

# SAFETY IS OUR BUSINESS

## Protection contre l'incendie

Brochure compacte sur les thèmes de l'alimentation électrique de sécurité, des systèmes de maintien de fonction et des installations électriques dans les voies d'évacuation.

# Contenu

## NORMES

Bases de la protection incendie Suisse	3
Protection incendie NIBT – Norme sur les installations à basse tension	4
Protection incendie AEAI – Norme et Directives	5
Protection incendie AEAI – Guide de protection incendie «Alimentation de sécurité»	6
Protection incendie Systèmes d'éclairage de secours – Association Suisse pour l'Eclairage (SLG)	7
Protection incendie Ordonnance sur les produits de construction (OPCo) – Réaction au feu et Maintien de fonction	8
Protection incendie Ordonnance sur les produits de construction (OPCo) – Application selon AEAI	9
Protection incendie Calcul de la charge calorifique – Application selon AEAI	10
Protection incendie Détermination de section / chute de tension – Application selon NIBT	11
Protection incendie Ordonnance sur les produits de construction (OPCo) – Application selon KBOB	12

## PROCÉDURES DE TEST

Classification des câbles	13
Propriétés – Pictogrammes, classifications et abréviations	14
Maintien d'isolation (FE) et Maintien de fonction (E)	15

## MAINTIEN DE FONCTION

Le Maintien de fonction – du câble au système de support	16
Étiquetage et certificats de test des systèmes de support	17
Systèmes de support – «Points à noter»	18
Décharge de traction en cas de pose verticale	19
Fixation de systèmes de maintien de fonction	20

## EXEMPLES PRATIQUES

Pratique-FAQ	21
--------------	----

## DOCUMENTATION

Preuves et documentation – Directive AEAI 11-15 Assurance qualité en protection incendie	22
Preuves et documentation – Documentation installateur	23

## SOLUTIONS

Bettermann AG: Les systèmes et leurs propriétés	24
Dätwyler IT Infra AG: Les câbles et leurs propriétés	31
Bettermann AG: Systèmes de conduits coupe-feu	46

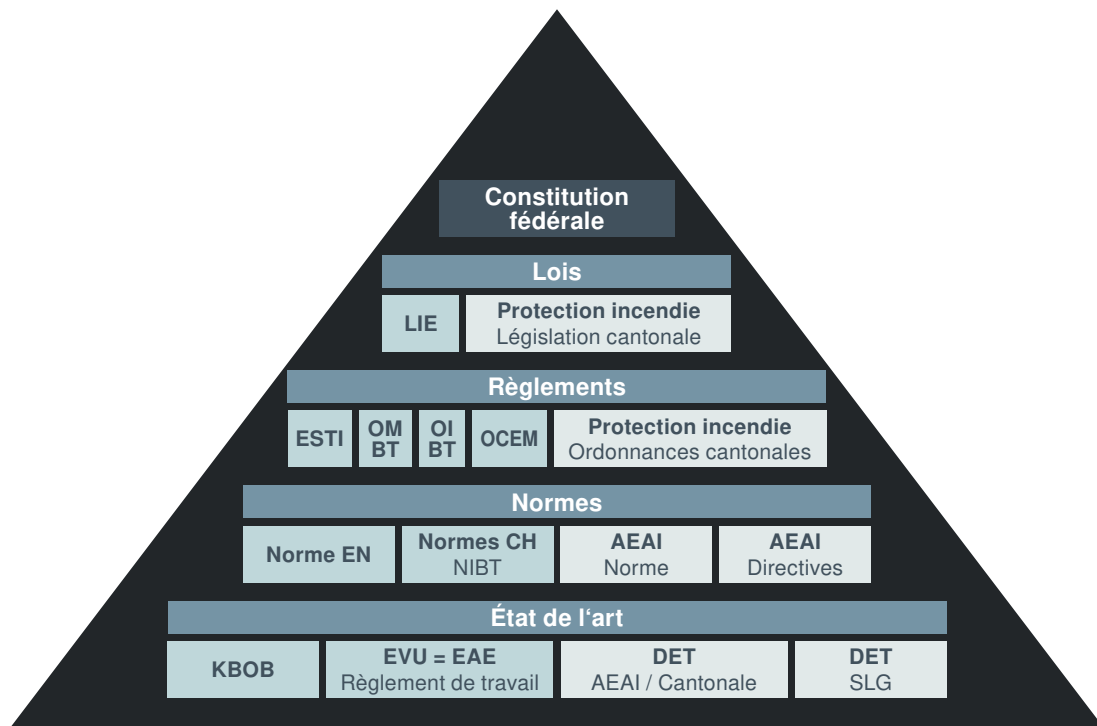
# À propos de cette brochure

Cette brochure est une oeuvre commune des entreprises Bettermann AG et Dätwyler IT Infra AG. Conçue comme un document de formation pour nos propres séminaires et cours, elle constitue un ouvrage d'information et de référence simple et compact.

Vous trouverez dans les pages suivantes les informations de base les plus pertinentes sur le thème de la protection contre l'incendie dans l'installation électrique. Elle n'est pas exhaustive et n'a pas de caractère juridiquement contraignant.

## Bases de la protection incendie en Suisse

Les prescriptions concernant les exécutions dans les domaines de l'alimentation électrique de sécurité et des installations de câbles dans les voies d'évacuation se trouvent principalement dans la norme sur les installations à basse tension (NIBT) ainsi que sur les pages de l'AEAI Association des établissements cantonaux d'assurance incendie.



Les coordonnées les plus importantes en un coup d'oeil.



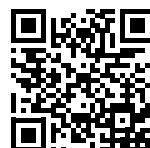
Electrosuisse  
Luppenstrasse 1  
CH-8320 Fehraltorf  
[www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)



KBOB  
Fellerstrasse 21  
CH-3003 Bern  
Recommandation KBOB visibles sous:



Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI)  
Bundesgasse 20  
CH-3001 Bern  
Directives de protection incendie visibles sous:



# Protection incendie NIBT

## Norme sur les installations à basse tension

L'actuelle norme NIBT 2020 (SN 411000:2020) est en vigueur depuis le 1er janvier 2020. La norme doit être appliquée lors de la planification, de l'installation et du contrôle des installations électriques. Le chapitre 5.6 traite des exigences générales pour les installations de sécurité.

### 5.6.8.1 incl. (E+C)

#### Maintien de l'isolation FE

Le contrôle du maintien de l'isolation définit la période pendant laquelle une canalisation sans contrainte mécanique conserve une capacité d'isolation minimale sous l'effet des flammes. Le contrôle est effectué sur un câble unique et ne permet pas de tirer de conclusions exactes sur l'aptitude au fonctionnement en cas d'incendie.

#### Maintien du fonctionnement E

Le contrôle du maintien du fonctionnement définit la période pendant laquelle une installation de câbles (câble, système de support et de fixation, éléments de connexion, etc.) peut garantir un bon fonctionnement en cas d'incendie. Le contrôle s'effectue dans des conditions d'installation et de montage pratiques.

#### Maintien du fonctionnement des installations de câbles

Dans le cas d'installations avec maintien du fonctionnement, plusieurs exigences particulières s'appliquent aux câbles, ainsi qu'aux matériaux de support et de fixation.

Une installation de câbles avec maintien du fonctionnement intégré se compose des éléments suivants:

- a) des câbles et des canalisations avec maintien du fonctionnement intégré;
- b) Système certifié de pose ou de fixation avec maintien du fonctionnement.

L'association d'un câble et d'un système de support ou de fixation permet d'obtenir le maintien du fonctionnement de la totalité du système. Pour ce faire, il convient de respecter les conditions de montage et les conditions-cadres des systèmes de support et de fixation telles qu'elles sont exigées par le fabricant.

La pose de ces canalisations doit être effectuée de telle sorte que les éléments de support et de fixation de ces câbles et canalisations résistent à la période du maintien du fonctionnement. Le maintien du fonctionnement ne doit pas être perturbé par d'autres systèmes (par exemple des conduits d'aération, des tuyaux d'évacuation, etc.). Il est recommandé de procéder au montage dans la position d'installation la plus haute.

Dans une installation de canalisations avec maintien du fonctionnement, les câbles et le système de support et de fixation doivent présenter la lettre «E» (par exemple FE 180 - E60).

### 5.6.5.2 incl. (E+C) Généralités

Selon la directive de protection incendie de l'AEAI 17–15 «Signalisation des voies d'évacuation – Éclairage de sécurité – Alimentation de sécurité», une alimentation pour services de sécurité est nécessaire à l'éclairage de sécurité des locaux, des voies d'évacuation et des signaux de secours, ainsi qu'à l'approvisionnement de dispositifs de protection incendie, tels qu'une pompe sprinkler, les ascenseurs pour sapeurs-pompiers et d'autres dispositifs importants en cas d'incendie.

*Note: La durée suffisante est définie en fonction de l'utilisation, par exemple dans le concept de protection incendie.*

Des spécifications plus détaillées et supplémentaires peuvent être trouvées au chapitre 5.6.

# Protection incendie AEAI

## Norme et Directives

Depuis le 01.01.2015 (actualisé au 01.01.2017 et 01.01.2019), les normes et directives de protection incendie révisées de l'AEAI sont en vigueur.

### DPI 17-15 «Signalisation des voies d'évacuation Éclairage de sécurité Alimentation de sécurité»

#### 3.3.4 Réseau de distribution

- 1 Les circuits électriques de sécurité doivent être indépendants des autres circuits.
- 2 Le réseau de distribution de l'alimentation de sécurité doit être protégé contre les effets de l'incendie de telle manière que le maintien de la fonction soit garanti pendant toute la durée prescrite pour les appareils raccordés.

#### Annexe ad chiffre 3.3.4 Réseau de distribution

##### Modes de pose autorisés pour le réseau de distribution de l'alimentation de sécurité

séparé du réseau normal et posé sous crépi, dans du béton ou dans la maçonnerie;

séparé du réseau normal, dans une gaine technique de résistance au feu correspondant à la durée de fonctionnement prescrite, mais d'une résistance au feu EI 30 au minimum;

en pose ouverte, le fonctionnement du réseau de sécurité doit être garanti, conformément aux exigences, au moyen d'un support et d'un montage adaptés ainsi que d'une disposition judicieuse des câbles.



réseau général / réseau de sécurité

#### Durée du maintien de la fonction

Pour la durée du maintien de la fonction à respecter, des indications minimales sont parfois données pour les installations importantes pour la sécurité:

- 17-15 / Éclairage de sécurité et signaux de secours: au moins 30 minutes
- 18-15 / Dispositifs d'extinction: pas d'indications définies
- 19-15 / Installations sprinklers (Pompes sprinkler): pas d'indications définies
- 20-15 / Installations de détection d'incendie: pas d'indications définies
- 21-15 / Installations d'extraction de fumée et de chaleur: au moins 30 minutes
- 23-15 / Installations de transport - Ascenseurs pour sapeurs-pompiers: selon la structure
- autres installations importantes en cas d'incendie: pas d'indications définies (noter spéc. possibles de l'opérateur)

La durée de fonctionnement de l'alimentation de sécurité pour les installations techniques de sécurité dépend de divers facteurs qui peuvent varier d'un objet à l'autre. En règle générale, les exigences sont définies dans un concept / plan de protection incendie ainsi que dans d'autres documents et sont approuvées par l'autorité cantonale de protection incendie compétente.

## Norme de protection incendie 1-15

### Art. 1 - But

- 1 Les prescriptions de protection incendie visent à protéger les personnes, les animaux et les biens contre les effets des incendies et des explosions.
- 2 Elles fixent les obligations juridiques nécessaires pour atteindre ce but.

# Protection incendie AEAI



## Guide de protection incendie «Alimentation de sécurité»

La guide de protection incendie «Alimentation de sécurité 2009-15» a été publiée le 1er janvier 2023

### 1 Champ d'application, objectif

- 1 Le présent guide est basé sur la directive de protection incendie AEAI 17-15 «Signalisation des voies d'évacuation Éclairage de sécurité Alimentation de sécurité». Il s'adresse aux projeteurs, installateurs, électro-installateurs, responsables de l'assurance qualité, organes de contrôle et exploitants d'alimentations de sécurité.
- 2 Il présente les principaux critères à prendre en compte, les objectifs de protection à atteindre et les solutions possibles. Son application doit permettre, dès la planification et pendant la réalisation d'une alimentation de sécurité, de mettre en oeuvre les mesures de protection incendie exigées ou de développer des solutions équivalentes.

### 2 Définitions (les quatre termes les plus importants pour l'installation électrique)

#### Équipement de protection incendie protégé contre les effets de l'incendie

Dispositif électrique conçu pour résister aux effets de l'incendie, par exemple un ventilateur pour gaz chauds d'une IMEFC ou un ascenseur pour pompiers à l'intérieur d'une gaine d'ascenseur résistante au feu.

#### Équipement de protection incendie non protégé contre les effets de l'incendie

Dispositif électrique non conçu pour résister aux effets de l'incendie, par ex. une lampe de secours de l'éclairage de sécurité.

#### Conduit protégé contre les effets de l'incendie

Conduit posé sous le crépi, dans une goulotte coupe-feu conforme avec résistance au feu ou selon la norme DIN 4102-12 «Maintien de fonction des systèmes de câbles électriques».

#### Conduit non protégé contre les effets de l'incendie

Conduit susceptible de défaillance en cas d'incendie suite à un court-circuit ou à une coupure.

### Les trois systèmes

#### 4.1 Systèmes «visant à limiter la propagation de l'incendie»

**(voir annexe avec représentation graphique directement dans la GPI 2009-15, page 16)**

Ces appareils et installations doivent remplir leur fonction à l'intérieur du compartiment coupe-feu touché par l'incendie pendant la durée de fonctionnement prescrite. (p. ex. installations d'extraction de fumée et de chaleur).

*Les appareils et installations pouvant être perturbés par un incendie dans le compartiment coupe-feu concerné sont cruciaux pour le fonctionnement du système. Si l'incendie se déclare en dehors du compartiment coupe-feu concerné, une défaillance de l'installation est tolérable.*

#### 4.2 Systèmes «visant à sécuriser les personnes»

**(voir annexe avec représentation graphique directement dans la GPI 2009-15, page 17)**

Ces appareils et installations doivent remplir leur fonction à l'extérieur du compartiment coupe-feu touché par l'incendie pendant la durée de fonctionnement prescrite. (p. ex. éclairage de sécurité, système d'évacuation).

*Les conduits qui traversent des compartiments coupe-feu adjacents et qui peuvent être perturbés par un incendie sont cruciaux pour le fonctionnement du système. Une défaillance de l'installation à l'intérieur du compartiment coupe-feu touché par l'incendie est tolérable.*

#### 4.3 Systèmes «visant à soutenir les forces d'intervention»

**(voir annexe avec représentation graphique directement dans la GPI 2009-15, page 18)**

En cas d'incendie, ces équipements et installations aident les personnes à se mettre elles-mêmes en sécurité et soutiennent les forces d'intervention. Ils doivent remplir leur fonction pendant la durée de fonctionnement prescrite. (p. ex. ascenseurs pour pompiers, pompes de surpression des sprinklers, systèmes de mise en surpression).

*Sont cruciaux pour le fonctionnement du système les conduits qui se trouvent à l'extérieur du local d'implantation de la source d'énergie de sécurité, qui traversent des compartiments coupe-feu adjacents et dont le fonctionnement peut être perturbé par un incendie. Une défaillance de l'installation est tolérable en cas d'incendie à l'intérieur du local d'implantation de la source d'énergie de sécurité et/ou de l'installation.*

# Association Suisse pour l'Eclairage (SLG)

## Document fixant l'état de la technique

### Objectifs de l'association Suisse pour l'Eclairage

L'association Suisse pour l'Eclairage développe et met à jour les normes, directives et instructions suisses et européennes au sein du comité CEN 169/WG3.

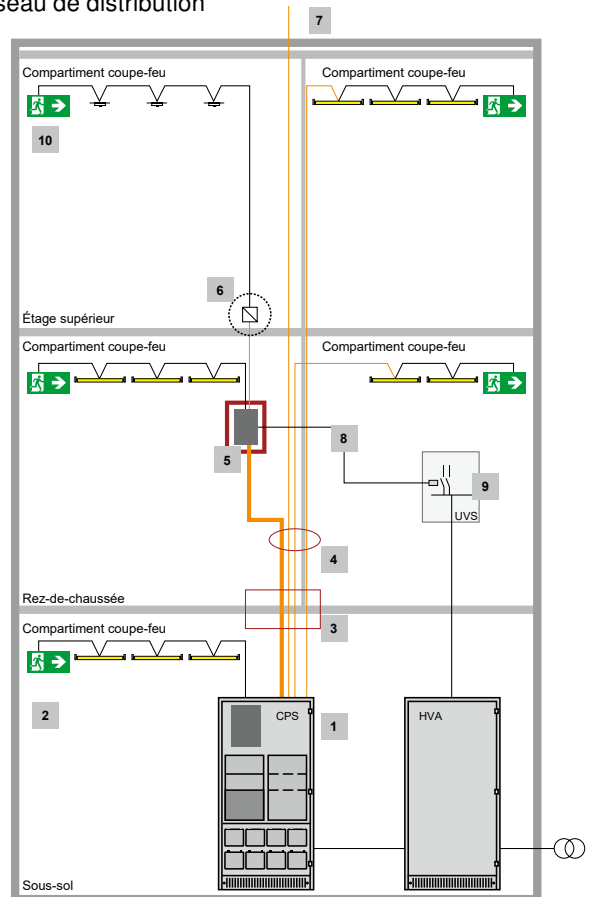
### Bases techniques de l'éclairage de sécurité

Pour l'éclairage de sécurité, la norme SN EN 1838 règle, en plus des normes et directives de l'AEAI, les exigences en matière d'éclairage de sécurité. Afin de préciser les normes et directives pertinentes, la SLG a rédigé un «document fixant l'état technique en matière d'éclairage de sécurité», dont le contenu doit être appliqué lors de la planification, de la réalisation, de l'exploitation, de la maintenance et de l'élimination des installations d'éclairage de sécurité. Ce document sur l'état de la technique a été transformé en une norme SNR 19900 à partir du 1er janvier 2024.

### Exemple de câblage au moins E30

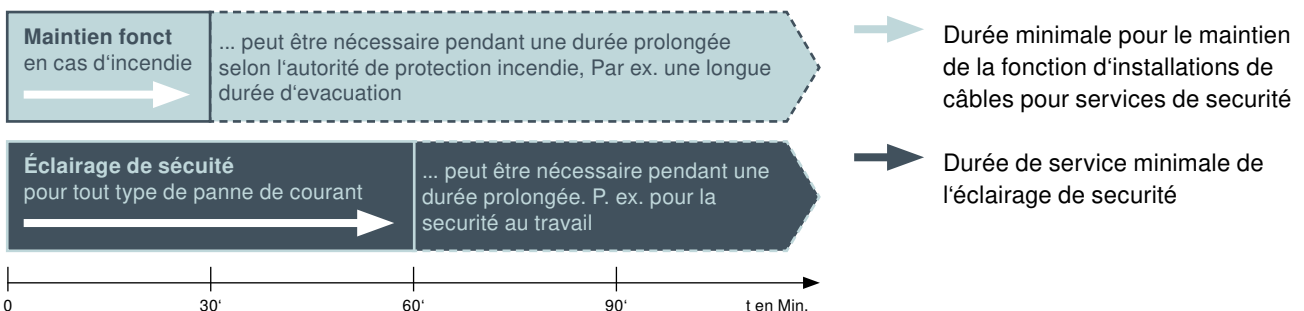
DET Éclairage de sécurité version 1.8 (1.1.2021) / Section 3.4.1 Réseau de distribution

- 1 Système central d'éclairage de secours
- 2 Installation dans le même compartiment sans maintien fonct.
- 3 Cloisonnement coupe-feu
- 4 Inst. Maintien de fonction min. E30: Systèmes d'alimentation centraux pour l'éclairage de sécurité doivent être divisés en zones indépendantes (groupes).
- 5 Sous-distributeur qui alimentent des compartiments coupe-feu supplémentaires doit être conçu avec une résistance au feu d'au moins E30 ou installé dans le local E30.
- 6 Boîte de jonction standard: La protection et la sélectivité du circuit final sont assurées dans le sous-distributeur
- 7 Installation en min. E30 vers un autre compartiment coupe-feu
- 8 Installation de la surveillance des phases sans E30
- 9 Surveillance des phases: l'apparition de défauts tels que court-circuit, interruption ou défaut à la terre ne doit pas influencer les autres groupes.



### Exemple de durée de fonctionnement

DET SLG 1.5.2.2, NIBT 2020 5.6.9 et SNG 491000 - 2102a





# Ordonnance sur les produits de construction

(OPCo)

## Réaction au feu et Maintien de fonction

Le règlement n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil (OPCo) est entré en vigueur le 1er juillet 2013. Afin de continuer à garantir une mise sur le marché réciproque des produits de construction sur les marchés européen et suisse, le Conseil fédéral suisse a révisé la loi sur les produits de construction (LPCo, RS 933.0) et l'ordonnance sur les produits de construction (OPCo, RS 933.01).

Jusqu'à présent, les câbles d'installation électrique et les fils étaient exclus de l'évaluation en tant que produit de construction. Depuis juillet 2017, les câbles de communication, de données, de commande et basse tension qui ne sont pas destinés à être utilisés dans des circuits électriques pour des dispositifs de sécurité sont mis sur le marché par les fabricants de câbles en tant que produit de construction. La déclaration de performance (Declaration of Performance, DoP) à remettre lors de la mise sur le marché confirme la classification obtenue en matière de comportement au feu. Les câbles doivent être choisis conformément aux directives suisses relatives à l'utilisation des classes de réaction au feu.

### Normes Réaction au feu

**EN 50575** «Câbles d'énergie, de commande et de communication et câbles d'usage général dans les bâtiments, en ce qui concerne les prescriptions relatives à la réaction au feu»

**EN 50399** «Méthodes d'essai générales pour le comportement au feu des câbles et des fils isolés»

**EN 60332-1-2** Test sur les câbles, les fils isolés et les câbles à fibres optiques en cas d'incendie

**EN 61034** Mesure de la densité de fumée des câbles et des fils isolés lorsqu'ils brûlent dans des conditions définies

**EN 13501-6** «Classification des produits de construction et des types de construction en fonction de leur comportement au feu»

*Les câbles de communication, de données, de commande et basse tension sans maintien de fonction sont disponibles sur le marché depuis juillet 2017 et sont classés selon la norme EN 13501-6.*

### Maintien de fonction

**EN 50577** «Essai de résistance au feu des câbles et fils non protégés (classification P)»

**EN 50200** Essai de maintien de l'isolation en cas d'incendie pour les câbles de petit diamètre destinés à être utilisés dans des circuits d'alimentation de secours en installation non protégée

**EN 1366-11** «Essai de résistance au feu des installations de câbles électriques.»

**EN 13501-3** «Classification des essais de résistance au feu - Câbles résistant au feu»

*Les normes européennes pour le maintien de la fonctionnalité en cas d'incendie sont encore en cours d'élaboration. L'achèvement des normes et la disponibilité des câbles ne peuvent actuellement pas être estimés.*

#### Classes Euro selon EN 13501-6

Classe principale	Classe supplémentaire
A <sub>ca</sub>	--
B1 <sub>ca</sub>	s1a, s1b, s1, s2, s3
B2 <sub>ca</sub>	d0, d1, d2
C <sub>ca</sub>	a1, a2, a3
D <sub>ca</sub>	
E <sub>ca</sub>	--
F <sub>ca</sub>	--

Classification selon EN 13501-6



# Incendie Ordonnance sur les produits de construction (Construction Products Regulation)

## Application AEAI

L'utilisation de câbles dans les voies d'évacuation est régie par les documents suivant:

### 14-15 / Utilisation des matériaux de construction, 5.2.1 / NIBT 4.2.2.2.7 Câbles

1 Seuls sont autorisés dans les voies d'évacuation verticales les câbles d'alimentation ou de télécommunication des appareils ou des équipements qui y sont installés.

3 Les câbles caractérisés par une réaction critique au feu d'après la directive de protection incendie «Matériaux et éléments de construction» ne doivent être utilisés ni dans les voies d'évacuation horizontales, ni dans les voies d'évacuation verticales.

### 13-15 / Matériaux et éléments de construction, 2.4.3

Tableau de correspondances selon la prénorme SN EN 13501-6:2014

### FAQ-No. 13-003 à la directive 13-15 «Matériaux et éléments de construction», Chiffre 2.4.3

Utilisation Câble de la catégorie Fca jusqu'à PRI (Point de raccordement de l'immeuble)

#### Les exigences minimales suivantes sont imposées pour le choix des câbles:

Exigence minimale voie d'évacuation verticale:

■  $\geq D_{ca} - s2, d1, a2$

Exigence minimale voie d'évacuation horizontale:

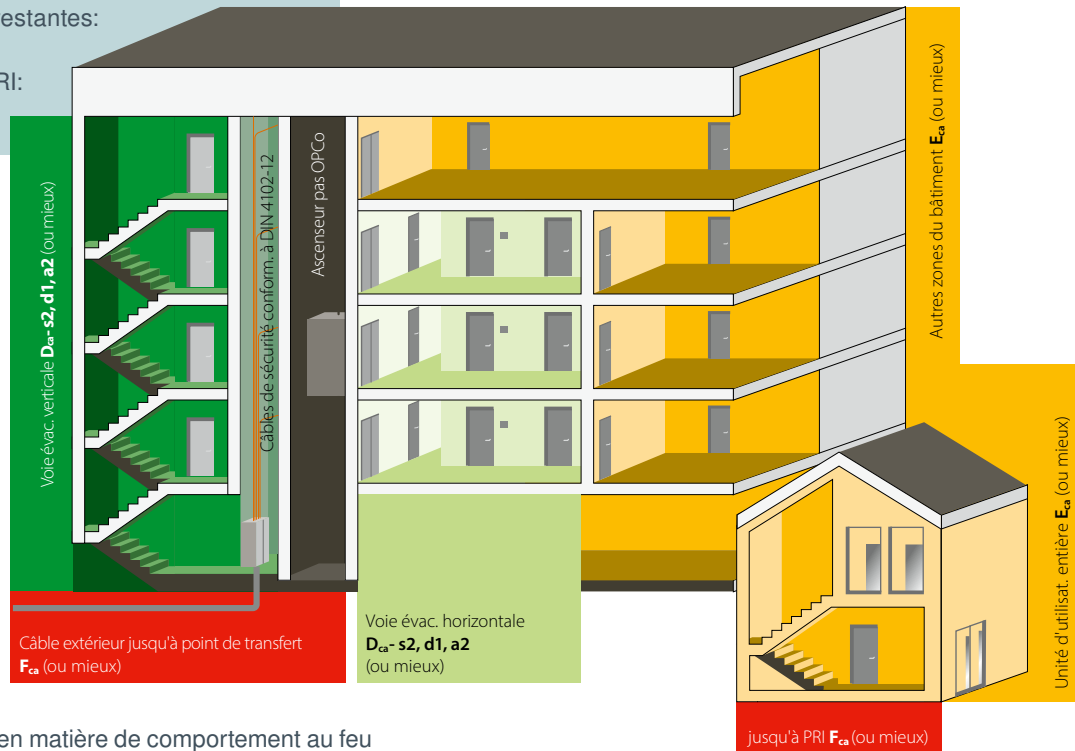
■  $\geq D_{ca} - s2, d1, a2$

Unités d'utilisation restantes:

■  $\geq E_{ca}$

Extérieur jusqu'à PRI:

■  $\geq F_{ca}$



Bâtiment AEAI:

Exigence minimale en matière de comportement au feu

#### Remarque sur les câbles avec maintien de la fonctionnalité intégré:

Ils sont toujours exclus de l'évaluation en tant que produit de construction! Les fabricants ne peuvent actuellement pas fournir de déclaration de performance concernant un éventuel comportement critique au feu pour ces câbles. Afin de respecter l'exigence «pas de comportement critique» dans les voies d'évacuation, des câbles de sécurité avec maintien de la fonctionnalité intégré ont été testés, adaptés et classés selon la EN 13501-6, en accord avec la AEAI. Pour les câbles de sécurité, des certificats de fabricants provenant de laboratoires d'essai notifiés ou des reconnaissances AEAI sont disponibles. Ceux-ci sont acceptés par les autorités compétentes.

# Incendie Calcul de la charge calorifique

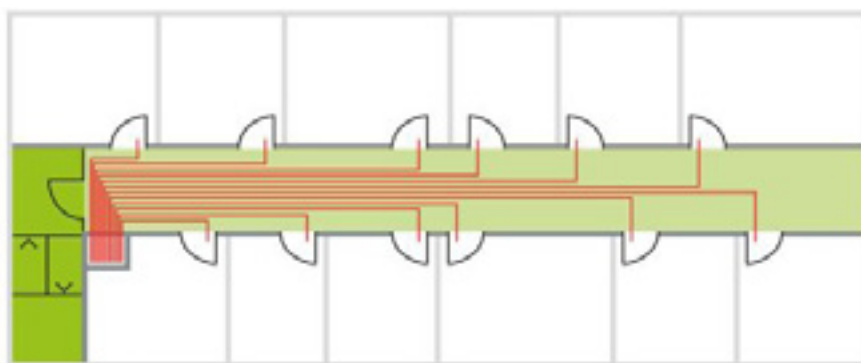
## Application AEAI

Les exigences concernant les charges d'incendie des câbles dans les voies d'évacuation sont régies par les documents suivants:

### 14-15 / Utilisation des matériaux de construction, 5.2.1 / NIBT 4.2.2.7.7 Câbles

2 La charge calorifique totale des câbles qui empruntent les voies d'évacuation horizontales ne doit pas excéder 200 MJ par mètre linéaire de voie d'évacuation.

L'autorité de protection incendie peut exiger des preuves pour le calcul de la charge calorifique



La somme de la charge d'incendie des câbles présente dans la voie d'évacuation horizontale divisée par la longueur de la voie d'évacuation horizontale ne doit pas excéder 200 MJ/mètre linéaire. Des valeurs plus élevées sont admissibles localement

Pour le calcul, tous les câbles prévus ou installés dans la voie d'évacuation doivent être pris en compte. Les valeurs de charge d'incendie sont indiquées sur les fiches techniques Dätwyler en kWh/m ou MJ/m.

Art. No.	Dimension n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	Gaine Ø [mm]	Poids [kg/km]	Nombre-Cu [kg/km]	Charge calorifique (kWh/m)
186141	1 x 16	RM	10,2	243	154	0,35
186142	1 x 25	RM	11,7	347	240	0,43
186143	1 x 35	RM	12,8	449	336	0,49
186144	1 x 50	RM	14,2	589	480	0,58
186145	1 x 70	RM	16,1	810	672	0,67
186146	1 x 95	RM	18,5	1090	912	0,85

Les valeurs de charge d'incendie en kWh/m, multipliées par le facteur 3,6, donnent les valeurs nécessaires pour le calcul en MJ/m.

Un modèle de calcul et un projet exemple peuvent être demandés auprès de l'entreprise Dätwyler à l'adresse [info.itinfra.ch@datwyler.com](mailto:info.itinfra.ch@datwyler.com).

# Incendie

## Détermination de section / chute de tension

### Application selon NIBT

#### 5.6.8 Câbles et canalisations:

##### 5.6.8.4 Câbles et canalisations

La résistance supérieure des conducteurs en raison de températures élevées en cas d'incendie doit être prise en considération lors du dimensionnement de leur section.

En cas d'incendie, il y a une augmentation drastique de la température ambiante. Cette élévation de température doit être prise en compte lors du dimensionnement des câbles. Les équipements pourraient échouer en raison de l'augmentation de la résistance et de la chute de tension simultanément accrue en cas d'incendie. Par conséquent, la chute de tension doit être vérifiée dans les conditions de température avec la section choisie.

Pour la détermination de la section des câbles de sécurité Dätwyler avec maintien de la fonctionnalité E30 à E90, un outil de calcul est disponible en téléchargement sur le site [www.itinfra.datwyler.com](http://www.itinfra.datwyler.com) sous 'Support/Téléchargements'.

### Calcul de chute de tension des câbles Datwyler KERAM pour le maintien de fonction E30 - E90

Général

Choice only in German

Section transversale est donnée

Langue Français



# Incendie Ordonnance sur les produits de construction (OPCo)

## Application selon KBOB

## KBOB-Recommandation «Utilisation de câbles électriques - maintien de la fonctionnalité et comportement au feu»

La KBOB, comme les années précédentes, est le précurseur des futures modifications de normes. Par conséquent, les ajustements prévisibles découlant de la réglementation sur les produits de construction (OPCo) ont déjà été intégrés dans la recommandation en 2014. La recommandation de la KBOB a depuis été à nouveau adaptée à la situation actuelle du marché et des normes. Il reste à voir si une publication sera possible avant les révisions des NIBT et AEAI de 2025. Étant donné que le document de la KBOB est une recommandation, il est nécessaire de coordonner avec le maître d'ouvrage public si cette recommandation doit être appliquée dans les parties pertinentes.

## Réaction au feu

Les câbles et lignes haute tension, ainsi que les câbles de commande et de communication, classifiés selon leur comportement au feu, sont disponibles depuis juillet 2017 et doivent être utilisés dans le cadre de l'application de la recommandation pour les bâtiments fédéraux.

Il convient de noter que, dans les voies d'évacuation des bâtiments avec une exigence Dca, aucun câble présentant un comportement critique ne doit être utilisé. (Au moins Dca-s2,d1,a2 dans les voies d'évacuation conformément aux directives AEA1).

## Maintien de fonction

L'examen et l'évaluation des installations de câbles de sécurité avec maintien de la fonctionnalité en tant que produit de construction sont toujours en cours.

En raison de l'absence de normes, les fabricants ne peuvent pas fournir d'indications concernant la classification du comportement au feu et la classification P du maintien de la fonctionnalité. Par conséquent, les installations d'équipements de sécurité doivent continuer à être réalisées avec des installations de câbles conformément à la norme DIN 4102-12 (E30-E90).

**Comportement au feu des câbles sans maintien de la fonctionnalité (applicable):**

Bâtiments à exigences réduites:  $D_{Ca-s2,d2,a2}$   
 Voies d'évacuation:  $\geq D_{Ca-s2,d1,a2}$   
 Bâtiments à exigences élevées:  $C_{Ca-s1,d1,a1}$

**Comportement au feu des câbles avec maintien de la fonctionnalité (actuellement non applicable):**

Bâtiments à exigences réduites:  $P_{30}/P_{90} \geq D_{ca-s2,d2,a2}$   
 Voies d'évacuation:  $P_{30}/P_{90} \geq D_{ca-s2,d1,a2}$   
 Bâtiments à exigences élevées:  $P_{30}/P_{90} \geq C_{ca-s1,d1,a1}$

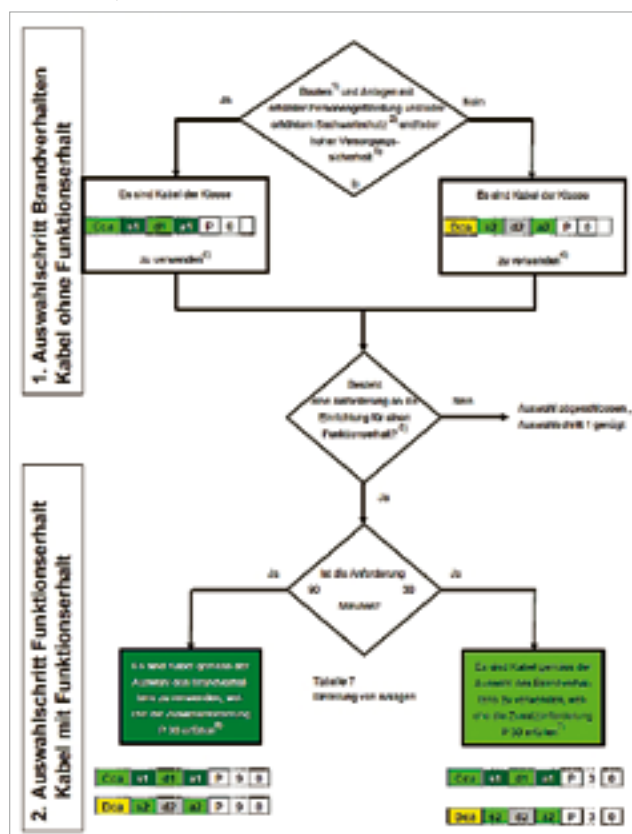
**Câbles avec maintien de la fonctionnalité  
(actuellement applicable):**

Bâtiments à exigences réduites:	E30/E90 B2 <sub>Ca</sub> -s1a,d1,a1*
Voies d'évacuation:	E30/E90 B2 <sub>Ca</sub> -s1a,d1,a1*

OU

Bâtiments à exigences élevées: E30/E90  
B2<sub>ca-s1a,d1,a1\*</sub>




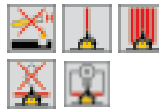
\* Les câbles avec maintien de la fonctionnalité, approuvés en Suisse, sont disponibles chez Dätwyler avec un comportement au feu de classe B2ca-s1a, d1, a1.






### Point 3.5 Diagramme de sélection pour les câbles

# Classification des câbles

## Câbles avec maintien de la fonctionnalité intégré avec et sans déclaration du fabricant

À utiliser pour le maintien de fonction	<b>FE180 E30–E60 / FE180 E90</b> Les câbles de sécurité Dätwyler avec maintien de fonction intégré (DIN 4102-12) sont fabriqués avec un composé spécial céramisant. Cette construction de câble facilite la pose et le traitement. Pour certains types de pose (voir ABP), le type de câble E30–E60 est adapté pour les installations E60.	
Maintien de fonction dans les voies d'évacuation et réseau de secours dans le tunnel	Les câbles Dätwyler avec maintien de fonction intégré, comme mentionné ci-dessus, mais avec une classe de comportement au feu B2ca-s1a,d1,a1, sont destinés à être utilisés dans les voies d'évacuation et les installations alimentées par le réseau de secours dans les zones de tunnel. Examen et classification: comportement au feu conformément aux normes EN 50575 et EN 13501-6.	
pas encore disponible	<b>P<sub>ca</sub> 15-120, PH<sub>ca</sub> 15-120</b> Câbles de sécurité, sans halogénés, selon EN 50577 pour maintien de fonction.	
non plus utilisable	<b>FE180 / E30* Construction-CH</b> Les câbles ont été testés pour le maintien de l'isolation selon la norme IEC 60331 (FE180). Ces câbles ne devraient plus être utilisés pour des installations de câbles avec exigence de maintien de fonction.	

## Câbles d'installation avec déclaration de performance

disponible depuis juillet 2017	<b>F<sub>ca</sub>, E<sub>ca</sub>, D<sub>ca</sub>, C<sub>ca</sub>, B2<sub>ca</sub></b> Câbles et conducteurs à haute tension testés selon la norme prEN 50575 pour le comportement au feu, câbles et conducteurs de commande et de communication pour applications générales dans les bâtiments.	
disponible depuis juillet 2017	<b>FE5 C / FE05 C<sub>ca</sub>-s1,d1,a1</b> Câbles basse tension, résistants à des températures allant jusqu'à 90 °C, sans halogènes, ignifuges, produisant peu de fumée, avec faible propagation du feu	
disponible depuis juillet 2017	<b>FE0 D, D<sub>ca</sub>-s2,d2,a2</b> Câbles basse tension, résistants à des températures allant jusqu'à 70 °C, sans halogènes, ignifuges, produisant peu de fumée	

**FE0 / FE5 / FE05** c'est la désignation des câbles basse tension suisses. La désignation FE décrit le temps pendant lequel un câble de maintien de l'isolation résiste à l'effet des flammes. Le maintien de l'isolation n'est plus un élément des exigences de test du câble. Avec la modification de la réglementation sur les produits de construction, ce câble sera commercialisé sous les désignations FE0 D et FE5 C / FE05 C avec les classes de comportement au feu correspondantes (par ex. D<sub>ca</sub>-s2,d2,a2; C<sub>ca</sub>-s1,d1,a1).

**FE180 E30-E60 / FE180 E90** En Suisse, depuis la révision de la NIBT en 2015 et des directives de la AEAI, les installations des systèmes de sécurité doivent être réalisées avec maintien de la fonctionnalité. Étant donné qu'une preuve d'une installation conforme du maintien de la fonctionnalité ne peut actuellement être fournie que selon la norme DIN 4102-12, les structures de support des câbles doivent être choisies parmi les types de câbles approuvés dans le «Certificat d'essai de conformité générale (ABP)», en fonction du temps prévu pour le maintien de la fonctionnalité (30 à 90 minutes). Après l'installation, une déclaration de conformité de l'installation des câbles doit être remise au maître d'ouvrage ou à l'autorité de contrôle.

# Propriétés

## Pictogrammes, classifications et abréviations Dätwyler

Ils sont associés aux articles respectifs sur les fiches techniques et permettent une vue d'ensemble rapide.



### Sans halogènes pas de gaz corrosifs

IEC 60754-1/-2  
EN 60754-1/-2  
VDE 0482-754-1/-2



### Retardant la flamme (Autoextinguible)

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



### Pas de propagation du feu

IEC 60332-3/-22/-23/-24/-25 Kat. A-D  
EN 60332-3/-22/-23/-24/-25 Kat. A-D  
VDE 0482-332-3/-22/-23/-24/-25 Kat. A-D



### Emission minimales de fum

IEC 61034-1/-2  
EN 61034-1/-2  
VDE 0482-1034-1/-2



### Maintien de l'isolation (FE180)

IEC 60331-1, -2, et partie 21,23,25  
EN 50200 avec annexe E, EN 50362, VDE 0472  
partie 814, VDE 0482-200/-362, BS 8434-1/-2,  
BS 6387 (Kat. C/W/Z)



### Maintien de fonction E30-E90

DIN 4102 Teil 12 (E30-E90)  
NBN 713.020 (Rf1, Rf11/2)



### Maintien en fonction (classification P, pas encore disponible)

Selon le règlement européen sur les produits de construction, les câbles de sécurité sont classés dans les classes  $P_{ca}/PH_{ca}$  15-120.  
prEN 50xxx, EN 50577, EN 50200



### Comportement au feu des câbles comme produit de construction

Conformément au règlement européen sur les produits de construction, le comportement au feu des câbles installés de manière fixe dans les bâtiments est classé dans les classes  $B2_{ca}$  à  $F_{ca}$ .  
EN 50575, EN 50399, EN 13501-6, EN 60332-1-2, EN 60754-2, EN 61034-2

## Classifications et abréviations générales

**E30-E90**

«E» désigne le maintien de fonction selon la norme DIN 4102, partie 12 (pour clarification: exposition au feu externe)

Maintien de la fonctionnalité des installations de câbles électriques; exigences et essais

**I30-I120**

«I» désigne le confinement de la charge d'incendie selon la norme DIN 4102, partie 11 (pour clarification: exposition au feu interne)

Comportement au feu des matériaux et éléments de construction ; gaines pour conduits, systèmes de calfeutrement, gaines et canaux d'installation ainsi que leurs trappes d'accès; terminologie, exigences et essais

**EI30-EI120**

### Résistance au feu selon EN 13501

E = l'étanchéité, I = l'isolation thermique

### Groupes réaction au feu selon AEAI pour la classification des matériaux de construction

RF = franz. *reaction au feu*, en allemand «Brandverhalten»

**RF1**

**pas de contribution au feu**

**RF2**

**faible contribution au feu**

**RF3**

**contribution admissible au feu**

**RF3**

**contribution inadmissible au feu**



# Le maintien de l'isolation (FE) et le maintien de fonction (E)

## Test de maintien de l'isolation (FE)

L'évaluation du maintien de l'isolation définit la durée pendant laquelle un câble non soumis à des contraintes mécaniques conserve une capacité d'isolation minimale sous l'effet des flammes. Il n'est donc pas nécessairement possible d'en déduire avec précision la durée d'intégrité fonctionnelle attendue en cas d'incendie.

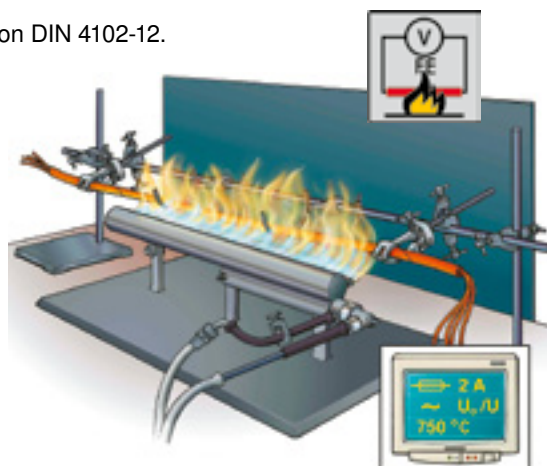
Remarque:

Cet essai n'est pas comparable à l'essai de maintien de fonction selon DIN 4102-12.

### Test de maintien de l'isolation

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

*FE vient de l'allemand «Feuer-Einwirkung» ce qui signifie: Impact du feu*



## Test de maintien de fonction des installations de câbles électriques (E)

Cette norme décrit les exigences et les mesures nécessaires pour atteindre le maintien de la fonctionnalité des installations de câbles électriques en cas d'incendie. Alors que le «maintien de l'isolation FE» ne prévoit que l'essai d'un câble individuel, ici, les câbles sont testés en association avec des systèmes de fixation adaptés à la pratique. Il est important de souligner qu'il n'existe aucun lien entre les deux normes de maintien de l'isolation (FE) et de maintien de la fonctionnalité (E).

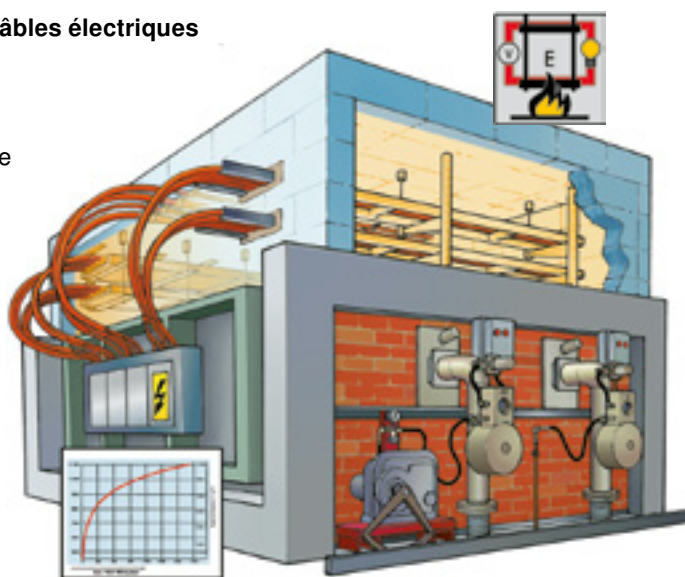
L'épreuve est réalisée et certifiée par des instituts reconnus par l'État.

### Test de maintien de fonction des installations de câbles électriques

- DIN 4102-12 (E30-E90)

#### Mieux que la norme!

Cet essai est toujours considéré comme la seule norme fiable pour garantir le maintien de la fonctionnalité (E30–E90) des installations électriques complètes, y compris les composants de fixation, dans des conditions pratiques.





# Le maintien de fonction – du câble à la structure de support

On distingue deux types de constructions pour les systèmes de support:

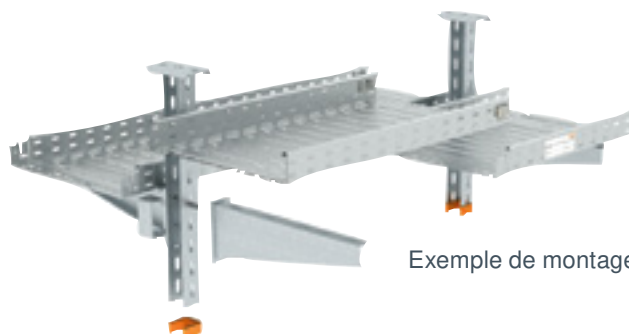
## Constructions porteuses standard

Avec les constructions de support standad, il est possible de choisir les câbles nécessaires à l'installation de manière plus flexible. Cela est réalisable lorsque les fabricants de câbles ont démontré le maintien de la fonctionnalité de leurs câbles et conducteurs pour les systèmes de support standard. Cependant, le choix des systèmes est limité à quatre types de pose et peut s'avérer particulièrement complexe lors des installations avec Chemins et Échelles de câbles.



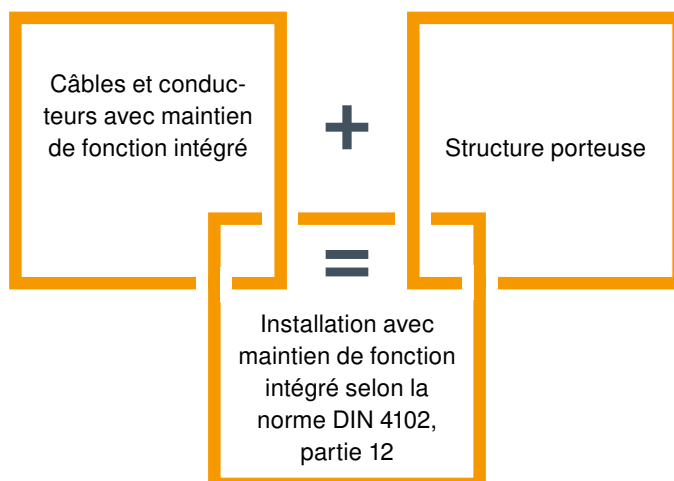
## Constructions spécifiques aux câbles

Dans les systèmes de support spécifiques aux câbles, certains câbles sont clairement spécifiés. La preuve respective ne s'applique qu'à la combinaison réellement testée de type de pose et de câble. Une liste récapitulative des câbles fournit des informations sur les combinaisons testées possibles. Avec ces systèmes, on tente d'atteindre davantage les limites techniques. Il existe une multitude d'installations possibles qui offrent plus de flexibilité.



## Conditions requises

Les principaux composants d'un essai de four à feu selon la norme DIN 4102-12



# Étiquetage et certificats d'essai des systèmes de support

## Étiquetage du système

Grâce à l'étiquetage, il est possible d'identifier clairement l'installation de câbles par le numéro du certificat d'essai. Cela garantit que, en cas de remplacement des câbles, les câbles appropriés sont installés et que le système de support de câbles n'est pas détourné de son utilisation.

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

## Preuves concernant les systèmes de support

### Constructions porteuses standard

Pour les constructions de support standard, la preuve se compose de deux documents: l'«avis d'expert» (en allemand; GS) concernant le système de pose et le «certificat d'essai de conformité générale» (en allemand; ABP) pour le câble. L'«avis d'expert» est fourni par le fournisseur du système de pose, tandis que l'ABP est fourni par le fabricant du câble. Dans l'ABP du fabricant de câbles, on trouve des informations sur les types de câbles qui ont été testés pour les types de pose de support standard.

### Constructions spécifiques aux câbles

Pour les constructions spécifiques aux câbles, la preuve se compose d'un seul document: le «certificat d'essai de conformité générale (ABP)». Ce document est généralement au nom du fabricant du système de pose, mais peut également être au nom du fabricant du câble. L'ABP indique en détail quels types de câbles ont été testés avec quel type de pose et quelles classes de maintien de la fonctionnalité ont été atteintes.



**MPA NRW**  
 Materialprüfungsanstalt Nordrhein-Westfalen  
 PRÜFEN · VERBODEN · ZERTIFIZIEREN

**Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis**

Prüfzeugnis Nummer: **P-MPA-E-13-002**

Gegenstand: Kabelanlage mit integrierter Funktionserhalt der Funktionserhaltungsclassen A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

Antragsteller: OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG  
 Hünigser Ring 10  
 58713 Wenden

Ausstellungsdatum: 01.06.2016

Geltungsdauer: 01.06.2021

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist das oben genannte Produkt in  
 Form der Umsetzungsanweisung anwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis enthält 11 Seiten und 8 Anlagen.

Explications supplémentaires concernant le «certificat d'essai de conformité générale» (ABP):

Comme décrit dans les explications ci-dessus, le terme «ABP» se retrouve dans les deux procédures de preuve.

Les ABP des fabricants de systèmes concernent généralement un type de pose, par exemple un système de chemin à câbles. Dans les ABP des fabricants de câbles, on trouve des preuves concernant les types de pose conformes à la norme, mais aussi des preuves concernant divers types de pose spécifiques aux câbles. En effet, les fabricants de câbles peuvent également faire réaliser des essais sur des types de pose spécifiques aux câbles en leur nom.

# Systèmes de support

## «Points à noter»

De nombreux systèmes et possibilités, de nombreuses données et paramètres

Lorsque vous êtes confronté à une exigence de maintien de fonction, veuillez tenir compte des points suivants concernant le choix, la planification et l'exécution:

**Système de support**  
testé selon DIN 4102-12

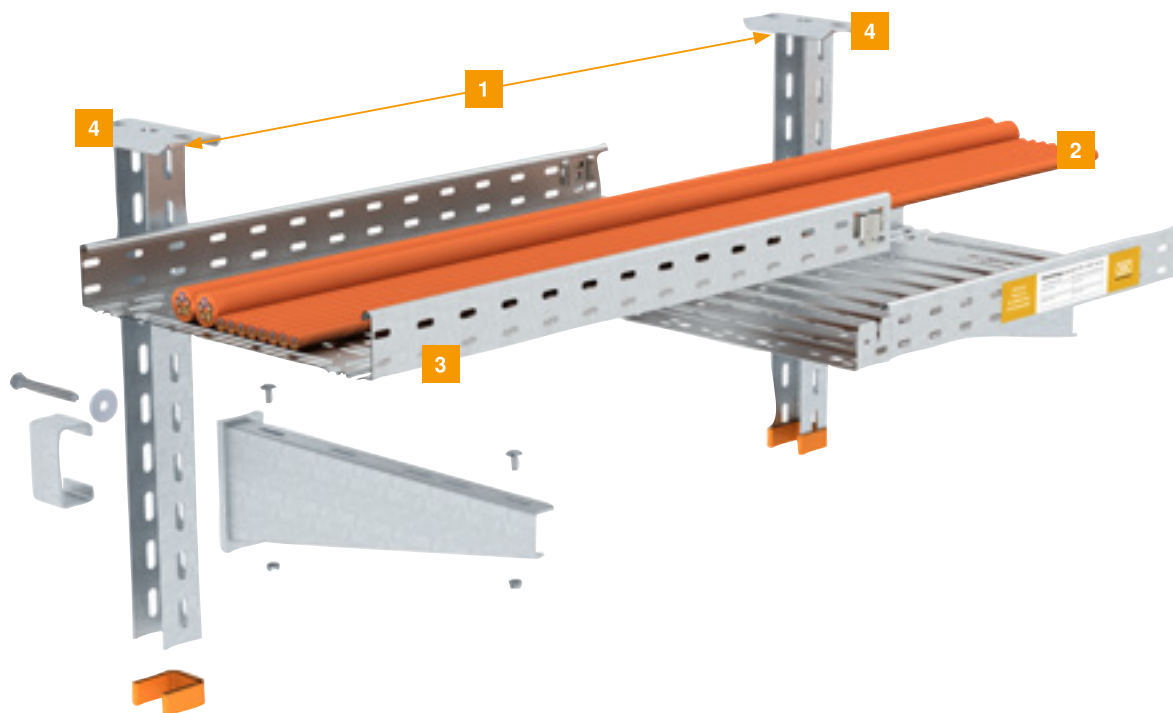
**Surface de montage**  
équivalent Système maintien de fonction

**Respecter les paramètres du système!**  
Distances de support, types de câbles, poids des câbles, etc.

**Coordination avec d'autres installations**  
NIBT 2020 5.6.8.1 Les installations ne doivent pas être endommagées en cas d'incendie!

## Exemple: Paramètres d'installation des systèmes de maintien de fonction

Chaque système dispose de possibilités de construction clairement définies, de paramètres de montage ainsi que d'indications concernant les types de câbles à utiliser.



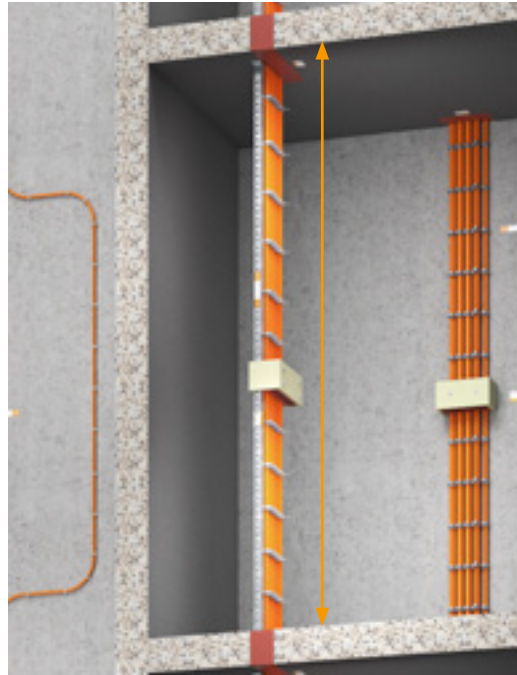
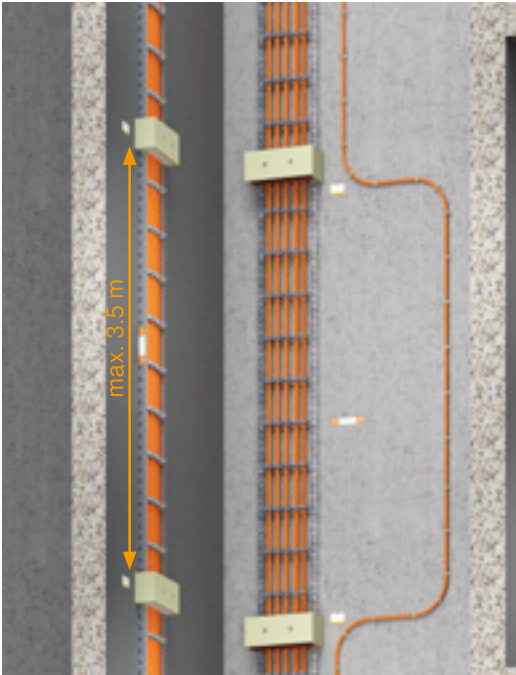
- 1 Max. Distance de support
- 2 Max. Poids des câbles
- 3 Max. Dimensions chemin des câbles
- 4 Fixation

Possibilités de construction:



# Décharge de traction en pose verticale

Lors de la pose verticale continue de câbles de maintien de fonction selon la norme DIN 4102 partie 12, la norme exige un soutien efficace des câbles à une distance maximale de 3,5 m.



Si la hauteur de la pièce est  $\leq 3,5$  m et qu'il existe des systèmes de calfeutrements pour préserver les sections coupe-feu, le décharge de traction n'est pas nécessaire.

- Avec le décharge de traction ZSE90 d'OBO, cette exigence peut être satisfaite et est approuvée pour tous les câbles des classes de maintien de la fonctionnalité E30 à E90 en combinaison avec des systèmes de pose de maintien de fonction.
- Elle peut également être utilisée pour des installations en colliers individuels/rails verticaux.
- Elle couvre le point de fixation des câbles sur des rails profilés, des échelons ou avec des colliers individuels.
- En cas d'incendie, elle empêche une charge directe de chaleur sur les colliers, de sorte que ceux-ci restent «relativement froids».
- Le poids des câbles est déchargé; ainsi, le risque que les câbles se déchirent sous leur propre poids en cas d'incendie n'existe pas, garantissant ainsi un maintien sûr de la fonctionnalité.



Décharge de traction Type ZSE90-....

# Fixation de systèmes de maintien de fonction

## Ancrages dans la maçonnerie

Pour la fixation, des chevilles testées en matière de protection contre l'incendie doivent être utilisées. Il est important de respecter le couple de serrage maximal.

Doivent être utilisées des fixations appropriées au maçonnerie relevant.

La fixation, définie par son type et son fabricant, ne fait pas partie des certificats d'essai des systèmes de pose.

La plupart des fabricants et fournisseurs de systèmes de maintien de la fonctionnalité proposent également dans leur gamme les fixations nécessaires pour chaque système de pose.

## Aperçu des fixations possibles



Boulon d'ancrage



Vis d'ancrage



Cheville à frapper



Ancrages chimiques

## Attention aux types de structures de construction suivants!

Les supports de fixation doivent au moins avoir la même classe de résistance au feu que celle requise pour l'installation de maintien de fonction.

Coordonnez vos travaux avec les planificateurs, les responsables de la construction et les autorités de sécurité incendie ou de protection contre les incendies dans les cas suivants.

## Guide de protection incendie AEAI - Alimentation de sécurité 2009-15

### Chiffre 5.5.2

Les installations de câblage avec maintien de fonction intégré sont régies par la norme DIN 4102-12, qui s'applique aux câbles posés sur un support solide, comme le béton ou la maçonnerie solide.

### Éléments en acier

Les installations de câblage avec maintien de fonction intégré qui sont fixées sur des éléments en acier non protégés ne sont pertinentes que si les caractéristiques défavorables de l'acier en cas d'incendie peuvent être compensées par des équipements de protection incendie (par exemple, une installation d'extraction de fumée et de chaleur ou une installation d'extinction). Les équipements de protection incendie servent à empêcher que l'acier atteigne des températures critiques.

La pose de câbles sur une structure porteuse en acier doit être planifiée en concertation avec le projeteur spécialisé en construction métallique. Les solutions possibles pour la pose de câbles sont les suivantes:

- a Points d'attache soudés
- b Points de fixation percés dans l'acier
- c Dispositifs de serrage robustes

### Éléments en bois

Les installations de câblage avec maintien de fonction intégré qui sont fixées sur des éléments en bois doivent être planifiées avec le projeteur spécialisé en construction bois (Documentation LIGNUM protection incendie 6.1 «Technique du bâtiment – Installations et obturations»).

## Options d'installation sur des éléments en bois

Sur la base des certificats d'essai, des normes et des évaluations, nous avons chez OBO fait rédiger une déclaration d'expertise concernant les systèmes de maintien de fonction pour les applications sur éléments en bois.

La déclaration se trouve ici:





# Pratique-FAQ

Un système est une construction mécanique définie. Pour garantir le maintien de fonction, il est nécessaire de respecter toutes les spécifications du fabricant ainsi que les normes d'installation en vigueur. Cependant, dans la pratique, il se présente toujours des situations où il n'est pas toujours évident de savoir comment les gérer.

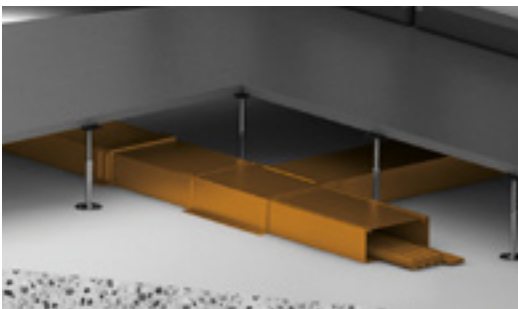
## D'autres composants au-dessus des installations de maintien de fonction



Selon les directives AEAI et la NIBT, les systèmes ne doivent pas être impactés ou endommagés en cas d'incendie afin de garantir le maintien de fonction requis. Il n'est donc pas permis que d'autres médias passent au-dessus des installations de maintien de fonction s'ils ne répondent pas aux mêmes exigences de protection incendie.

Il est recommandé de vérifier dès le début la coordination des différentes installations et, si nécessaire, de clarifier les points en suspens avec les spécialistes responsables.

## Installation de systèmes de maintien de fonction dans des planchers surélevés



La norme de test DIN 4102-12 définit, dans le cadre de la procédure de test, que les systèmes de maintien de fonction doivent être testés au plafond et au mur. Par conséquent, il n'existe aucun système testé pour une installation au sol.

Il est avant tout important que le système de plancher surélevé dispose également d'une classification de résistance au feu équivalente à celle de l'installation de maintien de fonction qui doit être placée en dessous. Si le système de plancher surélevé satisfait aux mêmes exigences, le système de pose avec les câbles de sécurité pourrait être installé directement sur le sol. Si ce n'est pas le cas, cela ne serait techniquement pas correct du point de vue de la coordination.

Il n'existe aucun produit d'installation (par exemple, des couvercles, des canaux fermés, des capots, etc.) qui garantirait une protection contre l'effondrement du plancher surélevé en cas d'incendie.

## Occupation mixte sur un système de maintien de fonction

(Câbles de sécurité + câbles du réseau général)



Il existe des systèmes de maintien de fonction qui permettent ce type de disposition. En général, il s'agit principalement de systèmes avec des chemins ou des échelles à câbles. Il est toutefois défini que l'ensemble de la construction doit être conçu comme un système de maintien de fonction, qu'une séparation ordonnée (par exemple, à l'aide d'un séparateur) doit être effectuée et que les câbles ne doivent pas se croiser ou se chevaucher. Si un système offre ces possibilités et ce qui est constructivement lié à cela est généralement indiqué dans le certificat de test correspondant.

Nous recommandons cependant, pour des raisons pratiques, d'éviter ce type de disposition, car la combinaison des deux entraîne le passage des exigences du réseau normal à celles d'un circuit de sécurité. De plus, les directives AEAI et la NIBT définissent une indépendance de ces circuits, ce qui est difficile à respecter en cas de combinaison.

# Preuves et documentation

## Directive AEAI 11-15 Assurance qualité en protection incendie

### 1 Champ d'application

La présente directive définit les mesures minimales qu'il faut prendre pour assurer la qualité de la protection incendie, pendant toute la durée de vie des bâtiments et des autres ouvrages. Elle définit les processus de travail et la collaboration entre toutes les personnes concernées et l'autorité de protection incendie.

### 3 Exigences / 3.1.1 Organisation du projet

- 1 Tous les projets de construction, d'aménagement par les locataires, de transformation, de rénovation ou de réaffectation nécessitent la mise en place d'une organisation de projet.
- 2 Die L'organisation du projet a pour mission de coordonner, de programmer, de planifier, de documenter, de piloter et de suivre toutes les prestations fournies par les personnes associées à la conception et à la réalisation du projet.

#### 4.1.4 Projeteurs

Les projeteurs doivent, chacun dans son domaine, accomplir les tâches suivantes:

- a ils participent à la réalisation du projet dans leurs domaines respectifs, tout en tenant compte des interfaces et en concertation avec les autres projeteurs, les autres organismes et les autres métiers;
- b ils aident le responsable de l'assurance qualité en protection incendie à établir les docu;
- c ils établissent tous les documents nécessaires à l'exécution et supervisent la mise en oeuvre dans leur domaine (conduite technique des travaux);
- d ils organisent, planifient et exécutent dans leur domaine des tests spécifiques pour chacune des entreprises concernées;
- e ils participent aux tests intégraux, ainsi qu'aux réceptions par les organes responsables, et apportent leur concours au responsable de l'assurance qualité en protection incendie pour les préparatifs;
- f ils communiquent au responsable de l'assurance qualité en protection incendie tous les documents qui, dans leur domaine de compétences, sont nécessaires à l'établissement de la déclaration de conformité et aux vérifications des mesures de protection incendie, sous la forme qui convient;
- g ils se chargent, avant la réception ou la mise en service du bâtiment ou de l'ouvrage, d'instruire les propriétaires et les exploitants (ainsi que le chargé de sécurité en protection incendie AEAI s'il y en a un) de tout ce qu'il faut savoir au sujet de son fonctionnement, de sa maintenance et de son entretien.

#### 4.1.6 Installateurs

Les installateurs accomplissent les tâches suivantes:

- a ils réalisent les mesures de protection incendie technique ou de défense incendie, conformément au mandat qui leur a été confié, dans les règles de l'art et le respect des prescriptions, tout en tenant compte des interfaces et en concertation avec les autres installateurs;
- b ils participent à des tests concernant des entreprises en particulier ou à des tests intégraux, ainsi qu'aux réceptions par l'organe responsable;
- c ils communiquent au projeteur, au projeteur en protection incendie ou au responsable de l'assurance qualité en protection incendie tous les documents relatifs à leurs réalisations et nécessaires à la déclaration de conformité du responsable de l'assurance qualité en protection incendie et à la vérification des mesures de protection incendie, sous la forme qui convient;**
- d se chargent, avant la réception ou la mise en service du bâtiment ou de l'ouvrage, d'instruire les propriétaires et les exploitants (ainsi que le chargé de sécurité en protection incendie AEAI s'il y en a un) de tout ce qu'il faut savoir au sujet de son fonctionnement, de sa maintenance et de son entretien.



## Preuves et documentation

# Documentation installateur

Il est conseillé de définir clairement dès le départ le contenu de la documentation à fournir. Par conséquent, tous les participants au projet concernés (autorité de protection contre l'incendie → contrôle qualité de la protection contre l'incendie → planification → installateur) disposent d'une connaissance uniforme des prestations à réaliser.

## Exemple d'une documentation pour les systèmes de maintien de fonction:

Domaine d'activité	Auteur	Preuve par	Documentation
Alimentation électr. de sécurité / Maintien de fonction	Électro ... SA	Déclaration de conformité de l'installateur	Certificats de test de système (ABP)

## Exemples de documents:

Les fabricants de systèmes disposent généralement de exemples pour les déclarations de conformité qui peuvent être utilisés par les installateurs.

Page 1 de 2

## Déclaration de conformité

Concernant les installations de câbles avec maintien de fonction intégré selon la norme DIN 4102-12, conformément aux exigences du AEA1 / NIBT.

### Nom et adresse de l'entreprise,

*que l'installation de câbles avec*

*maintien de fonction intégré a été fabriquée:*

Entreprise

Adresse

Code postal/Lieu

Tel.

### Chantier/Bâtiment:

Projet de construction

Adresse

Code postal/Lieu

### Fabrication:

Par la présente, il est confirmé que

- l'installation (les installations) réalisée(s) a (ont) été effectuée(s) conformément à toutes les exigences et en respectant toutes les réglementations, ainsi qu'aux certificats d'essai, et a (ont) été installée(s) et marquée(s) de manière appropriée.
- Les réinstallations ou extensions et adaptations des installations mentionnées ne font pas partie de cette déclaration de conformité. Celles-ci doivent être confirmées par une nouvelle déclaration de conformité après l'achèvement des réinstallations/adaptations.

Liste des certificats d'essai et des classes de maintien de fonction des systèmes utilisés à la page 2

© Bettermann AG, Wolfenschiessen, Formular Übereinstimmungserklärung Funktionserhalt 01.2023

Page 2 de 2

Certificats d'essai et lieux

Désignation du système	Certificat d'essai n°	Classe	Lieu(x) d'installation
Chemin RKSM	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-13-002	-
Passe-câbles GripM	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-09-007	-
Échelles vertical LG6_VS	<input type="checkbox"/>	GS 3.2/17-436-3	-
Échelles v Suspendu 3,5m	<input type="checkbox"/>	GS 3.2/17-436-4-r1	-
Échelles v Suspendu 7m	<input type="checkbox"/>	GA-2020/044-Nau	-
Treillis en G GRM / GR	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-21-005	-
Treillis GR-Magic	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-12-011	-
Rails profilés / Colliers	<input type="checkbox"/>	GS 3.2/17-436-5	-
Canal LKM	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-11-008	-
Décharge traction 3-côtés	<input type="checkbox"/>	GS 3.2/17-361-1-r1	-
Décharge traction 4-côtés	<input type="checkbox"/>	GA-2020/049-Nau	-
FireBox	<input type="checkbox"/>	P-MPA-E-20-002	-
FireBox au système	<input type="checkbox"/>	GS 3.2/13-379-1	-
Fixation sur bois	<input type="checkbox"/>	GA-2016/034b-Mey	-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-
	<input type="checkbox"/>		-

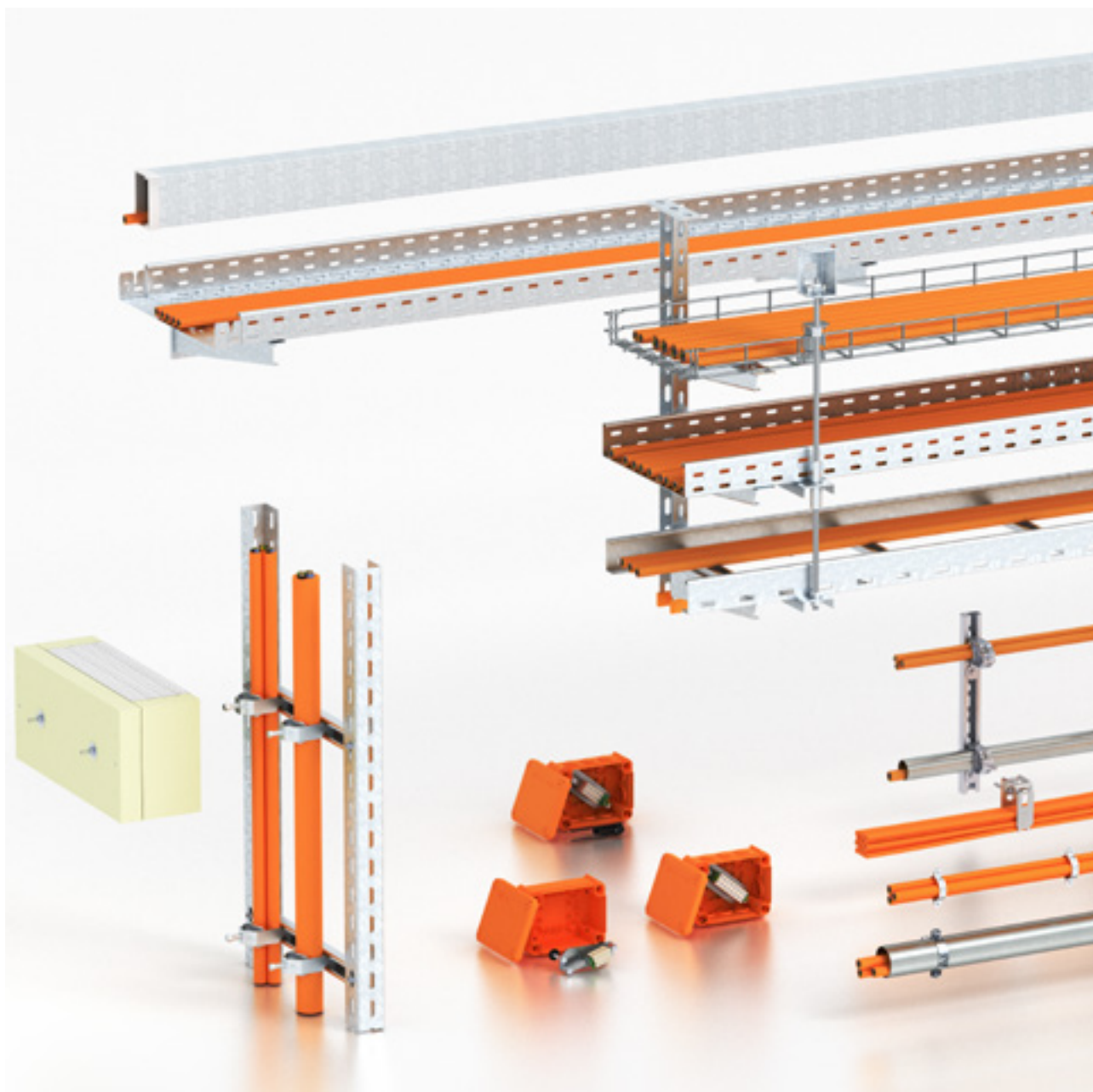
Notes:

Lieu/Date

Cachet de l'entreprise/Signature

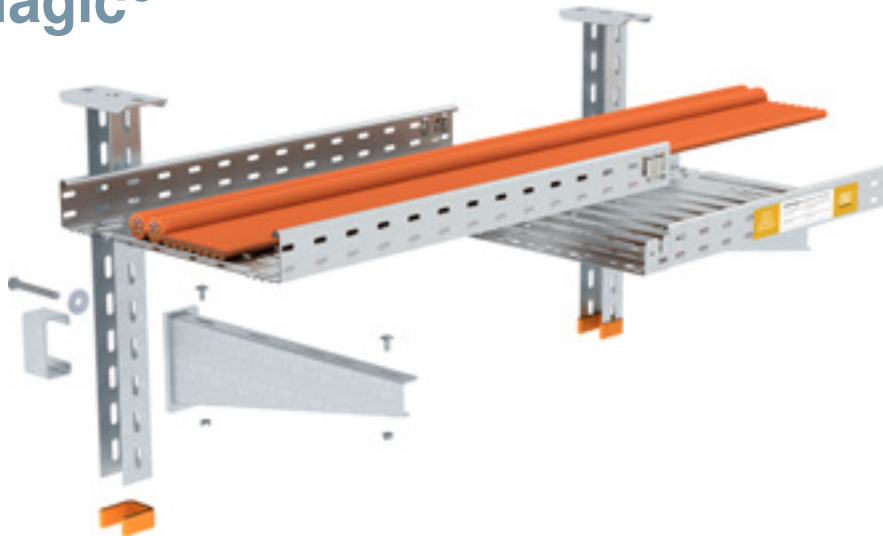
© Bettermann AG, Wolfenschiessen, Formular Übereinstimmungserklärung Funktionserhalt 01.2023

# Solutions pour la protection incendie électrotechnique



Dans les pages suivantes, vous trouverez un aperçu des câbles ainsi que des systèmes de support et de fixation pour la protection incendie technique professionnelle.

# Principe d'installation Chemin de câbles RKS-Magic®



E30

E60

E90

## Description du système

Type de pose	Construction porteuse spécifique aux câbles
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12
Variante de montage	Montage au mur et au plafond sans dispositif de sécurisation par tiges filetées

## Caractéristiques admissibles

Écart max. entre supports	1,5 m
Poids max. de câble par niveau	20 kg/m
Largeur de chemin de câble max.	400 mm



Les données du certificat général de conformité à la construction ABP valide pour le système s'appliquent

# Principe d'installation Échelles à câbles LG6...VSF



E30

E60

E90

## Description du système

Type de pose	Constructions porteuses standard
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12
Variante de montage	Montage au plafond avec stèle suspendue, bras de levage et sécurité par tige filetée Montage au plafond avec profil transversal et sécurité par tige filetée des deux côtés



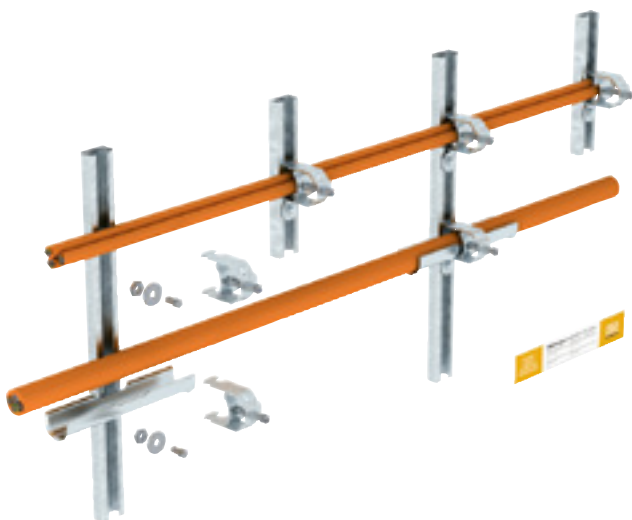
Les données de l'avis technique, en conjonction avec un certificat général de conformité à la construction valide d'un MPA pour le type de câble à utiliser, s'appliquent.

# Principe d'installation Rails profilés / Colliers

E30

E60

E90



## Description du système

Type de pose	Constructions porteuses standard
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12

## Description du système

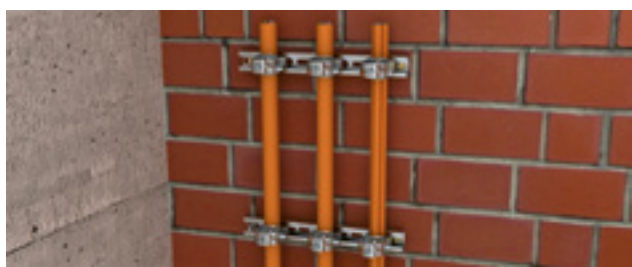
Type de pose	Constructions porteuses standard
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12

## Caractéristiques admissibles

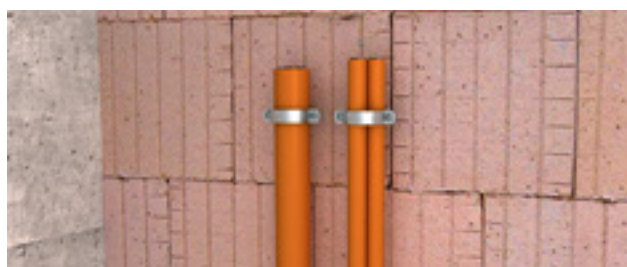
Intervalle de fixation max. pour rail.	0,3 m (sans gouttière longue)
Intervalle de fixation max. pour rail.	0,6 m (avec gouttière longue)
Intervalle max. des chevilles dans rail.	0,25 m
Diamètre de câble individuel max.	non limité
Faisceau de câbles max.	3 x Ø 25 mm

## Caractéristiques admissibles

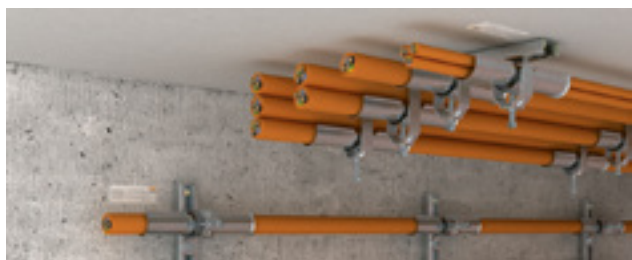
Intervalle de fixation max.	0,3 m
Diamètre de câble individuel max.	50 mm
Faisceau de câbles max.	3 x Ø 25 mm



Montage verticale des câbles avec des Bride de fixation sur le mur.



Installation verticale des câbles en pose individuelle et en faisceau sur le mur.



Montage horizontale avec des Bride de fixation et des gouttière longue sur le mur et sous le plafond.



Montage sous le plafond et sur le mur.

Les données de l'avis technique, en conjonction avec un certificat général de conformité à la construction valide d'un MPA pour le type de câble à utiliser, s'appliquent.



# Principe d'installation Passe-câbles Grip-M



E30

E60

E90

## Description du système

Type de pose	Constructions porteuses standard
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12

## Caractéristiques admissibles

Type	Distance de fixation selon le résultat de l'essai	Max. kg/m des câbles selon le résultat de l'essai
2031/M15	par exemple 0,5 m	par exemple 1,1 kg
2031/M30	par exemple 0,5 m	par exemple 2,5 kg
2031/M70	par exemple 0,6 m	par exemple 6,0 kg



S'ouvre ou se ferme rapidement sans outil (fermeture rapide).

Installation murale et au plafond autorisée, possibilité de fixation variable.

3 tailles différentes.

Peut rester ouvert pendant l'installation des câbles.

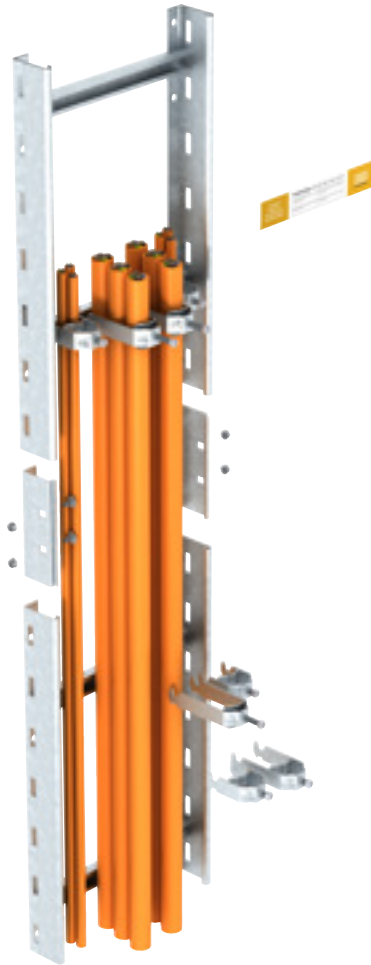
Les données du certificat général de conformité à la construction ABP valide pour le système s'appliquent.

# Principe d'installation Échelles à câbles verticales LG 6.. VS

E30

E60

E90



## Description du système

Type de pose	Constructions porteuses standard
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12

## Caractéristiques admissibles

Intervalle de fixation max.	1,2 m
Charge du câble max.	20 kg/m
Écart entre échelons max.	0,3 m
Largeur max.	400 mm
Diamètre de câble individuel max.	non limité
Faisceau de câbles max.	3 x Ø 25 mm



Fixation des câbles individuellement ou en faisceau avec des Bride de fixation.



Montage directe de l'échelle sur le mur massif.

Les données de l'avis technique, en conjonction avec un certificat général de conformité à la construction valide d'un MPA pour le type de câble à utiliser, s'appliquent.



# Principe d'installation FireBox Serie



E30

E60

E90

## Description du système

Type de pose	Boîte dérivation pour câbles en thermoplastique avec unité de connexion résistant aux hautes températures
Classes maintien en fonction	E30 à E90
Norme d'essais	DIN 4102 partie 12

## Grande diversité d'application

Différentes versions disponibles, par exemple avec fusible intégré, bornes à double étage ou également pour le secteur des câbles de données.

Boîte de connexion avec joints d'insertion souples. Espace de câblage suffisant grâce à une unité de connexion disposée en diagonale avec des bornes en céramique résistant aux hautes températures entièrement préassemblées. Bornes de terre marquées en vert et jaune. Fixation sur des languettes extérieures facilement accessibles.

Approuvé pour des installations de câbles avec maintien de fonction électrique selon la norme DIN 4102 partie 12, avec les classes E30, E60 et E90. Les bornes en céramique ont été testées selon la norme DIN EN 60998-2-1:2004.

Inclus 2 x chevilles à vis MMSplus P 6x35.

## Testé et approuvé!

Le montage de la boîte se fait à l'aide des plaques de montage spécialement conçues, pour le devant ou l'arrière des chemins de câbles et des porte-câbles OBO Bettermann avec maintien de fonction.



# (N)HXH FE180 E90

## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

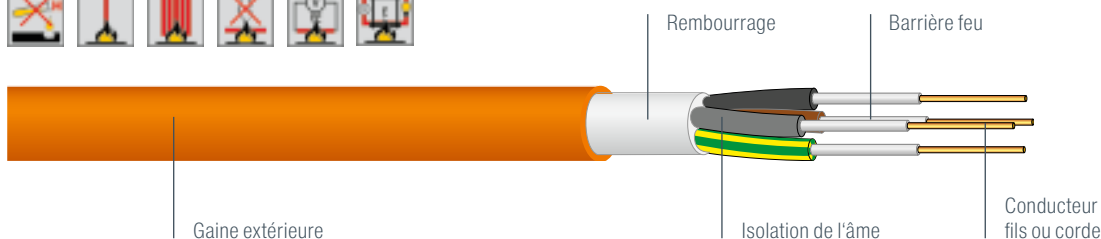
Maintien de fonction E90\* selon DIN 4102-12

E30

E60

E90

SOLUTIONS



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50 % pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
Température de service	en service -45 °C à +90 °C en mouvement -5 °C à +50 °C

\* Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Sections n x mm²	Conducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
186141	1 x 16	RM	10,2	243	154	0,35
186142	1 x 25	RM	11,7	347	240	0,43
186143	1 x 35	RM	12,8	449	336	0,49
186144	1 x 50	RM	14,2	589	480	0,58
186145	1 x 70	RM	16,1	810	672	0,67
186146	1 x 95	RM	18,5	1090	912	0,85
186147	1 x 120	RM	19,6	1318	1152	0,91
186148	1 x 150	RM	21,8	1648	1440	1,11
186149	1 x 185	RM	24	2029	1776	1,32
188359	2 x 1,5	RE	11	178	29	0,48
187247	2 x 2,5	RE	11,8	217	48	0,54
187248	2 x 4	RE	12,8	272	77	0,62
187249	2 x 6	RE	13,8	337	115	0,7
187250	2 x 10	RE	15,4	459	192	0,83
187254	2 x 16	RM	19	714	307	1,19
186174	3 x 1,5	RE	11,5	200	43	0,53
186177	3 x 2,5	RE	11,5	200	43	0,53
186182	3 x 4	RE	13,5	3198	115	0,68
186186	3 x 6	RE	14,6	403	173	0,77
186189	3 x 10	RE	16,3	560	288	0,91
186152	3 x 16	RM	20,2	878	461	1,29
191069	3 x 35 + 1 x 16	RM	27,4	1833	1162	2,13
191002	3 x 50 + 1 x 25	RM	31,3	2457	1680	2,69
191003	3 x 70 + 1 x 35	RM	35,6	3362	2352	3,34
191004	3 x 95 + 1 x 50	RM	40,7	4488	3216	4,24
191005	3 x 120 + 1 x 70	RM	44	5532	4128	4,82
191006	3 x 150 + 1 x 70	RM	48	6666	4992	5,7
191068	3 x 185 + 1 x 95	RM	53,4	8315	6240	7
186175	4 x 1,5	RE	12,4	234	58	0,61
186178	4 x 2,5	RE	13,4	296	96	0,69
186183	4 x 4	RE	14,6	381	154	0,78
186187	4 x 6	RE	15,8	490	230	0,9
186190	4 x 10	RE	17,8	695	384	1,07
186155	4 x 16	RM	22,1	1089	614	1,54
186156	4 x 25	RM	26,3	1618	960	2,05
186157	4 x 35	RM	29	2083	1344	2,36
186158	4 x 50	RM	32,8	2752	1920	2,97
186159	4 x 70	RM	37,6	3804	2688	3,55
186160	4 x 95	RM	43,1	5092	3648	4,75
187274	4 x 120	RM	46	6133	4608	5,27
186161	4 x 150	RM	51,2	7662	5760	6,49
187275	4 x 185	RM	56,5	9425	7104	7,85
190493	4 x 240	RM	64,1	12334	9216	9,85
186176	5 x 1,5	RE	13,4	278	72	0,71
186179	5 x 2,5	RE	14,5	353	120	0,81
186184	5 x 4	RE	15,8	456	192	0,93
186188	5 x 6	RE	17,2	589	288	1,05
186191	5 x 10	RE	19,3	832	480	1,25
186162	5 x 16	RM	24,8	1361	768	1,86
186163	5 x 25	RM	28,8	1960	1200	2,42
186164	5 x 35	RM	32	2547	1680	2,86
186165	5 x 50	RM	36,5	3392	2400	3,68
187277	5 x 70	RM	41,5	4667	3360	4,51
185271	7 x 1,5	RE	14,4	331	101	0,81
186180	7 x 2,5	RE	15,6	426	168	0,92
186185	7 x 4	RE	17,1	563	269	1,05
185272	12 x 1,5	RE	18,3	512	173	1,2
186181	12 x 2,5	RE	20	675	288	1,37



**DATWYLER**

Sous réserve de modifications techniques

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

# (N)HXH FE180 E90 B2<sub>ca</sub>

Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels



## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

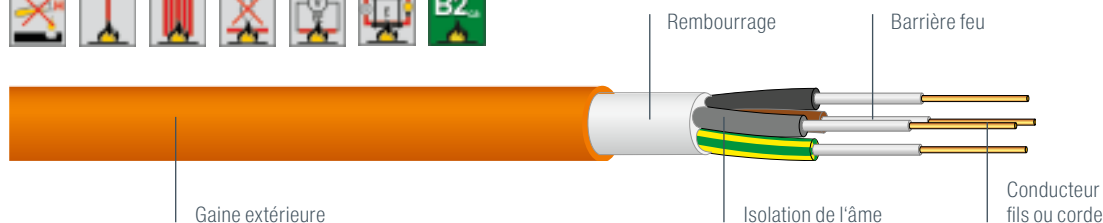
Maintien de fonction E90\* selon DIN 4102-12

Comportement au feu selon la norme EN 13501-6

E30

E60

E90



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50% pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

\* Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm <sup>2</sup>	Con- ducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
18614100BZ	1 x 16	RM	10,2	243	154	0,35
18614200BZ	1 x 25	RM	11,7	347	240	0,43
18614300BZ	1 x 35	RM	12,8	449	336	0,49
18614400BZ	1 x 50	RM	14,2	589	480	0,58
18614500BZ	1 x 70	RM	16,1	810	672	0,67
18614600BZ	1 x 95	RM	18,5	1090	912	0,85
18614700BZ	1 x 120	RM	19,6	1318	1152	0,91
18614800BZ	1 x 150	RM	21,8	1648	1440	1,11
18614900BZ	1 x 185	RM	24	2029	1776	1,32
18835900BZ	2 x 1,5	RE	11	178	29	0,48
18724700BZ	2 x 2,5	RE	11,8	217	48	0,54
18724800BZ	2 x 4	RE	12,8	272	77	0,62
18724900BZ	2 x 6	RE	13,8	337	115	0,7
18725000BZ	2 x 10	RE	15,4	459	192	0,83
18725400BZ	2 x 16	RM	19	714	307	1,19
18617400BZ	3 x 1,5	RE	11,5	200	43	0,53
18617700BZ	3 x 2,5	RE	11,5	200	43	0,53
18618200BZ	3 x 4	RE	13,5	3198	115	0,68
18618600BZ	3 x 6	RE	14,6	403	173	0,77
18618900BZ	3 x 10	RE	16,3	560	288	0,91
18615200BZ	3 x 16	RM	20,2	878	461	1,29
19106900BZ	3 x 35 + 1 x 16	RM	27,4	1833	1162	2,13
19100200BZ	3 x 50 + 1 x 25	RM	31,3	2457	1680	2,69
19100300BZ	3 x 70 + 1 x 35	RM	35,6	3362	2352	3,34
19100400BZ	3 x 95 + 1 x 50	RM	40,7	4488	3216	4,24
19100500BZ	3 x 120 + 1 x 70	RM	44	5532	4128	4,82
19100600BZ	3 x 150 + 1 x 70	RM	48	6666	4992	5,7
19106800BZ	3 x 185 + 1 x 95	RM	53,4	8315	6240	7
18617500BZ	4 x 1,5	RE	12,4	234	58	0,61
18617800BZ	4 x 2,5	RE	13,4	296	96	0,69
18618300BZ	4 x 4	RE	14,6	381	154	0,78
18618700BZ	4 x 6	RE	15,8	490	230	0,9
18619000BZ	4 x 10	RE	17,8	695	384	1,07
18615500BZ	4 x 16	RM	22,1	1089	614	1,54
18615600BZ	4 x 25	RM	26,3	1618	960	2,05
18615700BZ	4 x 35	RM	29	2083	1344	2,36
18615800BZ	4 x 50	RM	32,8	2752	1920	2,97
18615900BZ	4 x 70	RM	37,6	3804	2688	3,55
18616000BZ	4 x 95	RM	43,1	5092	3648	4,75
18727400BZ	4 x 120	RM	46	6133	4608	5,27
18616100BZ	4 x 150	RM	51,2	7662	5760	6,49
18727500BZ	4 x 185	RM	56,5	9425	7104	7,85
19049300BZ	4 x 240	RM	64,1	12334	9216	9,85
18617600BZ	5 x 1,5	RE	13,4	278	72	0,71
18617900BZ	5 x 2,5	RE	14,5	353	120	0,81
18618400BZ	5 x 4	RE	15,8	456	192	0,93
18618800BZ	5 x 6	RE	17,2	589	288	1,05
18619100BZ	5 x 10	RE	19,3	832	480	1,25
18616200BZ	5 x 16	RM	24,8	1361	768	1,86
18616300BZ	5 x 25	RM	28,8	1960	1200	2,42
18616400BZ	5 x 35	RM	32	2547	1680	2,86
18616500BZ	5 x 50	RM	36,5	3392	2400	3,68
18727700BZ	5 x 70	RM	41,5	4667	3360	4,51
18527100BZ	7 x 1,5	RE	14,4	331	101	0,81
18618000BZ	7 x 2,5	RE	15,6	426	168	0,92
18618500BZ	7 x 4	RE	17,1	563	269	1,05
18527200BZ	12 x 1,5	RE	18,3	512	173	1,2
18618100BZ	12 x 2,5	RE	20	675	288	1,37



**DATWYLER**

Sous réserve de modifications techniques

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

# (N)HXCH FE180 E90

## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

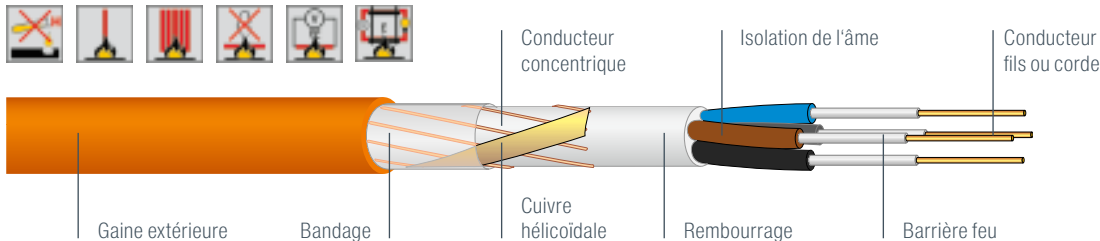
Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E90\* selon DIN 4102-12

E30

E60

E90



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	ors de l'insertion ou pose fixe 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur)
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

\* Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm²	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
186071	3 x 1,5/1,5	RE	13,2	248	66	0,65
186195	3 x 2,5/2,5	RE	14,1	308	104	0,72
186197	3 x 4/4	RE	15,7	404	161	0,84
187278	3 x 6/6	RE	16,8	504	240	0,94
187279	3 x 10/10	RE	18,6	727	408	1,15
187251	3 x 16/16	RM	24,4	1166	643	1,64
187406	3 x 25/16	RM	25,8	1496	902	1,95
172417	3 x 35/16	RM	28,2	1820	1190	2,25
187408	3 x 50/25	RM	32,5	2493	1723	2,9
187409	3 x 70/35	RM	36,1	3350	2410	3,42
187410	3 x 95/50	RM	42	4570	3296	4,5
187411	3 x 120/70	RM	45,4	5620	4236	5,02
187412	3 x 150/70	RM	50,7	6850	5100	6
187413	3 x 185/95	RM	55	8350	6383	7,1
187414	3 x 240/120	RM	62,1	11100	8242	9,08
186072	4 x 1,5/1,5	RE	14,1	286	81	0,73
186196	4 x 2,5/2,5	RE	15,1	358	128	0,82
186198	4 x 4/4	RE	16,8	473	200	0,96
186199	4 x 6/6	RE	18,1	621	297	1,13
186200	4 x 10/10	RE	20,1	868	504	1,33
186131	4 x 16/16	RM	25,3	1400	196	1,81
186132	4 x 25/16	RM	28,9	1895	1142	2,28
186133	4 x 35/16	RM	2376	1526	2,6	31,6
186134	4 x 50/25	RM	36,7	3249	2203	3,49
186135	4 x 70/35	RM	41,3	4426	3082	4,25
186136	4 x 95/50	RM	46,4	5809	4208	5,53
186137	4 x 120/70	RM	50,1	7134	5388	6,25
186138	4 x 150/70	RM	55,3	8703	6540	7,58
186139	4 x 185/95	RM	60,8	10827	8159	9,18
186140	4 x 240/120	RM	69,2	14139	10546	11,6
186073	7 x 1,5/2,5	RE	16,1	393	133	0,94
191096	7 x 2,5/2,5	RE	17,3	491	200	1,05
187415	12 x 1,5/2,5	RE	20,2	595	205	1,38
172461	12 x 2,5/4	RE	22,6	798	334	1,63
187402	24 x 1,5/6	RE	27,4	901	413	2,32
187403	24 x 2,5/10	RE	30,6	1205	696	2,69
187404	30 x 1,5/6	RE	29,1	1252	499	2,67
187405	30 x 2,5/10	RE	32,2	1692	840	3,11

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

# (N)HXCH FE180 E90 B2<sub>ca</sub>

Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels



## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

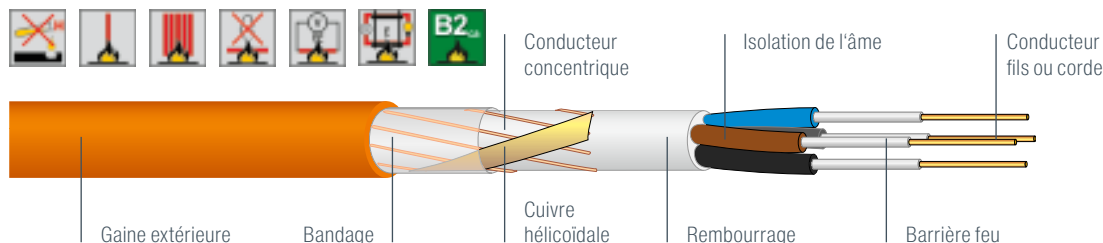
Maintien de fonction E90\* selon DIN 4102-12

Comportement au feu selon la norme EN 13501-6

E30

E60

E90



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	ors de l'insertion ou pose fixe 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur)
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

\* Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm <sup>2</sup>	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
18607100BZ	3 x 1,5/1,5	RE	13,2	248	66	0,65
18619500BZ	3 x 2,5/2,5	RE	14,1	308	104	0,72
18619700BZ	3 x 4/4	RE	15,7	404	161	0,84
18727800BZ	3 x 6/6	RE	16,8	504	240	0,94
18727900BZ	3 x 10/10	RE	18,6	727	408	1,15
18725100BZ	3 x 16/16	RM	24,4	1166	643	1,64
18740600BZ	3 x 25/16	RM	25,8	1496	902	1,95
17241700BZ	3 x 35/16	RM	28,2	1820	1190	2,25
18740800BZ	3 x 50/25	RM	32,5	2493	1723	2,9
18740900BZ	3 x 70/35	RM	36,1	3350	2410	3,42
18741000BZ	3 x 95/50	RM	42	4570	3296	4,5
18741100BZ	3 x 120/70	RM	45,4	5620	4236	5,02
18741200BZ	3 x 150/70	RM	50,7	6850	5100	6
18741300BZ	3 x 185/95	RM	55	8350	6383	7,1
18741400BZ	3 x 240/120	RM	62,1	11100	8242	9,08
18607200BZ	4 x 1,5/1,5	RE	14,1	286	81	0,73
18619600BZ	4 x 2,5/2,5	RE	15,1	358	128	0,82
18619800BZ	4 x 4/4	RE	16,8	473	200	0,96
18619900BZ	4 x 6/6	RE	18,1	621	297	1,13
18620000BZ	4 x 10/10	RE	20,1	868	504	1,33
18613100BZ	4 x 16/16	RM	25,3	1400	196	1,81
18613200BZ	4 x 25/16	RM	28,9	1895	1142	2,28
18613300BZ	4 x 35/16	RM	2376	1526	2,6	31,6
18613400BZ	4 x 50/25	RM	36,7	3249	2203	3,49
18613500BZ	4 x 70/35	RM	41,3	4426	3082	4,25
18613600BZ	4 x 95/50	RM	46,4	5809	4208	5,53
18613700BZ	4 x 120/70	RM	50,1	7134	5388	6,25
18613800BZ	4 x 150/70	RM	55,3	8703	6540	7,58
18613900BZ	4 x 185/95	RM	60,8	10827	8159	9,18
18614000BZ	4 x 240/120	RM	69,2	14139	10546	11,6
18607300BZ	7 x 1,5/2,5	RE	16,1	393	133	0,94
19109600BZ	7 x 2,5/2,5	RE	17,3	491	200	1,05
18741500BZ	12 x 1,5/2,5	RE	20,2	595	205	1,38
17246100BZ	12 x 2,5/4	RE	22,6	798	334	1,63

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin



# (N)HXH FE180 E30-E60

## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

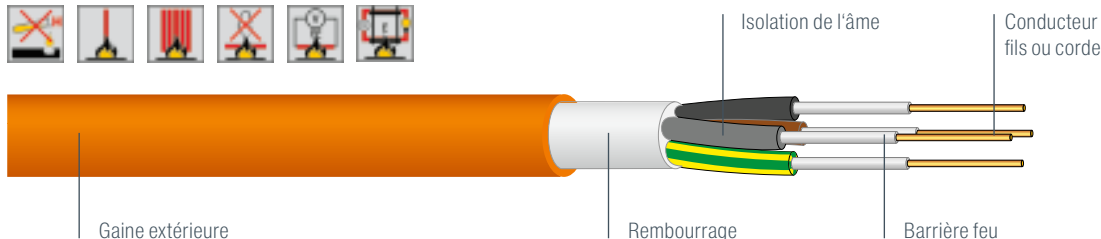
Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E30-E60\* selon DIN 4102-12

E30

E60

SOLUTIONS



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E60\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Gaine extérieure	Flame retardant Polyoléfin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50 % pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablons et par température de 30° C.
Température de service	en service -45 °C à +90 °C en mouvement -5 °C à +50 °C

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm²	Con- ducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
171289	1 x 4	RE	7,1	90	38	0,21
171290	1 x 6	RE	7,6	113	58	0,23
171291	1 x 10	RE	8,4	158	96	0,27
171370	1 x 16	RM	9,8	227	154	0,34
171377	1 x 25	RM	11,3	329	240	0,43
171386	1 x 35	RM	12,4	428	336	0,48
171394	1 x 50	RM	13,9	565	480	0,58
171429	1 x 70	RM	15,7	783	672	0,68
170842	1 x 95	RM	18,1	1054	912	0,91
170845	1 x 120	RM	19,2	1279	1152	0,97
170850	1 x 150	RM	21,4	1604	1440	1,2
170855	1 x 185	RM	23,6	1981	1776	1,46
170858	1 x 240	RM	26,87	2604	2304	1,81
186280	2 x 1,5	RE	11	178	29	0,48
186921	2 x 2,5	RE	11,8	217	48	0,54
186922	2 x 4	RE	12,8	272	77	0,62
186923	2 x 6	RE	13,8	337	115	0,7
186924	2 x 10	RE	15,4	459	192	0,83
186952	2 x 16	RM	18,2	661	307	1,09
18692500ZZ	3 x 1,5	RE	11,5	200	43	0,53
18692600ZZ	3 x 2,5	RE	12,4	250	72	0,6
186927	3 x 4	RE	13,5	319	115	0,68
186928	3 x 6	RE	14,6	403	173	0,77
186929	3 x 10	RE	16,3	560	288	0,91
186953	3 x 16	RM	19,3	811	461	1,19
186930	4 x 1,5	RE	12,4	234	58	0,61
186931	4 x 2,5	RE	13,4	296	96	0,69
186932	4 x 4	RE	14,6	381	154	0,78
186933	4 x 6	RE	15,8	490	230	0,9
186934	4 x 10	RE	17,8	695	384	1,07
186967	4 x 16	RM	21,1	1009	614	1,4
186968	4 x 25	RM	24,8	1485	960	1,86
186970	4 x 50	RM	31,5	2600	1920	2,79
186972	4 x 95	RM	41,7	4860	3648	4,68
186973	4 x 120	RM	44,6	5890	4608	5,19
186974	4 x 150	RM	50	7417	5760	6,52
187548	4 x 185	RM	55,3	9160	7104	7,98
187077	4 x 240	RM	63	12043	9216	10,05
186935	5 x 1,5	RE	13,4	278	72	0,71
186936	5 x 2,5	RE	14,5	353	120	0,81
186937	5 x 4	RE	15,8	456	192	0,93
186938	5 x 6	RE	17,2	589	288	1,05
186939	5 x 10	RE	19,3	832	480	1,25
186975	5 x 16	RM	23,1	1223	768	1,67
186976	5 x 25	RM	27,2	1806	1200	2,22
186977	5 x 35	RM	30,5	2384	1680	2,66
186978	5 x 50	RM	34,8	3187	2400	3,41
186979	5 x 70	RM	40	4440	3360	4,26
190587	5 x 95	RM	46,6	6032	4560	5,89
171272	7 x 1,5	RE	14,4	331	101	0,81
171273	7 x 2,5	RE	15,6	426	168	0,92
171279	12 x 1,5	RE	18,3	513	173	1,2
171280	12 x 2,5	RE	20	675	288	1,37

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin



Sous réserve de modifications techniques

# (N)HXH FE180 E30-E60 B2<sub>ca</sub>

Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels



E30

E60

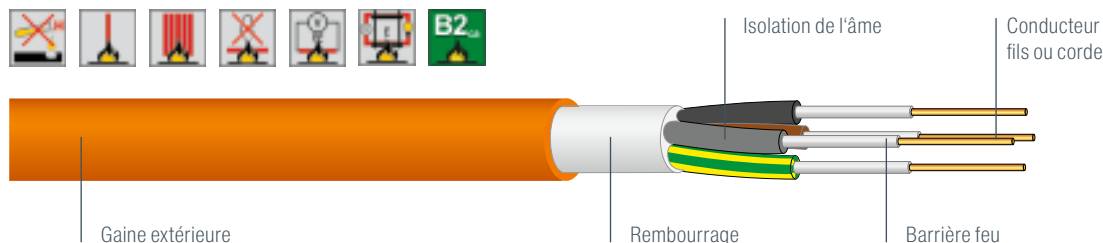
## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E30-E60\* selon DIN 4102-12

Comportement au feu selon la norme EN 13501-6



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E60\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50% pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
Température de service	en service -45 °C à +90 °C en mouvement -5 °C à +50 °C

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm²	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
17128900BZ	1 x 4	RE	7,1	90	38	0,21
17129000BZ	1 x 6	RE	7,6	113	58	0,23
17129100BZ	1 x 10	RE	8,4	158	96	0,27
17137000BZ	1 x 16	RM	9,8	227	154	0,34
17137700BZ	1 x 25	RM	11,3	329	240	0,43
17138600BZ	1 x 35	RM	12,4	428	336	0,48
17139400BZ	1 x 50	RM	13,9	565	480	0,58
17142900BZ	1 x 70	RM	15,7	783	672	0,68
17084200BZ	1 x 95	RM	18,1	1054	912	0,91
17084500BZ	1 x 120	RM	19,2	1279	1152	0,97
17085000BZ	1 x 150	RM	21,4	1604	1440	1,2
17085500BZ	1 x 185	RM	23,6	1981	1776	1,46
17085800BZ	1 x 240	RM	26,87	2604	2304	1,81
18628000BZ	2 x 1,5	RE	11	178	29	0,48
18692100BZ	2 x 2,5	RE	11,8	217	48	0,54
18692200BZ	2 x 4	RE	12,8	272	77	0,62
18692300BZ	2 x 6	RE	13,8	337	115	0,7
18692400BZ	2 x 10	RE	15,4	459	192	0,83
18695200BZ	2 x 16	RM	18,2	661	307	1,09
18692500BZ	3 x 1,5	RE	11,5	200	43	0,53
18692600BZ	3 x 2,5	RE	12,4	250	72	0,6
18692700BZ	3 x 4	RE	13,5	319	115	0,68
18692800BZ	3 x 6	RE	14,6	403	173	0,77
18692900BZ	3 x 10	RE	16,3	560	288	0,91
18695300BZ	3 x 16	RM	19,3	811	461	1,19
18693000BZ	4 x 1,5	RE	12,4	234	58	0,61
18693100BZ	4 x 2,5	RE	13,4	296	96	0,69
18693200BZ	4 x 4	RE	14,6	381	154	0,78
18693300BZ	4 x 6	RE	15,8	490	230	0,9
18693400BZ	4 x 10	RE	17,8	695	384	1,07
18696700BZ	4 x 16	RM	21,1	1009	614	1,4
18696800BZ	4 x 25	RM	24,8	1485	960	1,86
18697000BZ	4 x 50	RM	31,5	2600	1920	2,79
18697200BZ	4 x 95	RM	41,7	4860	3648	4,68
18697300BZ	4 x 120	RM	44,6	5890	4608	5,19
18697400BZ	4 x 150	RM	50	7417	5760	6,52
18754800BZ	4 x 185	RM	55,3	9160	7104	7,98
18707700BZ	4 x 240	RM	63	12043	9216	10,05
18693500BZ	5 x 1,5	RE	13,4	278	72	0,71
18693600BZ	5 x 2,5	RE	14,5	353	120	0,81
18693700BZ	5 x 4	RE	15,8	456	192	0,93
18693800BZ	5 x 6	RE	17,2	589	288	1,05
18693900BZ	5 x 10	RE	19,3	832	480	1,25
18697500BZ	5 x 16	RM	23,1	1223	768	1,67
18697600BZ	5 x 25	RM	27,2	1806	1200	2,22
18697700BZ	5 x 35	RM	30,5	2384	1680	2,66
18697800BZ	5 x 50	RM	34,8	3187	2400	3,41
18697900BZ	5 x 70	RM	40	4440	3360	4,26
19058700BZ	5 x 95	RM	46,6	6032	4560	5,89
17127200BZ	7 x 1,5	RE	14,4	331	101	0,81
17127300BZ	7 x 2,5	RE	15,6	426	168	0,92
17127900BZ	12 x 1,5	RE	18,3	513	173	1,2
17128000BZ	12 x 2,5	RE	20	675	288	1,37

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin



Sous réserve de modifications techniques



# (N)HXCH FE180 E30-E60

## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

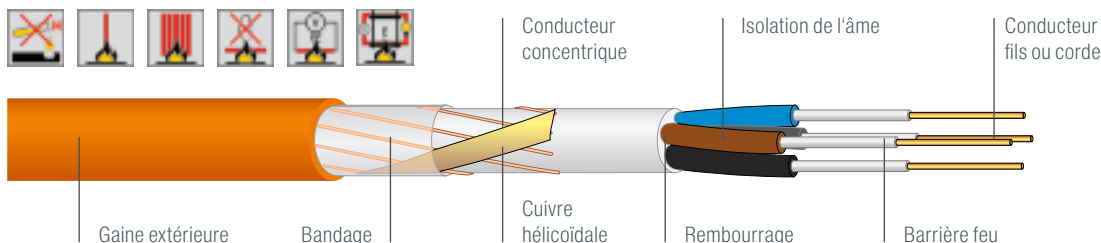
Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E30-E60\* selon DIN 4102-12

E30

E60

SOLUTIONS



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E60\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50 % pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablons et par température de 30° C.
Température de service	en service -45 °C à +90 °C en mouvement -5 °C à +50 °C

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm²	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
186943	2 x 1,5/1,5	RE	12,7	224	52	0,6
186944	2 x 2,5/2,5	RE	13,5	273	80	0,66
187232	2 x 4/4	RE	15	355	123	0,78
187234	2 x 6/6	RE	16	436	182	0,86
187236	2 x 10/10	RE	18	622	312	1,07
186945	3 x 1,5/1,5	RE	13,2	248	66	0,65
186946	3 x 2,5/2,5	RE	14,1	308	104	0,72
187233	3 x 4/4	RE	15,7	404	161	0,84
187235	3 x 6/6	RE	16,8	504	240	0,94
187237	3 x 10/10	RE	18,9	727	408	1,15
187238	3 x 16/16	RM	23,9	1148	643	1,63
187239	3 x 25/16	RM	25	1437	902	1,9
187240	3 x 35/16	RM	27,3	1796	1190	2,2
187241	3 x 50/25	RM	30,8	2408	1723	2,84
187242	3 x 70/35	RM	36	3381	2410	3,52
186985	3 x 95/50	RM	41,1	4513	3296	4,11
186986	3 x 120/70	RM	44,5	5576	4236	5,3
186987	3 x 150/70	RM	49,2	6799	5100	49,2
187243	3 x 185/95	RM	56	8300	6383	7,9
186988	3 x 240/120	RM	61,5	11065	8242	9,93
186947	4 x 1,5/1,5	RE	14,1	286	81	0,73
186948	4 x 2,5/2,5	RE	15,1	358	128	0,82
186949	4 x 4/4	RE	16,8	473	200	0,96
186950	4 x 6/6	RE	18,1	621	297	1,13
186951	4 x 10/10	RE	20,1	868	504	1,33
186989	4 x 16/16	RM	23,4	1254	796	1,7
186990	4 x 25/16	RM	27,2	1752	1142	2,2
186991	4 x 35/16	RM	29,8	2210	1526	2,56
186992	4 x 50/25	RM	34,8	3049	2203	3,41
186993	4 x 70/35	RM	39,5	4198	3082	4,18
186994	4 x 95/50	RM	45,2	5600	4208	5,58
186995	4 x 120/70	RM	49,1	6940	5388	6,37
186996	4 x 150/70	RM	54,3	8500	6540	7,83
186997	4 x 185/95	RM	59,8	10615	8159	9,55
186998	4 x 240/120	RM	67,9	13830	10546	12
187244	7 x 1,5/2,5	RE	16,1	393	133	0,94
187245	30 x 1,5/6	RE	29,1	1252	499	2,67

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

(N)HXCH FE180 E30-E60 B2<sub>ca</sub>Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels

## Câble de sécurité 0,6/1 kV

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

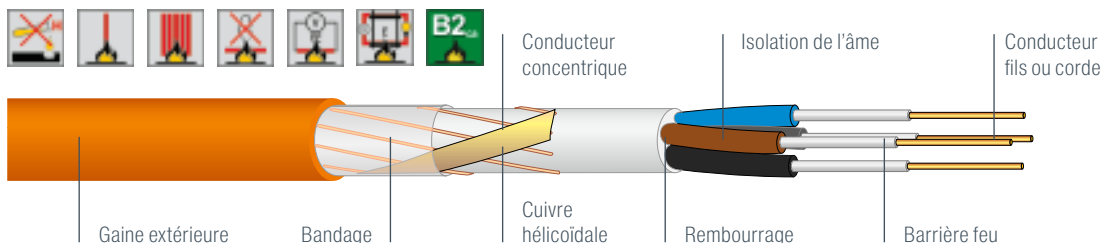
Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E30-E60\* selon DIN 4102-12

Comportement au feu selon la norme EN 13501-6

E30

E60



## Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E60\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

## Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

## Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

## Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50 % pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm <sup>2</sup>	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
18694300BZ	2 x 1,5/1,5	RE	12,7	224	52	0,6
18694400BZ	2 x 2,5/2,5	RE	13,5	273	80	0,66
18723200BZ	2 x 4/4	RE	15	355	123	0,78
18723400BZ	2 x 6/6	RE	16	436	182	0,86
18723600BZ	2 x 10/10	RE	18	622	312	1,07
18694500BZ	3 x 1,5/1,5	RE	13,2	248	66	0,65
18694600BZ	3 x 2,5/2,5	RE	14,1	308	104	0,72
18723300BZ	3 x 4/4	RE	15,7	404	161	0,84
18723500BZ	3 x 6/6	RE	16,8	504	240	0,94
18723700BZ	3 x 10/10	RE	18,9	727	408	1,15
18723800BZ	3 x 16/16	RM	23,9	1148	643	1,63
18723900BZ	3 x 25/16	RM	25	1437	902	1,9
18724000BZ	3 x 35/16	RM	27,3	1796	1190	2,2
18724100BZ	3 x 50/25	RM	30,8	2408	1723	2,84
18724200BZ	3 x 70/35	RM	36	3381	2410	3,52
18698500BZ	3 x 95/50	RM	41,1	4513	3296	4,11
18698600BZ	3 x 120/70	RM	44,5	5576	4236	5,3
18698700BZ	3 x 150/70	RM	49,2	6799	5100	49,2
18724300BZ	3 x 185/95	RM	56	8300	6383	7,9
18698800BZ	3 x 240/120	RM	61,5	11065	8242	9,93
18694700BZ	4 x 1,5/1,5	RE	14,1	286	81	0,73
18694800BZ	4 x 2,5/2,5	RE	15,1	358	128	0,82
18694900BZ	4 x 4/4	RE	16,8	473	200	0,96
18695000BZ	4 x 6/6	RE	18,1	621	297	1,13
18695100BZ	4 x 10/10	RE	20,1	868	504	1,33
18698900BZ	4 x 16/16	RM	23,4	1254	796	1,7
18699000BZ	4 x 25/16	RM	27,2	1752	1142	2,2
18699100BZ	4 x 35/16	RM	29,8	2210	1526	2,56
18699200BZ	4 x 50/25	RM	34,8	3049	2203	3,41
18699300BZ	4 x 70/35	RM	39,5	4198	3082	4,18
18699400BZ	4 x 95/50	RM	45,2	5600	4208	5,58
18699500BZ	4 x 120/70	RM	49,1	6940	5388	6,37
18699600BZ	4 x 150/70	RM	54,3	8500	6540	7,83
18699700BZ	4 x 185/95	RM	59,8	10615	8159	9,55
18699800BZ	4 x 240/120	RM	67,9	13830	10546	12
18724400BZ	7 x 1,5/2,5	RE	16,1	393	133	0,94

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

**DATWYLER**

Sous réserve de modifications techniques

# (N)HXH CL FE180 E30-E60

## Câble de sécurité 0,6/1 kV avec armature anti rongeurs

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0266

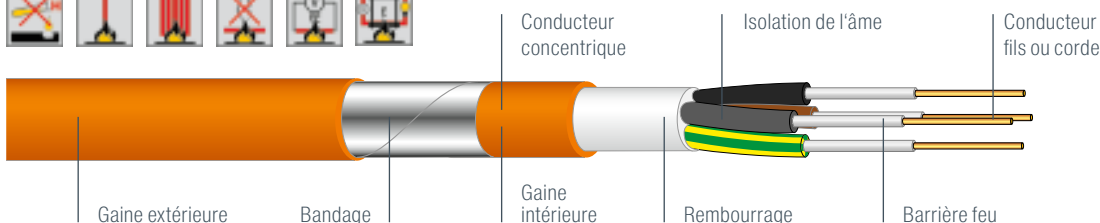
Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331

Maintien de fonction E30-E60\* selon DIN 4102-12

E30

E60

SOLUTIONS



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct (le manteau orange ne résiste pas aux UV). La pose en terre et dans l'eau ne peut se faire que si le câble est protégé par un tube. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E60\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 400V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +90° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fil ou corde
Isolation conducteur	Polymère réticulé, sans halogène
Rembourrage	Polyoléfine, ignifuge, sans halogène
Gaine extérieure	Flame retardant Polyolefin compound

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	4000 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires), 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur) 50 % pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablons et par température de 30° C.
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

Article No.	Section n x mm²	Conduc- teur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
192350	2 x 1,5	RE	15	336	29	0,94
187562	2 x 2,5	RE	16	385	48	1,02
191612	2 x 4	RE	17	453	77	1,13
187563	2 x 6	RE	18	531	115	1,25
sur demande	2 x 10	RE	20	673	192	1,43
sur demande	2 x 16	RM	22	911	307	1,79
191107	3 x 1,5	RE	16	364	43	1
189940	3 x 2,5	RE	17	426	72	1,1
192351	3 x 4	RE	18	509	115	1,22
188326	3 x 6	RE	19	607	173	1,35
191597	3 x 10	RE	21	785	288	1,54
188327	3 x 16	RM	24	1075	461	1,93
sur demande	4 x 1,5	RE	17	410	58	1,11
190590	4 x 2,5	RE	18	485	96	1,22
191102	4 x 4	RE	19	585	154	1,36
192593	4 x 6	RE	20	710	230	1,51
192594	4 x 10	RE	22	940	384	1,76
186980	4 x 16	RM	25	1296	614	2,2
186981	4 x 25	RM	29	1820	960	2,78
186982	4 x 35	RM	32	2296	1344	3,16
190589	4 x 50	RM	36	3037	1920	4,02
192428	4 x 70	RM	41	4157	2688	5,05
192429	4 x 95	RM	47	5498	3648	6,52
192430	4 x 120	RM	50	6595	4608	7,26
192347	5 x 1,5	RE	18	466	72	1,25
188117	5 x 2,5	RE	19	556	120	1,38
188118	5 x 4	RE	20	676	192	1,54
186941	5 x 6	RE	21	826	288	1,72
186942	5 x 10	RE	24	1096	480	1,98
190525	5 x 16	RM	26	1460	768	2,53
186984	5 x 25	RM	31	2171	1200	3,23
190529	5 x 35	RM	35	2730	1680	3,85
191565	5 x 50	RM	39	3620	2400	4,83
194049	5 x 70	RM	45	5054	3360	6,05
sur demande	5 x 95	RM	52	6792	4560	8,14
sur demande	6 x 1,5	RE	19	521	86	1,39
sur demande	6 x 2,5	RE	20	625	144	1,54
188094	6 x 4	RE	20	693	230	1,74
sur demande	6 x 6	RE	223	943	346	1,94
sur demande	6 x 10	RE	25	1269	576	2,26
185232	7 x 1,5	RE	19	532	101	1,38
sur demande	7 x 2,5	RE	20	643	168	1,53
185245	7 x 4	RE	21	799	269	1,71
185247	7 x 6	RE	23	987	403	1,9
185248	7 x 10	RE	25	1343	672	2,2
sur demande	8 x 1,5	RE	20	605	115	1,53
sur demande	8 x 2,5	RE	21	732	192	1,69
188095	8 x 4	RE	23	916	307	1,91
sur demande	10 x 1,5	RE	22	701	144	1,78
sur demande	10 x 4	RE	26	1080	384	2,24
sur demande	12 x 1,5	RE	23	764	173	1,9
185239	12 x 2,5	RE	23	873	288	2,13
sur demande	12 x 4	RE	26	1205	461	2,42

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin



Sous réserve de modifications techniques

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

## Câble d'installation pour l'électronique industrielle max. 225 V

E30

E60

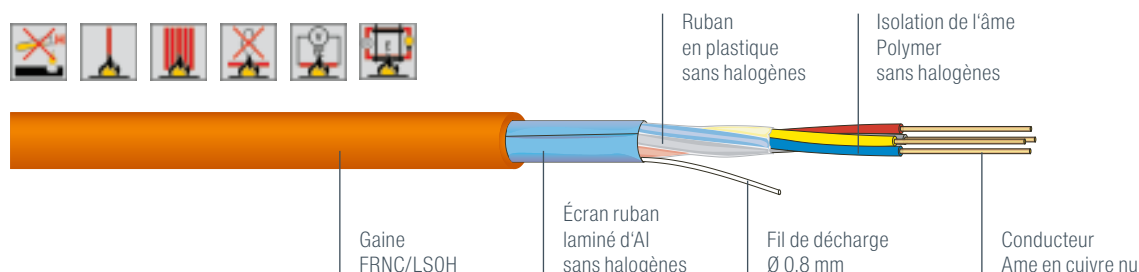
E90

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0815

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331, EN 50200

Maintien de fonction E30-E90\* selon DIN 4102-12

(aussi disponible comme «câble d'alarme incendie» en rouge)



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à haute protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 110V. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct. La température de service des conducteurs atteint au maximum +70° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, Ø 0,8 mm, selon VDE 0815
Isolation conducteur	Compound spécial haute performance, ignifuge et céramisant
Couleur conducteur	selon VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PETP
Écran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0,8 mm
Gaine	FRNC/LSOH
Couleur de la gaine	Orange / Rouge

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.



### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	min. 100 MΩ x km
Résistance de boucle	max. 73,2 Ω/km à 0,80 mm
Capacité de service	max. 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K max. 200 pF/100 m à 800 Hz
Tension nominale	max. 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50 Hz, Conducteur/Écran

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion	7,5 x D
	pose fixe	2,5 x D (D = diamètre extérieur)
Rés. compres. transvers.	≥ 1000 N/10 cm	
Effet martelé	≥ 10 coup de marteau	
Température de service	en service	-30°C à +70°C
	en mouvement	-5°C à +50°C

### Câble d'installation orange

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
188092	1 x 2 x 0,8	5,6	42	15	0,095
18809700ZZ	2 x 2 x 0,8	6,3	57	25	0,123
188099	4 x 2 x 0,8	9	101	45	0,21
188102	8 x 2 x 0,8	13,9	221	85	0,52
188104	12 x 2 x 0,8	14,8	280	126	0,58
188106	16 x 2 x 0,8	16,6	324	166	0,69
188108	20 x 2 x 0,8	18,8	421	206	0,8
188111	32 x 2 x 0,8	21,8	589	326	1,02
188113	40 x 2 x 0,8	25,3	761	407	1,38
188115	52 x 2 x 0,8	27,6	933	529	1,59

### Câble d'alarme incendie rouge

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
188093	1 x 2 x 0,8	5,6	42	15	0,095
188098	2 x 2 x 0,8	6,3	57	25	0,123
188101	4 x 2 x 0,8	9	101	45	0,21
188103	8 x 2 x 0,8	13,9	221	85	0,52
188105	12 x 2 x 0,8	14,8	280	126	0,58
188107	16 x 2 x 0,8	16,6	324	166	0,69
188109	20 x 2 x 0,8	18,8	421	206	0,8
188112	32 x 2 x 0,8	21,8	589	326	1,02
188114	40 x 2 x 0,8	25,3	761	407	1,38
188116	52 x 2 x 0,8	27,6	933	529	1,59



# DATWYLER

Sous réserve de modifications techniques

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin

# JE-H(St)H...Bd FE180 E30-E90 B2ca



Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels

SOLUTIONS

## Câble d'installation pour l'électronique industrielle max. 225 V

E30

E60

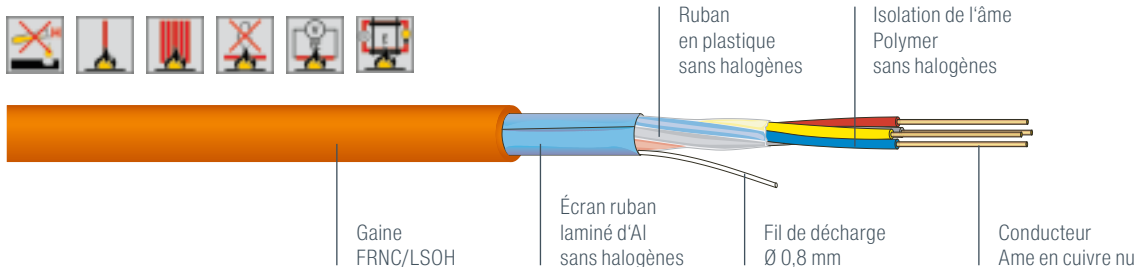
E90

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0815

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331, EN 50200

Maintien de fonction E30-E90\* selon DIN 4102-12

(aussi disponible comme «câble d'alarme incendie» en rouge)



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à haute protection et de sécurité. Prévu pour montage à l'intérieur. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 110V. Lors d'un montage en extérieur une protection doit préserver les câbles des rayonnements UV direct. La température de service des conducteurs atteint au maximum +70° C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, Ø 0,8 mm, selon VDE 0815
Isolation conducteur	Compound spécial haute performance, ignifuge et céramisant
Couleur conducteur	selon VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PETP
Écran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0,8 mm
Gaine	FRNC/LSOH
Couleur de la gaine	Orange / Rouge

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.



### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	min. 100 MΩ x km
Résistance de boucle	max. 73,2 Ω/km à 0,80 mm
Capacité de service	max. 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K max. 200 pF/100 m à 800 Hz
Tension nominale	max. 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50 Hz, Conducteur/Écran

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion	7,5 x D
	pose fixe	2,5 x D (D = diamètre extérieur)
Rés. compres. transvers.	≥ 1000 N/10 cm	
Effet martelé	≥ 10 coup de marteau	
Température de service	en service	-30°C à +70°C
	en mouvement	-5°C à +50°C

### Câble d'installation orange

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
18809200BZ	1 x 2 x 0,8	5,6	43	15	0,108
18809700BZ	2 x 2 x 0,8	6,3	60	25	0,138
18809900BZ	4 x 2 x 0,8	9	102	45	0,224
18810200BZ	8 x 2 x 0,8	13,9	222	85	0,522
18810400BZ	12 x 2 x 0,8	14,8	282	126	0,605
18810600BZ	16 x 2 x 0,8	16,6	326	166	0,628
18810800BZ	20 x 2 x 0,8	18,8	423	206	0,842

### Câble d'alarme incendie rouge

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
18809300BZ	1 x 2 x 0,8	5,6	43	15	0,108
18809800BZ	2 x 2 x 0,8	6,3	60	25	0,138
18809100BZ	4 x 2 x 0,8	9	102	45	0,224
18810300BZ	8 x 2 x 0,8	13,9	222	85	0,522
18810500BZ	12 x 2 x 0,8	14,8	282	126	0,605
18810700BZ	16 x 2 x 0,8	16,6	326	166	0,628
18810900BZ	20 x 2 x 0,8	18,8	423	206	0,842



Sous réserve de modifications techniques

RE = conducteur rond monobrin

RM = conducteur rond multibrin

# JE-H(St)HRH...Bd FE180 E30–E90

## Câble d'alarme incendie avec treillis en fil d'acier max. 225 V

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0815

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331, EN 50200

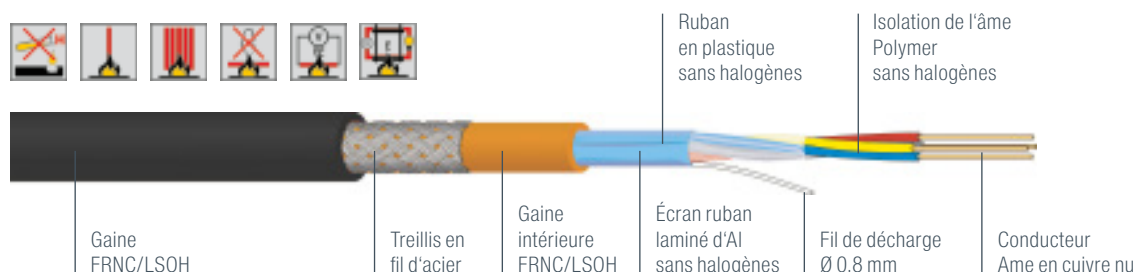
Maintien de fonction E30-E90\* selon DIN 4102-12

(aussi disponible comme «câble d'alarme incendie» en rouge)

E30

E60

E90



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à haute protection et de sécurité. Convient pour des applications intérieures et extérieures. Le treillis en fil d'acier sert de protection mécanique. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 110V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +70°C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, Ø 0,8 mm, selon VDE 0815
Isolation conducteur	Compound spécial haute performance, ignifuge et céramisant
Couleur conducteur	selon VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PETP
Écran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0,8 mm
Gaine extérieure	FRNC/LSOH
Armature	treillis en fil d'acier galvanisé
Couleur de la gaine	Noir / Rouge

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.



### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	min. 100 MΩ x km
Résistance de boucle	max. 73,2 Ω/km à 0,80 mm
Capacité de service	max. 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K max. 200 pF/100 m à 800 Hz
Tension nominale	max. 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50 Hz, Conducteur/Écran

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion	7,5 x D
	pose fixe	2,5 x D
	(D = diamètre extérieur)	
Rés. compres. transvers.	≥ 1000 N/10 cm	
Effet martelé	≥ 10 coup de marteau	
Température de service	en service	-30°C à +70°C
	en mouvement	-5°C à +50°C

### Câble d'alarme incendie noir

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
191071	2 x 2 x 0,8	9,3	125	25	0,26
191554	4 x 2 x 0,8	12	194	45	0,39
194070	8 x 2 x 0,8	18,2	419	85	0,93
196354	12 x 2 x 0,8	19,1	490	126	1,01
191070	16 x 2 x 0,8	20,5	557	166	1,17
196265	20 x 2 x 0,8	22,3	680	206	1,32
196347	32 x 2 x 0,8	26,7	912	326	1,72

### Câble d'alarme incendie rouge

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
188098	2 x 2 x 0,8	9,3	125	25	0,26
188101	4 x 2 x 0,8	12	194	45	0,39
188103	8 x 2 x 0,8	18,2	419	85	0,93
188105	12 x 2 x 0,8	19,1	490	126	1,01
188107	16 x 2 x 0,8	20,5	557	166	1,17
188109	20 x 2 x 0,8	22,3	680	206	1,32
188112	32 x 2 x 0,8	26,7	912	326	1,72



# JE-H(St)H...Bd FE180 E30-E90 B2ca



Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels

SOLUTIONS

## Câble d'alarme incendie avec treillis en fil d'acier max. 225 V

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu, Répondant aux exigences VDE 0815

Maintien de l'isolation FE180 selon VDE 0472-814, IEC 60331, EN 50200

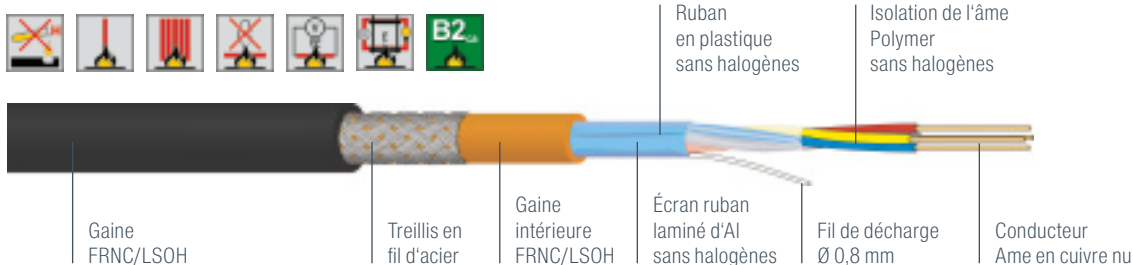
Maintien de fonction E30-E90\* selon DIN 4102-12

(aussi disponible comme «câble d'alarme incendie» en rouge)

E30

E60

E90



### Application

Les câbles de sécurité sont posés partout là où une protection particulière est nécessaire contre le feu. Protection des personnes et des choses ainsi des sites à hautes protection et de sécurité. Convient pour des applications intérieures et extérieures. Le treillis en fil d'acier sert de protection mécanique. Ce câble répond aux exigences de maintien de fonction E30-E90\* selon norme DIN 4102-12. Le maintien de fonction est assuré pour une tension de service jusqu'à 110V. La température de service des conducteurs atteint au maximum +70°C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, Ø 0,8 mm, selon VDE 0815
Isolation conducteur	Compound spécial haute performance, ignifuge et céramisant
Couleur conducteur	selon VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PETP
Écran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0,8 mm
Gaine extérieur	FRNC/LSOH
Armature	treillis en fil d'acier galvanisé
Couleur de la gaine	Noir / Rouge

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	min. 100 MΩ x km
Résistance de boucle	max. 73,2 Ω/km à 0,80 mm
Capacité de service	max. 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K max. 200 pF/100 m à 800 Hz
Tension nominale	max. 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50 Hz, Conducteur/Écran

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion	7,5 x D
	pose fixe	2,5 x D
	(D = diamètre extérieur)	
Rés. compres. transvers.	≥ 1000 N/10 cm	
Effet martelé	≥ 10 coup de marteau	
Température de service	en service	-30°C à +70°C
	en mouvement	-5°C à +50°C

### Câble d'alarme incendie noir

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
19244300BZ	1 x 2 x 0,8	8,8	104	15	0,256
19107100BZ	2 x 2 x 0,8	9,3	124	25	0,295
19155400BZ	4 x 2 x 0,8	12,5	194	45	0,437
19407000BZ	8 x 2 x 0,8	18,4	419	85	0,964
19635400BZ	12 x 2 x 0,8	19,3	490	126	1,070
19107000BZ	16 x 2 x 0,8	21,1	557	166	1,141
19626500BZ	20 x 2 x 0,8	23,3	680	206	1,412
19244300BZ	32 x 2 x 0,8	26,9	913	326	1,806

### Câble d'alarme incendie rouge

Article No.	Sections n x mm²	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
19388400BZ	1 x 2 x 0,8	8,8	104	15	0,256
18811900BZ	2 x 2 x 0,8	9,3	124	25	0,295
18812000BZ	4 x 2 x 0,8	12,2	194	45	0,437
18812700BZ	8 x 2 x 0,8	18,4	419	85	0,964
18812800BZ	12 x 2 x 0,8	19,3	490	126	1,070
18812900BZ	20 x 2 x 0,8	23,3	680	206	1,412
18834600BZ	32 x 2 x 0,8	26,9	913	326	1,806



Sous réserve de modifications techniques

RE = conducteur rond monobrin

RM = conducteur rond multibrin

# FE5-CL B2<sub>ca</sub>, C<sub>ca</sub> und D<sub>ca</sub>

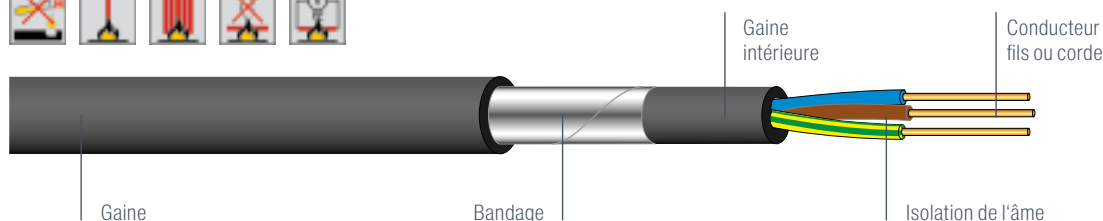


Adapté aux voies  
d'évacuation et pour tunnels

**FE5**

## Câble de sécurité 0,6/1 kV avec protection contre les rongeurs

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu / en référence à HD 604 S1 partie 5.H



### Application

Pour les alimentations de locaux secs, humides ou mouillés en montage apparent ou encastré. Ces câbles sont aussi prévus pour montage en extérieur. Le montage enterrer se fait avec un tube de protection. Température de service +90°C.

### Construction

Conducteur cuivre	nue, fils ou cordes selon l'IEC 60228, EN 60228
Isolation conducteur	PE réticulé sans halogènes CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H «HIC»
Rembourrage	Compound sans halogènes
Gaine intérieure	Composé de polyoléfine, non propagateur de la flamme CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H «HMT1»
Armature/protection contre rongeurs	bande d'acier galvanisé
Gaine extérieur	Composé de polyoléfine, non propagateur de la flamme CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H «HMT1»
Couleur conducteur	selon CENELEC HD 308 S2
Couleur de la gaine	Noir

### Caractéristiques électriques

Tension nominale	0,6/1 kV
Tension d'essais	3500 V, 50 Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'insertion ou pose fixe 15 x D (câbles unipolaires) 12 x D (câbles multipolaires) (D = diamètre extérieur)
Température de service	en service -45°C à +90°C en mouvement -5°C à +50°C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids-Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]	Brandlast [kWh/m]
19586400DZ/ CZ/BZ	2 x 2,5	RE	10	170	48	0,4
19626800DZ/ CZ/BZ	3 x 1,5	RE	10	171	43	0,33
191007	3 x 2,5	RE	11	190	72	0,43
191091	3 x 4	RE	12	240	115	0,53
191645	3 x 6	RE	14	350	173	0,72
191568	3 x 10	RE	16	515	288	0,96
sur demande	3 x 16	RM	20	770	461	1,55
191672	4 x 1,5	RE	10	189	58	0,38
sur demande	4 x 2,5	RE	11	220	96	0,5
sur demande	4 x 4	RE	13	305	154	0,62
sur demande	4 x 6	RE	15	420	230	0,8
sur demande	4 x 10	RE	17	630	384	1,08
sur demande	4 x 16	RM	22	1000	614	1,92
sur demande	4 x 25	RM	26	1450	960	2,53
sur demande	4 x 35	RM	30	1950	1344	3,26
191064	5 x 2,5	RE	12	270	120	0,61
192731	5 x 4	RE	14	375	192	0,77
190595	5 x 6	RE	16	510	288	0,96
188389	5 x 10	RE	19	760	480	1,31
18838900DZ/ CZ/BZ	5 x 10	RM	21	820	480	1,53
190401	5 x 16	RM	24	1200	768	2,17
191063	5 x 25	RM	28	1750	1200	2,85
191090	5 x 35	RM	33	2400	1680	3,94
191036	5 x 50	RM	37	3200	2400	4,9
191600	5 x 95	RM	50	6050	4560	8,64
180929	7 x 6	RE	17	651	403	1,15
184531	7 x 10	RE	21	980	672	1,58

RE = conducteur rond monobrin  
Autres dimensions sur demande.

RM = conducteur rond multibrin



**DATWYLER**

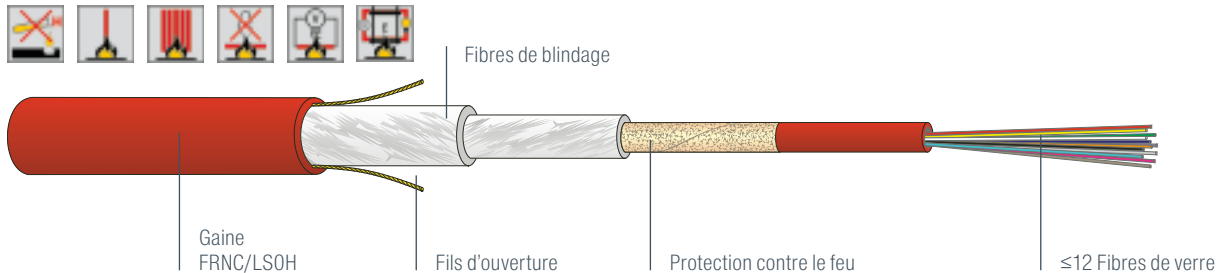
Sous réserve de modifications techniques

# ZGGFR-Safety / U-DQ(ZN)BH

## Câble de sécurité pour montage intérieur et extérieur

sans métal, étanche à l'eau dans la longueur, protégé contre les rongeurs, ignifuge selon IEC 60332.1 et IEC 60332.3-24 Kat. C

Maintien de fonction en référence à DIN 4102-12 30 Min. (E30\*)



### Caractéristiques

Câble à fibre de verre de sécurité, sans métal, à construction centrale prévue pour jusqu'à 12 fibres de verre. Grâce à un coating optimisé pour résister au feu ainsi que des éléments stabilisants un maintien de fonction de minimum 30 minutes a été obtenu.\*

### Application

Applications de sécurité dans les tunnels, les galeries de métro, les banques, les assurances, la grande industrie Réseaux LAN, applications intérieures et extérieures. Adapté aux tubes, chemins de câbles, canaux d'allège et puits verticaux. Assemblage dans le répartiteur final.

### Caractéristiques mécaniques

Plage de température	au stockage	-25 / +70°C IEC 60794-1-2 F1
	pendant l'installation	-10 / +50°C
	en service	-25 / +60°C
Résistance à la traction	IEC 60794-1-2 E1	
Rés. compres. transvers.	IEC 60794-1-2 E3	
Impact	IEC 60794-1-2 E4	
Flexion répétée	IEC 60794-1-2 E6	
Torsion	IEC 60794-1-2 E7	
Flexion du câble	IEC 60794-1-2 E11	
Pénétration d'eau	IEC 60794-1-2 F5	

### Caractéristiques optiques

Les câbles sont disponibles avec différents types de fibres.

Article No.	Produit	Nombre de fibres	Couleur gaine	Type de fibre	Loose tubes	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Rayon de courbure [mm]	Force de traction [N]	Compression transversale continue [N]	Compression transversale temporaire [N]	Charge calorifique [kWh/km]	Charge calorifique [MJ/km]
187288	1 x 4	4	rouge	E9/125 G.652.D	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
193447	1 x 4	4	rouge	G50/125 OM4	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190604	1 x 4	4	rouge	G50/125 OM3	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191867	1 x 6	6	rouge	E9/125 G.652.D	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
193448	1 x 6	6	rouge	G50/125 OM4	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191851	1 x 6	6	rouge	G50/125 OM3	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
196130	1 x 8	8	rouge	E9/125 G.652.D	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
193449	1 x 8	8	rouge	G50/125 OM4	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
196120	1 x 8	8	rouge	G50/125 OM3	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190719	1 x 12	12	rouge	E9/125 G.652.D	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
193450	1 x 12	12	rouge	G50/125 OM4	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
191796	1 x 12	12	rouge	G50/125 OM3	1	7,8	72	120	1000	2000	5000	301	1084

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.



**DATWYLER**

Sous réserve de modifications techniques

# wbGGFR-Safety / U-DQ(ZN)BH

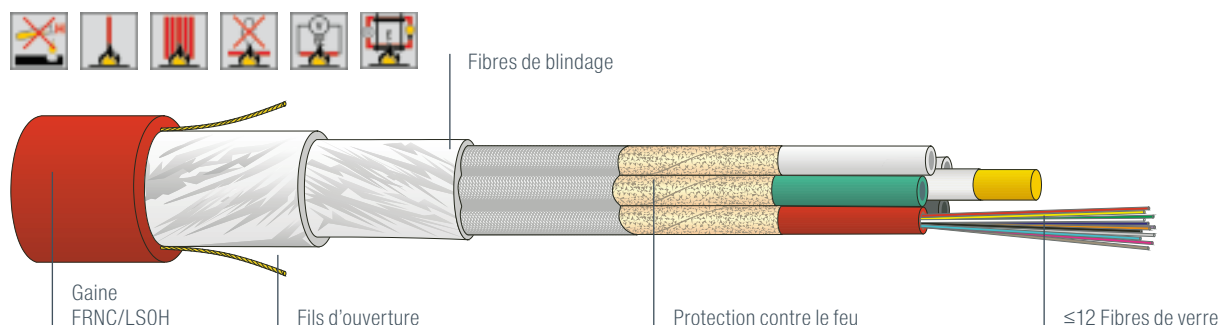
E30

## Câble de sécurité pour montage intérieur et extérieur

sans métal, étanche à l'eau dans la longueur, protégé contre les rongeurs, ignifuge

selon IEC 60332.1 et IEC 60332.3-24 Kat. C

Maintien de fonction en référence à DIN 4102-12 30 Min. (E30\*)



### Caractéristiques

Câble à fibre de verre de sécurité, sans métal, à construction centrale prévue pour jusqu'à 60 fibres de verre. Grâce à un coating optimisé pour résister au feu ainsi que des éléments stabilisants un maintien de fonction de minimum 30 minutes a été obtenu.\*

### Application

Applications de sécurité dans les tunnels, les galeries de métro, les banques, les assurances, la grande industrie Réseaux LAN, applications intérieures et extérieures. Adapté aux tubes, chemins de câbles, canaux d'allège et puits verticaux. Assemblage dans le répartiteur final.

### Caractéristiques mécanique

Plage de température	au stockage pendant l'installation en service	-25 / +70°C IEC 60794-1-2 F1 -10 / +50°C -25 / +60°C
Résistance à la traction	IEC 60794-1-2 E1	
Rés. compres. transvers.	IEC 60794-1-2 E3	
Impact	IEC 60794-1-2 E4	
Flexion répétée	IEC 60794-1-2 E6	
Torsion	IEC 60794-1-2 E7	
Flexion du câble	IEC 60794-1-2 E11	
Pénétration d'eau	IEC 60794-1-2 F5	

### Caractéristiques optiques

Les câbles sont disponibles avec différents types de fibres.

Article No.	Produit	Nombre de fibres	Couleur gaine	Type de fibre	Loose tubes	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Rayon de courbure [mm]	Force de traction [N]	Compression transversale		Charge calorifique [kWh/km]	Charge calorifique [MJ/km]
										continue [N]	temporaire [N]		
194430	1 x 12	12	rouge	E9/125 G.652.D	1,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
190223	2 x 12	24	rouge	E9/125 G.652.D	2,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
193454	2 x 12	24	rouge	G50/125 OM4	2,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
187360	2 x 12	24	rouge	G50/125 OM3	2,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
190224	3 x 12	36	rouge	E9/125 G.652.D	3,00	12,50	168	190	6000	3000	5000	733	2639
193455	3 x 12	36	rouge	G50/125 OM4	3,00	12,50	168	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	3 x 12	36	rouge	G50/125 OM3	3,00	12,50	168	190	6000	3000	5000	733	2639
190225	4 x 12	48	rouge	E9/125 G.652.D	4,00	12,50	170	190	6000	3000	5000	733	2639
193456	4 x 12	48	rouge	G50/125 OM4	4,00	12,50	170	190	6000	3000	5000	733	2639
191191	4 x 12	48	rouge	G50/125 OM3	4,00	12,50	170	190	6000	3000	5000	733	2639
190226	5 x 12	60	rouge	E9/125 G.652.D	5,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
193457	5 x 12	60	rouge	G50/125 OM4	5,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639
190605	5 x 12	60	rouge	G50/125 OM3	5,00	12,50	166	190	6000	3000	5000	733	2639

\*Le maintien de fonction dépend de les systèmes de support.

# Boîte à bornes

## Boîte à bornes type Hercules



Boîte à bornes Hercules  
E30-E90



Capot Hercules  
AHD E30-E90

### Application

Boîtes à borne et capots pour installations courant fort ou courant faible avec maintien de fonction de 30 à 90 minutes (E30-E90) dans le feu pour les installations d'éclairage de sécurité, l'installation d'alarme diverses et système d'instructions aux visiteurs et employés en cas de feu.

### Contenu de la livraison

Le capot de Hercules E30-E90 type AHD (Capot pour distributeur d'installation conventionnelle) inclus vis de montage et angles de fixations et cartouche de produit de protection contre l'incendie S 100 SM-K.

Boîte à bornes type Hercules HS E30-E90 (Boîte à bornes courant fort). Inclus vis de montage, cartouche de produit de protection contre l'incendie S 100 SM-K et rail 35 x 7,5 250 mm.

Boîte à bornes type Hercules HI E30-E90 (Boîte à bornes courant faible). Inclus vis de montage, cartouche de produit de protection contre l'incendie S 100 SM-K et système de montage LSA-Plus ... x 105 x 50 mm.

(Quante: Profondeur 30 mm, trame : 27,5 mm)

### Remarque

Les boîtes à bornes et les capots Hercules E30-E90 sont à monter en relation avec des câbles pyrofil® Keram câbles type (N)HXH/(N)HXCH FE180/E30-E60, (N)HXH/(N)HXCH FE180/E90, JE-H(ST)H FE180/E30-E90, JE-H(ST) HRH FE180/E30-E90.

### Fonction

Pour l'alimentation ou les départ en courant fort ou en courant faible. Veuillez rester attentif à la sélectivité des circuits de sécurité. Pour les départs verticaux ou horizontaux un dispositif disjoncteur doit être installé.

### Installation

Le temps nécessaire pour la pose d'une boîte à bornes ou d'un capot de protection Hercules E30 E90 est d'environ 10 minutes. Les vis de fixation font introduite en force dans un trou sans chevilles.

Les introductions des câbles seront fermées avec du produit de protection feu Pyroplast S100 SM-K.

Article No.	Produit	Type	Dimensions extérieures [mm]	Dimensions intérieures [mm]	Rail DIN [mm]	UV
301382	Capot Hercules AHD E30-E90	E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	vide, sans fond	1 Stk.
301375	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	35 x 7,5 1-rangée	1 Stk.
301376	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	35 x 7,5 2-rangée	1 Stk.
301377	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	35 x 7,5, 3-rangée	1 Stk.
301378	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	156 x 105 x 50 (6 bandes)	1 Stk.
301379	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	291 x 105 x 50 (11 bandes)	1 Stk.
301380	Boîte à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	359 x 105 x 50 (13 bandes)	1 Stk.
301370	Remplissage pour protection incendie					15 kg seau en plastique
1300467	Cartouche SP de remplissage pour protection incendie (310 ml)					400 g cartouche

# Conduits coupe-feu

## Installations de câbles dans les voies d'évacuation

Les directives de sécurité incendie actuelles du AEAI ainsi que la NIBT contiennent des exigences importantes concernant le cheminement des câbles dans les voies d'évacuation et de secours.

Des sujets tels que les charges d'incendie maximales des câbles présents et l'utilisation de câbles non critiques prennent une place prépondérante.

Selon le type et l'exécution des canaux, ceux-ci aident à respecter précisément ces exigences. Si, par exemple, les charges d'incendie maximales ne peuvent pas être respectées dans les voies d'évacuation et de secours horizontales, ces canaux offrent la possibilité de répondre à ces exigences. Ainsi, si un danger (par exemple un incendie de câble) émanait du câble, le danger resterait contenu dans le canal. Par conséquent, le chemin d'évacuation horizontal resterait toujours protégé et sûr à emprunter.

## Classifications Conduits coupe-feu selon la norme DIN



### Encapsulation de charge d'incendie

Classe-I  
(Selon DIN 4102 partie 11)

protection contre la propagation du feu de  
l'intérieur vers l'extérieur

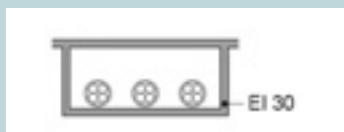


### Maintien de fonction

Classe-E  
(selon DIN 4102 partie 12)

protection de l'extérieur vers  
l'intérieur

## Classifications Conduits coupe-feu selon la norme EN



### Classification des composants selon la norme EN

**E – l'étanchéité / I – l'isolation thermique**

Câbles normaux séparés du réseau général, dans une gaine d'installation avec résistance au feu selon SN EN 1366-5 Essais de résistance au feu des installations de service - Partie 5 : gaines pour installation technique. La résistance au feu de la gaine d'installation doit être adaptée à la durée de fonctionnement prescrite des câbles qui y sont posés.

*Illustration / Texte: Guide de protection incendie AEAI 2009-15, 5.5.2 b*

## Comparaison / confrontation classifications selon la norme DIN et la norme EN

Les abréviations EN désignent les propriétés  
(classification) d'un composant

Les abréviations DIN désignent directement  
le composant (la fonction qu'il peut remplir)



# Conduit coupe-feu selon la norme EN

## PYROLINE® Rapid PLM Conduit coupe-feu en métal

### Principe d'installation

### Conduit coupe-feu en métal

<b>Classe de résistance au feu</b>	EI30 (ho i↔o), EI60 (ho i↔o), EI90 (ho i↔o), E120 (ho i↔o)
<b>Certificat de conformité</b>	Agrément technique européen ETA-Danmark
<b>Norme d'essais</b>	EN 1366-5

Classification selon EN 13501-2

EI30

EI60

EI90

E120



Montage direct au mur



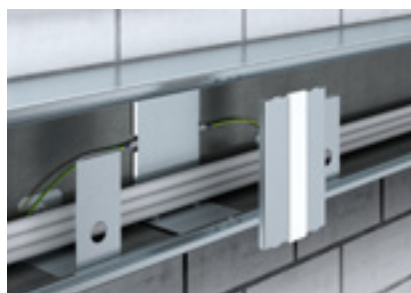
Montage suspendu sur système de support de câbles



Perforation du tissu pare-feu au niveau de la perforation du fond



Connecteur intérieur pour corps de conduit



Support de couvercle pour l'étanchéité du couvercle



Décalage entre le corps de conduit et le couvercle



Montage direct au mur avec angle plat



Montage suspendu avec angle plat



Montage dans le coin de la pièce

# Conduit coupe-feu selon la norme EN

## PYROLINE® Con PLC

### Conduit coupe-feu en béton

#### Principe d'installation

#### Conduit en panneaux coupe-feu en béton léger à fibres de verre

<b>Classe de résistance au feu</b>	EI30 (ho i↔o), EI60 (ho i↔o), EI90 (ho i↔o), E120 (ho i↔o)
<b>Certificat de conformité</b>	Agrément technique européen ETA-21/0755
<b>Norme d'essais</b>	EN 1366-5

Classification selon EN 13501-2

EI30

EI60

EI90

E120



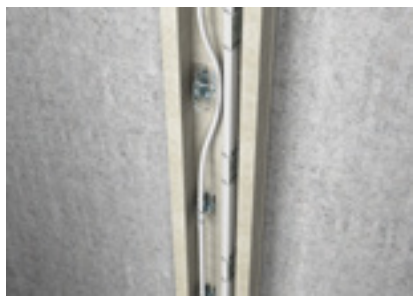
Guidage flexible



Goulotte coupe-feu montée au mur et au plafond



Goulotte coupe-feu montée avec sorties de câbles



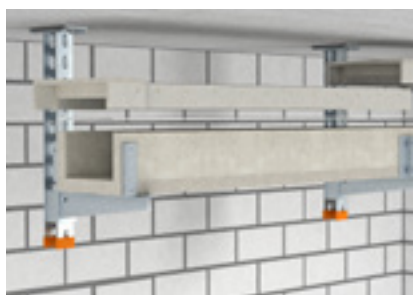
Installations de câbles verticales grâce aux porte-câbles



Accessoires de connexion préassemblés



Combinaison d'un conduit sur système de supportage avec un conduit mural



Couvercles posés librement pour une révision rapide et un réapprovisionnement



Étagération avec des éléments préfabriqués

# Conduit coupe-feu selon la norme DIN

PYROLINE® Con D

Conduit coupe-feu en béton

Principe d'installation

Conduit en panneaux coupe-feu en béton léger à fibres de verre

<b>Classe de résistance au feu</b>	I90 et I120 Installation dans voies d'évacuation	E30 et E90 Maintien en fonction électrique
<b>Certificat de conformité</b>	Certificat d'essai général du laboratoire d'essai de matériaux iBMB MPA de Braunschweig	Certificat d'essai général du laboratoire d'essai de matériaux iBMB MPA de Braunschweig
<b>Norme d'essais</b>	DIN 4102 partie 11	DIN 4102 partie 12

Classification selon la norme  
DIN 4102 partie 11 et partie 12

I90

I120

E30

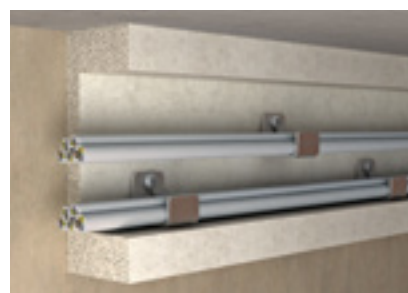
E90



Goulotte coupe-feu montée au mur et au plafond en tant que goulotte en I et E



Cheminement flexible des goulottes grâce à des pièces moulées réalisables à souhait



Équerre et étrier de fixation pour aide de montage lors de l'insertion des câbles



Fixation des câbles par colliers en cas de montage vertical de la goulotte



Finition de la surface avec une couche de peinture ou la pose de papier peint



Des dommages mineurs peuvent être réparés à tout moment

[illegible]

[illegible]

[illegible]







**Bettermann AG**  
Lochrütiried 1  
CH-6386 Wolfenschiessen

T: 041 629 77 00  
T Vente: 021 320 77 70  
F: 041 629 77 10  
[info@bettermann.ch](mailto:info@bettermann.ch)

[www.obo.ch](http://www.obo.ch)

**Dätwyler IT Infra AG**  
Gotthardstrasse 31  
CH-6460 Altdorf

T: 041 875 12 68  
F:+ 041 875 19 86  
[info.itinfra.ch@datwyler.com](mailto:info.itinfra.ch@datwyler.com)

[www.itinfra.datwyler.com](http://www.itinfra.datwyler.com)

© Bettermann AG 06/2025 FR  
Référence 9134911