


BETAflam®

Installationskabel und Sicherheitskabel
Câbles d'installation et Câbles de sécurité



The Quality Connection

LEONI
 **STUDER CABLES**

Kontakt

Contact

Ihre persönliche Kundennummer

Damit wir Sie schneller bedienen können, geben Sie uns bitte bei jeder Bestellung Ihre Kundennummer bekannt.

Votre numéro de client personnel

Afin que nous puissions vous servir plus rapidement, veuillez nous annoncer lors de chaque commande votre numéro de client.



24-Stunden-Pikettdienst

Telefon

- Schweiz
+41 (0)62 288 82 82
- Deutschland
+49 (0)6158 9208 0



Beratung und Verkauf

Telefon

- Schweiz
+41 (0)62 288 82 82
- Deutschland
+49 (0)6158 9208 0



Fax

- Schweiz
+41 (0)62 288 83 83
- Deutschland
+49 (0)6158 9208 19



Internet

- Schweiz
infrastructure@leoni.com
www.leoni-infrastructure-datacom.com
- Deutschland
info@leoni-studer.de
www.leoni-studer.de

Service de piquet 24 h / 24 h

Phone

- Suisse
+41 (0)62 288 82 82
- Allemagne
+49 (0)6158 9208 0

Conseils et vente

Téléphone

- Suisse
+41 (0)62 288 82 82
- Allemagne
+49 (0)6158 9208 0

Fax

- Suisse
+41 (0)62 288 83 83
- Allemagne
+49 (0)6158 9208 19

Internet

- Suisse
infrastructure@leoni.com
www.leoni-infrastructure-datacom.com
- Allemagne
info@leoni-studer.de
www.leoni-studer.de

Sicherheitsanweisungen

Unsere Kabel dürfen nur für die dafür vorgesehene Anwendung eingesetzt werden. Im Falle einer Fehlfunktion oder einer Beschädigung des Kabels oder Steckers muss der Strom sofort abgeschaltet und alle defekten Teile ersetzt werden. Unterhalt, Reparaturen und Ersatz der Kabel und Stecker müssen von fachlich ausgebildeten Personen ausgeführt werden.

Alle Angaben zu Materialeigenschaften, Brandverhalten, Aufbau, elektrischen und technischen Daten, Preisen usw. entsprechen unserem heutigen Wissensstand und sind unverbindlich. Abmessungen und Gewichte sind Richtwerte. Alle Angaben können jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden.

Wir verweisen auf unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Siehe www.leoni-studer.ch.

Vorbehalt

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen unserem besten aktuellen Wissensstand. Diese Angaben können jedoch in keinem Fall als Zusicherung von bestimmten Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Zwecke der betroffenen Produkte betrachtet werden. Solche Angaben dürfen nicht als Verleitung zur Verletzung von Schutzrechten, noch als Zusicherung einer entsprechenden Lizenz ausgelegt werden. Die Eignung der Produkte für bestimmte Anwendungen ist mit unseren Spezialisten zu prüfen.

Wir entwickeln laufend unsere Materialien und die Produkte weiter. Deshalb behalten wir uns vor, auf Anfragen Alternativprodukte zu offerieren, die zu diesem Zeitpunkt mit unserem Herstellungsprogramm übereinstimmen. Alle Angaben zu Materialeigenschaften, Brandverhalten, Aufbau, elektrischen und technischen Daten, Preisen usw. entsprechen unserem heutigen Wissensstand und sind unverbindlich. Abmessungen und Gewichte sind Richtwerte. Alle Angaben können jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden.

Wir verweisen auf unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Siehe www.leoni-studer.ch.

RoHS-Richtlinien

Wir bestätigen, dass ab dem 1. Januar 2006 alle in diesem Katalog aufgeführten Produkte in voller Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS) gefertigt werden.

Consignes de sécurité

Nos câbles ne peuvent être utilisés que pour les applications prévues à cet effet. En cas de défaut ou d'un dommage causé au câble ou à la prise, le courant doit immédiatement être coupé et la partie défectueuse remplacée.

L'entretien, la réparation et le remplacement de câble et de prise doit être effectué par du personnel qualifié. Nous développons continuellement nos produits et nos matériaux. Raison pour laquelle nous nous réservons le droit, en rapport à une demande, d'offrir des produits alternatifs correspondant au programme de fabrication actuel.

Toutes les indications concernant les propriétés des matériaux, des comportements au feu, la construction, des données électriques et techniques etc. correspondent à notre savoir actuel et n'engagent pas notre responsabilité. Les mesures et les poids sont des valeurs indicatives. Toutes les indications peuvent être modifiées à tout moment et sans annonce.

Nous renvoyons à nos conditions générales de livraison et de vente. Voir: www.leoni-studer.ch

Réserve

Tandis que l'information contenue en cet imprimé a été soigneusement compilée au meilleur de notre connaissance actuelle, on ne le prévoit pas comme représentation ou garantie de sorte sur notre partie concernant la convenance des produits concerné pour tous les usage ou but et ni l'un ni l'autre particuliers n'importe quel rapport contenu ci-dessus pour être interprété comme recommandation de violer tous les droits de propriété industriels ou comme permis d'employer des telles droites. La convenance de chaque produit pour n'importe quel but particulier doit être vérifiée à l'avance avec nos spécialistes.

Nous développons continuellement nos produits et nos matériaux. Raison pour laquelle nous nous réservons le droit, en rapport à une demande, d'offrir des produits alternatifs correspondant au programme de fabrication actuel. Toutes les indications concernant les propriétés des matériaux, des comportements au feu, la construction, des données électriques et techniques etc. correspondent à notre savoir actuel et n'engagent pas notre responsabilité. Les mesures et les poids sont des valeurs indicatives. Toutes les indications peuvent être modifiées à tout moment et sans annonce.

Nous renvoyons à nos conditions générales de livraison et de vente. Voir www.leoni-studer.ch.

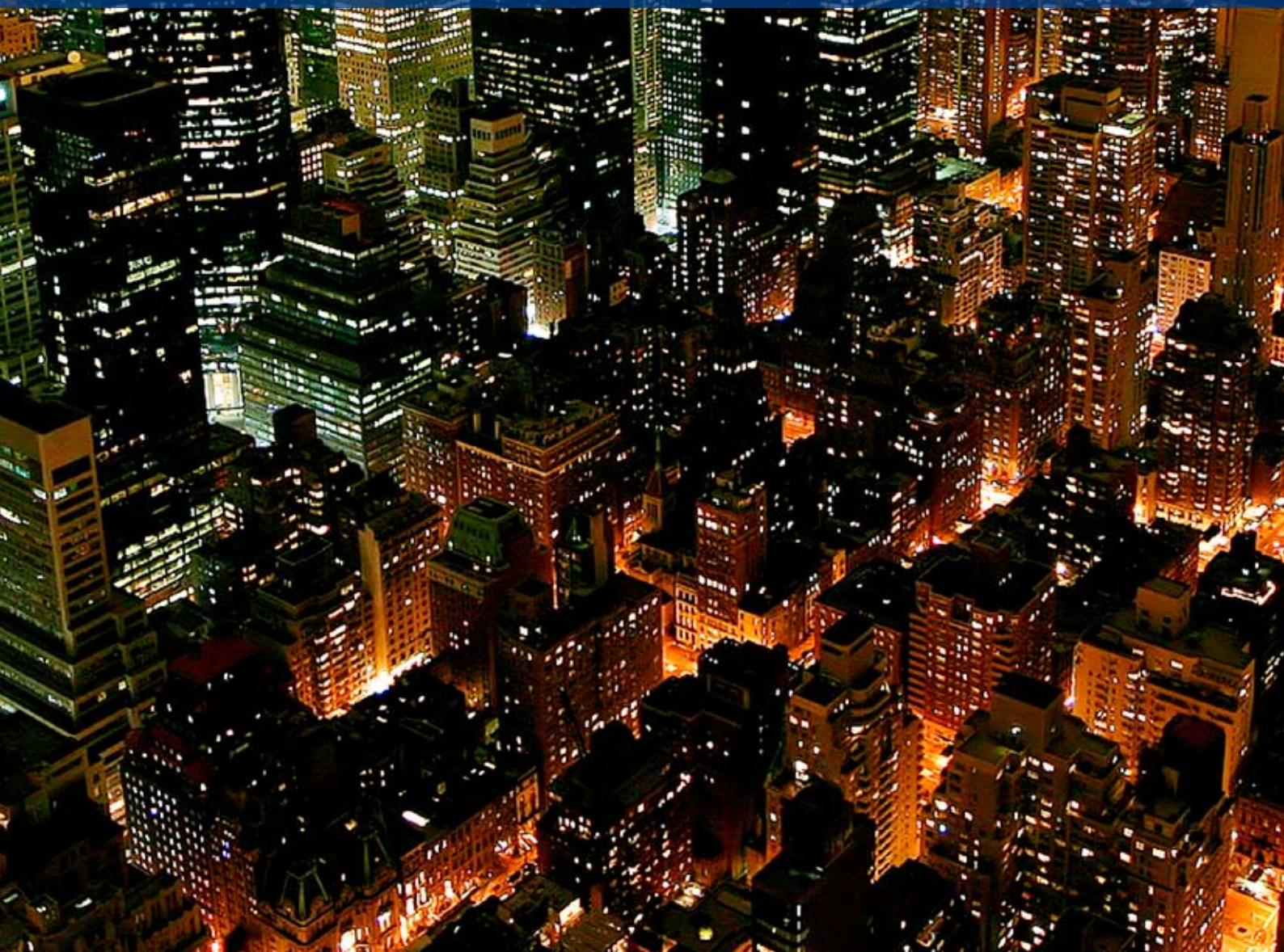
Directives RoHS

Nous confirmons que tous les produits dans ce catalogue sont compatibles depuis le 1er janvier 2006 avec les directives EU 2002/95/EG (RoHS).

Inhaltsverzeichnis

Table des matières

	Seite		Page
LEONI – The Quality Connection	4	LEONI – The Quality Connection	4
Installationskabel und Sicherheitskabel	7	Câbles d'installation et Câbles de sécurité	7
Übersicht	10	Sommaire	10
Telefonkabel und Signalkabel	29	Câbles pour téléphone et Câbles de signalisation	29
Übersicht	30	Sommaire	30
Technische Informationen	57	Informations techniques	57
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	72	Conditions générales de vente et de livraison	72
Weitere Produkte	79	D'autres produits	79



LEONI – The Quality Connection. Was uns verbindet.

LEONI – The Quality Connection. Ce qui nous relie.

LEONI – Kompetenz im Bereich Communication & Infrastructure

LEONI ist eine starke Unternehmensgruppe mit mehr als 47.000 Mitarbeitern an 95 Standorten in 36 Ländern. Unternehmerischer Weitblick, höchste Qualität und Innovationskraft haben uns zu einem führenden Kabelsystemanbieter im Automobilbereich und weiteren Industrien gemacht. LEONI entwickelt und produziert technisch anspruchsvolle Produkte von der einadrigen Fahrzeugleitung bis zum kompletten Bordnetz-System und bietet zugehörige Dienstleistungen an. Darüber hinaus umfasst das Leistungsspektrum Drähte und Litzen, standardisierte Leitungen sowie Spezialkabel und komplett konfektionierte Systeme für Anwendungen in unterschiedlichen industriellen Märkten.

Ihre Märkte – unsere Stärke

So vielfältig wie das Produkt- und Leistungsspektrum sind auch die Märkte und Branchen, die LEONI beliefert. Wir konzentrieren unsere Aktivitäten auf Kunden in den Märkten

Automotive, Communication & Infrastructure, Industry & Healthcare, Electrical Appliances und Conductors & Copper Solutions.

Kabel, Komponenten und Komplettsysteme: Die Kunden unseres Geschäftsbereichs Communication & Infrastructure profitieren weltweit von ebenso innovativen wie zuverlässigen und langlebigen Qualitätsprodukten. Auch durch unser komplettes Dienstleistungsangebot bei Projektierung, der Ausführung und dem Unterhalt haben sie grosse Vorteile. Und von der Kompetenz des führenden europäischen Kabelherstellers von sicheren Kommunikations- und Infrastrukturprodukten. Wir schaffen Verbindungen für die Zukunft.

Im Bereich Communication & Infrastructure bündelt LEONI in einem seine Produkte und Dienstleistungen für Daten- und Telekommunikation in Büro- und Industriegebäuden. Zum anderen konzentriert sich hier das Portfolio für Infrastrukturprojekte bei Verkehrswegen, Gebäuden, Flughäfen, Schienenverkehrs- und Schiffstechnik und industriellen Großanlagen wie Öl- und Gasraffinerien. LEONI stellt Spezialkabel für Solarparks her, die weltweit für die gesamte Produktpalette die beiden einschlägigen internationalen Normen von TÜV (Europa) und UL (Amerika) erfüllen.

LEONI – La compétence en communication et infrastructure

Le groupe LEONI compte plus de 47.000 collaborateurs sur 95 sites dans 36 pays différents. Notre clairvoyance, notre qualité exceptionnelle et notre force innovatrice ont fait de nous l'un des principaux fournisseurs de systèmes de câbles pour des applications dans le domaine automobile ainsi que dans d'autres industries. LEONI développe et fabrique des produits sophistiqués, allant des câbles mono-conducteurs automobiles aux systèmes de câblage complets, et fournit les services associés. La gamme de produits de Leoni comprend également des fils et des torons, des câbles standards ainsi que des câbles spéciaux et des systèmes entièrement confectionnés pour des applications dans différents marchés industriels.

Vos marchés – Notre force

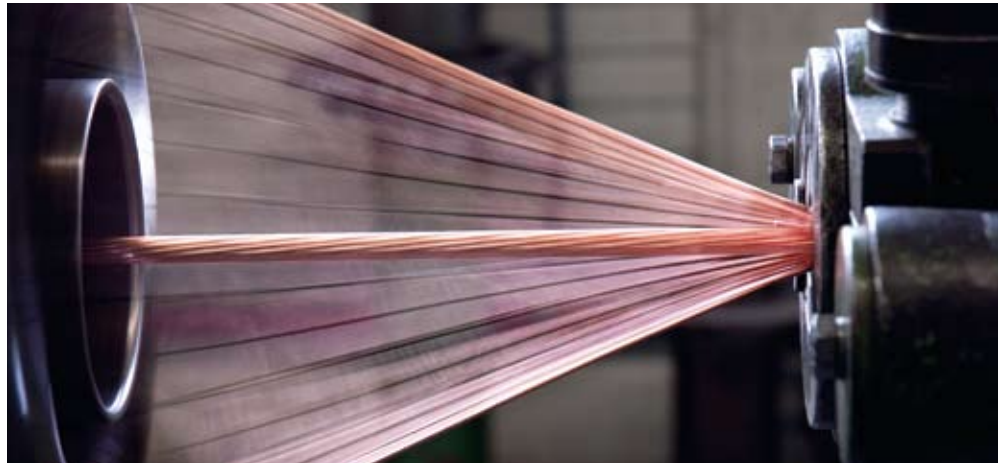
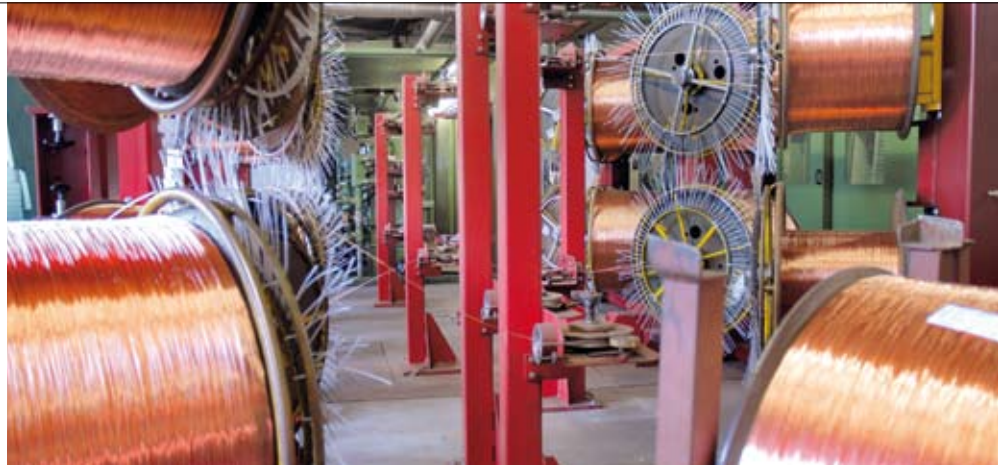
La variété de la gamme de produits et de services se retrouve dans les marchés et les secteurs fournis par LEONI. Nous concentrons nos activités sur les clients des différents marchés.

Automotive, Communication & Infrastructure, Industry & Healthcare, Electrical Appliances et Conductors & Copper Solutions.

Câbles, composants et systèmes complets: les clients de notre secteur d'activité Communication & Infrastructure profitent partout dans le monde de la qualité et de la longue durée de vie de nos produits à la fois innovants et fiables. Notre offre de services vous apporte également des avantages considérables dans la mise en projet, la réalisation et la maintenance. Grâce à la compétence du leader européen dans la fabrication de câbles, vous profitez également de produits de communication et d'infrastructure sûrs. Nous créons des liens pour l'avenir.

Dans le domaine Communication & Infrastructure, LEONI focalise, d'une part, ses produits et ses services sur la télécommunication et la communication des données dans les bureaux et les bâtiments industriels. D'autre part, ce portefeuille se concentre sur des projets d'infrastructure concernant les voies de communication, les bâtiments, les aéroports, la technique ferroviaire et maritime ainsi que les grandes installations industrielles, telles que les raffineries de pétrole et de gaz. LEONI produit aussi une vaste gamme de câbles spéciaux pour des parcs solaires, dont tous les produits répondent dans le monde entier aux deux normes internationales correspondantes (TÜV en Europe et UL en Amérique).





Sicherheit aus einer Hand

Die Business Unit Infrastructure & Datacom ist ein international tätiger Geschäftsbereich der weltweit aktiven LEONI-Gruppe. Wir entwickeln und produzieren Kabel hoher Qualität und verarbeiten dazu sehr anspruchsvolle Compounds zur Leiterisolation.

Die Marken BETAflam® für Kabel und BETAfixss® für Verlegesysteme sind anerkannter Standard für Installationen in öffentlichen Gebäuden, im Hoch- und Tiefbau und in Verkehrsinfrastrukturanlagen. Dank Funktionserhalt unter Brandeinwirkung leisten unsere Produkte einen wichtigen Beitrag in kritischen Situationen.

Die halogenfreien und flammwidrigen Isolierstoffe unserer Kabel stammen überwiegend aus eigener Entwicklung und Herstellung. In internen Labors werden Brandprüfungen an Kabeln und Tragsystemen nach allen gängigen Normen durchgeführt. Nationale und internationale Prüfzeugnisse für viele Komponenten machen uns zum attraktiven Systemanbieter. Mit kompetenter Beratung und grosser Erfahrung sind wir Partner der Planer und Installateure für diese Einsatzgebiete:

Öffentliche Gebäude

Unsere Kabel und Tragsysteme versorgen die Sicherheitsanlagen und Evakuierungswege in Spitälern, Schulen, Heimen, Museen usw.

Bahnhöfe / Metrostationen / Flughäfen

Unsere Sicherheitskabel für Beleuchtung und Signalisierung der Fluchtwege und Notausgänge erhöhen die Sicherheit in Infrastrukturgebäuden.

Verkehrswege

Unsere Kabel und Verlegesysteme werden eingesetzt zur sicheren elektrischen Versorgung der Markierung, Beleuchtung und Steuerung von Anlagen der Infrastruktur jeglicher Verkehrswege.

Tunnel

Mit unseren Kabeln und Tragsystemen stellen wir die Beleuchtung und optischen Leiteinrichtungen sowie die Versorgung der Ventilatoren und Rettungswege in Notfallsituationen sicher.

Une offre complète en matière de sécurité

La branche Infrastructure & Datacom est un secteur d'activité du groupe LEONI, qui affiche une dimension internationale. Nous développons et produisons des câbles de haute qualité et utilisons des composites très exigeants pour l'isolation des conducteurs.

Les marques BETAflam® pour câbles et BETAfixss® pour systèmes de pose sont des standards reconnus pour les installations dans les bâtiments publics, dans la construction et dans les infrastructures de transport. En cas d'incendie, nos produits conservent toute leur fonctionnalité et s'avèrent efficaces en situations critiques. Les isolants sans halogène et difficilement inflammables de nos câbles sont essentiellement issus de notre propre développement et fabrication. Des laboratoires internes réalisent des essais au feu sur les câbles et les chemins de câble selon les normes courantes. Grâce à l'obtention de certificats nationaux et internationaux pour de nombreux composants, nous pouvons nous positionner comme fournisseur privilégié de systèmes. Nous conseillons avec compétence et expérience des concepteurs et des installateurs pour ces domaines d'application:

Bâtiments publics

Nos câbles et nos chemins de câble alimentent les installations de sécurité et les voies d'évacuation dans les hôpitaux, les écoles, les maisons de retraite, les musées etc.

Gares / stations de métro / aéroports

Nos câbles de sécurité pour l'éclairage et la signalisation des issues et des sorties de secours augmentent la sécurité dans les bâtiments d'infrastructure.

Voies de communication

Nos câbles et systèmes de pose sont utilisés pour alimenter en toute sécurité le marquage, l'éclairage et la commande des installations de l'infrastructure des voies de communication.

Tunnels

Avec nos câbles et nos chemins de câble nous assurons l'éclairage et les installations de guidage optiques ainsi que l'alimentation des ventilateurs et des voies de fuite en situations d'urgence.



Installationskabel und Sicherheitskabel

Câbles d'installation et Câbles de sécurité

	Seite		Page
BETAflam® Kabel		Câbles BETAflam®	
Hohe Sicherheit	8	Résistant et fiable	8
Übersicht	10	Sommaire	10
Halogenfreie Installationskabel		Câbles d'installation sans halogène	
FE0	12	FE0	12
FE0 (St)	16	FE0 (St)	16
INSTAflex	18	INSTAflex	18
Kabel ohne Brandfortleitung		Câbles non propagateur du feu	
FE5	22	FE5	22
FE0-CLE	24	FE0-CLE	24
Sicherheitskabel		Câbles de sécurité	
FE180 / E30	26	FE180 / E30	26
FE180 / E30-CLE	28	FE180 / E30-CLE	28
Technische Informationen	59	Informations techniques	59
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	74	Conditions générales de vente et de livraison	74
Weitere Produkte	79	D'autres produits	79

Hohe Sicherheit.

BETAflam® Kabel.

Résistant et fiable.

Câbles BETAflam®.

Einsatzgebiet / Anwendung

Gebäude- und Verkehrswege-Infrastrukturen verlangen heute hohe Anforderungen zum Schutz gegen die Folgen von Störungen und Feuer. Seit 15 Jahren setzen die schadstofffreien und schwer brennbaren Produkte von LEONI Studer AG Massstäbe im Bereich sicherheitsrelevanter Bauvorhaben. Bei öffentlichen Gebäuden, Verkehrsinfrastrukturanlagen sowohl im Hoch- und im Tiefbau sind BETAflam® Produkte Standard.

Die halogenfreien, flammwidrigen Werkstoffe stammen aus eigener Entwicklung und Herstellung. In eigenen Labors werden Brandprüfungen nach allen gängigen Normen durchgeführt. Mit fachkompetenter Beratung ist LEONI Studer AG Partner vom Planer bis zum Installateur. Prüfzeugnisse für viele Komponenten machen LEONI Studer AG zum attraktiven Systemanbieter.

Eigenschaften

BETAflam® Leitungen und Kabel für hohe Sicherheitsanforderungen sind schadstofffrei, flammwidrig, rauchgasarm und nicht brandfortleitend.

BETAflam® Sicherheitskabel erfüllen die geforderten Sicherheitsnormen und bringen wirtschaftliche, langlebige Lösungen mit folgenden Merkmalen:

Grundeigenschaften

- Halogenfrei (IEC 60754-1 /-2)
- Geringe Rauchdichte (IEC 61034-1)
- Flammwidrig (IEC 60332-1-2)

Verbessertes Brandverhalten

- Keine Brandfortleitung (IEC 60332-3)

Isolationserhalt

- Isolationserhalt (IEC 60331-11)
- Integraler Funktionserhalt (DIN 4102, Teil 12)

Ausführungen

Steife Installationskabel für feste und geschützte Verlegung.

Ab 10 mm² mit Leiterseil.

- 1,5 mm² bis 300 mm², ≤1000 V AC
- Konstruktionen nach verschiedenen Aufbaunormen
- Armierungen für bessere mechanische Widerstandskraft

Champ d'action / Application

L'infrastructure des bâtiments et des voies de communication exige aujourd'hui une haute protection contre les conséquences d'anomalies et d'incendie. Depuis 15 ans, les produits biologiques et difficilement combustibles de LEONI Studer AG établissent des nouveaux critères dans le domaine des projets de construction concernant la sécurité. Les produits BETAflam® sont standard dans les bâtiments publics, dans les sites d'infrastructure circulaire ainsi que dans les bâtiments et les travaux en sous-sol.

Les matériaux sans halogène et résistants à la flamme proviennent de notre développement et de notre production. Dans nos propres laboratoires on fait passer des preuves d'incendies d'après toutes les normes courantes. Avec la possibilité de pouvoir s'en remettre aux conseils compétents de nos experts, LEONI Studer AG est un partenaire de planificateur jusqu'à l'installateur. Les bulletins d'examen pour beaucoup de composants font de LEONI Studer AG un fournisseur de système attractif.

Caractéristiques

Les conducteurs et les câbles BETAflam® pour les exigences de haute sécurité sont biologiques, résistants à la flamme, pauvres en fumée et ils ne sont pas propagateurs du feu.

Les câbles de sécurité BETAflam® accomplissent les normes de sécurité exigées et apportent des solutions économiques qui ont une grande longévité avec des caractéristiques suivantes:

Caractéristiques de base

- Sans halogène (CEI 60754-1 /-2)
- Faible densité de fumée (CEI 61034-1)
- Résistance à la flamme (CEI 60332-1-2)

Attitude du feu améliorée

- Non propagateur du feu (CEI 60332-3)

Maintien de l'isolation

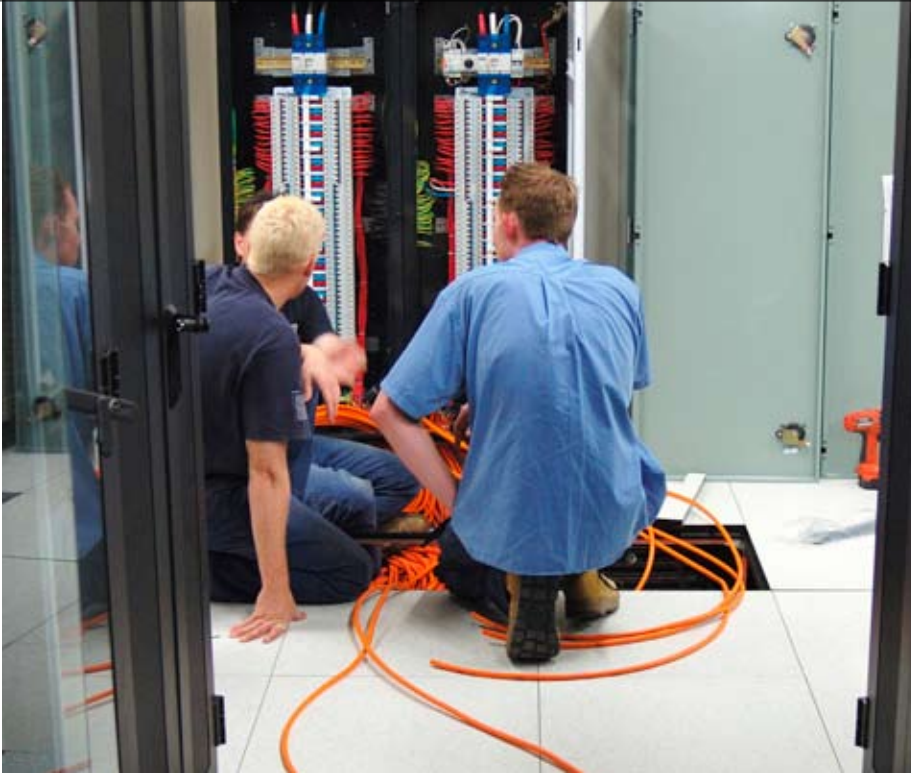
- Maintien de l'isolation (CEI 60331-11)
- Maintien de la fonction intégrée (DIN 4102, partie 12)

Production

Câbles d'installation pour la pose fixe et protégée.

Dès 10 mm² avec corde.

- 1,5 mm² à 300 mm², ≤ 1000 V AC
- Fabrication d'après différentes normes de construction
- Câbles armés avec des caractéristiques mécaniques améliorées



Übersicht

BETAflam® Installationskabel und Sicherheitskabel

Sommaire

BETAflam® Câbles d'installation et Câbles de sécurité

BETAflam®

Halogenfreie Installationskabel

BETAflam®

Câbles d'installation sans halogène

FE0 CH-N1EZ1-U /-R

■ Seite 12

FE0 CH-N1EZ1-U /-R

■ Page 12



INSTAflex CH-N07Z1Z1-F

■ Seite 18

INSTAflex CH-N07Z1Z1-F

■ Page 18



BETAflam®

Kabel ohne Brandfortleitung

BETAflam®

Câbles non propageur du feu

FE5 CH-N1EZ1-U /-R

■ Seite 22

FE5 CH-N1EZ1-U /-R

■ Page 22



BETAflam®

Sicherheitskabel

BETAflam®

Câbles de sécurité

FE180 / E30 CH-N1MZ1Z1-U /-R

■ Seite 26

FE180 / E30 CH-N1MZ1Z1-U /-R

■ Page 26



FE0 (St) CH-N1EA7Z1-U, geschirmt

■ Seite 16

FE0 (St) CH-N1EA7Z1-U, blindé

■ Page 16



Technische Informationen

■ Seite 59

Informations techniques

■ Page 59

FE0-CLE CH-N1EZ1Z4Z1-U /-R, armiert

■ Seite 24

FE0-CLE CH-N1EZ1Z4Z1-U /-R, armé

■ Page 24



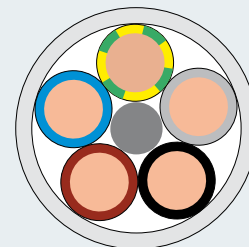
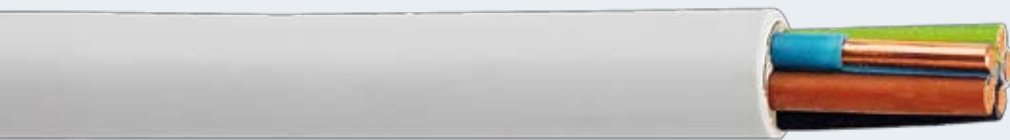
FE180 / E30-CLE CH-N1MZ1Z1Z4Z1-U /-R, armiert

■ Seite 28

FE180 / E30-CLE CH-N1MZ1Z1Z4Z1-U /-R, armé

■ Page 28



BETAflam® Installationskabel**FEO** CH-N1EZ1-U/-R**BETAflam®** Câbles d'installation**FEO** CH-N1EZ1-U/-R**Anwendung**

Halogenfreie Installationskabel für die feste und geschützte Verlegung in Rohren, Kanälen, auf Kabeltrassen oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw.

Nicht für die ungeschützte Verlegung in Erde oder Wasser.
Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Isolation:** Polyethylen
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer
- **Mantelfarbe:** Grau, andere Farben auf Anfrage

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
bei fester und geschützte
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -25 °C bis $+70$ °C
- **Biegeradien:**

1-Leiter	Mehrleiter
Einzug: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$	$\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 9 \times \text{Aussen-}\varnothing$	$\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP 20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles d'installation sans halogène pour la pose des câbles fixe et protégée dans les tuyaux, les canaux, sur les tracés de câbles ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc.

Ne sont pas pour la pose dans la terre ou l'eau sans protection.
Protéger contre l'insolation directe. Conforme RoHS.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Isolation:** Polyéthylène
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer
- **Couleur de gaine:** Gris, autres couleurs sur demande

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -25 °C à $+70$ °C
- **Rayons de courbure:**

unipolaire	multipolaire
Pose: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur	$\geq 10 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 9 \times \varnothing$ extérieur	$\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Umweltfreundlich und halogenfrei, ersetzt das PVC-isolierte Kabel
- Geringe Abmessungen, leicht abisolierbar
- Kältebruchbeständig bis – 25 °C. Anwendbar in Tiefkühlräumen
- Gute Isolation, auch bei Nässe
- Optimales Preis-/Leistungsverhältnis

Avantages

- *Nuit pas à l'environnement et est sans halogène, remplace le câble en isolation PVC*
- *Faible dimensions, facile à dénuder*
- *Résistant à la brèche de froid jusqu'à –25 °C, utilisation dans les salles congelées*
- *Bonne isolation, aussi en cas d'humidité*
- *Optimal rapport qualité-prix*

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

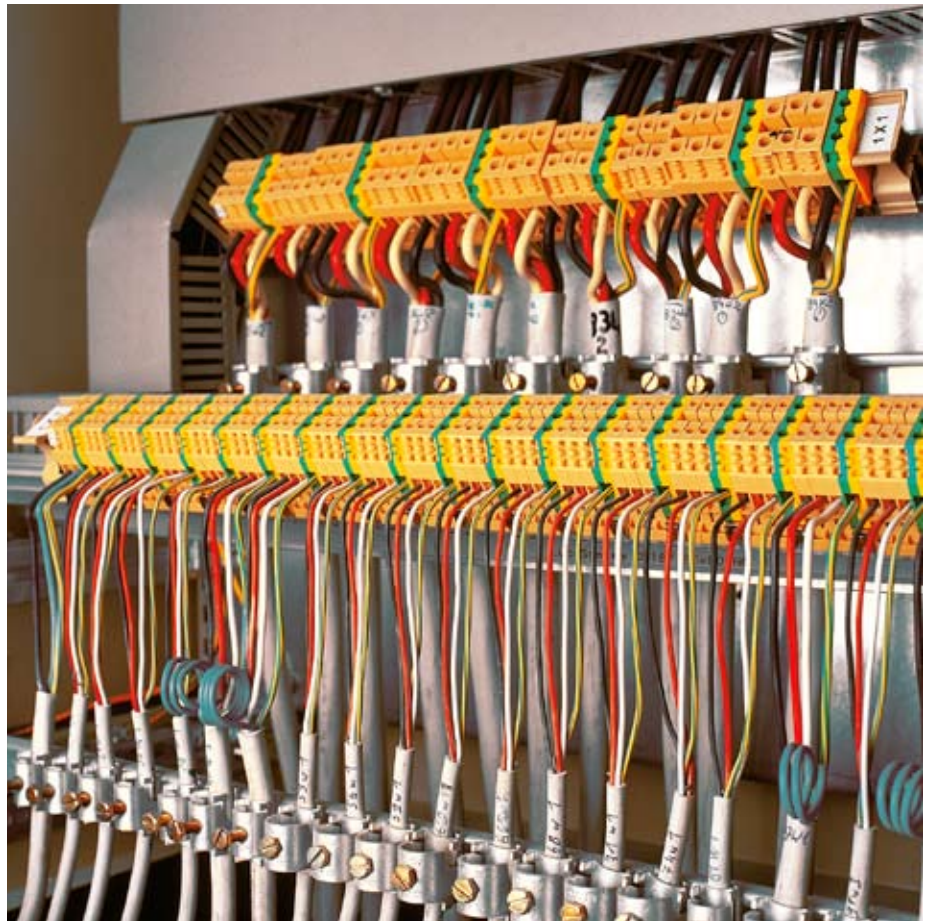
Draht / Fil

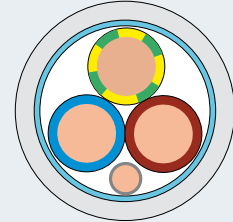
Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction du conducteur	Aussen-∅ ∅ extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 1,5	212879	2L	6,4	5,8	2,9
3 G 1,5	212880	LNPE	6,7	7,4	4,3
3 G 1,5	212881	2LPE	6,7	7,4	4,3
3 × 1,5	219078	3L	6,7	7,4	4,3
4 G 1,5	212882	3LPE	7,5	9,5	5,8
4 G 1,5	212883	2LNPE	7,5	9,5	5,8
4 × 1,5	214419	NR	7,5	9,5	5,8
4 × 1,5	220515	NR 0-3	7,5	9,5	5,8
5 G 1,5	212884	3LNPE	8,2	11,6	7,2
5 × 1,5	224472	NR 0-4	8,2	11,6	7,2
6 G 1,5	222302	NRPE	9,1	14,1	8,6
7 G 1,5	212885	NRPE	9,1	15,3	10,1
8 G 1,5	223002	NRPE	9,8	17,8	11,5
10 G 1,5	214729	NRPE	11,1	21,7	14,4
12 G 1,5	212887	NRPE	11,8	25,7	17,3
16 G 1,5	212888	NRPE	13,1	33,0	23,0
21 G 1,5	212889	NRPE	14,6	42,2	30,2
27 G 1,5	217333	NRPE	16,5	53,3	38,9
2 × 2,5	212890	2L	7,5	8,3	4,8
3 G 2,5	212891	LNPE	7,9	10,9	7,2
4 G 2,5	212893	3LPE	8,8	14,1	9,6
5 G 2,5	212895	3LNPE	9,8	17,5	12,0
7 G 2,5	212896	NRPE	10,6	22,9	16,8
12 G 2,5	212914	NRPE	14,1	39,0	28,8
3 G 4	212898	LNPE	9,1	16,2	11,5
4 G 4		3LPE	10,1	20,7	15,4
5 G 4	212899	3LNPE	11,1	26,1	19,2
6 G 4		NRPE	12,1	31,6	23,0
7 G 4	214977	NRPE	12,1	34,4	26,9
1 G 6	212900	PE	5,6	7,6	5,8
2 × 6	212901	2L	10,0	17,8	11,5
3 G 6	212902	LNPE	10,5	22,6	17,3
4 G 6	212903	3LPE	11,7	29,8	23,0
5 G 6	212904	3LNPE	12,9	37,1	28,8
7 G 6	212905	NRPE	14,3	49,4	40,3

Seil / Corde

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			m m	kg /100 m	kg /100 m
1 × 10		L	7,5	12,9	9,6
2 × 10		2L	13,7	29,7	19,2
3 G 10		LNPE	14,6	38,5	28,8
4 G 10	212907	3LPE	16,2	51,5	38,4
5 G 10	212908	3LNPE	18,1	65,2	48,0
<hr/>					
1 G 16	212909	PE	8,5	19,2	15,4
2 × 16		2L	15,7	41,8	30,7
3 G 16		LNPE	16,9	57,4	46,1
4 G 16	212910	3LPE	18,9	76,3	61,4
5 G 16	212911	3LNPE	20,9	96,3	76,8
<hr/>					
1 G 25	216851	PE	10,4	29,6	24,0
1 × 25	222670	L	10,4	29,6	24,0
4 G 25	216843	3LPE	23,2	118,5	96,0
5 G 25	212916	3LNPE	26,0	151,9	120,0
<hr/>					
1 G 35	216852	PE	11,8	39,7	33,6
1 × 35	225265	L	11,8	39,7	33,6
4 G 35	216844	3LPE	26,7	160,6	134,4
5 G 35	216627	3LNPE	29,7	202,8	168,0
<hr/>					
1 G 50	216779	PE	13,1	51,5	48,0
1 × 50	216773	L	13,1	51,5	48,0
1 × 50	216855	N	13,1	51,5	48,0
4 G 50	216845	3LPE	30,0	221,2	192,0
5 G 50	216846	3LNPE	33,6	276,4	240,0
<hr/>					
1 G 70	216780	PE	15,6	73,6	67,2
1 × 70	216774	L	15,6	73,6	67,2
1 × 70	216785	N	15,6	73,6	67,2
4 G 70	216847	3LPE	36,3	317,9	268,8
5 G 70	216848	3LNPE	40,3	396,2	336,0
<hr/>					
1 G 95	216629	PE	17,9	99,7	91,2
1 × 95	216628	L	17,9	99,7	91,2
1 × 95	216786	N	17,9	99,7	91,2
4 G 95	216849	3LPE	41,5	429,1	364,8
5 G 95	216850	3LNPE	47,1	541,5	456,0

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg/100 m	kg/100 m
1 G 120	216781	PE	20,0	125,2	115,2
1 × 120	216775	L	20,0	125,2	115,2
1 × 120	216787	N	20,0	125,2	115,2
1 G 150	216782	PE	21,8	152,1	144,0
1 × 150	215776	L	21,8	152,1	144,0
1 × 150	216788	N	21,8	152,1	144,0
1 G 185	216783	PE	24,2	188,8	177,6
1 × 185	216776	L	24,2	188,8	177,6
1 × 185	216789	N	24,2	188,8	177,6
1 G 240	216791	PE	27,2	244,9	230,4
1 × 240	216777	L	27,2	244,9	230,4
1 × 240	216790	N	27,2	244,9	230,4
1 G 300	216784	PE	31,1	326,9	288,0
1 × 300	216778	L	31,1	326,9	288,0
1 × 300		N	31,1	326,9	288,0



BETAflam® Installationskabel**FEO (St)** CH-N1EA7Z1-U, geschirmt**BETAflam® Câbles d'installation****FEO (St)** CH-N1EA7Z1-U, blindé**Anwendung**

Halogenfreie Installationskabel für die feste und geschützte Verlegung in Rohren, Kanälen, auf Kabeltrassen oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw.

Nicht für die ungeschützte Verlegung in Erde oder Wasser.
Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Isolation:** Polyethylen
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Abschirmung:** Alu-kaschierte Folie mit Beilaufdraht
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer
- **Mantelfarbe:** Grau, andere Farben auf Anfrage

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
bei fester und geschützter Verlegung
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -25 °C bis $+70$ °C
- **Biegeradien:** 1-Leiter Mehrleiter
Einzug: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 9 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP 20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1-2

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles d'installation sans halogène pour la pose des câbles fixe et protégée dans les tuyaux, les canaux, sur les tracés de câbles ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc.

*Ne sont pas pour la pose dans la terre ou l'eau sans protection.
Protéger contre l'insolation directe. Conforme RoHS.*

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Isolation:** Polyéthylène
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Protection:** Feuillard en aluminium avec fil longitudinal
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer
- **Couleur de gaine:** Gris, autres couleurs sur demande

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -25 °C à $+70$ °C
- **Rayons de courbure:** unipolaire multipolaire
Pose: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 9 \times \varnothing$ extérieur $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1-2

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Umweltfreundlich und halogenfrei, ersetzt das PVC-isolierte Kabel
- Geringe Abmessungen, leicht abisolierbar
- Kältebruchbeständig bis – 25 °C, anwendbar in Tiefkühlräumen
- Gute Isolation, auch bei Nässe
- Optimales Preis-/Leistungsverhältnis

Avantages

- *Nuit pas à l'environnement et est sans halogène, remplace le câble en isolations PVC*
- *Faible dimensions, facile à dénuder*
- *Résistant au froid jusqu'à – 25 °C, utilisation dans les chambres de congélation*
- *Bonne isolation, aussi en cas d'humidité*
- *Optimal rapport qualité-prix*

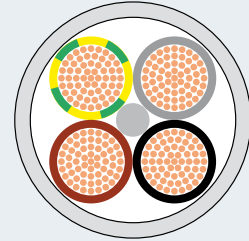
Abmessungen, Gewichte Dimensions, Poids

Draht / Fil

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 1,5		2L	7,2	7,3	2,9
3 G 1,5	217193	LNPE	7,5	9,0	4,3
4 G 1,5	222973	3LPE	8,2	11,5	5,8
5 G 1,5	217194	3LNPE	9,0	13,4	7,2
6 G 1,5		NRPE	9,8	16,2	8,6
7 G 1,5	218261	NRPE	9,8	17,0	10,1
8 G 1,5	224837	NRNPE	10,5	19,4	11,5
2 × 2,5		2L	8,4	9,6	4,8
3 G 2,5		LNPE	8,8	12,4	7,2
4 G 2,5		3LPE	9,7	15,9	9,6
5 G 2,5	224053	3LNPE	10,6	19,5	12,0
6 G 2,5		NRPE	11,4	22,5	14,4
7 G 2,5		NRPE	11,4	24,4	16,8
8 G 2,5		NRNPE	12,4	28,1	19,2

BETAflam® Installationskabel INSTAflex[®] CH-N07Z1Z1-F

BETAflam® Câbles d'installation INSTAflex[®] CH-N07Z1Z1-F



Anwendung

Installationskabel mit flexiblem Leiteraufbau für Anlagen im Hoch- und Tiefbau, Maschinenbau, Heiz- und Klimatechnik, insbesondere dort wo Halogenfreiheit, keine Brandfortleitung, Schadstofffreiheit und eine anspruchsvolle Verlegeart gefordert sind.

Aufbau

- **Leiter:** Kupferlitze blank, feindrähtig nach IEC 60228, Klasse 5
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer, halogenfrei
- **Aderfarben:**
 - ≤ 5 Adern nach HD 308 S2
 - ≥ 6 Adern schwarz mit weissen Ziffern
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer, halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau

Technische Daten

- **Nennspannung:**
 - U₀/U 450 / 750 V
 - U₀/U 600 / 1000 V bei fester Installation
- **Prüfspannung:** 3500 V
- **Temperaturbereiche:**
 - 40 °C bis + 80 °C bei fester Installation
 - 25 °C bis + 80 °C bei gelegentlicher Bewegung
- **Biegeradien:**
 - ≥ 4 × Aussen-∅ bei fester Installation
 - ≥ 8 × Aussen-∅ bei gelegentlicher Bewegung
 - Wechselbiegeprüfung Stufe 2 nach SEV TP 20B/3C

Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24

Standard / Spezifikation

- Electrosuisse SEV TP 20B/3C - d
- ESTI Bewilligung Nr. 09.0264

Application

Le câble d'installation avec la construction de conducteur flexible pour des installations dans le bâtiment et des travaux publics, la construction mécanique, technique de chauffage et technique de climatisation en particulier l'absence d'halogène, aucune propagation du feu, liberté de polluant et installation exigeant ne sont exigées.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, multibrin, CEI 60228, Classe 5
- **Isolation:** BETAflam® Copolymère, sans halogène
- **Identification des conducteurs:**
 - ≤ 5 conducteurs selon HD 308 S2
 - ≥ 6 conducteurs noir avec les chiffres blancs
- **Gaine:** BETAflam® Copolymère, sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris

Données techniques

- **Tension nominale:**
 - U₀/U 450 / 750 V
 - U₀/U 600 / 1000 V à l'installation fixe
- **Tension d'essai:** 3500 V
- **Températures admissibles:**
 - 40 °C bis + 80 °C à l'installation fixe
 - 25 °C bis + 80 °C au mouvement occasionnel
- **Rayons de courbure:**
 - ≥ 4 × diamètre extérieur à l'installation fixe
 - ≥ 8 × diamètre extérieur au mouvement occasionnel
 - Essai de pliages alternés Cat. 2 selon ASE TP 20B/3C

Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Résistance au feu:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24

Norme / spécification

- Electrosuisse ASE TP 20B/3C - d
- Autorisation ESTI No. 09.0264

Vorteile

- Einfache Installation und Verlegung
- Leichter Anschluss bei engen Platzverhältnissen
- Breite Anwendungsmöglichkeiten
- Kostenersparnis durch verkürzte Installationszeit
- Keine Brandfortleitung
- Gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- Umweltfreundliche Werkstoffe

Avantages

- Installation et pose plus simple
- Raccordement facile en cas d'espace limité
- Grandes possibilités d'application
- Economie de frais par le temps d'installation raccourci
- Pas de propagation du feu
- Bon rapport prix / performance
- Matériaux écologiques

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction conducteur	Ader-Ø Ø conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu Zahl Index cuivre
n × mm ²			mm	mm	kg / km	kg / km
3 G 1,5	302518	LNPE	3,0	8,9	109	43
4 G 1,5	302519	3LPE	3,0	9,8	139	58
5 G 1,5	302520	3LNPE	3,0	10,7	173	72
7 G 1,5	302521	NRPE	3,0	12,7	Ø	101
3 G 2,5	302522	LNPE	3,7	10,5	160	72
4 G 2,5	302523	3LPE	3,7	11,5	203	96
5 G 2,5	302524	3LNPE	3,7	13,1	254	120
7 G 2,5	302525	NRPE	3,7	15,5	Ø	168
4 G 4	303225	3LPE	4,2	12,9	296	154
5 G 4	302526	3LNPE	4,2	14,5	349	192
3 G 6	303008	LNPE	4,8	13,6	279	173
4 G 6	303226	3LPE	4,8	14,9	379	230
5 G 6	302527	3LNPE	4,8	17,5	492	288
4 G 10	303227	3LPE	6,9	20,9	683	384
5 G 10	302528	3LNPE	6,9	23,2	865	480
1 × 16	302529	L	8,2	10,7	247	154
1 G 16	302530	PE	8,2	10,7	247	154
4 G 16	303228	3LPE	8,2	24,4	991	614
5 G 16	302531	3LNPE	8,2	27,6	1280	768
1 × 25	302532	L	9,9	12,6	361	240
1 G 25	302534	PE	9,9	12,6	361	240
4 G 25	303229	3LPE	9,9	29,1	1472	960
5 G 25	302535	3LNPE	9,9	32,9	1966	1200
1 × 35	302536	L	11,4	14,3	462	336
1 G 35	302537	PE	11,4	14,3	462	336
4 G 35	303230	3LPE	11,4	33,1	1983	1344
5 G 35	302538	3LNPE	11,4	38,0	2649	1680
1 × 50	Ø	L	13,2	16,3	630	480
1 G 50	Ø	PE	13,2	16,3	630	480
4 G 50	303231	3LPE	13,2	38,1	2726	1920
5 G 50	Ø	3LNPE	13,2	42,7	3438	2400
1 × 70	Ø	L	15,1	18,7	915	672
1 G 70	Ø	PE	15,1	18,7	915	672
1 × 95	303115	L	16,6	20,4	1174	912
1 G 95	Ø	PE	16,6	20,4	1174	912

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aderfunktion Fonction conducteur	Ader-Ø Ø conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu Zahl Index cuivre
n × mm ²			mm	mm	kg / km	kg / km
1 × 120	303116	L	18,6	22,6	1395	1152
1 G 120	Ø	PE	18,6	22,6	1395	1152
1 × 150	303117	L	21,2	25,6	1726	1440
1 G 150	Ø	PE	21,2	25,6	1726	1440
1 × 185	303119	L	23,4	28,0	2077	1776
1 G 185	Ø	PE	23,4	28,0	2077	1776
1 × 240	303118	L	26,3	31,1	2688	2304
1 G 240	Ø	PE	26,3	31,1	2688	2304
1 × 300	303120	L	28,6	33,8	3255	2880
1 G 300	Ø	PE	28,6	33,8	3255	2880

Fett gedruckte Artikel-Nr. = Lagerartikel

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

No d'article **Bold** = item en stock

Autres Mesurages concerné le nombre et la coupe transversale de conducteurs sur la demande.



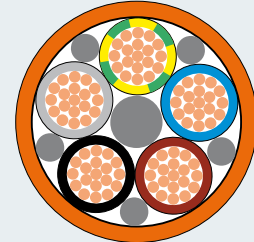


BETAflam® Installationskabel

FE5 CH-N1EZ1-U/-R

BETAflam® Câbles d'installation

FE5 CH-N1EZ1-U/-R



Anwendung

Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall für die feste und geschützte Verlegung in Rohren, Kanälen, auf Kabeltrassen oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw. Nicht für die ungeschützte Verlegung in Erde oder Wasser. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Isolation:** Polyethylen
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer
- **Mantelfarbe:** Orange, andere Farben auf Anfrage

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
bei fester und geschützter Verlegung
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -40 °C bis $+70$ °C
- **Biegeradien:**

1-Leiter	Mehrleiter
Einzug: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$	$\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 9 \times \text{Aussen-}\varnothing$	$\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP 20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles d'installation sans halogène avec un comportement amélioré en cas d'incendie pour la pose des câbles fixe et protégée dans les tuyaux, les canaux, sur les tracés de câbles ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc. Ne sont pas pour la pose dans la terre ou l'eau sans protection. Protéger contre l'insolation directe. Conforme RoHS.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Isolation:** Polyéthylène
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer
- **Couleur de gaine:** Orange, autres couleurs sur demande

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -40 °C à $+70$ °C
- **Rayons de courbure:**

unipolaire	multipolaire
Pose: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur	$\geq 10 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 9 \times \varnothing$ extérieur	$\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Halogenfrei und brandhemmend
- Keine Brandfortleitung, daher geeignet für die offene Verlegung in Gebäuden und Tunnels mit hohen Brandschutzanforderungen
- Kältebruchbeständig bis – 40 °C, anwendbar in Tiefkühlräumen
- Gute Isolation, auch bei Nässe

Avantages

- Sans halogène et résistant à la flamme
- Non propageateur du feu, convient donc pour la pose ouverte dans les bâtiments et tunnels avec des exigences hautes de la protection contre le feu
- Résistant au froid jusqu'à – 40 °C, utilisation dans les chambres de congélation
- Bonne isolation, aussi en cas d'humidité

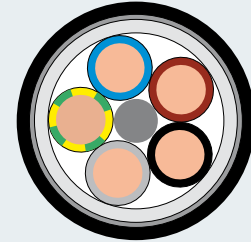
Abmessungen, Gewichte Dimensions, Poids

Draht / Fil

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg/100 m
2 × 1,5	191079	2L	7,3	7,2	2,9
3 G 1,5	191065	LNPE	7,6	8,9	4,3
4 G 1,5	191081	3LPE	8,3	11,1	5,8
5 G 1,5	191083	3LNPE	9,1	13,7	7,2
6 G 1,5		NRPE	9,8	16,2	8,6
7 G 1,5		NRPE	9,8	17,0	10,1
12 G 1,5	303153	NRPE	12,1	26,5	17,3
25 G 1,5 (RM)	303546	NRPE	19,3	60,2	36,0
27 G 1,5	303155	NRPE	16,5	53,3	38,9
2 × 2,5		2L	8,3	9,7	4,8
3 G 2,5	191087	LNPE	8,7	12,5	7,2
4 G 2,5	302589	3LPE	9,7	16,1	9,6
5 G 2,5	191091	3LNPE	10,5	19,6	12,0
7 G 2,5	211255	NRPE	11,3	24,6	16,8
8 G 2,5	303220	NRPE	12,0	28,0	19,2
12 G 2,5	303154	NRPE	14,2	39,2	28,8
16 G 2,5		NRPE	15,9	51,2	38,4
25 G 2,5 (RM)	303547	NRPE	23,1	92,0	60,0
1 × 4		L	6,0	7,8	3,8
2 × 4	303549	2L	9,5	16,3	7,7
3 G 4	302590	LNPE	9,9	20,1	11,5
4 G 4		3LPE	10,8	25,5	15,4
5 G 4	190735	3LNPE	11,8	31,4	19,2
7 G 4	302601	NRPE	12,6	40,5	26,9
1 G 6	303173	PE	6,6	9,3	5,8
2 × 6		2L	10,7	20,3	11,5
3 G 6	191092	LNPE	11,2	24,2	17,3
4 G 6	191093	3LPE	12,2	31,0	23,0
5 G 6	191094	3LNPE	13,4	38,2	28,8
7 G 6	302602	NRPE	14,4	49,3	40,3

Seil / Corde

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg/100 m
2 × 10		2L	14,1	32,9	19,2
3 G 10		LNPE	14,9	39,6	28,8
4 G 10		3LPE	16,5	51,7	38,4
5 G 10	210731	3LNPE	18,6	66,3	48,0
7 G 10	302605	NRNPE	20,3	86,5	67,2
1 G 16	303174	PE	9,4	20,8	15,4
3 G 16	303060	LNPE	17,2	61,5	46,1
4 G 16		3LPE	19,2	76,2	61,4
5 G 16	191098	3LNPE	21,2	95,4	76,8
1 G 25	191099	PE	10,9	30,5	24,0
2 × 25		2L	19,4	69,7	48,0
3 G 25		LNPE	20,8	95,9	72,0
4 G 25		3LPE	23,2	122	96,0
5 G 25	191101	3LNPE	26,0	147,7	120,0
4 G 35		3LPE	26,7	164	134,4
5 G 35	191103	3LNPE	29,7	198,8	168,0
1 × 50	210807	L	13,4	51,8	48,0
1 G 50	218808	PE	13,4	51,8	48,0
4 G 50	191104	3LPE	30,0	208,7	192,0
5 G 50	191105	3LNPE	33,6	263,2	240,0
1 × 70	211183	L	15,6	72,7	67,2
1 G 70		PE	15,6	72,7	67,2
4 G 70		3LPE	36,3	311,5	268,8
5 G 70	211185	3LNPE	40,3	387,2	336,0
1 × 95	210809	L	17,9	98,7	91,2
1 G 95	210810	PE	17,9	98,7	91,2
4 G 95		3LPE	41,5	420,9	364,8
5 G 95	191107	3LNPE	47,1	530,5	456,0
1 × 120	211286	L	19,9	124	115,2
1 G 120	211287	PE	19,9	124	115,2
4 G 120		3LPE	46,7	532,5	460,8

BETAflam® Installationskabel**FEO-CLE** CH-N1EZ1Z4Z1-U/-R, armiert**BETAflam® Câbles d'installation****FEO-CLE** CH-N1EZ1Z4Z1-U/-R, armé**Anwendung**

Halogenfreie Installationskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall. Leicht armierte Ausführung für die ungeschützte Verlegung in Kanälen, auf Kabeltrassen, auch direkt in Erde oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw. Nagetierbeständig. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Isolation:** Polyethylen
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer, grau
- **Armierung:** Stahlband (Einleiter mit Cu-Band)
- **Schutzmantel:** BETAflam® Copolymer, schwarz

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
bei fester und geschützter Verlegung
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -25 °C bis $+70$ °C
- **Biegeradien:** 1-Leiter Mehrleiter
Einzug: $\geq 20 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 18 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP 20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-1K-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles d'installation sans halogène avec un comportement amélioré en cas c' incendie. Mise en œuvre faiblement armé pour la pose non protégée dans les canaux, sur les tracés de câbles, directement aussi dans la terre ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc. Résistants aux rongeurs. Conforme RoHS.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Isolation:** Polyéthylène
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer, gris
- **Armure:** Ruban en acier (unipolaire avec ruban de cuivre)
- **Gaine de protection:** BETAflam® Copolymer, noir

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -25 °C à $+70$ °C
- **Rayons de courbure:** unipolaire multipolaire
Pose: $\geq 20 \times \varnothing$ extérieur $\geq 18 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-1K-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Halogenfrei und brandhemmend
- Nagetierbeständig
- Keine Brandfortleitung, daher geeignet für die offene Verlegung in Gebäuden und Tunnels mit hohen Brandschutzanforderungen
- Gute Isolation, auch bei Nässe

Avantages

- Sans halogène et résistant à la flamme
- Résistants aux rongeurs
- Non propagateur du feu, convient donc pour la pose ouverte dans les bâtiments et tunnels avec des exigences hautes de la protection contre le feu
- Bonne isolation, aussi en cas d'humidité

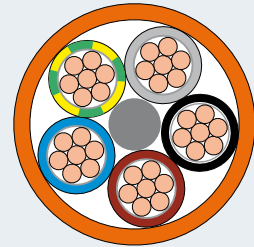
Abmessungen, Gewichte / Dimensions, Poids

Draht / Fil

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 1,5	216330	2L	10,8	18,8	2,9
3 G 1,5	216402	LNPE	11,1	20,8	4,3
4 G 1,5		3LPE	11,9	23,5	5,8
5 G 1,5	216403	3LNPE	12,6	27,5	7,2
6 G 1,5			13,5	31,2	8,6
7 G 1,5	216404	NRPE	13,5	32,5	10,1
12 G 1,5	216504	NRPE	16,2	47,4	17,3
21 G 1.5	221146	NRPE	19,0	68,4	30,2
27 G 1.5	218760	NRPE	20,9	82,6	38,9
2 × 2,5		LN	11,9	23,1	4,8
3 G 2,5	216406	LNPE	12,3	26,3	7,2
4 G 2,5	215748	3LPE	13,2	31,0	9,6
5 G 2,5	216407	3LNPE	14,2	35,9	12,0
7 G 2,5	216338	NRPE	15,0	42,8	16,8
8 G 2,5	216663	NRNPE	16,0	49,0	19,2
10 G 2,5	223494	NRPE	17,9	58,0	24,0
12 G 2,5	217156	NRPE	18,5	64,4	28,8
16 G 2,5	217546	NRPE	20,3	79,4	38,4
2 × 4	218902	2L	13,0	29,1	7,7
3 G 4		LNPE	13,5	33,6	11,5
4 G 4	225360	3LPE	14,5	40,2	15,4
5 G 4	216382	3LNPE	15,5	46,7	19,2
7 G 4			16,5	56,3	26,9
10 G 4	223495	NRPE	19,9	78,3	38,4
2 × 6		LN	14,4	36,6	11,5
3 G 6	216339	LNPE	14,9	42,5	17,3
4 G 6		3LPE	16,1	51,4	23,0
5 G 6	216383	3LNPE	17,3	60,5	28,8
7 G 6	222982	NRNPE	18,6	75,0	40,3
8 G 6	216665	NRNPE	20,1	85,7	57,6
12 G 6	225675	NRPE	23,6	115,0	69,1

Seil / Corde

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 10	218899	2L	18,1	49,9	19,2
3 G 10	225090	LNPE	19,0	65,5	28,8
4 G 10	216341	3LPE	20,6	80,4	38,4
5 G 10	216485	3LNPE	22,5	97,3	48,0
8 G 10	220367	NRNPE	23,9	129,0	76,8
2 × 16	218900	2L	20,1	71,5	30,7
3 G 16		LNPE	21,3		46,1
4 G 16		3LPE	23,3	109,6	61,4
5 G 16	216486	3LNPE	25,3	132,7	76,8
7 G 16	222983	NRNPE	27,3	167,6	107,5
2 × 25	218901	2L	23,8	100,8	48,0
4 G 25	216344	3LPE	27,6	158,6	96,0
5 G 25	216345	3LNPE	30,4	197,9	120,0
4 G 35		3LPE	31,1		134,4
5 G 35	219941	3LNPE	34,1	255,0	168,0
1 G 50	218321	PE	17,5	72,3	48,0
1 × 50	218319	L	17,5	72,3	48,0
4 G 50	220605	3LPE	34,4	274,9	192,0
5 G 50	217510	3LNPE	38,0	335,2	240,0
1 × 70	301038	L	20,0	97,7	67,2
4 G 70	223976	3LPE	40,7	381,6	268,8
5 G 70	217574	3LNPE	45,3	473,0	336,0
1 G 95	300641	PE	22,3	127,3	91,2
1 × 95	218533	L	22,3	127,3	91,2
4 G 95	220643	3LPE	46,5	508,0	364,8
5 G 95	217567	3LNPE	52,1	634,0	456,0
1 G 120	220093	PE	24,3	155,8	115,2
1 × 120	220092	L	24,3	155,8	115,2
4 G 120	220644	3LPE	51,7	630,0	460,8
1 G 150	218377	PE	26,2	190,4	144,0
1 × 150	218376	L	26,2	190,4	144,0
4 G 150		3LPE	56,8		576,0
1 G 185	220096	PE	28,6	225,4	177,6
1 × 185	220095	L	28,6	225,4	177,6
1 × 240	218354	L	31,6	285,4	230,4
1 × 300	224464	L	35,5	375,0	384,0
1 × 400		L	39,1	472,2	288,0

BETAflam® Sicherheitskabel**FE180 / E30** CH-N1MZ1Z1-U/-R**BETAflam® Câbles de sécurité****FE180 / E30** CH-N1MZ1Z1-U/-R**Anwendung**

Halogenfreie Sicherheitskabel für die feste und geschützte Verlegung in Rohren, Kanälen, auf Kabeltrassen oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw. Isolationserhalt und Funktionserhalt auf geeigneten Kabeltrassen. Nicht für die ungeschützte Verlegung in Erde oder Wasser. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Flammbremse:** Glimmer-Bandierung
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer
- **Mantelfarbe:** Orange

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V bei fester und geschützter Verlegung
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -25 °C bis $+90$ °C
- **Biegeradien:** 1-Leiter Mehrleiter
Einzug: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 9 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Isolationserhalt FE180:** IEC 60331-21
- **Funktionserhalt E30:** DIN 4102 Teil 12

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles de sécurité sans halogène pour la pose fixe et protégée dans les tuyaux, les canaux, sur les tracés de câbles ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc. Maintien de l'isolation et de la fonction sur les tracés adéquats. Ne sont pas pour la pose dans la terre ou l'eau sans protection. Protéger contre l'insolation directe. Conforme RoHS.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Protection du feu:** Ruban Mica
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer
- **Couleur de gaine:** Orange

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -25 °C à $+90$ °C
- **Rayons de courbure:** unipolaire multipolaire
Pose: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 9 \times \varnothing$ extérieur $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Résistant au feu avec maintien de l'isolation FE180:** CEI 60331-21
- **Maintient de la fonction intégrée E30:** DIN 4102 part 12

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Halogenfrei und brandhemmend
- Isolationserhalt im Brandfall
- Mit geprüfter Befestigung = Funktionserhalt

Avantages

- Sans halogène et résistant à la flamme
- Maintien de l'isolation en cas d'incendie
- Avec fixation contrôlée = maintien de la fonction

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

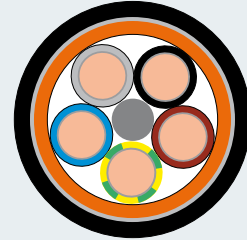
Draht / Fil

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg / 100 m	kg / 100 m
2 × 1,5	221838	2L	8,4	9,6	2,9
3 G 1,5	221839	LNPE	8,8	10,6	4,3
3 G 1,5	222781	2LPE	8,8	10,6	4,3
4 G 1,5	221840	3LPE	9,6	13,3	5,8
4 G 1,5	221869	2LNPE	9,6	13,3	5,8
5 G 1,5	221841	3LNPE	10,7	16,7	7,2
6 G 1,5	224072	NRPE	11,5	19,7	8,6
7 G 1,5	221842	NRPE	11,5	20,9	10,1
10 G 1,5	221843	NRPE	14,1	30,4	14,4
12 G 1,5	221844	NRPE	15,4	35,7	17,3
21 G 1,5	215079	NRPE	19,4	60,8	30,2
max.					
44 G 1.5		NRPE			63,4
2 × 2,5	221960	2L	9,5	12,2	4,8
3 G 2,5	221845	LNPE	9,9	14,4	7,2
4 G 2,5	221846	3LPE	10,9	18,3	9,6
5 G 2,5	221847	3LNPE	12,2	23,2	12,0
7 G 2,5	221870	NRPE	13,2	29,6	16,8
10 G 2,5	222277	NRPE	16,3	44,7	24,0
12 G 2,5		NRPE	17,7		28,8
max.					
44 G 2,5		NRPE	32,7		105,6
2 × 4	221955	2L	9,6	15,7	7,7
3 G 4		LNPE	10,1		11,5
4 G 4		3LPE	11,2		15,4
5 G 4	221848	3LNPE	12,4	30,6	19,2
6 G 4		NRPE	13,7		23,0
7 G 4	222870	NRPE	13,7	42,3	26,9
1 × 6		PE	6,2		5,8
2 × 6	223982	2L	10,9	20,8	11,5
3 G 6	223181	LNPE	11,4	25,4	17,3
4 G 6		3LPE	12,8		23,0
5 G 6	221849	3LNPE	14,2	41,9	28,8
7 G 6	222338	NRPE	15,7	56,2	40,3

Seil / Corde

3 G 10		LNPE	15,6		28,8
4 G 10		3LPE	17,4		38,4
5 G 10	221851	3LNPE	19,5	73,4	48,0

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg / 100 m	kg / 100 m
1 G 16		PE	9,2		15,4
2 × 16	224888	2L	17,1	57,2	30,7
3 G 16		LNPE	18,1		46,1
4 G 16	221852	3LPE	20,0	83,5	61,4
5 G 16	221853	3LNPE	22,6	106,7	76,8
1 G 25		PE	10,8		24,0
1 × 25		L	10,8		24,0
2 × 25		2L	20,5		48,0
3 G 25		LNPE	21,7		72,0
4 G 25	221854	3LPE	24,2	126,3	96,0
5 G 25	221855	3LNPE	26,8	159,3	120,0
4 G 35	222774	3LPE	23,5	175,7	134,4
5 G 35	221856	3LNPE	25,0	221,5	168,0
1 G 50	223284	PE	14,1	57,0	48,0
1 × 50	222107	L	14,1	57,0	48,0
4 G 50	221857	3LPE	32,3	240,3	192,0
5 G 50	221858	3LNPE	36,3	301,5	240,0
1 G 70	223285	PE	16,4	79,6	67,2
1 × 70	221756	L	16,4	79,6	67,2
4 G 70		3LPE	38,0		268,8
5 G 70	221859	3LNPE	42,2	421,9	336,0
1 G 95	223286	PE	19,1	108,5	91,2
1 × 95	221758	L	19,1	108,5	91,2
4 G 95	221860	3LPE	44,2	459,2	364,8
5 G 95	221861	3LNPE	49,0	571,2	456,0
1 G 120	223287	PE	21,1	135,3	115,2
1 × 120	221760	L	21,1	135,3	115,2
1 G 150	223288	PE	23,0	163,7	144,0
1 × 150	221762	L	23,0	163,7	144,0
1 G 185	223289	PE	25,4	202,0	177,6
1 × 185	221764	L	25,4	202,0	177,6
1 G 240	223290	PE	28,5	260,8	230,4
1 × 240	221766	L	28,5	260,8	230,4

BETAflam® Sicherheitskabel**FE180 / E30-CLE** CH-N1MZ1Z1Z4Z1-U /-R, armiert**BETAflam® Câbles de sécurité****FE180 / E30-CLE** CH-N1MZ1Z1Z4Z1-U /-R, armé**Anwendung**

Halogenfreie Sicherheitskabel. Leicht armierte Ausführung für die feste und geschützte Verlegung in Rohren, Kanälen, auf Kabeltrassen oder unter Putz. In Gebäuden, Tunnels, Industrieeinrichtungen usw. Isolationserhalt und Funktionserhalt auf geeigneten Kabeltrassen. Nicht für die ungeschützte Verlegung in Erde oder Wasser. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. RoHS-konform.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, IEC 60228
- **Flammbremse:** Glimmer-Bandierung
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Aderkennzeichnung:** Nach HD 308 S2
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer, orange
- **Mantelfarbe:** Orange
- **Armierung:** Stahlband (Einleiter mit Cu-Band)
- **Schutzmantel:** BETAflam® Copolymer, schwarz

Technische Daten

- **Nennspannung:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
bei fester und geschützter Verlegung
- **Prüfspannung:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -25 °C bis $+90$ °C
- **Biegeradien:** 1-Leiter Mehrleiter
Einzug: $\geq 20 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 18 \times \text{Aussen-}\varnothing$
Montage: $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$ $\geq 10 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Aufbau:** SEV TP20B / 3C
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Isolationserhalt FE180:** IEC 60331-21
- **Funktionserhalt E30:** DIN 4102 Teil 12

Zulassung

- Electrosuisse SEV CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Application

Câbles de sécurité sans halogène. Mise en œuvre faiblement armé pour la pose fixe et protégée dans les tuyaux, les canaux, sur les tracés de câbles ou sous le crépi. Dans les bâtiments, les tunnels, les installations industrielles etc. Maintien de l'isolation et de la fonction sur les tracés adéquats. Ne sont pas pour la pose dans la terre ou l'eau sans protection. Protéger contre l'insolation directe. Conforme RoHS.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, CEI 60228
- **Protection du feu:** Ruban Mica
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Identification des conducteurs:** Selon HD 308 S2
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer, orange
- **Couleur de gaine:** Orange
- **Armure:** ruban en acier (unipolaire avec bande de cuivre)
- **Gaine de protection:** BETAflam® Copolymer, noir

Données techniques

- **Tension nominale:** $U_0/U = 600 / 1000$ V
à l'installation fixe et protégée
- **Tension d'essai:** $U = 3500$ V, 50 Hz
- **Températures de service:** -25 °C à $+90$ °C
- **Rayons de courbure:** unipolaire multipolaire
Pose: $\geq 20 \times \varnothing$ extérieur $\geq 18 \times \varnothing$ extérieur
Montage: $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Construction:** ASE TP 20B / 3C
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Résistant au feu avec maintien de l'isolation FE180:** CEI 60331-21
- **Maintient de la fonction intégrée E30:** DIN 4102 part 12

Homologation

- Electrosuisse ASE CH-00-IK-0492.ZA1.E, ESTI 09.0561

Vorteile

- Halogenfrei und brandhemmend
- Nagetierbeständig
- Isolationserhalt im Brandfall
- Mit geprüfter Befestigung = Funktionserhalt

Avantages

- Sans halogène et résistant à la flamme
- Résistants aux rongeurs
- Maintien de l'isolation en cas d'incendie
- Avec fixation contrôlée = maintien de la fonction

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Draht / Fil

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 1,5		2L	12,8		2,9
3 G 1,5	224050	LNPE	13,2	28,8	4,3
4 G 1,5	226291	3LN	13,7	29,8	5,8
5 G 1,5		3LNPE	15,1		7,2
6 G 1,5	226292	NR	15,9	38,8	8,6
7 G 1,5		NRPE	15,9		10,1
10 G 1,5		NRPE	18,5		14,4
12 G 1,5	300005	NRNPE	19,8	64,4	17,3
21 G 1,5	300006	NRNPE	23,8	96,3	30,2
max.					
44 G 1,5		NRPE			63,4
2 × 2,5	222517	2L	13,9	31,8	4,8
3 × 2,5	217088	LNPE	14,3	34,7	7,2
4 G 2,5		3LPE	15,3		9,6
5 G 2,5	222518	3LNPE	16,6	47,7	12,0
7 G 2,5	217102	NRPE	17,6	56,0	16,8
10 G 2,5		NRPE	20,7		24,0
12 G 2,5		NRPE	22,1		28,8
max.					
44 G 2.5		NRPE	37,5		105,6
2 × 4		2L	14,0		7,7
3 G 4	217400	LNPE	14,5	40,1	11,5
4 G 4		3LPE	15,6	42,6	15,4
5 G 4	223897	3LNPE	16,8	55,5	19,2
6 G 4	222432	NRPE	18,0	65,1	23,0
7 G 4		NRPE	18,0		26,9
2 × 6		2L	15,3		11,5
3 G 6		LNPE	15,8		17,3
4 G 6		3LPE	17,2		23,0
5 G 6	222176	3LNPE	18,6	70,1	28,8
6 G 6		NRPE	20,0		34,6
7 G 6		NRPE	20,0		40,3

Seil / Corde

Kabel- aufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Ader- funktion Fonction du conducteur	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × mm ²			mm	kg /100 m	kg /100 m
2 × 10	226079	2L	19,0	68,4	19,2
3 G 10	226080	LNPE	20,0	73,7	28,8
4 G 10		3LPE	21,8		38,4
5 G 10	222775	3LNPE	23,9	111,0	48,0
7 G 10		NRPE	25,6		67,2
2 × 16	224889	2L	21,5	90,6	30,7
3 G 16		LNPE	22,5		46,1
4 G 16	224631	3LPE	24,4	122,8	61,4
5 G 16	222512	3LNPE	27,0	150,1	76,8
7 G 16		NRPE	29,0		92,2
2 × 25		2L	24,9		107,5
3 G 25		LNPE	26,1		48,0
4 G 25		3LPE	28,6		72,0
5 G 25	220518	3LNPE	31,2	211,5	96,0
7 G 25		NRPE	34,2		120,0
4 G 35		3LPE	32,3		168,0
5 G 35	224807	3LNPE	35,2	281,3	134,4
4 G 50	224024	3LPE	36,7	302,8	192,0
5 G 50	217101	3LNPE	40,7	371,9	240,0
4 G 70	226082	3LPE	42,4	405,4	268,8
5 G 70		3LNPE	47,2		336,0
4 G 95	226081	3LPE	49,0	548,5	364,8
5 G 95	224092	3LNPE	54,0	678,5	456,0

Telefonkabel und Signalkabel

Câbles pour téléphone et Câbles de signalisation

	Seite		Page
BETAflam® Telefonkabel und Signalkabel		BETAflam® Câbles pour téléphone et Câbles de signalisation	
Übersicht	32	Sommaire	32
Telefon-Gebäudekabel		Câbles téléphoniques en bâtiments	
G51	34	G51	34
G51 (St)	36	G51 (St)	36
U72	38	U72	38
U72-CLE	40	U72-CLE	40
U72-M / F	42	U72-M / F	42
U72-M / ISDN	44	U72-M / ISDN	44
Signal- und Brandmeldekabel BMK		Câbles de signalisation et alerte d'incendie BMK	
JE-H (St) H FE180 / E30	46	JE-H (St) H FE180 / E30	46
Telefon-Aussenkabel		Câbles téléphoniques en extérieur	
PE-ALT	48	PE-ALT	48
PE-ALT-CLT	50	PE-ALT-CLT	50
PE-ALT-CLE	52	PE-ALT-CLE	52
PE-ALE FE180-CLE	54	PE-ALE FE180-CLE	54
Stellwerkkabel SBB		Câbles de signalisation ferroviaire CFF	
SW-CLT	56	SW-CLT	56
Technische Informationen		Informations techniques	
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	74	Conditions générales de vente et de livraison	74
Weitere Produkte	79	D'autres produits	79

Übersicht BETAflam® Telefonkabel und Signalkabel

Sommaire

BETAflam® Câbles pour téléphone et Câbles de signalisation

BETAflam®
Telefon-Gebäudekabel

BETAflam®
Câbles téléphoniques en bâtiments

G51
■ Seite 34

G51
■ Page 34



G51 (St)
■ Seite 36

G51 (St)
■ Page 36



U72
■ Seite 38

U72
■ Page 38



U72-CLE
■ Seite 40

U72-CLE
■ Page 40



BETAflam®
Signal- und Brandmeldekabel BMK

BETAflam®
Câbles de signalisation et alerte d'incendie BMK

JE-H (St) H FE180 / E30
■ Seite 46

JE-H (St) H FE180 / E30
■ Page 46



BETAflam®
Telefon-Aussenkabel

BETAflam®
Câbles téléphoniques en extérieur

PE-ALT
■ Seite 48

PE-ALT
■ Page 48



PE-ALT-CLT
■ Seite 50

PE-ALT-CLT
■ Page 50



Stellwerkkabel SBB

Câbles de signalisation ferroviaire CFF

SW-CLT
■ Seite 56

SW-CLT
■ Page 56



Technische Informationen

■ Seite 59

Informations techniques

■ Page 59

U72-M / F

■ Seite 42

U72-M / F

■ Page 42



U72-M / ISDN

■ Seite 44

U72-M / RNIS

■ Page 44

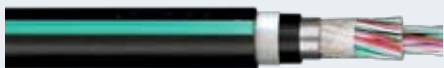


PE-ALT-CLE

■ Seite 52

PE-ALT-CLE

■ Page 52



PE-ALE FE180-CLE

■ Seite 54

PE-ALE FE180-CLE

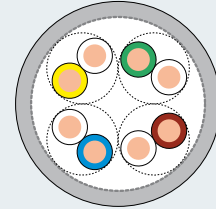
■ Page 54



BETAflam® Telefon-Gebäudekabel

G51 paarverseilt

BETAflam® Câbles téléphoniques en bâtiments

G51 torsadé par paires**Anwendung**

Halogenfreie Installationskabel für allgemeine Telefonanlagen und Schwachstrom-installationen. Auch für Maschinen- und Apparatebau und industrielle Elektronik. Die Paarverseilung reduziert die Störbeeinflussung.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Je zwei Aderleitungen zu Paaren verdreht
- **Aderkennzeichnung:** Nach PTT-Farbcode
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau oder rot

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 63 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 36 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Dämpfung:** $< 300 \text{ kHz } 13 \text{ dB/km}$
- **Betriebstemperatur:** $-15 \text{ °C bis } +70 \text{ °C}$
- **Biegeradius:** $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Application

Câbles sans halogène, utilisé en liaisons fixes en Télécom, dans la construction d'appareils, la commande de machines, dans l'informatique et l'électronique. Le câblage par paires réduit les influences électriques mutuelles.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Élément d'assemblage:** Deux conducteurs torsadé par paires
- **Identification des conducteurs:** Selon code PTT
- **Gaine extérieure:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris ou rouge

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 63 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 36 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Atténuation:** $< 300 \text{ kHz } 13 \text{ dB/km}$
- **Température de service:** $-15 \text{ °C bis } +70 \text{ °C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 6 \times \varnothing \text{ extérieur}$

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Vorteile

- Halogenfrei
- Umweltfreundlich
- Paarverseilt
- Universell einsetzbar

Avantages

- Sans halogène
- Écologique
- Torsadé par paires
- Application universelle

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Mantelfarbe Couleur de gaine	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø			mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 2 × 0,6	215356	grau / gris	4,6	2,5	0,54
1 × 2 × 0,6	215602	rot / rouge	4,6	2,5	0,54
1 × 2 × 0,8	215600	grau / gris	5,0	3,0	0,97
1 × 2 × 0,8	215357	rot / rouge	5,0	3,0	0,97
2 × 2 × 0,8	217191	grau / gris	7,0	5,3	1,93
2 × 2 × 0,8	216371	rot / rouge	7,0	5,3	1,93

Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs

Paar Paires	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Paar Paires	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	11		gelb-weiss / jaune-blanc
2		gelb / jaune	12		gelb-grün / jaune-vert
3	weiss / blanc	grün / vert	13	weiss / blanc	gelb-braun / jaune-brun
4		braun / brun	14		gelb-grau / jaune-gris
5		grau / gris	15		grau-weiss / gris-blanc
6		blau-weiss / bleu-blanc	16		grün-braun / vert-brun
7		blau-gelb / bleu-jaune	17		grün-grau / vert-gris
8	weiss / blanc	blau-grün / bleu-vert	18	weiss / blanc	braun-weiss / brun-blanc
9		blau-braun / bleu-brun	19		braun-grau / brun-gris
10		blau-grau / bleu-gris	20		grau-weiss / gris-blanc

BETAflam® Telefon-Gebäudekabel

G51 (St) geschirmt

BETAflam® Câbles téléphoniques en bâtiments

G51 (St) blindé**Anwendung**

Halogenfreie Installationskabel für allgemeine Telefonanlagen und Schwachstrominstallationen. Auch für Maschinen- und Apparatebau und industrielle Elektronik. Die Paarverseilung reduziert die Störbeeinflussung.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Je zwei Aderleitungen zu Paaren verdreht
- **Aderkennzeichnung:** Nach PTT-Farbcode
- **Schirm:** Aluminium-Folie
- **Beilaufladraht:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau oder rot

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 63 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 36 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Dämpfung:** $< 300 \text{ kHz } 13 \text{ dB/km}$
- **Betriebstemperatur:** $-15 \text{ °C bis } +70 \text{ °C}$
- **Biegeradius:** $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Application

Câbles sans halogène, utilisé en liaisons fixes en télécommunication, dans la construction d'appareils, la commande de machines, dans l'informatique et l'électronique. Le câblage par paires réduit les influences électriques mutuelles.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Élément d'assemblage:** Deux conducteurs torsadé par paires
- **Identification des conducteurs:** Selon code PTT
- **Écran:** Feuillard en aluminium
- **Fil de continuité:** Fil en cuivre $\varnothing 0,8$ mm
- **Gaine extérieure:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris ou rouge

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 63 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 36 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Atténuation:** $< 300 \text{ kHz } 13 \text{ dB/km}$
- **Température d'installation:** $-15 \text{ °C bis } +70 \text{ °C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Vorteile

- Halogenfrei
- Umweltfreundlich
- Paarverseilt
- Universell einsetzbar

Avantages

- Sans halogène
- Écologique
- Torsadé par paires
- Application universelle

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Mantelfarbe Couleur de gaine	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø			m m	kg /100 m	kg /100 m
1 × 2 × 0,6	215358	rot / rouge	3,0	5,2	1,03
1 × 2 × 0,8	215359	grau / gris	5,4	3,4	1,45
1 × 2 × 0,8	215360	rot / rouge	5,4	3,4	1,45

Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs

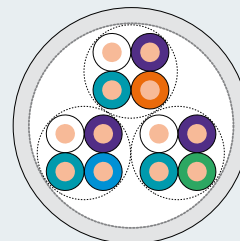
Paar Paires	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Paar Paires	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	11		gelb-weiss / jaune-blanc
2		gelb / jaune	12		gelb-grün / jaune-vert
3	weiss / blanc	grün / vert	13	weiss / blanc	gelb-braun / jaune-brun
4		braun / brun	14		gelb-grau / jaune-gris
5		grau / gris	15		grau-weiss / gris-blanc
6		blau-weiss / bleu-blanc	16		grün-braun / vert-brun
7		blau-gelb / bleu-jaune	17		grün-grau / vert-gris
8	weiss / blanc	blau-grün / blau-vert	18	weiss / blanc	braun-weiss / brun-blanc
9		blau-braun / blau-brun	19		braun-grau / brun-gris
10		blau-grau / blau-gris	20		grau-weiss / gris-blanc

BETAflam® Telefon-Gebäudekabel

U72

BETAflam® Câbles téléphoniques en bâtiments

U72

**Anwendung**

Halogenfreies Installationskabel für Telefonanlagen in Gebäuden. Auch als Signalkabel für Schwachstrominstallationen.
Nicht geeignet für Aussenanwendungen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,5$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Aderleitungen zu Vierern verdreht
- **Aderkennzeichnung:** IEC 60189-2
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 0,5$ mm $\leq 97,8 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** -15 °C bis $+70 \text{ °C}$
- **Biegeradius:** $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Application

Câbles sans halogène, pour le montage dans centrales téléphoniques en tout genres dans des bâtiments. Egalement utilisés comme câble de signalisation dans des installations à très basse tension. Ce câble ne convient pas en extérieur.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,5$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Câblage:** Torsadés par quartes
- **Identification des conducteurs:** CEI 60189-2
- **Gaine:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:**
 - $\varnothing 0,5$ mm $\leq 97,8 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Températures de service:** -15 °C à $+70 \text{ °C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Vorteile

- Halogenfrei
- Umweltfreundlich
- Universell einsetzbar
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl

Avantages

- Sans halogène
- Écologique
- Application universelle
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs

Abmessungen, Gewichte
Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,5	211278	3,8	2,0	0,75
2 × 4 × 0,5	211279	5,6	3,6	1,51
3 × 4 × 0,5	212946	6,2	4,7	2,26
5 × 4 × 0,5	212947	7,6	8,0	3,77
10 × 4 × 0,5	211280	10,4	15,0	7,54
20 × 4 × 0,5	212950	14,1	28,3	15,08
30 × 4 × 0,5	212952	16,2	38,0	22,62
1 × 4 × 0,8	191719	5,1	3,7	1,93
2 × 4 × 0,8	191720	8,3	7,6	3,86
3 × 4 × 0,8	211276	8,9	10,0	5,79
5 × 4 × 0,8	191731	11,2	17,0	9,65
10 × 4 × 0,8	191732	15,0	31,0	19,30
20 × 4 × 0,8	191722	20,1	57,8	38,60

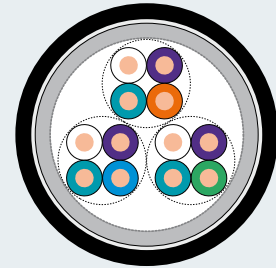
Aderkennzeichnung
Identification des conducteurs

Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	21		blau / bleu	41		blau / bleu
2		orange / orange	22		blau / bleu	42		orange / orange
3	weiss / blanc	grün / vert	23	weiss-blau / blanc-bleu	blau / bleu	43	weiss-orange / blanc-orange	grün / vert
4		braun / brun	24		blau / bleu	44		braun / brun
5		grau / gris	25		blau / bleu	45		grau / gris
6		blau / bleu	26		blau / bleu	46		blau / bleu
7		orange / orange	27		orange / orange	47		orange / orange
8	rot / rouge	grün / vert	28	rot-blau / rouge-bleu	grün / vert	48	rot-orange / rouge-orange	grün / vert
9		braun / brun	29		braun / brun	49		braun / brun
10		grau / gris	30		grau / gris	50		grau / gris
11		blau / bleu	31		blau / bleu	51 - 55	schwarz-orange	
12		orange / orange	32		orange / orange	56 - 60	gelb-orange	
13	schwarz / noir	grün / vert	33	schwarz-blau / noir-bleu	grün / vert	61 - 65	weiss-grün	
14		braun / brun	34		braun / brun	66 - 70	rot-grün	
15		grau / gris	35		grau / gris	71 - 75	schwarz-grün	
16		blau / bleu	36		blau / bleu	76 - 80	gelb-grün	
17		orange / orange	37		orange / orange	81 - 85	weiss-braun	
18	gelb / jaune	grün / vert	38	gelb-blau / jaune-bleu	grün / vert	86 - 90	rot-braun	
19		braun / brun	39		braun / brun	91 - 95	schwarz-braun	
20		grau / gris	40		grau / gris	96 - 100	gelb-braun	
Vierer Quartes	c-Ader Conducteur c	d-Ader Conducteur d						
1-100	türkis / turquoise	violett / violet						

BETAflam® Telefon-Gebäudekabel

U72-CLE armiert

BETAflam® Câbles téléphoniques en bâtiments

U72-CLE armé**Anwendung**

Halogenfreies Installationskabel für Telefonanlagen in Gebäuden. Auch als Signalkabel für Schwachstrominstallationen.

Armierter, nagetierbeständige Ausführung für den Einsatz in Rohranlagen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Aderleitungen zu Vierern verdreht
- **Aderkennzeichnung:** IEC 60189-2
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Schwarz
- **Armierung:** Verzinkte Stahlbänder
- **Schutzmantel:** Brandhemmend

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 0,5$ mm $\leq 97,8 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+70 \text{ }^\circ\text{C}$
- **Biegeradius:** $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24

Application

Câbles sans halogène, pour le montage dans centrales téléphoniques en tout genres dans des bâtiments. Egalement utilisés comme câble de signalisation dans des installations à très basse tension.

Mise en œuvre armure et résistants aux rongeurs pour l'application en tubes.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Câblage:** Torsadés par quarts
- **Identification des conducteurs:** CEI 60189-2
- **Gaine:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Noir
- **Armure:** Rubans d'acier zingué
- **Gaine sur armure:** Ne propageant pas la flamme

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:**
 - $\varnothing 0,5$ mm $\leq 97,8 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Températures de service:** $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ à $+70 \text{ }^\circ\text{C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24

Vorteile

- Halogenfrei
- Brandhemmend
- Nagetierbeständig
- Universell einsetzbar
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl

Avantages

- Sans halogène
- Non propagateur du feu
- Résistant aux rongeurs
- Application universelle
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs

Abmessungen, Gewichte
Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
3 × 4 × 0,8	212973	13,3	26,4	5,79
5 × 4 × 0,8	212974	15,6	36,9	9,65
10 × 4 × 0,8	212976	19,4	56,9	19,30
20 × 4 × 0,8	212978	24,5	92,1	38,60

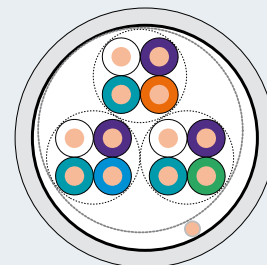
Aderkennzeichnung
Identification des conducteurs

Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	21		blau / bleu	41		blau / bleu
2		orange / orange	22		blau / bleu	42		orange / orange
3	weiss / blanc	grün / vert	23	weiss-blau / blanc-bleu	blau / bleu	43	weiss-orange / blanc-orange	grün / vert
4		braun / brun	24		blau / bleu	44		braun / brun
5		grau / gris	25		blau / bleu	45		grau / gris
6		blau / bleu	26		blau / bleu	46		blau / bleu
7		orange / orange	27		orange / orange	47		orange / orange
8	rot / rouge	grün / vert	28	rot-blau / rouge-bleu	grün / vert	48	rot-orange / rouge-orange	grün / vert
9		braun / brun	29		braun / brun	49		braun / brun
10		grau / gris	30		grau / gris	50		grau / gris
11		blau / bleu	31		blau / bleu	51 - 55	schwarz-orange	
12		orange / orange	32		orange / orange	56 - 60	gelb-orange	
13	schwarz / noir	grün / vert	33	schwarz-blau / noir-bleu	grün / vert	61 - 65	weiss-grün	
14		braun / brun	34		braun / brun	66 - 70	rot-grün	
15		grau / gris	35		grau / gris	71 - 75	schwarz-grün	
16		blau / bleu	36		blau / bleu	76 - 80	gelb-grün	
17		orange / orange	37		orange / orange	81 - 85	weiss-braun	
18	gelb / jaune	grün / vert	38	gelb-blau / jaune-bleu	grün / vert	86 - 90	rot-braun	
19		braun / brun	39		braun / brun	91 - 95	schwarz-braun	
20		grau / gris	40		grau / gris	96 - 100	gelb-braun	
Vierer Quartes	c-Ader Conducteur c	d-Ader Conducteur d						
1-100	türkis / turquoise	violett / violet						

BETAflam® Telefon-Gebäudekabel

U72-M / F geschirmt

BETAflam® Câbles téléphoniques en bâtiments

U72-M / F blindé**Anwendung**

Halogenfreies geschirmtes Installationskabel für analoge und digitale Telefonanlagen in Gebäuden. Auch als Datenkabel für Schwachstrominstallationen. Nicht geeignet für Aussenanwendungen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Aderleitungen zu Vierern verdreht
- **Aderkennzeichnung:** IEC 60189-2
- **Schirm:** Aluminium-Folie mit Beilaufdraht
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:** $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** -15 °C bis $+70 \text{ °C}$
- **Biegeradius:** $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Application

Câbles sans halogène blindé, pour le montage dans équipement téléphoniques analogue et numérique en tout genres dans des bâtiments. Egalement utilisés comme câble de signalisation dans des installations à très basse tension.

Ce câble ne convient pas en extérieur.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Câblage:** Torsadés par quarts
- **Identification des conducteurs:** CEI 60189-2
- **Écran:** Feuillard en aluminium avec fil longitudinal
- **Gaine:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:** $\varnothing 0,8$ mm $\leq 37,5 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Températures de service:** -15 °C à $+70 \text{ °C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Vorteile

- Halogenfrei
- Umweltfreundlich
- Universell einsetzbar
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl
- Statischer Schirm

Avantages

- Sans halogène
- Écologique
- Application universelle
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs
- Écran statique

Abmessungen, Gewichte

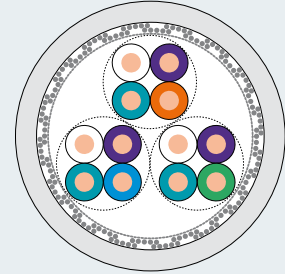
Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,8	212069	5,7	4,3	2,41
2 × 4 × 0,8	212369	8,9	8,3	4,34
3 × 4 × 0,8	212360	9,5	10,6	6,27
5 × 4 × 0,8	212361	11,8	17,6	10,13
10 × 4 × 0,8	212362	15,6	32,0	19,78

Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs

Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	21		blau / bleu	41		blau / bleu
2		orange / orange	22		blau / bleu	42		orange / orange
3	weiss / blanc	grün / vert	23	weiss-blau / blanc-bleu	blau / bleu	43	weiss-orange / blanc-orange	grün / vert
4		braun / brun	24		blau / bleu	44		braun / brun
5		grau / gris	25		blau / bleu	45		grau / gris
6		blau / bleu	26		blau / bleu	46		blau / bleu
7		orange / orange	27		orange / orange	47		orange / orange
8	rot / rouge	grün / vert	28	rot-blau / rouge-bleu	grün / vert	48	rot-orange / rouge-orange	grün / vert
9		braun / brun	29		braun / brun	49		braun / brun
10		grau / gris	30		grau / gris	50		grau / gris
11		blau / bleu	31		blau / bleu	51 - 55	schwarz-orange	
12		orange / orange	32		orange / orange	56 - 60	gelb-orange	
13	schwarz / noir	grün / vert	33	schwarz-blau / noir-bleu	grün / vert	61 - 65	weiss-grün	
14		braun / brun	34		braun / brun	66 - 70	rot-grün	
15		grau / gris	35		grau / gris	71 - 75	schwarz-grün	
16		blau / bleu	36		blau / bleu	76 - 80	gelb-grün	
17		orange / orange	37		orange / orange	81 - 85	weiss-braun	
18	gelb / jaune	grün / vert	38	gelb-blau / jaune-bleu	grün / vert	86 - 90	rot-braun	
19		braun / brun	39		braun / brun	91 - 95	schwarz-braun	
20		grau / gris	40		grau / gris	96 - 100	gelb-braun	
Vierer Quartes	c-Ader Conducteur c	d-Ader Conducteur d						
1-100	türkis / turquoise	violett / violet						

BETAflam® Telefon-Gebäudekabel**U72-M / ISDN** geschirmt**BETAflam®** Câbles téléphoniques en bâtiments**U72-M / RNIS** blindé**Anwendung**

Halogenfreies geschirmtes Installationskabel für analoge und digitale Telefonanlagen in Gebäuden. Auch als Datenkabel für Schwachstrominstallationen. Nicht geeignet für Aussenanwendungen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Aderleitungen zu Vierern verdreht
- **Aderkennzeichnung:** IEC 60189-2
- **Schirm:** Kupfergeflecht
- **Mantel:** Copolymer halogenfrei
- **Mantelfarbe:** Grau

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:** $\varnothing 0,6$ mm $\leq 67,9 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Betriebsspannung:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Paarkapazität:** 70 nF/km
- **Betriebskapazität:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** -15 °C bis $+70 \text{ °C}$
- **Biegeradius:** $\geq 6 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2

Application

Câbles sans halogène, blindé, pour le montage dans équipement téléphoniques analogue et numérique en tout genres dans des bâtiments. Egalement utilisés comme câble de signalisation dans des installations à très basse tension.

Ce câble ne convient pas en extérieur.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Câblage:** Torsadés par quarts
- **Identification des conducteurs:** CEI 60189-2
- **Écran:** Tresse en cuivre
- **Gaine:** Copolymère sans halogène
- **Couleur de gaine:** Gris

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:** $\varnothing 0,6$ mm $\leq 67,9 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 2000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension de service:** $\leq 250 \text{ V}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité paire:** 70 nF/km
- **Capacité du service:** $\leq 55 \text{ nF/km} / 800 \text{ Hz}$
- **Températures de service:** -15 °C à $+70 \text{ °C}$
- **Rayon de courbure:** $\geq 6 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur de la flamme:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2

Vorteile

- Halogenfrei
- Umweltfreundlich
- Universell einsetzbar
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl
- Abschirmung für digitale Signale

Avantages

- Sans halogène
- Écologique
- Application universelle
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs
- Isolement pour les signaux digitaux

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,6	191515	5,7	4,7	2,28
2 × 4 × 0,6	191520	8,7	10,5	5,26
3 × 4 × 0,6	191521	9,0	12,0	6,35
5 × 4 × 0,6	191522	11,1	17,5	9,36
10 × 4 × 0,6	191523	15,0	31,3	18,46
20 × 4 × 0,6	191525	19,7	54,0	31,18
30 × 4 × 0,6	191527	22,7	71,7	43,74
50 × 4 × 0,6	212390	28,5	100,0	71,98

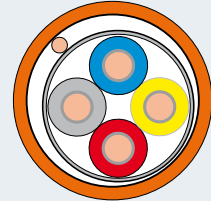
Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs

Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b	Vierer Quartes	a-Ader Conducteur a	b-Ader Conducteur b
1		blau / bleu	21		blau / bleu	41		blau / bleu
2		orange / orange	22		blau / bleu	42		orange / orange
3	weiss / blanc	grün / vert	23	weiss-blau / blanc-bleu	blau / bleu	43	weiss-orange / blanc-orange	grün / vert
4		braun / brun	24		blau / bleu	44		braun / brun
5		grau / gris	25		blau / bleu	45		grau / gris
6		blau / bleu	26		blau / bleu	46		blau / bleu
7		orange / orange	27		orange / orange	47		orange / orange
8	rot / rouge	grün / vert	28	rot-blau / rouge-bleu	grün / vert	48	rot-orange / rouge-orange	grün / vert
9		braun / brun	29		braun / brun	49		braun / brun
10		grau / gris	30		grau / gris	50		grau / gris
11		blau / bleu	31		blau / bleu	51 - 55	schwarz-orange	
12		orange / orange	32		orange / orange	56 - 60	gelb-orange	
13	schwarz / noir	grün / vert	33	schwarz-blau / noir-bleu	grün / vert	61 - 65	weiss-grün	
14		braun / brun	34		braun / brun	66 - 70	rot-grün	
15		grau / gris	35		grau / gris	71 - 75	schwarz-grün	
16		blau / bleu	36		blau / bleu	76 - 80	gelb-grün	
17		orange / orange	37		orange / orange	81 - 85	weiss-braun	
18	gelb / jaune	grün / vert	38	gelb-blau / jaune-bleu	grün / vert	86 - 90	rot-braun	
19		braun / brun	39		braun / brun	91 - 95	schwarz-braun	
20		grau / gris	40		grau / gris	96 - 100	gelb-braun	
Vierer Quartes	c-Ader Conducteur c	d-Ader Conducteur d						
1-100	türkis / turquoise	violett / violet						

BETAflam® Signal- und Brandmeldekabel BMK JE-H (St) H FE180 / E30 orange oder rot

BETAflam® Câbles de signalisation et alerte d'incendie BMK JE-H (St) H FE180 / E30 orange ou rouge



Anwendung

Halogenfreies, geschirmtes Installationskabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen für ortsfeste Verlegung. In elektrischen Kabelanlagen mit verbessertem Verhalten im Brandfall und Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12, z.B. für Brandmeldeanlagen und Alarmierung usw. Empfohlen in Gebäuden mit Menschenansammlungen und zum Schutz von Sachwerten.

Aufbau

- **Leiter:** Kupferdraht blank, \varnothing 0,8 mm, IEC 60228
- **Flammbremse:** Glas-Glimmer-Bandierung
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Verseilung:** Aderleitungen zu Paaren verdreht, 4 Paare zu einem Bündel verseilt
- **Aderkennzeichnung:** Nach VDE 0815
- **Aderumhüllung:** Polyesterband
- **Abschirmung:** Aluminium-kaschierte Folie
- **Kontaktdraht:** Kupfer, \varnothing 0,8 mm
- **Mantel:** BETAflam® Copolymer
- **Mantelfarbe:** Orange oder rot

Technische Daten

- **Nennspannung:** 225 V Spitzenwert
- **Prüfspannung:** 500 / 2000 V, 50 Hz
- **Betriebstemperatur:** -30 °C bis $+90\text{ °C}$
- **Schleifenwiderstand:** $\leq 73\ \Omega/\text{km}$
- **Schleifeninduktivität:** $\leq 1\ \text{mH}/\text{km}$
- **Betriebskapazität:** $\leq 120\ \text{nF}/\text{km}$ (1 kHz)
- **Dämpfung:** Ca. 1,2 dB/km (1 kHz)
- **Impedanz:** Bei 1 kHz = 507 Ω , 100 kHz = 110 Ω , 10 MHz = 39 Ω
- **Biegeradius:** $\geq 10 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1, VDE 0482-267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2
- **Keine toxischen Gase:** NES 02-713, NF C20-454
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-1 und -2, EN 61034-1 und -2, VDE 0482-1034-1 und -2
- **Flammwidrig:** IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-10 und -3-24, EN 60332-3-10, -24, VDE 0482-266-1, -2-4
- **Isolationserhalt FE180:** IEC 60331-11 und -21, VDE 0472-814
- **Isolationserhalt mit Schlag:** EN 50200 PH90 (bis \varnothing 20 mm)
- **Funktionserhalt:** DIN 4102-12 E30, abhängig vom Verlegesystem

Zulassung

- VDE 98639 / P-MPA-E-05-008

Application

Câbles d'installation blindés sans halogène pour les installations de télécommunication et de traitement d'informations en pose stationnaire. Dans des installations de câbles électriques à réaction au feu améliorée et avec maintien de fonction selon DIN 4102-12, par ex. pour les installations de détection d'incendie et les alarmes etc. Recommandés dans des bâtiments avec des rassemblements de foule et pour la protection de biens.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, \varnothing 0,8 mm, IEC 60228
- **Protection du feu:** Ruban Mica
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Câblage:** Torsadé par paires et 4 paires fagoter
- **Identification des conducteurs:** Selon VDE 0815
- **Enrobage de fil:** Ruban polyester
- **Écran:** Film aluminisé
- **Fil de continuité:** Cuivre, \varnothing 0,8 mm
- **Gaine:** BETAflam® Copolymer
- **Couleur de gaine:** Orange ou rouge

Données techniques

- **Tension nominale:** 225 V valeur de crête
- **Tension d'essai:** 500 / 2000 V, 50 Hz
- **Températures de service:** -30 °C à $+90\text{ °C}$
- **Résistance de boucle:** $\leq 73\ \Omega/\text{km}$
- **Impédance en boucle:** $\leq 1\ \text{mH}/\text{km}$
- **Capacité de service:** $\leq 120\ \text{nF}/\text{km}$ (1 kHz)
- **Atténuation:** Env. 1,2 dB/km (1 kHz)
- **Impédance caractéristique:** À 1 kHz = 507 Ω , à 100 kHz = 110 Ω , à 10 MHz = 39 Ω
- **Rayon de courbure:** $\geq 10 \times$ \varnothing extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1, VDE 0482-267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2
- **Pas de gaz toxiques:** NES 02-713, NF C20-454
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-1 et -2, EN 61034-1 et -2, VDE 0482-1034-1 et -2
- **Résistant au feu:** CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-10 et -3-24, EN 60332-3-10, -24, VDE 0482-266-1, -2-4
- **Circuit integrity FE180:** CEI 60331-11 et -21, VDE 0472-814
- **Maintien de l'isolation avec choc:** EN 50200 PH90 (jusqu'à \varnothing 20 mm)
- **Intégrité de circuit du système:** DIN 4102-12, E30, dépend du chemin de câble

Homologation

- VDE 98639 / P-MPA-E-05-008

Vorteile

- Sehr hohe Sicherheitseigenschaften
- Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12
- Halogenfrei und silikonfrei
- RoHS-konform
- Kabel und Verlegesystem aus einer Hand

Avantages

- De qualité de sécurité très haute
- Sécurité de fonctionnement selon DIN 4102-12
- Exempt d'halogène et de silicone
- Conforme RoHS
- Câbles et chemins des câbles d'une main

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Mantelfarbe Couleur de gaine	Aussen-∅ ∅ extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 2 × mm ∅			mm	kg / km	kg / km
1 × 2 × 0,8	221829	orange / orange	6,2	50	15
2 × 2 × 0,8	216772	orange / orange	8,0	78	25
2 × 2 × 0,8	*21677205	orange / orange	8,0	78	25
4 × 2 × 0,8	218365	orange / orange	11,2	135	45
8 × 2 × 0,8	224115	orange / orange	16,4	258	85
12 × 2 × 0,8	224116	orange / orange	18,3	337	126
20 × 2 × 0,8	224117	orange / orange	22,6	532	206
1 × 2 × 0,8	220380	rot / rouge	6,2	50	15
2 × 2 × 0,8	216771	rot / rouge	8,0	78	25
2 × 2 × 0,8	*21677105	rot / rouge	8,0	78	25
4 × 2 × 0,8	218366	rot / rouge	11,2	135	45
8 × 2 × 0,8	224112	rot / rouge	16,4	258	85
12 × 2 × 0,8	224113	rot / rouge	18,3	337	126
20 × 2 × 0,8	224114	rot / rouge	22,6	532	206

* in einer Länge 1 × 500 m
Fett gedruckte Artikel-Nr. = Lagerartikel
Weitere Ausführungen auf Anfrage.

* dans une longueur de 1 × 500 m
No d'article **Bold** = item en stock
Autres Mesurages concerné le nombre et la coupe transversale de conducteurs sur la demande.

Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs

Ader / Conducteur	1. Paar / 1. paire	2. Paar / 2. paire	3. Paar / 3. paire	4. Paar / 4. paire
a	blau / bleu	grau / gris	grün / vert	weiss / blanc
b	rot / rouge	gelb / jaune	braun / brun	schwarz / noir

Bündelverseilung

Die Kabel ab 8 Adern sind bündelverseilt. Je vier Paare werden zu einem Bündel zusammengefasst. Diese sind mit einem nummerierten Band gekennzeichnet.

Câblage par faisceaux

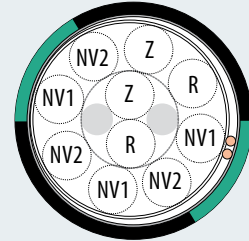
Les câbles sont câblés par faisceaux. Quatres paires sont assemblés à un paquet. Celui-ci est marqué avec un ruban numéroté.

Kabelaufbau Construction	Ader Conducteur	Paare Paires	Bündel Faisceaux
	Anzahl / Nombre	Anzahl / Nombre	Anzahl / Nombre
1 × 2 × 0,8	2	1	–
2 × 2 × 0,8	4	als Sternvierer 2	–
4 × 2 × 0,8	8	4	1
8 × 2 × 0,8	16	8	2
12 × 2 × 0,8	24	12	3
20 × 2 × 0,8	40	20	5

BETAflam® Telefon-Aussenkabel

PE-ALT geschirmt

BETAflam® Câbles téléphoniques en extérieur

PE-ALT blindé**Anwendung**

Telefon-Installationskabel und Signalkabel für Aussenanwendungen. Querwasserdichte Kabel dank Schichtenmantel aus Aluminium und Polyäthylen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Vierer in konzentrischen Lagen
- **Schirm:** Aluminiumband, in Längsrichtung aufgebracht
- **Kontaktdraht:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Mantel:** Polyethylen
- **Mantelfarbe:** Schwarz, mit 2 grünen Längsstreifen und Metermarkierung

Technische Daten

- **Schleifenwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impedanz:**
 - bei 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω
 - bei 100 kHz 157 Ω
 - bei 10 MHz 139 Ω
- **Isolationswiderstand:** $\geq 10000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Betriebskapazität:** $40 \pm 3 \text{ nF}/\text{km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** Max. + 70 °C
- **Kabel verlegbar:** Bis - 10 °C
- **Biegeradius:** $\geq 10 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **SBB:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2

Application

Réseaux de télécommunication avec gaine "ALT" en ruban aluminium et en polyéthylène pour applications extérieures.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Assemblage:** Quartes en couches concentriques
- **Écran:** Feuillard en aluminium, longitudinal
- **Fil de continuité:** Fil en cuivre $\varnothing 0,8$ mm
- **Gaine:** Polyéthylène
- **Couleur de gaine:** Noir, avec 2 raies vertes et métrage

Données techniques

- **Résistance de boucle 20 °C:**
 - $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impédance caractéristique:**
 - à 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω
 - à 100 kHz 157 Ω
 - à 10 MHz 139 Ω
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 10000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité du service:** $40 \pm 3 \text{ nF}/\text{km} / 800 \text{ Hz}$
- **Températures de service:** Max. + 70 °C
- **Température d'installation:** Jusqu'à - 10 °C
- **Rayon de courbure:** $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **CFF:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2

Vorteile

- Universell einsetzbar als Telefonie- und Signalkabel
- Witterungsbeständig
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl

Avantages

- Application universelle comme câble pour téléphone et signalisation
- Résistant aux intempéries
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs

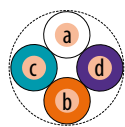
Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

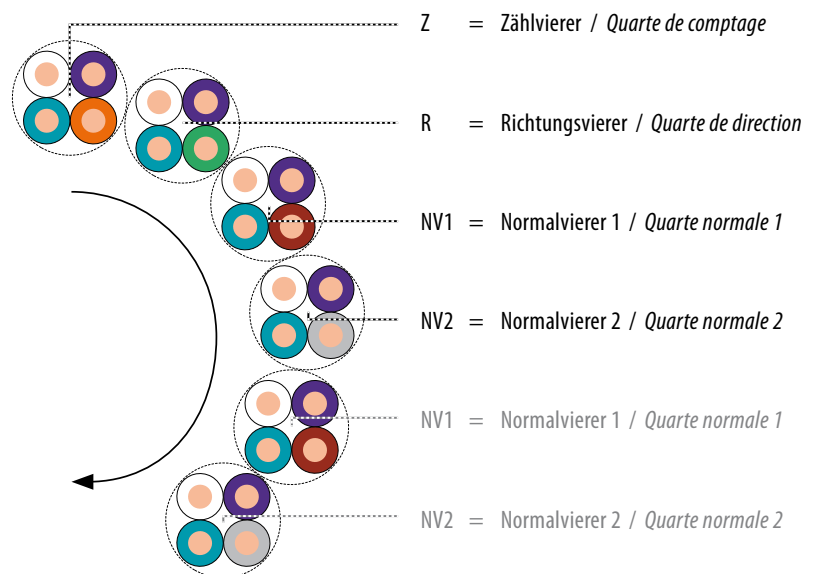
Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,6	167428	8,5	7,0	2,05
3 × 4 × 0,6	167436	10,8	14,0	4,22
5 × 4 × 0,6	167444	13,1	17,0	6,39
10 × 4 × 0,6	167452	16,9	29,0	11,82
15 × 4 × 0,6	167460	19,3	37,0	17,25
20 × 4 × 0,6	167479	21,1	46,0	22,68
30 × 4 × 0,6	167487	23,8	65,0	33,05
50 × 4 × 0,6	167509	29,6	103,0	54,77
100 × 4 × 0,6	178063	39,1	179,0	109,06
<hr/>				
1 × 4 × 0,8	185081	9,5	10	2,90
3 × 4 × 0,8	177075	12,8	19	6,76
5 × 4 × 0,8	177113	16,1	27	10,62
10 × 4 × 0,8	166170	20,5	42	20,27
15 × 4 × 0,8	185523	23,5	58	29,92
20 × 4 × 0,8	185641	25,7	75	39,57
30 × 4 × 0,8	185674	30,1	104	58,39
50 × 4 × 0,8	190289	37,6	163	96,99
100 × 4 × 0,8	190292	50,6	291	193,50

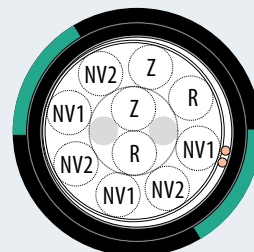
Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs



- a = weiss / blanc
 c = türkis / turquoise
 d = violett / violet
 b = orange / orange (Z)
 grün / vert (R)
 braun / brun (NV1)
 grau / gris (NV2)



BETAflam® Telefon-Aussenkabel**PE-ALT-CLT** geschirmt, armiert, nagetierbeständig**BETAflam® Câbles téléphoniques en extérieur****PE-ALT-CLT** blindé, armé, résistant aux rongeurs**Anwendung**

Telefon-Installationskabel und Signalkabel für Aussenanwendungen. Querwasserdichte Kabel dank Schichtenmantel aus Aluminium und Polyäthylen. Armierte, nagetierbeständige Ausführung mit verzinkten Stahlbändern und PE-Aussenmantel.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Vierer in konzentrischen Lagen
- **Schirm:** Aluminiumband, in Längsrichtung aufgebracht
- **Kontaktdraht:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Mantel:** Polyethylen
- **Armierung:** Mit verzinkten Stahlbändern
- **Schutzmantel:** Polyethylen
- **Mantelfarbe:** Schwarz, mit 2 grünen Längsstreifen und Metermarkierung

Technische Daten

- **Schleifenwiderstand 20 °C:**
 $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impedanz:**
 bei 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω ,
 bei 100 kHz 157 Ω ,
 bei 10 MHz 139 Ω
- **Isolationswiderstand:** $\geq 10000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Betriebskapazität:** 40 ± 3 nF/km / 800 Hz
- **Betriebstemperatur:** Max. + 70 °C
- **Kabel verlegbar:** Bis - 10 °C
- **Biegeradius:** $\geq 12 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **SBB:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2

Application

Réseaux de télécommunication avec gaine "ALT" en ruban aluminium et en polyéthylène pour applications extérieures. Armure et protection anti-rongeurs en rubans d'acier zingués et gaine polyéthylène.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Assemblage:** Quartes en couches concentriques
- **Écran:** Feuillard en aluminium, longitudinal
- **Fil de continuité:** Fil en cuivre $\varnothing 0,8$ mm
- **Gaine:** Polyéthylène
- **Armure:** En rubans d'acier zingué
- **Gaine sur armure:** Polyéthylène
- **Couleur de gaine:** Noir, avec 2 raies vertes et métrage

Données techniques

- **Résistance de boucle 20 °C:**
 $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impédance caractéristique:**
 à 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω ,
 à 100 kHz 157 Ω ,
 à 10 MHz 139 Ω
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 10000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité du service:** 40 ± 3 nF/km / 800 Hz
- **Températures de service:** Max. + 70 °C
- **Température d'installation:** Jusqu'à - 10 °C
- **Rayon de courbure:** $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **CFF:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2

Vorteile

- Universell einsetzbar als Telefonie- und Signalkabel
- Witterungsbeständig
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl
- Nagetierbeständig

Avantages

- Application universelle comme câble pour téléphone et signalisation
- Résistant aux intempéries
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs
- Résistant aux rongeurs

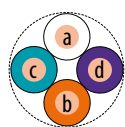
Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

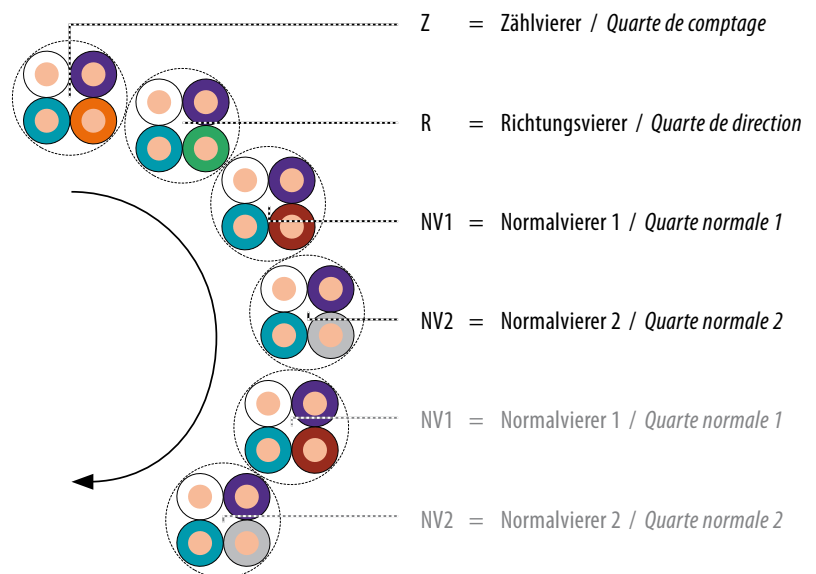
Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,6	173703	12,9	19,0	2,05
3 × 4 × 0,6	147459	15,2	29,0	4,22
5 × 4 × 0,6	177660	17,5	34,0	6,39
10 × 4 × 0,6	172294	21,3	50,0	11,82
15 × 4 × 0,6		24,1	62,0	17,25
20 × 4 × 0,6	177555	25,4	70,0	22,68
30 × 4 × 0,6		28,6	94,0	33,05
50 × 4 × 0,6		34,8	138,0	54,77
100 × 4 × 0,6		44,3	227,0	109,06
<hr/>				
1 × 4 × 0,8	185997	13,9	22	2,90
3 × 4 × 0,8	185383	17,2	36	6,76
5 × 4 × 0,8	185713	20,5	46	10,62
10 × 4 × 0,8	152161	25,3	69	20,27
15 × 4 × 0,8	182974	28,3	86	29,92
20 × 4 × 0,8	185992	30,5	106	39,57
30 × 4 × 0,8	185665	35,3	139	58,39
50 × 4 × 0,8	179280	42,8	209	96,99
100 × 4 × 0,8		56,6	370	193,50

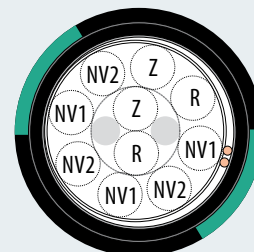
Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs



- a = weiss / blanc
 c = türkis / turquoise
 d = violett / violet
 b = orange / orange (Z)
 grün / vert (R)
 braun / brun (NV1)
 grau / gris (NV2)



BETAflam® Telefon-Aussenkabel**PE-ALT-CLE** geschirmt, armiert, nagetierbeständig, brandhemmend**BETAflam® Câbles téléphoniques en extérieur****PE-ALT-CLE** blindé, armé, résistant aux rongeurs, non propagateur du feu**Anwendung**

Telefon-Installationskabel und Signalkabel für Aussenanwendungen. Querwasserdichte Kabel dank Schichtenmantel aus Aluminium und Polyäthylen. Armierte, nagetierbeständige Ausführung mit verzinkten Stahlbändern und PE-Aussenmantel. Für Gebäude-Installationen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,6$ mm oder $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Vierer in konzentrischen Lagen
- **Schirm:** Aluminiumband, in Längsrichtung aufgebracht
- **Kontaktdraht:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Mantel:** Polyethylen
- **Armierung:** Mit verzinkten Stahlbändern und Schutzmantel
- **Schutzmantel:** Brandhemmend
- **Mantelfarbe:** Schwarz, mit 2 grünen Längsstreifen und Metermarkierung

Technische Daten

- **Schleifenwiderstand 20 °C:**
 $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impedanz:**
 bei 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω
 bei 100 kHz 157 Ω
 bei 10 MHz 139 Ω
- **Isolationswiderstand:** $\geq 10'000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Betriebskapazität:** 40 ± 3 nF/km / 800 Hz
- **Betriebstemperatur:** Max. + 70 °C
- **Kabel verlegbar:** Bis - 10 °C
- **Biegeradius:** $\geq 12 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **SBB:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24

Application

Réseaux de télécommunication avec gaine "ALT" en ruban aluminium et en polyéthylène pour applications extérieures. Armure et protection anti-rongeurs en rubans d'acier zingués et gaine polyéthylène. Pour le câblage de bâtiments.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,6$ mm ou $\varnothing 0,8$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Assemblage:** Quartes en couches concentriques
- **Écran:** Feuillard en aluminium, longitudinal
- **Fil de continuité:** Fil en cuivre $\varnothing 0,8$ mm
- **Gaine:** Polyéthylène
- **Armure:** En rubans d'acier zingué
- **Gaine sur armure:** Ne propageant pas la flamme
- **Couleur de gaine:** Noir, avec 2 raies vertes et métrage

Données techniques

- **Résistance de boucle 20 °C:**
 $\varnothing 0,6$ mm $\leq 129 \Omega/\text{km}$
 $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impédance caractéristique:**
 à 1 kHz $\varnothing 0,6$ mm 760 Ω , $\varnothing 0,8$ mm 570 Ω
 à 100 kHz 157 Ω
 à 10 MHz 139 Ω
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 10'000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité du service:** 40 ± 3 nF/km / 800 Hz
- **Températures de service:** max. + 70 °C
- **Température d'installation:** Jusqu'à - 10 °C
- **Rayon de courbure:** $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **CFF:** I-EB-SK 3001.52.1000
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24

Vorteile

- Universell einsetzbar als Telefonie- und Signalkabel
- Witterungsbeständig
- Geringe Störbeeinflussung auch bei hoher Aderzahl
- Nagetierbeständig
- Brandhemmend

Avantages

- Application universelle comme câble pour téléphone et signalisation
- Résistant aux intempéries
- Effet faible de perturbation aussi en cas de hauts nombres des conducteurs
- Résistant aux rongeurs
- Non propagateur du feu

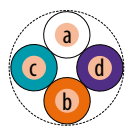
Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

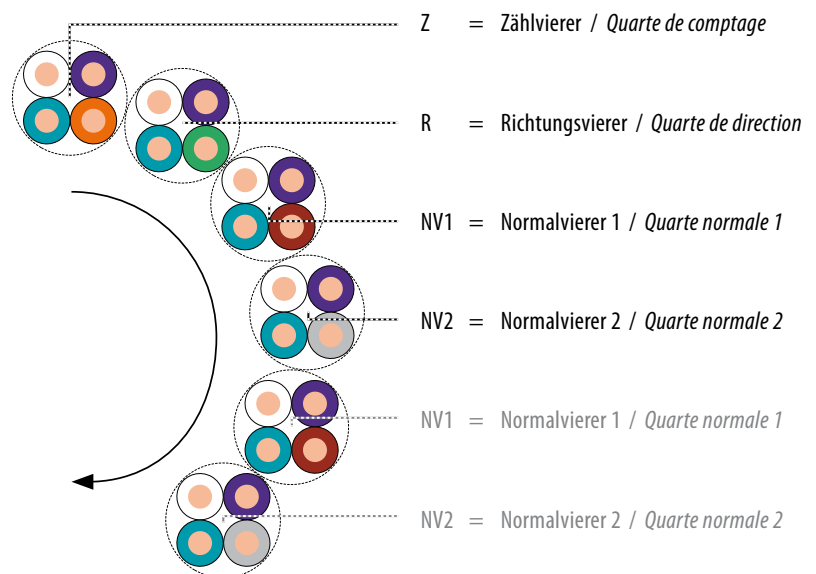
Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,6		12,9	19,0	2,05
3 × 4 × 0,6		15,2	29,0	4,22
5 × 4 × 0,6		17,5	34,0	6,39
10 × 4 × 0,6		21,3	50,0	11,82
15 × 4 × 0,6		24,1	62,0	17,25
20 × 4 × 0,6		25,4	70,0	22,68
30 × 4 × 0,6		28,6	94,0	33,05
50 × 4 × 0,6		34,8	138,0	54,77
100 × 4 × 0,6		44,3	227,0	109,06
<hr/>				
1 × 4 × 0,8		13,9	22	2,90
3 × 4 × 0,8		17,2	36	6,76
5 × 4 × 0,8		20,5	46	10,62
10 × 4 × 0,8		25,3	69	20,27
15 × 4 × 0,8		28,3	86	29,92
20 × 4 × 0,8		30,5	106	39,57
30 × 4 × 0,8		35,3	139	58,39
50 × 4 × 0,8		42,8	209	96,99
100 × 4 × 0,8		56,6	370	193,50

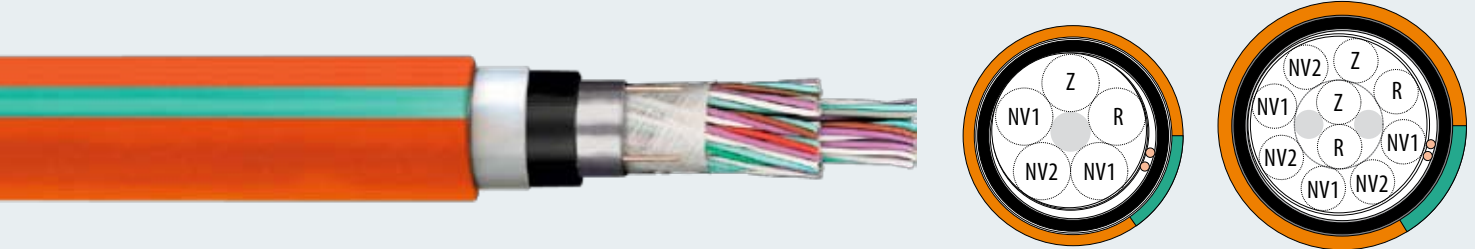
Aderkennzeichnung

Identification des conducteurs



- a = weiss / blanc
 c = türkis / turquoise
 d = violett / violet
 b = orange / orange (Z)
 grün / vert (R)
 braun / brun (NV1)
 grau / gris (NV2)



BETAflam® Telefon-Aussenkabel**PE-ALE FE180-CLE** geschirmt, armiert, nagetierbeständig**BETAflam®** Câbles téléphoniques en extérieur**PE-ALE FE180-CLE** blindé, armé, résistant aux rongeurs**Anwendung**

Halogenfreies Telefonkabel mit folgenden sicherheitsrelevanten Eigenschaften:

- Wenig Rauch und giftige Gase
- Flammwidrig
- Keine Brandfortleitung an den Kabelanlagen
- Isolationserhalt zur Aufrechterhaltung technischer Anlagen zur Rettung von Menschen
- Als Signalkabel mit Aussenanwendung in der Verkehrstechnik

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Flammbremse:** Glimmer-Bandierung
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Verseilung:** Vierer in konzentrischen Lagen
- **Schirm:** Aluminiumband, in Längsrichtung aufgebracht
- **Kontaktdraht:** Kupfer blank, $\varnothing 0,8$ mm
- **Mantel:** Brandhemmend
- **Armierung:** Verzinkte Stahlbänder
- **Schutzmantel:** Brandhemmend
- **Mantelfarbe:** Orange mit 2 grünen Längsstreifen und Metermarkierung

Technische Daten

- **Schleifenwiderstand 20 °C:** $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$
- **Impedanz:**
bei 1 kHz 570 Ω
bei 100 kHz 157 Ω
bei 10 MHz 139 Ω
- **Isolationswiderstand:** $\geq 10'000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Betriebskapazität:** $40 \pm 3 \text{ nF}/\text{km} / 800 \text{ Hz}$
- **Betriebstemperatur:** max. + 90 °C
- **Kabel verlegbar:** is - 10 °C
- **Biegeradius:** $\geq 12 \times \text{Aussen-}\varnothing$

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2
- **Keine Brandfortleitung:** IEC 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Isolationserhalt FE180:** IEC 60331-21

Application

Câble de télécommunication sans halogène pour les caractéristiques de sécurité suivantes:

- Pas de dégagement de fumées ni de gaz toxiques
- Résistance à la flamme
- Pas de propagation de l'incendie par le biais des câbles
- Maintien de l'isolant et donc maintien des fonctions importantes dans les installations techniques qui aident à sauver des vies humaines
- Comme câbles de signal de l'ingénierie de la circulation en application extérieure

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 0,8$ mm
- **Protection du feu:** Ruban Mica
- **Isolation:** BETAflam® Copolymer
- **Assemblage:** Quartes en couches concentriques
- **Écran:** Feuillard en aluminium longitudinal
- **Fil de continuité:** Cuivre nu, $\varnothing 0,8$ mm
- **Gaine:** Ne propageant pas la flamme
- **Armure:** Rubans d'acier zingué
- **Gaine sur armure:** Ne propageant pas la flamme
- **Couleur de gaine:** Orange avec 2 raies vertes et métrage

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:** $\varnothing 0,8$ mm $\leq 72 \Omega/\text{km}$,
- **Impédance caractéristique:**
à 1 kHz 570 Ω
à 100 kHz 157 Ω
à 10 MHz 139 Ω
- **Résistance de l'isolation:** $\geq 10'000 \text{ M}\Omega/\text{km}$
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité du service:** $40 \pm 3 \text{ nF}/\text{km} / 800 \text{ Hz}$
- **Température de service:** max. + 90 °C
- **Température d'installation:** Jusqu'à - 10 °C
- **Rayon de courbure:** $\geq 12 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2
- **Non propagateur du feu:** CEI 60332-3-24, EN 60332-3-24
- **Résistant au feu avec maintien de l'isolation FE180:** CEI 60331-21

Vorteile

- Sicherheitskabel, halogenfrei, brandhemmend
- Isolationserhalt
- Kompatibel mit Standardkabel
- Mit Armierung nagetierbeständig

Avantages

- Câble de sécurité, sans halogène, non propagateur du feu
- Maintien de l'isolation
- Compatible avec le câble standard
- Avec armure résistant aux rongeurs

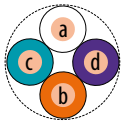
Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		mm	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 0,8	225247	14,4	34,0	2,90
3 × 4 × 0,8	225237	19,7	57,0	6,76
5 × 4 × 0,8	222960	23,0	76,5	10,62
10 × 4 × 0,8	222959	28,2	109,0	20,27

Aderkennzeichnung

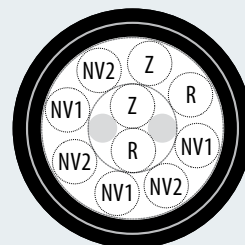
Identification des conducteurs



- a = weiss / blanc
- c = türkis / turquoise
- d = violett / violet
- b = orange / orange (Z)
grün / vert (R)
braun / brun (NV1)
grau / gris (NV2)



Stellwerkkabel SBB

SW-CLT armiert*Câbles de signalisation ferroviaire CFF***SW-CLT** armé**Anwendung**

Stellwerkkabel mit Sternvierer-Verseilung für die Signalanlagen der Eisenbahn. Aussenanwendung.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer blank, $\varnothing 1,0$ mm, $\varnothing 1,5$ mm oder $\varnothing 2,2$ mm
- **Isolation:** Polyethylen PE
- **Verseilung:** Vierer in konzentrischen Lagen
- **Mantel:** Polyethylen, schwarz
- **Armierung:** Stahlbänder verzinkt
- **Schutzmantel:** Polyethylen, schwarz

Technische Daten

- **Gleichstromwiderstand 20 °C:**
 - $\varnothing 1,0$ mm $\leq 47,0 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 1,5$ mm $\leq 20,9 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 2,2$ mm $\leq 10,0 \Omega/\text{km}$
- **Isolationswiderstand:** 10000 M Ω/km
- **Betriebsspannung:** ≤ 500 V AC, ≤ 800 V DC
- **Prüfspannung:** 2000 V, 50 Hz
- **Betriebskapazität:**
 - $\varnothing 1,0$ mm 42 nF/km
 - $\varnothing 1,5$ mm 52 nF/km
 - $\varnothing 2,2$ mm 60 nF/km
- **Kabel verlegbar:** Bis -10 °C
- **Betriebstemperatur:** max. $+70$ °C
- **Biegeradius:** $\geq 10 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **SBB:** I-EB-SK 3001.82.1000
- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Geringe Rauchdichte:** IEC 61034-2, EN 61034-2

Application

Câble de signalisation à paires symétriques pour les installations de sécurité ferroviaires. Application extérieure.

Construction

- **Conducteur:** Cuivre nu, $\varnothing 1,0$ mm, $\varnothing 1,5$ mm oder $\varnothing 2,2$ mm
- **Isolation:** Polyéthylène PE
- **Assemblage:** Quartes en couches concentriques
- **Gaine:** Polyéthylène, noir
- **Armure:** Rubans d'acier zingué
- **Gaine sur armure:** Polyéthylène, noir

Données techniques

- **Résistance du conducteur 20 °C:**
 - $\varnothing 1,0$ mm $\leq 47,0 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 1,5$ mm $\leq 20,9 \Omega/\text{km}$
 - $\varnothing 2,2$ mm $\leq 10,0 \Omega/\text{km}$
- **Résistance de l'isolation:** ≥ 10000 M Ω/km
- **Tension de service:** ≤ 500 V AC, ≤ 800 V DC
- **Tension d'essai:** 2000 V, 50 Hz
- **Capacité du service 800 Hz:**
 - $\varnothing 1,0$ mm 42 nF/km
 - $\varnothing 1,5$ mm 52 nF/km
 - $\varnothing 2,2$ mm 60 nF/km
- **Température d'installation:** Jusqu'à -10 °C
- **Température de service:** max. $+70$ °C
- **Rayon de courbure:** $\geq 10 \times \varnothing$ extérieur

Normes / Propriétés des matériaux

- **CFF:** I-EB-SK 3001.82.1000
- **Sans halogène:** CEI 60754-1, EN 50267-2-1
- **Pas de gaz corrosifs:** CEI 60754-2, EN 50267-2-2
- **Faible dégagement de fumée:** CEI 61034-2, EN 61034-2

Vorteile

- Robuste Aussenkabel
- Grosse Leiterquerschnitte
- Mit Armierung nagetierbeständig

Avantages

- Câbles extérieurs robustes
- Grandes sections des conducteurs
- Avec armure résistant aux rongeurs

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Poids

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. No d'article	Aussen-Ø Ø extérieur	Gewicht Poids	Cu-Zahl Indication de cuivre
n × 4 × mm Ø		m m	kg /100 m	kg /100 m
1 × 4 × 1,0	177857	12,7	16,1	3,27
2 × 4 × 1,0	188272	17,5	33,5	6,55
3 × 4 × 1,0	188273	18,3	39,0	9,83
4 × 4 × 1,0		20,4		13,10
5 × 4 × 1,0	186032	21,7	54,3	16,38
7 × 4 × 1,0	186514	23,3	64,0	22,93
10 × 4 × 1,0	185773	28,4	89,6	32,76
15 × 4 × 1,0	173045	33,0	126,0	49,14
20 × 4 × 1,0	176192	37,1	159,0	65,52
25 × 4 × 1,0	185774	41,7	196,0	81,90
30 × 4 × 1,0	177792	43,2	213,0	98,28
<hr/>				
1 × 4 × 1,5	176370	13,1	24,0	6,79
2 × 4 × 1,5	173053	20,4	49,1	13,57
3 × 4 × 1,5	172596	21,4	58,5	20,36
4 × 4 × 1,5	188818	23,1	68,4	27,14
5 × 4 × 1,5	172618	25,5	48,8	33,93
7 × 4 × 1,5	176389	27,4	103,0	47,50
10 × 4 × 1,5	172626	33,7	146,0	67,86
15 × 4 × 1,5	176443	39,2	206,0	101,79
20 × 4 × 1,5	176427	43,4	260,0	135,72
25 × 4 × 1,5	176400	50,1	330,0	169,65
30 × 4 × 1,5	186068	51,8	366,0	203,58
<hr/>				
1 × 4 × 2,2	221341	15,1	34,6	14,60
2 × 4 × 2,2		23,6		29,19
3 × 4 × 2,2	221342	24,4	93,4	43,79
4 × 4 × 2,2		27,5		58,39
5 × 4 × 2,2	221343	30,5	138,0	72,99
7 × 4 × 2,2		32,9	173,0	102,18
10 × 4 × 2,2	216718	42,5	256,0	145,97
15 × 4 × 2,2	217247	49,2	363,0	218,96
20 × 4 × 2,2	217248	57,0	478,0	291,94
25 × 4 × 2,2	216757	62,8	585,0	364,93
30 × 4 × 2,2	216719	64,4	658,0	437,91



Technische Informationen

Informations techniques

	Seite		Page
CENELEC Kabelkennzeichnung	60	<i>Signe caractéristique des définitions selon CENELEC</i>	60
Strombelastbarkeit	62	<i>Courant maximal admissible</i>	62
Brandlast	64	<i>Charge calorifique</i>	64
Aderkennzeichnung nach HD 308 S2	65	<i>Identification des conducteurs selon HD 308 S2</i>	65
Halogenfreiheit und Brandverhalten	66	<i>Exemption d'halogènes et comportement au feu</i>	66
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	74	<i>Conditions générales de vente et de livraison</i>	74
Weitere Produkte	79	<i>D'autres produits</i>	79



CENELEC Kabelkennzeichnung

	Code	Bedeutung	Beispiel: Flex-Kabel 7 × 1 mm ² NRPE, halogenfrei, geschirmt								
			CH-N	07	Z1	C4	Z1	–	K	7G	1,0
Norm-Kennzeichnung	H	Harmonisierte Typen (CENELEC)									
	A	Anerkannter nationaler Typ									
	CH-N	Nationale Norm z. B. Schweiz									
	CH-S	Nationale Sonderleitung									
Nennspannung U ₀ /U	00	< 100 V									
	01	100/100 V									
	03	300/300 V									
	05	300/500 V									
	07	450/750 V									
	1	600/1000 V									
	Isolierung und/oder Mantelwerkstoffe	B	Kunst-Gummi 90 °C								
E		Polyethylen									
G		Ethylvinylacetat									
M		Mineral-Isolierung									
N		Polychloropren-Gummi									
Q		Polyurethan									
Q4		Polyamid									
R		Natur-Gummi 60 °C									
S		Silikon									
V		PVC weich									
V2		PVC weich erhöht temperaturbeständig 90 °C									
V3		PVC weich kälteflexibel									
V4		PVC weich vernetzt									
V5		PVC weich ölbeständig									
X		Polyethylen vernetzt									
Z		Polyolefin-Mischung vernetzt halogenfrei									
Z1		Polyolefin-Mischung halogenfrei									
Aufbauelemente	A2	Aluminiummantel glatt									
	A(6)	konzentrischer Aluminiumleiter (Mäander)									
	A7	Aluminiumschirm									
	C2	Kupfermantel									
	C4	Kupfergeflecht über den verseilten Adern									
	C5	Kupfergeflecht über jeder Ader									
	C6	konzentrischer Kupferleiter (Mäander)									
	C7	Kupferschirm aus Band oder Drähten									
	J	Glasfaserbeflechtung									
	T	Textilbeflechtung über den verseilten Adern									
	T6	Textilbeflechtung über jeder Ader									
	Z2	Bewehrung aus runden Stahldrähten									
	Z3	Bewehrung aus flachen Stahldrähten									
	Z4	Bandierung aus Stahlblech									
	Z5	Stahldrahtgeflecht									
	–	Unterbruch mit Bindestrich									
Leiterart	U	rund, eindrätig Klasse 1									
	R	rund, mehrdrätig Klasse 2									
	K	feindrätig für feste Verlegung Klasse 5									
	F	feindrätig für flexible Leitungen Klasse 5									
	H	feinstdrätig für flexible Leitungen Klasse 6									
	Y	Lahnitzenleiter									
Aderzahl, Schutzleiter	X	ohne Schutzleiter									
	G	mit Schutzleiter									
Leiterquerschnitt		in mm ²									

Signe caractéristique des définitions selon CENELEC

	Code	Légende CENELEC	Exemple: Câble flexible 7 × 1 mm ² NRPE, sans halogène, blindé								
			CH-N	07	Z1	C4	Z1	–	K	7G	1,0
Signe	H	Type harmonisé (CENELEC)									
	A	Type national reconnu									
	CH-N	Norme national, par exemple Suisse CH									
	CH-S	Norme national câble spéciaux									
Tension nominale U ₀ /U	00	< 100 V									
	01	100 / 100 V									
	03	300 / 300 V									
	05	300 / 500 V									
	07	450 / 750 V									
	1	600 / 1000 V									
Isolation du conducteur et/ou matière de la gaine	B	Caoutchouc synthétique 90 °C									
	E	Polyéthylène									
	G	Éthylène-vinyle acetate									
	M	Isolation minérale									
	N	Caoutchouc polychloroprène									
	Q	Polyuréthane									
	Q4	Polyamide									
	R	Caoutchouc naturel 60 °C									
	S	Silicone									
	V	PVC Polyvinyl chloride plastifié									
	V2	PVC Polyvinyl chloride plastifié, résistant à 90 °C									
	V3	PVC Polyvinyl chloride plastifié résistant au froid									
	V4	PVC Polyvinyl chloride plastifié réticulé									
	V5	PVC Polyvinyl chloride plastifié résistant à l'huile									
	X	Polyéthylène réticulé									
	Z	Polyoléfine mélange, réticulé, sans halogène									
	Z1	Polyoléfine mélange, sans halogène									
Éléments de la construction	A2	Gaine d'aluminium lisse									
	A(6)	Conducteur concentrique en aluminium (méandre)									
	A7	Écran en aluminium									
	C2	Gaine de cuivre									
	C4	Tresse en cuivre sur le torsadage									
	C5	Tresse en cuivre autour de chaque conducteur									
	C6	Conducteur concentrique en cuivre (méandre)									
	C7	Blindage en ruban ou fil de cuivre									
	J	Tresse en fibre de verre									
	T	Tresse en fibre textile sur le torsadage									
	T6	Tresse en fibre textile autour de chaque conducteur									
	Z2	Armure en fils d'acier ronds									
	Z3	Armure en fils d'acier méplats									
	Z4	Armure en feuillard d'acier									
	Z5	Armure en tresse de fils d'acier									
	–	Interruption par trait d'union									
	Type de conducteur	U	rond, monofil, classe 1								
R		rond, multifil, classe 2									
K		Brin fin pour installations permanente, classe 5									
F		Brin fin pour conducteurs souples, classe 5									
H		Brin très fin pour conducteurs souples, classe 6									
Y		Fil rosette									
Nombre des conducteurs, conducteur de protection	X	Sans conducteur de protection									
	G	Avec conducteur de protection									
Section		en mm ²									

Strombelastbarkeit

Courant maximal admissible

Mehrleiterkabel, Leitertemperatur max. 70 °C, mit Kupferleiter, Umgebungstemperatur 30 °C
Câble multipolaire, température du conducteur max. 70 °C, avec conducteurs en cuivre, température ambiante 30 °C

Kabelaufbau Construction	Verlegeart A Kabel in Rohr in gedämmter Wand <i>Mode de pose A</i> Câble dans le tuyau dans un mur isolé		Verlegeart B In Rohren auf oder unter Putz oder geschlossenen Kanälen <i>Mode de pose B</i> Dans les tuyaux sur ou sous crépi ou des canaux fermés		Verlegeart C Kabel offen auf Trasse verlegt, oder Einzelbefestigung <i>Mode de pose C</i> Câble posé ouvert sur tracé ou fixation simple		Verlegeart E Offen auf gelochten Trassen oder frei in Luft <i>Mode de pose E</i> Ouvert sur tracés perforés ou libre dans l'air	
	2	3	2	3	2	3	2	3
mm ²	A	A	A	A	A	A	A	A
1,5	15	13	16	15	19	17	22	18
2,5	18	17	23	20	27	24	30	25
4	25	23	30	27	36	32	40	34
6	32	29	38	34	46	41	51	43
10	43	39	52	46	63	57	70	60
16	57	52	69	62	85	76	94	80
25	75	68	90	80	112	96	119	101
35	92	83	111	99	138	119	148	126
50	110	99	133	118	168	144	180	153
70	139	125	168	149	213	184	232	196
95	167	150	201	179	258	223	282	238
120	192	172	232	206	299	259	328	276
150	219	223	258	225	344	299	379	319
185	248	245	294	255	392	341	434	364
240	291	261	344	297	461	403	514	430

Angaben gelten für Dauerbetrieb.

Für abweichende Verlegebedingungen (Häufung, abweichende Umgebungstemperaturen, andere Belastungsgrade, vieladrige Kabel) müssen Korrekturfaktoren berücksichtigt werden.

Les indications sont valables pour un fonctionnement permanent.

On doit tirer en considération des facteurs de correction pour les conditions de pose différentes (accumulation, températures ambiantes différentes, autres degrés de charge, câbles avec beaucoup de conducteurs).

Einleiterkabel, Leitertemperatur max. 70 °C, mit Kupferleiter, Umgebungstemperatur 30 °C
Câble unipolaire, température du conducteur max. 70 °C, avec conducteur en cuivre, température ambiante 30 °C

Kabelaufbau Construction	Verlegeart A Kabel in Rohr in gedämmter Wand <i>Mode de pose A</i> Câble dans le tuyau dans un mur isolé		Verlegeart B In Rohren auf oder unter Putz oder geschlossenen Kanälen <i>Mode de pose B</i> Dans les tuyaux sur ou sous crépi ou des canaux fermés		Verlegeart C Kabel offen auf Trasse verlegt, oder Einzelbefestigung <i>Mode de pose C</i> Câble posé ouvert sur tracé ou fixation simple		Verlegeart E Offen auf gelochten Trassen oder frei in Luft <i>Mode de pose E</i> Ouvert sur tracés perforés ou libre dans l'air	
	2	3	2	3	2	3	2	3
mm ²	A	A	A	A	A	A	A	A
240	320	286	400	346	461	403	546	485
300	367	328	458	394	530	464	629	561
400	396	355	500	434	580	524	754	656
500	432	387	536	477	638	580	868	749

Angaben gelten für Dauerbetrieb.

Für abweichende Verlegebedingungen (Häufung, abweichende Umgebungstemperaturen, andere Belastungsgrade, vieladrige Kabel) müssen Korrekturfaktoren berücksichtigt werden.

Les indications sont valables pour un fonctionnement permanent.

On doit tirer en considération des facteurs de correction pour les conditions de pose différentes (accumulation, températures ambiantes différentes, autres degrés de charge, câbles avec beaucoup de conducteurs).

Mehrleiterkabel, Leitertemperatur max. 90 °C, mit Kupferleiter, Umgebungstemperatur 30 °C
Câble multipolaire, température du conducteur max. 90 °C, avec conducteurs en cuivre, température ambiante 30 °C

Kabelaufbau Construction	Verlegeart A Kabel in Rohr in gedämmter Wand <i>Mode de pose A</i> Câble dans le tuyau dans un mur isolé		Verlegeart B In Rohren auf oder unter Putz oder geschlossenen Kanälen <i>Mode de pose B</i> Dans les tuyaux sur ou sous crépi ou des canaux fermés		Verlegeart C Kabel offen auf Trasse verlegt, oder Einzelbefestigung <i>Mode de pose C</i> Câble posé ouvert sur tracé ou fixation simple		Verlegeart E Offen auf gelochten Trassen oder frei in Luft <i>Mode de pose E</i> Ouvert sur tracés perforés ou libre dans l'air	
	2	3	2	3	2	3	2	3
mm ²	A	A	A	A	A	A	A	A
1,5	18	16	22	19	24	22	26	23
2,5	25	22	30	26	33	30	36	32
4	33	30	40	35	45	40	49	42
6	42	38	51	44	58	52	63	54
10	57	51	69	60	80	71	86	75
16	76	68	91	80	107	96	115	100
25	99	89	119	105	138	119	149	127
35	121	109	146	128	171	147	185	158
50	145	130	175	154	209	179	225	192
70	183	164	221	194	269	229	289	246
95	220	197	265	233	328	278	352	298
120	253	227	305	268	382	322	410	346
150	290	259	334	300	441	371	473	399
185	329	295	384	340	506	424	542	456
240	386	346	459	398	599	500	641	538

Angaben gelten für Dauerbetrieb.

Für abweichende Verlegebedingungen (Häufung, abweichende Umgebungstemperaturen, andere Belastungsgrade, vieladrige Kabel) müssen Korrekturfaktoren berücksichtigt werden.

Les indications sont valables pour un fonctionnement permanent.

On doit tirer en considération des facteurs de correction pour les conditions de pose différentes (accumulation, températures ambiantes différentes, autres degrés de charge, câbles avec beaucoup de conducteurs).

Einleiterkabel, Leitertemperatur max. 90 °C, mit Kupferleiter, Umgebungstemperatur 30 °C
Câble unipolaire, température du conducteur max. 90 °C, avec conducteur en cuivre, température ambiante 30 °C

Kabelaufbau Construction	Verlegeart A Kabel in Rohr in gedämmter Wand <i>Mode de pose A</i> Câble dans le tuyau dans un mur isolé		Verlegeart B In Rohren auf oder unter Putz oder geschlossenen Kanälen <i>Mode de pose B</i> Dans les tuyaux sur ou sous crépi ou des canaux fermés		Verlegeart C Kabel offen auf Trasse verlegt, oder Einzelbefestigung <i>Mode de pose C</i> Câble posé ouvert sur tracé ou fixation simple		Verlegeart E Offen auf gelochten Trassen oder frei in Luft <i>Mode de pose E</i> Ouvert sur tracés perforés ou libre dans l'air	
	2	3	2	3	2	3	2	3
mm ²	A	A	A	A	A	A	A	A
240	424	380	528	450	599	500	679	607
300	486	435	603	514	693	576	783	703
400	538	478	690	584	783	670	940	823
500	580	516	749	645	852	760	1083	946

Angaben gelten für Dauerbetrieb.

Für abweichende Verlegebedingungen (Häufung, abweichende Umgebungstemperaturen, andere Belastungsgrade, vieladrige Kabel) müssen Korrekturfaktoren berücksichtigt werden.

Les indications sont valables pour un fonctionnement permanent.

On doit tirer en considération des facteurs de correction pour les conditions de pose différentes (accumulation, températures ambiantes différentes, autres degrés de charge, câbles avec beaucoup de conducteurs).

Brandlast

Charge calorifique

BETAflam® Installations- und Sicherheitskabel

BETAflam® Câbles d'installation et Câbles de sécurité

Draht / Fil

Kabelaufbau Construction	FE0	FE5	FE180/E30	+ CLE
n × mm ²	kWh / m	kWh / m	kWh / m	kWh / m
2 × 1,5	0,16	0,21	0,26	+ 0,36
3 × 1,5	0,20	0,25	0,23	+ 0,37
4 × 1,5	0,25	0,30	0,29	+ 0,39
5 × 1,5	0,31	0,35	0,36	+ 0,43
7 × 1,5	0,43	0,43	0,39	+ 0,46
10 × 1,5				
12 × 1,5	0,61	0,64	0,57	+ 0,47
16 × 1,5				
19 × 1,5	0,92	0,90	0,73	+ 0,67
21 × 1,5				
2 × 2,5	0,21	0,26	0,31	+ 0,39
3 × 2,5	0,26	0,31	0,28	+ 0,40
4 × 2,5	0,34	0,40	0,36	+ 0,44
5 × 2,5	0,43	0,45	0,45	+ 0,48
7 × 2,5	0,51	0,56	0,50	+ 0,51
10 × 2,5				
12 × 2,5	0,63	0,84	0,73	+ 0,53
16 × 2,5				
19 × 2,5		1,26	0,94	+ 0,77
2 × 4	0,31	0,37	0,31	+ 0,40
3 × 4	0,32	0,37	0,29	+ 0,41
4 × 4	0,41	0,46	0,36	+ 0,45
5 × 4	0,51	0,52	0,46	+ 0,48
7 × 4	0,61	0,64	0,52	+ 0,52
1 × 6	0,15	0,20	0,13	+ 0,28
2 × 6	0,44	0,48	0,39	+ 0,44
3 × 6	0,41	0,46	0,38	+ 0,47
4 × 6	0,54	0,57	0,45	+ 0,49
5 × 6	0,67	0,65	0,58	+ 0,54

1 kWh = 3,6 MJ
Die Angaben sind Richtwerte

Seil / Corde

Kabelaufbau Construction	FE0	FE5	FE180/E30	+ CLE
n × mm ²	kWh / m	kWh / m	kWh / m	kWh / m
1 × 10	0,20	0,25	0,17	+ 0,32
2 × 10	0,59	0,62	0,57	+ 0,51
3 × 10	0,58	0,62	0,52	+ 0,54
4 × 10	0,77	0,78	0,64	+ 0,59
5 × 10	0,99	0,90	0,81	+ 0,64
1 × 16	0,32	0,38	0,23	+ 0,36
2 × 16		0,97	0,79	+ 0,64
3 × 16		1,15	0,74	+ 0,67
4 × 16	1,27	1,28	0,91	+ 0,72
5 × 16	1,57	1,48	1,23	+ 0,81
1 × 25	0,45	0,42	0,33	+ 0,43
2 × 25		1,39	1,11	+ 0,75
3 × 25		1,71	1,01	+ 0,79
4 × 25	1,84	2,06	1,37	+ 0,87
5 × 25	2,32	2,09	1,68	+ 1,00
1 × 35	0,56	0,57	0,41	+ 0,48
4 × 35	2,25	2,44	1,93	+ 0,98
5 × 35	2,88	2,95	2,55	+ 1,08
1 × 50	0,65	0,66	0,52	+ 0,54
4 × 50	3,08	2,97	2,62	+ 1,13
5 × 50	3,77	3,46	3,25	+ 1,25
1 × 70	0,92	0,88	0,68	+ 0,61
4 × 70	4,43	4,28	3,55	+ 1,31
5 × 70	5,45	5,01	4,30	+ 1,70
1 × 95	1,15	1,10	0,92	+ 0,70
4 × 95	5,54	5,35	4,72	+ 1,76
5 × 95	7,05	6,42	5,79	+ 1,95
1 × 120	1,35	1,30	1,07	+ 0,76
1 × 150	1,58	1,56	1,24	+ 0,83
1 × 185	1,91	1,84	1,49	+ 0,90
1 × 240	2,32	2,23	1,82	+ 1,00
1 × 300	2,94	2,83	2,31	+ 1,14







1 kWh = 3,6 MJ
Valeurs indicatifs

Aderkennzeichnung nach HD 308 S2

Identification des conducteurs selon HD 308 S2

Funktion und Farbe

Fonction et couleur

Aderzahl Nombre des conducteurs	Funktion Fonction	Aderfarben Couleur des conducteurs	
2	LN	Blau, braun <i>Bleu, brun</i>	
3	LNPE	Grün-gelb, blau, braun <i>Vert-jaune, bleu, brun</i>	
4*	2LNPE*	Grün-gelb, blau, braun, schwarz <i>Vert-jaune, bleu, brun, noir</i>	
4	3LPE	Grün-gelb, braun, schwarz, grau <i>Vert-jaune, brun, noir, gris</i>	
5	3LNPE	Grün-gelb, blau, braun, schwarz, grau <i>Vert-jaune, bleu, brun, noir, gris</i>	
>5	NRNPE	Grün-gelb, blau, schwarz mit weißem Ziffernaufdruck <i>Vert-jaune, bleu, noir avec des nombres imprimés en blanc</i>	
>5	NR	Schwarz mit weißem Ziffernaufdruck <i>Noir avec des nombres imprimés en blanc</i>	
>5	NRPE	Grün-gelb, schwarz mit weißem Ziffernaufdruck <i>Vert-jaune, noir avec des nombres imprimés en blanc</i>	

* Nicht Norm, aber für bestimmte Anwendungen zulässig
Non norme, mais pour des applications spécifiques accepté

Halogenfreiheit und Brandverhalten

Exemption d'halogènes et comportement au feu

Halogenfreiheit

Als Halogene bezeichnet man die Elemente der Gruppe 7 im Periodensystem: Chlor (Cl), Fluor (F), Brom (Br), Jod (I).

Halogenfreie Kabel sind frei von all diesen Elementen.

Sie werden Halogene genannt, weil sie mit Laugen zusammen Salze bilden (Hals: griechisch für Salz); Chlor bildet mit Natrium Kochsalz (NaCl).

Die Halogene bilden einen Bestandteil vieler Säuren

- HCl = Salzsäure
- HF = Hydrogenfluorid
- HBr = Hydrogenbromid

Der weitest verbreitete halogenhaltige Kunststoff ist PVC (Polyvinylchlorid). Im Brandfall wird Salzsäure abgespalten. Daher besteht die Tendenz, halogenhaltige Kunststoffe durch halogenfreie zu ersetzen. So wird beispielsweise PVC in grossem Masse durch Polyolefine ersetzt, wie zum Beispiel Polyäthylen.

Dank halogenfreier Kabel verhindert man das Entstehen von korrosiven und giftigen Gasen.

Prüfverfahren

1000 mg Material werden auf einem vorher ausgeglühten Kupferdraht an den äusseren Rand einer Gasflamme gehalten.

Anforderung

Der Werkstoff gilt als halogenfrei, wenn keine grüne bis blaugrüne Verfärbung der Flamme auftritt.

Chlor und Brom verfärben die Flamme, Fluor kann nicht sicher nachgewiesen werden.

Prüfnorm

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

Exemption d'halogène

Les halogènes sont les éléments du groupe 7 de la classification périodique des éléments: Chlore (Cl), Fluore (F), Brome (Br), Jode (I).

Les câbles sans halogène ne contiennent aucun de ces éléments.

On les appelle halogènes parce qu'en combinaison avec des alcalins, ils forment des sels; (hals = sel en grec); Le chlore et le sodium forment du sel de cuisine (NaCl).

On trouve des halogènes dans un grand nombre d'acides

- HCl = Acide chlorhydrique
- HF = Hydrogenfluorid
- HBr = Hydrogenbromid

La matière plastique la plus répandue contenant un halogène est le PVC (chlorure de polyvinyle). Dans un incendie, le chlore se sépare et en combinaison avec de l'eau il forme de l'acide chlorhydrique (HCl). C'est pour cette raison que l'on a tendance à remplacer ces plastiques par des plastiques sans halogènes. On remplace déjà à grande échelle le PVC par des polyoléfines tels que le polyéthylène.

Grâce aux câbles sans halogène on empêche la formation des gaz corrosifs et toxiques.

Méthode d'essai

On dispose 1000 mg de matériau sur un fil de cuivre précédemment surchauffé et on tient le tout en contact avec le bord d'une flamme de brûleur à gaz.

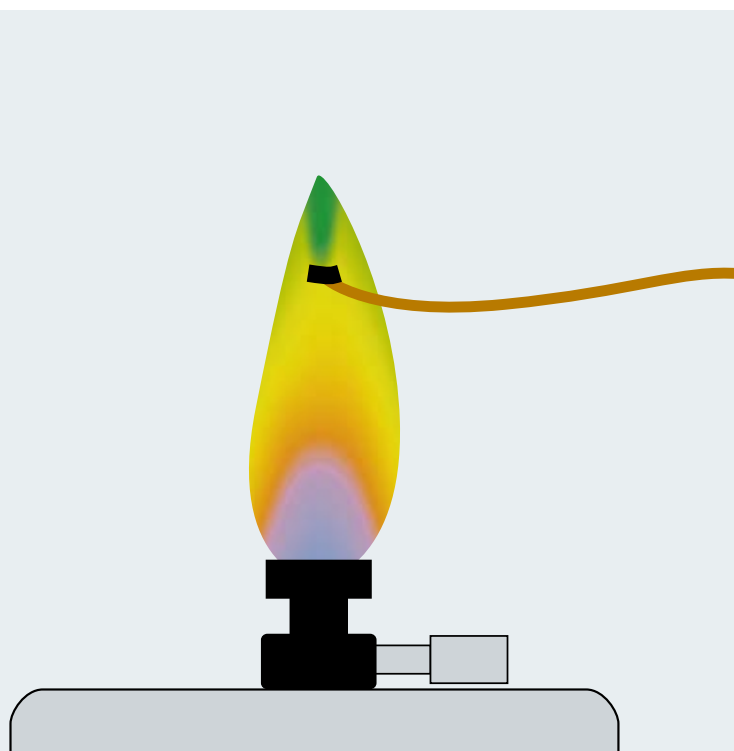
Exigences

Le matériau est considéré comme exempt d'halogènes si la flamme ne vire pas au vert ou au bleu-vert.

Le chlore et le brome font virer la flamme, le fluor ne peut pas être détecté avec certitude.

Norme d'essai

CEI 60754-1, EN 50267-2-1, VDE 0482-267-2-1



Korrosivität der Brandgase

Korrosiv wirkende Gase verbinden sich mit der Feuchtigkeit zu aggressiven Säuren, die Metallteile angreifen und hier, selbst bei geringem direkten Brandschaden, grosse Folgeschäden verursachen. Dies betrifft auch nicht direkt vom Brandereignis betroffene Stellen. Besonders gefährdet sind elektrische Kontakte, elektronische Bauteile und Apparate, Maschinen und Metallkonstruktionen. Sogar das von Beton eingeschlossene Armierungseisen wird angegriffen.

Prüfverfahren

1000 mg Isoliermaterial wird in einem Verbrennungsofen bei $\geq 935^\circ\text{C}$ mit definierter Luftzufuhr verbrannt (≥ 30 min). Mit zwei Gaswaschflaschen im Abluftstrom wird die Leitfähigkeit und der pH-Wert gemessen. Damit lassen sich schon geringe Mengen halogenhaltiger Stoffe nachweisen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn

- der pH-Wert $> 4,3$
 - die Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$
- betragen.

Prüfnorm

IEC 60754-2, EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2

Corrosivité des gaz d'incendie

Les gaz à effet corrosif se combinent avec l'humidité pour former des acides corrosifs qui attaquent les métaux et produisent des dommages secondaires très importants, même si les dégâts dus à l'incendie sont faibles. Ceci concerne aussi les parties non touchées directement par le feu. Les éléments à risque sont en particulier les éléments et appareils électriques et électroniques, les machines et les constructions métalliques. Même les armatures se trouvant dans le béton armé ne sont pas épargnées.

Méthode d'essai

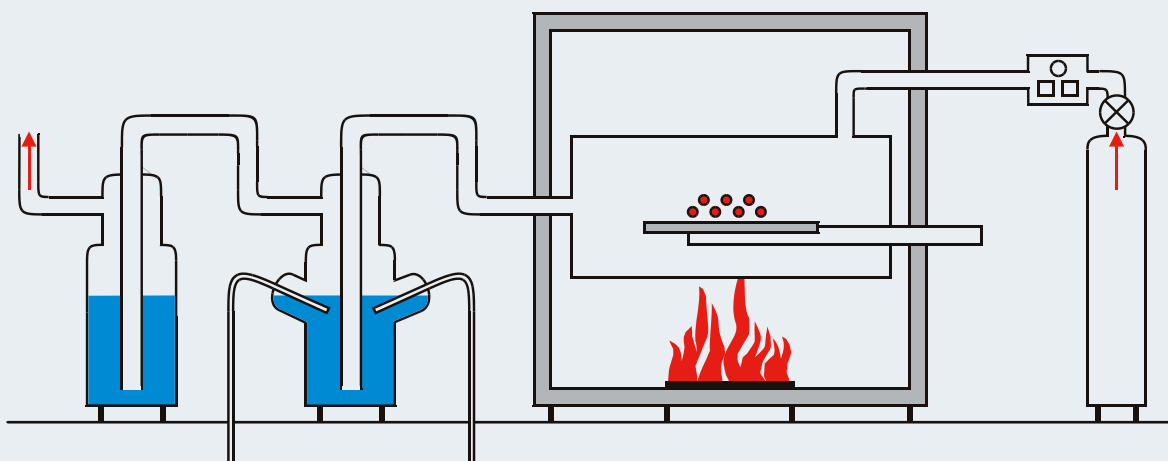
On brûle 1000 mg de matériau isolant dans un four à $\geq 935^\circ\text{C}$ avec un apport d'air défini (≥ 30 min). À l'aide de deux épurateurs pour gaz introduits dans le circuit d'évacuation de l'air, on mesure la conductivité et la valeur du PH. Cette méthode permet de détecter la présence de faibles quantités d'halogènes.

L'essai est concluant si

- la valeur du pH est $> 4,3$
- la conductivité $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$

Norme d'essai

CEI 60754-2, EN 50267-2-2, VDE 0482-267-2-2



Rauchdichte

Das Entstehen von Rauch hat mehrere unangenehme Folgen. Zum einen beeinträchtigt es durch die Sichttrübung die Fluchtmöglichkeiten der vom Brand Eingeschlossenen und behindert die Lösch- und Rettungsmaßnahmen, zum anderen führt es zu Rauchvergiftungen (Kohlenmonoxid). Bezüglich Rauchgasentwicklung schneidet PVC besonders schlecht ab. Dies ist aber nicht, wie irrtümlicherweise häufig angenommen wird, auf das PVC als solches zurückzuführen, sondern auf die Additive, die dem PVC beigefügt werden. Insbesondere die Weichmacher führen normalerweise zu einer beträchtlichen Rauchentwicklung.

Prüfverfahren

Die Prüfung der Rauchdichte brennender Kabel erfolgt durch Messen der Lichtdurchlässigkeit. Kabelproben werden in einer Prüfkammer (Würfel mit 3 m Kantenlänge) mit Alkohol entzündet. Der mit einem kleinen Ventilator gleichmässig verteilte Rauch beeinflusst eine Lichtmessstrecke.

Die Prüfung ist bestanden, wenn folgende Lichtdurchlässigkeiten erreicht werden

Gefahrenniveau	Anforderung
HL 1 –	
HL 2 und HL 3	60 %
HL 4	70 %

Prüfnorm

IEC 61034, EN 61034, VDE 0482-1034-2

Densité de fumée

La formation de fumée entraîne plusieurs conséquences désagréables. D'une part une restriction de visibilité des voies de secours pour les personnes emprisonnées par le feu et un empêchement pour les pompiers et les équipes de secours, d'autre part une intoxication par la fumée (monoxyde de carbone). Le PVC développe particulièrement une grande quantité de fumée. La raison n'est pas le PVC lui-même comme on le pensait souvent par erreur, ce sont plutôt les additifs au PVC, en particulier les plastifiants qui dégagent une grande quantité de fumée.

Méthode d'essai

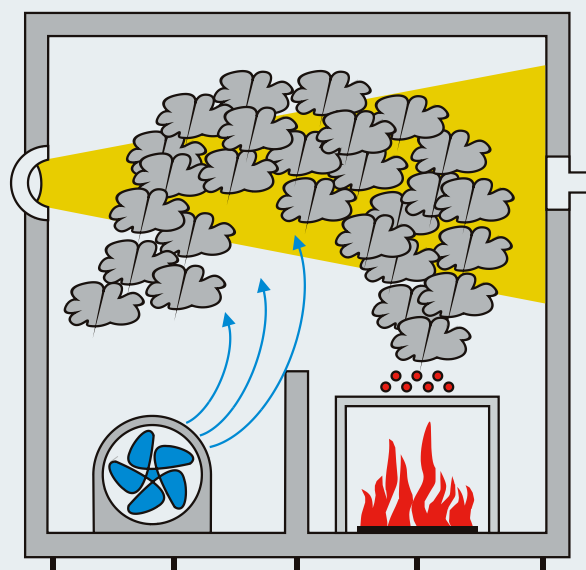
Contrôle de la densité de fumée d'un câble en feu en mesurant la perméabilité à la lumière. Les échantillons de câbles sont enflammés dans une chambre d'essai (cube de 3 m de longueur d'arête) à l'aide d'alcool. La fumée répartie régulièrement par un petit ventilateur influence une cellule photométrique.

L'essai est concluant si les perméabilités suivantes sont atteintes:

Niveau de risque	Exigence
HL 1 –	
HL 2 und HL 3	60 %
HL 4	70 %

Norme d'essai

CEI 61034, EN 61034, VDE 0482-1034-2



Brandverhalten / flammwidrig

Flammwidrig sind Kabel, die zwar durch eine Zündflamme zum Brennen gebracht werden können, deren Brand sich aber beim Einzelkabel nur wenig über den Brandbereich hinaus ausbreitet und nach Entfernen der Zündflamme von selbst erlöscht.

Bei senkrechter Bündelanordnung, z. B. in Kabelsteigschächten, kann jedoch ein Weiterbrennen nicht verhindert werden (Kamineffekt). Um dies zu unterbinden, braucht es Kabel mit der zusätzlichen Eigenschaft «Keine Brandfortleitung».

Prüfverfahren

Dieses Prüfverfahren beschreibt die minimale Anforderung an flammwidrige Leitungen. Sie gilt nur für einzelne Adern oder einzelne Kabel.

Eine einzelne Ader oder Leitung wird mit einem Propan-Luft-Brenner beflammt (1 kW Flamme).

Prüfdauer

- $\varnothing \leq 25$ = 60 s
- $\varnothing 25 \dots 50$ = 120 s
- $\varnothing 50 \dots 75$ = 240 s
- $\varnothing > 75$ = 480 s

Sobald die Brandquelle entfernt wird, muss das brennende Kabel wieder selber verlöschen. Die Brandbeschädigung darf nicht höher als 60 cm sein.

Die Prüfung ist bestanden, wenn:

Die Probe nicht gebrannt hat und die Schäden (Verkohlung) das obere oder untere Ende der Probe nicht erreicht haben (> 50 mm).

Prüfnorm

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

Comportement au feu pour câbles ininflammables

Les câbles ininflammables sont ceux qui, bien que mis en combustion par une veilleuse d'allumage, ne propagent l'incendie que très peu au-delà de la plage soumise à la flamme (on ne test qu'un seul câble à la fois); une fois que le brûleur est éloigné, ils s'éteignent d'eux-mêmes.

Dans le cas d'une disposition verticale des faisceaux de câbles, p. ex. dans des puits à câbles verticaux, il peut cependant se produire une propagation de l'incendie le long du câble (effet de cheminée). Pour empêcher cela, il faut utiliser des câbles ayant l'appellation «non propagateur de l'incendie».

Méthode d'essai

Cette méthode d'essai décrit l'exigence minimum à l'ininflammabilité. Elle n'est valable que pour un fil ou un câble seul.

Un fil ou un câble seul est exposé à la flamme d'un brûleur à propane/air (flamme de 1 kW).

Durée d'essai

- $\varnothing \leq 25$ = 60 s
- $\varnothing 25 \dots 50$ = 120 s
- $\varnothing 50 \dots 75$ = 240 s
- $\varnothing > 75$ = 480 s

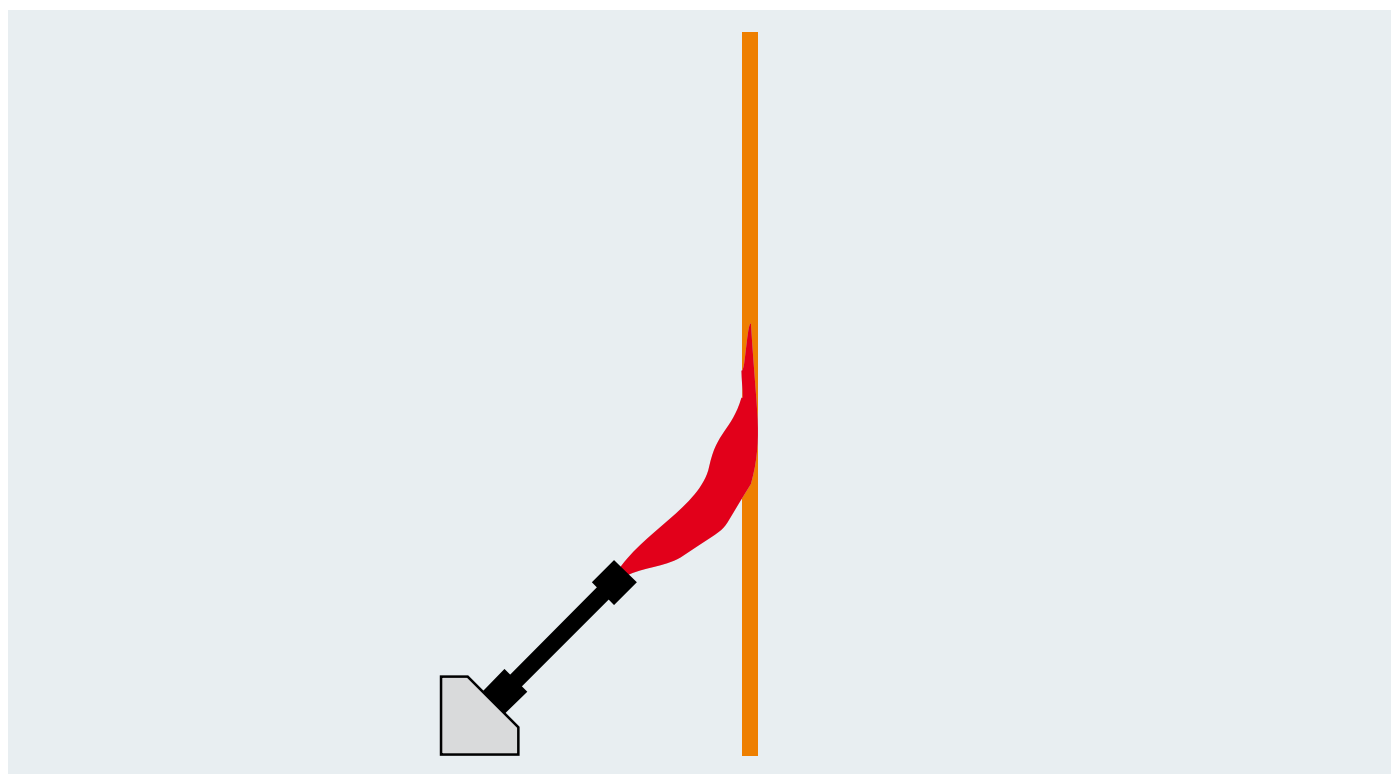
Dès que la source de chaleur est retirée, le câble en feu doit s'éteindre tout seul. La détérioration par le feu ne doit pas dépasser 60 cm.

L'essai est concluant si:

L'échantillon n'a pas brûlé et la détérioration (carbonisation) n'a pas atteint l'extrémité supérieure ou inférieure de l'échantillon (> 50 mm).

Norme d'essai

CEI 60332-1-2, EN 60332-1-2, VDE 0482-332-1-2



Keine Brandfortleitung

Nicht brandfortleitend sind Kabel, die durch eine Zündflamme entzündet werden können, deren Brand aber auch bei senkrechter Anordnung von Kabelbündeln nicht weitergeleitet wird und die beim Verlöschen des Brandherdes von selbst erlöschen.

Prüfverfahren

Diese Prüfung simuliert die Kaminwirkung von vertikalen Kabelanlagen. In einem genormten Schrank wird das Kabelbündel mit einem Brenner während 20 - 40 Minuten in Brand gehalten (Gasbrenner 75 ± 5 MJ/h). Die Temperatur wird dabei auf 750°C reguliert. Man unterscheidet je nach dem Volumen nichtmetallischen (brennbaren) Materials pro Laufmeter die Kategorien A F/R, A, B, C und D.

Kategorie	A F/R	A	B	C	D
■ Liter (dm^3) Isolierstoff auf 1 m Probe	7	7	3,5	1,5	0,5
■ Beflammungszeit (min)	40	40	40	20	20

Nach dem Test müssen die Kabel selber verlöschen. Sie dürfen bis zu einer Höhe von 2,5 m ab Brenner abgebrannt sein. Bei Studer-Kabeln beträgt diese Höhe etwa 50 bis 60 cm.

Prüfnorm

Kategorie	IEC	EN	VDE 0482
A F/R	60332-3-21	60332-3-21	Teil 266-2-1
A	60332-3-22	60332-3-22	Teil 266-2-2
B	60332-3-23	60332-3-23	Teil 266-2-3
C	60332-3-24	60332-3-24	Teil 266-2-4
D	60332-3-25	60332-3-25	Teil 266-2-5

Comportement au feu / non propagateur du feu

Un câble non propagateur du feu est un câble qui peut être allumé par un brûleur mais dont la flamme s'éteint toute seule quant on retire ce dernier. Cette situation doit rester valable si on rassemble plusieurs câbles en faisceaux et qu'on les place verticalement.

Méthode d'essai

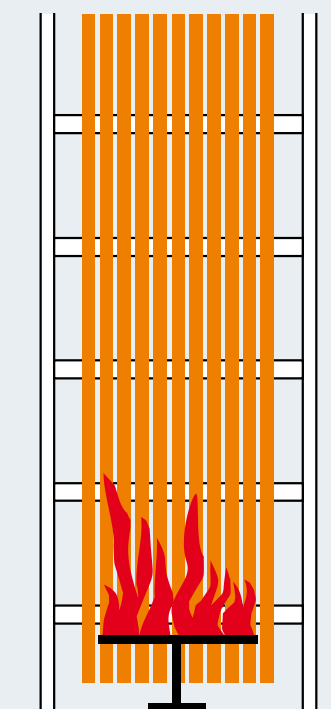
Cet essai est une simulation de l'effet de cheminée que l'on retrouve dans des chemins de câbles verticaux. Dans une armoire normalisée on soumet un faisceau de câbles pendant 20 à 40 minutes à la flamme d'un brûleur (brûleur à gaz 75 ± 5 MJ/h). La température est réglée à 750°C . On répartit en fonction du volume de matériau non métallique (combustible) par mètre dans des catégories A F/R, A, B, C et D.

Catégories	A F/R	A	B	C	D
■ Quantité d'isolant en litre (dm^3) par m d'échantillon	7	7	3,5	1,5	0,5
■ Durée d'exposition à la flamme (min)	40	40	40	20	20

Après cet essai, les câbles doivent s'éteindre tout seul. Ils peuvent être calcinés jusqu'à une hauteur de 2.5 m au dessus du brûleur. Pour les câbles de sécurité Studer, cette hauteur est de 50 à 60 cm.

Norme d'essai

Catégories	CEI	EN	VDE 0482
A F/R	60332-3-21	60332-3-21	partie 266-2-1
A	60332-3-22	60332-3-22	partie 266-2-2
B	60332-3-23	60332-3-23	partie 266-2-3
C	60332-3-24	60332-3-24	partie 266-2-4
D	60332-3-25	60332-3-25	partie 266-2-5



Isolationserhalt bei Feueinwirkung

Der Isolationserhalt sagt aus, wie lange ein freiliegendes, unter definierten Bedingungen dem Brand ausgesetztes Kabel seine Isolierfähigkeit behält, d.h. kein Kurzschluss zwischen den Leitern entsteht. Der Isolationserhalt wird gekennzeichnet mit FE (z. B. FE180 = Isolationserhalt 180 Minuten).

Prüfverfahren

Der Prüfling wird in bestimmten Abständen oberhalb eines Gasbrenners befestigt. Die Leiter werden über eine Sicherung (2 A) an Betriebsspannung gelegt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn während der Prüfdauer die Sicherung nicht angesprochen hat und kein Leiterbruch auftritt.

Prüfnorm

IEC 60331-11 und -21, DIN VDE 0472-814

Maintien de l'isolement en cas d'incendie

Le maintien de l'isolement déclare pour combien de temps un fil aérien, sous conditions définies, exposé à l'incendie garde sa capacité d'isolement, c.-à-d. sans la naissance d'un court-circuit entre les conducteurs. Le maintien de l'isolement est marqué par FE (par exemple FE180 = maintien de l'isolement 180 minutes).

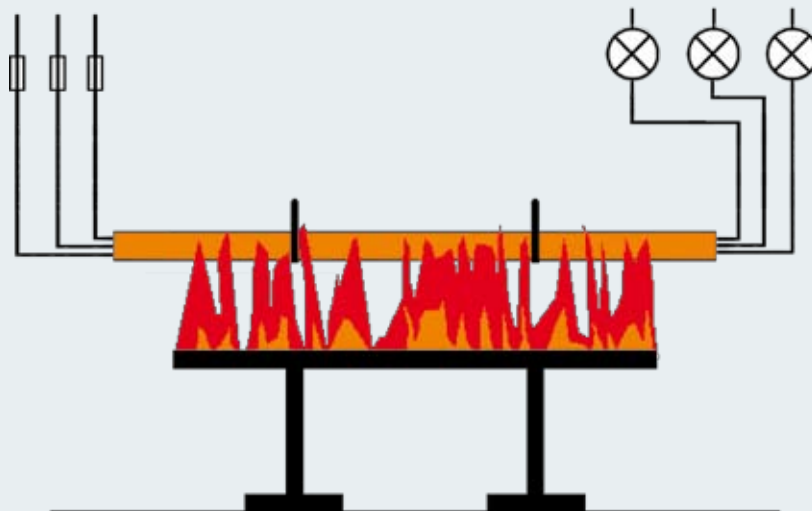
Mode d'essai

Le câble examiné est attaché à distance fixe au-dessus d'un brûleur à ga. Les conducteurs sont mis à la tension de service par un fusible (2 A).

L'examen est réussi quand le fusible n'a pas réagi pendant la durée de l'examen et sans la production d'une rupture de l'âme.

Norme d'essai

CEI 60331-11 et -21, DIN VDE 0472-814



Isolationserhalt mit Schlagbeanspruchung

Notlaufkabel mit Durchmesser bis 20 mm werden nach dieser Norm unter Beanspruchung durch Feuer und mechanischen Schock geprüft.

Prüfverfahren

Ein einzelnes Kabel wird unter Vorgabe der kleinsten zulässigen Biegeradien auf einer Prüfwanne befestigt und bei einer Prüftemperatur von mindestens 830 °C und Schlägen auf die Halterung des Kabels geprüft. Während der Dauer des Isolationserhalts muss die Spannung gehalten werden und Strom geleitet werden.

Die gemessene Beständigkeitsdauer dient zur Klassifizierung der Kabel nach der Europäischen Bauprodukte-Richtlinie in der Klassen PH15 bis PH 90.

Die Prüfung ist bestanden, wenn während der Prüfdauer die Sicherung nicht angesprochen hat.

Prüfnorm

DIN EN 50200, VDE 0482 Teil 1

Maintien de l'isolement avec charge de choc

Des câbles d'urgence avec un diamètre jusqu'à 20 mm sont examinés suivant cette norme sous charge de feu et choc mécanique.

Mode d'essai

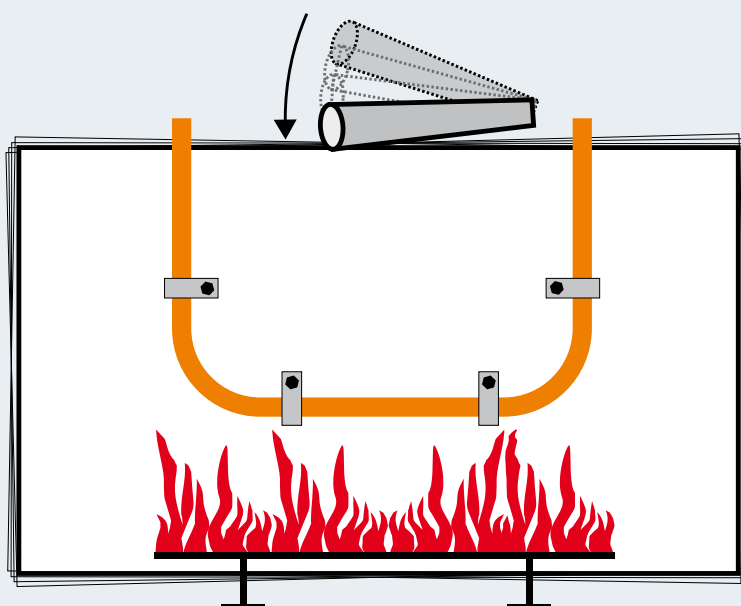
Un seul câble est fixé sur un mur d'examen sous la norme des plus petits rayons de courbure permis et il est examiné à une température d'examen de au moins 830 °C et sous l'influence des coups sur le support du câble. Pendant la durée du maintien de l'isolement la tension doit être tenue et le courant doit être conduit.

La durée de résistance mesurée sert à la classification des câbles selon les directives des produits de construction européennes dans les classes PH 15 à PH 90.

L'examen est réussi, si, pendant la durée de l'examen, le fusible n'a pas réagi.

Norme d'essai

DIN EN 50200, VDE 0482 partie 1



Funktionserhalt bei Feuerinwirkung

Nachweis des Funktionserhalts von Kabelanlagen im Brandfall. Die Prüfung umfasst sowohl die Kabel, wie auch die Verlegesysteme.

Prüfverfahren

Die Prüfmuster verschiedener Querschnitte sind mit dem Befestigungssystem in einem Prüfofen über eine Länge von min. 3 m zu installieren. Die Prüftemperatur steigt nach einer vorgegebenen Kurve auf 850 - 1000 °C. Die Leiter werden über eine Sicherung (2 A) an Betriebsspannung (110 resp. 400 V) gelegt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn während der Prüfdauer kein Kurzschluss und keine Unterbrechung des Stromflusses auftreten. Für die Einstufung in die Klassen E30, E60, E90 zählt das ungünstigste Ergebnis der Prüfung an mindestens zwei gleichen Probekörpern.

Die temperaturbedingte Widerstandserhöhung der Kabel wird in der Prüfung nicht berücksichtigt.

Prüfnorm

DIN 4102 Teil 12 :1998 -11

Maintien de la fonction en cas d'incendie

La preuve du maintien de la fonction des câblages en cas d'incendie. L'examen contient non seulement les câbles mais aussi les systèmes de pose.

Mode d'essai

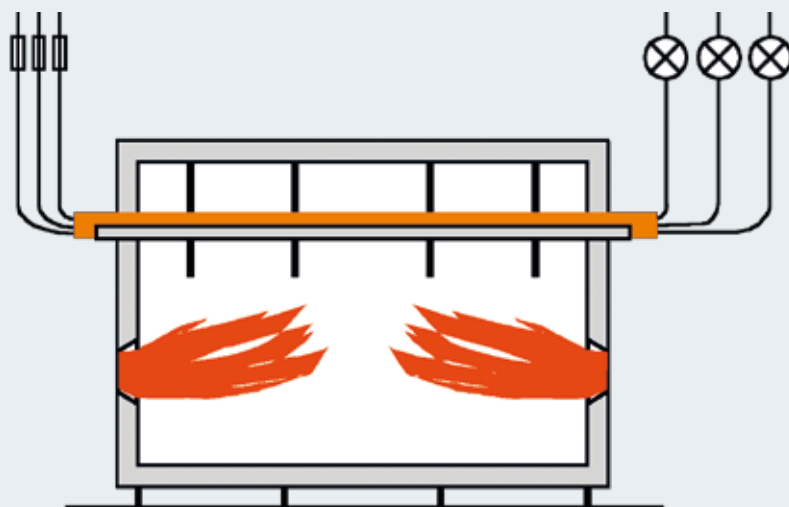
Les échantillons des différentes sections ayant une longueur de au moins 3 m, sont installés avec le système de fixation dans un fourneau. La température d'examen monte selon une courbe donnée à 850 - 1000 °C. Les conducteurs sont mis à la tension de service (110 ou 400 V) par un fusible (2 A).

L'examen est réussi s'il n'y a pas eu un court circuit et sans interrompre la continuité de courant. Pour les classes E30, E60, E90 compte le résultat le moins favorable de l'examen obtenu pour au moins deux corps d'examen identiques.

L'augmentation de la résistance des câbles due à la température n'est pas tenue en compte pour l'examen.

Norme d'essai

DIN 4102 partie 12: 1998-11



Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

der LEONI Studer AG, Däniken, Ausgabe Juli 2007 (ersetzt alle früheren Ausgaben)

Conditions générales de vente et de livraison

de LEONI Studer AG, Däniken, Version du Juillet 2007 (remplace tous les versions précédentes)

Für alle Lieferungen gelten, wenn nichts anderes schriftlich vereinbart wurde, die nachstehenden Bedingungen:

1. Vertragsabschluss

- 1.1 Spätestens mit der Entgegennahme der Waren von LEONI Studer AG gelten diese Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen als angenommen. Änderungen irgendeiner der vorliegenden Verkaufs- und Lieferbedingungen haben nur dann Gültigkeit, wenn sie von LEONI Studer AG schriftlich bestätigt worden sind.
- 1.2 Alle Offerten von LEONI Studer AG werden aufgrund der ihr zur Verfügung gestellten oder übermittelten Angaben oder Planunterlagen ausgearbeitet. Die Verbindlichkeit ihrer Offerten wird hinfällig, wenn nachträglich Angaben, Masse oder Pläne geändert werden. Wenn nichts anderes schriftlich vereinbart worden ist, haben offerierte Preise und Konditionen nur so lange Gültigkeit, als die Rohmaterialkosten unverändert bleiben; Rohmaterialpreiserhöhungen, die vor der definitiven Auftragserteilung eintreten, werden zusätzlich verrechnet. Prospekte und Kataloge sind ohne anderweitige schriftliche Vereinbarung nicht verbindlich. Angaben in technischen Unterlagen sind nur verbindlich, soweit sie von LEONI Studer AG ausdrücklich in einem separaten schriftlichen Vertrag zugesichert sind.
- 1.3 Ein Auftrag erhält erst durch die schriftliche Bestätigung von LEONI Studer AG Gültigkeit. Liegt die bestellte Ware am Lager, gilt der Auftrag als angenommen, wenn er durch LEONI Studer AG entgegengenommen und nicht binnen einem Arbeitstag abgelehnt wird; vorbehalten bleiben Rahmenvertragsaufträge. Ihre Auftragsbestätigungen sind genau zu kontrollieren. Unstimmigkeiten müssen spätestens drei Arbeitstage nach Datum der Auftragsbestätigung bei LEONI Studer AG gemeldet werden. Stillschweigen des Käufers bis zum Ablauf dieser Frist gilt als Anerkennung ihrer Auftragsbestätigung als Vertragsinhalt. Nach Ablauf dieser Frist ist LEONI Studer AG frei, die bestellte Ware gemäss Auftragsbestätigung zu produzieren und zu verrechnen.
- 1.4 Nach Zustandekommen des Vertrages eingehende Änderungswünsche können nur dann berücksichtigt werden, wenn LEONI Studer AG einer Änderung aufgrund des Standes der Vorarbeiten noch zustimmen kann. Durch solche nachträgliche Änderungen entstehende Kosten und Lieferverzögerungen gehen zu Lasten des Käufers.
- 1.5 Sollte sich eine Bestimmung dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen als ganz oder teilweise nichtig bzw. unverbindlich erweisen, beschränkt sich die Nichtigkeit bzw. Unverbindlichkeit allein auf die betreffende Bestimmung. Anstelle einer solchen nichtigen oder unverbindlichen Bestimmung tritt jene Ersatzlösung, die dem angestrebten Zweck der entsprechenden nichtigen oder unverbindlichen Bestimmung am nächsten kommt.

2. Vertragsauflösung durch den Lieferanten

Will LEONI Studer AG von der Vertragsauflösung Gebrauch machen, hat sie dies nach Erkenntnis der Tragweite des Ereignisses unverzüglich dem Käufer mitzuteilen, und zwar auch dann, wenn zunächst eine Verlängerung der Lieferfrist vereinbart worden ist. Im Fall der Vertragsauflösung hat LEONI Studer AG Anspruch auf Vergütung der bereits erbrachten Lieferungen und Leistungen. Schadenersatzansprüche des Käufers wegen einer solchen Vertragsauflösung sind ausgeschlossen.

3. Ausschluss weiterer Haftungen des Lieferanten und Folgeschäden

Die Fälle der wesentlichen Vertragsverletzung, deren Rechtsfolgen sowie alle An-

Sauf convention particulière les conditions suivantes sont valables pour toutes les livraisons:

1. Conclusion du contrat

- 1.1 Les conditions générales de vente et de livraison sont considérées comme acceptées au plus tard au moment de la réception de notre marchandise. Toute modification des présentes conditions de vente et de livraison ne nous engage qu'après confirmation par écrit.
- 1.2 Toutes nos offres sont élaborées selon les indications ou les plans qui nous sont mis à disposition par le client. Le caractère obligatoire de nos offres devient caduc au cas où certains indications, mesures ou plans sont modifiés ultérieurement. Sauf autre accord par écrit les prix et conditions offerts demeurent valables aussi longtemps que le coût de la matière première reste inchangé; toute augmentation de prix de la matière première entrant en vigueur avant la passation de commande définitive est additionnellement portée au compte de l'acheteur. Sans autre accord par écrit nos prospectus et catalogues ne nous engagent pas. Les indications dans nos documents techniques ne nous engagent que lorsque celles-ci ont été expressément assurées et confirmées dans un contrat conclu séparément et par écrit par la société LEONI Studer AG.
- 1.3 Une commande n'est valable qu'après notre confirmation écrite. Une commande du stock pour livraison immédiate est considérée comme valable lorsqu'elle a été réceptionnée par nous sans être refusée dans un délai d'un jour de travail; ceci est applicable sous réserve des commandes sur appel depuis des conventions-cadre. Les confirmations de commande doivent être contrôlées avec soin. Tout désaccord doit nous être communiqué au plus tard trois jours de travail après la date de la confirmation de commande. Le silence de la part du client jusqu'à l'expiration de ce terme est considéré comme acceptation de notre confirmation de commande en tant que contenu du contrat. Après l'expiration de ce terme nous sommes libres de produire et de facturer la marchandise commandée selon la confirmation de commande y relative.
- 1.4 Nous ne pouvons tenir compte d'éventuelles demandes de modification après la conclusion définitive du contrat que si la situation des travaux préparatoires nous permet de considérer/accepter celles-ci. Les coûts supplémentaires et les retards de livraison entraînés par ces modifications ultérieures sont à la charge de l'acheteur.
- 1.5 Au cas où une disposition de ces conditions de vente et de livraison devrait se révéler totalement ou partiellement respectivement nulle ou non obligatoire, cette nullité ou non-obligation se limite à la disposition concernée. Cette disposition nulle ou non obligatoire doit être remplacée par la solution qui est la plus proche du but poursuivi par la disposition d'origine, déclarée nulle ou non obligatoire.

2. Résiliation du contrat par le fournisseur

Si la société LEONI Studer AG veut faire usage de la résiliation du contrat, elle doit le communiquer immédiatement au client après avoir saisi l'importance et les conséquences de l'événement, même dans le cas où tout d'abord une prolongation du délai de livraison est convenue. Au cas de la résiliation du contrat nous avons droit à la rémunération des livraisons et prestations de services déjà exécutées. Toute demande d'indemnisation de la part de l'acheteur à cause d'une telle résiliation de contrat est exclue.

3. Exclusion d'autres responsabilités du fournisseur et dommages inhérents

Les cas de l'essentielle violation de contrat, ses conséquences juridiques ainsi que tous

sprüche des Käufers, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund sie gestellt werden, sind in diesen Bedingungen abschliessend geregelt. Insbesondere sind alle nicht ausdrücklich genannten Ansprüche auf Schadenersatz, Minderung, Aufhebung des Vertrages oder Rücktritt vom Vertrag ausgeschlossen. In keinem Fall bestehen Ansprüche des Käufers auf Ersatz von Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, wie namentlich Produktionsausfall, Nutzungsverluste, Verlust von Aufträgen, entgangener Gewinn sowie von anderen mittelbaren oder unmittelbaren Schäden. Diese Einschränkungen gelten nicht für rechtswidrige Absicht oder grobe Fahrlässigkeit von LEONI Studer AG, jedoch gelten sie auch für rechtswidrige Absicht oder grobe Fahrlässigkeit von Hilfspersonen.

4. Rückgriffsrecht des Lieferanten

Werden durch Handlungen oder Unterlassungen des Käufers oder seiner Hilfspersonen Personen verletzt oder Sachen Dritter beschädigt und wird aus diesem Grunde LEONI Studer AG in Anspruch genommen, steht dieser ein Rückgriffsrecht auf den Käufer zu.

5. Bestellmenge

- 5.1 Unter- oder Überlängen von +/- 10 % sind zulässig.
- 5.2 Die Lieferung kann in verschiedenen, produktionstechnisch und kommerziell bedingten Teillängen erfolgen.
Die längenbedingte Messgenauigkeit beträgt +/- 0,5 %.

6. Mass- und Gewichtsangaben sowie Aufbauabweichungen

Alle Angaben über Durchmesser und Gewichte der Erzeugnisse sind unverbindlich und gelten annähernd. LEONI Studer AG behält sich fabrikations- oder rohstoffmässig bedingte Abweichungen im Aufbau der Erzeugnisse vor.

7. Preise

- 7.1 Die Preise für Lieferungen in der Schweiz verstehen sich zuzüglich Mehrwertsteuer, ohne Spulen, jedoch inklusive Verpackung, frachtfrei Haus für Stückgutsendungen resp. Schweiz. Bestimmungsbahnhof für Wagenladungen. Für Lieferungen bis 30 kg, welche mit Post- oder Paketdienst erfolgen, wird dem Käufer das volle Porto in Rechnung gestellt. Keine Frachtvergütung bei Abholung vom Lager. Für Kleinmengen wird eine Bearbeitungsgebühr entsprechend der jeweils gültigen Preisliste berechnet.
- 7.2 Die Preise für Lieferungen ins Ausland verstehen sich Ex Works (Incoterms 2000) inklusive Verpackung und Einweggebinde zuzüglich Steuern und andere Abgaben. Bei Versand auf Spulen der Kabeltrommel GmbH & Co. KG, D - 51005 Köln (KTG), sind die Bedingungen in Art. 12.3 zu beachten. Die Listenpreise für Lieferungen ins Ausland enthalten eine feste Metallbasis, welche in den einzelnen Produktesegmenten unterschiedlich sein kann. Berechnungsgrundlage für den Metall-Verkaufspreis ist die Notierung an der entsprechenden Börse vom Vortag des Auftragseingangs. Es kann ein Metallkostenbezugzuschlag verrechnet werden. Der Verkaufspreis erhöht oder ermässigt sich um die Differenz zwischen Metallbasis und Börsennotierung.

8. Zahlungsbedingungen

- 8.1 Die Zahlungsfrist beträgt für alle Lieferungen 30 Tage netto nach Rechnungsdatum. Nicht berechnete Skontoabzüge werden zurückgefordert.
- 8.2 LEONI Studer AG behält sich das Recht vor, Vorauszahlung und Sofortzahlung zu verlangen.
- 8.3 Bei Zahlungsverzug hält sich LEONI Studer AG das Recht vor, geplante Lieferungen zurückzuhalten und einen Verzugszins in der Höhe des üblichen Bankdiskontsatzes am Sitz der Gesellschaft, mindestens aber 0,6 % pro Monat zu berechnen.
- 8.4 Die Zahlungen sind vom Besteller am Domizil von LEONI Studer AG in bar oder per Banküberweisung zu leisten, ohne Abzug von Spesen, Steuern oder Gebühren sowie unter Ausschluss von Verrechnung mit anderen Forderungen. Bei Zahlung mit Check oder Wechsel sind die Inkassospesen sowie Diskontspesen und Zinsen an LEONI Studer AG zu vergüten.
- 8.5 Als Zahlungsdatum gilt der Tag, an dem LEONI Studer AG über den Betrag verfügen kann.
- 8.6 Bei Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen für die von LEONI Studer AG

les droits de l'acheteur, indépendamment de la raison juridique pour laquelle ils sont réclamés, sont réglés dans les présentes conditions. En particulier, tous les droits qui ne sont pas expressément cités, par exemple droit de dédommagement, réduction, annulation du contrat, résiliation du contrat sont exclus. L'acheteur n'a dans aucun cas des droits de remplacement de dommages, qui ne sont pas portés directement au sujet de livraison, notamment perte de production, perte d'exploitation, perte de commandes, bénéfice réduit ainsi que d'autres dommages directs et indirects. Les restrictions ne sont pas uniquement valables au cas d'intention illégale ou faute lourde de la société LEONI Studer AG, mais elles sont également valables au cas d'intention illégale et faute lourde de personnes auxiliaires.

4. Droit de recours du fournisseur

Au cas où des personnes sont blessées ou la propriété de tierces personnes est endommagée suite à des actions ou des omissions de la part de l'acheteur et si pour ces raisons on fait valoir ses droits à l'égard de la société LEONI Studer AG celle-ci a le droit de recours sur l'acheteur.

5. Quantité commandée

- 5.1 *Une marge de différence de +/- 10 % dans la longueur est autorisée.*
- 5.2 *Pour des raisons commerciales ou de techniques de production, la livraison peut être effectuée sous forme de part de différentes longueurs. En raison de la longueur, la précision de mesure est de +/- 0,5 %.*

6. Indications de mesure et de poids ainsi que des écarts de construction

Toutes les indications concernant les diamètres et les poids de nos produits ne nous engagent pas et doivent être considérées comme approximatives. Nous nous réservons le droit d'écarts de construction de nos produits qui sont dus à la fabrication ou à la matière première.

7. Prix

- 7.1 *Les prix pour les livraisons en Suisse s'entendent hors taxe sur la valeur ajoutée et sans bobines. Ils contiennent le conditionnement, l'expédition franco de port pour les envois de colis ou l'expédition gare suisse destinataire pour les envois par wagon. Pour des livraisons inférieures à 30 kg effectuées par service postal ou de colis, le montant total du port sera facturé à l'acheteur. En cas de prise en charge de la marchandise à l'entrepôt, aucune réduction au titre du transport ne sera consentie. Pour les commandes de petites quantités, les frais seront facturés selon la liste de frais en vigueur à cette date.*
- 7.2 *Les prix des livraisons pour l'étranger s'entendent Ex Works (Incoterms 2000), conditionnement et conteneur non-retour compris plus impôts et autres taxes. Pour les livraisons sur bobines fournies par la Kabeltrommel GmbH & Co. KG, D - 51005 Cologne (KTG), on observera les conditions stipulées à l'article 12.3. Les prix tarifaires pour les livraisons à l'étranger prévoient une base de métal fixe. Elle peut être différente selon les catégories de produits. Le calcul du prix de vente du métal repose sur la cotation des bourses correspondantes du jour précédant l'arrivée de la commande. Un supplément pour frais d'approvisionnement en métal pourra être facturé. Le prix de vente augmentera ou diminuera du montant de la différence entre la base de métal et la cotation en bourse.*

8. Conditions de paiement

- 8.1 *Pour toutes les livraisons, le délai de paiement est de 30 jours nets. Le montant de déductions d'escompte non-justifiées sera réclamé.*
- 8.2 *Nous nous réservons le droit d'exiger des paiements d'avance ou des paiements immédiats.*
- 8.3 *En cas de retard de paiement, nous nous réservons le droit de suspendre d'autres livraisons prévues et de facturer un intérêt moratoire conforme au taux d'escompte bancaire usuel pratiqué au siège de notre entreprise. Il sera au minimum de 0,6 % par mois.*
- 8.4 *Le client doit effectuer les règlements à notre domicile, au comptant ou par virement bancaire, sans aucune déduction de frais, impôts ou taxes, ni aucune imputation sur d'autres créances. En cas de paiement par chèque ou par traite, les frais d'encaissement ainsi que les frais d'escompte et les intérêts devront nous être remboursés.*
- 8.5 *Sera considéré comme jour de paiement, le jour où nous pouvons disposer des sommes.*

gelieferte Ware behält sich diese das Recht des Rücktritts vom Vertrag vor (Art. 214 OR).

9. Lieferfrist und Lieferverzug

- 9.1 Die von LEONI Studer AG bestätigten Liefertermine verstehen sich ab Werk Däniken und sind so angegeben, dass sie normalerweise eingehalten werden können. Eine Verzögerung in der Ablieferung durch höhere Gewalt, Betriebsstörung, Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung und dergleichen geben dem Käufer weder das Recht auf Rücktritt, noch begründen sie Ersatzansprüche für direkten und indirekten Verzugschaden.
- 9.2 Der Käufer ist berechtigt, für verspätete Lieferungen eine Verzugsentschädigung geltend zu machen, soweit die Verspätung nachweislich durch LEONI Studer AG verschuldet wurde und der Käufer einen direkten Schaden als Folge dieser Verspätung belegen kann. Wird dem Käufer durch eine Ersatzlieferung ausgeholfen, so fällt der Anspruch auf eine Verzugsentschädigung dahin.
- 9.3 Die Verzugsentschädigung beträgt für jede vollendete Woche der Verspätung 0,5 % und ist insgesamt auf 5 % des Vertragspreises des verspäteten Teils der Lieferung beschränkt. Die ersten zwei Wochen der Verspätung geben keinen Anspruch auf Verzugsentschädigung.

10. Versand, Transport und Versicherung

- 10.1 Besondere Wünsche betreffend Versand, Transport und Versicherung sind LEONI Studer AG rechtzeitig bekannt zu geben. Der Transport erfolgt immer auf Gefahr des Käufers. Beanstandungen im Zusammenhang mit dem Versand oder Transport sind vom Käufer bei Erhalt der Lieferungen oder der Frachtdokumente unverzüglich an den letzten Frachtführer zu richten; die beanstandete Ware ist unter Vorbehalt anzunehmen.
- 10.2 Die Versicherung gegen Schäden irgendwelcher Art obliegt dem Käufer.

11. Übergang von Nutzen und Gefahr

- 11.1 Nutzen und Gefahr gehen auf den Käufer über, wenn die Sendung (Ware und Verpackung) das Werk verlässt bzw. versand- oder abholbereit ist, auch wenn der Versendungsort nicht Erfüllungsort ist.
- 11.2 Wird der Versand auf Begehren des Käufers oder aus sonstigen Gründen, die LEONI Studer AG nicht zu vertreten hat, verzögert, geht die Gefahr im ursprünglichen für die Ablieferung ab Werk vorgesehenen Zeitpunkt auf den Käufer über. Von diesem Zeitpunkt an werden die Lieferungen auf Rechnung und Gefahr des Käufers gelagert und versichert.

12. Leihspulen und Verpackung

- 12.1 Karton-, Kunststoff- und Papierverpackungen sind im Preis für alle Lieferungen inbegriffen.
- 12.2 Für Lieferungen in der Schweiz werden den Käufern Versandspulen leihweise für maximal 6 Monate ab Lieferdatum kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Rücksendung der Leihspulen erfolgt zu Lasten von LEONI Studer AG entweder mit LEONI Studer AG-eigenen Lastwagen, mit LEONI Studer AG-autorisierten Spediteuren oder mit Cargo Domizil. Die Spulen müssen in gutem Zustand sein. Der Käufer haftet bei Verlust und Beschädigung. Nach Ablauf der 6-Monate-Frist werden die Leihspulen durch LEONI Studer AG schriftlich gemahnt und anschliessend dem Käufer verrechnet.
- 12.3 Wird die Lieferung auf den Spulen der KTG vorgenommen, erfolgt die Berechnung der Spulenmiete direkt durch die KTG nach deren Bestimmungen. Nach Freiwerden müssen diese Spulen direkt der KTG freigemeldet werden. Die entsprechenden Bedingungen der KTG gelten als Bestandteil der Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von LEONI Studer AG und werden auf Anforderung zugesandt.

13. Garantie / Reklamation

- 13.1 Der Käufer hat die gelieferten Gegenstände unverzüglich nach ihrer Ankunft auf Fehlmengen und äussere Mängel zu untersuchen. Diese müssen innerhalb von 10 Tagen nach Ankunft der Ware schriftlich unter Angabe der Auftrags- und Lieferscheinnummer angezeigt werden, anderenfalls können Rechte aus ihnen nicht hergeleitet werden.

- 8.6 *En cas de non-respect de nos conditions de paiement pour des marchandises livrées par nos soins, nous nous réservons le droit de résilier le contrat (art. 214 CO).*

9. Délai de livraison et retard de livraison

- 9.1 *Les délais de livraison que nous avons confirmés s'entendent départ usine Däniken. Ils sont indiqués de manière à ce que nous puissions normalement les respecter. Un retard de livraison dû à un cas de force majeure, des dérangements dans l'exploitation ou des difficultés d'approvisionnement ne donne au client ni le droit de résilier le contrat, ni le droit à des prétentions pour dommages et intérêts directs ou indirects.*
- 9.2 *Le client est en droit de faire valoir une prétention à dommages et intérêts, dans la mesure où il pourra prouver que la faute du retard nous incombe et où il pourra justifier un dommage direct résultant du retard de livraison. Si le client se voit proposer une livraison de remplacement en dépannage, le droit à une indemnité de retard s'éteint.*
- 9.3 *L'indemnité de retard s'élève à 0,5 % du montant de la commande, par semaine complète de retard. Elle est limitée à 5 % du montant de la commande contenant les éléments livrés en retard. Les deux premières semaines de retard ne donnent pas naissance à une indemnité de retard.*

10. Expédition, Transport et Assurance

- 10.1 *Tout désir spécial concernant expédition, transport et assurance doit nous être communiqué à temps. Le transport est toujours effectué aux risques de l'acheteur. Toute réclamation en relation avec l'expédition ou avec le transport doit être adressée immédiatement au dernier transporteur dès réception de la livraison ou des documents de transport; la marchandise contestée doit être acceptée sous réserve.*
- 10.2 *L'assurance contre les risques de dommages d'un genre quelconque est du devoir de l'acheteur.*

11. Profit et risques

- 11.1 *Profit et risques passent du fournisseur à l'acheteur dès que l'envoi (marchandise et emballage) quitte l'usine, resp. dès que l'envoi est prêt pour expédition ou pour la prise en charge, ceci est valable même si l'endroit d'expédition n'est pas identique à l'endroit d'accomplissement.*
- 11.2 *Dans le cas où l'expédition est retardée suite à la demande de l'acheteur ou pour d'autres raisons dont nous ne sommes pas responsables, le profit et les risques passent quand même à l'acheteur au moment originalement prévu pour expédition. A partir de ce moment les livraisons sont stockées et assurées au compte et aux risques de l'acheteur.*

12. Bobines de location et conditionnement

- 12.1 *Les conditionnements en carton, matière plastique et papier sont inclus dans le prix pour toutes les livraisons.*
- 12.2 *Pour les livraisons en Suisse, les bobines d'expédition sont mises à disposition du client, à titre de prêt gratuit et pour une période maximale de 6 mois. Le renvoi des bobines prêtées s'effectue à notre charge, soit avec notre propre camion LEONI Studer AG, soit par des transporteurs agréés par LEONI Studer AG, soit par cargo domicile. Les bobines doivent être rendues en bon état. Le client est responsable en cas de perte ou d'endommagement. Après un délai de 6 mois, nos services réclament par écrit le retour des bobines. Sans nouvelles de la part du client, celles-ci sont facturées.*
- 12.3 *Si la livraison a lieu sur des bobines de KTG, la facture pour la location des bobines sera établie directement par KTG selon ses propres conditions. Dès que les bobines sont disponibles, le client doit en faire part sans délai à KTG. Les conditions correspondantes de KTG font parties de nos conditions générales de vente et de livraison et seront fournies sur demande.*

13. Garantie / réclamations

- 13.1 *Dès la rentrée des marchandises livrées l'acheteur doit contrôler celles-ci pour faire sûr qu'il n'y a ni manquants ni vices de fabrication. Au cas contraire, ceux-ci doivent être communiqués au fournisseur par écrit et dans un délai de 10 jours après réception de la marchandise, avec mention du numéro de commande.*

- 13.2 Wenn wesentliche Mängel festgestellt wurden oder eine Prüfung ergeben hat, dass vereinbarte Aufbauvorschriften nicht erfüllt sind, liefert LEONI Studer AG innerhalb einer angemessenen Frist kostenlos Ersatz, sofern sie die Fehler zu vertreten hat.
- 13.3 Für alle LEONI Studer AG-Kabel wird eine einwandfreie Ausführung des gelieferten Materials auf die Dauer von 2 Jahren garantiert. Die Garantie beginnt mit Abgang der Lieferung ab Werk oder mit Inbetriebnahme, wenn die Montage durch LEONI Studer AG erfolgt ist. Im Besonderen übernimmt LEONI Studer AG folgende Haftung für Mängel: Alle LEONI Studer AG innerhalb dieser Zeit unverzüglich gemeldeten, von ihr zu vertretenden Fehler, die unter normalen Verhältnissen bei sachgemässer Behandlung zu Störungen geführt haben, werden durch Instandsetzung oder Auswechslung des schadhafte(n) Teiles so schnell wie möglich auf ihre Kosten beseitigt. Ersetzte Teile werden Eigentum von LEONI Studer AG. Es sind von ihr jedoch nur solche Fehler zu vertreten, die nachweislich auf Materialmängel oder unsachgemässe Arbeit von LEONI Studer AG zurückzuführen sind. Falls die Verlegung nicht durch LEONI Studer AG-Personal oder unter LEONI Studer AG-Aufsicht erfolgt ist, oder falls Garnituren fremder Herkunft vom Käufer in die Kabel eingebaut sind, ist LEONI Studer AG im Zweifelsfalle berechtigt, fremdes Verschulden als Ursache der Störung anzusehen. Weitere über die oben beschriebene Ersatzpflicht hinausgehende Ansprüche, die aus den Fehlern hergeleitet werden, insbesondere Ansprüche auf Ersatz mittelbaren Schadens, werden nicht anerkannt. Bei Ersatz einer schadenhaften Kabelstrecke findet keine Garantieverlängerung für das übrige Netz statt. Weiter gehende Ansprüche auf direkten oder indirekten Schaden sind ausgeschlossen.

14. Rücksendungen

Rücksendungen von Waren wegen Nichtgebrauchs, ungeeigneter Länge usw. werden nur aufgrund einer vorausgehenden schriftlichen Vereinbarung angenommen. Entstehende Umtriebe werden bei Gutschriften in Abzug gebracht. Nicht katalogmässige, nach besonderen Angaben gelieferte, wenig oder nicht mehr gangbare oder unvollständige Waren sowie Waren in nicht mehr einwandfreiem Zustand können nicht gutgeschrieben werden.

15. Verlegung und Montage

Sofern Verlegung und Montage Bestandteil des Lieferumfanges von LEONI Studer AG sind, erfolgen sie gemäss separaten Montagebedingungen. Die Haftung erstreckt sich in jedem Fall ausschliesslich auf die von LEONI Studer AG gelieferten Teile. Vorbehalten bleibt eine von ihr verursachte, fehlerhafte Installation der Anlage oder von Anlageteilen.

16. Schutzrechte

Technische Unterlagen wie Zeichnungen, Beschreibungen, Abbildungen und dergleichen sind geistiges Eigentum von LEONI Studer AG und dürfen ohne ausdrückliche Einwilligung weder kopiert, vervielfältigt noch Dritten oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden. Der Käufer trägt alle Risiken, falls bei Lieferung nach seinen Zeichnungen oder sonstigen Angaben die Schutzrechte Dritter verletzt werden.

17. Eigentumsvorbehalt

- 17.1 LEONI Studer AG behält sich das Eigentum an der Lieferung bis zu deren vollständigen Bezahlung vor. Der Käufer ist verpflichtet, die zum Schutz ihres Eigentums erforderlichen Massnahmen zu treffen.
- 17.2 LEONI Studer AG ist berechtigt, unter Mitwirkung des Bestellers den Eigentumsvorbehalt im entsprechenden Register eintragen zu lassen.

18. LEONI Sozial charta

Der Käufer verpflichtet sich, die Grundsätze der Erklärung zu den sozialen Rechten und den industriellen Beziehungen bei LEONI (LEONI Sozial Charta) zu beachten. Der Käufer kann die LEONI Sozial Charta jederzeit auf der Website von LEONI (www.leoni.com) einsehen oder bei LEONI Studer AG anfordern. Ein schwerwiegender Verstoß oder wiederholte Verstöße des Käufers gegen die LEONI Sozial Charta berechtigt LEONI Studer AG zur fristlosen Kündigung aus wichtigem Grunde sowohl von Einzelvereinbarungen als auch von Rahmenvereinbarungen mit dem Käufer.

de et du numéro du bulletin de livraison. Autrement, le client ne pourra en faire valoir aucun droit.

- 13.2 Au cas où le matériel présente un vice important ou bien que le contrôle révèle que les prescriptions de construction convenues n'ont pas été observées, la marchandise est gratuitement remplacée dans un délai convenable, ceci à condition que nous ayons la responsabilité pour le vice constaté.
- 13.3 Pour tous nos câbles, nous garantissons une exécution irréprochable de la marchandise livrée pendant une durée de 2 ans. La garantie débute lorsque la marchandise quitte l'usine ou après la mise en service si le montage est réalisé par nos soins. En particulier, nous assumons les responsabilités suivantes: Tous les vices qui nous sont immédiatement communiqués dans ce délai et dont nous sommes entièrement responsables et qui ont provoqué des dérangements malgré un traitement compétent dans des circonstances normales, sont éliminés par nos soins aussi rapidement que possible, sous forme de réparation ou remplacement de la pièce défectueuse. Toute pièce remplacée devient notre propriété. Cependant, nous assumons la responsabilité uniquement pour les défauts dus – comme on peut en apporter la preuve – à des défauts de matériel ou à du travail incorrect fourni par LEONI Studer AG. En cas de doute nous sommes autorisés à considérer la faute d'une tierce personne comme cause du dérangement si la pose n'a pas été effectuée par notre personnel ou si elle n'a pas eu lieu sous notre surveillance ou bien si des accessoires d'origine étrangère ont été installés dans le câble par le client. Nous déclinons d'autres prétentions au-delà de l'obligation d'indemnisation décrite plus haut, basées sur des erreurs et particulièrement des prétentions pour remplacement de dommages directs. Lorsqu'une liaison de câble défectueuse est remplacée nous n'accordons pas de prolongation de la garantie pour le restant du réseau. Toute autre prétention pour dommages directs ou indirects est exclue.

14. Retours

Les retours de marchandises à cause de non-utilisation, de longueurs ne convenant pas ne sont acceptés que sur la base d'un précédent accord par écrit. Les frais en résultant sont déduits des notes de crédit. Les marchandises non cataloguées, fournies selon spécifications particulières, peu ou plus de bon débit ou incomplètes ainsi que des marchandises qui ne sont plus en parfait état ne peuvent pas être créditées.

15. Pose et montage

Pour autant que la pose et le montage fassent partie du contrat, ceux-ci sont effectués en tous les cas selon les conditions de montage particulières. La responsabilité contient exclusivement les pièces livrées par nos soins, à la réserve d'un montage défectueux causé par la société LEONI Studer AG.

16. Droits de protection

Les documents techniques tels que plans, descriptions, illustrations et autres choses semblables sont notre propriété intellectuelle. Ils ne doivent ni être copiés ou multipliés ni rendus accessibles à des tierces personnes ou à la concurrence. Le client assume tous les risques lorsque les droits de protection de tierces personnes sont violés par la mise à disposition de leurs plans ou d'autres indications.

17. Réserve de propriété

- 17.1 Nous nous réservons la propriété de la livraison jusqu'à son paiement complet. Le client s'engage à prendre toutes mesures nécessaires à la protection de notre bien.
- 17.2 Nous sommes en droit de faire inscrire notre réserve de propriété dans le registre correspondant, en collaboration avec le client.

18. Charte Sociale LEONI

L'acheteur s'engage à se renseigner concernant les droits sociaux et les conditions industrielles chez LEONI (Charte sociale LEONI). L'acheteur peut trouver en tout temps sur le site Internet de LEONI (www.leoni.com), la charte sociale LEONI ou se la procurer chez LEONI Studer AG. Une infraction grave ou des infractions répétées de l'acheteur contre la charte sociale LEONI, autorise LEONI Studer AG à annuler sans délai, pour raisons importantes toutes conventions individuelles ou collectives avec l'acheteur.

19. Droit applicable et for

- 19.1 Le droit matériel suisse est appliqué à l'exclusion du droit commercial viennois.

19. Anwendbares Recht und Gerichtsstand

- 19.1 Es gilt schweizerisches materielles Recht unter Ausschluss des Wiener Kaufrechts.
- 19.2 Gerichtsstand für alle Streitigkeiten im Zusammenhang mit diesem Vertrag ist Olten, Schweiz. LEONI Studer AG behält sich jedoch vor, ihre Rechte auch am Domizil des Käufers geltend zu machen.

Däniken, Juli 2007

- 19.2 *Pour tous litiges résultant du présent contrat, le for est Olten, Suisse. Nous nous réservons cependant le droit de faire valoir nos droits également au domicile de l'acheteur.*

Däniken, Juillet 2007

Weitere Produkte *D'autres produits*

BETAtherm®

- Hochwertige, halogenfreie und flammwidrige Industrieleitungen
- Temperaturbeständig, sehr spannungsfest, maschinell gut verarbeitbar

BETAflam® flex

- Hochwertige flexible Industriekabel
- Ausgezeichnet medienbeständig, halogenfrei und flammwidrig

BETAflam® CHEMAflex®

- Öl- und chemikalienbeständige Anschlussleitungen
- Temperaturbeständig, halogenfrei, flammwidrig, gut verarbeitbar

BETAtrans®

- Hochwertige halogenfreie Kabel und Leitungen
- Mit hoher mechanischer und elektrischer Festigkeit

BETAflam® Solar

- Doppelt isolierte Leitungen
- Elektronenstrahlvernetzt, halogenfrei
- Für die Verkabelung von Photovoltaikanlagen

BETAjet®

- 400-Hz-Versorgungsleitungen für die externe Stromversorgung von Flugzeugen am Boden
- Für bewegliche und fest verlegte Anwendungen

BETAlux®

- Medienbeständige Primärkabel (5 kV) und Sekundärkabel
- Zur Speisung der Pistenbeleuchtung

BETAflam®

- Leitungen und Kabel für höchste Sicherheitsanforderungen
- Flammwidrig, rauchgasarm, nicht brandfortleitend

BETAfixss®

- Kabeltragsysteme mit Funktionserhalt unter Brandeinwirkung

BETApower

- Mittelspannungskabel TRI-DELTA®
- Niederspannungsnetzwerkabel GKN und GN-CLN
- NS-Kabel **BETAflam®** TRAF0-FLEX
- Kabelzubehör

BETAsolution®

- Ihre Investition in eine gesamtheitliche Lösung

BETAtherm®

- *Fils sans halogènes et résistants au feu pour des applications industrielles*
- *Résistants à la température, résistance à la rupture diélectrique importante, appropriés pour la confection par machine*

BETAflam® flex

- *Câbles flexibles de haute technicité*
- *Excellente résistance à l'humidité, sans halogènes et résistants au feu*

BETAflam® CHEMAflex®

- *Câbles résistants aux huiles et aux produits chimiques*
- *Résistants à la température, sans halogènes, résistants au feu, confectionnement aisé*

BETAtrans®

- *Câbles et fils sans halogènes de grande qualité*
- *Grande résistance mécanique et résistance à la rupture diélectrique*

BETAflam® Solar

- *Fils à double isolation*
- *Réticulés par faisceaux électronique, sans halogènes*
- *Pour le raccordement des installations photovoltaïques*

BETAjet®

- *Câbles 400 Hz pour l'alimentation électrique externe des avions au sol*
- *Applications mobiles ou fixes*

BETAlux®

- *Câbles primaires (5 kV) et secondaires*
- *Pour l'alimentation du balisage des pistes aéroportuaires*

BETAflam®

- *Câbles et fils pour les plus hautes exigences en matière de sécurité*
- *Résistants au feu, faible dégagement de fumée, pas de propagation du feu*

BETAfixss®

- *Chemin de câble avec maintien du fonctionnement en cas d'incendie*

BETApower

- *Câbles moyenne tension TRI-DELTA®*
- *Câbles de réseau basse tension GKN et GN-CLN*
- *Câbles basse tension câbles BETAflam® TRAF0-FLEX*
- *Accessoires pour câbles*

BETAsolution®

- *Nous sommes toujours à votre disposition – solutions économiques pour la distribution de l'énergie électrique*

LEONI Studer AG Herrenmattstrasse 20
Business Unit Postfach 63
Infrastructure & Datacom CH - 4658 Däniken
Telefon +41 (0)62 288 82 82
Telefax +41 (0)62 288 83 83
E-Mail infrastructure@leoni.com
www.leoni-infrastructure-datacom.com

LEONI Studer GmbH Stahlbaustraße 56
D - 64560 Riedstadt-Goddelau
Telefon +49 (0)6158 9208 0
Telefax +49 (0)6158 9208 19
E-Mail info@leoni-studer.de
www.leoni-studer.de