

Funktionserhalt

Umfassende Sicherheitstechnik vom Profi



inkl. Vorschriften
NIN 2015
VKF 2015

Safety is our business



Genau dann, wenn man denkt, man hat viel erreicht, ist es an der Zeit, den nächsten Schritt zu tun. Diese Flexibilität ist der Kern unseres Denkens und Handelns. So halten wir es seit 100 Jahren. So werden wir auch in Zukunft hart arbeiten. Für den Erfolg unseres Unternehmens. Für Ihren Erfolg. Tradition mit Vision verbinden. Das ist „think connected“.

Firmengeschichte

- | | |
|--|---|
| <p>1911 Erster Spatenstich durch Firmengründer Franz Bettermann in Menden DE. Ein eigenes Stanzwerk für Befestigungstechnik entsteht.</p> <p>1932 Metall und Kunststoff kennzeichnen fortan mit dem Einstieg in die Duroplast- und Thermoplast-Fertigung die nochmals erweiterte Programmtiefe.</p> <p>1952 OBO BETTERMANN steht für die Erfindung von Metalldübeln mit dem Montagevorteil „ohne bohren“. Das Markenzeichen OBO ist geboren.</p> <p>1957 Übernahme des 1827 gegründeten Neuwalzwerkes Bössperde. Expansion in gewalzte Profile und Spezialdrähte. Der Ausbau der Kabeltrag-Systeme zum marktführenden Anbieter beginnt.</p> <p>1959 Das OBO Männchen, Sympathieträger einer erfolgreichen Marke, geht als Synonym für Installationstechnik um die ganze Welt.</p> <p>1972 Der OBO V-15 setzt neue Massstäbe im Überspannungsschutz und ist der Beginn zahlreicher Innovationen in diesem Bereich.</p> <p>1986 Firmengründung der Bettermann AG durch Ulrich L. Bettermann an der Taubenhausstrasse in Luzern. Aufbau des Vertriebes von Elektroinstallations- und Befestigungsmaterial. Dies ist die erste Firmengründung ausserhalb von Deutschland.</p> <p>1990 Verlegung der Verwaltung zum schon seit 1986 bestehenden Logistikstandort Wolfenschiessen im Kanton Nidwalden.</p> | <p>1994 Vergrösserung der Lagerfläche mit einer 2. Lagerhalle auf über 2700 m² und einer dementsprechend gesteigerten Logistikleistung.</p> <p>2004 Nach einer Bauphase von einem halben Jahr kann im Januar mit einem Tag der offenen Tür und einem grossen Fest das neue Verwaltungsgebäude bezogen werden.</p> <p>2005 22. August: Das Unwetter
Tagelanger starker Regenfall lässt Flüsse und Seen überlaufen. Am Morgen des 22. August 2005 werden grosse Teile der Innerschweiz von Schlamm und Wasser überschwemmt. Bei der Bettermann AG wird das Lager sowie das Forum mit Schlammmassen bis zu 80 cm eingedeckt. Dank grossem Einsatz aller Mitarbeiter und der Behörden kann nach zwei Wochen das Tagesgeschäft wieder aufgenommen werden.</p> <p>2008 Auf der neu erworbenen Parzelle hinter dem Firmengebäude wird ein moderner Parkplatz im Stile eines Parks realisiert.</p> <p>2011 Die Swissporarena in Luzern wird mit OBO Material ausgestattet. Für die gesamte Leitungsführung wurden an die 8000 Meter an Kabelrinnen, Leitern sowie Gitterrinnen installiert.</p> <p>2013 Die Bettermann AG schenkt der Stiftung „Zoodo“ zu Gunsten von einem Waisenhaus in Burkina Faso zwei Lastwagen gefüllt mit gesammelten Kinderkleidern, Spielzeug, Fahrrädern etc.</p> |
|--|---|

DÄTWYLER Cabling Solutions

Funktionale und zuverlässige Systemlösungen für die Daten- und Sprachkommunikation, den vorbeugenden Brandschutz sowie für Lifte und Rolltreppen gehören zu den „Lebensadern“ jedes modernen Zweckbaus – egal ob es sich dabei um ein Bürohochhaus, Hotel, Sportstadion, Fernsehstudio oder einen Tunnel handelt. Setzen Sie dabei von Anfang an auf den richtigen Systempartner: Setzen Sie auf Dätwyler!

Dätwyler Cabling Solutions ist ein international tätiges Unternehmen mit Hauptsitz in der Schweiz und Tochtergesellschaften in Europa, im Mittleren Osten und in Asien. Dätwyler bietet qualitativ hochwertige Produkte und Systemlösungen für elektrische und kommunikationstechnische Infrastrukturen in Zweckgebäuden und Rechenzentren sowie für FTTx-Netze an. Mit starken Schweizer Wurzeln und einer 100-jährigen Tradition von Qualität und Leistung ist Dätwyler Innovationsführerin in den Anwendungsbereichen ICT-Netzwerke, Sicherheit und Lift. Am Markt tritt Dätwyler erfolgreich nicht nur als Zulieferer innovativer Produkte und Systeme auf, sondern erbringt für seine Kunden – in enger Kooperation mit kompetenten lokalen Partnern – auch hochwertige Dienstleistungen.

Tradition, Innovation und Passion

- | | |
|---|---|
| 1915 Adolf Dätwyler gründet das Unternehmen und beginnt mit der Herstellung von elektrischen Leitern unter Verwendung von Aluminium. | 2009 Dätwyler tritt als Turnkey-Anbieter für ICT-Netzwerke, unter anderem für FTTx-Netzwerke auf. |
| 1926 Aufnahme der Fabrikation von Telefonkabeln. | 2010 Einführung neuer FTTH-Spezialkabel und -dosen. Dätwyler errichtet als Generalunternehmer FTTx-Netzwerke in mehreren Schweizer Gemeinden. |
| 1944 Die Fertigung von Hochfrequenzkabeln beginnt. | 2011 Dätwyler eröffnet eine eigene Niederlassung in Dubai. Das Werk in Altdorf wird bis 2013 für CHF 30 Mio. modernisiert. |
| 1973 Akquisition der Kaved AG. Verlängerung der Wertschöpfungskette durch Kabelkonfektionierung. Erstes Lift-Flachkabel für bis zu 400 Meter Schachthöhe. | 2012 Einführung der Dätwyler Datacenter Solution. Neufirmierung als Dätwyler Cabling Solutions AG (ab 1.11.2012). |
| 1986 Start der Produktion von Glasfaserkabeln. | 2013 Übernahme durch die Pema Holding AG. Einführung des ersten Kategorie-8-Datenkabels CU 8203 4P. Dätwyler investiert weitere CHF 10 Mio. in die Produktionsanlagen für Glasfaserkabel in Altdorf und in Taicang (China). |
| 1987 Einführung der Dätwyler CU-Datenkabel und des zukunftsicheren Konzepts der strukturierten Gebäudeverkabelung. | 2014 Eröffnung des neuen Produktionsstandorts in Taicang. Die erfolgreiche Dätwyler Datacenter Solution wird weiter optimiert und ausgebaut. |
| 1991 Die Sicherheitskabel von Dätwyler werden weltweit als erste Brandschutz-Kabel erfolgreich auf E90 nach DIN 4102-12 geprüft. | 2015 Dätwyler feiert ihr 100-jähriges Bestehen. |
| 1998 Internationale Expansion: Markteintritt in China. | |
| 2002 Dätwyler FO-Universal Safety ist das erste metallfreie Glasfaserkabel mit Funktionserhalt E30 in Anlehnung an DIN 4102-12. | |
| 2005 Verstärkte internationale Expansion nach Osteuropa und in den Mittleren Osten durch Ausbau des Vertriebspartner-netzes. | |
| 2008 Dätwyler stellt vorkonfektionierte Trunk-Kabel und High-Density-Systeme speziell für wirtschaftliche Datacenter-Installationen vor. | |

Inhalt

Grundlagen

Normen

• Potenzielle Risiken und Schutzziele	5
• Brandschutz NIN 2015	6
• Brandschutz VKF	7
• Schweizer Lichttechnik	8
• Bauprodukteverordnung	9
• Bauprodukteverordnung – Anwendung KBOB	10
• Sicherheitstechnische Anlagen	11

Alles rund ums Kabel

Prüfverfahren

• Klassifizierung der Kabel	12
• Produkteigenschaften	13
• Die wichtigsten Prüfverfahren und ihre Funktion	14
• Der Isolationserhalt (FE) und der Funktionserhalt (E)	15

Alles rund um die Tragsysteme

Funktionserhalt

• Der Funktionserhalt – vom Kabel zum Tragesystem	16
• Verlegesysteme	17
• Tragsysteme	18
• Kennzeichnung und Nachweis	19
• Zugentlastung	20
• Verankerungen	21

Praxisbeispiele

Bilder aus dem Alltag	22 - 24
-----------------------	---------

Lösungen für den elektrotechnischen Brandschutz

Produkte und Systeme

• Bettermann AG	26 - 31
• Dätwyler Cabling Solutions AG	32 - 45
• Bettermann Abschottungssysteme	46

Brandschutzgrundlagen Schweiz

Potentielle Risiken und Schutzziele

Potentielle Risiken im Brandfall

Verlust von Leben

- > Sicherheit und Gesundheit von Personen und Nutztieren

Verlust von Sachwerten

- > Schäden begrenzen

Imageverlust

Geschäftsausfall

Schutzziele

Flucht- und Rettungswege sichern

- brandsichere Ausführung von Flucht- und Rettungswegen
- dadurch sichere Evakuierung ermöglichen

Ausbreitung des Feuers begrenzen

- bauliche Begrenzung des Feuers durch Schaffung von Brandabschnitten

Funktionen erhalten

- Möglichkeiten schaffen, um die gefährdete Umgebung schnellstmöglich und sicher zu verlassen und den Betrieb sicherheitsrelevanter Anlagen zur Intervention aufrechtzuerhalten.

Grundlagen Schweiz



Brandschutz

NIN 2015

Niederspannungs-Installationsnorm

Die seit 01.01.2015 gültige Niederspannungs-Installationsnorm (NIN) SN 411000:2015 ersetzt die (NIN) SEV 1000:2010. Anzuwenden ist die Norm bei Planung, Errichtung und Prüfung elektrischer Anlagen. Das Kapitel 5.6 behandelt die allgemeinen Anforderungen für Einrichtungen und Stromquellen für Sicherheitszwecke.

Sicherheitstechnische Anlagen

5.6.2.1

Als Einrichtungen für Sicherheitszwecke gelten:

- Notbeleuchtung (Sicherheitsbeleuchtung)
- Brandmeldeanlagen
- Evakuierungsanlagen
- Entrauchungsanlagen
- Feuerwehraufzüge
- Feuerlöschpumpen
- wichtige medizinische Systeme

Isolationserhalt (FE)

5.6.8.3 (B+E)

Hinweis, dass beim Einsatz von Isolationserhalt-Kabeln (FE) kein Rückschluss auf die Funktionstüchtigkeit im Brandfall besteht. Daher ist eine Kabelanlage mit Funktionserhalt vorzuziehen.

Funktionserhalt (E)

5.6.8.5 (B+E)

Eine Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt besteht aus Kabeln und Leitungen mit integriertem Funktionserhalt (E30 - E90) sowie aus geprüften Verlege- oder Befestigungssystemen mit Funktionserhalt.

Die Prüfung erfolgt unter praxismässigen Installations- und Montagebedingungen. Kabel- und Leitungsanlagen müssen so befestigt und errichtet werden, dass die Funktion der Stromkreise im Brandfall nicht beeinträchtigt wird.

Hinweise zum Erfüllen der Anforderungen:

- Die vom Hersteller geforderten Montage- und Rahmenbedingungen der Trag- und Befestigungssysteme sind einzuhalten.
- Das Verlegen der Leitungen muss so erfolgen, dass die Trag- und Befestigungselemente dieser Kabel und Leitungen die Zeit des Funktionserhalts überdauern.
- Der Funktionserhalt darf durch andere Systeme (z.B. Lüftungskanäle, Abflussrohre etc.) nicht beeinträchtigt werden. Es wird daher eine Montage in der obersten Installationslage empfohlen.

Da die Hinweise zur Dauer des Funktionserhalts entfallen sind, hat zwingend eine Abklärung mit den zuständigen Brandschutzbehörden zu erfolgen.

Quelle: electrosuisse, NIN SN 411000:2015

2005

NIN 2005 nennt erstmals Systeme, jedoch nicht konkret

2010

NIN 2010 fordert den Funktionserhalt für Sicherheitsanlagen

2014

Funktionserhalt in der Schweiz definitiv angekommen

Brandschutz VKF

Brandschutz-Normen und Richtlinien

Ebenfalls seit 01.01.2015 sind die überarbeiteten Brandschutznormen und Richtlinien der VKF gültig.

Funktionserhalt

BSR 17-15 „Kennzeichnung von Fluchtwegen, Sicherheitsbeleuchtung, Sicherheitsstromversorgung“

Punkt 3.3.4 Verteilnetz, Anforderung an die Kabelanlage:

- 1 Stromkreise für Sicherheitszwecke sind unabhängig von anderen Stromkreisen zu verlegen.
- 2 Das Verteilnetz der Stromversorgung für Sicherheitszwecke ist gegen Brandeinwirkung so zu schützen, dass der Funktionserhalt der vorgesehenen Betriebsdauer der angeschlossenen Verbraucher entspricht.

Zulässige Verlegearten des Verteilnetzes der Stromversorgung für Sicherheitszwecke

Örtlich getrennt vom allgemeinen Netz unter Putz, in Beton oder Mauerwerk;



Örtlich getrennt vom allgemeinen Netz im Installationskanal mit Feuerwiderstand entsprechend der max. vorgeschriebenen Betriebsdauer, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30;



Bei offener Verlegung muss der geforderte Funktionserhalt des Sicherheitsnetzwerkes unter Berücksichtigung des geeigneten Tragsystems, geeigneter Montage und Leitungsführung gewährleistet werden.



Allgemeines Netz

Sicherheitsnetz

Für die einzuhaltende Dauer des Funktionserhalts sind zum Teil Mindestangaben für die sicherheitsrelevanten Anlagen angegeben:

- Sicherheitsbeleuchtung: mindestens 30 Minuten (17-15)
- Rauch-Wärme-Abzugsanlagen: mindestens 30 Minuten (21-15)
- Feuerwehraufzug: entsprechend den Anforderungen an das Tragwerk (23-15)
- Brandmeldeanlagen (ohne)
- Evakuierungsanlagen (ohne)
- Feuerlöschpumpen (ohne)
- wichtige medizinische Systeme etc. (ohne)

Die VKF erarbeitet die Mindestanforderungen in Bezug auf Brand für die jeweiligen Gewerke. Die Verantwortung ist kantonal geregelt. Folglich muss immer eine Abstimmung mit der kantonalen Feuerpolizei während der Planungsphase gewährleistet sein.

Hinweis zur BauPVo

In der Brandschutzrichtlinie 13-15 „Baustoffe und Bauteile“ ist bereits eine Tabelle mit der Klassifizierung nach EN 1305-6 enthalten. Die Richtlinie 14-15 „Verwendung von Baustoffen“ regelt den Einsatz von Kabeln im Fluchtwegsbereich.

Aktuelle Normen und Richtlinien unter: www.praever.ch/

2015

NIN 2015, VKF
Funktionserhalt fester Bestandteil

09/2015

CPR und CE-Kennzeichnung
prEN50575

2017

EN-Norm für Funktionserhalt
(P-Klassifizierung) prEN 50577

Brandschutz Schweizer Lichtgesellschaft (SLG)

Stand der Technik Papier

Ziele der Schweizer Lichtgesellschaft

Die Schweizer Lichtgesellschaft erarbeitet und aktualisiert im Gremium der CEN 169/WG3 schweizerische und europäische Normen respektive Richtlinien und Wegleitungen.

Technische Grundlagen Notbeleuchtung

Für die Notbeleuchtung regelt die Norm SN EN 1838, neben den Normen und Richtlinien der VKF, die Anforderungen an die Notbeleuchtung. Um die relevanten Normen und Richtlinien zur Notbeleuchtung zu präzisieren, hat die SLG ein „Stand der Technik Papier Notbeleuchtung“ verfasst, dessen Inhalt bei Planung, Erstellung, Betrieb, Wartung und Entsorgung von Notlichtbeleuchtungsanlagen anzuwenden ist. Die kantonalen Brandschutzbehörden verweisen mehrheitlich auf dieses Stand der Technik Papier der SLG.

Funktionserhalt Notbeleuchtung

VKF-Richtlinie 17-15/3.2.1

- Mindestanforderung Funktionserhalt für Notbeleuchtungsanlagen: 30 Minuten

SN-EN 1838/4.2.5

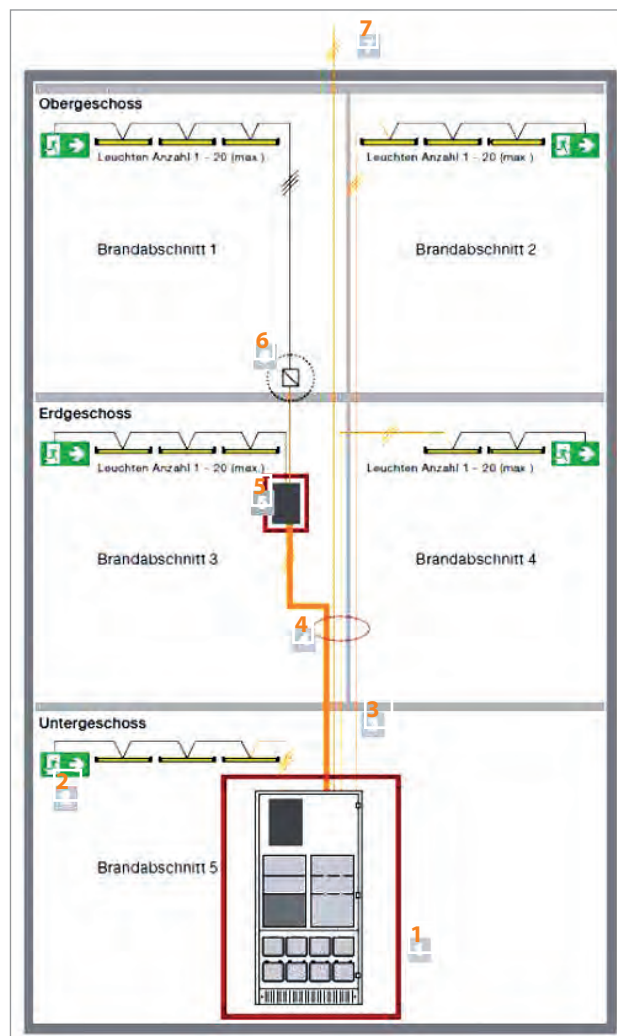
- Betriebsdauer Sicherheitsbeleuchtung : mindestens 1 Stunde

Empfehlung der SLG:

- Nennbetriebsdauer Notbeleuchtung : mindestens 1 Stunde
- Versorgung der Betriebsmittel mit Kabelanlagen E60 nach DIN 4102-12

Legende Notlichtanlage

- 1 Zentrales Notbeleuchtungssystem
- 2 Installation in E60 bis zur ersten Sicherheitsleuchte, von Leuchte zu Leuchte mit Standard-Installationsmaterial
- 3 Brandabschottungen
- 4 Funktionserhalt E60 – Installation
- 5 Unterverteiler, die weitere Brandabschnitte versorgen, sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) auszuführen oder in einem entsprechenden Raum EI 60 (nbb) zu installieren
- 6 Standard Abzweigdose: Absicherung und Selektivität des Endstromkreises wird im Unterverteiler sichergestellt
- 7 Installation in E60 zu einem weiteren Brandabschnitt



Brandschutz

Bauproduktenverordnung (BauPVo)

Brandverhalten und Funktionserhalt

Am 01.07.2013 ist die Verordnung Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates (BauPVo) in Kraft getreten. Um weiterhin ein gegenseitiges Inverkehrbringen von Bauprodukten auf dem europäischen und Schweizer Markt zu gewährleisten, hat der Schweizer Bundesrat das Bauproduktengesetz (BauPG) und die Bauprodukteverordnung (BauPV) überarbeitet.

Bisher waren Installationskabel von einer Bewertung als Bauprodukt ausgenommen. Mit der Änderung der Bauproduktenrichtlinie (BPR) zur Bauproduktenverordnung (BauPVo) wurde vom Europäischen Parlament der Auftrag erteilt, für die Bewertung von Kabeln, welche in einem Gebäude fest installiert sind, entsprechende Normen für die Bewertung des Brandverhaltens und des Funktionserhalts zu erarbeiten.

Normen Brandverhalten

prEN 50575

„Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel“

EN 50399

„Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall“

EN 13501-6

„Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“

Kommunikations-, Daten-, Steuer- und Niederspannungskabel ohne Funktionserhalt werden ca. ab September 2015 klassifiziert nach EN 13501-6 auf dem Markt zur Verfügung stehen.

Funktionserhalt

prEN 50577

„Feuerwiderstandsprüfung an ungeschützten Kabeln und Leitungen (P-Klassifikation)“

prEN 1366-11

„Feuerwiderstandsprüfung von elektrischen Kabelanlagen“

EN 13501-3:

„Klassifizierung Feuerwiderstandsprüfungen Feuerwiderstandsfähige Leitungen“

Die Normen für Funktionserhaltkabel sind noch in Bearbeitung, mit deren Fertigstellung im Jahr 2017 zu rechnen ist.

Klassifizierung nach EN 13501-6

Klasse	Prüfverfahren	Zusätzliche Klassifikation
A _{ca}	EN ISO 1716	
B1 _{ca}	EN 50399 (30 kW Brenner) und EN 60331-1-2	Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen/Abfällen und Säuregehalt
B2 _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) und EN 60331-1-2	Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen/Abfällen und Säuregehalt
C _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) und EN 60331-1-2	Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen/Abfällen und Säuregehalt
D _{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) und EN 60331-1-2	Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen/Abfällen und Säuregehalt
E _{ca}	EN 60331-1-2	
F _{ca}	Keine Leistung festgestellt	

Brandofen Dätwyler

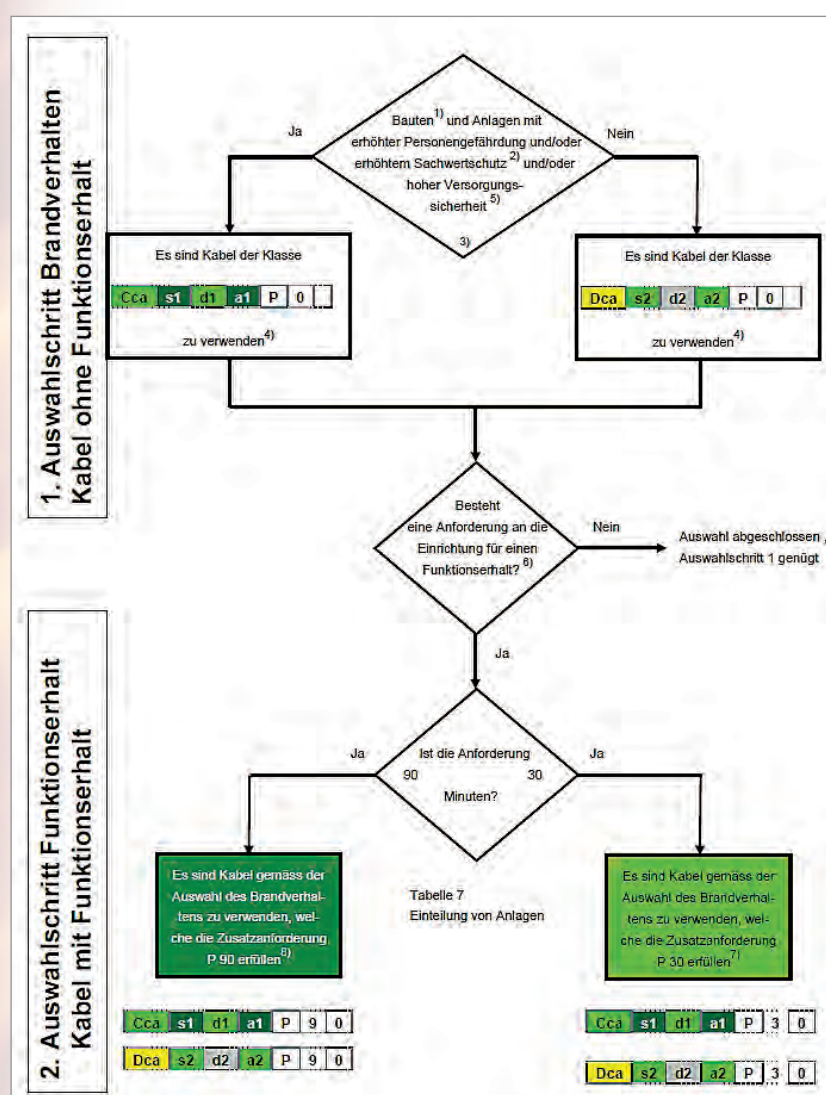


Brandschutz Bauproduktenverordnung / Construction Products Regulation

Anwendung KBOB

KBOB – Empfehlung „Einsatz von Elektro-Kabeln Funktionserhalt und Brandverhalten“

Die KBOB ist, wie schon in den Vorjahren, der Vorreiter für kommende Normenänderungen. Daher wurden die zu erwartenden Anpassungen, welche sich durch die BaUPVo ergeben, bereits in die Empfehlung aufgenommen.



Punkt 3.5 Auswahldiagramm für Kabel

Brandverhalten

Nach dem Brandverhalten klassifizierte Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel werden voraussichtlich ab September 2015 zur Verfügung stehen und sind ab diesem Zeitpunkt in Bundesbauten einzusetzen.

Funktionserhalt

Eine Prüfung, Bewertung und Verfügbarkeit von Sicherheitskabelanlagen mit Funktionserhalt wird erst ab ca. 2017 gegeben sein. Bis dahin hat die Installation von sicherheitsrelevanten Anlagen mit Funktionserhaltkabeln nach DIN 4102-12 zu erfolgen.

Brandschutz

Sicherheitstechnische Anlagen

Funktionserhalt

Für Anlagen, für deren Verkabelung eine Forderung nach Funktionserhalt besteht, ist die Kabelanlage derzeit nach DIN 4102-12 zu planen und zu errichten.

Eine Kabelanlage nach DIN 4102-12 besteht aus Kabeln mit integriertem Funktionserhalt E30/E60/E90 sowie der mit den Kabeln gemeinsam geprüften Tragkonstruktion (Dübel, Schrauben, Tragkonstruktion, Aufhängungen etc. inklusive dem geeigneten Montagegrund).

Die mit einem Kabel für die entsprechende Verlegeart erreichte Dauer des Funktionserhalts, einzuhaltenden Stützabstände und Gewichtsbelastungen sind dem Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (ABP) zu entnehmen.

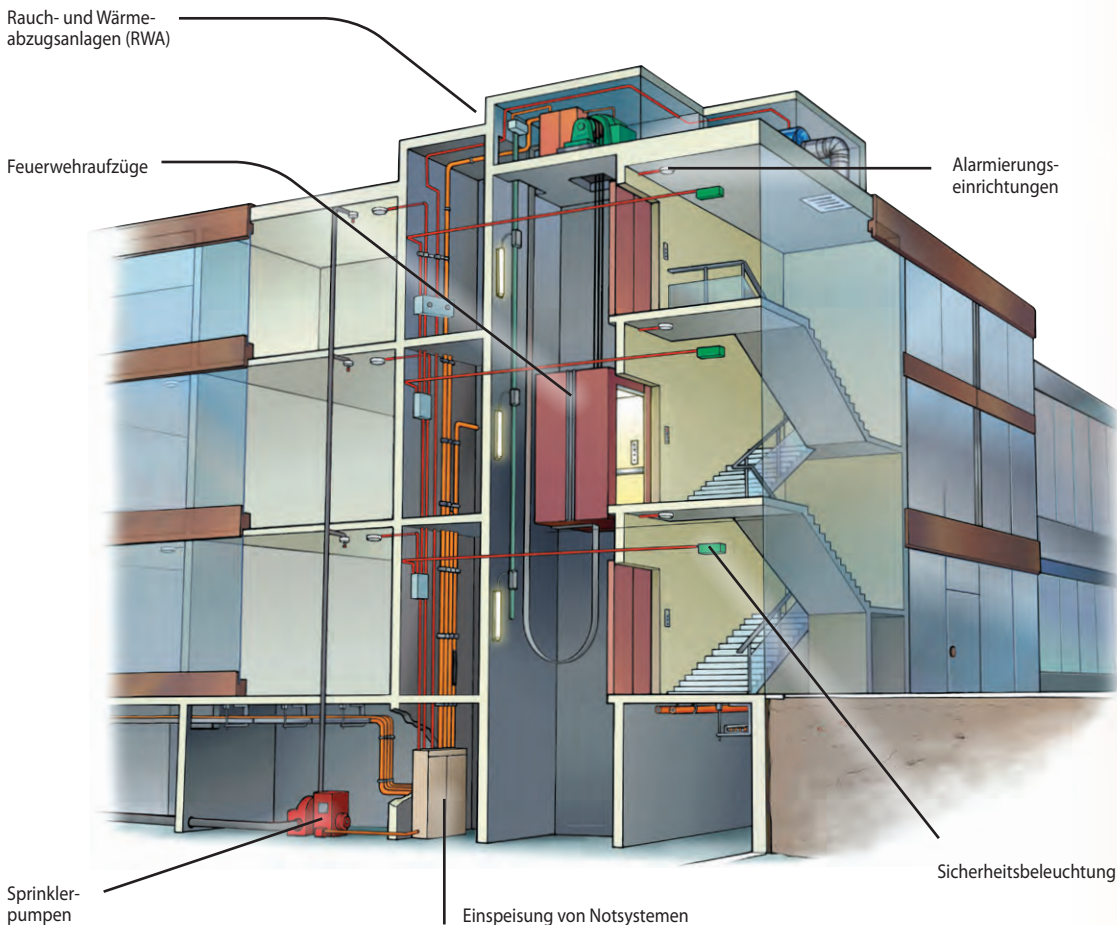
Das ABP ist die Grundlage für die Planung von Kabelanlagen, eine Anleitung für die Errichtung der Kabelanlage und gilt zusammen mit der Übereinstimmungserklärung als Nachweis für den Auftraggeber und die Behörden.

Nur durch den Einsatz einer geprüften Kabelanlage und einer ordnungsgemässen Befestigung nach den Vorgaben des ABP ist ein Funktionserhalt gewährleistet.

Download aktuell gültiger ABPs:

www.cabling.datwyler.com

www.obo-bettermann.com/swiss/



Klassifizierung der Kabel

verfügbar ab
ca. 2017

Cca, s1, d1, a1, P30-P90;

Dca s2, d2, a2, P30-P90 Nach prEN 50577 auf den Funktionserhalt geprüfte halogenfreie Sicherheitskabel.



FE180 E30 - E60 / FE180 E90

Dätwyler Sicherheitskabel mit integriertem Funktionserhalt (getestet nach DIN 4102-12) werden mit einem keramisierenden Spezialcompound hergestellt. Dieser Kabelaufbau vereinfacht die Verlegung und Bearbeitung. Für bestimmte Verlegearten (siehe ABP) ist der Kabeltyp E30-E60 für E60-Installationen geeignet. Das Brandverhalten beinhaltet Halogenfreiheit, Flammwidrigkeit, eine minimale Brandfortleitung und raucharmes Verhalten im Brandfall.



verfügbar ab
Sept. 2015

Cca, s1, d1, a1

Dca s2, d2, a2 Nach prEN 50575 auf das Brandverhalten geprüfte halogenfreie Niederspannungs-, Kontroll- und Kommunikationskabel.



FE5 / FE180

Temperaturbeständig bis 90°C, halogenfrei, flammwidrig, raucharm und mit minimaler Brandfortleitung. FE 180: Die Kabel sind auf Isolationserhalt nach IEC 60331 geprüft. Hierbei wirkt während 180 Minuten eine Flamme mit einer Temperatur von 750°C auf das Kabel ein. FE-180-Kabel, konstruiert nach Schweizer Standard, sind in Anlehnung an DIN 4102-12 geprüft. Für Installationen E30 können diese Kabel mit Normtragekonstruktionen verlegt werden.



FE0

Temperaturbeständig bis 70°C, halogenfrei, flammwidrig, raucharm



LSOH

LS = Low Smoke (raucharm), OH = Zero Halogen (halogenfrei)



FRNC

FR = Flame retardant (flammhemmend/flammwidrig)
NC = Non corrosive (keine korrosiven Gase)



HF

HF = Halogen free (halogenfrei)



PVC / FR

PVC = Polyvinylchlorid (halogenhaltiger Kunststoff)
FR = Flame retardant (flammhemmend)



FE0 / FE5 Die Bezeichnung FE beschreibt die Zeit, die ein Isolationserhalts-Kabel unter Flammeinwirkung standhält. Die Schweizer Kabelbezeichnungen FE0 und FE5 verlieren mehr und mehr an Bedeutung. Zu berücksichtigen sind vielmehr die Brandeigenschaften des Kabels. FE0-Kabel werden nur auf ihre Flammwidrigkeit, Halogenfreiheit und Rauchentwicklung geprüft. FE5-Kabel erzeugen zusätzlich keine Brandfortleitung.

FE180 oder FE180 E30 / E60 / E90 In der Schweiz sind, nach der Revision der NIN 2015 und den Richtlinien der VKF, Installationen für Sicherheitsanlagen im Funktionserhalt auszuführen. Da ein Nachweis für eine ordnungsgemässe Installation des Funktionserhalts derzeit nur nach DIN 4102-12 erbracht werden kann, sind Kabelanlagen mit den im Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (ABP) zugelassenen Kabeltypen nach der für den Funktionserhalt vorgegebenen Zeit (30-90 Minuten) auszuwählen und mit einer mit dem Kabel gemeinsam geprüften, geeigneten Kabeltragkonstruktion zu installieren. Nach erfolgter Installation ist für die Installation eine Übereinstimmungserklärung als Nachweis an den Bauherrn bzw. an die abnehmende Behörde zu übergeben.

C_{ca} / D_{ca} und C_{ca} P15 - P120 / D_{ca} P15 - P120 Mit der Einführung der Bauproduktenverordnung (BauPVo) stehen europäische Normen zur Bewertung des Brandverhaltens von Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel und des Funktionserhalts von Kabelanlagen in einem absehbaren Zeitraum zur Verfügung. Als erstes werden ab ca. September 2015 Kabel am Markt verfügbar sein, welche nach EN 13501-6 (B2_{ca} bis F) klassifiziert sind. Sicherheitskabel und deren Befestigungssysteme sind von der derzeitigen Bewertung ausgenommen und werden mit separaten europäischen Normen klassifiziert. Diese sollen ab ca. 2017 veröffentlicht werden.

Produkteigenschaften

Piktogramme vermitteln die wesentlichen Produkteigenschaften

Sie sind den jeweiligen Artikeln auf den Datenblättern zugeordnet und erlauben einen schnellen Überblick.



Halogenfrei, keine korrosiven Brandgase

Dätwyler Kabel sind halogenfrei und reduzieren daher mögliche Schäden an Gesundheit oder Sachwerten auf ein Minimum.

IEC 60754-1/-2

EN 50267-2-1/-2-2/-2-3

VDE 0482-267-2-1/-2-2/-2-3



Flammwidrig (Selbstverlöschend)

Dätwyler Kabel bestehen aus hochwertigen, schwer entflamm-baren Materialien und sind somit selbstverlöschend.

IEC 60332-1-1/-2

EN 60332-1-1/-2

VDE 0482-332-1-1/-2



Keine Brandfortleitung

Dätwyler Kabel weisen praktisch keine Brandfortleitung auf. Die Ausbreitung eines Feuers über die lokale Zündquelle hinaus wird daher stark eingeschränkt.

IEC 60332-3/-22/-23/-24/-25 Kat. A-D

EN 50266-2-2/-3/-4/-5 Kat. A-D

VDE 0482-266-2-2/-3/-4/-5 Kat. A-D



Minimale Rauchentwicklung

Unter Brandeinwirkung entwickeln Dätwyler Kabel minimalen Rauch. Fluchtwege und Angriffswege der Feuerwehr werden somit nicht beeinträchtigt.

IEC 61034-1/-2

EN 61034-1/-2

VDE 0482-1034-1/-2



Isolationserhalt (FE180)

Dätwyler Kabel mit Isolationserhalt garantieren die Funktion eines einzelnen Kabels über eine bestimmte Zeitdauer. (FE steht für Flamm-Einwirkungszeit)

IEC 60331-1, -2, und Teil 21,23,25

EN 50200 mit Anhang E, EN 50362,

VDE 0472 Teil 814, VDE 0482-200/-362,

BS 8434-1/-2, BS 6387 (Kat. C/W/Z)

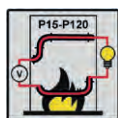


Funktionserhalt E30-E90

Dätwyler Kabel einschliesslich der zugelassenen Dätwyler Befestigungssysteme garantieren die Funktion der gesamten elektrischen Kabelanlage über eine bestimmte Zeit.

DIN 4102 Teil 12 (E30-E90)

NBN 713.020 (Rf1, Rf1 1/2)



Funktionserhalt (P-Klassifizierung)

Unter der europäischen Bauproduktenverordnung sind Sicherheitskabel auf Ihren Funktionserhalt zu prüfen und werden in Klassen von P15 bis P120 eingruppiert.

prEN 50xxx,

prEN 50577

EN 50200



Brandverhalten von Kabeln als Bauprodukt

Unter der europäischen Bauproduktenverordnung werden Energie-, Steuer- und Kommunikationskabel auf ihr Brandverhalten geprüft.

EN 50575

EN 50399

EN 13501-6

EN 60332-1-2

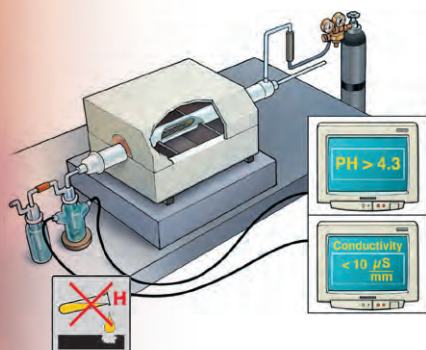
Für das Brandverhalten von in Bauwerken fest installierten Kabeln sind Klassen von B2_{ca} bis F_{ca} vorgesehen.

EN 50267-2-3

EN 61034-2



Die wichtigsten Prüfverfahren und ihre Funktion



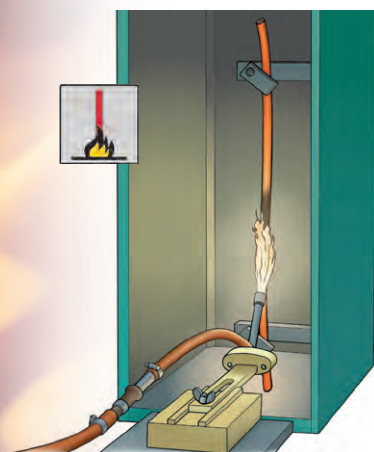
Korrosivität von Brandgasen

Dieses Prüfverfahren erlaubt die indirekte Feststellung, ob Isolier- und Mantelwerkstoffe eines Kabels unter Flammeinwirkung korrosive Gase freisetzen.

Halogenhaltige Bestandteile oder ähnlich wirkende Stoffe einer Mischung lassen sich, durch die starke Veränderung von pH-Wert und Leitfähigkeit, mit dieser Prüfung bereits in sehr geringen Mengen nachweisen. Die Leitfähigkeit beträgt $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$.

Prüfung der Korrosivität von Brandgasen

- IEC 60754-1/-2,
- EN 50267-2-1/-2-2,-2-3
- VDE 0482-267-2-1/-2-2,-2-3



Prüfung der Flammwidrigkeit „vertikal“

Diese Testmethode prüft ein 60 cm langes Kabelmuster auf sein Brennverhalten.

Das heisst:

Die Flamme muss von selbst verlöschen und Brennschäden dürfen das obere Ende des Prüflings nicht erreichen .

Prüfung des Brennverhaltens einzelner Adern oder Kabel

- IEC 60332-1-1/-2,
- EN 60332-1-1/-2,
- VDE 0482-332-1-1/-2

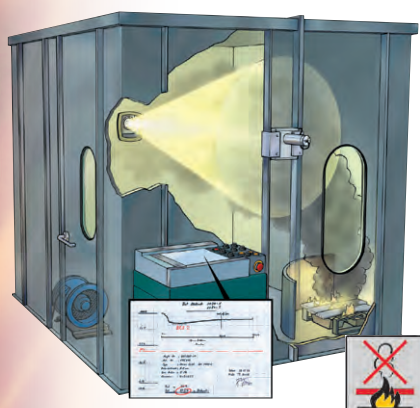
Prüfung der Brandfortleitung „vertikal“

Diese Testmethode prüft Kabelmuster von 360 cm Länge bezüglich ihrer Brandfortleitung.

Entstehende Flammen müssen selbst verlöschen und Brennschäden dürfen eine definierte Höhe nicht überschreiten.

Prüfung des Brennverhaltens von Kabelbündeln

- IEC 60332-3-/-22/-23
- /-24/-25 Cat. A-D
- EN 50266-2-2/-3/-4/-5
- Cat. A-D
- VDE 0482-266-2-2/-3
- /-4/-5 Cat. A-D

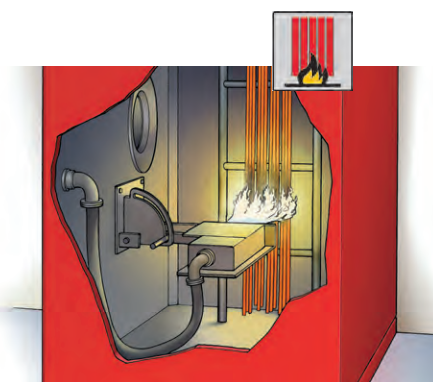


Rauchtest

Dieser Test prüft die Rauchentwicklung beim Verbrennen von Kabeln bzw. die Beeinträchtigung der Sichtweite durch brennende Kabel. Es wird die Verminderung der Lichtdurchlässigkeit in einer genormten Kammer gemessen.

Prüfung der Rauchdichte

- IEC 61034-1/-2,
- EN 61034-1/-2
- (EN 50268-1/-2),
- VDE 0482-1034-1/-2
- (VDE 0482-268-1/-2)



Der Isolationserhalt (FE) und der Funktionserhalt (E)

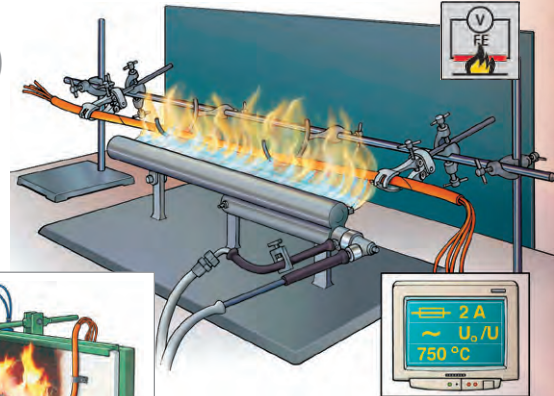
Prüfung auf Isolationserhalt (FE)

Die Prüfung des Isolationserhaltes definiert, über welchen Zeitraum eine mechanisch nicht belastete Leitung unter Flammeinwirkung eine minimale Isolationsfähigkeit beibehält.

Ein exakter Rückschluss über die im Brandfall zu erwartende Dauer der vollen Funktionstüchtigkeit ist damit nicht zwingend gegeben.

Anmerkung:

Diese Prüfung ist nicht identisch mit der Prüfung auf Funktionserhalt nach DIN 4102-12.



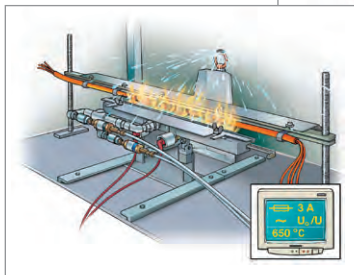
Prüfung auf Isolationserhalt

- IEC 60331-11/-21/-23/-25 [$>750^{\circ}\text{C}$]
- BS 6387 (cat. C) [950°C]
- VDE 0472-814 [$>750^{\circ}\text{C}$]

Prüfung auf Isolationserhalt

(Feuer und Wasser)

- BS 6387 (cat.W) [650°C]
- VdS 3423 [$>830^{\circ}\text{C}$]

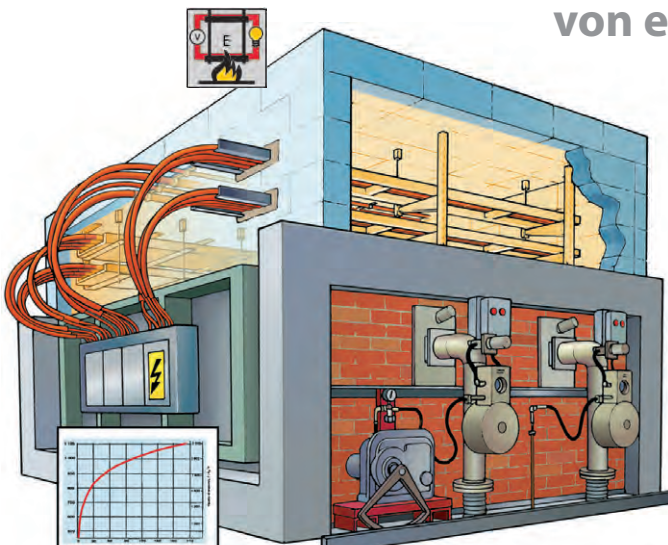


Prüfung auf Isolationserhalt

(Feuer und Schlag)

- EN 50200, IEC 60331-2, VDE 0482-200 [$>830^{\circ}\text{C}$]
- EN 50362, IEC 60331-1, VDE 0482-362 [$>830^{\circ}\text{C}$]
- BS 6387 (cat.Z) [950°C]

Prüfung auf Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen



Diese Norm beschreibt die Anforderungen und Massnahmen zur Erreichung des Funktionserhaltes von elektrischen Kabelanlagen im Brandfall.

Während der „Isolationserhalt FE“ nur die Prüfung eines Einzelkabels vorsieht, werden hier Kabel in Verbindung mit praxismgerechten Befestigungssystemen geprüft. Wichtig dabei ist die Tatsache, dass zwischen den beiden Normen Isolationserhalt (FE) und Funktionserhalt (E) keinerlei Zusammenhang besteht.

Die Prüfung wird durch staatlich anerkannte Institute durchgeführt und zertifiziert.

Prüfung auf Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen

- DIN 4102-12 (E30-E90)
- (NBN 713.020 (Rf1, Rf1 1/2))

Besser als der Standard!

Diese Prüfung gilt heute weltweit als einzig verlässliche Norm, um den Funktionserhalt (E30-E90) gesamter elektrischer Kabelanlagen inklusive Befestigungskomponenten unter praxismgerechten Bedingungen zu garantieren.

Der Funktionserhalt – vom Kabel zum Tragsystem

Funktionserhaltungslösungen von Dätwyler und Bettermann

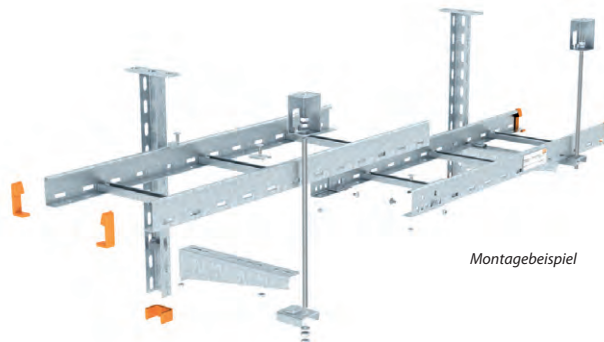
Man unterscheidet bei den Verlegesystemen zwischen zwei Konstruktionsarten:

Normtragekonstruktion

Bei Normtragekonstruktionen ist es möglich, die für die Installation benötigten Kabel frei zu wählen. Dies ist möglich, wenn die Kabelhersteller den Funktionserhalt ihrer Kabel und Leitungen für die Normtragesysteme nachgewiesen haben. Erkennbar sind die Normtragekonstruktionen häufig an der zusätzlichen Gewindestange, die vorgegeben ist.

Vorteile

- Freie Kabelwahl, da die Kombination aus Kabel und Normtragekonstruktion den Funktionserhaltnachweis hat.
- Keine Bindung an einen bestimmten Kabeltyp.
- Diese Konstruktion ist ideal für kleinere Projekte.
- Zahlreiche Installationsvarianten haben durch die Prüfung für viele Jahre die Zulassung.



Montagebeispiel

Kabelspezifische Konstruktion

Bei kabelspezifischen Tragesystemen sind bestimmte Kabel vorgegeben. Der jeweilige Nachweis gilt nur für die tatsächlich geprüfte Kombination aus Verlegevariante und Kabel. Eine zusammenfassende Kabelliste gibt Auskunft über geprüfte Kombinationsmöglichkeiten. Mit diesen Systemen versucht man, mehr an die technischen Grenzen zu gehen. Die zusätzliche Gewindestange ist hier zum Beispiel in den meisten Fällen nicht mehr gefordert.

Vorteile

- Geringerer Material- und Montageaufwand.
- Durchgeplante Systeme: Tragsysteme sind definierten Kabeltypen eindeutig zugeordnet.
- Grosse Auswahl an zugelassenen Kabeltypen.
- Ideal für grössere Projekte (Projektgeschäft).



Montagebeispiel

Verlegesysteme

Basis

Voraussetzungen

Wesentliche Bestandteile einer
Brandofen-Prüfung nach DIN4102-12

Kabel und Leitungen
mit integriertem
Funktionserhalt

+

Verlegesysteme

=

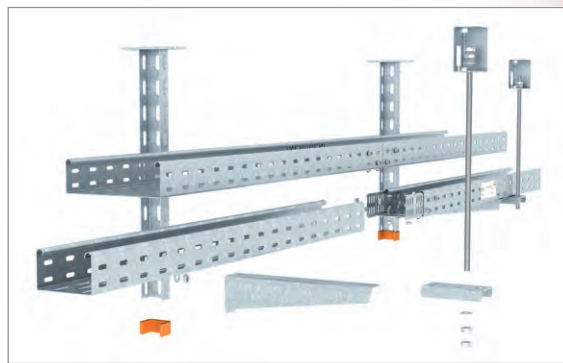
Kabelanlage
mit integriertem
Funktionserhalt
nach DIN 4102-12

Mögliche Verlegesysteme

Beispiele Basis-Verlegesysteme
nach DIN 4102-12

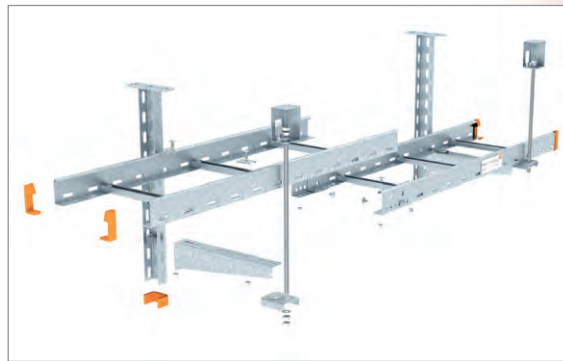
Verlegung der Kabel auf Kabelrinnen

Montagebeispiel



Verlegung der Kabel auf Kabelleitern

Montagebeispiel



Einzelverlegung der Kabel mit Schienen, Einzelschellen,
Bügelschellen

Montagebeispiel



Tragsysteme

„Die fünf wichtigsten Punkte“

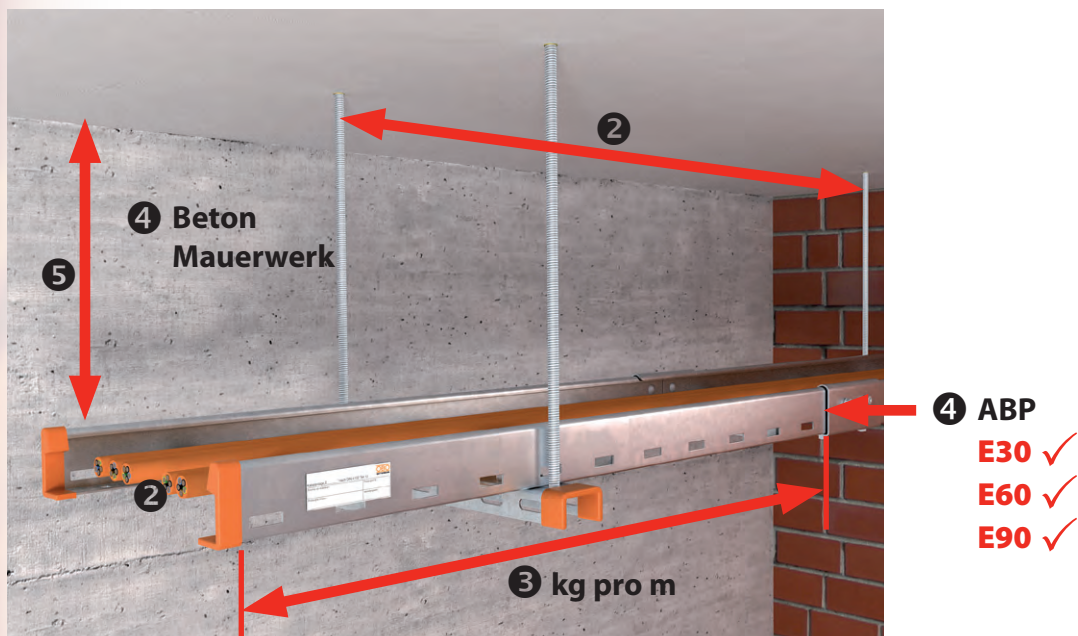
Viele Systeme und Möglichkeiten, viele Daten und Parameter

Muss man sich das alles merken? Nein!

Wenn Sie auf eine Forderung nach Funktionserhalt treffen, beachten Sie die folgenden fünf Punkte:

- ❶ Geprüftes Kabeltragesystem nach DIN 4102-12
- ❷ Einhaltung der Spezifikationen der Hersteller bzw. ABP* wie Trägerabstände, geprüftes Kabel etc.
- ❸ Einhaltung der maximalen Belastung pro Meter
- ❹ Geeigneter Montagegrund
- ❺ Immer in der obersten Lage
Verlegesystem darf im Brandfall durch keine anderen Gewerke/Installationen negativ beeinflusst oder beschädigt werden.

*ABP = Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis



Kennzeichnung und Nachweis

Kennzeichnung des Systems

Anhand der Kennzeichnung ist durch die Prüfzeugnis-Nr. die Kabelanlage klar zu identifizieren. Nur so ist sicherzustellen, dass im Fall von Kabelnachbelegungen die richtigen Kabel installiert werden bzw. das Kabeltragesystem nicht zweckentfremdet wird.

Achtung! Trasse nur für elektrischen Funktionserhalt!	Kabelanlage gemäß DIN 4102 Teil 12 Funktionserhaltklasse E ____ OBO Kundenservice: 02373-89-1500		
	Errichter der Anlage:	Prüfzeugnis-Nr.:	
	Prüfzeugnis Inhaber:	Herstellungsjahr:	

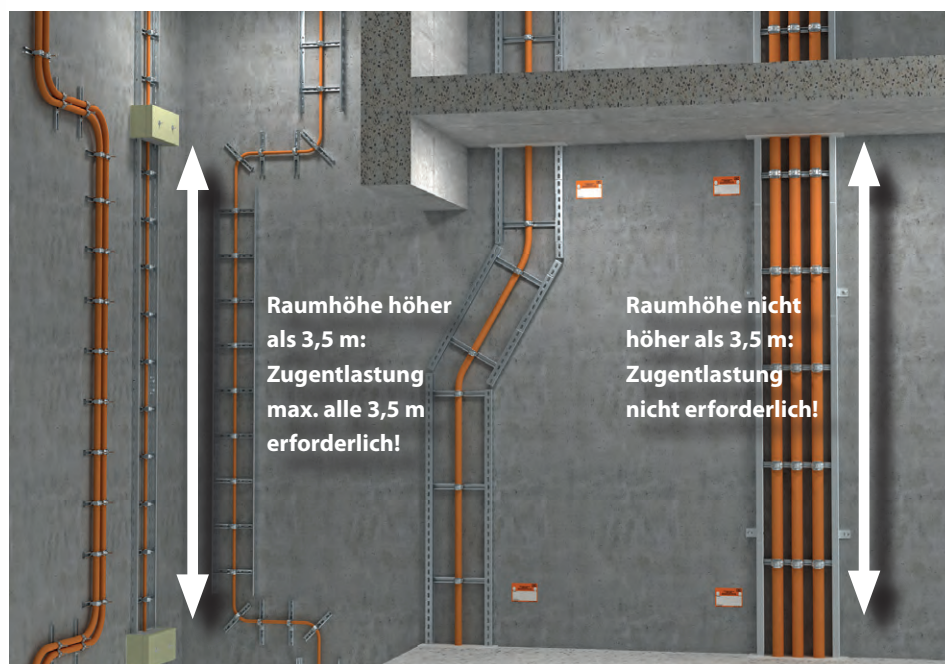
Übereinstimmungserklärung

Mit diesem Dokument erklärt der ausführende Installateur der Brandschutzbehörde und Bauherrschaft, dass er die Funktionserhalt-Installationen nach den aktuellen Normen und Vorgaben des Prüfzertifikats erstellt hat.

Übereinstimmungserklärung bezüglich Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12	
Name und Anschrift des Unternehmens, dass die Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt hergestellt hat:	
Baustelle/Gebäude:	
Einbauort: bei mehreren Orten separates Blatt anhängen: <i>siehe Vorlage Beiblatt 1.0</i>	
Funktionserhaltklasse:	
Datum der Herstellung:	
Hiermit wird bestätigt, dass	
- die ausgeführte(n) Installation(en) hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der Normen und Prüfzeugnis Nr. hergestellt und eingebaut sowie gekennzeichnet wurde(n). - Nachinstallationen bzw. Erweiterung und Anpassungen an oben besagten Anlagen nicht Gegenstand dieser Übereinstimmungserklärung sind. Diese müssen nach Fertigstellung der Nachinstallationen durch eine neue Übereinstimmungserklärung bestätigt werden.	
Ort/Datum	Firmenstempel/Unterschrift
Anlagen: Beiblatt 1.0 Prüfzeugnisse	
Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn und der zuständigen Kantonalen sowie Kommunalen Brandschutzbehörde auszuhändigen.	
© 2014 Bettermann AG, Wolfenschiessen, Formular Übereinstimmungserklärung Funktionserhalt 03.2014	

Zugentlastung

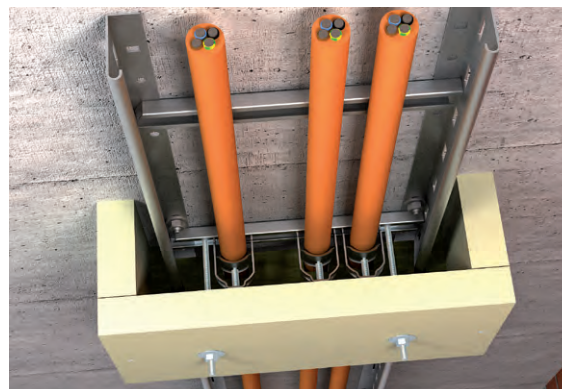
Bei durchgehender, senkrechter Verlegung von Funktionserhaltkabeln nach DIN 4102 Teil 12 fordert die Norm eine wirksame Unterstützung der Kabel im Abstand von maximal 3,5 m.



- Mit der OBO Zugentlastung ZSE90 kann diese Forderung erfüllt werden und ist für alle Kabel der Funktionserhalt-klassen E30 bis E90 in Kombination mit Funktionserhalt-Verlegesystemen zugelassen.
- Sie kann auch für senkrechte Einzelschellen/Schienen-Installationen eingesetzt werden.
- Sie 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 abgeleitet. Die Gefahr, dass die Kabel im Brandfall durch ihr Eigengewicht reißen, besteht nicht. Ein sicherer Funktionserhalt ist gewährleistet.



Zugentlastung Typ ZSE90-.....



Verankerungen

Feuerwiderstandsklassen der Untergründe

Zur Befestigung sind brandschutztechnisch geprüfte Dübel zu verwenden. Das maximale Anzugsdrehmoment ist zu beachten.

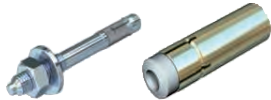
Es sind dem Untergrund entsprechende Befestigungen zu verwenden.

Der Untergrund, an dem das Funktionserhalt-System montiert werden soll, muss zumindest die gleiche Feuerwiderstandsklasse aufweisen, die auch bei der Funktionserhalt-Installation zu erfüllen ist!

Dübeltypen

Kabeltragsysteme

Untergrund aus Beton:
Bolzen-/Einschlaganker



Untergrund aus Mauerwerk:
Sechskant-Schraubanker



Sammelhalterung/Profilschienen/Einzelschellen

Untergrund aus Beton:
Bolzen-/Nagelanker



Untergrund aus Mauerwerk:
Panhead-Schraubanker



Vorsicht bei folgenden Untergründen!

Die folgenden Untergründe bieten in den meisten Fällen von Grund auf keine Feuerwiderstandsdauer. Das Installieren eines Funktionserhalt-Systems auf diesen entspricht daher nicht den geforderten Vorgaben. Koordinieren Sie in diesen Fällen daher Ihre Ausführungen mit den zuständigen Planern, Bauverantwortlichen sowie der zuständigen Feuerpolizei oder Brandschutzbehörde.

Holzkonstruktion

Holz ist brennbar, hat jedoch eine definierte Abbrennrate.

Stahlkonstruktionen

Ungeschützte Stahlbauteile haben eine Feuerwiderstandsdauer von nur wenigen Minuten.

Ständerwände

Die Gipskartonbeplankung auf der Feuerseite zerlegt sich regelrecht und fällt teilweise sogar von der Wand.

Beispiele aus der Praxis

Ein System ist eine definierte mechanische Konstruktion. Um den Funktionserhalt gewährleisten zu können, müssen sämtliche Vorgaben der Hersteller berücksichtigt werden.



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

NEIN! Es ist nicht zulässig, Rohrleitungen oberhalb von Trassen mit Funktionserhaltkabeln zu installieren. Die Rohrleitungen können auf die Trasse fallen und die Funktionserhaltkabel zerstören.

Wenn aber die Installation der Rohrleitungen so erfolgt, dass diese im Brandfall nicht hinunterstürzen und die Kabel sowie Trassen nicht beschädigen, ist diese Installation durchaus möglich.



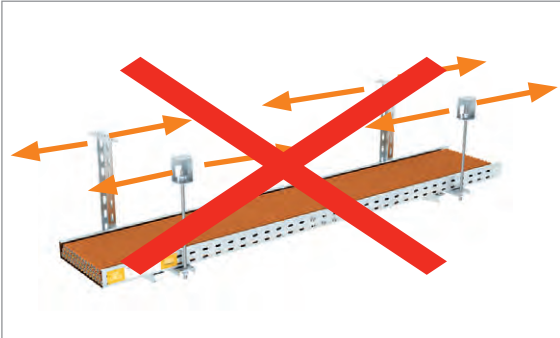
Dürfen Trassen für den Funktionserhalt in aufgeständerter Bauweise ausgeführt werden?

NEIN! Für diese Montagevariante gibt es keine Nachweise. Bei aufgeständerter Bauweise besteht die Gefahr des Knickens der Ständer (je höher die Ständer sind, desto kritischer). Durch die Montage auf dem Boden erhöht sich die Gefahr, dass etwas auf die Trassen fallen kann.



Dürfen Steigetrassen frei im Raum montiert werden?

NEIN! Für diese Montagevariante gibt es keine Nachweise. Die Steigetrasse muss direkt an der Wand montiert werden, gemäß den Angaben der Zertifikate.



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

NEIN! Die in den Prüfzeugnissen festgelegten maximalen Montageparameter dürfen nicht überschritten werden. Selbstständige Berechnungen mit folgenden Anpassungen sind nicht zulässig



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

Bei sauberer Ordnungstrennung, meistens mittels Trennsteg, aus brandschutztechnischer Sicht erlaubt. Aus praktischer Erfahrung wird die zulässige Kabellast durch Nachbelegung mit der Zeit deutlich überschritten. Kein Nachweis mehr vorhanden! Wir empfehlen daher, auf eine Mischbelegung zu verzichten.

Folgen kombinierter Trassenmontage

Die Bilder zeigen einen Test im Brandofen, bei dem das Tragsystem mit höherem Gewicht und grösseren Befestigungsabständen geprüft wurde. Das Tragesystem konnte den Belastungen nicht standhalten. (Bei einem Brand geht man von bis zu 1000° C aus).

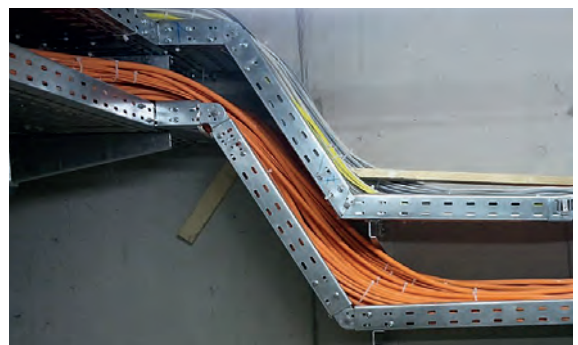


Bilder aus dem Alltag

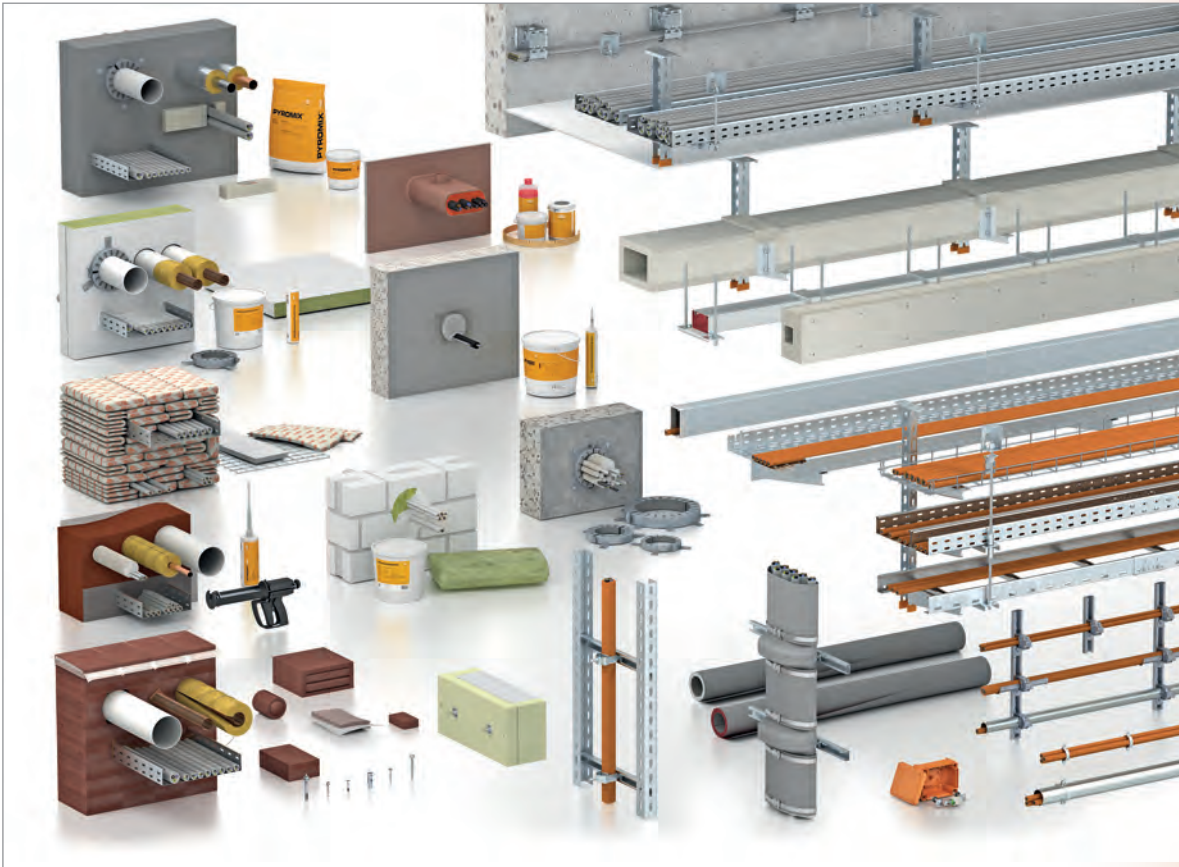
Installation nach
DIN 4102



So nicht!



Lösungen für den elektrotechnischen Brandschutz



Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Auswahl an Kabeln, Trag- und Befestigungssystemen für den professionellen technischen Brandschutz.

E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓



Systembeschreibung

Verlegeart	Kabelspezifische Tragekonstruktion
Prüfzeugnis-Nr.	P-MPA-E-13-002
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12
Montagevariante	Wand- und Deckenmontage ohne Gewindestangensicherung

Zulässige Daten

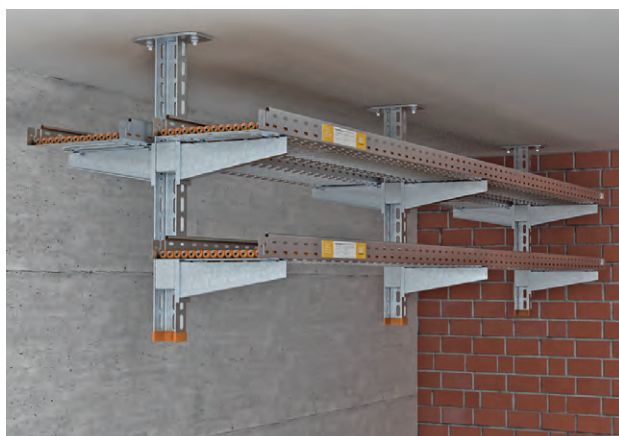
Stützabstand max.	1,5 m
Kabelgewicht pro Lage	20 kg/m
Kabelrinnenbreite max.	400 mm

Sichere Funktionserhaltverlegung auch ohne Gewindestangenabsicherung möglich
Geprüft nach DIN 4102 Teil 12: E30 bis E90

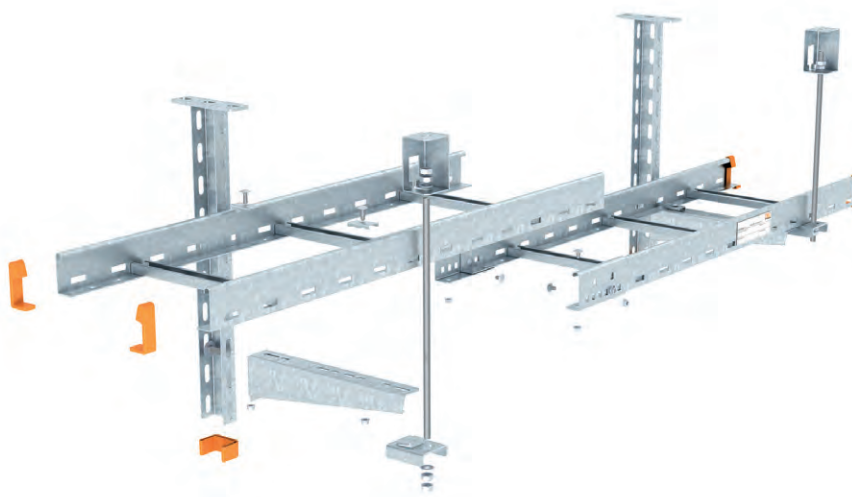
Schraublose Stecktechnik:

Es werden keine Schraubverbindungen benötigt
Keine zusätzlichen Befestigungsmittel wie Federn, Stifte usw. nötig
RKS-Magic® Verbindungstechnik

Einfache, schnelle und schraublose Montage
Einbau von Steck-Formteilen im Trassenverlauf möglich



Es gelten die Daten des allgemeinen baubeabsichtigten Prüfzeugnisses der MPA NRW, Erwitte.



E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓

Systembeschreibung

Verlegeart	Normtragekonstruktion
Gutachtliche Stellungnahme Nr.	3917/4635-1-Mu
Funktionserhalteklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12
Montagevariante	Deckenmontage mit U-Hängestiel und Gewindestangensicherung

Zulässige Daten

Stützabstand max.	1,2 m
Lagenanzahl max.	3
Kabelgewicht pro Lage	20 kg/m
Kabelleiterbreite max.	400 mm

Normtragekonstruktion für die Montage in den unterschiedlichsten Varianten mit Gewindestangensicherung.
Geprüft und zugelassen mit Funktionserhaltkabeln aller Hersteller in Verbindung mit einem gültigen Prüfzeugnis.



Es gelten die Daten der gutachtlichen Stellungnahme in Verbindung mit einem gültigen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis einer MPA für den einzusetzenden Kabeltyp.

E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓



Systembeschreibung

Verlegeart	Normtragekonstruktion
Prüfzeugnis-Nr.	3917/4635-3-Mer (Norm)
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Zulässige Daten

Befestigungsabstand Schiene max.	0,3 m (ohne Langwanne)
Befestigungsabstand Schiene max.	0,6 m (mit Langwanne)
Dübelabstand in Schiene max.	0,25 m
Einzelkabeldurchmesser max.	62 mm
Kabelbündel max.	3 x Ø 25 mm

Systembeschreibung

Verlegeart	Normtragekonstruktion
Prüfzeugnis-Nr.	3917/4635-3-Mer (Norm)
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Zulässige Daten

Befestigungsabstand max.	0,3 m
Einzelkabeldurchmesser max.	50 mm
Kabelbündel max.	3 x Ø 25 mm



Senkrechte Montage der Kabel mit Bügelsschellen an der Wand.



Senkrechte Kabelinstallation als Einzel- und Bündelverlegung an der Wand.



Waagrechte Montage mit Bügelsschellen und Langwannen an der Wand und unter der Decke.



Montage unter der Decke und an der Wand.

Es gelten die Daten der gutachtlichen Stellungnahme in Verbindung mit einem gültigen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis einer MPA für den einzusetzenden Kabeltyp.



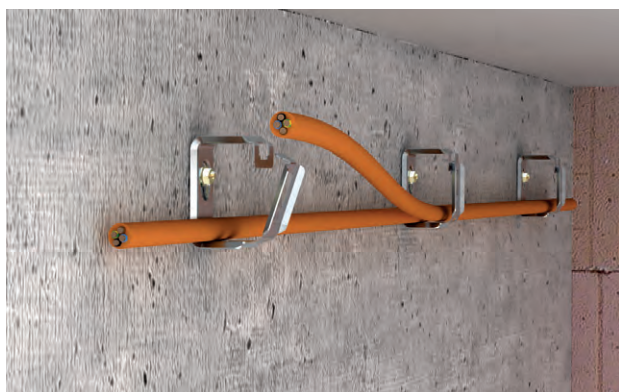
E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓

Systembeschreibung

Verlegeart	Kabelspezifische Tragekonstruktion
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Zulässige Daten

Typ	Befestigungsabstand	Kabelbelegung max.
2031/M15	0,5 m	1,1 kg
2031/M30	0,5 m	2,5 kg
2031/M70	0,6 m	6,0 kg



Ohne Werkzeug schnell zu öffnen oder zu schliessen (Schnellverschluss).

Wand- und Deckeninstallation zulässig, Variable Befestigungsmöglichkeit.

3 verschiedene Grössen.

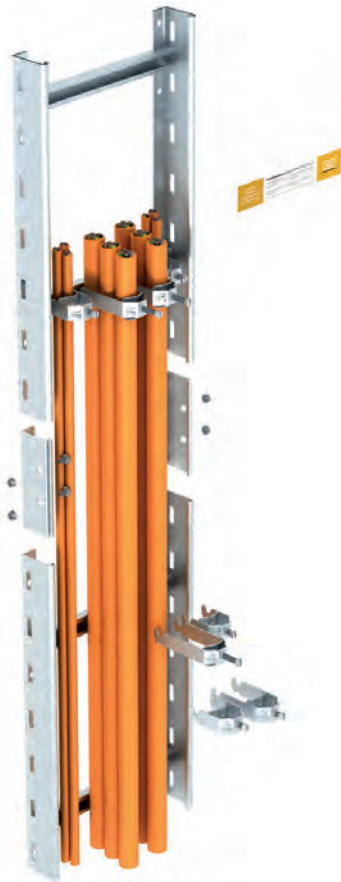
Kann während der Kabelinstallation offen bleiben.

Typ 2031 M/15 - Art.Nr.: 2207 028

Typ 2031 M/30 - Art.Nr.: 2207 036

Typ 2031 M/70 - Art.Nr.: 2207 060

E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓



Systembeschreibung

Verlegeart	Normtragekonstruktion
Gutachtliche Stellungnahme Nr.	3917/4635-4-Mu
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Zulässige Daten

Befestigungsabstand max.	1,2 m
Kabelgewicht max.	20 kg/m
Sprossenabstand max.	0,3 m
Steigtrassenbreite max.	400 mm
Einzelkabeldurchmesser max.	unbegrenzt
Kabelbündel max.	3 x Ø 25 mm



Befestigung der Kabel einzeln oder als Bündel mit Bügelchen.



Direkte Montage der Steigleiter an der Massivwand

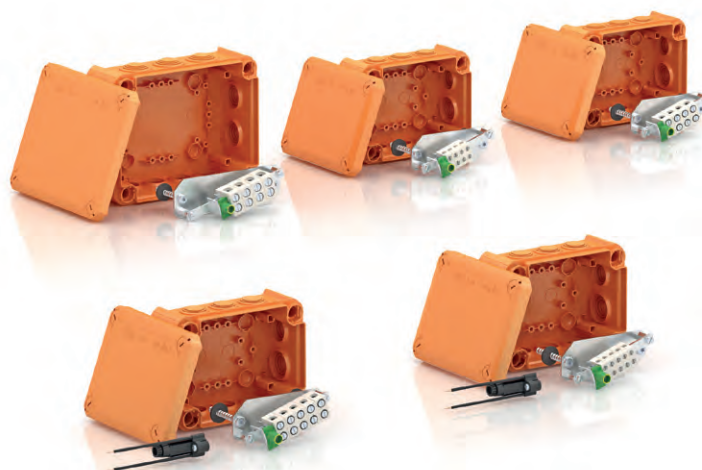
Bügelchelle bei jeder Sprosse notwendig.

Bei einer Stossstellenverbindung mit Verbinder ist die Position der Dübel frei wählbar.

Bei einer Stossstellenverbindung ohne Verbinder beträgt der Dübelabstand gemessen von der Stossstelle jeweils maximal 100 mm.

Diese Variante versteht sich als eine von vielen Ausführungsmöglichkeiten.

Es gelten die Daten der gutachtlichen Stellungnahme in Verbindung mit einem gültigen, allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis einer MPA für den einzusetzenden Kabeltyp.



E30 ✓
E60 ✓
E90 ✓

Die Standard-Ausführungen

Typ	Klemmen	Masse	Art. Nr.	E-Nr.
T 100 ED 6-5	6 mm ²	150 x 116 x 67.5 mm	7205 530	152 145 669
T 100 ED 10-5	10 mm ²	150 x 116 x 67.5 mm	7205 533	152 195 669
T 160 ED 16-5	16 mm ²	190 x 150 x 77 mm	7205 536	152 245 669

Weitere Ausführungen, z.B. mit integrierter Sicherung, Aussenlaschen-Befestigung oder auch für den Datenkabel-Bereich, vorhanden.

Halogenfreier Kabelabzweigkasten mit vormontierten, weichen Einsteckdichtungen, zugelassen für den elektrischen Funktionserhalt gemäß DIN 4102 Teil 12.
Funktionserhaltklassen E30 bis E90
Inklusive vormontierter Anschlusseinheit aus hochtemperaturbeständiger Spezialkeramik und gekennzeichnetener Schutzleiterklemme.
Lieferung mit 2 Brandschutzschraubankern MMS 6x50 zur dübellosen Befestigung.



Neu! Geprüft und zugelassen!

OBO Bettermann ist der erste Hersteller, der diese Anwendungsart geprüft hat. Die Montage der Dose erfolgt mittels der speziell konzipierten Montageplatte an den OBO Bettermann Funktionserhalt-Kabeltrassen und -Kabelleitern.

Die Montageplatte ist in zwei Grössen erhältlich und ausschliesslich für die OBO FireBox mit Aussenlaschen der Serie T100-ED..A/T160-ED..A gedacht.



Typ	Klemmen	Masse B x H x T	Art. Nr.	E-Nr.
T 100 ED 6-5 A	6 mm ²	150 x 116 x 67.5 mm	7205 540	152 145 569
T 100 ED 10-5 A	10 mm ²	150 x 116 x 67.5 mm	7205 543	152 195 569
T 160 ED 16-5 A	16 mm ²	190 x 150 x 77 mm	7205 546	152 245 569

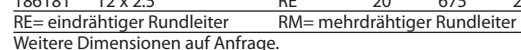
Typ	für Dose	Bezeichnung	Art. Nr.	E-Nr.
MP T610	T100 ED ... A	Montageplatte FireBox T100	7205 480	152 914 509
MP T616	T160 ED ... A	Montageplatte FireBox T160	7205 484	152 924 509

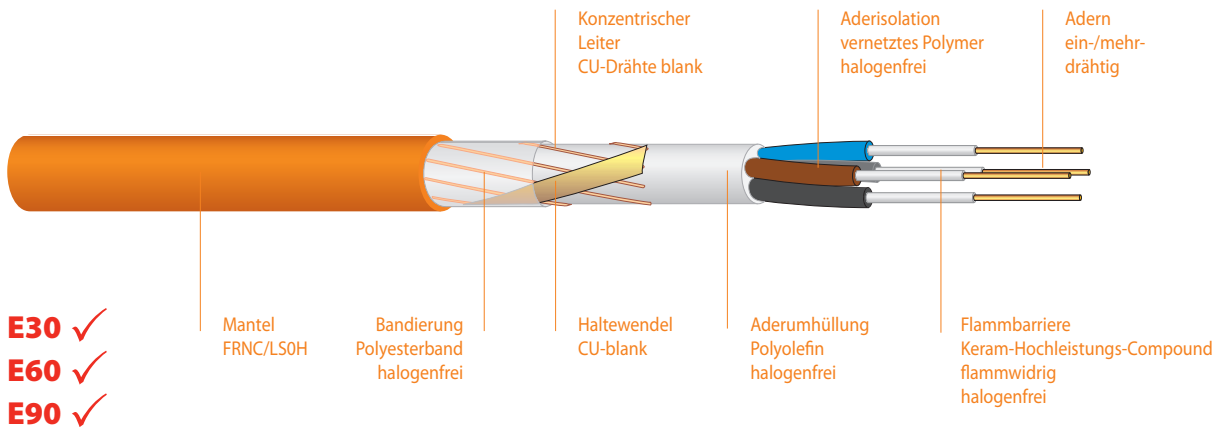


Sicherheitskabel 0,6/1kV



DATWYLER





Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange). Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Diese Kabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E90 nach DIN 4102-12. Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 400 V. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrätig, mehrdrätig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Zweischichtisolation, Spezialcompound nach VDE 0266, HX11"
Aderumhüllung Konzentrischer Leiter	Gefüllter, flammwidriger Polyolefincompound Cu-Drähte blank mit Querleitwendeln und Trennschicht
Aussenmantel	Polyolefinmischung nach VDE 0276-604, CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ flammwidrig
Mantelfarbe	Orange
Aderfarben	Nach CENELEC HD 308 S2 und VDE 0293
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL KERAM (N)HXCH FE180 E90 1kV „n x mm ² “ VDE Reg. Nr. 7780 „VDS“ „Auftragsnummer“ „Jahr“ „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	4000 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 12 x D (mehrdrähtige Kabel) (D = Aussendurchmesser)
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
186071	3 x 1.5/1.5	RE	13.2	248	66	0.65
186195	3 x 2.5/2.5	RE	14.1	308	104	0.72
186197	3 x 4/4	RE	15.7	404	161	0.84
187278	3 x 6/6	RE	16.8	504	240	0.94
187279	3 x 10/10	RE	18.6	727	408	1.15
187251	3 x 16/16	RM	24.4	1166	643	1.64
187406	3 x 25/16	RM	25.8	1496	902	1.95
172417	3 x 35/16	RM	28.2	1820	1190	2.25
187408	3 x 50/25	RM	32.5	2493	1723	2.9
187409	3 x 70/35	RM	36.1	3350	2410	3.42
187410	3 x 95/50	RM	42	4570	3296	4.5
187411	3 x 120/70	RM	45.4	5620	4236	5.02
187412	3 x 150/70	RM	50.7	6850	5100	6
187413	3 x 185/95	RM	55	8350	6383	7.1
187414	3 x 240/120	RM	62.1	11100	8242	9.08
186072	4 x 1.5/1.5	RE	14.1	286	81	0.73
186196	4 x 2.5/2.5	RE	15.1	358	128	0.82
186198	4 x 4/4	RE	16.8	473	200	0.96
186199	4 x 6/6	RE	18.1	621	297	1.13
186200	4 x 10/10	RE	20.1	868	504	1.33
186131	4 x 16/16	RM	25.3	1400	196	1.81
186132	4 x 25/16	RM	28.9	1895	1142	2.28
186133	4 x 35/16	RM	2376	1526	2.6	31.6
186134	4 x 50/25	RM	36.7	3249	2203	3.49
186135	4 x 70/35	RM	41.3	4426	3082	4.25
186136	4 x 95/50	RM	46.4	5809	4208	5.53
186137	4 x 120/70	RM	50.1	7134	5388	6.25
186138	4 x 150/70	RM	55.3	8703	6540	7.58
186139	4 x 185/95	RM	60.8	10827	8159	9.18
186140	4 x 240/120	RM	69.2	14139	10546	11.6
186073	7 x 1.5/2.5	RE	16.1	393	133	0.94
191096	7 x 2.5/2.5	RE	17.3	491	200	1.05
187415	12 x 1.5/2.5	RE	20.2	595	205	1.38
172461	12 x 2.5/4	RE	22.6	798	334	1.63
187402	24 x 1.5/6	RE	27.4	901	413	2.32
187403	24 x 2.5/10	RE	30.6	1205	696	2.69
187404	30 x 1.5/6	RE	29.1	1252	499	2.67
187405	30 x 2.5/10	RE	32.2	1692	840	3.11
RE= eindrätiger Rundleiter		RM= mehrdrätiger Rundleiter				
Weitere Dimensionen auf Anfrage.						

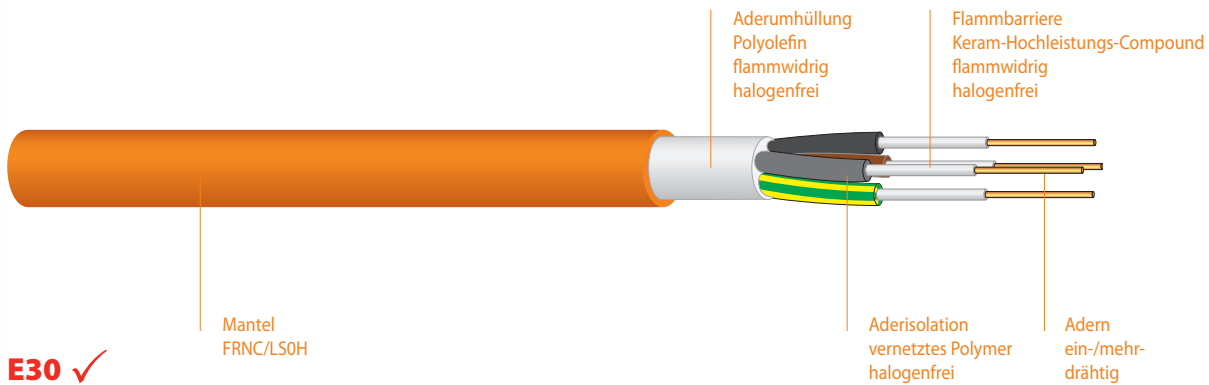
(N)HXH FE180 E30-E60

Sicherheitskabel 0,6/1kV

halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, in Anlehnung an VDE 0266

Isolationserhalt FE180 nach VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-E60* nach DIN 4102-12



E30 ✓

E60 ✓



Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange). Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Diese Kabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30-E60* nach DIN 4102-12. Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 400 V. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90° C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrahtig, mehrdrahtig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Zweischichtisolation, Spezialcompound nach VDE 0266 „HXI1“
Aderumhüllung	Gefüllter, flammwidriger Polyolefincompound
Aussenmantel	Polyolefinmischung nach VDE 0276-604, CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ flammwidrig
Mantelfarbe	Orange
Aderfarben	Nach CENELEC HD 308 S2 und VDE 0293
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL KERAM (N)HXH FE180 E30-E60 1kV „n x mm ² “ VDE Reg Nr. 7780 „Jahr“ „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	4000 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

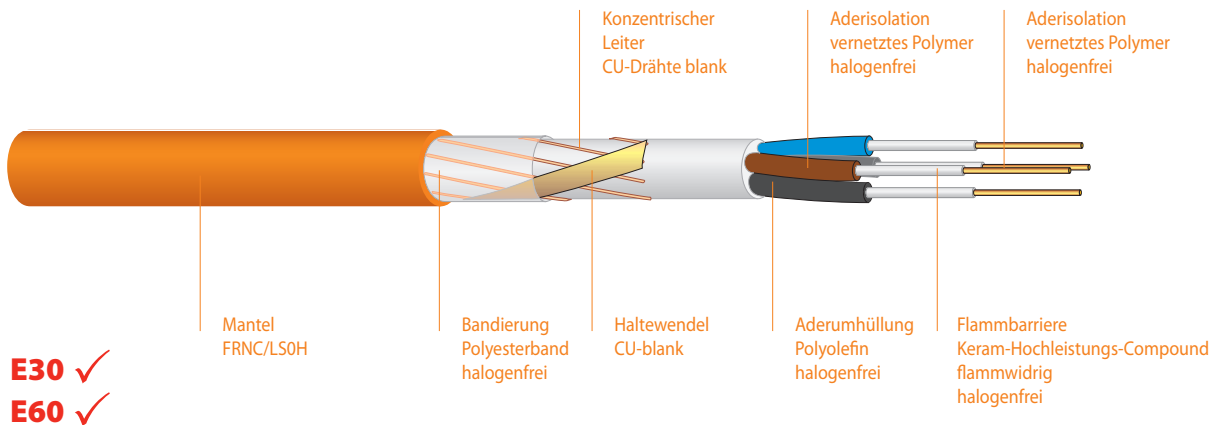
Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 15 x D (eindrähtige Kabel), 12 x D (mehrdrahtige Kabel) (D = Aussendurchmesser) 50 % Reduktion, wenn Verlegung mit Schablone und bei 30°C Erwärmung
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
171289	1 x 4	RE	7.1	90	38	0.21
171290	1 x 6	RE	7.6	113	58	0.23
171291	1 x 10	RE	8.4	158	96	0.27
171370	1 x 16	RM	9.8	227	154	0.34
171377	1 x 25	RM	11.3	329	240	0.43
171386	1 x 35	RM	12.4	428	336	0.48
171394	1 x 50	RM	13.9	565	480	0.58
171429	1 x 70	RM	15.7	783	672	0.68
170842	1 x 95	RM	18.1	1054	912	0.91
170845	1 x 120	RM	19.2	1279	1152	0.97
170850	1 x 150	RM	21.4	1604	1440	1.2
170855	1 x 185	RM	23.6	1981	1776	1.46
170858	1 x 240	RM	26.87	2604	2304	1.81
186280	2 x 1.5	RE	11	178	29	0.48
186921	2 x 2.5	RE	11.8	217	48	0.54
186922	2 x 4	RE	12.8	272	77	0.62
186923	2 x 6	RE	13.8	337	115	0.7
186924	2 x 10	RE	15.4	459	192	0.83
186952	2 x 16	RM	18.2	661	307	1.09
186925	3 x 1.5	RE	11.5	200	43	0.53
186926	3 x 2.5	RE	12.4	250	72	0.6
186927	3 x 4	RE	13.5	319	115	0.68
186928	3 x 6	RE	14.6	403	173	0.77
186929	3 x 10	RE	16.3	560	288	0.91
186953	3 x 16	RM	19.3	811	461	1.19
186930	4 x 1.5	RE	12.4	234	58	0.61
186931	4 x 2.5	RE	13.4	296	96	0.69
186932	4 x 4	RE	14.6	381	154	0.78
186933	4 x 6	RE	15.8	490	230	0.9
186934	4 x 10	RE	17.8	695	384	1.07
186967	4 x 16	RM	21.1	1009	614	1.4
186968	4 x 25	RM	24.8	1485	960	1.86
186970	4 x 50	RM	31.5	2600	1920	2.79
186972	4 x 95	RM	41.7	4860	3648	4.68
186973	4 x 120	RM	44.6	5890	4608	5.19
186974	4 x 150	RM	50	7417	5760	6.52
187548	4 x 185	RM	55.3	9160	7104	7.98
187077	4 x 240	RM	63	12043	9216	10.05
186935	5 x 1.5	RE	13.4	278	72	0.71
186936	5 x 2.5	RE	14.5	353	120	0.81
186937	5 x 4	RE	15.8	456	192	0.93
186938	5 x 6	RE	17.2	589	288	1.05
186939	5 x 10	RE	19.3	832	480	1.25
186975	5 x 16	RM	23.1	1223	768	1.67
186976	5 x 25	RM	27.2	1806	1200	2.22
186977	5 x 35	RM	30.5	2384	1680	2.66
186978	5 x 50	RM	34.8	3187	2400	3.41
186979	5 x 70	RM	40	4440	3360	4.26
190587	5 x 95	RM	46.6	6032	4560	5.89
171272	7 x 1.5	RE	14.4	331	101	0.81
171273	7 x 2.5	RE	15.6	426	168	0.92
171279	12 x 1.5	RE	18.3	513	173	1.2
171280	12 x 2.5	RE	20	675	288	1.37

RE= eindrahtiger Rundleiter RM= mehrdrahtiger Rundleiter

Weitere Dimensionen auf Anfrage.

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik



Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange). Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Diese Kabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30-E60* nach DIN 4102-12. Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 400 V. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrätig, mehrdrätig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Zweischichtisolation, Spezialcompound nach VDE 0266 „HX11“
Aderumhüllung	Gefüllter, flammwidriger Polyolefincompound
Konzentrischer Leiter	Cu-Drähte blank mit Querleitwendeln und Trennschicht
Aussenmantel	Polyolefinmischung nach VDE 0276-604, CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ flammwidrig
Mantelfarbe	Orange
Aderfarben	Nach CENELEC HD 308 S2 und VDE 0293
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL KERAM (N)HXCH FE180/E30-E60 1kV „n x mm ² “ VDE Reg. Nr. 7780 „Auftragsnummer“ „Jahr“, „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	4000 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 15 x D (eindrätige Kabel) 12 x D (mehdrätige Kabel) (D = Aussendurchmesser) 50 % Reduktion, wenn Verlegung mit Schablone und bei 30°C Erwärmung
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
186943	2 x 1.5/1.5	RE	12.7	224	52	0.6
186944	2 x 2.5/2.5	RE	13.5	273	80	0.66
187232	2 x 4/4	RE	15	355	123	0.78
187234	2 x 6/6	RE	16	436	182	0.86
187236	2 x 10/10	RE	18	622	312	1.07
186945	3 x 1.5/1.5	RE	13.2	248	66	0.65
186946	3 x 2.5/2.5	RE	14.1	308	104	0.72
187233	3 x 4/4	RE	15.7	404	161	0.84
187235	3 x 6/6	RE	16.8	504	240	0.94
187237	3 x 10/10	RE	18.9	727	408	1.15
187238	3 x 16/16	RM	23.9	1148	643	1.63
187239	3 x 25/16	RM	25	1437	902	1.9
187240	3 x 35/16	RM	27.3	1796	1190	2.2
187241	3 x 50/25	RM	30.8	2408	1723	2.84
187242	3 x 70/35	RM	36	3381	2410	3.52
186985	3 x 95/50	RM	41.1	4513	3296	4.11
186986	3 x 120/70	RM	44.5	5576	4236	5.3
186987	3 x 150/70	RM	49.2	6799	5100	49.2
187243	3 x 185/95	RM	56	8300	6383	7.9
186988	3 x 240/120	RM	61.5	11065	8242	9.93
186947	4 x 1.5/1.5	RE	14.1	286	81	0.73
186948	4 x 2.5/2.5	RE	15.1	358	128	0.82
186949	4 x 4/4	RE	16.8	473	200	0.96
186950	4 x 6/6	RE	18.1	621	297	1.13
186951	4 x 10/10	RE	20.1	868	504	1.33
186989	4 x 16/16	RM	23.4	1254	796	1.7
186990	4 x 25/16	RM	27.2	1752	1142	2.2
186991	4 x 35/16	RM	29.8	2210	1526	2.56
186992	4 x 50/25	RM	34.8	3049	2203	3.41
186993	4 x 70/35	RM	39.5	4198	3082	4.18
186994	4 x 95/50	RM	45.2	5600	4208	5.58
186995	4 x 120/70	RM	49.1	6940	5388	6.37
186996	4 x 150/70	RM	54.3	8500	6540	7.83
186997	4 x 185/95	RM	59.8	10615	8159	9.55
186998	4 x 240/120	RM	67.9	13830	10546	12
187244	7 x 1.5/2.5	RE	16.1	393	133	0.94
187245	30 x 1.5/6	RE	29.1	1252	499	2.67

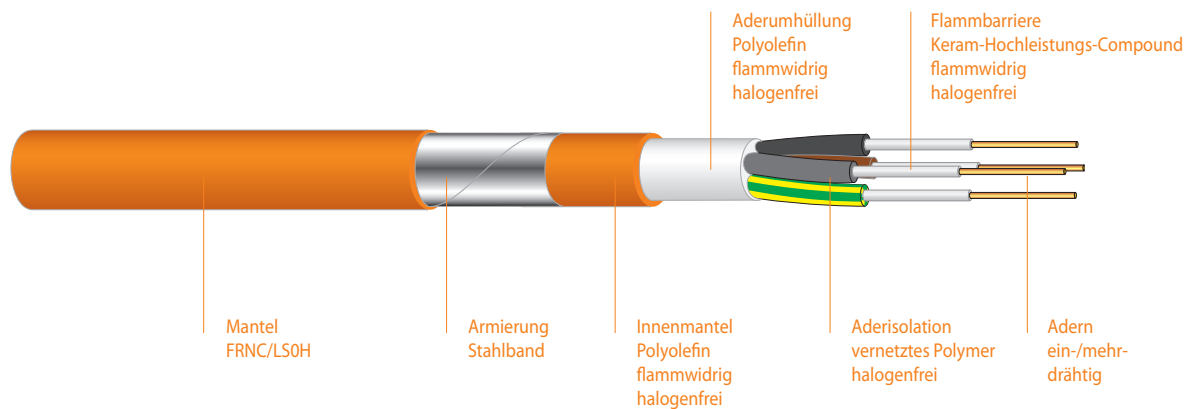
RE= eindrätiger Rundleiter RM= mehrdrätiger Rundleiter
Weitere Dimensionen auf Anfrage.

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verletechnik

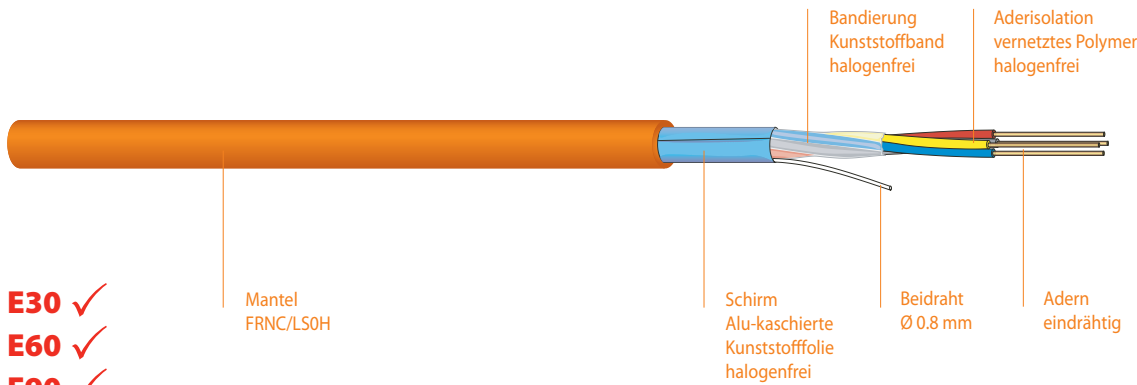
Sicherheitskabel 0,6/1kV mit Nagetierschutzarmierung

Isolationserhalt FE180 nach VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-E60* nach DIN 4102-12



E60 ✓



Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brand-schäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Diese Installationskabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30 nach DIN 4102-12. Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 110 V. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +70°C.

Aufbau

Kupferleiter	Cu blank, Ø 0.8mm, nach VDE 0815
Aderisolation	Flammwidriger, keramischer Hochleistungs-Spezialcompound aus vernetztem Polymer nach EN 50290-2-26
Aderfarben	Aderfarben nach VDE 0815, Kennzeichnung der Bündel durch Nummernkennwendel
Bandierung	PETP Band
Abschirmung	Alukaschfolie mit längseinlaufendem Cu-Draht Ø 0.8 mm
Aussenmantel	Flammwidrige Polyolefinmischung nach VDE 0819 Teil 107, EN 50290-2-27 und VDE 0250-214 „HM2“
Mantelfarbe	Orange
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL KERAM JE-H(ST) H...BD FE180 E30-E90 „n x mm“ VDE Reg. Nr. 9361 „Auftrags Nr. + Pos.“ SWISS MADE „Metrierung“ oder auf Anfrage

Elektrische Eigenschaften

Isolationswiderstand	min. 100 MΩ x km
Schleifenwiderstand	max. 73.2 Ω/km bei 0,80 mm
Betriebskapazität	max. 120 nF/km bei 800 Hz
Kapazitive Kopplung	K max. 200 pF/100m bei 800 Hz
Nennspannung	max. 225 V
Prüfspannung	500 V, 50 Hz Ader/Ader 2000 V, 50Hz, Ader/Schirm

Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	beim Einzug 7,5 x D fest verlegt 2,5 x D (D = Aussendurchmesser)
Querdruckfestigkeit	≥ 1000 N/10 cm
Hammerschlag	≥ 10 Schläge
Betriebstemperatur	ruhend -30°C bis +70°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
188092	1 x 2 x 0.8	5.5	40	15	0.095
188097	2 x 2 x 0.8	6	56	25	0.123
188099	4 x 2 x 0.8	8.7	96	45	0.21
188102	8 x 2 x 0.8	13.7	218	85	0.52
188104	12 x 2 x 0.8	14.6	270	126	0.58
188106	16 x 2 x 0.8	16	337	166	0.69
188108	20 x 2 x 0.8	18	403	206	0.8
188111	32 x 2 x 0.8	21.8	570	326	1.02
188113	40 x 2 x 0.8	25.3	739	407	1.38
188115	52 x 2 x 0.8	27.6	906	529	1.59

Weitere Dimensionen auf Anfrage.

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik

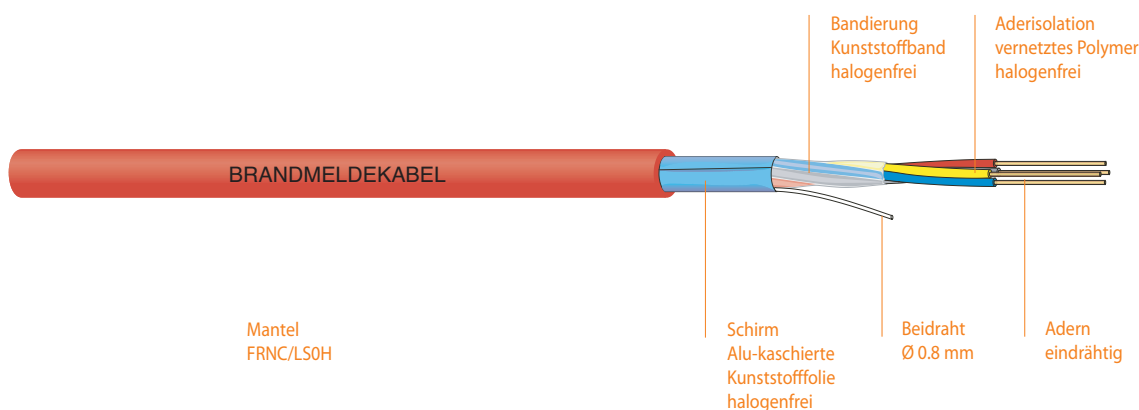
JE-H(St)H...Bd FE180 E30-E90

Brandmeldekabel max. 225V

halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, in Anlehnung an VDE 0815

Isolationserhalt FE180 nach VDE 0472-814, IEC 60331, EN 50200

Funktionserhalt E30 nach DIN 4102-12



E30 ✓

E60 ✓

E90 ✓

Mantel
FRNC/LSOH



Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Diese Installationskabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30-E90* nach DIN 4102-12. Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 110 V. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +70°C.

Aufbau

Kupferleiter	Cu blank Ø 0.8mm nach VDE 0815
Isolation	Flammwidriger, keramischer Hochleistungs-Spezialcompound aus vernetztem Polymer nach EN 50290-2-26
Aderfarben	Aderfarben nach VDE 0815, Kennzeichnung der Bündel durch Nummernkennwendel
Bandierung	PETP Band
Abschirmung	Alukaschfolie mit längseinlaufendem Cu-Draht Ø 0.8 mm
Außenmantel	Flammwidrige Polyolefinmischung nach VDE 0819 Teil 107, EN 50290-2-27 und VDE 0250-214 „HM2“
Mantelfarbe	Rot
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL KERAM „BRANDMELDEKABEL“ JE-H(ST)H...BD FE180 E30-E90 „n x mm ² “ VDE Reg. Nr. 9361 „Auftrag Nr. + Pos.“ SWISS MADE „Metrierung“, oder auf Anfrage

Elektrische Eigenschaften

Isolationswiderstand	min. 100 MΩ x km
Schleifenwiderstand	max. 73.2 Ω/km bei 0,80 mm
Betriebskapazität	max. 120 nF/km bei 800 Hz
Kapazitive Kopplung	K max. 200 pF/100m bei 800 Hz
Nennspannung	max. 225 V
Prüfspannung	500 V, 50 Hz Ader/Ader 2000 V, 50Hz, Ader/Schirm

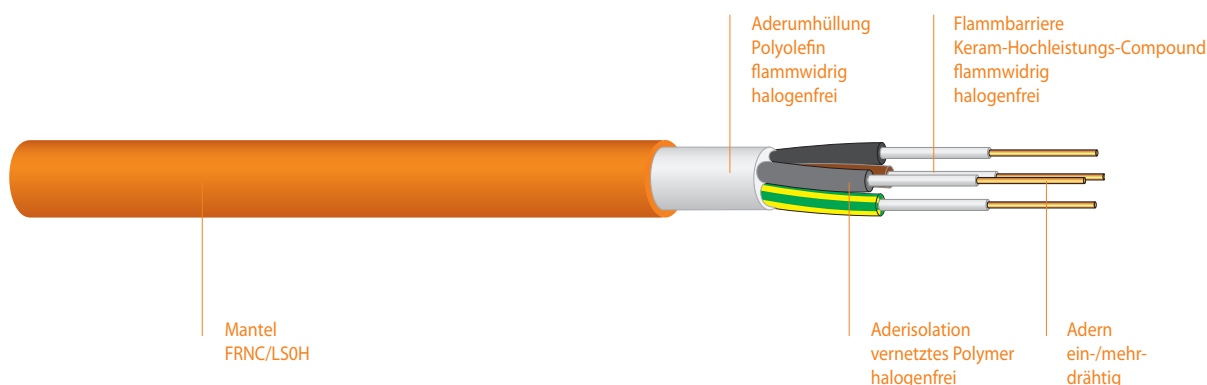
Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	beim Einzug 7,5 x D fest verlegt 2,5 x D (D = Außendurchmesser)
Querdruckfestigkeit	≥ 1000 N/10 cm
Hammerschlag	≥ 10 Schläge
Betriebstemperatur	ruhend -30°C bis +70°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
188377	1 x 2 x 0.8	5.5	40	15	0.095
188374	2 x 2 x 0.8	6	56	25	0.123
188375	4 x 2 x 0.8	8.7	96	45	0.21

Weitere Dimensionen auf Anfrage.

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verletechnik



FE180 ✓

Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange). Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrähtig, mehrdrähtig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Zweischichtisolation, Spezialcompound nach CELENEC HD 604 S1 Teil 5 Abschnitt H „HIC“
Aderumhüllung	Halogenfreier Compound
Aussenmantel	Flammwidriger Polyolefincompound nach CELENEC HD 604 Teil5 Abschnitt H „HMT1“
Aderfarben	Nach CENELEC HD 308 S2
Mantelfarbe	Orange
Bedruckung	DAETWYLER PYROFIL KERAM FE180 „n x mm²“ „Auftragsnummer“ „Jahr“ „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	3500 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 15 x D (eindrähtige Kabel) 12 x D (mehrdrahtige Kabel) (D = Aussendurchmesser) fest verlegt 50% Reduktion wenn Verlegung mit Schablone und bei 30°C Erwärmung
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

-  Halogenfrei, keine korrosiven Brandgase
IEC 60754-2, EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2,
SEV TP20B/3C 3.4.4
-  Flammwidrig
IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1-2,
SEV TP20B/3C 3.4.1.1
-  Keine Brandfortleitung
IEC 60332-3-24 Kat. C, EN 50266-2-4 Kat. C,
VDE 0482-266-2-4 Kat. C, SEV TP20B/3C 3.4.1.3
-  Minimale Rauchentwicklung
IEC 61034-1/-2, EN 61034-1/-2 (EN 50268-1/-2),
VDE 0482-1034-1/-2 (VDE 0482-268-1/-2),
SEV TP20B/3C 3.4.3
-  Isolationserhalt (FE180)
IEC 60331-11/-21 (180 Minuten), VDE 0472 Teil 814,
SEV TP20B/3C 3.4.2
-  Funktionserhalt E30* in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12
VKF Brandschutzanwendung Nr. 24176

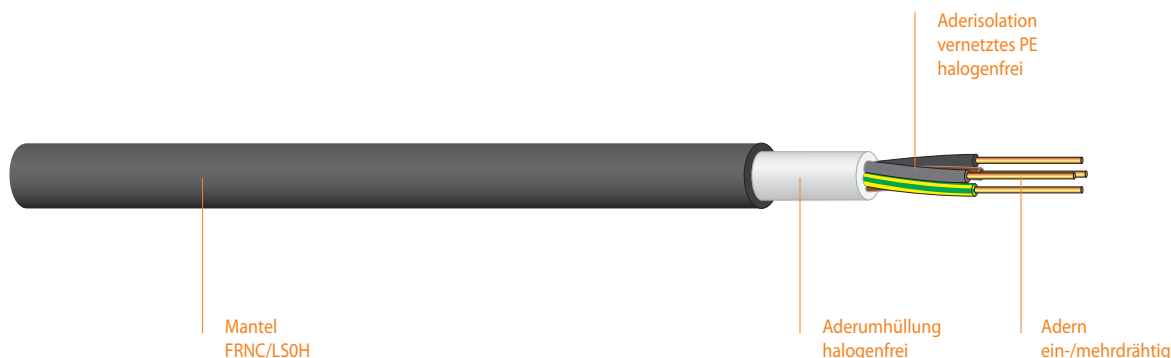
*Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
171370	1 x 16	RM	9.8	227	154	0.34
171377	1 x 25	RM	11.3	329	240	0.43
171386	1 x 35	RM	12.4	428	336	0.48
171394	1 x 50	RM	13.9	565	480	0.58
171429	1 x 70	RM	15.7	783	672	0.68
170842	1 x 95	RM	18	1054	912	0.91
170845	1 x 120	RM	19.2	1281	1152	0.97
170850	1 x 150	RM	21.4	1606	1440	1.2
170855	1 x 185	RM	1983	1776	23.6	1.46
170858	1 x 240	RM	26.8	2607	2304	1.81
191118	2 x 1.5	RE	7.8	103	29	0.22
191119	2 x 2.5	RE	9	144	48	0.28
186952	2 x 16	RE	18.2	661	307	1.09
190404	2 x 25	RM	21.2	950	480	1.42
187180	3 x 1.5	RE	8.3	122	43	0.25
187184	3 x 2.5	RE	9.5	171	72	0.31
187187	3 x 4	RE	11	243	115	0.41
187189	3 x 6	RE	12.5	333	173	0.51
Auf Anfrage	3 x 10	RE	14.8	502	288	0.69
186953	3 x 16	RM	19.3	811	461	1.19
187182	4 x 1.5	RE	9.1	148	58	0.29
190502	4 x 2.5	RE	10.5	212	96	0.38
192352	4 x 4	RE	12.2	304	154	0.49
192353	4 x 6	RE	13.8	414	230	0.61
Auf Anfrage	4 x 10	RE	16.4	635	384	0.85
186967	4 x 16	RM	21.1	1009	614	1.4
186968	4 x 25	RM	24.8	1485	960	1.86
186969	4 x 35	RM	27.4	1929	1344	2.15
186970	4 x 50	RM	31.5	2600	1920	2.79
186971	4 x 70	RM	36.2	3618	2688	3.38
186972	4 x 95	RM	41.7	4860	3648	4.68
186973	4 x 120	RM	44.6	5890	4608	5.19
186974	4 x 150	RM	50	7417	5760	6.52
187548	4 x 185	RM	55.3	9164	7104	7.98
187077	4 x 240	RM	63	12029	9216	10.05
187183	5 x 1.5	RE	9.9	178	72	0.35
187186	5 x 2.5	RE	11.6	261	120	0.47
187188	5 x 4	RE	13.4	371	192	0.61
187190	5 x 6	RE	15.2	509	288	0.76
Auf Anfrage	5 x 10	RE	18.1	777	480	1.03
186975	5 x 16	RM	23.1	1223	768	1.67
186976	5 x 25	RM	27.2	1806	1200	2.22
186977	5 x 35	RM	30.5	2384	1680	2.66
186978	5 x 50	RM	34.8	3187	2400	3.41
186979	5 x 70	RM	40	4440	3360	4.26
190587	5 x 95	RM	46.6	6032	4560	5.89
186267	7 x 1.5	RE	10.8	222	101	0.41
186268	7 x 2.5	RE	12.5	322	168	0.53
Auf Anfrage	7 x 4	RE	14.5	464	269	0.7
187201	7 x 6	RE	16.7	652	403	0.89
Auf Anfrage	7 x 10	RE	20.3	1022	672	1.27
187108	8 x 1.5	RE	11.9	260	115	0.48
Auf Anfrage	8 x 2.5	RE	13.8	384	192	13.8
188345	10 x 1.5	RE	13.8	321	144	0.69
Auf Anfrage	10 x 2.5	RE	16	465	240	0.77
186269	12 x 1.5	RE	14.2	365	173	0.66
192479	12 x 2.5	RE	16.7	541	288	0.88
RE= eindrähtiger Rundleiter		RM= mehrdrähtiger Rundleiter				
Weitere Dimensionen auf Anfrage.						

N2XH

Sicherheitskabel 0,6/1kV

halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall
nach CENELEC HD 604 S1, VDE 0276-604



FES ✓



Anwendung

Zur festen Verlegung in trockenen, feuchten oder nassen Räumen auf, im oder unter Putz sowie im Mauerwerk oder in Beton. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet. Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrahtig, mehrdrahtig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Aus vernetztem Polyethylen nach CENELEC HD 604 S1 und VDE 0276-604 „2X11“
Aderumhüllung	Halogenfreier Compound, ab 6-adrig: Kunststoffband
Aussenmantel	Polyolefin-Mischung nach VDE 0276-604 „HM 4“, flammwidrig
Aderfarben	Gemäss CENELEC HD 308 S2, VDE 0293
Mantelfarbe	Schwarz
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL N2XH 1kV „n x mm ² “ VDE Reg Nr. 0276 „Auftragsnummer“ „Jahr“ „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	4000 V, 50 Hz

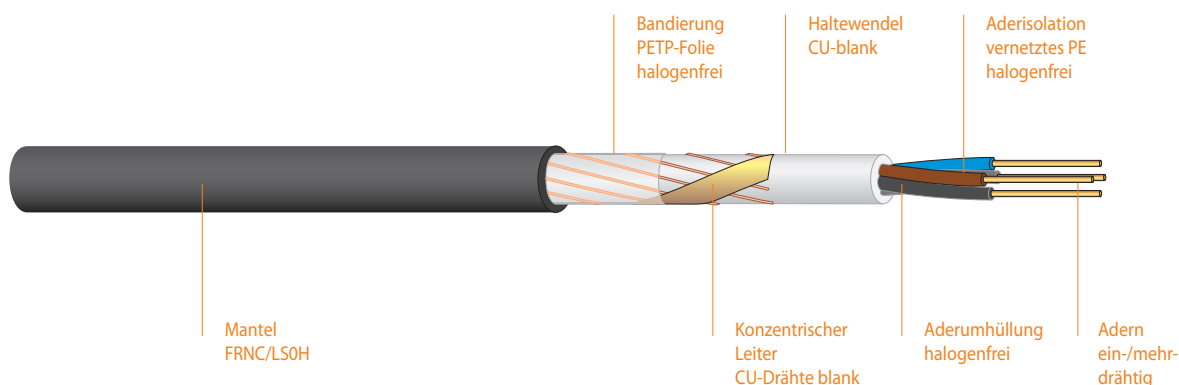
Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 15 x D (eindrige Kabel) 12 x D (mehradrige Kabel) (D = Aussendurchmesser) 50 % Reduktion, wenn Verlegung mit Schablone und bei 30°C Erwärmung
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Aderfarbe	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
170000	1 x 4	RE	schwarz		75	38	0.2
170022	1 x 4	RE	grün/gelb	6.4	75	38	0.2
170001	1 x 6	RE	schwarz	6.9	97	58	0.22
170002	1 x 6	RE	grün/gelb	6.9	97	58	0.22
170015	1 x 10	RE	schwarz	7.7	140	96	0.26
170023	1 x 10	RE	grün/gelb	7.7	140	96	0.26
170003	1 x 16	RM	schwarz	9.1	202	154	0.36
170014	1 x 16	RM	grün/gelb	9.1	202	154	0.36
170004	1 x 25	RM	schwarz	11	302	240	0.48
170005	1 x 25	RM	grün/gelb	11	302	240	0.48
170010	1 x 35	RM	schwarz	12	397	336	0.55
170026	1 x 35	RM	grün/gelb	12	397	336	0.55
170006	1 x 50	RM	schwarz	13	523	480	0.65
170007	1 x 50	RM	grün/gelb	13	523	480	0.65
170018	1 x 70	RM	schwarz	15	745	672	0.84
170030	1 x 70	RM	grün/gelb	15	745	672	0.84
170008	1 x 95	RM	schwarz	17	986	912	0.97
170009	1 x 95	RM	grün/gelb	17	986	912	0.97
190524	2 x 1.5	RE		8	120	29	0.38
188201	3 x 1.5	RE		9	135	43	0.44
188204	3 x 2.5	RE		10	181	72	0.51
188349	3 x 4	RE		11	242	115	0.6
188210	3 x 6	RE		12.5	319	173	0.7
190505	3 x 10	RE		14	464	288	0.83
188216	3 x 16	RM		17	697	461	1.22
188202	4 x 1.5	RE		0.52	163	58	0.52
188205	4 x 2.5	RE		11	214	96	0.6
188208	4 x 4	RE		12	294	154	0.72
188211	4 x 6	RE		14	390	230	0.83
188214	4 x 10	RE		16	586	384	1.03
188217	4 x 16	RM		19	874	614	1.5
188219	4 x 25	RM		23	1332	960	2.14
188028	4 x 35	RM		26	1777	1344	2.57
188222	4 x 50	RM		29	2343	1920	3.15
188030	4 x 70	RM		35	3384	2688	4.17
188224	4 x 95	RM		39	4490	3648	5.16
188203	5 x 1.5	RE		11	193	72	0.62
188206	5 x 2.5	RE		12	256	120	0.71
188357	5 x 4	RE		13	352	192	0.85
188358	5 x 6	RE		15	475	288	0.99
188215	5 x 10	RE		17	708	480	1.22
188218	5 x 16	RM		21	1081	768	1.87
188220	5 x 25	RM		25.5	1631	1200	3.32
170095	7 x 1.5	RE		12	230	101	0.73
170096	7 x 2.5	RE		13	315	168	0.85
170104	10 x 1.5	RE		15	326	144	1.03
170105	10 x 2.5	RE		16	447	240	1.2
170099	12 x 1.5	RE		15	365	173	1.5
170106	12 x 2.5	RE		17	510	288	1.33
170107	14 x 1.5	RE		16	420	202	1.27
170100	19 x 1.5	RE		18	511	274	1.58
170101	24 x 1.5	RE		21	664	346	2.06
170108	30 x 1.5	RE		22	793	432	2.41

RE= eindrahtiger Rundleiter RM= mehrdrahtiger Rundleiter

Weitere Dimensionen auf Anfrage.


FES ✓


Anwendung

Zur festen Verlegung in trockenen, feuchten oder nassen Räumen auf, im oder unter Putz sowie im Mauerwerk oder in Beton. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet. Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrähtig, mehrdrahtig IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Aderisolation	Aus vernetztem Polyethylen nach CENELEC HD 604 S1 und VDE 0276-604 „2X11“
Aderumhüllung	Halogenfreier Compound, ab 6-adrig: Kunststoffband
Konzentrischer Leiter	Kupferdrähte blank mit Haltewendel
Bandierung	Polyesterband
Aussenmantel	Polyolefin-Mischung nach VDE 0276-604 „HM 4“ flammwidrig
Aderfarben	Gemäss CENELEC HD 308 S2, VDE 0293
Mantelfarbe	Schwarz
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL N2XCH 1kV „n x mm ² “ VDE Reg Nr. 0276 „Auftragsnummer“ „Jahr“ „Metrierung“

Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	4000 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

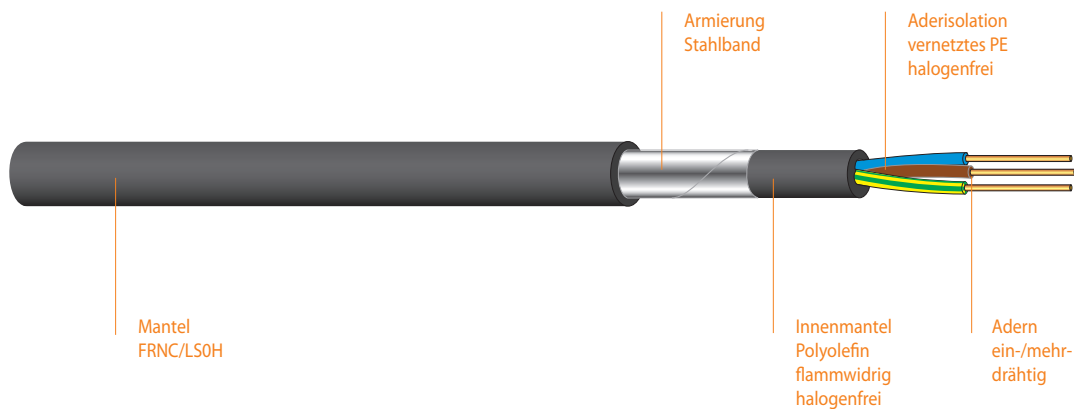
Minimaler Biegeradius	während Einzug und fest verlegt 12 x D (mehradrige Kabel) (D = Aussendurchmesser)
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm ²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
170151	2 x 1.5/1.5	RE	11	162	52	0.43
188228	2 x 2.5/2.5	RE	12	206	80	0.49
170152	3 x 1.5/1.5	RE	11	180	66	0.48
188229	3 x 2.5/2.5	RE	12	234	104	0.55
188231	3 x 4/4	RE	14	319	161	0.65
170168	3 x 6/6	RE	15	430	240	0.75
188235	3 x 10/10	RE	17.01	611	408	0.94
170173	3 x 16/16	RE	20	924	643	1.47
170170	3 x 25/16	RE	23	1280	902	1.94
170171	3 x 35/16	RE	26	1634	1190	2.29
170172	3 x 50/25	RE	29	2235	1723	2.72
170176	4 x 1.5/1.5	RE	12	205	81	0.56
170161	4 x 2.5/2.5	RE	13	269	128	0.64
170178	4 x 4/4	RE	15	375	200	0.79
188234	4 x 6/6	RE	16	510	297	0.92
188236	4 x 10/10	RE	18	745	504	1.1
188238	4 x 16/16	RM	21	1107	796	2.1
188240	4 x 25/16	RM	25	1572	1142	2.36
188242	4 x 35/16	RE	28	2013	1526	2.75
188244	4 x 50/25	RM	32	2759	2203	3.38
188245	4 x 70/35	RM	38	3899	3082	4.48
188246	4 x 95/50	RM	42	5164	4208	5.44
188247	4 x 120/70	RM	46	6494	5388	6.38
188248	4 x 150/70	RM	52	7959	6540	7.97
188249	4 x 185/95	RM	57	9932	8159	9.86
188250	4 x 240/120	RM	65	12989	10546	12.01
170156	7 x 1.5/2.5	RE	14	286	133	1.4
170191	7 x 2.5/2.5	RE	15	373	200	0.89
170192	7 x 4/4	RE	17	532	315	1.11
170193	7 x 6/6	RE	18	727	470	1.8
170157	12 x 1.5/2.5	RE	17	429	205	1.18
170195	12 x 2.5/4	RE	19	600	334	1.4
170158	24 x 1.5/6	RE	23	790	413	2.14
170159	30 x 1.5/6	RE	25	921	499	2.52
170196	30 x 2.5/10	RE	28	1319	840	3.01
RE= eindrähtiger Rundleiter RM= mehrdrahtiger Rundleiter						
Weitere Dimensionen auf Anfrage.						

FE5-CL

Sicherheitskabel 0.6/1 kV mit Nagetierschutzarmierung

halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall
SEV TP 20B/3C und in Anlehnung an HD 604 S1 Teil 5.H



FE5 ✓



Anwendung

Zur festen Verlegung in trockenen, feuchten oder nassen Räumen auf, im oder unter Putz sowie im Mauerwerk oder in Beton. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet. Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt. Zulässige Betriebstemperatur am Leiter +90°C.

Aufbau

Kupferleiter	Blank, eindrahtig, mehrdrahtig IEC 60228, EN 60228
Aderisolation	Vernetztes Polyäthylen nach CELENEC HD 604 S1 Teil 5 Abschnitt H „HIC“
Aderumhüllung	Halogenfreier Compound
Innenmantel	Flammwidriger Polyolefincompound nach CELENEC HD 604 S1 Teil 5 Abschnitt H „HMT1“
Armierung/ Nagetierschutz	Verzinktes Stahlband
Aussenmantel	Flammwidriger Polyolefin-Compound nach CELENEC HD 604 S1 Teil 5 Abschnitt H „HMT1“
Aderfarben	nach CENELEC HD 308 S2
Mantelfarbe	Schwarz
Bedruckung	DATWYLER PYROFIL CL „n x mm²“ „Auftragsnummer“ „Jahr“ „Metrierung“

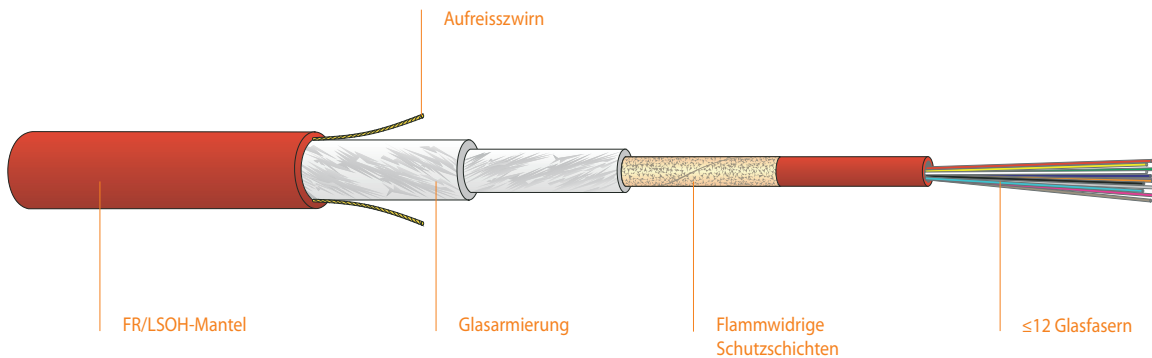
Elektrische Eigenschaften

Nennspannung	0,6/1 kV
Prüfspannung	3500 V, 50 Hz

Allgemeine Eigenschaften

Minimaler Biegeradius	während Einzugs und fest verlegt 15 x D (eindrähtige Kabel) 12 x D (mehrdrahtige Kabel) (D = Aussendurchmesser)
Betriebstemperatur	ruhend -45°C bis +90°C bewegt -5°C bis +50°C

Artikelnr.	Dimension n x mm²	Leiter	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Brandlast [kWh/m]
Auf Anfrage	2 x 1.5	RE	10	173	29	0.3
Auf Anfrage	2 x 2.5	RE	10	170	48	0.4
188389	5 x 10	RE	19	760	480	1.31
Auf Anfrage	5 x 10	RM	21	820	480	1.53
190401	5 x 16	RM	24	1200	768	2.17
191063	5 x 25	RM	28	1750	1200	2.85
191090	5 x 35	RM	33	2400	1680	3.94
191036	5 x 50	RM	37	3200	2400	4.9
191600	5 x 95	RM	50	6050	4560	8.64
Auf Anfrage	7 x 1.5	RE	11	230	101	0.54
180930	7 x 2.5	RE	13	330	168	0.71
Auf Anfrage	7 x 4	RE	15	460	269	0.91
180929	7 x 6	RE	17	651	403	1.15
184531	7 x 10	RE	21	980	672	1.58
Auf Anfrage	8 x 1.5	RE	13	272	115	0.62
Auf Anfrage	8 x 2.5	RE	15	389	192	0.82
Auf Anfrage	10 x 1.5	RE	14	329	144	0.77
Auf Anfrage	10 x 2.5	RE	17	470	240	1.01
Auf Anfrage	12 x 1.5	RE	15	367	173	0.94
192240	12 x 2.5	RE	17	530	288	1.26
Auf Anfrage	21 x 2.5	RE	22	850	504	2
Auf Anfrage	27 x 2.5	RE	24	1050	389	2.16
Auf Anfrage	3 x 1.5	RE	10	171	43	0.33
191007	3 x 2.5	RE	11	190	72	0.43
191091	3 x 4	RE	12	240	115	0.53
191645	3 x 6	RE	14	350	173	0.72
191568	3 x 10	RE	16	515	288	0.96
Auf Anfrage	3 x 16	RM	20	770	461	1.55
191672	4 x 1.5	RE	10	189	58	0.38
Auf Anfrage	4 x 2.5	RE	11	220	96	0.5
Auf Anfrage	4 x 4	RE	13	305	154	0.62
Auf Anfrage	4 x 6	RE	15	420	230	0.8
Auf Anfrage	4 x 10	RE	17	630	384	1.08
Auf Anfrage	4 x 16	RM	22	1000	614	1.92
Auf Anfrage	4 x 25	RM	26	1450	960	2.53
Auf Anfrage	4 x 35	RM	30	1950	1344	3.26
191064	5 x 2.5	RE	12	270	120	0.61
192731	5 x 4	RE	14	375	192	0.77
190595	5 x 6	RE	16	510	288	0.96
RE= eindrähtiger Rundleiter		RM= mehrdrähtiger Rundleiter				
Weitere Dimensionen auf Anfrage.						


E30 ✓*


Leistungsmerkmale

Glasfaser-Sicherheitskabel in metallfreier Zentraladerkonstruktion mit bis zu zwölf Fasern.

Durch die optimierte Abstimmung von Fasercoating und den flammwidrigen Stabilisierungselementen wird ein Funktionserhalt über 30 Minuten erreicht.*

Anwendung

Sicherheitsapplikationen in Tunnels, U-Bahnen, Banken, Versicherungen, Grossindustrie und LAN-Backbones, für Innen- und Aussenanwendungen, verlegbar in Rohranlagen, Kabelpritschen, Brüstungskanälen und Vertikalschächten, aufsplesslybar in Kabelendverteiler.

Optische Eigenschaften

Die Kabel sind mit verschiedenen Fasertypen erhältlich

Mechanische Eigenschaften

Temperaturbereich	Lagerung	-25 / +70°C	IEC 60794-1-2 F1
	Einzug	-10 / +50°C	
	Betrieb	-25 / +60°C	
Zugfestigkeit		IEC 60794-1-2 E1	
Querdruk		IEC 60794-1-2 E3	
Schlag		IEC 60794-1-2 E4	
Wiederholte Biegung		IEC 60794-1-2 E6	
Torsion		IEC 60794-1-2 E7	
Kabelbiegung		IEC 60794-1-2 E11	
Längswasserdichtigkeit		IEC 60794-1-2 F5	

Allgemeine Eigenschaften

Bedruckung	DATWYLER OPTOFIL SAFETY
	12E9 G.652D FR/LSOH
	K-Nr. 10865 ~ ~ 2480 m ~ ~

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik

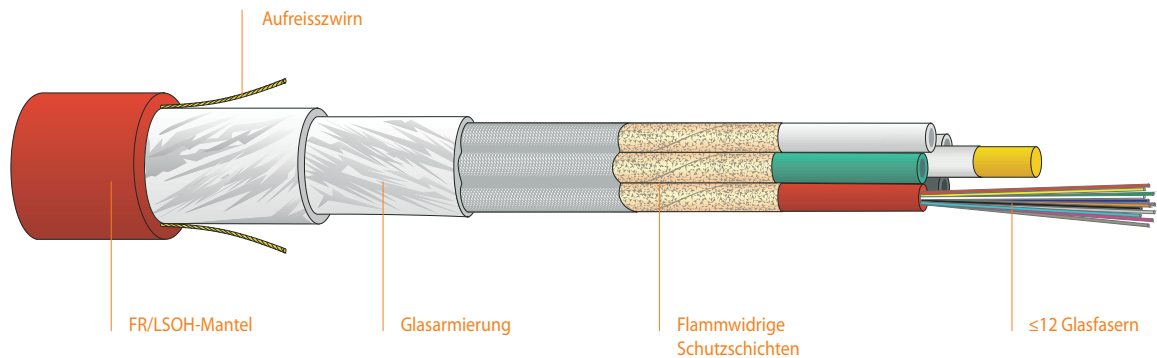
Artikelnr.	Produkt	Faserzahl	Mantelfarbe	Fasertyp	Bündeladern	Mantel Ø (mm)	Gewicht (kg/km)	Biegeradius (mm)	Zugkraft (N)	Querdruk dauernd [N]	Querdruk kurzzeitig [N]	Brandlast [kWh/km]	Brandlast [MJ/km]
187288	1 x 4	4	rot	E9/125 G.652.D	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
186363	1 x 4	4	rot	G50/125 OM2	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190604	1 x 4	4	rot	G50/125 OM3	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
186638	1 x 4	4	rot	G50/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191867	1 x 6	6	rot	E9/125 G.652.D	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
186639	1 x 6	6	rot	G50/125 OM2	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191851	1 x 6	6	rot	G50/125 OM3	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190792	1 x 6	6	rot	G50/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
auf Anfrage	1 x 8	8	rot	E9/125 G.652.D	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190621	1 x 8	8	rot	G50/125 OM2	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
auf Anfrage	1 x 8	8	rot	G50/125 OM3	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
auf Anfrage	1 x 8	8	rot	G62.5/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190719	1 x 12	12	rot	E9/125 G.652.D	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
187293	1 x 12	12	rot	G50/125 OM2	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191796	1 x 12	12	rot	G50/125 OM3	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
187305	1 x 12	12	rot	G50/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084

wbGGFR-Safety / U-DQ(ZN)BH

Sicherheitskabel für Innen- und Aussenanwendungen

metallfrei, längswasserdicht, nagetiergeschützt, flammwidrig
nach IEC 60332.1 und IEC 60332.3-24 Kat. C

Funktionserhalt in Anlehnung an DIN 4102-12 30 Min. (E30)



E30 ✓ *



Leistungsmerkmale

Glasfaser-Sicherheitskabel in verseilter metallfreier Konstruktion mit bis zu 60 Fasern.

Durch die optimierte Abstimmung von Fasercoating und den flammwidrigen Stabilisierungselementen wird ein Funktionserhalt über 30 Minuten erreicht.*

Anwendung

Sicherheitsapplikationen in Tunnels, U-Bahnen, Banken, Versicherungen, Grossindustrie und LAN-Backbones, Innen- und Aussenanwendungen, Verlegbar in Rohranlagen, Kabelpritschen, Brüstungskanälen und Vertikalschächten, aufspleissbar in Kabelendverteiler.

Optische Eigenschaften

Die Kabel sind mit verschiedenen Fasertypen erhältlich

Mechanische Eigenschaften

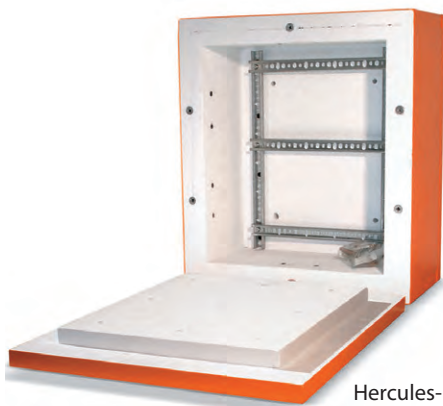
Temperaturbereich	Lagerung	-25 / +70°C	IEC 60794-1-2 F1
	Einzug	-10 / +50°C	
	Betrieb	-25 / +60°C	
Zugfestigkeit		IEC 60794-1-2 E1	
Querdruk		IEC 60794-1-2 E3	
Schlag		IEC 60794-1-2 E4	
Wiederholte Biegung		IEC 60794-1-2 E6	
Torsion		IEC 60794-1-2 E7	
Kabelbiegung		IEC 60794-1-2 E11	
Längswasserdichtigkeit		IEC 60794-1-2 F5	

Allgemeine Eigenschaften

Bedruckung	DATWYLER OPTOFIL SAFETY
	12E9 G.652D FR/LSOH
	K-Nr. 10865 ~ ~ 2480 m ~ ~

*Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik

Artikelnr.	Produkt	Faserzahl	Mantelfarbe	Fasertyp	Bündeladern	Mantel Ø [mm]	Gewicht [kg/km]	Biegeradius [mm]	Zugkraft [N]	Querdruk dauernd [N]	Querdruk kurzzeitig [N]	Brandlast [kWh/km]	Brandlast [MJ/km]
190223	2 x 12	24.00	rot	E9/125 G.652.D	2.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
187294	2 x 12	24.00	rot	G50/125 OM2	2.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
187360	2 x 12	24.00	rot	G50/125 OM3	2.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	2 x 12	24.00	rot	G62.5/125 OM1	2.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
190224	3 x 12	36.00	rot	E9/125 G.652.D	3.00	12.50	168.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	3 x 12	36.00	rot	G50/125 OM2	3.00	12.50	168.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	3 x 12	36.00	rot	G50/125 OM3	3.00	12.50	168.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	3 x 12	36.00	rot	G50/125 OM1	3.00	12.50	168.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
190225	4 x 12	48.00	rot	E9/125 G.652.D	4.00	12.50	170.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
192119	4 x 12	48.00	rot	G50/125 OM2	4.00	12.50	170.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
191191	4 x 12	48.00	rot	G50/125 OM3	4.00	12.50	170.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	4 x 12	48.00	rot	G62.5/125 OM1	4.00	12.50	170.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
190226	5 x 12	60.00	rot	E9/125 G.652.D	5.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	5 x 12	60.00	rot	G50/125 OM2	5.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
190605	5 x 12	60.00	rot	G50/125 OM3	5.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00
auf Anfrage	5 x 12	60.00	rot	G62.5/125 OM1	5.00	12.50	166.00	190.00	6000.00	3000.00	5000.00	733.00	2639.00



Hercules-Klemmkasten E30-E90


Hercules-Haube
AHD E30-E90

Anwendung

Klemmkasten oder Abdeckhaube für Stark-/Schwachstrom mit Funktionserhalt 30 bzw. 90 Minuten (E30 / E90) im Brandfall, Sicherheitsbeleuchtung, Anlage zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte im Brandfall, Brandmeldeanlagen usw.

Lieferumfang

Hercules-Haube E30-E90 Typ AHD... (Abdeckhaube für konventionelle Verteiler) inkl. Montageschrauben und Befestigungswinkel, Brandschutzspachtel-Kartusche S 100 SM-K.

Hercules-Klemmkasten E30-E90 Typ HS... (Starkstrom Klemmkasten) inkl. Montageschrauben, Brandschutzspachtel-Kartusche S 100 SM-K Hutschiene 35 x 7,5 250 mm.

Hercules-Klemmkasten E30-E90 Typ HI... (Schwachstrom Klemmkasten) inkl. Montageschrauben, Brandschutzspachtel-Kartusche S 100 SM-K LSA-Plus Montagewanne ... x 105 x 50 mm.
(Quante: Tiefe 30 mm, Rastermass: 27,5 mm)

Hinweis

Der Hercules-Klemmkasten oder die Haube E30-E90 ist verwendbar für alle Keram-Kabeltypen (N)HXH/(N)HXCH FE180/E30-E60, (N)HXH/(N)HXCH FE180/E90, JE-H(ST)H FE180/E30-E90, JE-H(ST)HRH FE180/E30-E90.

Funktionsweise

Für Verbindungen und Abzweige von Stark- und Schwachstrom. Bitte beachten Sie, dass aufgrund der Selektivität von Sicherheitsstromkreisen bzw. bei Querschnittsverjüngung eine entsprechende Leitungsschutzsicherung installiert werden muss.

Installation

Der Zeitaufwand für die Montage des Hercules-Klemmkasten oder Haube E30-E90 beträgt ca. 10 Minuten. Die Befestigungsschrauben werden in ein vorgebohrtes Loch ohne Dübel eingedreht. Die Kabeldurchführungen werden mit dem Brandschutzspachtel S 100 SM-K ausgespritzt. Die Kabel müssen nicht abgefangen werden.

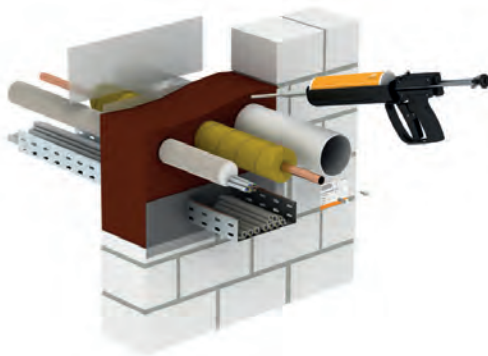
Artikelnr.	Produkt	Typ	Aussenmasse [mm]	Innenmasse [mm]	Hutschiene / Wanne [mm]	VE
301375	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit Hutschiene HS 263013	E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	35 x 7,5 1-reihig	1 Stk.
301376	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit Hutschiene HS 353013	E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	35 x 7,5 2-reihig	1 Stk.
301377	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit Hutschiene HS 523013	E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	35 x 7,5, 3-reihig	1 Stk.
301378	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit LSA+-Montagewanne	HI 263013 E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	156 x 105 x 50 (6 Leisten)	1 Stk.
301379	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit LSA+-Montagewanne	HI 353013 E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	291 x 105 x 50 (11 Leisten)	1 Stk.
301380	Hercules-Klemmkasten E30-E90 mit LSA+-Montagewanne	HI 523013 E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	359 x 105 x 50 (13 Leisten)	1 Stk.
301370	Brandschutzspachtel					15 kg Kunststoffeimer
1300467	SP Kartusche Brandschutzspachtel (310 ml)					400 g Kartusche



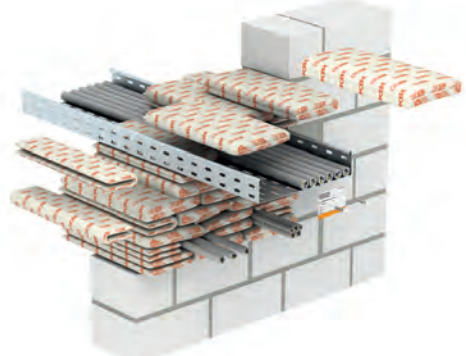
PYROMIX® Mörtelschott



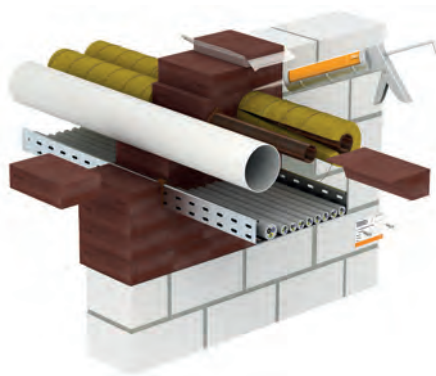
PYROPLATE® Fibre Weichschott



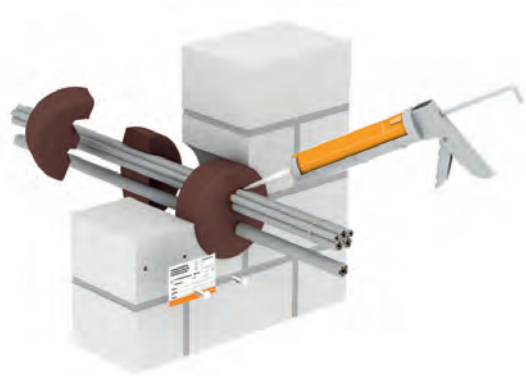
PYROSIT® NG Brandschutzschaum



PYROBAG® Kissenschott



PYROPLUG® Block 200



PYROPLUG® Peg Stopfen



PYROCOMB® Intube Rohrschalen



PYROMIX® Screed

Safety is our business

Bettermann AG

Lochrütiried 1
CH-6386 Wolfenschiessen
T +41-41-629 77 00
T Verkauf +41-41-629 77 05
F +41-41-629 77 10
info@bettermann.ch
www.bettermann.ch

Dätwyler Cabling Solutions AG

Gotthardstrasse 31
CH-6460 Altdorf
T +41-41-875 12 68
F +41-41-875 19 86
info.cabling.ch@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com