 RM	1.850	23,5	1,39	1.941
1 x 240 RM	2.400	26,2	1,67	2.505
1 x 300 RM	3.000	31,0	2,50	3.257
2 x 1,5 RE	30	9,0	0,35	125
2 x 2,5 RE	50	10,0	0,41	160
3 x 1,5 RE	45	9,4	0,38	143
3 x 2,5 RE	75	10,4	0,45	189
3 x 4 RE	120	11,7	0,56	258
3 x 6 RE	180	13,0	0,67	339
3 x 10 RE	300	15,7	0,95	522
3 x 16 RM	480	21,5	1,73	902
3 x 25 RM	750	24,7	2,15	1.290
3 x 35 RM	1.050	27,3	2,49	1.657
3 x 35 + 1 x 16 RM	1.210	28,3	2,64	1.834
3 x 50 + 1 x 25 RM	1.750	31,4	3,13	2.407
3 x 70 + 1 x 35 RM	2.450	35,8	3,89	3.282
3 x 95 + 1 x 50 RM	3.350	41,1	5,04	4.450
3 x 120 + 1 x 70 RM	4.300	45,4	5,95	5.585
4 x 1,5 RE	60	10,2	0,45	172
4 x 2,5 RE	100	11,2	0,52	226
4 x 4 RE	160	12,6	0,64	312
4 x 6 RE	240	14,5	0,81	430
4 x 10 RE	400	17,4	1,14	663
4 x 16 RM	640	23,8	2,05	1.146
4 x 25 RM	1.000	26,7	2,41	1.594
4 x 35 RM	1.400	29,5	2,79	2.054
4 x 50 RM	2.000	32,9	3,38	2.681
4 x 70 RM	2.800	38,1	4,41	3.721



### (N)HXH FE180/E90



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn

Vorkehrungen getroffen sind, dass sich im Rohr keine Wasseransammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E90 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0.6/1 kVPrüfspannung: 4000V, 50 Hz -30 bis +90 °C Betriebstemperatur: Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C min. Biegeradius: einadrig 15xAD

mehradrig 12xAD

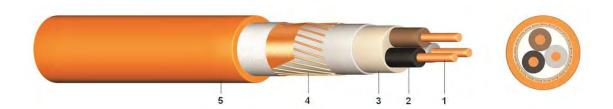


# (N)HXH E90

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
4 x 95 RM	3.800	43	5,32	4.984
4 x 120 RM	4.800	47,3	6,34	6.161
4 x 150 RM	6.000	53,0	8,62	7.725
5 x 1,5 RE	75	11,1	0,51	205
5 x 2,5 RE	125	12,4	0,62	276
5 x 4 RE	200	13,9	0,76	382
5 x 6 RE	300	16,0	0,97	528
5 x 10 RE	500	19,2	1,35	812
5 x 16 RM	800	25,7	2,30	1.373
5 x 25 RM	1.250	29,0	2,73	1.928
5 x 35 RM	1.750	36,0	3,75	2.500
7 x 1,5 RE	105	12,1	0,60	248
12 x 1,5 RE	180	16,1	1,04	443
7 x 2,5 RE	175	13,5	0,73	338
12 x 2,5 RE	300	18,0	1,26	603



### (N)HXCH FE180/E90



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, ein- oder mehrdrähtig
- 2.....Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbarer 2 Lagenisolierung (HXI 2) Adernfarben gemäß HD308
- 3.....halogenfreie Aderumhüllung
- 4......Konzentrischer Leiter aus blanken Kupferdrähten mit gegenläufiger Haltewendel aus Kupferband
- 5.....Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, orange

#### **Anwendung:**

HalogeHalogenfreie Starkstromkabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall dürfen in Innenräumen, in Luft oder Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder Wasser ist nicht zulässig. Eine Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn Vorkehrungen getroffen sind, dass sich im Rohr keine Wasseransammlung bilden kann. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Kabel vor äußeren Einflüssen und mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

#### Eigenschaften:

halogenfrei brandhemmend (EN 50266-2-4, IEC 60332-3 Kat. C) minimale Rauchentwicklung keine korrosiven Brandgase Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814) Funktionserhalt E90 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 0,6/1 kV
Prüfspannung: 4000V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +90 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +90 °C
min. Biegeradius: 12xAD

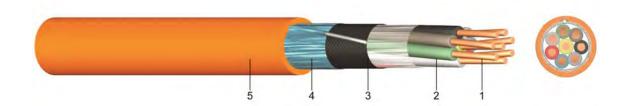


# **(N)HXCH E90**

Aderzahl und Nennquerschnitt mm²	Kupfer- zahl kg/km	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
3 x 1,5 RE/1,5	73	12,9	0,67	220
3 x 2,5 RE/2,5	113	14,2	0,77	281
3 x 4 RE/4	168	15,3	0,87	363
3 x 6 RE/6	250	17,2	1,03	474
3 x 10 RE/10	425	20,1	1,37	712
3 x 16 RM/16	670	23,7	1,82	1.077
3 x 25 RM/16	1.045	26,9	2,23	1.465
3 x 35 RM/16	1.460	29,5	2,57	1.833
3 x 50 RM/25	2.083	32,7	3,03	2.393
3 x 70 RM/35	2.913	37,6	3,88	3.292
3 x 95 RM/50	3.949	42,9	4,88	4.445
3 x 120 RM/70	4.985	47,0	5,72	5.551
3 x 150 RM/70	5.313	51,3	6,90	6.636
3 x 185 RM/95	6.649	57,0	8,27	8.334
3 x 240 RM/120	8.585	62,8	9,91	10.588
4 x 1,5 RE/1,5	88	13,6	0,74	256
4 x 2,5 RE/2,5	138	15,0	0,85	322
4 x 4 RE/4	208	16,2	0,96	422
4 x 6 RE/6	310	18,3	1,14	554
4 x 10 RE/10	525	21,5	1,55	846
4 x 16 RM/16	829	26,0	2,13	1.321
4 x 25 RM/16	1.190	28,9	2,50	1.770
4 x 35 RM/16	1.590	31,7	2,87	2.231
4 x 50 RM/25	2.295	35,5	3,48	2.944
4 x 70 RM/35	3.210	41,3	4,62	4.100
4 x 95 RM/50	4.383	46,6	5,57	5.492
4 x 120 RM/70	5.613	51,3	6,64	6.871
4 x 150 RM/70	6.813	55,8	7,87	8.225
4 x 185 RM/95	8.499	62,3	9,62	10.357
4 x 240 RM/120	10.985	68,7	11,48	13.184
7 x 1,5 RE/2,5	139	15,8	0,96	350
12 x 1,5 RE/2,5	214	19,0	1,30	498
24 x 1,5 RE/6	430	24,8	2,01	851
7 x 2,5 RE/2,5	208	17,0	1,08	439
12 x 2,5 RE/4	348	20,7	1,49	661
24 x 2,5 RE/10	725	27,2	2,31	1.163



### JE-H(ST)H...BD FE180/E30



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, eindrähtig 0,8 mm Ø
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbare Polymermischung 2 Adern zum Paar, 4 Paare zum Bündel, Bündel in Lagen verseilt
- 3.....Bänderung
- 4......Schirm bestehend aus polyester-kaschiertem Alu-Band mit Beidraht 0,8 mm Ø
- 5.....Außenmantel aus halogenfreier Polymermischung, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Fernmeldekabel sind bestimmt zur Verlegung in trockenen und feuchten Betriebsstätten, sowie in und unter Putz. Installationskabel sind für Starkstrom-Installationszwecke und für Erdverlegung nicht zugelassen.

#### Eigenschaften:

halogenfrei

brandhemmend (EN 50266-2-4, EN 60332-1, IEC 60332-3 Kat. C)

minimale Rauchentwicklung

keine korrosiven Brandgase

Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814, IEC 60331)

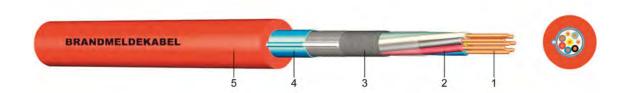
Funktionserhalt E30 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 225 V
Prüfspannung: 500V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +70 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +50 °C
min. Biegeradius: 7,5xAD



## JE-H(ST)H...BD FE180/E30 BMK



#### Aufbau:

- 1......Kupferleiter, blank, eindrähtig 0,8 mm Ø
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbare Polymermischung 2 Adern zum Paar, 4 Paare zum Bündel, Bündel in Lagen verseilt
- 3.....Bänderung
- 4......Schirm bestehend aus polyester-kaschiertem Alu-Band mit Beidraht 0,8 mm Ø
- 5.....Außenmantel aus halogenfreier Polymermischung, rot

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Fernmeldekabel sind bestimmt zur Verlegung in trockenen und feuchten Betriebsstätten, sowie in und unter Putz. Installationskabel sind für Starkstrom-Installationszwecke und für Erdverlegung nicht zugelassen.

#### Eigenschaften:

halogenfrei

brandhemmend (EN 50266-2-4, EN 60332-1, IEC 60332-3 Kat. C)

minimale Rauchentwicklung

keine korrosiven Brandgase

Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814, IEC 60331)

Funktionserhalt E30 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 225 V
Prüfspannung: 500V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +70 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +50 °C
min. Biegeradius: 7,5xAD



# JE-H(ST)H...BD E30

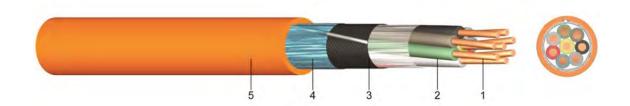
Aderzahl der Doppel- adern und Nenndurchmesser	Kupfer- zahl kg/km	Isolations- wandstärke	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
2 x 2 x 0,8	25	1,0	6,6	0,13	61
4 x 2 x 0,8	45	1,0	8,8	0,20	104
8 x 2 x 0,8	85	1,2	12,8	0,34	218
12 x 2 x 0,8	126	1,2	13,5	0,39	235
20 x 2 x 0,8	206	1,4	16,1	0,53	367
32 x 2 x 0,8	340	1,4	23,6	1,37	685

# JE-H(ST)H...BD E30 BMK

Aderzahl der Doppel- adern und Nenndurchmesser	Kupfer- zahl kg/km	Isolations- wandstärke	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
2 x 2 x 0,8	25	1,0	6,6	0,13	61
4 x 2 x 0,8	45	1,0	8,8	0,20	104
8 x 2 x 0,8	85	1,2	12,8	0,34	218
12 x 2 x 0,8	126	1,2	13,5	0,39	235
20 x 2 x 0,8	206	1,4	16,1	0,53	367



### JE-H(ST)H...BD FE180/ E90



#### Aufbau:

- 1......Kupferleiter, blank, eindrähtig 0,8 mm Ø
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbare Polymermischung 2 Adern zum Paar, 4 Paare zum Bündel, Bündel in Lagen verseilt
- 3.....Bänderung
- 4......Schirm bestehend aus polyester-kaschiertem Alu-Band mit Beidraht 0,8 mm Ø
- 5.....Außenmantel aus halogenfreier Polymermischung, orange

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Fernmeldekabel sind bestimmt zur Verlegung in trockenen und feuchten Betriebsstätten, sowie in und unter Putz. Installationskabel sind für Starkstrom-Installationszwecke und für Erdverlegung nicht zugelassen.

#### Eigenschaften:

halogenfrei

brandhemmend (EN 50266-2-4, EN 60332-1, IEC 60332-3 Kat. C)

minimale Rauchentwicklung

keine korrosiven Brandgase

Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814, IEC 60331)

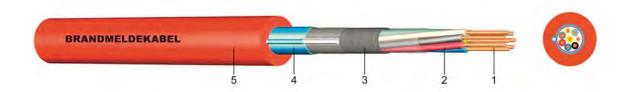
Funktionserhalt E90 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 225 V
Prüfspannung: 500V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +70 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +50 °C
min. Biegeradius: 7,5xAD



## JE-H(ST)H...BD FE180/ E90 BMK



#### Aufbau:

- 1.....Kupferleiter, blank, eindrähtig 0,8 mm Ø
- 2......Aderisolation aus vernetzter, halogenfreier, keramisierbare Polymermischung 2 Adern zum Paar, 4 Paare zum Bündel, Bündel in Lagen verseilt
- 3.....Bänderung
- 4......Schirm bestehend aus polyester-kaschiertem Alu-Band mit Beidraht 0,8 mm Ø
- 5.....Außenmantel aus halogenfreier Polymermischung, rot

#### **Anwendung:**

Halogenfreie Fernmeldekabel sind bestimmt zur Verlegung in trockenen und feuchten Betriebsstätten, sowie in und unter Putz. Installationskabel sind für Starkstrom-Installationszwecke und für Erdverlegung nicht zugelassen.

#### Eigenschaften:

halogenfrei

brandhemmend (EN 50266-2-4, EN 60332-1, IEC 60332-3 Kat. C)

minimale Rauchentwicklung

keine korrosiven Brandgase

Isolationserhalt FE 180 (DIN VDE 0472-814, IEC 60331)

Funktionserhalt E90 (DIN 4102 Teil 12)

#### **Technische Daten:**

Nennspannung: 225 V
Prüfspannung: 500V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -30 bis +70 °C
Verlegetemperatur: -5 bis +50 °C
min. Biegeradius: 7,5xAD



# JE-H(ST)H...BD E90

Aderzahl der Doppel- adern und Nenndurchmesser	Kupfer- zahl kg/km	Isolations- wandstärke	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
2 x 2 x 0,8	25	1,0	12	0,47	155
4 x 2 x 0,8	45	1,0	16	0,77	255
8 x 2 x 0,8	85	1,2	13,7	0,52	218
12 x 2 x 0,8	126	1,2	14,6	0,58	270
16 x 2 x 0,8	166	1,4	16,0	0,69	337
20 x 2 x 0,8	206	1,4	18,0	0,80	403

# JE-H(ST)H...BD E90 BMK

Aderzahl der Doppel- adern und Nenndurchmesser	Kupfer- zahl kg/km	Isolations- wandstärke	Außen- durchm. ca. mm	Brandlast kWh/m	Gewicht ca. kg/ km
2 x 2 x 0,8	25	1,0	12	0,47	155
4 x 2 x 0,8	45	1,0	16	0,77	255
8 x 2 x 0,8	85	1,2	13,7	0,52	218
12 x 2 x 0,8	126	1,2	14,6	0,58	270
16 x 2 x 0,8	166	1,4	16,0	0,69	337
20 x 2 x 0,8	206	1,4	18,0	0,80	403

### Schraubabstandschellen



Die Verlegearten mit Einzelschellen erfüllen alle Forderungen der DIN 4102 Teil 12 als Normtragekonstruktionen für die Funktionserhaltklassen E 30, E 60 und E 90. Zusätzlich ist je nach Angabe der Kabelhersteller die Montage der Einzelschellen als kabelspezifische Verlegeart möglich. Die Schraubabstandschellen dürfen für die waagerechte Kabelverlegung an Wänden oder Decken und die senkrechte Verlegung an Wänden eingesetzt werden.

Die geschlossenen Schraubabstandschellen bestehen aus verzinktem Stahlblech. Die Montage erfolgt entweder in Durchsteckmontage durch die Langlöcher der Schellen oder durch Aufschrauben auf einen Brandschutzdübel mit Gewindeansatz M6. Eine Bündelung von bis zu drei Kabeln gemeinsam in einer Einzelschelle ist möglich Der Durchmesser von installierten Einzelkabeln mit Schraubabstandschellen ist nicht begrenzt.



#### Systemvorteile:

- Geprüft nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- Freie Kabelwahl bei Einsatz als Normtragekonstruktion
- Große Kabelauswahl bei Einsatz als kabelspezifische Tragekonstruktion
- Waagerechte Montage an der Wand und unter der Decke
- Senkrechte Kabelverlegung an der Wand
- Kabelbündelung (max. 3 Kabel) möglich
- Montage in Kombination mit der Zugentlastung ZSE90 zulässig

#### Einzel- und Bündelverlegung mit Einfachschelle (horizontal/vertikal)

Kabel	Klasse	Abstand in	Hinweis
		mm	
(N)HXH	E30	≤ 800 mm	max. 3 Kabel
(N)HXCH	E90	≤ 800 mm	max. 3 Kabel
JE-H(ST)H	E30/E90	≤ 800 mm	max. 3 Kabel



#### Kabel- und Rohr-Abstandschelle 732 mit Gewindeanschluss

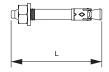
Тур	Spannbereich D mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
732 6 GTP	5 - 6	100	1,160	1360051
732 8 GTP	7 - 8	100	1,310	1360086
732 10 GTP	9 - 10	100	1,360	1360108
732 12 GTP	10,5 - 12	100	1,460	1360124
732 14 GTP	12,5 - 14	100	1,480	1360140
732 15 GTP	13,5 - 15	100	1,530	1360159
732 16 GTP	14,5 - 16	100	1,590	1360167
732 18 GTP	16,5 - 18	100	1,620	1360183
732 20 GTP	18,5 - 20	50	1,730	1360205
732 22 GTP	20 - 22	50	1,780	1360221
732 24 GTP	22 - 24	50	1,840	1360248
732 26 GTP	24 - 26	50	1,920	1360264
732 28 GTP	26 - 28	50	2,840	1360280
732 30 GTP	28 - 30	50	3,040	1360302
732 33 GTP	31 - 33	25	3,120	1360337
732 35 GTP	33 - 35	25	3,280	1360353
732 38 GTP	36 - 38	25	3,490	1360388
732 40 GTP	38 - 40	25	3,600	1360396
732 42 GTP	40 - 42	25	3,840	1360426
732 45 GTP	43 - 45	25	3,990	1360450
732 48 GTP	46 - 48	25	4,040	1360485
732 50 GTP	48 - 50	25	4,160	1360507
732 60 GTP	58 - 60	25	4,960	1360604
732 63 GTP	61 - 63	25	5,000	1360639



Weitere technische Werte finden Sie in den OBO Hauptkatalogen und auf www.obo.at

#### Nagelanker N mit Gewinde

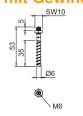
Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N 6-5-10/49	6 mm / M6	100	1,160	3498396





#### **Brandschutz- Schraubanker MMS-ST mit Gewinde**

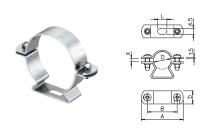
Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus ST 6x55	5 mm / M6	100	1,030	3498264







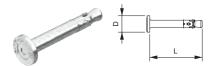
#### Kabel- und Rohr-Abstandschelle 733



Тур	Spannbereich D mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
733 21 G	19 - 21	50	2,730	1361201
733 23 G	21 - 23	50	2,870	1361236
733 29 G	24 - 29	50	3,480	1361295
733 38 G	30 - 38	25	4,040	1361384
733 48 G	39 - 48	25	4,810	1361481
733 54 G	48 - 54	25	5,800	1361511
733 61 G	53 - 61	20	6,370	1361619
733 63 G	63	20	6,940	1361635

Weitere technische Werte finden Sie in den OBO Hauptkatalogen und auf www.obo.at

### Nagelanker N-K mit Nagelkopf



Тур	Bohrungs Ø in mm	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N-K 6-5-10/44	6 mm	100	1,135	3498390

#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Panhead**



Тур	Bohrungs Ø in mm	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 6X50	5 mm	100	1,000	3498108

#### Kennzeichnungsschild für Kabelanlage



Тур		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
KS-E DE	10	0,600	7205423

Selbstklebendes Kennzeichnungsschild zur zulassungsgerechten Kennzeichnung einer Kabelanlage für den Funktionserhalt gemäß DIN 4102 Teil 12.

### Bügelschellen mit Profilschienen



Die Verlegearten mit Bügelschellen erfüllen alle Forderungen der DIN 4102 Teil 12 als Normtragekonstruktionen für die Funktionserhaltklassen E 30 und E 90. Zusätzlich ist eine Montage als kabelspezifische Verlegeart entsprechend den Angaben der Kabelhersteller möglich. Die Bügelschellen dürfen für die waagerechte Kabelverlegung an Wänden oder Decken und die senkrechte Verlegung an Wänden eingesetzt werden. Die Bügelschellen bestehen aus Stahl-

blech mit einer vernieteten Metall-druckwanne. Zur Vergrößerung der Auflagefläche für die Kabel können Langwannen aus verzinktem Stahlblech verwendet werden. Diese werden lose zwischen den Kabeln und den Metalldruckwannen der Bügelschellen eingelegt. Eine Bündelung von bis zu drei Kabeln in einer Bügelschelle ist möglich. Werden nur Einzelkabel installiert, ist der Kabeldurchmesser nicht begrenzt.



#### Systemvorteile:

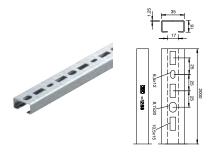
- Geprüft nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- Freie Kabelwahl bei Einsatz als Normtragekonstruktion
- Große Kabelauswahl bei Einsatz als kabelspezifische Tragekonstruktion
- Waagerechte Montage an der Wand und unter der Decke
- Senkrechte Kabelverlegung an der Wand
- Kabelbündelung (max. 3 Kabel) möglich
- Montage in Kombination mit der Zugentlastung ZSE90 zulässig

#### Einzel- und Bündelverlegung mit Bügelschellen (horizontal/vertikal)

Kabel	Klasse	Abstand in	Hinweis	
Nabel	Niasse	mm	Tilliweis	
(N)HXH	E30	≤ 800 mm	max. 3 Kabel	
(N)HXCH	E90	≤ 800 mm	max. 3 Kabel	
JE-H(ST)H	E30/E90	≤ 800 mm	max. 3 Kabel	

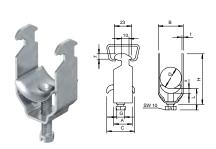


#### Profilschiene, leicht, CML3518, Schlitz 17 mm, gelocht



Тур	Länge mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
CML3518P0200FS	200	25	14,200	1104268
CML3518P0300FS	300	25	21,300	1104284
CML3518P0400FS	400	10	28,400	1104292
CML3518P0500FS	500	10	35,500	1104306
CML3518P2000FS	2000	2m	71,000	1104500

#### Bügelschelle, 1fach Metalldruckwanne, für 16-17 mm Schlitzweite



Тур	Spannbereich D mm	Verp. Gewicht Stück kg/100 St		ArtNr.
2056 M 12 FT	8 - 12	100	3,200	1156004
2056 M 16 FT	12 - 16	100	3,500	1156012
2056 M 22 FT	16 - 22	100	4,400	1156020
2056 M 28 FT	22 - 28	100	6,100	1156039
2056 M 34 FT	28 - 34	100	7,700	1156047
2056 M 40 FT	34 - 40	100	8,600	1156055
2056 M 46 FT	40 - 46	100	9,600	1156063
2056 M 52 FT	46 - 52	100	10,400	1156071
2056 M 58 FT	52 - 58	100	13,100	1156098
2056 M 64 FT	58 - 64	100	14,500	1156101
2056 M 70 FT	64 - 70	50	16,100	1156128
2056 M 76 FT	70 - 76	25	18,300	1156136
2056 M 82 FT	76 - 82	25	19,100	1156144
2056 M 90 FT	82 - 90	25	23,300	1156152
2056 M 100 FT	90 - 100	25	24,500	1156160

Weitere technische Werte finden Sie in den OBO Hauptkatalogen und auf www.obo.at

#### Anmerkung:

Die Befestigung der Profilschiene an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch geprüften Dübeln oder Schraubankern ≥ M6 in einem Abstand von ≤ 250 mm. Die Kabelverlegung im Funktionserhalt hat immer innerhalb der Dübel-/Schraubanker-Befestigung zu erfolgen. Die schwersten Kabeltypen sind mittig zu befestigen.





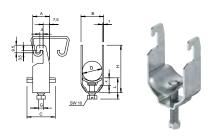
#### Montageschiene MS4121, Schlitzweite 22 mm, gelocht

Тур	Länge mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MS4121P0200FS	200	1	35,000	1122950
MS4121P0300FS	300	1	52,500	1122951
MS4121P0400FS	400	1	70,000	1122953
MS4121P0500FS	500	1	87,500	1122955
MS4121P2000FS	2000	2m	175,000	1122918



#### Bügelschelle, 1fach Metalldruckwanne, für 18-22 mm Schlitzweite

Тур			Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
2056U M 12 FT	8 - 12	100	3,300	1158007
2056U M 16 FT	12 - 16	100	3,520	1158015
2056U M 22 FT	16 - 22	100	3,960	1158023
2056U M 28 FT	22 - 28	100	5,890	1158031
2056U M 34 FT	28 - 34	100	7,650	1158058
2056U M 40 FT	34 - 40	100	8,360	1158066
2056U M 46 FT	40 - 46	100	10,890	1158074
2056U M 52 FT	46 - 52	100	11,660	1158082
2056U M 58 FT	52 - 58	100	14,740	1158090
2056U M 64 FT	58 - 64	100	15,730	1158104
2056U M 70 FT	64 - 70	50	18,200	1158112
2056U M 76 FT	70 - 76	25	20,600	1158120



Weitere technische Werte finden Sie in den OBO Hauptkatalogen und auf www.obo.at

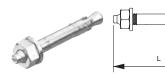
#### Anmerkung:

Die Befestigung der Montageschiene an der Decke bzw. Wand erfolgt mit brandschutztechnisch geprüften Dübeln oder Schraubankern ≥ M8 in einem Abstand von ≤ 250 mm. Die Kabelverlegung im Funktionserhalt hat immer innerhalb der Dübel-/Schraubanker-Befestigung zu erfolgen. Die schwersten Kabeltypen sind mittig zu befestigen.





#### Nagelanker N mit Gewinde

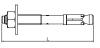


)

Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N 6-5-10/49	6 mm / M6	100	1,160	3498396

#### **Bolzenanker BZ-U**

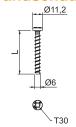




Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
BZ-U 8-10-21/75	8 mm / M8	50	3,460	3498320
BZ-U 10-10-30/90	10 mm / M10	50	6,720	3498334

#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Panhead**

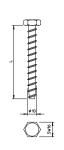




Тур	Bohrungs Ø in mm	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 6X50	5 mm	100	1,000	3498108

#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Sechskant**





Тур	Bohrungs Ø in mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 10x80	8 mm	50	4,000	3498124
MMS-plus 10x100	8 mm	50	4,800	3498159

### Komponenten für Abrutschsicherung bei waagrechter Wandmontage



Тур	Beschreibung	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
ACMSN M6 ZL	Gleitmutter für Profilschiene CML3518, M6	100	1,740	1147056
MS41SN M6 ZL	Gleitmutter für Profilschiene MS4121, M6	50	2,880	1147206
DIN440 7 F	Großflächenscheibe	100	0,535	6408702
HHS M6x16 G	Sechskantschraube M6 x 16	100	0,483	3156141

## Schellenzuordnung für Einfach- und Bündelverlegung





#### Bündelung von Mehrleiterkabel

Kabeltype E30/E90	Kabel- und F 732	Rohr-Abstandschellen	Bügelschell	en 2056 / 2056U
n x mm²	1-fach	2+3-fach	1-fach	2+3-fach
3x1,5	10 GTP	20 GTP	M 12 FT	M 22 FT
3x2,5	12 GTP	22 GTP	M 12 FT	M 22 FT
4x1,5	10 GTP	20 GTP	M 12 FT	M 22 FT
4x2,5	12 GTP	22 GTP	M 12 FT	M 28 FT
5x1,5	12 GTP	24 GTP	M 12 FT	M 28 FT
5x2,5	14 GTP	26 GTP	M 16 FT	M 28 FT
5x4	14 GTP	28 GTP	M 16 FT	M 34 FT
5x6	16 GTP	33 GTP	M 22 FT	M 34 FT
5x10	20 GTP	40 GTP	M 22 FT	M 46 FT

#### Bündelung von Einleiterkabel

Kabeltype E30/E90	Kabel- und F 732	Rohr-Abstandschellen	Bügelschell	en 2056 / 2056U
n x mm²	1-fach	2+3-fach	1-fach	2+3-fach
1x95	18 GTP	35 GTP	M 22 FT	M 40 FT
1x120	20 GTP	38 GTP	M 22 FT	M 40 FT
1x150	22 GTP	42 GTP	M 22 FT	M 46 FT
1x185	24 GTP	48 GTP	M 28 FT	M 52 FT
1x240	26 GTP	60 GTP	M 28 FT	M 58 FT

Hinweis: Bei der Verlegung von einadrigen Kabeln sind Schellen aus nichtmagnetischen Metallen zu verwenden. Stahlschellen dürfen nur verwendet werden, wenn der magnetische Kreis nicht geschlossen ist (die Kabel werden im Dreieck gebündelt).

Die Auswahl der Schellengröße bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr!)

### Sammelhalter





#### Systemvorteile:

- Geprüft nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30, E60 und E90
- Große Kabelauswahl bei Einsatz als kabelspezifische Tragekonstruktion
- Waagerechte Montage an der Wand und unter der Decke
- Hohe Kabellast bei gleichzeitig großem Befestigungsabstand
- Ohne Werkzeug zu öffnen und zu schließen
- Kann während der Kabelinstallation offen bleiben
- 3 verschiedene Größen

Die Kabelverlegung mit Sammelhalterungen aus Metall ist als kabelspezifische Verlegeart nach der DIN 4102 Teil 12 für die Funktionserhaltklassen E 30, E 60 und E 90 zugelassen. Die verwendeten Sammelhalterungen bestehen aus Stahlblech und lassen sich prob-

lemlos ohne Werkzeug öffnen und schließen. Während der Kabelverlegung können die Halterungen geöffnet bleiben, um ein einfaches Einlegen der Kabel zu ermöglichen. Geeignet sind die Sammelhalterungen für Wand- und Deckenmontage. In Abhängigkeit

von den geprüften Kabeln und den bei den Prüfungen verwendeten Sammelhalterungen sind Befestigungsabstände von maximal 0,8 m und eine Kabelbelegung von bis zu 6 kg/m zulässig.

#### **GRIP** "M" 15 (horizontale Wand- und Deckenmontage)

Kabel	Klasse	Abstand in	Hinweis
		mm	(maximales Kabelgewicht)
(N)HXH n x $\leq$ 4 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 800 mm	≤ 1,5 kg/m
(N)HXCH n x 1,5 mm <sup>2</sup>	E90	≤ 800 mm	≤ 1,5 kg/m
JE-H(ST)H	E30	≤ 800 mm	≤ 1,5 kg/m

#### **GRIP** "M" 30 (horizontale Wand- und Deckenmontage)

Kabel	Klasse	Abstand in	Hinweis
		mm	(maximales Kabelgewicht)
(N)HXH n x ≤ 16 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 800 mm	≤ 3,5 kg/m
(N)HXCH n x $\leq$ 6 mm <sup>2</sup>	E90	≤ 500 mm	≤ 2,5 kg/m
JE-H(ST)H	E30	≤ 800 mm	≤ 3,5 kg/m

#### **GRIP** "M" 70 (horizontale Wand- und Deckenmontage)

Kabel	Klasse	Abstand in mm	Hinweis (maximales Kabelgewicht)
(N)HXH n x $\geq$ 1,5 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 800 mm	≤ 6,0 kg/m
(N)HXCH n x $\geq$ 50/25 mm <sup>2</sup>	E90	≤ 800 mm	≤ 6,0 kg/m
JE-H(ST)H	E30	≤ 800 mm	≤ 6,0 kg/m

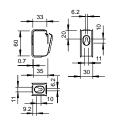


#### Sammelhalterung GRIP "M" 15



Тур	Verp.	Gewicht	ArtNr.
	Stück	kg/100 St.	

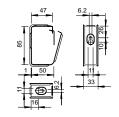
	0.0.0	ing, i d d d ii	
2031 M 15 FS	50	3,700	2207028





#### Sammelhalterung GRIP "M" 30

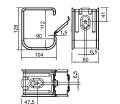
Тур	Verp.	Gewicht	ArtNr.
	Stück	kg/100 St.	
2031 M 30 FS	25	6,200	2207036





#### Sammelhalterung GRIP "M" 70

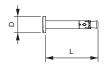
Тур	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
2031 M 70 FS		34,500	2207060





#### Nagelanker N-K mit Nagelkopf

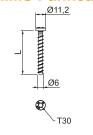
Тур	Bohrungs Ø in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N-K 6-5-10/44	6 mm	100	1,135	3498390





#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Panhead**

Тур	Bohrungs Ø in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 6X50	5 mm	100	1,000	3498108





Vergessen Sie nicht auf das Kennzeichnungsschild für Kabelanlagen mit der OBO Artikelnummer 7205426.

#### Kabelklammer aus Metall





#### Systemvorteile:

- Geprüft nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30
- Waagerechte Montage unter der Decke
- Sehr leichtes Einlegen der Kabel
- Wenig Platzbedarf durch geringe Montagehöhe
- Klemmbereich mit Distanzstück erweiterbar
- 3 verschiedene Größen

Die Kabelverlegung mit Kabelklammern aus rostfreiem Stahl ist als kabelspezifische Verlegeart nach der DIN 4102 Teil 12 für die Funktionserhaltklasse E 30 zugelassen. Diese Verlegevariante ist ideal, wenn nur wenig Montagehöhe unter der Decke zur Verfügung steht. Mit dem geringen Aufbaumaß können z.B. Brandmeldekabel und auch kleine Leistungskabel für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen platzsparend verlegt werden. Zum Installieren werden die Schenkel der Kabelklammern einfach nach unten gebogen und

die Kabel seitlich eingeschoben. Der Klemmbereich ist mit Distanzstücken erweiterbar.

#### Kabelklammern alle Typen (horizontal an Decke)

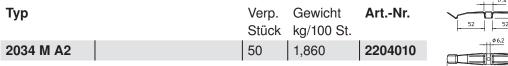
Kabel	Klasse	Abstand in	Hinweis
		mm	
(N)HXH n x $\geq$ 1,5 mm <sup>2</sup>	E30-E60	≤ 500 mm	Kabeldurchmesser ≤ 13 mm
JE-H(ST)H 2 x 2 x 0,8 mm	E30-E60	≤ 500 mm	
JE-H(ST)H 4 x 2 x 0,8 mm	E30-E60	≤ 500 mm	



#### Kabelklammer für 16 Leitungen



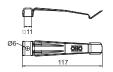
#### Kabelklammer für 10 Leitungen





#### Kabelklammer für 8 Leitungen

Тур	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.	
2035 M A2	20	1,030	2204020	





#### Distanzstück

Тур	Abmessungen	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.	- <del>  -</del>  -	
2033 D15x3G	Ø15mmx3mm	50	0,340	2205097		

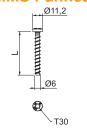
Zur Vergrößerung der Klemmhöhe bei Kabelklammern von 10 auf 13 mm bei größeren Leitungsquerschnitten.

#### Nagelanker N-K mit Nagelkopf



#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Panhead**

Тур	Bohrungs Ø in mm	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 6X50	5 mm	100	1,000	3498108





Vergessen Sie nicht auf das Kennzeichnungsschild für Kabelanlagen mit der OBO Artikelnummer 7205426.

#### Steigeleitern



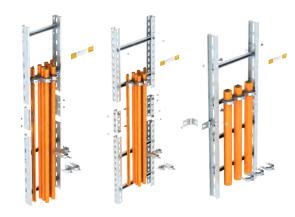
Steigeleitern vom Typ LG, Typ SLM und Typ SLS erfüllen alle Forderungen der DIN 4102 Teil 12 als Normtragekonstruktion für die Funktionserhaltsklassen E30, E60 und E90. Sie sind in den Breiten 200 bis 400 mm (Typ LG) und in den Breiten 400 bis 600 mm (Typ SLM und Typ SLS) erhältlich. Die Steigeleitern bestehen aus Längsprofilen mit vernieteten bzw. verschraubten Sprossen. Der Abstand der Sprossen beträgt 30 cm.

Die Befestigung der Steigeleitern erfolgt durch die Leiterholme (Typ LG und Typ SLM) bzw. mit Befestigungswinkel (Typ SLS) in einem Abstand von maximal 1,2 m direkt an der Wand. Die Montage von verschraubten Verbindern ist zulässig, wobei die Positionierung frei wählbar ist. Die Kabel müssen mit Bügelschellen mit Metalldruckwanne auf jeder Sprosse befestigt werden.

Bei Geschösshöhen über 3,5 m ist die Montage der Zugentlastung Typ ZSE90... zulässig. Die Steigeleiter braucht dazu nicht unterbrochen zu werden, die Zugentlastung wird über die durchgehende Steigeleiter montiert.

#### Systemvorteile:

- Normtragekonstruktion gemäß der DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- freie Kabelwahl
- leichte Ausführung der Steigeleiter (Typ LG) in den Breiten 200 mm bis 400 mm
- schwere Ausführung der Steigleiter (Typ SLM und Typ SLS) in den Breiten 400 mm bis 600 mm
- Montage direkt an der Wand
- Kabelbündelung (max. 3 Kabel) möglich
- durchgehende Steigeleiter bei Montage der Zugentlastung ZSE90



### Installationsprinzip der Steigeleitern



Direkte Montage der Steigeleiter LG an der Massiywand



Stoßstellenverbindung mit verschraubtem Verbinder



Befestigung der Kabel einzeln oder als Bündel mit Bügelschellen 2056 M.



Direkte Montage der Steigeleiter SLM an der Massivwand.



Stoßstellenausführung mit verschraubtem Verbinder.



Installation der Kabel mit Bügelschellen 2056 UM, auch mit Mehrfachbelegung möglich.



Direkte Montage der Steigeleiter SLS an der Massivwand.



Montage mit verschraubten Befestigungs-



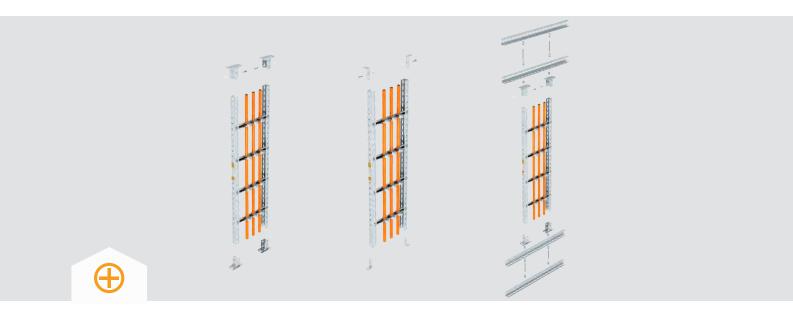
Kabelinstallation mit Bügelschellen 2056 UM an den Sprossen der Steigeleiter.

#### Montageparameter Steigeleiter leicht (Typ LG)

Beschreibung	Wert
Befestigungsabstand	max. 1,2 m
Kabellast max.	20 kg/m
Sprossenabstand	30 cm
Breite max.	400 mm
Passende Bügelschelle	Тур 2056 М
Einzelkabeldurchmesser	unbegrenzt
Kabelanzahl bei Bündelung	max. 3
Kabeldurchmesser bei Bündelung	max. 25 mm



#### Steigeleitern, hängende Montage



Steigeleitern Typ SLM, als hängende Montage ausgeführt, erfüllen alle Anforderungen der DIN 4102-12 als Normtragekonstruktion für die Funktionserhaltklassen E 30, E 60 und E 90. Die Montage kann in Breiten bis zu 600 mm und einer Geschosshöhe bis maximal 3,5 m ausgeführt werden. Die Steigeleitern bestehen aus Längsprofilen und verschraubten Sprossen. Der Abstand der Sprossen beträgt 30 cm.

Die hängende Montage der Steigeleitern ist unabhängig vom Aufbau bzw. der Ausführung und unabhängig vom Abstand zur Wand realisierbar. Die Befestigung der Steigeleitern erfolgt mit Kopfplatten oder Montagewinkeln unter der Decke. Bei einer Montage der Steigeleitern im direkten Verlauf unter einer Deckenöffnung sind zusätzliche Querprofile zur Überbrückung der Öffnung erforderlich.

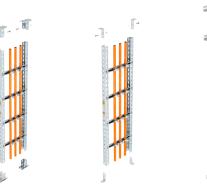
Auf dem Boden erfolgt nur eine Lagesicherung der Leiterholme mit Kopfplatten oder Montagewinkeln, wobei die Holme nicht mit den Kopfplatten oder Winkeln verschraubt werden. Vom Ende der Leiterholme bis zum Boden ist ein Abstand von mindestens 40 mm als Längenausgleich der Holme im Brandfall erforderlich.

#### Systemvorteile:

- Normtragekonstruktion gemäß der DIN 4102 Teil 12
- Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/17-436-4-r1
- Funktionserhaltklassen E30 bis E90
- Ausführung mit der Steigeleiter schwer (Typ SLM) in den Breiten 200 mm bis 600 mm
- Montage hängend vor der Wand bzw. frei im Raum
- Kabelbündelung (max. 3 Kabel) möglich
- maximal bis 3,5 m Geschosshöhe

#### Hinweis:

Die Gutachterliche Stellungnahme gilt nur in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen einer Prüfstelle für den jeweils installierten Kabeltyp.





#### Installationsprinzip der Steigeleitern, hängende Montage



Hängende Montage der Steigeleiter vor einer Wand.



Deckenbefestigung der Leiterholme mit angeschraubten Kopfplatten.



Deckenbefestigung der Leiterholme mit angeschraubten Montagewinkeln.



Auf dem Boden montierte Kopfplatten zur Lagesicherung der Leiterholme.



Bodenbefestigung der Leiterholme mit angeschraubten Montagewinkeln.



Montage der Steigeleiter im direkten Verlauf unter einer Deckenöffnung mit Querprofilen und Kopfplatten.



Montage der Steigeleiter im direkten Verlauf auf einer Deckenöffnung mit Querprofilen und Kopfplatten.



Kabelinstallation mit Bügelschellen 2056 UM an den Sprossen der Steigeleiter.



Verschluss der Deckenöffnung mit einem zugelassenen Abschottungssystem.

#### Montageparameter Steigeleiter schwer (Typ SLM)

Beschreibung	Wert
Kabellast max.	20 kg/m
Sprossenabstand	30 cm
Breite max.	600 mm
Passende Bügelschelle	Typ 2056 UM
Einzelkabeldurchmesser	unbegrenzt
Kabelanzahl bei Bündelung	max. 3
Kabeldurchmesser bei Bündelung	max. 25 mm

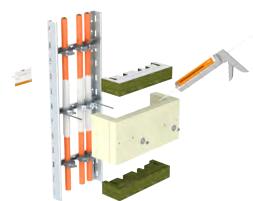


#### **Zugentlastung ZSE90**



Bei durchgehender senkrechter Verlegung von Funktionserhaltkabeln nach DIN 4102 Teil 12 fordert die Norm eine wirksame Unterstützung der Kabel im Abstand von maximal 3,5 m. Mit der OBO-Zugentlastung ZSE90 kann diese Forderung erfüllt werden. Die ZSE90 ist für alle Kabel der Funktionserhaltklassen E30 bis E90 in Kombination mit Normtragekonstruktionen zugelassen. Sie kann für alle Breiten von Steigetrassen und auch für senkrechte Einzelschellen-Installationen eingesetzt werden.

Die Zugentlastung ZSE90 deckt den Befestigungspunkt der Kabel auf Profilschienen, Sprossen oder mit Einzelschellen ab. Im Brandfall verhindert sie eine direkte Brandbelastung der Schellen, so dass diese "relativ" kalt bleiben. Das Gewicht der Kabel wird sicher abgeleitet. Die Gefahr, dass die Kabel im Brandfall durch ihr Eigengewicht reißen, besteht nicht. Ein sicherer Funktionserhalt ist gewährleistet.



Die Zugentlastung kann mit Gleitmuttern an Profilschienen, an den Sprossen von Steigeleitern oder neben den installierten Kabeln an der Wand befestigt werden.

#### Systemvorteile:

- Normtragekonstruktion gemäß der DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- Freie Kabelwahl
- Für Steigeleitern bis zur Breite 600 mm
- 8 verschiedene Größen
- Steigeleitern brauchen nicht unterbrochen zu werden
- Befestigung seitlich neben den installierten Kabeln an der Wand möglich
- Befestigung mit Gleitmuttern an Profilschienen bzw. an den Sprossen der Steigeleitern möglich

#### Installationsprinzip der Zugentlastung ZSE90



Befestigungspunkte nebenden Kabeln direkt an der Wand bei Schraubabstandschellen.



Befestigung mit Gewindestangen und Gleitmuttern in den Sprossen von Steigleitern.



Befestigung mit Gewindestangen und Gleitmuttern in Profilschienen mit Bügelschellen.



Zugentlastung mit montierter unterer Mineralfaserplatte.





Mineralwolle und einsetzen der oberen







Verschließen aller Restfugen mit der Brandschutzmasse ASX.

Befestigungsabstand max.: 3,5 m

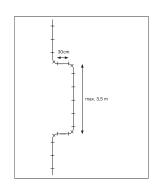
Leitertypen: alle

Einzelbefestigungen: alle

Steigetrassenbreite max.: 600 mmKabeltypen: keine Einschränkungen

Einzelkabeldurchmesser max.: unbegrenzt





#### Mäanderverlegung

Die Kabel werden dabei alle 3,5 m nach rechts oder links ausgeschwenkt. Man lässt sie 30 cm in der Waagrechten verlaufen und führt sie dann wieder senkrecht nach oben und schwenkt sie nach maximal 3,5 m wieder zurück.

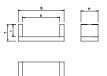
Dadurch wird jedoch einen erhöhten Platzbedarf im Steigschacht benötigt!





#### Zugentlastung, Innenhöhe 115 mm



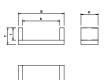


Тур	Innenmaße bxt mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
ZSE90-25-11	250 x 115	1	199,500	7215702
ZSE90-35-11	350 x 115	1	252,000	7215706
ZSE90-45-11	450 x 115	1	273,000	7215709



#### Zugentlastung, Innenhöhe 175 mm





Тур	Innenmaße bxt mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
ZSE90-25-17	250 x 175	1	500,000	7215713
ZSE90-35-17	350 x 175	1	600,000	7215716
ZSE90-45-17	450 x 175	1	700,000	7215719
ZSE90-55-17	550 x 175	1	722,000	7215726
ZSE90-65-17	650 x 175	1	441,000	7215730

Weitere technische Werte finden Sie in den OBO Hauptkatalogen und auf www.obo.at



#### Ablationsbeschichtung in Kartusche

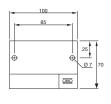


Тур	Inhalt ml		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
ASX-K	300	1	50,000	7202310



#### Kennzeichnungsschild für Zugentlastung





Тур	Sprache	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
KS-ZSE DE	Deutsch	1	2,400	7215750

#### Leitungsführungskanal LKM



Die Kabelverlegung mit Leitungsführungskanälen aus Metall Typ LKM ist als kabelspezifische Verlegeart nach der DIN 4102 Teil 12 für die Funktionserhaltklassen E 30, E 60 und E 90 zugelassen. Die Kanäle dürfen waagerecht an der Wand oder unter der Decke verlegt

werden und bieten einen zusätzlichen mechanischen Schutz der installierten Kabel. Ebenfalls zum Einsatz kommt diese Installationsvariante, wenn aus optischen Gründen eine offene Verlegung der Kabel mit Funktionserhalt nicht gewünscht wird. Als Installa-

tionshilfe steht für den Kanal Typ LKM60100 eine Halteklammer zur Verfügung. Hiermit wird ein Herausfallen der Kabel bei der Wandund Deckenmontage verhindert. Nach Abschluss der Kabelinstallation wird der Kanaldeckel auf das Kanalunterteil aufgerastet.

#### Leitungsführungskanal LKM 20030, (horizontal an Wand oder Decke)

Kabel	Klasse	Abstand in mm	Hinweis
JE-H(St)H n x 2 x 0,8 mm	E30	≤ 490 mm	≤ 0,3 kg/m
JE-H(St)H n x 2 x 0,8 mm	E60	≤ 490 mm	≤ 0,3 kg/m, nur Decke

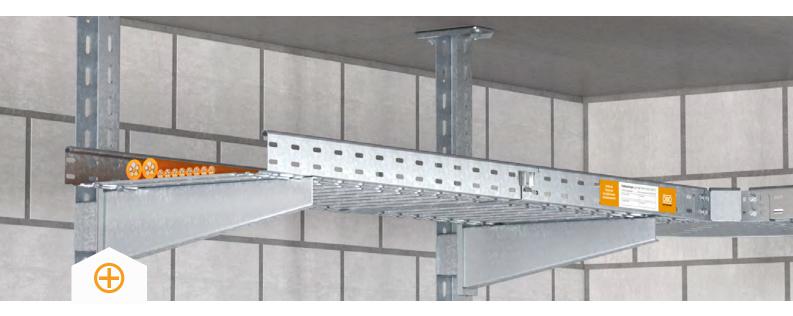
#### Leitungsführungskanal LKM 60100, (horizontal an Wand oder Decke)

Kabel	Klasse	Abstand in mm	Hinweis
(N)HXH n x 1,5 - 10 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 490 mm	≤ 3,0 kg/m
JE-H(St)H n x 2 x 0,8 mm	E30	≤ 490 mm	≤ 3,0 kg/m
JE-H(St)H n x 2 x 0,8 mm	E90	≤ 490 mm	≤ 3,0 kg/m, nur Decke

#### Systemvorteile:

- kabelspezifische Verlegevariante nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- waagerechte Wand- und Deckenmontage zulässig
- 2 verschiedene Größen
- Kanal LKM20030 geprüft für Brand- und Fernmeldekabel
- Kanal LKM60100 geprüft für Leistungskabel sowie für Brand- und Fernmeldekabel
- Halteklammer als Installationshilfe
- Deckel ohne Werkzeug zu montieren

#### Kabelrinnen RKS-Magic®



Die Kabelrinne RKS-Magic® ist als kabelspezifische Tragkonstruktion für den elektrischen Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 geprüft und für die Funktionserhaltklassen E 30 bis E 90 zugelassen. Eine Gewindestangensicherung an der Auslegerspitze ist nicht erforderlich. Dadurch wird nicht nur Materi-al eingespart, die Installa-

tion von Kabeln wird auch deutlich vereinfacht und beschleunigt. Mit dem schraubenlosen Stecksystem lassen sich die Kabelrinnen RKS-Magic® werkzeuglos und dadurch besonders schnell und wirtschaftlich miteinander verbinden. Für den Einsatz im Funktionserhalt müssen nach dem Zusammenstecken der Rinnen nur die Sicherungslaschen

im Boden umgebogen werden. Die doppelte Materialstärke im Stoßstellenbereich und die Sicken im Boden sorgen für eine sehr hohe Tragfähigkeit der Kabelrinne. Der Einbau von Formteilen im Trassenverlauf ist ebenso zulässig wie die Montage von Trennstegen.

#### Systemvorteile:

- geprüft nach DIN 4102 Teil 12
- Funktionserhaltklassen E30 und E90
- mehrlagige Deckenmontage (einseitige und beidseitige Auslegermontage
- keine Gewindestangensicherung erforderlich
- schraubenlose Stoßstellenverbindung
- Kabellast pro Rinne bis zu 20 kg/m zulässig
- Trennsteg- und Deckelmontage zulässig
- Einbau von Formteilen im Trassenverlauf zulässig

#### Montageparameter Kabelrinne RKS-Magic®

Beschreibung	Wert
Befestigungsabstand	max. 1,5 m
Kabellast	max. pro Lage 20 kg/m
Lagenanzahl	max. Einseitig 2, Beidseitig 3 (2+1)
Kabelrinnenbreite	max. 400 mm



#### Installationsprinzip der Kabelrinnen RKS-Magic®



Beidseitige Deckenmontage mit max. drei Lagen (2+1).



Einseitige Anordnung mit max. zwei Lagen.



Wandmontage.



Erstellen der Längsverbindung durch Ineinanderstecken der Kabelrinnen.



Umbiegen der Sicherungslaschen im Boden.



Fertige schraubenlose Stoßstellenverbindung.



Schnelle und einfache Formteilmontage mit schraubenloser Magic-Verbindung.



Trennstegmontage mit Flachrundschrauben.

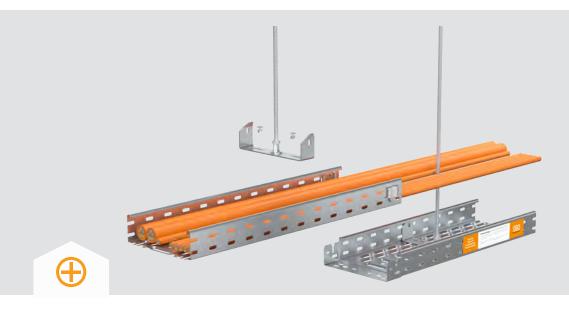


Kennzeichnung der Kabelanlage mit selbstklebendem Kennzeichnungsschild

#### **Verlegung mit Kabelrinne RKS-Magic® (Wandmontage und Deckenmontage)**

Kabel	Klasse	Abstand in mm	Hinweis
(N)HXH	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 20 kg/m
(N)HXCH	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 20 kg/m
JE-H(ST)H	E30/E90	≤ 1500 mm	≤ 20 kg/m

#### Mittenabhängung mit Kabelrinnen RKS-Magic®



Die Tragekonstruktion als leichtes Verlegesystem besteht aus einer Mittenabhängung und einer zentral angeordneten Gewindestange als Abhängebauteil, und lässt sich einfach, schnell und mit nur wenigen Bauteilen installieren.

#### Montageparameter Mittenabhängung RKS-Magic®

Beschreibung	Wert
Befestigungsabstand	max. 1,0 m
Kabellast	max. pro Lage 7,5 kg/m
Lagenanzahl	max. 1
Kabelrinnenbreite	max 200 mm

#### Installationsprinzip mit Mittenabhängung mit RKS-Magic®



Einlagige Deckenmontage der Kabelrinne mit einer Mittenabhängung.



Einsetzen der Mittenabhängung in die Kabelrinne.



Sicherung der Gewindestange an der Mittenabhängung mit zusätzlicher Sechskantmutter.

#### **Verlegung mit Kabelrinne RKS-Magic® (Deckenmontage mit Mittenabhängung)**

Kabel	Klasse	Abstand in mm	Hinweis
(N)HXH n x 1,5 - 25 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 1000 mm	≤ 7,5 kg/m, Rinnebreite ≤ 200 mm
(N)HXCH n x 1,5/1,5-25/16 mm <sup>2</sup>	E30	≤ 1000 mm	≤ 7,5 kg/m, Rinnebreite ≤ 200 mm
JE-H(ST)H n x 2 x 0,8 mm	E30	≤ 1000 mm	≤ 7,5 kg/m, Rinnebreite ≤ 200 mm

# Funktionserhalt im Brandfall nach ÖVE ÖNORM DIN 4102 Teil 12

bandverzinkt, für trockene Bereiche Kabelrinnensystem RKS-Magic®

Auf RKS-Magic® können Sie sich auch verlassen,

Sicherheit im Brandfall.

wenn es hart auf hart kommt.

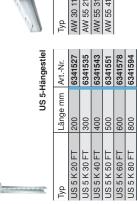


6047638 6047654 6047611 Art.-Nr. 6047689 Breite mm 100 300 400 RKSM 620 FS RKSM 630 FS RKSM 640 FS RKSM 610 FS Тур

RKS-Magic® mit US 5-Hängestiel



Befestigung US 5-System, für Funktionserhalt



Breite mm Art.-Nr. AW 30 11 FT



	ır Breite
1001	slader 71
200	der Aus
1 100 11 0	Liordaine der Ausleger zur Breite

leger Kabellast Stützabstand	30 11 FT ≤ 20 kg/m ≤ 1,5 m		55 31 FT ≤ 20 kg/m ≤ 1,5 m	
Ausleger	AW 30 11 FT	AW 55 21 FT	AW 55 31 FT	AW 55 41 FT
Rinnenbreite	100	200	300	400

Zuordnung der Ausleger zur Breite der Kabelrinne

	Stutzabstand	≤ 1,5 m	≤ 1,5 m	≤ 1,5 m	≤ 1,5 m
_	מ	VI			
1	Kabellast	≤ 20 kg/m	≤ 20 kg/m	≤ 20 kg/m	≤ 20 kg/m
	Ausleger	AW 30 11 FT	AW 55 21 FT	AW 55 31 FT	AW 55 41 FT
	innenbreite	00	00	00	00

Zuordnung der Mittenabhängung zur Breite

der Kabelrinne

Stützabstand	≥ 1,0 m	≤ 1,0 m
Kabellast	≤ 7,5 kg/m	≤ 7,5 kg/m
Ausleger	MAH 60 100 FS	MAH 60 200 FS
Rinnenbreite	100	200

JIN 4102-12 SNORM

Zubehör

E30

RKS-Magic® mit Mittenabhängung







Distanzstück

80x45x40 **6416500** 

DSK 45 FT

6418252

M10x90

SKS 10X90 F

Befestigung Mittenabhängung, für Funktionserhalt

Тур

Maße mm Art.-Nr.

Art.-Nr.

Maße mm





Großflächenscheibe





6408729

M10

DIN440 11 F

Gewindestange M10

M10x1000 3141209 Maße mm Art.-Nr.

TR M10 1M G

6358705

MAH 60 100 FS 100 MAH 60 200 FS 200

Тур

Maße mm Art.-Nr.

Mittenabhängung MAH 60

уp

Maße mm Art.-Nr.

3400107



Bolzenanker

Art.-Nr.

Maße mm

Typ



BZ-U10-30-50/110 M10x110 **3498340** BZ 12-15-35/110 M12x110 **3498350** 

7205423





Schraubanker

3498124

MMS-plus 10x80 | 10x80

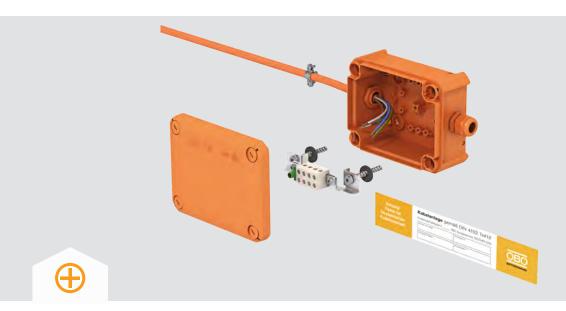
Maße mm Art.-Nr.

Typ

Schutzkappe	ArtNr.	6338462
Scl		für US 5
	Тур	US 5 KS OR

Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach ÖVE/ÖNORM DIN 4102 Teil 12 dürfen nur in Kombination mit den geprüften und zugelassenen Kabeln montiert werden. Details zu Kabelkombinationen und zur Montage siehe allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-MPA-E-13-002 oder P-MPA-E-18-003.

#### Kabelabzweigkasten FireBox



Zur Verbindung und zum Abzweigen von Sicherheitskabeln stehen die Kabelabzweigkästen der Fire-Box- Serie zur Verfügung. Diese sind mit einer hochtemperaturbeständigen Anschlusseinheit mit Klemmen aus Keramik ausgestattet und bieten Klemmbereiche von 0,5 mm² bis zu 16 mm² Kupferquerschnitt. Die FireBox der T-Serie besitzt alle Vorteile thermoplastischer Kabelabzweigkästen. Dazu zählen die hohe IPSchutzart bis

IP66 sowie die Schlagfestigkeit bis IK10 und eine hohe Bruchfestigkeit. Verfügbar sind die Kästen mit weichen Einsteckdichtungen oder als geschlossene Varianten. Hier können Kabelverschraubungen frei platziert werden. Die Befestigung erfolgt wahlweise an den Außenlaschen oder durch den Kastenboden mit Brandschutzschraubankern. Die hochtemperaturbeständigen Klemmen sind auf

der Anschlusseinheit vormontiert. Die Schutzleiterklemme ist mit dem Tragebügel verbunden, so dass Abdeckungen der Metallteile nicht erforderlich sind. Geprüft und zugelassen ist die FireBox als Verbindungsdose für den elektrischen Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 mit den Klassen E 30, E 60 und E 90. Ein separater Sicherungshalter ermöglicht die Absicherung eines Abzweigs.





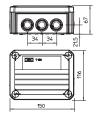
#### Klemmvermögen der Keramikklemmen

	0,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm²
4 mm²	<b>≡</b> 6 <b>≡</b>	<b>4</b>	2	2	-	-	-
6 mm²	■ 8	<b>≡</b> 6 <b>≡</b>	2	2	2	-	-
10 mm <sup>2</sup>	-	8	<b>≡</b> 6 <b>≡</b>	4 =	2	2	-
16 mm <sup>2</sup>	-	10	8	= 4 =	= 4 =	2	2



#### FireBox T100ED mit Innenbefestigung

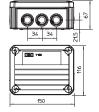
Тур	Klemmvermögen	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
T 100 ED 6-5	5 x 6 mm <sup>2</sup>	1	34,000	7205530
T 100 ED 10-5	5 x 10 mm <sup>2</sup>	1	35,900	7205533





#### FireBox T100ED mit Innenbefestigung und Sicherungshalter

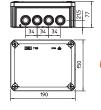
Тур	Klemmvermögen		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
T 100 ED 6-6 F	6 x 6 mm <sup>2</sup>	1	38,650	7205550
T 100 ED 10-6 F	6 x 10 mm <sup>2</sup>	1	38,650	7205553





#### FireBox T160ED mit Innenbefestigung

Тур	Klemmvermögen		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
T 160 ED 16-5	5 x 16 mm <sup>2</sup>	1	62,500	7205536





#### Sicherungshalter für FireBox T-Serie

Тур	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
TE-FH 520	1	1,800	7205570

Sicherungshalter mit Bajonettverschluss für Feinsicherung der Abmessung Ø 5 x 20 mm.



#### Montageplatte für FireBox T-Serie

Тур	Dimension in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MP T610	185x52x141	1	23,600	7205480
MP T616	220x63x159	1	34,500	7205484



Montageplatte zur Befestigung von Kabelabzweigkästen der FireBox T-Serie (mit Außenbefestigung) an Kabelrinnen bzw. -leitern mit einer Seitenhöhe von 60 mm

#### Brandschutzkanäle



Brandschutzkanäle von OBO Bettermann können je nach Einsatzbereich den Funktionserhalt sichern oder Flucht- und Rettungswege bis zu 120 Minuten feuer- und rauchgasfrei halten.

Der PYROLINE® Rapid ist als Fluchtwegkanal mit den Feuerwiderstandsklassen I 30 bis I 120 gemäß DIN 4102 Teil 11 geprüft und zur Brandlastkapselung zugelassen. Er hat eine intumeszierende Innenbeschichtung, die im Brandfall aufschäumt und aktiv für die Brandlastkapselung und die Verhinderung der Brandweiterleitung sorgt.

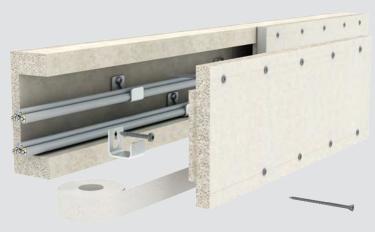
Die Brandschutzkanäle PYRO-LINE® Con D und Con S bestehen aus wasser- und frostbeständigen Glasfaserleichtbeton-Brandschutzplatten. Die als nicht brennbar eingestuften Brandschutzplatten (Baustoffklasse A1) haben eine verdichtete Oberfläche, die hierdurch hart, glatt und abriebfest wird. Sie werden zum Schutz von Flucht- und Rettungswegen vor

einem möglichen Kabelbrand als I-Kanal eingesetzt. Die Flucht- und Rettungswege bleiben somit frei von Feuer, Rauch und Hitze. Als E-Kanal ermöglicht er den Funktionserhalt von sicherheitsrelevanten Stromkreisen.

Mit dem Brandschutzkanal PYRO-LINE® Fibre Optics aus Glasfaserleichtbeton bietet OBO Bettermann eine neue Lösung für den Funktionserhalt speziell für LWL-Kabel.

Weitere Informationen über die Brandschutzkanäle von OBO Bettermann finden Sie im Brandschutz-Systeme Katalog und unter www.obo.at

#### **PYROLINE®** Con D





Klassifikation gemäß DIN 4102 Teil 11 und Teil 12









Der Brandschutzkanal PYRO-LINE® Con D besteht aus wasser- und frostbeständigen Glasfaseleichtbeton- Brandschutzplatten. Die als nicht brennbar eingestuften Brandschutzplatten (Baustoffklasse A1) haben eine verdichtete Oberfläche, die hierdurch hart, glatt und abriebfest wird. PYRO-LINE® Con D von OBO wird als I-Kanal zum Schutz von Fluchtund Rettungswegen vor den Auswirkungen eines möglichen Kabelbrands eingesetzt.

Die Flucht- und Rettungswege bleiben frei von Feuer, Rauch und Hitze. Als E-Kanal ermöglicht PYROLINE® Con D den Funktionserhalt von sicherheitsrelevanten Stromkreisen. Der Brandschutzkanal wird direkt an Wänden und Decken montiert. Eventuell notwendige Formteile lassen sich einfach und flexibel je nach Anforderung vor Ort herstellen. Die Brandschutzkanäle können bei Bedarf überstrichen und tapeziert werden.



Montierter Brandschutzkanal an Wand und Decke als I- und E-Kanal.



Flexible Kanalführung durch individuell herstellbare Formteile.



Haltewinkel und Haltebügel als Montagehilfe für das Einlegen der Kabel.



Kabelbefestigung bei senkrechter Kanalmontage mit Schellen.



Abschließende Oberflächenbehandlung durch Streichen oder Tapezieren.



Kleine Beschädigungen können jederzeit beseitigt werden.

#### Metallspreizdübel



Die Metallspreizdübel von OBO Bettermann zur Montage in Bauteilen aus Beton wurden alle brandschutztechnisch geprüft. Zu den durchgeführten Prüfungen liegen entsprechende Nachweise vor. In Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsdauer (bis zu 120 Minuten) ist eine maximale Belastbarkeit für

eine Verankerung in Beton ermittelt worden. Diese ermittelten Belastungsangaben sind in den jeweiligen europäischen technischen Zulassungen undden entsprechenden Prüfdokumentationen enthalten. Die Tragfähigkeit der Dübel liegt im Brandfall zwar deutlich unterhalb der Tragfähigkeit im kal-

ten Zustand, für die brandsichere Befestigung der unterschiedlichen Verlegearten ist die Tragfähigkeit aber vollkommen ausreichend. Für Hohldecken mit geringer Betonstärke werden spezielle Metallspreizdübel angeboten.



Nagelanker Typ N 6 mit Gewindeansatz.



Nagelanker Typ N-K 6 mit Flachkopf.



Bolzenanker Typ BZ.



Einschlaganker E mit Innnegewinde



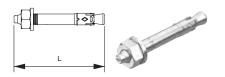
Hohldeckenanker Typ Easy.



#### Nagelanker N mit Gewinde



Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N 6-5-10/49	6 mm / M6	100	1,160	3498396



#### Nagelanker N-K mit Nagelkopf



Тур	Bohrungs Ø in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
N-K 6-5-10/44	6 mm	100	1,135	3498390



#### **Bolzenanker BZ-U**



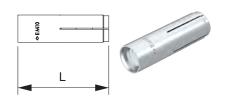
Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
BZ-U 8-10-21/75	8 mm / M8	50	3,460	3498320
BZ-U 10-10-30/90	10 mm / M10	50	6,720	3498334



#### Einschlaganker E



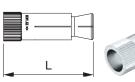
Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
E M 8x40	10 mm / M8	100	1,490	3492910
E M 10x40	12 mm / M10	50	2,140	3492920



#### **Hohldeckenanker Easy**



Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
Easy M8	12 mm / M8	25	1,500	3498770
Easy M10	16 mm / M10	25	3,320	3498774



#### Schraubanker





Die Brandschutz-Schraubanker von OBO Bettermann wurden gemäß ETAG 001 Teil 3 brandschutztechnisch geprüft. Die maximale Tragfähigkeit in Abhängigkeit von Feuerwiderstandsdauern bis zu 120 Minuten ist für verschiedene massive Mauerwerksarten ermittelt worden. Dokumentiert sind

diese Werte in entsprechenden Prüfzeugnissen. Unter Berücksichtigung der auftretenden Belastungen für die Anwendung zum Funktionserhalt und für die Zwischendeckenmontage, sind die ermittelten Tragfähigkeiten für die verschiedenen Mauerwerksarten absolut ausreichend. Die Brandschutz-

Schraubanker werden direkt in das Bohrloch eingeschraubt. Ein zusätzlicher Dübel ist nicht erforderlich. Spreizkräfte entstehen nicht, eine randnahe Montage im Mauerwerk ist möglich. Ebenso geeignet ist der Schraubanker bei gerissenem Beton in Decken.



Ausführung mit Flachrundkopf und T-Drive.



Ausführung mit großem Flachrundkopf und T-Drive.



Ausführung mit Sechskantkopf.



Ausführung als Stockanker mit M6-Gewindeansatz.



Ausführung mit Kegel-Senkkopf und T-Drive.



#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Sechskant**

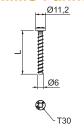
Тур	Bohrungs Ø in mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 10x80	8 mm	50	4,000	3498124
MMS-plus 10x100	8 mm	50	4,800	3498159





#### **Brandschutz-Schraubanker MMS Panhead**

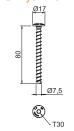
Тур	Bohrungs Ø in mm	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 6X50	5 mm	100	1,000	3498108





#### **Brandschutz-Schraubanker MMS 7,5 Panhead**

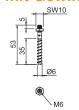
Тур	Bohrungs Ø in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus 7.5X80	6 mm	50	1,600	3498272





#### **Brandschutz- Schraubanker MMS-ST mit Gewinde**

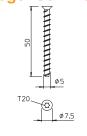
Тур	Bohrungs Ø in mm/ Gewinde	'	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus ST 6x55	5 mm / M6	100	1,030	3498264





#### Brandschutz- Schraubanker MMS-KS mit Kegel-Senkkopf

Тур	Bohrungs Ø in mm		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
MMS-plus KS 5x50	4 mm	200	0,460	3498204





#### Injektionsanker VMU Plus



Das Injektionsmörtel-System VMU Plus ist besonders geeignet für die Befestigung in Hochlochziegeln, Beton und Porenbeton, Kalksandstein, Kalksandlochstein und Mauerziegeln. Die Verbindung ist spreizdruckfrei und erfolgt durch Formschluss des Injektionsmörtels mit dem Untergrund und einer

Ankerstange. Geprüft und zugelassen sind die Komponenten für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten. In Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsdauer und dem Befestigungsuntergrund ist jeweils die maximale Belastbarkeit in dem vorliegenden Brandschutznachweis entsprechend dokumen-

tiert. Die Tragfähigkeit des Injektionsmörtel-Systems im Brandfall liegt zwar deutlich unterhalb der Tragfähigkeit im kalten Zustand, für die brandsichere Befestigung der unterschiedlichen Verlegearten ist die Tragfähigkeit aber vollkommen ausreichend.



Ankerstange montiert in Beton ohne Siebhülse.



Ankerstange montiert in Kalksandvollstein ohne Siebhülse.



Ankerstange in Vollziegel ohne Siebhülse.



Ankerstange montiert in Kalksandlochstein mit Siebhülse.



Ankerstange montiert in Hochlochziegel mit Siebhülse.



#### Injektionsmörtel in Kartusche

Тур	Inhalt ml	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
VMU plus 280	280	1	56,000	3497800
VMU plus 420	420	1	83,000	3497803



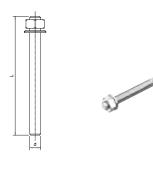
#### Auspresspistole

Тур	für Kartuschen		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
VM-P 345 Profi	VMU plus 280	1	100,000	3497906
VM-P 380 Profi	VMU plus 420	1	110,000	3497909



#### Ankerstange

Тур	Maße (L x d) / Gewinde	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
VMU-A 8-110vz	110 x 6,5 mm / M8	10	4,350	3497820
VMU-A 10-130vz	130 x 8,2 mm / M10	10	8,150	3497822
VMU-A 10-150vz	150 x 8,2 mm / M10	10	9,150	3497824
VMU-A 12-155vz	155 x 9,9 mm / M12	10	13,850	3497826



#### Kunststoff-Siebhülse

Тур	Maße (L x d)	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
VMU-SH 12x80	80 x 12 mm	10	0,200	3497860
VMU-SH 16x85	85 x 16 mm	10	0,300	3497862
VMU-SH 16x130	130 x 16 mm	10	0,400	3497864
VMU-SH 20x85	85 x 20 mm	10	0,400	3497866





#### Holzschrauben



Holz ist ein brennbarer Baustoff und wie bei Stahlkonstruktionen sind Holzbauteile zunächst nur unter gewissen Voraussetzungen für die Befestigung brandgeprüfter Elektroinstallationen geeignet. Jedoch hat Holz im Brandfall eine sehr gute Eigenschaft: beim Abbrand entsteht eine isolierende Schicht, die ein weiteres Abbrennen verzögert.

Das Holzbauteil muss ausreichend groß dimensioniert werden, damit ein Versagen der Tragfähigkeit nicht vorzeitig auftritt. Unter Berücksichtigung der Abbrandraten können diverse Kabeltragsysteme für elektrische Sicherheitsanlagen mit den Funktionserhaltklassen E 30 und E 60 an Holzbauteilen befestigt werden. Zur Befestigung werden Holzschrauben mit geeignetem

Stahlquerschnitt und ausreichender Setztiefe verwendet. Die langen Schrauben dringen tief in den Querschnitt des Holzträgers ein und sorgen trotz Abbrand für einen sicheren Halt der montierten Tragsysteme. Diverse Montagevarianten sind in einem brandschutztechnischen Gutachten dokumentiert.



Auslegermontage seitlich am Holzbalken mit hinterlegter Brandschutzplatte.



Hängestielmontage unter dem Holzbalken mit hinterlegter Brandschutzplatte.



Kabelverlegeung mit Einzelschellen und im Rohre seitlich am Holzbalken.



Kabelverlegung mit Sammelhalterung seitlich am Holzbalken.



Montage der OBO FireBox am Holzbalken.



Ankerstange montiert in Hochlochziegel mit Senkrechte Kabelverlegung mit Schienen und Schellen am Holzbalken..



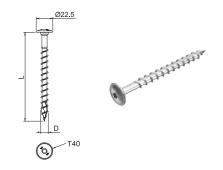
#### **Tellerkopfschraube HT 6**

Тур	Maße (D x L)		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
HT 6x60 TD	6 x 60 mm	200	0,850	3498130
HT 6x80 TD	6 x 80 mm	100	0,110	3498132
HT 6x100 TD	6 x 100 mm	100	0,130	3498134
HT 6x120 TD	6 x 120 mm	100	0,150	3498136



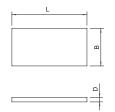
#### **Tellerkopfschraube HT 10**

Тур	Maße (D x L)	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
HT 10x80 TD	10 x 80 mm	50	0,310	3498140
HT 10x100 TD	10 x 100 mm	50	0,370	3498142
HT 10x120 TD	10 x 120 mm	50	0,430	3498144
HT 10x140 TD	10 x 140 mm	50	0,490	3498146



#### **Brandschutzplatte**

Тур	Maße (L x B x D)	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
GLB-P1	600 x 120 x 20 mm	1	100,000	7205470
GLB-P2	600 x 120 x 30 mm	1	150,000	7205472



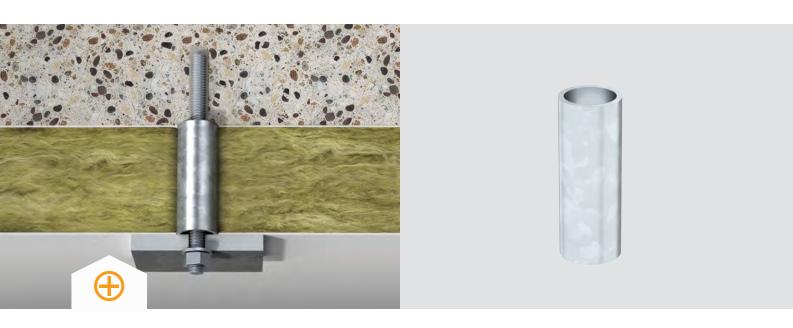


#### **Anmerkung:**

Die detailierte Produktauswahl, Verlegeabstände, Setztiefen,... finden Sie in der notwendigen gutachterlichen Stellungnahme Befestigung an Holz. GA-2016/034-Mey vom 30.01.2017



#### Distanzhülsen für isolierte Decken

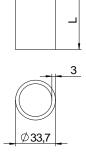


Distanzhülse zur Montage von Abhängebauteilen unter isolierten Decken. Distanzhülsen verhindern das Eindrücken der Isolierung beim Anziehen der Befestigungsschrauben. Die Distanzhülsen sind gratarm sowie innen und außen verzinkt.



#### Distanzhülsen für isolierte Decken



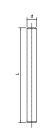


Тур	Länge L	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
DHI 050	50	30	11,600	7205900
DHI 060	60	24	14,000	7205901
DHI 070	70	20	16,200	7205902
DHI 080	80	20	18,200	7205903
DHI 090	90	14	20,800	7205904
DHI 100	100	14	23,400	7205905
DHI 110	110	12	24,600	7205906
DHI 120	120	12	27,600	7205907
DHI 130	130	12	30,400	7205908
DHI 140	140	12	32,800	7205909
DHI 150	150	12	35,000	7205910



#### Gewindestange

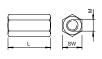
Тур	Gewinde / Länge		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
TR M8 1M G	M8 / 1000 mm	10	30,000	3141128
TR M10 1M G	M10 / 1000 mm	10	49,000	3141209
TR M12 1M G	M12 / 1000 mm	10	62,000	3141306





#### Verbindungsmuffe

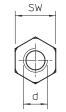
Тур	Maße (D x L)	•	Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
CSTR M8 G	10 x 80 mm	50	1,880	6410081
CSTR M10 G	10 x 100 mm	50	4,150	6410103
CSTR M12 G	10 x 120 mm	25	7,000	6410111





#### **Sechskantmutter DIN 934**

Тур	Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
HN M8 G	M8	100	0,474	3400085
HN M10 G	M10	100	1,084	3400107
HN M12 G	M12	100	1,730	3400123







#### Unterlegscheibe

Тур	Maß D / Gewinde		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
WS M8 D16 G	16 mm / M8	100	0,214	3402088
WS M10 D20 G	20 mm / M10	100	0,408	3402096
WS M12 D24 G	24 mm / M12	100	0,627	3402126







#### Kennzeichnungsschild für Kabelanlage

Тур		Gewicht kg/100 St.	ArtNr.
KS-E DE	10	0,600	7205423





Selbstklebendes Kennzeichnungsschild zur zulassungsgerechten Kennzeichnung einer Kabelanlage für den Funktionserhalt gemäß DIN 4102 Teil 12.

## MEINHART



#### Häufig gestellte Fragen

# Darf man Kabel mit integriertem Funktionserhalt direkt in die Erde verlegen?

Die direkte Verlegung in der Erde oder im Wasser ist für diese Kabel nicht zulässig.

Eine Verlegung im Schutzrohr dagegen schon, wenn sich darin keine Wasseransammlungen bilden können.

#### Sind Kabel mit Funktionserhalt UV-beständig?

Kabel für die Außenanwendung haben generell einen schwarzen Außenmantel. Kabel mit Funktionserhalt jedoch **nicht** (meist oranger Mantel) und müssen daher gegen übermäßige Sonneneinstrahlung geschützt werden, z.B. mit einem Kanal, mit Rohr (unter Berücksichtigung des Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses) oder durch Überstreichen mit wasserverdünnbarer Dispersions-Außenfarbe.

# Kann der Außenmantel von Kabeln mit Funktionserhalt repariert werden?

Da der Kabelmantel, das Füllmaterial und Teile der Aderisolation im Brandfall zerstört werden und nur die brandbeständige Isolierung (Keram bzw. Glimmer) direkt auf dem Kupferleiter die Isolation im Brandfall gewährleistet, können eben diese Kabel mittels einer Reparaturmanschette repariert werden.

Eventuelle Metallteile der Manschette sind nach dem Schrumpfvorgang zu entfernen. Sinnvoller Weise sollte natürlich eine halogenfreie Reparaturmanschette verwendet werden.

# Dürfen Kabel mit integriertem Funktionserhalt angestrichen werden?

Kabel mit Funktionserhalt dürfen mit lösungsmittelfreier, wasserverdünnbarer Dispersionsfarbe überstrichen werden. Es empfiehlt sich aber, im Vorfeld mit der abnehmenden Behörde in Kontakt zu treten, um eventuelle Vorbehalte abzuklären, da die orange bzw. rote Signalfarbe (z.B.: bei Brandmeldekabeln) überdeckt wird und eine Übereinstimmung der Komponenten dieser Kabelanlage dadurch nicht mehr prüfbar ist.





#### Darf man Sicherheitskabel direkt in Beton verlegen?

Diese Kabel sind für die Verlegung im Innenraumen, in der Luft oder in Beton geeignet.

Sie müssen allerdings gegen mechanische Beschädigung geschützt werden.

# Ist der konzentrische Leiter beim (N)HXCH Kabel ein Schirm?

Der konzentrische Leiter ist kein Schirm im herkömmlichen Sinn (also nicht vergleichbar mit einem Schirm der Fernmeldetechnik oder der Datentechnik). Er hat lediglich eine geringe schirmende Wirkung.

# Dürfen Starkstromkabel zusammen mit Schwachstromkabeln verlegt werden?

Der Funktionserhalt nach ÖNORM DIN 4102-12 wird durch die gemeinsame Verlegung von Stark- und Schwachstromkabeln nicht beeinträchtigt. Die elektrotechnischen Vorschriften der ÖVE/ÖNORM müssen jedoch eingehalten werden.

Durch die direkte Vermischung (Berührung) der beiden Kabelsorten können die Kabel mit Funktionserhalt negativ beeinflusst werden!

Aus praktischer Erfahrung wird die zulässige Kabellast durch Nachbelegung mit der Zeit deutlich überschritten. Dadurch ist dann kein Nachweis mehr vorhanden!

Wir empfehlen daher, auf eine Mischbelegung zu verzichten.



#### Häufig gestellte Fragen

#### Ist die Mischbelegung von Normalkabeln und Kabeln mit Funktionserhalt in einer Trasse für den Funktionserhalt zulässig?

Aus brandschutztechnischer Sicht, bei Einhaltung aller Montageparameter der Funktionserhalt-Trasse, ist dies möglich.

Aus praktischer Erfahrung wird die zulässige Kabellast durch Nachbelegung mit der Zeit deutlich überschritten. Es ist dadurch kein Nachweis mehr vorhanden!

Wir empfehlen daher auf eine Mischbelegung zu verzichten.



# Ist es zulässig, Funktionserhaltkabel auf kombinierten Trassen unterhalb von Normalkabeln zu verlegen?

Es ist nicht zulässig!

Der obere Ausleger knickt im Brandfall ab und kann die Funktionserhaltkabel zerstören.

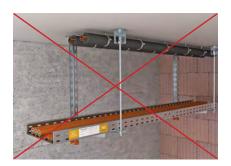
Der obere Ausleger bringt ein Drehmoment ins Abhängesystem und belastet die Gewindestange zusätzlich.



# Ist es zulässig, Rohrleitungen oberhalb von Trassen mit Funktionserhaltkabeln zu installieren?

Es ist nicht zulässig Rohrleitungen oberhalb von Trassen mit Funktionserhaltkabeln zu installieren.

Die Rohrleitungen können im Brandfall auf die Trasse fallen und die Funktionserhaltkabel zerstören!

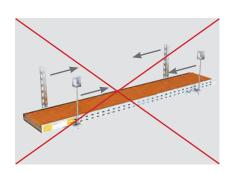


# Welche Abstände sind für Befestigung der Tragsysteme vor/nach der Brandabschottung einzuhalten?

Der Befestigungsabstand der ersten Unterstützung der Kabeltragkonstruktion richtet sich nach den Angaben in der ETA/ETB Zulassung der jeweilig eingesetzten Abschottung.







#### Darf die maximale Kabelbelegung bei gleichzeitiger Reduzierung des maximalen Stützabstandes überschritten werden?

NEIN! Die in den Prüfzeugnissen festgelegten maximalen Montageparameter dürfen nicht überschritten werden.



# Erfüllt ein E90-Kabel bei Vergrößerung des maximal zulässigen Befestigungsabstandes den Funktionserhalt E30?

NEIN! Der Nachweis auf E30 muss für das Kabel zusammen mit den Einzelschellen vorliegen.



# Ist eine Montage für Funktionserhalt auf Stahlträgern zulässig bzw. geprüft?

Die Funktionserhaltverlegung an Stahlträgern ist mit den Standardprüfungen nicht abgedeckt. In Abstimmung mit dem Brandschutzsachverständigen vor Ort und Überprüfung, ob die Stahlträger überhaupt in der Lage sind im Brandfall entsprechende Lasten aufzunehmen, ist eine Montage an Stahlträger / Stahlkonstruktionen denkbar.

# OBO Bettermann Group in Zahlen

Generationen seit 1911
Generations since 1911

40 Tochtergesells

Tochtergesellschaften Subsidiaries

5.500.000.000



OBO-Dübel® seit 1952

**OBO anchor since 1952** 

4.000 Mitarbeite

60 Länder

30.000

Produkte Products

VBS
TBS
KTS
BSS
LFS
EGS
UFS
Produktbereiche
Product areas

8

Produktionsstandorte
Manufacturing locations

Über Over

Jahre Begeisterung Years of Enthusiasm

#### Verkaufs – und Lieferbedingungen OBO Bettermann Austria GmbH

- Unsere Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich aufgrund dieser Geschäftsbedingungen. Geschäfts und Einkaufsbedingungen des Auftraggebers sind nur wirksam, wenn wir sie schriftlich anerkennen. Unsere Angebote sind freibleibend, es handelt sich lediglich um Aufforderungen zur Abgabe von Offerten. Sämtliche Abschlüsse und Vereinbarungen sind für uns erst mit unserer schriftlichen Bestätigung oder Rechnungserteilung verbindlich, und zwar auch solche mit unseren Angestellten und Vertretern. Das gilt auch für ein Abgehen vom Schriftformgebot.
- 2. Die zum Angebot gehörenden Unterlagen wie Abbildungen, Prospekte, Zeichnungen, Maße, Belastbarkeitswerte und Gewichtsangaben sind nur unverbindliche Werte, soweit sie nicht aus-drücklich als verbindlich bezeichnet sind. Muster sind unverbindliche Werte, soweit sie nicht aus-drücklich als verbindlich bezeichnet sind. Muster sind unverbindliche Ansichtsmuster. Bei einem Kauf nach Muster sind Namien Fertigung liegen. Bei einem Kauf nach Muster gelten die Eigenschaften des Muster sint als zugesichert, es sei denn, dass anderes in der Auftragsbestätigung ausdrücklich bestimmt ist. Muster sind spätestens innerhalb von vier Wochen in einwandfreiem Zustand an uns zurückzugeben. Erfolgt die Rückgabe nicht innerhalb dieser Zeit oder nicht ordnungsgemäß, sind wir berechtigt, für das Muster den Kaufpreis gemäß aktueller Preisliste zu berechnen. Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in unseren Angeboten und Druckschriften enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Gewichts-, Maß- und Leistungsangaben, sind als annähend zu betrachtende Durchschnittswerte und stellen keine Beschaffenheitszusage dar. Bei Fertigung nach Kundenzeichnungen, Muster und sonstigen Anweisungen des Kunden übernehmen wir für die Funktionstauglichkeit des Produktes und für sonstige Mängel, soweit diese Umstände auf Kundenanweisungen beruhen, keine Gewähr und keine Haltung. Die Überprüfung der Richtigkeit der Anweisungen brifft ausschließlich den Kunden. Wir sind von jedweder Warnpflicht freigestellt. Der Kunde stellt uns von etwaigen Ansprüchen Dritter, die gegen uns auch aus Produkthaftung wegen durch die Ware verursachten Schäden frei, es sei denn, dass wir den Schaden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht haben. Der Kunde übernimmt uns gegenüber die Gewähr, dass durch die Herstellung und Lieferung der nach seinen Anweisungen gefertigten Ware keine Schutzrechte Dritter verletzt werden. Im Falle der Geltendmachung von Schutzrechten uns gegenüber sind wir ohne rechtliche Prüfung der etwaigen Ansprüche Dritter berechtigt, nach An
- 3. Verpackung, Versandart und Transportmittel werden mangels anderslautender schriftlicher Vereinbarungen nach unserer Wahl festgelegt. Sofern der Besteller keine besonderen Versandvorschriften erteilt, wählen wir die Versandart nach den üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten. Die zum Transport verwendeten Lademittel (z. B. Europaletten, Muldenpaletten, Gitterboxen und Euroboxen) sind vom Kunden bei Übernahme der Waren gegen gleichwertige Lademittel zu tauschen oder an uns platzsparend geschlichtet "frei Haus" zurückzusenden. Nach voriger Vereinbarung kann die Abholung der Lademittel bei entsprechenden Mengen von OBO innerhalb Österreichs organisiert werden. Sollten die gelieferten oder andere gleichwertige Lademittel nicht binnen drei Wochen nach Anlieferung bei uns einlangen, werden diese zum jeweils gültigen Einkaufpreis verrechnet. Lagermäßig geführte und in den Katalogen ausgewiesene kleinste Verpackungseinheiten können aus Rationalisierungsgründen nicht angebrochen werden. Bei Bestellung von Stückzahlen, die von den Stückzahlen einer Verpackungseinheit abweichen, wird die nächstliegende Verpackungseinheit geliefert. Die Lieferung von Minder- oder Mehrmengen, insbesondere bei auftragsbezogener Fertigung, ist im marktüblichen Rahmen bzw. dem nationalen oder internationalen Standard entsprechend vorbehalten und zulässig. Die Lieferung exakter Mengen bedarf eines ausdrücklichen Hinweises in der Bestellung sowie einer schriftlichen Auftragsbestätigung. Rahmen- und Abrufaufträge verpflichten den Kunden zur Ahnahme der dem Rahmen-/ Abrufauftrag zugrundeliegenden Gesamtmenge. Soweit sich aus dem Vertrag keine bestimmten Abrufaufträge ergeben, ist die gesamte Menge des Rahmen-Abrufauftrage innerhalb von zwölf Monaten abzurufen. Werden vom Kunden Abruftermine nicht eingehalten, so sind wir berechtigt, vier Wochen nach schriftlicher Ankündigung unter Hinweis auf die Folgen des Abrufes die Gesamtmenge vollständig zu liefern und zu verrechnen. Unsere sonstigen Rechte aus einem Verzug des Kunden bleiben unberührt.<
- 4. Unsere Preise verstehen sich, falls nichts anderes vereinbart, ab Lager Wien und schließen Verpackung und Versicherung nicht ein. Zu unseren Preisen kommt die am Tage der Auslieferung gültige Mehrwertsteuer hinzu. Der Abnehmer versichert die Richtigkeit seiner Umsatzsteueridentifikationsnummer (UID), die er uns unverzüglich ohne Aufforderung mitzuteilen hat. Er verpflichtet sich, jede Änderung seines Namens, seiner Anschrift und seiner UID sowohl uns als auch der für ihn zuständigen Inlands-Finanzbehörde unverzüglich mitzuteilen. Unsere Lieferungen erfolgt standardmäßig innerhalb Österreichs frei Haus (nicht abgeladen) an die Geschäftsanschrift des Kunden. Sondertransporte zu Kunden werden nach Aufwand verrechnet. Für Kleinstbestellungen unter EUR 150,00 (netto) berechnen wir einen Mindermengenzuschlag von EUR 15,00 (netto) per Auftrag. Mit der Übergabe der Lieferungen und Leistungen an einen Spediteur oder Frachtführer, spätestens mit dem Verlassen unseres Lagers oder des Lieferwerkes geht die Gefahr, auch bei Lieferungen frei Bestimmungsort, auf den Kunden über. Bei Direktlieferungen auf Baustellen des Kunden oder dessen Kunden (Drittadressen) werden EUR 7,00 (netto) per Auftrag an Versandkosten verrechnet, bei Palettenware werden EUR 15,00 per Auftrag in Rechnung gestellt. Warenretouren werden grundsätzlich nur dann zurückgenommen, wenn diese vorab von unserem Gebietsverkaufsleiter begutachtet bzw. freigegeben wurden und wenn der von uns ausgestellte Retourenschein außen angebracht ist. Grundsätzlich nehmen wir nur einwandfreie, originalverpackte und aktive Artikel zurück, welche "FREI HAUS" an uns angeliefert wurden. "Sonderartikel" werden nicht retour genommen. Für Retourwaren verrechnen wir eine Manipulationsgebühr, die zwischen 30% und 40% des Nettowarenwertes liegt. In berechtigten Einzelfällen kann auch eine angemessene höhere Manipulationsgebühr beträgt jedoch mindestens 156.
- 5. Lieferfristen und Liefertermine sind unverbindlich und gelten nur annähernd, es sei denn, dass wir diese schriftlich und ausdrücklich als verbindlich bezeichnet haben. Lieferfristen beginnen mit dem Zugang unserer Auftragsbestätigung an den Kunden, jedoch nicht vor schriftlicher Bestätigung sämtlicher Ausführungseinzelheiten durch uns, und verstehen sich ab Lieferort. Im Verzugsfall ist ein Vertragsrücktritt des Kunden nur nach schriftlicher Setzung einer angemessenen Nachfrist zulässig. Teillieferungen sind zulässig. Schadensersatzansprüche wegen Überschreitung verbindlicher Lieferfristen sind in jedem Fall ausgeschlossen, sofern und soweit uns nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden kann. Ereignisse, die wir im Rahmen eines üblichen Betriebsrisiko nicht zu vertreten haben und die uns die Lieferung wesentlich erschweren oder unmöglich machen, berechtigen uns, die Lieferung um die Dauer de Behinderung und einer angemessenen Anlaufzeit hinauszuschieben ohne dass ein Lieferverzug vorliegt oder wegen des gesamten oder noch nicht vollständig erfüllten Teiles des Vertrag zurückzutreten. Der Kunde kann von uns die schriftliche Erklärung verlangen, ob wir innerhalb einer angemessenen Frist liefern oder ob wir vom Vertrag zurücktreten wollen. Erklären wir uns innerhalb von sieben Werktagen nicht, ist der Kunde zum Vertragsrücktritt berechtigt. Die von uns gegenüber dem Kunden abgegebene Erklärung, dass wir an der Lieferrung behindert sind, gilt solange, bis das Gegenteil vom Kunden widerlegt wurde. Die Lieferfrist verlängert sich bei Vorliegen von Arbeitskämpfen, Streik und Aussperrung, behördlichen Anordnungen, Materialbeschaffungsbehinderungen, Betriebsstörungen, unvorhersehbarer Personalmangel, Mangel an Transportmitteln sowie insgesamt beim Eintritt von unvorhergesehenen Ereignissen, auf welche wir keinen Einfluss haben, entsprechend der Dauer dieser Ereignisses. Bei unberechtigten Stornierungen durch den Kunden werden die bei uns bereits angefallenen Kosten in Rechnung gestellt werden
- Zahlungen sind bei Rechnungserhalt mit 2% Skonto innerhalb von 14 Tagen, nach 30 Tagen ab Rechnungsdatum netto zu leisten (Sondervereinbarungen ausgenommen). Montageleistungen bzw. sämtliche Lohnarbeiten sind ohne Skontoabzug innerhalb von 14 Tagen ab Rechnungsda-

- tum zu bezahlen. Bei unbaren Zahlungen gilt der Tag der Gutschriftsanzeige als Zahlungseingang. Eingehende Zahlungen können von uns zunächst auf Kosten, dann auf Zinsen und sodann auf die älteste noch offene Schuld des Kunden angerechnet werden. Schecks und Wechsel werden nur zahlungshalber angenommen. Die Zahlung durch Wechsel unterliegt vorheriger gesonderter und schriftlicher Vereinbarung, wobei alle Wechsel-Kosten zu Lasten des Kunden gehen und kein Skonto gewährt werden kann. Bei Vorliegen von Mängeln an Produkten, unzulässigen Mengenabweichungen oder mangelhaften Leistungen ist der Kunde berechtigt, lediglich jenen Teil des Entgeltes zurückzuhalten, der den Kosten des Austausches oder der Mängelbehebung je nachdem, welcher Betrag niedriger ist entspricht. Eine Aufrechnung seitens des Kunden ist nur dann zulässig, wenn dessen Forderung rechtskräftig gerichtlich festgestellt oder unstreitig ist bzw. wenn sie von uns schriftlich anerkannt ist. Als Zinssatz (vr Verzugszinsen wird ein Zinssatz von 2% über dem jeweiligen Diskontsatz der Europäischen Zentralbank vereinbart, und zwar unbeschadet unserer Berechtigung, einen tatsächlichen entstandenen höheren Verzugsschaden geltend zu machen.
- 7. Die von uns gelieferten Produkte bleiben unser Eigentum, bis sämtliche unserer Forderungen aus allen Geschäften mit dem Kunden erfüllt sind und in Zahlung gegebene Wechsel oder Schecks vom Kunden eingelöst sind. Wenn die in unserem Eigentum stehenden Produkte durch Weiterverarbeitung Bestandteil anderer Produkte des Kunden werden, dann entsteht Miteigentum an diesen Produkten nach dem Verhältnis des Verkaufswertes unserer Produkte zu den anderen für die neuen Produkte verwendeten Produkte im Zeitpunkt der Verarbeitung, Vermischung, Verbindung oder Vermengung. Der Kunde wird diese weiterverarbeiteten Produkte so behandeln und verwahren, wie die von uns gelieferten und unter Eigentumsvorbehalt stehenden Produkte. Vor Erlöschen des Eigentumsvorbehaltes dürfen unsere Produkte ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung vom Kunden weder verpfändet noch zur Sicherheit übereignet werden. Ferner sind uns die Geltendmachung von Rechten Dritter an den Produkten oder Pfändungen unverzüglich schriftlich anzuzeigen und uns alle für eine Intervention notwendigen Angaben zu machen und Urkunden auszuhängen, widrigenfalls uns der Kunde für sämtliche daraus entstehenden Schäden, die auch den entgangenen Gewinn umfassen, vollkommen schadlos zu halten hat. Im letzteren Falle werden außerdem unsere gegen den Kunden bestehenden aber noch nicht fälligen Forderungen sofort fällig. Der Kunde ist berechtigt, unsere unter Eigentumsvorbehalt stehenden Produkte im Rahmen eines ordnungsgemäßen Geschäftsganges zu veräußern bzw. zu verwenden sofern dadurch ein Forderungsübergang nach Ziff. stattfindet. Diese zuletzt genannte Berechtigung erlischt, sobald der Kunde auch ohne Mahnung und Nachfristestzung in Zahlungsverzug gerät, bei ihm Scheck- oder Wechselproteste erfolgen, er seine Zahlungen generell einstellt oder über sein Vermögen das Konkurs- oder Ausgleichsverfahren eröffnet wird (ode die Eröffnung eines solchen Verhaltens mangels kostendeckenden Vermögens unterbleibt). In diesem Fall sind wir berechtigt, die Produkte auf Kos
- 8. Werden unsere Produkte vor vollständiger Bezahlung des Kaufpreises veräußert, ist der Kunde verpflichtet, unser Vorbehaltesigentum bis zur vollständigen Bezahlung der Produkte durch seinen Abnehmer diesem gegenüber vorzubehalten. Die durch den Weiterverkauf entstehende Forderung gegen den Abnehmer wird hiermit ebenso wie sonstige Neben- oder Sicherungsrechte des Kunden aus dem Verkauf sowie etwaige Ersatzansprüche bei Beschädigung oder Zerstörung unseres Vorbehaltseigentums, worunter auch die an seine Stelle tretende Versicherungssumme fällt, an uns abgetreten und der Abnehmer von der Abtretung schriftlich verständigt. Wir nehmen diese Abtretung hiermit an. Sofern bloß in unserem Miteigentum stehende Produkte veräußert werden, erstreckt sich die Abtretung der Forderungen auf jenen Betrag, der unserem Miteigentum entspricht. Auf Verlangen hat uns der Kunde seine Abnehmer mitzuteilen und uns alle zur Geltendmachung der Rechte erforderlichen Urkunden auszuhändigen. Solange der Kunde seine uns gegenüber bestehenden Pflichten erfüllt, ist er ermächtigt, die abgetretenen Forderungen selbst einzuziehen. Er hat die für uns eingezogenen Beiträge gesondert zu verwahren und sofort an uns abzuführen, sobald und soweit unsere Forderungen fällig werden. Die Ermächtigung erlischt bei einem Scheck- oder Wechselprotest des Kunden oder endgültiger Zahlungseinstellung des Kunden. Der Kunde hat die Kosten einer etwaigen Intervention gegen Dritte zu tragen und sie auf unser Verlangen vorzuschießen. Mit vollständiger Bezahlung sämtlicher fälliger Forderungen erlischt die Forderungsabtretung.
- Qualitative und quantitative M\u00e4ngel, die an den gelieferten Produkten haften und die bei ordnungsgem\u00e4\u00e4\u00e4ne M\u00e4ngel, die an den gelieferten Produkten haften und die bei ordnungsgem\u00e4\u00e4\u00e4ne M\u00e4ngel ersten verden m\u00e4ssen, m\u00e4sen unverz\u00fcglich, sp\u00e4testen jedoch innerhalb einer Ausschlussfrist von acht Tagen nach Eintreffen der Produkte an ihren Bestimmungsort, schriftlich bei uns angezeigt werden, widrigenfalls der Kunde s\u00e4mtliche Gew\u00e4hrleistungs- und Schadenersatzanspr\u00fcche sowie Anspr\u00fcche wegen Irrtumsanfechtung wegen dieser M\u00e4ngel nicht mehr geltend machen kann. Abweichungen in den Dimensionen und Ausf\u00fchrungen im Rahmen der technisch vorgegebenen Toleranzen sind keine M\u00e4ngel und berechtigen nicht zur M\u00e4ngelr\u00e4ge. Die R\u00fccksendung von der M\u00e4ngelr\u00e4ge betroffenen Produkten ist nur nach unserer vorher\u00e4gen. Schriftlichen Zustimmung zul\u00e4sig. Bei berechtigter M\u00e4ngelr\u00e4ge erden wir innerhalb angemesener Frist nach unserer Wahl entweder die mangelhaften Produkte durch m\u00e4ngelfreie Produkte ersetzen oder die betroffenen Produkte verbessern oder die mangelhaften Produkte zur\u00fccknehmen und dem Kunden den Kaufpreis f\u00fcr die mangelhaften Produkte gutschreiben, widrigenfalls der Kunde berechtigt ist, nach schriftlicher und angemessener Nachfristsetzung vom Vertrag zur\u00fcckreten. Weitergehende Anspr\u00fcche des Kunden, insbesondere auf Ersatz von unmittelbaren oder muten berechtigt ist, nach schriftlicher und angemessener Nachfristsetzung vom Vertrag zur\u00fcckreten. Weitergehende Anspr\u00fcche des Kunden, insbesondere auf Ersatz von unmittelbaren oder muten berechtigt ist, nach schriftlicher vom einen Sehaden oder Sch\u00e4den dritter Personen, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, sofern uns nicht Vorsatz oder grobe Fahr\u00e4assekleit aus dechem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, sofern uns nicht Vorsatz oder grobe Fahr\u00e4assekleit aus dechem kenn det eine w
- 10. Wir sind berechtigt, die im Rahmen der Geschäftsbeziehung mit dem Kunden erhaltenen Daten des Kunden, gleich ob diese vom Kunden selbst oder von Dritten stammen, nach Maßgabe der Bestimmungen des Datenschutzgesetzes zu speichern und zu verarbeiten.
- 11. Die Preise der Produkte aus Messing und Kupfer unterliegen gewissen Schwankungen, die sich an den jeweiligen DEL-Notierungen orientieren. Die Preise unserer Messingartikel basieren auf einer DEL-Notierung von € 150,- für Ms 58, die unserer Kupferprodukte auf einem DEL-Wert für Elektrolytkupfer von € 200,-. Bei einer Veränderung dieser Kurse um mehr als € 15,- nach oben oder unten wird pro 15 Punkte ein fünfprozentiger Zu- oder Abschlag angerechnet. Für die Kalkulation der Zu- oder Abschläge wird jeweils die DEL-Notiz des Datums zu Grunde gelegt, an dem der Auftrag bei uns eingegangen ist.
- 12. Erfüllungsort für sämtliche Lieferungen und Zahlungen und ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten, die zwischen uns und dem Kunden aus oder im Zusammenhang mit der Lieferung von Produkten oder Erbringung von Dienstleistungen stehen, ist Wien. Wir sind aber auch berechtigt, den Kunden an seinem Sitz zu klagen. Es gilt ausschließlich Österreichisches Recht unter Ausschluss von Kollisionsnormen sowie unter Ausschluss der Bestimmungen des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (UN-Kaufrecht). Sollten aus irgendeinem Grunde einzelne Bestimmungen unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen unwirksam sein, so wird die Wirksamkeit und Verbindlichkeit der anderen Bestimmungen nicht davon berührt. Der Kunde ist vielmehr damit einwerstanden, dass die unwirksame Bestimmung durch eine wirksame ersetzt wird, die der unwirksamen Bestimmung von ihrem wirtschaftlichen Sinn her nahe kommt.

Stand 20.04.2017

OBO Bettermann Austria GmbH. Hetmanekgasse 16. A-1230 Wien

#### Meinhart Kabel Österreich GmbH

Westbahnstrasse 6 | 4490 St. Florian

Tel.: +43 7224 690-0 Fax.: +43 7224 690-610 Mail: info@meinhart.at

www.meinhart.at

#### **OBO Bettermann Austria GmbH**

Hetmanekgasse 16 | 1230 Wien

#### Kundenservice Österreich

Tel.: 01/616 75 70 Fax.: 01/616 75 05 Mail: info@obo.at

www.obo.at

#### **Building Connections**

