

# Maintien de fonction

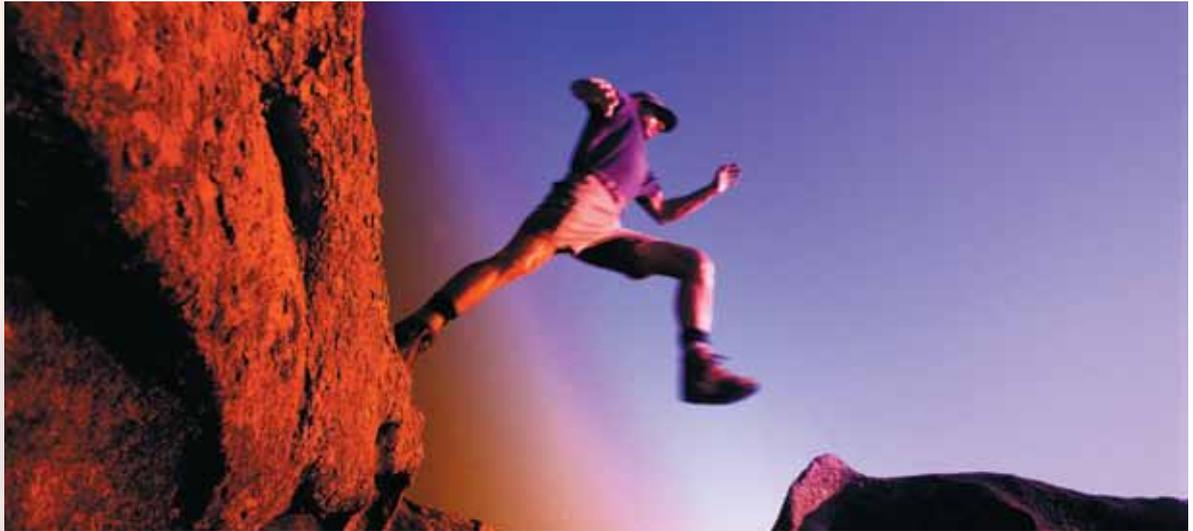
Technique de sécurité globale



**Règles incluses**  
**NIBT 2015**  
**AEAI 2015**

# Safety is our business

# Bettermann AG



**Juste quand vous avez accompli beaucoup de choses il est temps de passer à l'étape suivante. La flexibilité est au cœur de notre action et de notre pensée. Nous existons depuis 100 ans. Nous continuons à travailler dur, pour votre succès et la réussite de notre entreprise. Avec tradition et vision de l'avenir c'est «think connected».**

## Historique de l'entreprise

- 1911 Le point de départ de l'entreprise familiale était en 1911 l'entreprise de traitement des métaux de Franz Bettermann à Melden en Allemagne. Bettermann produisait des accessoires pour l'industrie locale d'appareils d'éclairage.
- 1932 Début de la fabrication de résines thermodurcissables et de matières thermoplastiques. Bettermann continue d'élargir sa gamme aux techniques d'installation et de fixation modernes.
- 1952 Un excellent classique de marque d'une branche étendue voit le jour, (le clou OBO) la cheville en métal pouvant être montée sans effectuer de trous. Les activités de l'entreprise s'étendent alors au-delà de l'Europe.
- 1957 Rachat de la nouvelle usine de laminage de Bösperde et étend son champ d'activité aux profilés laminés et aux fils spéciaux. Dans le domaine des systèmes de chemin de câbles. Bettermann devient leader sur le marché.
- 1959 Le logo d'une marque couronnée de succès, à savoir «le petit homme OBO», devient synonyme de techniques d'installation dans le monde entier.
- 1972 Le OBO V-15 la nouvelle référence en matière de protection contre les surtensions et c'est le début de nombreuses innovations dans ce domaine.
- 1986 Création de Bettermann AG en Suisse, par Ulrich L. Bettermann à Taubenhäusstrasse dans la ville de Luzern. Matériel de distribution et accessoires pour les installations électriques, devient la première usine en dehors de l'Allemagne.
- 1990 Déménagement de l'administration dans le centre déjà existant depuis 1986 dans la ville de Wolfenschiessen dans le canton de Nidwald.
- 1994 Construction d'un deuxième entrepôt sur environ 2700m<sup>2</sup> et une augmentation proportionnelle de notre efficacité logistique.
- 2004 Au mois de janvier et après six mois de travaux, inauguration, avec une journée portes ouvertes des nouveaux bureaux.
- 2005 22. Août: la tempête. Depuis quelques jours de fortes pluies se sont abattues et en Suisse centrale et ce matin-là, tous nos locaux se sont fait envahir par une coulée de boue de plus de 80cm, et grâce à nos employés nous avons pu reprendre le travail après seulement deux semaines d'arrêt.
- 2008 Achat de nouveaux terrains et construction d'un parking moderne et fonctionnel.
- 2011 L'arène Swisspor à Lucerne est équipée de matériel OBO. Pour la totalité des conduites, on a installé environ 8000 mètres de chemins de câbles, des conducteurs ainsi que des chemins de câbles en treillis
- 2013 La société Bettermann AG offre deux camions pleins de vêtements d'enfants, jouets, bicyclettes etc. à la fondation «Zoodo» en faveur d'un orphelinat au Burkina Faso

**THINK CONNECTED.**

 **BETTERMANN AG**  
Votre partenaire OBO en Suisse

# DÄTWYLER Cabling Solutions

**Des solutions de systèmes fonctionnels et fiables pour la communication vocale et de données, la prévention contre l'incendie ainsi que pour les ascenseurs et escaliers roulants font partie des « artères vitales » de chaque bâtiment fonctionnel moderne, que ce soit une tour de bureaux, un hôtel, un stade, un studio de télévision ou un tunnel. Choisissez dès le début votre juste partenaire de systèmes : Misez sur Datwyler.**

Datwyler Cabling Solutions est une entreprise active au niveau international avec son siège social en Suisse et des filiales en Europe, au Moyen Orient et en Asie. Datwyler offre des produits de haute qualité ainsi que des solutions systèmes pour les infrastructures électriques, dans le domaine de la communication TIC des bâtiments administratifs et commerciaux, des centres de calculs ainsi que pour les éseau FTTH. Avec des racines suisses fortes et une tradition de qualité et de service centenaire, la société est novatrice dans les domaines d'applications réseaux TIC, de sécurité et ascenseurs. Datwyler ne met pas seulement sur le marché avec succès des produits innovant et des solutions systèmes mais fournit également à ses clients, en coopération étroite avec des partenaires locaux mandat, des prestations de haute qualité.

## Innovation et tradition

- 1915 Adolf Dätwyler fonde l'entreprise et commence la fabrication de conducteurs électriques à base d'aluminium.
- 1926 Lancement de la fabrication de câbles de téléphone.
- 1944 La fabrication de câbles haute fréquence débute.
- 1973 Allongement de la chaîne de valeur avec l'assemblage de câbles. Premier câble d'ascenseur plat pour cages d'ascenseurs d'une hauteur allant jusqu'à 400 mètres.
- 1986 Démarrage de la production de câbles à fibres optique.
- 1987 Lancement des câbles de données « uninet » (CU) et du concept prometteur de câblage structuré de bâtiments
- 1991 Les câbles de sécurité pyrofil® sont les premiers câbles au monde à passer le contrôle de niveau E90 d'après la norme DIN 4102-12.
- 1998 Expansion internationale, entrée sur le marché chinois.
- 2002 Datwyler « FO-Universal Safety » est le premier câble de fibre en verre exempt de métal avec maintien en fonction E30 en s'appuyant sur la DIN 4102-12.
- 2005 Renforcement de l'expansion internationale en Europe de l'Est et au Moyen-Orient grâce à l'extension du réseau de partenaires commerciaux.
- 2008 Datwyler a introduit le câble multiple préassemblé (trunk cable) et le câble pour systèmes à haute densité qui répondent spécifiquement à la demande d'un câblage efficace de centres de données.
- 2009 Datwyler agit comme fournisseur clé en main pour des réseaux TIC, entre autres pour des réseaux FTTH.
- 2010 Daetwyler Cables reçoit le mandat d'entreprise générale pour les projets FTTH de Dietikon et Zurich. Introduction de câbles à fibres optiques super micro. Conclusion couronnée de succès de l'établissement des composants réseaux passif dans 104 ambassades, consulats et missions de consulats des Emirats Arabes Unis.
- 2011 Datwyler a ouvert une succursale à Dubaï. Jusqu'à 2013, l'usine à Altdorf a été modernisée pour 30 millions de CHF.
- 2012 Introduction de la «Datwyler Data Centre Solution». Changement de nom vers «Datwyler Cabling Solutions AG» en Suisse (1 novembre 2012).
- 2013 Acquisition par Pema Holding AG. Introduction du premier câble de données Catégorie 8 «CU 8203 4P» Datwyler investit encore 10 millions de CHF dans les installations de production pour des câbles en fibre de verre à Altdorf et à Taicang (Chine).
- 2014 Ouverture du nouveau site de production à Taicang. La «Datwyler Data Centre Solution» couronnée de succès est encore optimisée et développée.
- 2015 Datwyler célèbre son 100eme anniversaire.

**100** YEARS  
DATWYLER



**DÄTWYLER**

# Contenu

## Bases légales

### Normes

• Risques potentiels et but de protection	5
• Protection contre l'incendie NIBT 2015	6
• Protection contre l'incendie AEA1	7
• Technique d'éclairage suisse	8
• Le règlement sur les produits de construction	9
• Le règlement sur les produits de construction – Application KBOB	10
• Installations techniques de sécurité	11

## Tout sur les câbles

### Méthode d'essai

• Classification des câbles	12
• Qualité des matériaux	13
• Les tests importants et leurs fonctions	14
• Le maintien de l'isolation (FE) et le maintien de fonction (E)	15

## Tout sur les chemins de câbles

### Maintien de fonction

• Le maintien en fonction – du câble à la structure porteuse	16
• Systèmes de pose	17
• Chemins de câbles	18
• Étiquetage et attestation	19
• Décharge de traction	20
• Ancrages	21

## Exemples de bonnes pratiques

Images de la pratique	22 - 24
-----------------------	---------

## Solutions de protection contre l'incendie pour l'électrotechnique

### Produits et systèmes

• Bettermann AG	26 - 31
• Dätwyler Cabling Solutions AG	32 - 45
• Systèmes de cloisonnement de Bettermann	46

# Bases légales en Suisse

## Risques potentiels et buts de protection

### Risques potentiels en cas d'incendie

#### Pertes de vies humaines

- > Sécurité et santé des personnes et des animaux

#### Pertes de choses

- > Protection des choses

#### Perte d'image

#### Arrêt d'activités professionnelles

### But de protection

#### Les chemins de fuite et chemins de sauvetage sont sûrs si:

- Les chemins de fuite et chemin de sauvetage dispose de matériel résistant au feu
- Permettre ainsi une évacuation sûre.

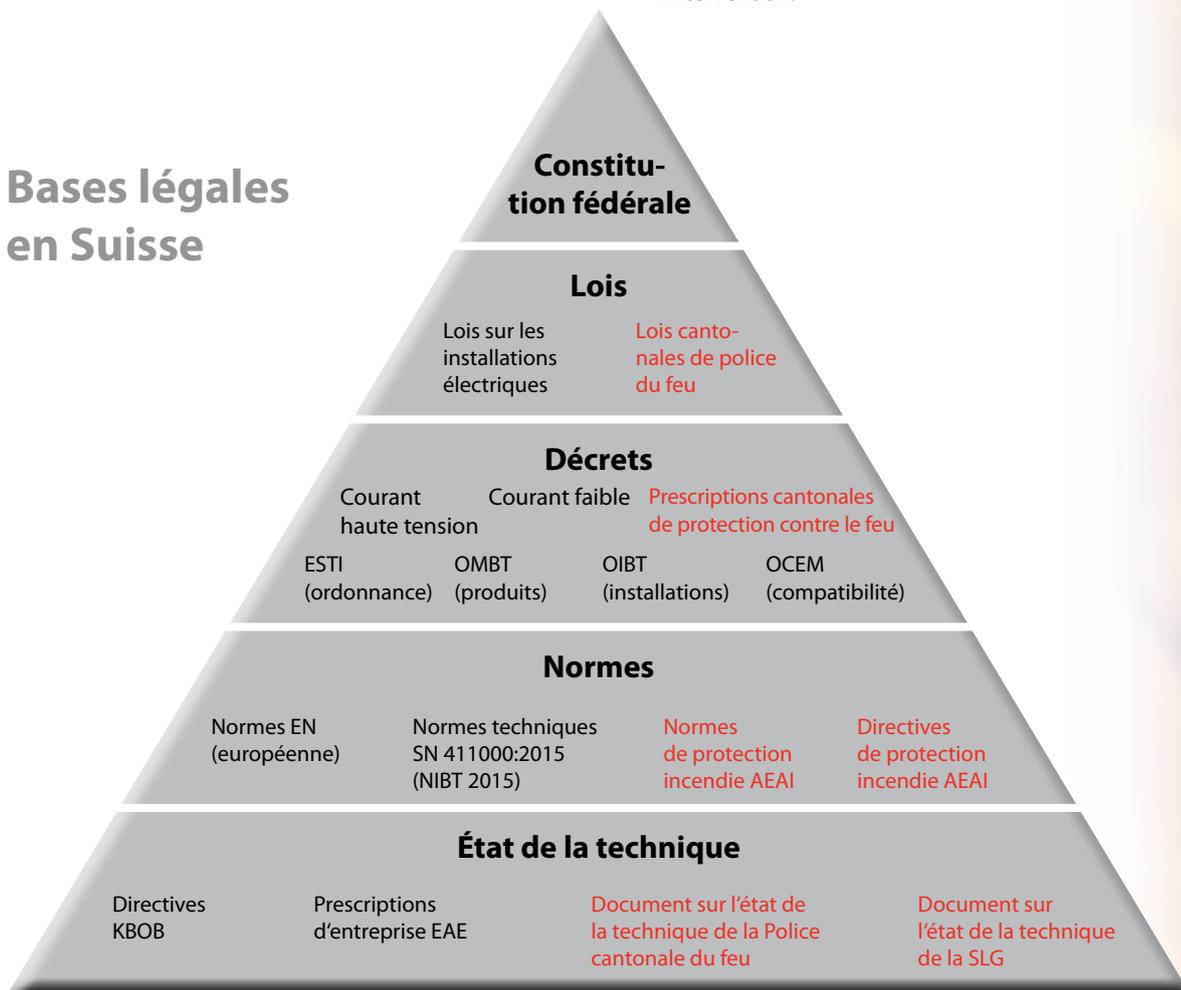
#### Propagation du feu limité

- Restriction architecturale du feu par la création des sections coupe-feu.

#### Créer des fonctions

- Prévoir des possibilités de quitter des environnements dangereux sans risque et de maintenir l'utilisation d'installations de sécurité pour l'intervention.

### Bases légales en Suisse



# Protection contre l'incendie

## NIBT 2015

### Normes sur les installations à basse tension

La norme sur les installations à basse tension valable depuis 01.01.2015 (NIBT) SN 411000:2015 remplace la (NIBT) SEV 1000:2010. La norme est applicable lors de la planification, de l'établissement et du test d'installations électriques. Le chapitre 5.6 traite les exigences générales des installations et des d'énergie électriques à des fins de sécurité.

## Installation de sécurité

### 5.6.2.1

Exemples de dispositifs pour services de sécurité:

- éclairage de secours (éclairage de sécurité)
- les pompes d'incendie;
- les systèmes d'alarmes, tel qu'alarme incendie, CO et intrusion;
- les ascenseurs pour les services de secours incendie;
- les systèmes d'évacuation
- les systèmes de désenfumage;
- les systèmes médicaux essentiels.

## Maintien d'isolation (FE)

### 5.6.8.3 (B+E)

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 en fonction (E)

### 5.6.8.5 (B+E)

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).

**Comme les notes concernant la durée du maintien en fonction sont supprimées, il faut impérativement qu'une enquête ait lieu avec les autorités de protection incendie compétentes.**

Source: electrosuisse, NIN SN 411000:2015

**2005**

NIBT 2005 nomme pour la première fois des systèmes, mais non concrètement

**2010**

NIBT 2010 demande le maintien en fonction pour des installations de sécurité

**2014**

Le maintien en fonction est définitivement arrivé en Suisse

# Protection contre l'incendie

## AEAI

### Normes et directives de la protection contre l'incendie

Également depuis le 01.01.2015 les normes et directives retouchées de la protection contre l'incendie de l'AEAI sont valables.

## Maintien en fonction

### Directive 17 - 15 Signalisation des voies d'évacuation Éclairage de sécurité Alimentation de sécurité

#### Point 3.3.4 Réseau de distribution, exigences à l'installation de câbles:

- 1 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
- 2 Les circuits électriques de sécurité doivent être indépendants des autres circuits.

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

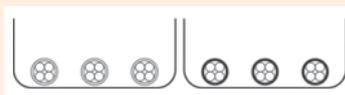
Séparé du réseau normal et posé sous crépi, dans du béton ou dans la maçonnerie



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

En partie il y a des indications minimum pour les installations de sécurité pour la durée du maintien en fonction à respecter :

- Éclairage de sécurité : minimum 30 minutes (17-15)
- Dispositifs d'aspiration de fumée et de chaleur : minimum 30 minutes (21-15)
- Ascenseur pour sapeurs-pompiers : selon les demandes et la structure porteuse (23-15)
- Installations de détection d'incendie (sans)
- Systèmes d'évacuation (sans)
- Pompes d'incendie (sans)
- Des systèmes médicaux importants, etc. (sans)

L'AEAI élabore les demandes minimales concernant l'incendie pour les ouvrages correspondants. La responsabilité est réglée au niveau des cantons. En conséquence, il faut toujours avoir une validation de la police cantonale du feu au cours de la phase de conception.

#### Note concernant la RPC

La directive de protection incendie 13-15 «Matériaux et éléments de construction» comprend déjà un tableau avec la classification selon la EN 1305-6. La directive 14-15 «Utilisation de matériaux de construction» règle l'utilisation de câbles aux issues de secours.

Normes et directives actuelles sous: [www.praever.ch/](http://www.praever.ch/)

2015

NIBT 2015, AEA1. Maintien en fonction comme partie intégrante

09/2015

Marquage RPC et CE EN50575

2017

Norme EN pour maintien en fonction (classification P) EN 50577

# Protection contre l'incendie

## Association Suisse pour l'éclairage (SLG)

### Document sur l'état de la technique

## Buts de la société Schweizer Lichtgesellschaft

La SLG élabore et actualise les directives et guides dans la commission de la CEN 169/WG3 selon les normes suisses et européennes

## Bases techniques de l'éclairage de sécurité

A part des normes et directives de l'AEAI, la norme SN EN 1838, règle les exigences de l'éclairage de sécurité. Pour préciser les normes et directives pertinentes concernant l'éclairage de sécurité, la SLG a rédigé un «Document sur l'état de la technique de l'éclairage de sécurité», dont il faut appliquer le contenu lors de la planification, l'établissement, l'usage, la maintenance et l'élimination des installations de l'éclairage de secours. Les autorités de protection incendie cantonales attirent majoritairement l'attention sur ce document sur l'état de la technique de la SLG.

## Maintien en fonction de l'éclairage de secours

### Directive de l'AEAI 17-15/3.2.1

- Des exigences minimales du maintien en fonction pour les installations d'éclairage de sécurité : au moins 30 minutes

### SN-EN 1838/4.2.5

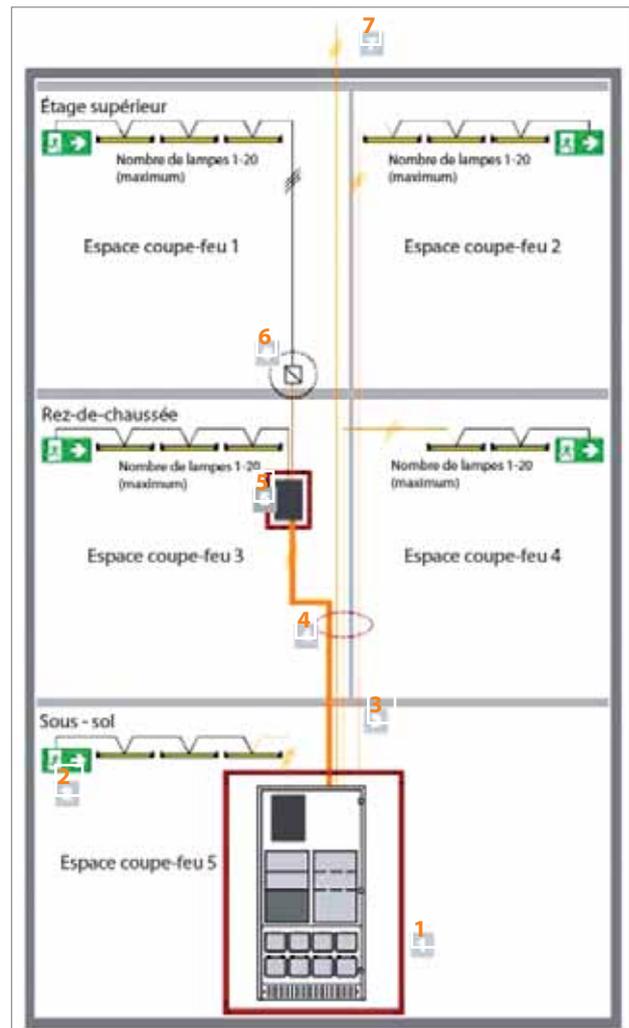
- Durée de fonctionnement de l'éclairage de sécurité : 1 heure minimum

### Recommandation de la SLG

- Durée en fonctionnement nominale de l'éclairage de sécurité : 1 heure minimum
- Alimentation des équipements de production avec installations de câbles E60 selon la DIN 4102-12

### Légende installation de sécurité

- Système d'éclairage de sécurité
- Installation en E60 jusqu'à la première lumière de sécurité, de lumière à lumière avec matériel d'installation standard
- Cloisons pare-feu
- Maintien en fonction E60 – Installation
- Il faut équiper les tableaux divisionnaires, qui alimentent d'autres espaces coupe-feu avec une résistance au feu EI 60 (nbb) ou il faut les installer dans une pièce correspondant à EI 60 (nbb)
- Boîte de jonction standard : Sauvegarde et sélectivité du circuit final sont assurées sur le tableau divisionnaire
- Installation au E60 sur un autre espace coupe-feu



# Protection contre l'incendie

## Règlement sur les produits de construction (RPC)

### Comportement au feu et maintien en fonction

Le 01.07.2013, la réglementation N° 305/2011 du Parlement Européen et du Conseil (RPC) est entrée en vigueur. Pour continuer à garantir une mise sur le marché réciproque de produits de construction sur le marché européen et suisse, le Conseil fédéral suisse a révisé la loi sur les produits de construction et la réglementation des produits de construction.

Jusqu'à présent, les câbles d'installation étaient exemptés d'évaluation en tant que produit de construction. Par la conversion de la directive sur les produits de construction (BPR) en réglementation des produits de construction (RPC), le parlement européen a donné mission d'établir des normes correspondantes pour l'évaluation du comportement au feu et du maintien en fonction pour l'évaluation des câbles qui sont installés à demeure dans un bâtiment

## Normes du comportement au feu

### prEN 50575

«Câbles et lignes à haute tension, câble de commande et de communication»

### EN 50399

«Méthodes générales d'essai pour le comportement des câbles et lignes isolés en cas d'incendie»

### EN 13501-6

«Classification des produits et types de construction pour leur comportement au feu»

*Des câbles de communication, de données de contrôle et de basse tension sans maintien en fonction classifiés selon la EN 13501-6 seront disponibles sur le marché à partir d'environ septembre 2015.*

## Maintien en fonction

### prEN 50577

«Test de résistance au feu des câbles et lignes non-protégés (classification P)»

### prEN 1366-11

«Test de résistance au feu des installations de câbles électriques»

### EN 13501-3:

«Classification de tests de résistance au feu des lignes résistantes au feu»

*On peut compter sur l'achèvement en 2017 des normes pour les câbles de maintien en fonction qui sont toujours en cours de traitement.*

Classification selon la norme EN 13501-6

Classe	Méthode de test	Classification supplémentaire
A <sub>CA</sub>	EN ISO 1716	
B1 <sub>CA</sub>	EN 50399 (Brûleur 30kW) et EN 60331-1-2	Production de fumée, gouttelettes ou particules enflammées ainsi que acidité
B2 <sub>CA</sub>	EN 50399 (Brûleur 20.5kW) et EN60331-1-2	Production de fumée, gouttelettes ou particules enflammées ainsi que acidité
C <sub>CA</sub>	EN 50399 (Brûleur 20.5kW) et EN60331-1-2	Production de fumée, gouttelettes ou particules enflammées ainsi que acidité
D <sub>CA</sub>	EN 50399 (Brûleur 20.5kW) et EN60331-1-2	Production de fumée, gouttelettes ou particules enflammées ainsi que acidité
E <sub>CA</sub>	EN 60331-1-2	
F <sub>CA</sub>	Aucune performance déterminée	

Four de cuisson Datwyler

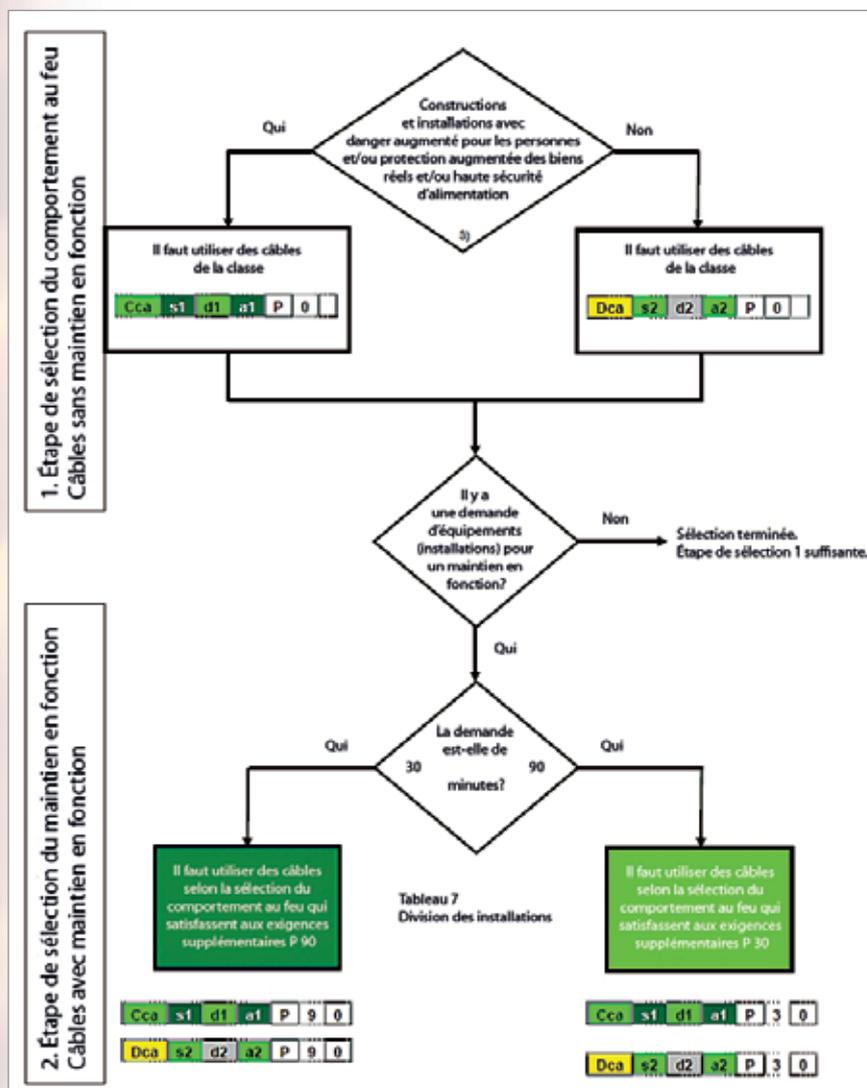


# Protection contre l'incendie Règlement sur les produits de construction / Construction Products Regulation

## Application KBOB

### KBOB – Recommandation «Utilisation de câbles électriques Maintien de fonction et comportement au feu»

La KBOB est, comme dans les années précédentes, le précurseur pour les futurs changements des normes. C'est pourquoi les adaptations à attendre, qui résultent du règlement sur les produits de construction, sont déjà incluses dans la recommandation.



Point 3.5 Diagramme de sélection pour câbles

#### Comportement au feu

Le classement du comportement au feu des câbles et lignes ainsi que des câbles de commande et de communication est en cours de réalisation et sera probablement disponible en septembre 2015.015 et on pourra les utiliser dans des bâtiments Fédéraux à partir de ce moment là.

#### Maintien en fonction

Les systèmes de tests et procédures d'évaluation des câbles et installations avec maintien en fonction seront disponibles à partir d'environ 2017. Jusqu'à là il faut réaliser les installations d'installations de sécurité selon la DIN 4102-12.

# Protection contre l'incendie

## Installation techniques de sécurité

### Maintien en fonction

Pour des installations dont le câblage est une exigence du maintien en fonction, il faut à présent planifier et établir l'installation de câbles selon la DIN 4102-12.

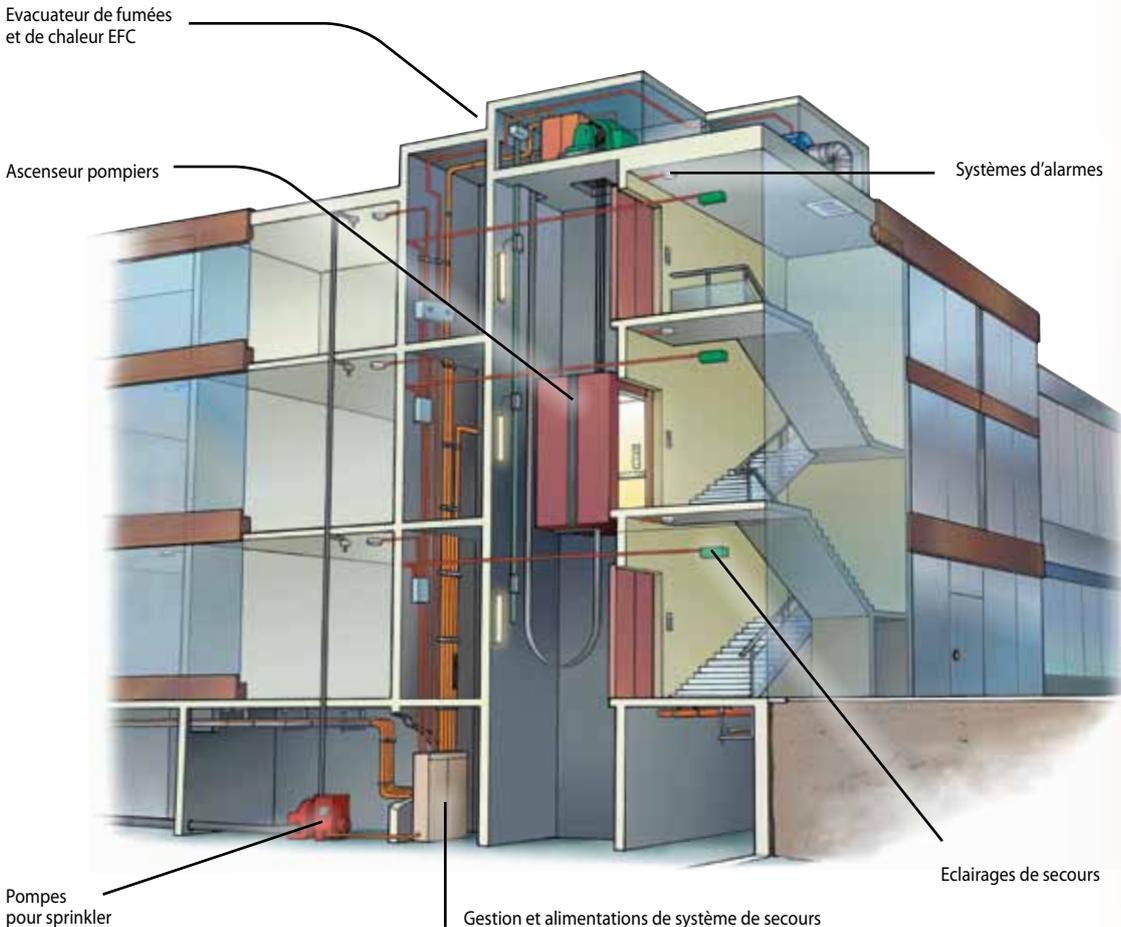
Une installation de câbles selon la DIN 4102-12 consiste en câbles de maintien en fonction intégrés E30/E60/E90 ainsi qu'en la structure porteuse testée avec les câbles (chevilles, vis, structure porteuse, suspensions, incluant un montage adéquat.

Vous trouverez la durée de maintien en fonction atteinte avec un câble pour le type de pose correspondant, des espacements de fixation et des charges de poids à respecter dans le certificat d'essai pour permis de construire. Le permis de construire est la base pour la planification d'installations de câbles, des instructions pour la mise en place d'installation de câbles et il est applicable de pair avec déclaration de conformité comme attestation pour le client et les autorités. Ce n'est qu'en utilisant une installation de câbles testée et une fixation correcte selon les procédés du permis de construire qu'on peut garantir le maintien en fonction.

Télécharger les certificats - actuellement valables:

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

[www.obo-bettermann.com/swiss/](http://www.obo-bettermann.com/swiss/)



# Classification des câbles

disponible  
à partir d'env.  
2017

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

**Dca s2, d2, a2, P30-P90** Câbles de sécurité sans halogène testés pour le maintien en fonction selon la prEN 50577.



**FE180 E30 - E60 / FE180 E90**

Câbles de sécurité de Datwyler avec maintien en fonction intégré (testé selon la DIN 4102-12) sont faits d'un composé spécial céramisé. Cette structure de câbles facilite la pose et le traitement. Pour ces types de pose (voir le permis de construire) les types de câbles E30-E60 conviennent pour des installations E60. Le comportement au feu comprend l'absence d'halogène, la résistance au feu, une propagation du feu minimale et un comportement dégageant peu de fumée en cas d'incendie.



disponible à partir  
d'env. septembre  
2015

**Cca, s1, d1, a1**

**Dca s2, d2, a2** Câbles de basse tension, de contrôle et de communication testés au comportement au feu selon la EN 50575.



**FE5/FE180**

Résistant à la température jusqu'à 90°C, sans halogènes, autoextinguible, faible émission de fumée et sans antipropagation minimale du feu. Les FE 180: disposent des 4 qualités principales (sans halogènes, autoextinguible, etc.) passent aussi le test de 180 minutes sans court-circuit ni interruption (courant de 2A, Temp. de 750°C). Dans certains cas les câbles FE180 de Datwyler remplissent aussi les exigences E30 (voir les fiches techniques de produits)



**FE0**

Résistant à la température jusqu'à 70°C, sans halogènes, autoextinguible, faibles émissions de fumées.



**LSOH**

Low Smoke (peu de fumées), OH = Zero Halogen (sans halogènes)



**FRNC**

Flame retardant (flammschützend/flammwidrig)  
NC = Non corrosive (pas de gaz corrosifs)



**HF**

sans halogènes



**PVC/FR**

PVC = PolyVinylChlorid (plastique contenant d'halogène)  
FR = Autoextinguible



**FE0 / FE5** Le terme FE définit le temps qu'un câble de maintien d'isolation résiste aux effets des flammes. Les désignations de câbles suisses FE0 et FE5 perdent de plus en plus d'importance. Il faudrait plutôt prendre en compte les propriétés d'incendie des câbles. Les câbles FE0 ne sont testés que concernant leur résistance au feu, leur absence d'halogène et leur développement de fumée. Les câbles FE5 génèrent en plus aucune propagation de feu.

**FE180 ou FE180 E30 / E60 / E90** En Suisse, il faut réaliser des installations de sécurité avec maintien en fonction selon les normes NIBT 2015 et selon les directives de l'AEAI. Étant donné qu'actuellement, la preuve d'une installation correcte avec maintien de fonction peut être apportée uniquement selon DIN 4102-12, les installations des câbles avec les types de câbles agréés dans les certificats pour la construction générale (ABP) sont à sélectionner selon le temps fixé pour le maintien en fonction (30 à 90 minutes) et à installer avec une structure porteuse de câbles appropriée et contrôlée avec le câble. Après avoir réalisé l'installation, il faut transmettre une déclaration de conformité comme attestation au maître d'œuvre ou à l'autorité destinataire.

**C<sub>ca</sub> / D<sub>ca</sub> et C<sub>ca</sub> P15 - P120 / D<sub>ca</sub> P15 - P120** Avec l'introduction du règlement sur les produits de construction (RPC), les normes européennes seront disponibles dans un avenir prévisible pour évaluer le comportement au feu des câbles et des lignes à basse tension, des câbles de contrôle, de communication et de maintien de fonction des installations de câbles. Dans un premier temps, à partir de septembre 2015, des câbles classifiés selon la norme EN 13501-6 (B2ca jusqu'à F) seront disponibles sur le marché. Des câbles de sécurité et leurs systèmes de fixation sont exemptés de l'évaluation actuelle et sont classifiés par des normes européennes séparées. Elles seront publiées à vers 2017.

# Différences des qualités des produits

## Les pictogrammes présentés indiquent les qualités essentielles du produit

Ils sont apposés sur les fiches techniques des produits dans les catalogues et sur internet permettant en cela une identification plus rapide des câbles.



### Sans halogènes pas de gaz corrosifs

Les câbles Datwyler sont sans halogènes et réduisent les possibles dommages à la santé des personnes à un minimum.

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



### Retardant la flamme Autoextinguible

Les câbles Datwyler sont fabriqués avec des matériaux de haute qualité difficilement inflammables ils sont autoextinguible.

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



### Pas de propagation du feu

Les câbles Datwyler ne montrent pratiquement aucune propagation du feu. C'est pourquoi une propagation du feu par les câbles est très fortement limitée.

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



### Emission minimales de fumées

Sous l'influence du feu, les câbles Datwyler, émettent un minimum de fumée. Ainsi les chemins de fuite et les chemins d'attaque des pompiers ne sont pas compromis.

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



### Maintien de l'isolation FE 0-180

Les câbles Datwyler avec maintien de l'isolation garantissent l'isolation d'un câble seul sur une durée déterminée.

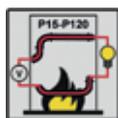
IEC 60331-1, -2, et partie 21,23,25  
EN 50200 et annexe E, EN 50362,  
VDE 0472 partie 814, VDE 0482-200/-362,  
BS 8434-1/-2, BS 6387 (Kat. C/W/Z)



### Maintien de fonction E30-E90

Les câbles et les supports de câbles pyrosys® garantissent le maintien de fonction des installations électriques pendant une durée de 30 – 60 – 90 minutes (E30 – E60 – E90).

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



### Maintien en fonction (classification P)

Câble de sécurité avec maintien de fonction contrôlé selon le règlement des produits de construction européen et les grouper dans les classes de P15 à P120.

prEN 50xxx,  
prEN 50577  
EN 50200



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

On contrôle le comportement au feu des câbles d'énergie, de contrôle et de communication.

Les classes de B2ca à Fca sont prévues pour le comportement au feu des câbles installés de manière fixe.

EN 50575  
EN 50399  
EN 13501-6  
EN 60332-1-2  
EN 50267-2-3  
EN 61034-2



# Les examens importants et leurs raisons



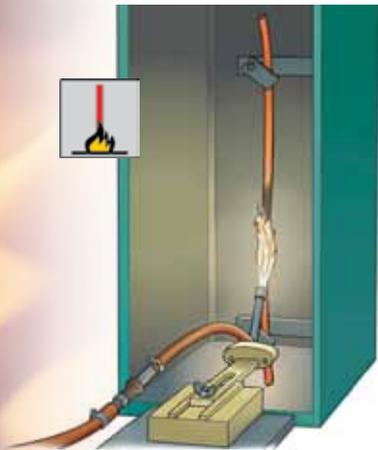
## Corrosivité des gaz

Ces tests permettent de définir si les matériaux de l'isolation et le manteau d'un câble soumis au feu dégagent des gaz corrosifs.

Détermination de la quantité de gaz acide halogéné, détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité. La conductibilité se monte à  $< 10$  mS/mm.

### Tests de corrosivité des gaz émis lors de la combustion

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



## Autoextinguibilité d'un câble «vertical»

Ce test examine l'autoextinguibilité d'un câble de 60cm de long.

Exigence:

Dès extinction du brûleur le câble doit s'arrêter de brûler et les dégâts au câble ne doivent pas dépasser une certaine dimension.

### Tests d'autoextinguibilité d'un seul câble

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

## Test d'autoextinguibilité de groupes de câbles

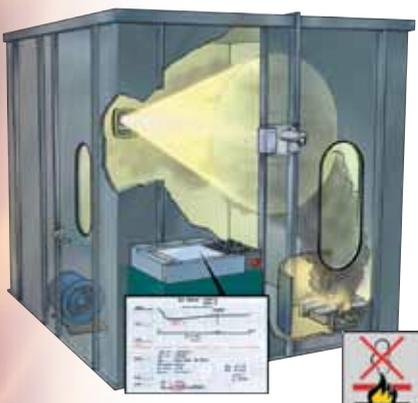
Ce test examine l'autoextinguibilité de groupes de câbles de 360cm de longueur placé en vertical.

Exigence:

Les flammes doivent s'éteindre d'elles-mêmes et les dégâts dus au feu ne peuvent pas dépasser une hauteur définie.

### Test d'autoextinguibilité de groupe de câbles

- IEC 60332-3-1/-22/-23 /-24/-25 Cat. A-D
- EN 50266-2-2/-3/-4/-5 Cat. A-D
- VDE 0482-266-2-2/-3 /-4/-5 Cat. A-D

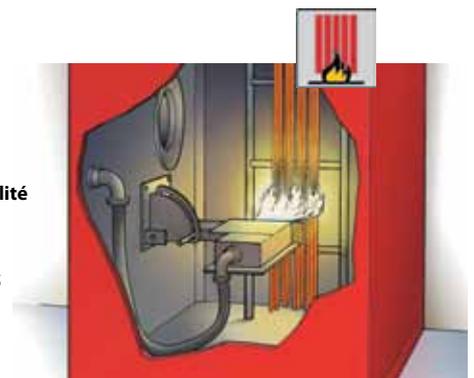


## Test de fumées

Ce test examine le dégagement de fumée de câbles brûlants et la diminution de visibilité causée les câbles brûlants. La réduction de transparence est mesurée dans une chambre normée.

### Test de fumées

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



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

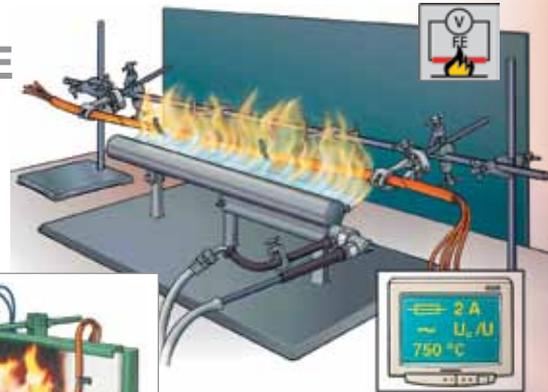
## Test de maintien de l'isolation FE

L'examen de maintien de l'isolation défini, dans un temps d'examen donné, un câble non soumis à contrainte mécanique, qui est soumis au feu garde sa capacité d'isolation. FE vient de l'allemand «Feuer-Einwirkung» ce qui signifie: Impact du feu

Une conclusion exacte sur la résistance au feu en durée ne peut pas être prise comme référence.

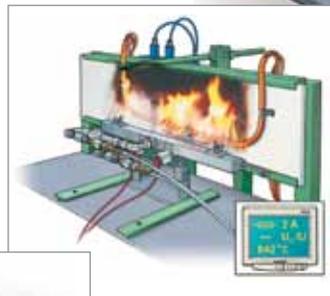
### Remarque:

**Cet examen n'est pas à comparer avec le maintien de fonction selon DIN 4102-12**



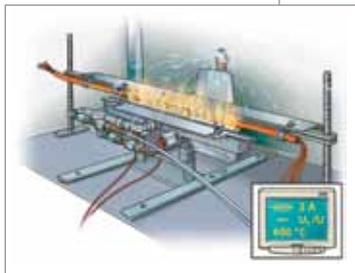
### Examen du maintien de l'isolation

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



### Examen du maintien de l'isolation

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

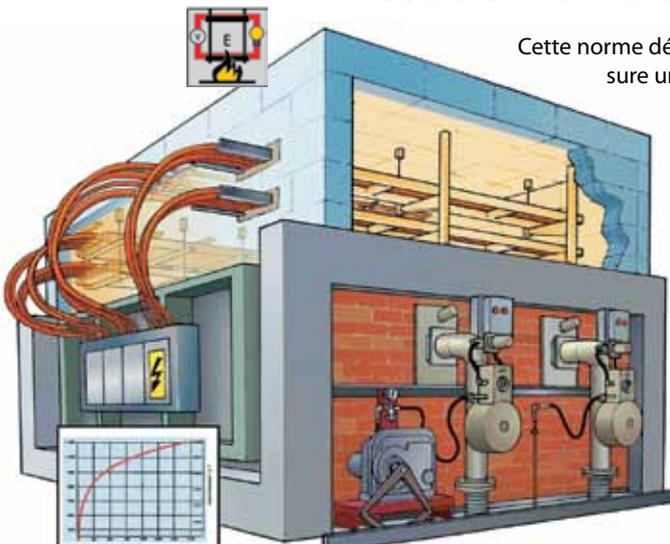


### Examen du maintien de l'isolation

(Feuer und Wasser)

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

## Test de maintien de fonction



Cette norme décrit les exigences et les moyens d'obtenir de manière sûre un maintien de fonction des installations de câbles électriques. Pendant l'examen «maintien de l'isolation FE» seul l'examen d'un câble est effectué. Dans ce test d'examen de maintien de fonction les câbles sont **aussi** examinés mais avec leurs systèmes de fixation conforme à la pratique. La différence entre l'examen de maintien d'isolation FE et l'examen de maintien de fonction E est énorme et importante.

L'examen est effectué par un institut reconnu et certifié.

### Examen du maintien de fonction d'installations électriques

- DIN 4102-12 (E30-E90)
- (NBN 713.020 (Rf1, Rf1 $\frac{1}{2}$ ))

### Meilleure que la norme

Aujourd'hui, cet examen est reconnu dans le monde entier comme la norme la plus évoluée et sûre pour garantir le maintien de fonction pendant 30 – 60 – 90 minutes. Le matériel est désigné par ces inscriptions E30 - E60 - E90.

# Le maintien en fonction – du câble à la structure porteuse

Des solutions de maintien en fonction  
de Datwyler et Bettermann

**Pour les systèmes de pose on distingue deux types de construction:**

## Structure porteuse standard

Pour les structures porteuse standard il est possible de choisir librement les câbles nécessaires pour l'installation. Ceci est possible si les fabricants de câbles ont éprouvé le maintien en fonction de leurs câbles et lignes pour des systèmes de structure porteuse standard. On reconnaît souvent les structures porteuses standard par la tige filetée qui est spécifiée.

### Avantages

- Libre choix de câbles, car la combinaison de câbles et de structure porteuse standard sont la preuve du maintien en fonction.
- Pas de spécification d'un certain type de câble.
- Cette structure est idéale pour des petits projets.
- De nombreuses variantes d'installation ont une admission pour de nombreuses d'années grâce au test.



## Structures spécifiques aux câbles

Certains câbles sont spécifiés pour des systèmes porteurs spécifiques aux câbles. L'attestation correspondante ne s'applique que pour la combinaison des variantes de pose et de câbles effectivement testées. La liste de câbles donne en résumé des informations concernant les options de combinaison testées. On essaie de dépasser les limites techniques avec ces systèmes. Par exemple, la tige filetée supplémentaire n'est plus requise dans la plupart des cas.

### Avantages

- Moins de besoin en matériel et en travail de montage.
- Des systèmes planifiés: Les structures porteuses sont clairement assignées aux types de câbles définis.
- Grand choix de types de câbles admis.
- Idéal pour des grands projets (activités de projet).



# Systemes de pose

## Base

### Conditions

Composants essentiels du test d'un four de cuisson selon la DIN 4102-12

Câbles et lignes avec maintien du fonctionnement intégré

+

Systemes de pose

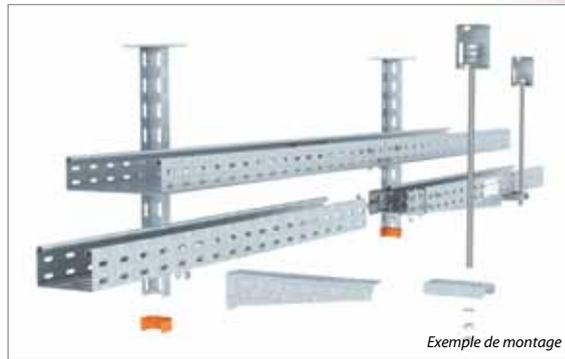
=

Systeme de câbles avec Maintien du fonctionnement intégré selon DIN 4102-12

### Systemes de pose possibles

Exemples de systemes de pose de base selon la DIN 4102-12

**Cheminement des câbles sur les chemins de câbles**



**Cheminement des câbles sur des échelles à câbles**



**Pose individuelle de câbles avec rails, colliers individuels, étriers de fixation**



# Systemes de suspension

«Cinq points de repère importants»

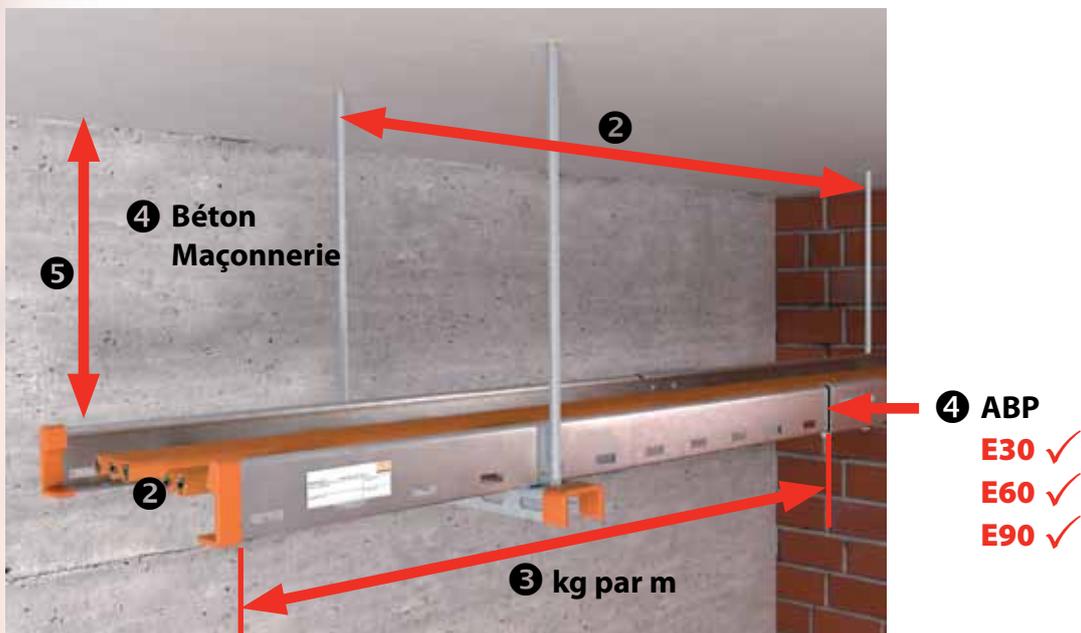
## Nombreux systemes ou solutions, quelques parametres et donnees

Devez-vous vous souvenir de tout? Non!

Si vous repondez a l'exigence de la matiere et le maintien de fonction. Important, notez les cinq points suivants:

- ❶ Systeme de structure porteuse teste selon la DIN 4102-12
- ❷ Respect des specifications des fabricants ou du ABP\* comme les ecartements des supports, cable teste, etc.
- ❸ Conformite avec la charge maximale par metre
- ❹ Raison de montage adequat
- ❺ Toujours a la position superieure  
Le systeme de pose ne doit pas etre affecte ou endommage en cas d'incendie par aucun autre equipement/aucune autre installation.

*\*ABP = certificat d'essai pour la construction generale*



# Étiquetage et attestation

## Identification du système

Le marquage permet, grâce au numéro du certificat de contrôle, d'identifier clairement le système de câbles. C'est seulement de cette manière qu'on peut assurer que les câbles corrects sont installés en cas d'une insertion de câbles supplémentaires ou que le système porteur de câbles n'est pas utilisé à d'autres fins.

- Maintien de fonction classifié selon système
- Installation réalisée par
- Certificat no.
- Titulaire du certificat
- Année de l'installation



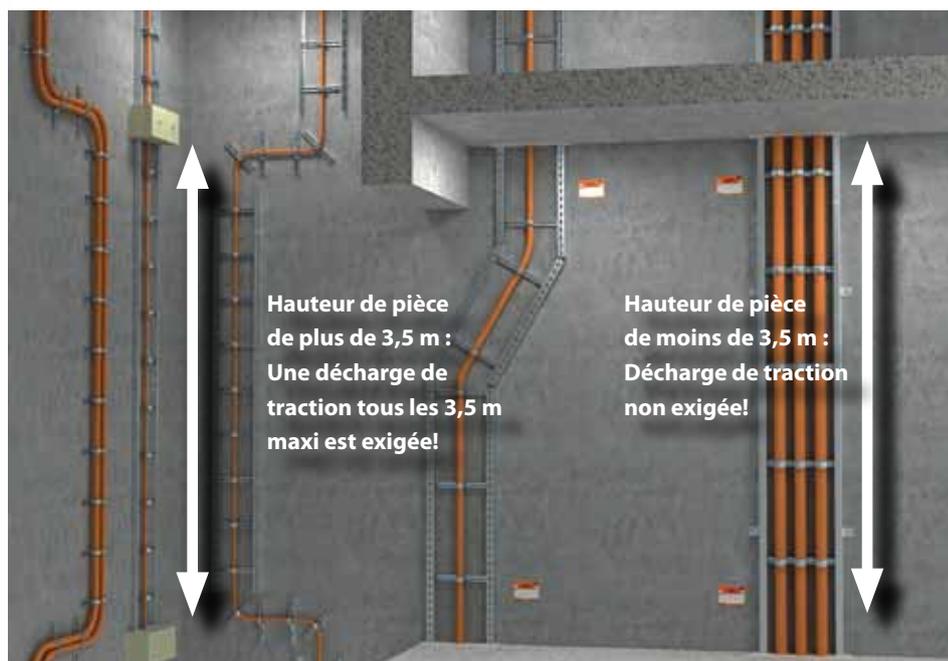
## Déclaration de conformité

Dans le présent document, l'installateur déclare à l'autorité de protection incendie et au maître d'œuvre qu'il a établi les installation de maintien en fonction selon les normes et spécifications actuelles du certificat d'essai.

	<b>Eclairage de sécurité</b> <b>Signalisation des voies d'évacuation</b> <b>Alimentation de sécurité</b> <b>DECLARATION DE CONFORMITE</b>
<small>Avant la remise de l'installation au propriétaire, un contrôle final doit être exécuté par une personne agréée au sens de l'art. 27 de l'OIBT et les résultats seront consignés dans la présente déclaration de conformité. Ce document est destiné aux propriétaires de bâtiments des cantons romands susmentionnés. Une copie est à adresser à l'autorité de protection incendie.</small>	
Adresse de l'installation : Commune : Rue : Maitre de l'ouvrage : Représentant du maître de l'ouvrage : Exploitant : Ingénieur électricien : Installateur électricien : Fournisseur de l'appareillage :	No dossier : No du bâtiment : No tél. : No tél. : No tél. : No tél. : No tél. : No tél. :
<b>Désignation des bâtiments en fonction de leur affectation</b> (voir feuille annexe ① et cocher ce qui convient)	
A) <input type="checkbox"/> Bâtiment élevé, administratif, industriel ou artisanal, scolaire	
B) <input type="checkbox"/> Etablissement d'hébergement <input type="checkbox"/> [a] <input type="checkbox"/> [b] <input type="checkbox"/> [c] C) <input type="checkbox"/> Local recevant un grand nombre de personnes, parkings > 600 m <sup>2</sup> , grand magasin > 1'200 m <sup>2</sup> D) <input type="checkbox"/> Autre	
<input type="checkbox"/> Nouvelle installation <input type="checkbox"/> Agrandissement ou transformation importante <input type="checkbox"/> Changement d'affectation	
<b>1. Signalisation des voies d'évacuation et des issues</b> (voir feuille annexe ① )	
<b>1.1 Disposition</b> <input type="checkbox"/> Disposition transversale au sens d'évacuation <input type="checkbox"/> Signalisation de toutes les issues <input type="checkbox"/> Signalisation de toutes les voies d'évacuation	
<b>1.2 Visibilité des signaux</b> <input type="checkbox"/> Aucun obstacle à la visibilité des signaux (décorations publicités autres)	
<b>1.3 Dimensions des signaux de sécurité</b> <input type="checkbox"/> Conforme à l'annexe ①	
<b>1.4 Eclairage des signaux</b> <input type="checkbox"/> Eclairage des signaux de secours allumé pendant l'occupation des locaux avec affectation C)	
<b>2. Eclairage de sécurité</b> (voir feuille annexe ② )	
<b>2.1 Installation</b> <input type="checkbox"/> Coffrets de commande, coupe-surintensité et boîtes de jonction correctement désignés	
<b>2.2 Branchement</b> <input type="checkbox"/> Raccordement des luminaires autonomes au coupe-surintensité de l'éclairage du local <input type="checkbox"/> Fonctionnement automatique de l'éclairage de sécurité dès l'apparition d'une panne sectorielle de l'éclairage normal (par exemple une cage d'escaliers)	
<small>© Copyright ECAB, Fribourg – Version 01.01.2016</small>	
<small>14 : N : \VICIE\Formulaires\Eclairage_de_securite\Certificat_de_conformite_ECA_FR.doc</small>	
<small>1/4</small>	

# Décharge de traction

Lors d'une pose perpendiculaire en continu des câbles de maintien en fonction selon la DIN 4102 partie 12, la norme exige un support efficace des câbles à un écartement de 3,5 m maxi.



- On peut répondre à cette exigence par la décharge de traction OBO ZSE90 et elle est admise pour tous les câbles des classes de maintien en fonction de E30 à E90 en combinaison avec les systèmes porteurs de maintien en fonction.
- On peut l'utiliser également pour des installations verticales de colliers individuels/rails.
- Elle couvre le point de fixation des câbles sur les rails profilés, barres ou avec des colliers individuels.
- En cas d'incendie, elle empêche une charge thermique directe des colliers, afin qu'ils restent « relativement » froids.
- Le poids des câbles est dérivé. Il n'y a pas de risque que les câbles se déchirent à cause de leur propre poids en cas d'incendie. Un maintien en fonction sûr est garanti.



Décharge de traction du type ZSE90-.....

# Ancrages

## Classes de résistance au feu

Les ancrages de fixation doivent être testés pour une utilisation dans la protection contre les incendies. Il faut respecter le couple de serrage maxi.

Utiliser des fixations correspondant au support.

Il faut que le support sur lequel le système de maintien en fonction doit être monté ait au moins la même classe de résistance au feu que celle qu'il faut pour l'installation de maintien en fonction!

## Types de chevilles

### Systèmes de chemin de câbles

**Support en béton:**  
chevilles à frapper/  
goujons d'ancrage  
à frapper



**Support en maçonnerie:**  
vis d'ancrage six-pans



### Passe-câbles/Rails profilés/Colliers individuels

**Support en béton:**  
goujons d'ancrage /  
«Tap'chevilles»



**Support en maçonnerie:**  
vis d'ancrage à tête  
cylindrique large



## Être prudent avec les supports suivants!

Dans la plupart des cas, les supports suivants n'offrent pas de durée de résistance au feu. C'est pourquoi l'installation d'un système de maintien en fonction sur ces supports ne correspond pas aux spécifications requises. Dans ces cas, veuillez coordonner vos réalisations avec les planificateurs responsables, les responsables des travaux, ainsi que la police du feu ou l'autorité de protection incendie

### Structure en bois

Le bois est combustible, mais il a un taux d'ignition défini.

### Structure en acier

Des composants d'acier non protégés ont une durée de résistance au feu de quelques minutes seulement.

### Cloisons sèches

Le revêtement en plaques de plâtre sur la face feu se défait et même tombe du mur.

# Exemples de bonnes pratiques

**Un système est une structure mécanique définie. Il faut respecter toutes les spécifications des fabricants pour garantir le maintien en fonction.**



**Est-il admissible d'installer de la tuyauterie au dessus des tracés avec des câbles de maintien en fonction?**

**NON!** Il n'est pas admissible d'installer de la tuyauterie au dessus des tracés avec des câbles de maintien en fonction. La tuyauterie pourrait tomber sur le tracé et détruire les câbles de maintien en fonction.

Mais si l'installation de la tuyauterie s'effectue de manière qu'elle ne tombera pas en cas d'incendie et que les câbles et tracés ne seront pas endommagés, cette installation est parfaitement possible.



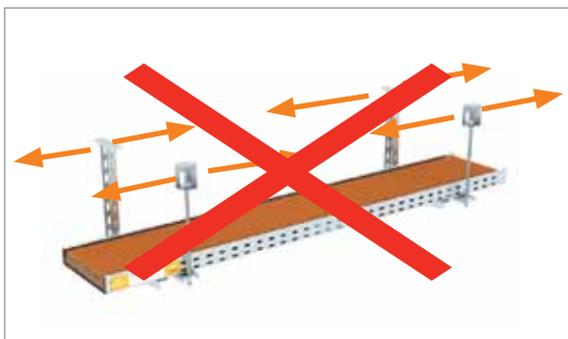
**Peut-on effectuer des tracés pour le maintien en fonction d'une construction comprenant un châssis de support?**

**NON!** Il n'y a pas d'attestation pour cette variante de montage. En cas d'une construction comprenant un châssis de support, il y a le risque que le support casse (plus les supports sont haut, plus c'est critique). Avec un montage au sol, le risque que quelque chose puisse tomber sur les tracés est augmenté.



**Peut-on monter des tracés en système d'échelle librement dans la pièce?**

**NON!** Il n'y a pas d'attestation pour cette variation de montage. Il faut monter la tracé en système d'échelle directement sur le mur, selon les indications des certificats.



**Peut-on dépasser l'affectation maxi des câbles en même temps qu'une réduction de l'écartement maxi des supports?**

**NON!** Il ne faut pas dépasser les paramètres de montage maxi déterminés dans les certificats de contrôle. Des calculs personnels avec les adaptations suivantes ne sont pas admissibles



**Une occupation mixte de câbles standards et de câbles avec maintien en fonction dans un tracé est-elle admissible?**

C'est admis du point de vue de la protection contre l'incendie en cas d'une séparation claire, souvent réalisée à l'aide d'une barre de séparation.

Du point de vue pratique, la charge de câbles admissible est considérablement dépassée avec le temps par l'insertion de câbles supplémentaires. Plus d'attestation existant! C'est pourquoi nous vous recommandons de renoncer à une occupation mixte.

## Les conséquences d'un montage de tracés combiné

Les images montrent un test du four de cuisson dans lequel le système porteur était testé avec un poids plus important et avec des plus grands écartements de fixation. Le système porteur n'a pas pu résister aux charges. (En cas d'incendie, la température peut monter jusqu'à 1000° C).



# Photos de la vie quotidienne

Installation selon  
DIN 4102



Pas comme ça



# Solutions de protection contre l'incendie pour l'électrotechnique



Sur les pages suivantes, vous trouverez une sélection de câbles, systèmes de montage et de fixation pour l'ingénierie de protection incendie professionnelle.

**E30** ✓  
**E60** ✓  
**E90** ✓



### Description du système

<b>Type de pose</b>	Structure porteuse spécifique aux câbles
<b>Certificat de contrôle n°</b>	P-MPA-E-13-002
<b>Classes de sécurité de fonctionnement</b>	E30 à E90
<b>Norme de contrôle</b>	DIN 4102 partie 12
<b>Variante de montage</b>	Montage au mur et au plafond sans dispositif de sécurisation des tiges filetées

### Données admissibles

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

Installation maintien de fonction sans tiges filetées  
Testé selon DIN 4102 Partie 12: E30 à E90

#### Technologie:

Il n'y a pas besoin de vis  
Aucune fixation supplémentaire des broches, etc. nécessaires Technologie de connexion RKS-Magic®

Montage simple, rapide et sans vis  
Montage de pièces à T I 90° par expansion dans le trajet possible



Sont applicables les données contenues dans l'avis technique général de la surveillance des chantiers du MPA de la Rhénanie du Nord-Westphalie basé à Erwitte.



**E30 ✓**  
**E60 ✓**  
**E90 ✓**

### Description du système

<b>Type de pose</b>	Structure porteuse normalisée
<b>Rapport d'expertise n°</b>	3917/4635-1-Mu
<b>Classes de sécurité de fonctionnement</b>	E30 à E90
<b>Norme de contrôle</b>	DIN 4102 partie 12
<b>Variante de montage</b>	Montage au plafond avec pendarde en U et dispositif de sécurisation des tiges filetées

### Données admissibles

<b>Écart max. entre supports</b>	1,2 m
<b>Nombre de niveaux max.</b>	3
<b>Poids max. de câble par niveau</b>	20 kg/m
<b>Largeur de chemin de câbles max.</b>	400 mm

Les échelles à câbles modèle LG toutes les exigences de la norme DIN 4102 partie 12 en tant que structure porteuse normalisée pour les classes de sécurité de fonctionnement de E30 à E90.



Les échelles à câbles modèle LG toutes les exigences de la norme DIN 4102 partie 12 en tant que structure porteuse normalisée pour les classes de sécurité de fonctionnement de E30 à E90.

**E30 ✓**  
**E60 ✓**  
**E90 ✓**



### Description du système

Type de pose	Structure porteuse normalisée
Rapport d'expertise n°	3917/4635-3-Mer (norme)
Classes de sécurité de fonctionnement	E30 à E90
Norme de contrôle	DIN 4102 partie 12

### Description du système

Type de pose	Structure porteuse normalisée
Rapport d'expertise n°	3917/4635-3-Mer (norme)
Classes de sécurité de fonctionnement	E30 à E90
Norme de contrôle	DIN 4102 partie 12

### Données 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.	62 mm
Faisceau de câbles max.	3 x Ø 25 mm

### Données 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 mural vertical des câbles avec brides de fixation.



Installation verticale et murale de câbles pour pose individuelle ou en faisceau.



Montage horizontal avec brides de fixation et gouttières longues, au mur et en plafond.



Montage au mur et en plafond.

Type de pose normalisée :  
les données contenues dans les déclarations d'experts ainsi que l'avis technique général valide de la surveillance des chantiers d'un MPA (organisme de contrôle des matériaux) pour le modèle de câble à utiliser s'appliquent.

**E30 ✓**  
**E60 ✓**  
**E90 ✓**



### Description du système

Type de pose	Structure porteuse spécifique aux câbles
Classes de sécurité de fonctionnement	E30 à E90
Norme de contrôle	DIN 4102 partie 12

### Données admissibles

Type	Intervalle de fixation	Garnissage de câbles max.
2031/M15	0,5 m	1,1 kg
2031/M30	0,5 m	2,5 kg
2031/M70	0,6 m	6,0 kg



Rapidement sans outils pour ouvrir ou fermer (Quick release).

Installation au mur et le plafond autorisé.

Fixation de montage variable.

3 tailles différentes.

Peut rester ouverte pendant l'installation du câble.

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

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

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

**E30** ✓  
**E60** ✓  
**E90** ✓



### Description du système

<b>Type de pose</b>	Structure porteuse normalisée
<b>Rapport d'expertise n°</b>	3917/4635-4-Mu
<b>Classes de sécurité de fonctionnement</b>	E30 à E90
<b>Norme de contrôle</b>	DIN 4102 partie 12

### Données admissibles

<b>Intervalle de fixation max.</b>	1,2 m
<b>Poids max. de câble</b>	20 kg/m
<b>Écart max. entre échelons</b>	0,3 m
<b>Largeur max. de remontée verticale</b>	400 mm
<b>Diamètre de câble individuel max.</b>	illimité
<b>Faisceau de câbles max.</b>	3 x Ø 25 mm



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



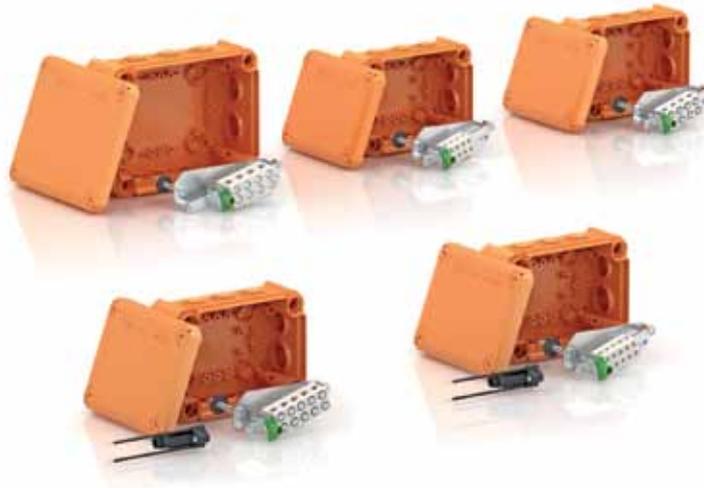
Montage direct des échelles verticales sur mur massif.

Bride de fixation nécessaire pour chaque échelon.

Une connexion avec de connecteur, la position de la fixation été librement choisi.

Une connexion sans de connecteur, la position de fixation été mesurée par les articulations d'un maximum de 100 mm.

Cette variante est entendu que l'un des nombreux possibilités.



**E30** ✓  
**E60** ✓  
**E90** ✓

### Les versions standard

Type	Section nominale	LxHxP	No d'article	E-No.
T 100 ED 6-5	6 mm <sup>2</sup>	150 x 116 x 67.5 mm	7205 530	152 145 669
T 100 ED 10-5	10 mm <sup>2</sup>	150 x 116 x 67.5 mm	7205 533	152 195 669
T 160 ED 16-5	16 mm <sup>2</sup>	190 x 150 x 77 mm	7205 536	152 245 669

Autres modèles avec fixation extérieure, avec porte-fusible pour une dérivation sécurisées ou pour technique de données disponibles.

Boîte de dérivation sans halogène avec embouts à tétine souples prémontés, homologuée pour la sécurité de fonctionnement électrique selon la norme DIN 4102 partie 12. Glasses de sécurité de fonctionnement E30 à E90.

Unité de raccordement complètement montée en céramique spéciale résistante aux hautes températures et bornes de mise à la terre identifiées. Livraison avec 2 vis d'ancrage résistantes au feu MMS 6x50 pour fixation sans cheville sur les pattes extérieures.



### Nouveau! Teste et approuve!

Le montage du boîtier s'effectue au moyen de la plaque de montage spécialement conçue sur les chemins de câbles et échelles à câbles de sécurité de fonctionnement 080 8ettermann.

La plaque de montage est disponible en deux tailles et exclusivement conçue pour la FireBox OBO avec pattes extérieures de la série T100-ED...A | T160-ED...A.



Type	Section nominale	LxHxP	No d'article	E-No.
T 100 ED 6-5 A	6 mm <sup>2</sup>	150 x 116 x 67.5 mm	7205 540	152 145 569
T 100 ED 10-5 A	10 mm <sup>2</sup>	150 x 116 x 67.5 mm	7205 543	152 195 569
T 160 ED 16-5 A	16 mm <sup>2</sup>	190 x 150 x 77 mm	7205 546	152 245 569

Type	Section nominale	LxHxP	No d'article	E-No.
MP T610	T100 ED ... A	plaque de montage FireBox T100	7205 480	152 914 509
MP T616	T160 ED ... A	plaque de montage FireBox T160	7205 484	152 924 509



# (N)HXH FE180 E90

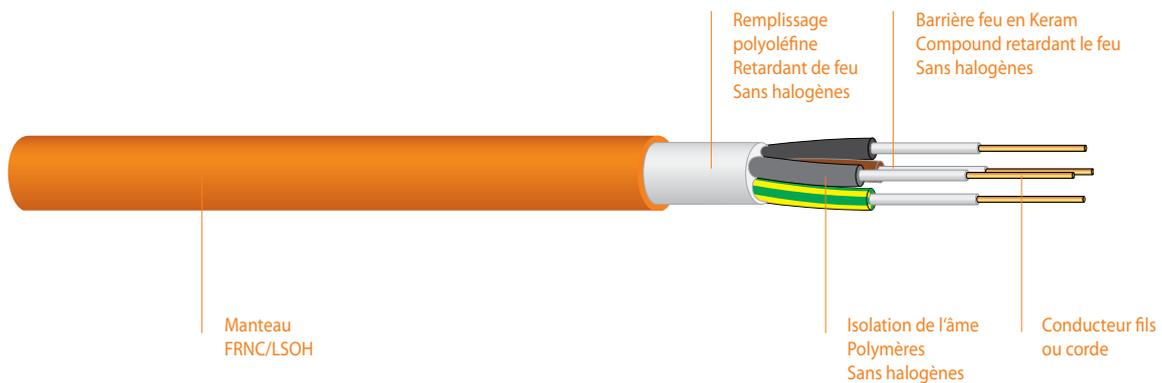
## Câble de sécurité 0.6/1KV

Sans halogènes avec comportement amélioré en cas de feu

Répondant aux exigences de VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon IEC60331 et VDE 0472

Maintien de fonction E30-E60 selon norme DIN 4102-12



**E30** ✓

**E60** ✓

**E90** ✓



### Applications

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 en cuivre	fil ou corde Selon IEC 60228, EN 60228, (le VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Isolation primaire et secondaire compound spécial, Selon VDE 0266 „HX11“
Remplissage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 308 S2 retardant la flamme et VDE 0293
Couleur de manteau	Orange
Couleur des conducteurs	selon CENELEC HD 308 S2 et VDE 0293

### Caractéristiques électriques

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

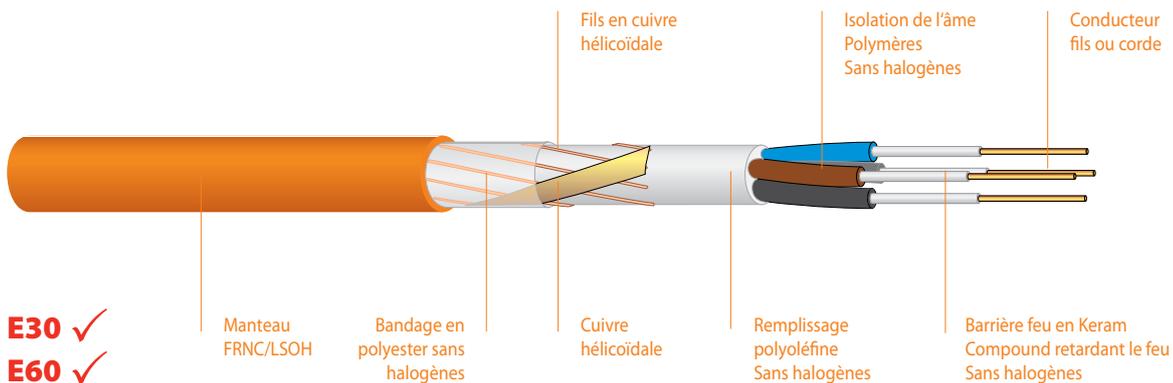
### Caractéristiques générales

Rayon minimal	15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble)
Température de service	50% pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C. en service -45° C à +90° C lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	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

RE = conducteur 1 fil RM = conducteur corde

Autres dimensions sur demande


**E30** ✓

**E60** ✓

**E90** ✓


### Applications

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 en cuivre	fil ou corde Selon IEC 60228, EN 60228, (le VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Isolation primaire et secondaire compound spécial, Selon VDE 0266 „HX11“
Remplissage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604
Couleur de manteau	Orange
Couleur des conducteurs	selon CENELEC HD 308 S2 et VDE 0293

### Caractéristiques électriques

Tension	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V 50Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble)
Température de service	en service -45° C à +90° C lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	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 1 fil      RM = conducteur corde  
Autres dimensions sur demande

# (N)HXH FE180 E30-E60

## Câble de sécurité 0.6/1KV

Sans halogènes avec comportement amélioré en cas de feu

Répondant aux exigences de VDE 0266

Maintien de l'isolation FE180 selon IEC60331 et VDE 0472

Maintien de fonction E30-E60 selon norme DIN 4102-12



**E30** ✓

**E60** ✓



### Applications

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 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 en cuivre	fil ou corde Selon IEC 60228, EN 60228, (le VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Isolation primaire et secondaire compound spécial, Selon VDE 0266 „HX11“
Remplissage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 308 S2 retardant la flamme et VDE 0293
Couleur de manteau	Orange
Couleur des conducteurs	selon CENELEC HD 308 S2 et VDE 0293

### Caractéristiques électriques

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

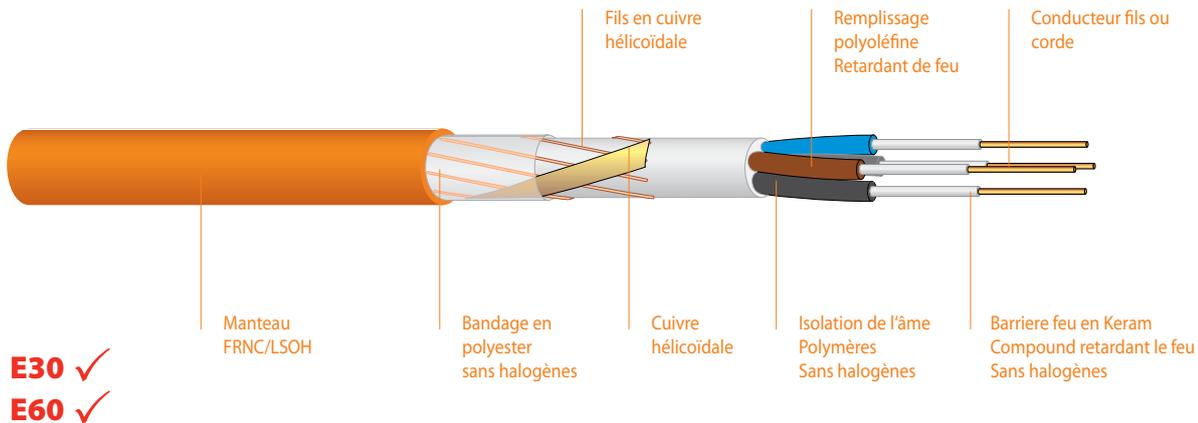
### Caractéristiques générales

Rayon minimal	15 x D (Câbles à âme mono brin)
	12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble)
Température de service	50% pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
	en service -45° C à +90° C lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm²	Conducteur	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
186925	3 x 1.5	RE	11.5	200	43	0.53
186926	3 x 2.5	RE	12.4	250	72	0.6
186927	3 x 4	RE	13.5	319	115	0.68
186928	3 x 6	RE	14.6	403	173	0.77
186929	3 x 10	RE	16.3	560	288	0.91
186953	3 x 16	RM	19.3	811	461	1.19
186930	4 x 1.5	RE	12.4	234	58	0.61
186931	4 x 2.5	RE	13.4	296	96	0.69
186932	4 x 4	RE	14.6	381	154	0.78
186933	4 x 6	RE	15.8	490	230	0.9
186934	4 x 10	RE	17.8	695	384	1.07
186967	4 x 16	RM	21.1	1009	614	1.4
186968	4 x 25	RM	24.8	1485	960	1.86
186970	4 x 50	RM	31.5	2600	1920	2.79
186972	4 x 95	RM	41.7	4860	3648	4.68
186973	4 x 120	RM	44.6	5890	4608	5.19
186974	4 x 150	RM	50	7417	5760	6.52
187548	4 x 185	RM	55.3	9160	7104	7.98
187077	4 x 240	RM	63	12043	9216	10.05
186935	5 x 1.5	RE	13.4	278	72	0.71
186936	5 x 2.5	RE	14.5	353	120	0.81
186937	5 x 4	RE	15.8	456	192	0.93
186938	5 x 6	RE	17.2	589	288	1.05
186939	5 x 10	RE	19.3	832	480	1.25
186975	5 x 16	RM	23.1	1223	768	1.67
186976	5 x 25	RM	27.2	1806	1200	2.22
186977	5 x 35	RM	30.5	2384	1680	2.66
186978	5 x 50	RM	34.8	3187	2400	3.41
186979	5 x 70	RM	40	4440	3360	4.26
190587	5 x 95	RM	46.6	6032	4560	5.89
171272	7 x 1.5	RE	14.4	331	101	0.81
171273	7 x 2.5	RE	15.6	426	168	0.92
171279	12 x 1.5	RE	18.3	513	173	1.2
171280	12 x 2.5	RE	20	675	288	1.37

RE = conducteur 1 fil RM = conducteur corde  
Autres dimensions sur demande

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation



### Applications

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 en cuivre	fil ou corde Selon IEC 60228, EN 60228, (le VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Isolation primaire et secondaire compound spécial, Selon VDE 0266 „HX11“
Remplissage	remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Fil concentrique	Fil de cuivre hélicoïdale dans une couche de séparation
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604, Orange
Couleur de manteau	Orange
Couleur des conducteurs	selon CENELEC HD 308 S2 et VDE 0293

### Caractéristiques électriques

Tension	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V 50Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble) 50% pourcent de réduction en cas d'utilisation de chablon et par température de 30° C.
---------------	--

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	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	4.5
186986	3 x 120/70	RM	44.5	5576	4236	5.3
186987	3 x 150/70	RM	49.2	6799	5100	6.0
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 1 fil RM = conducteur corde  
Autres dimensions sur demande

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

## (N)HXH CL FE180 E30-E60

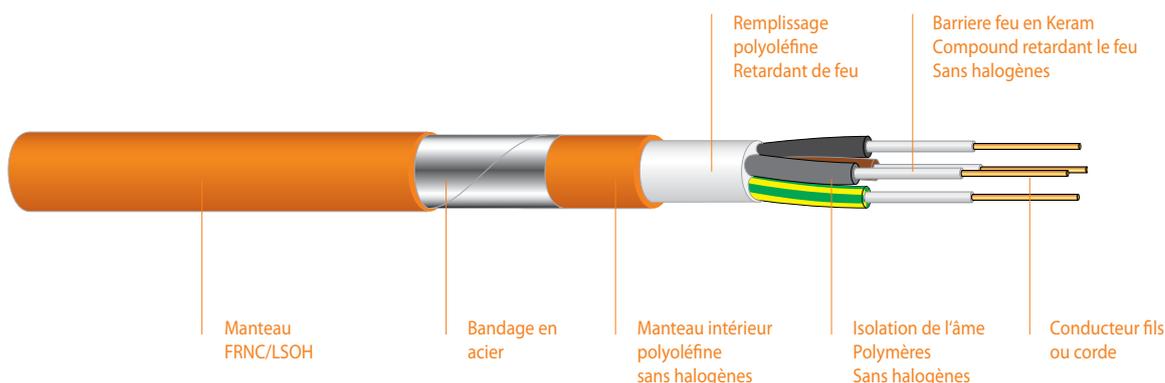
### Câble de sécurité 0.6/1KV avec armature anti rongeurs

Sans halogènes avec comportement amélioré en cas de feu

Répondant aux exigences de VDE 0266

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

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



**E30** ✓

**E60** ✓



### Applications

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 en cuivre	fil ou corde Selon IEC 60228, EN 60228, (le VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Isolation primaire et secondaire compound spécial, Selon VDE 0266 „HXI1“
Remplissage	Remplissage retardant la flamme, polyoléfine
Manteau intérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604
Blindage anti rongeurs	Bande d'acier selon VDE 604 S+ partie 5
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604
Couleur de manteau	Orange
Couleur des conducteurs	selon CENELEC HD 308 S2 et VDE 0293
Impression	DAETWYLER PYROFIL KERAM (N) HXCH E30-E60 FE180 1kV „n x mm <sup>2</sup> “ VDE REG Nr. 7780 „année“ „mètres“

### Caractéristiques électriques

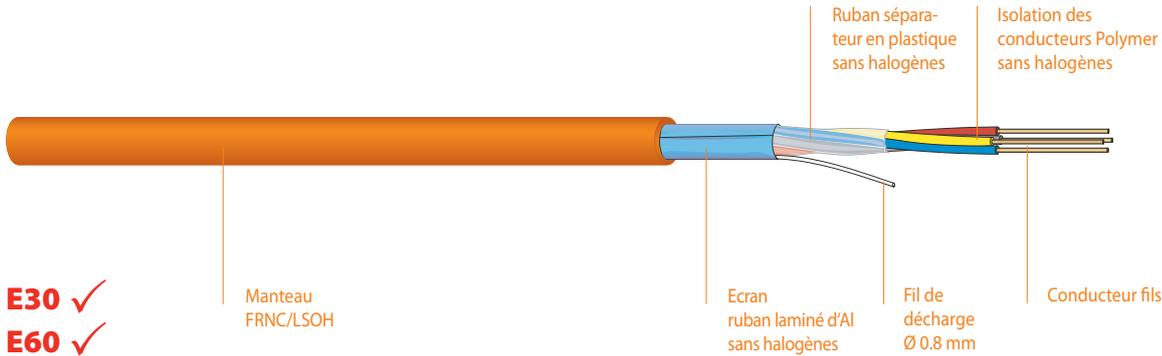
Tension	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V 50Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble) 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 lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	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
sur demande	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	23	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 1 fil		RM = conducteur corde				
Autres dimensions sur demande						

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation



**E30** ✓  
**E60** ✓  
**E90** ✓

Manteau  
FRNC/LSOH

Ecran  
ruban laminé d'Al  
sans halogènes

Fil de  
décharge  
Ø 0.8 mm

Conducteur fils



### Applications

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 extérieure 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 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 en cuivre	Ame en cuivre nu, massive, diamètre 0.8 mm, VDE 0815
Isolation des conducteurs	Résistant au feu, réticulé, composé spécial en Keram de haute performance, EN 50290-2-26
Couleur des conducteurs	VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PEPT
Ecran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0.8 mm
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfinés, non propagateur de la flamme VDE 0819 part 107, EN 50290-2-27 et VDE 0250-214 "HM 2"
Couleur de manteau	Orange

### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	minimum 100 MΩ x km
Résistance de boucle	maximum 73.2 Ω/km à 0.80 mm
Capacité de service	maximum 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K maximum 200 pF/100m à 800 Hz
Tension nominale	maximum 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50Hz, Conducteur/Ecran

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	lors de l'installation 7.5 x D pour installation permanente 2.5 x D (D = Diamètre du câble)
Résistance de compression transversale	≥ 1000 N/10 cm
Impact	≥ 10 impacts
Température de service	en service -30°C bis +70°C lors du tirage -5°C bis +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)
188092	1 x 2 x 0.8	5.5	40	15	0.095
188097	2 x 2 x 0.8	6	56	25	0.123
188099	4 x 2 x 0.8	8.7	96	45	0.21
188102	8 x 2 x 0.8	13.7	218	85	0.52
188104	12 x 2 x 0.8	14.6	270	126	0.58
188106	16 x 2 x 0.8	16	337	166	0.69
188108	20 x 2 x 0.8	18	403	206	0.8
188111	32 x 2 x 0.8	21.8	570	326	1.02
188113	40 x 2 x 0.8	25.3	739	407	1.38
188115	52 x 2 x 0.8	27.6	906	529	1.59

Autres dimensions sur demande

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

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

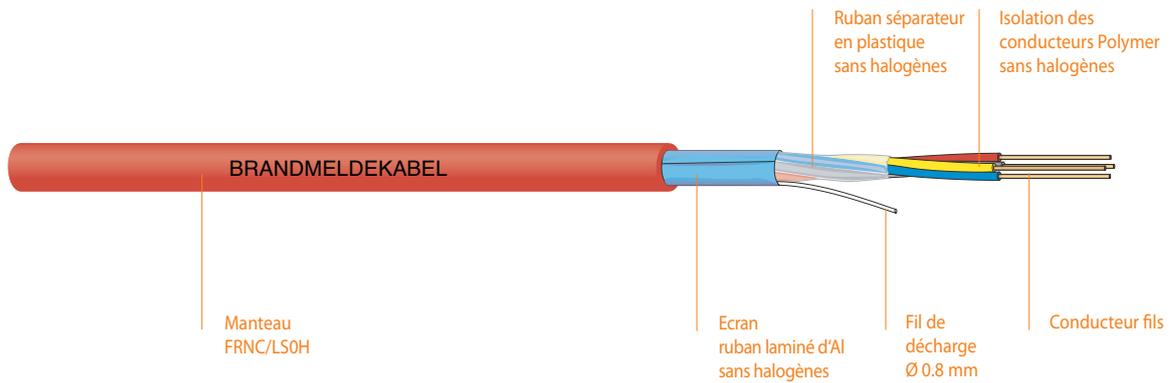
### Câble d'alarme incendie max. 225V, Keram

Sans halogènes avec comportement amélioré en cas de feu

Répondant aux exigences de VDE 0815

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

Maintien de fonction E30 selon norme DIN 4102-12



**E30** ✓

**E60** ✓

**E90** ✓

Manteau  
FRNC/LSOH

Ecran  
ruban laminé d'Al  
sans halogènes

Fil de  
décharge  
Ø 0.8 mm

Conducteur fils



### Applications

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 – 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 en cuivre	Ame en cuivre nu, massive, diamètre 0.8 mm, VDE 0815
Isolation des conducteurs	Résistant au feu, réticulé, composé spécial en Keram de haute performance, EN 50290-2-26
Couleur des conducteurs	VDE 0815, identification des faisceaux par ruban numéroté
Ruban séparateur	Feuillard plastique PEPT
Ecran	Bande laminée d'Al avec fil de décharge en cuivre étamé Ø 0.8 mm
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfinés, non propagateur de la flamme VDE 0819 part 107, EN 50290-2-27 et VDE 0250-214 "HM 2"
Couleur de manteau	Rouge

### Caractéristiques électriques

Résistance d'isolement	minimum 100 MΩ x km
Résistance de boucle	maximum 73.2 Ω/km à 0.80 mm
Capacité de service	maximum 120 nF/km à 800 Hz
Couplage capacitif	K maximum 200 pF/100m à 800 Hz
Tension nominale	maximum 225 V
Tension d'essai	500 V, 50 Hz Conducteur/Conducteur 2000 V, 50Hz, Conducteur/Ecran

### Caractéristiques générales

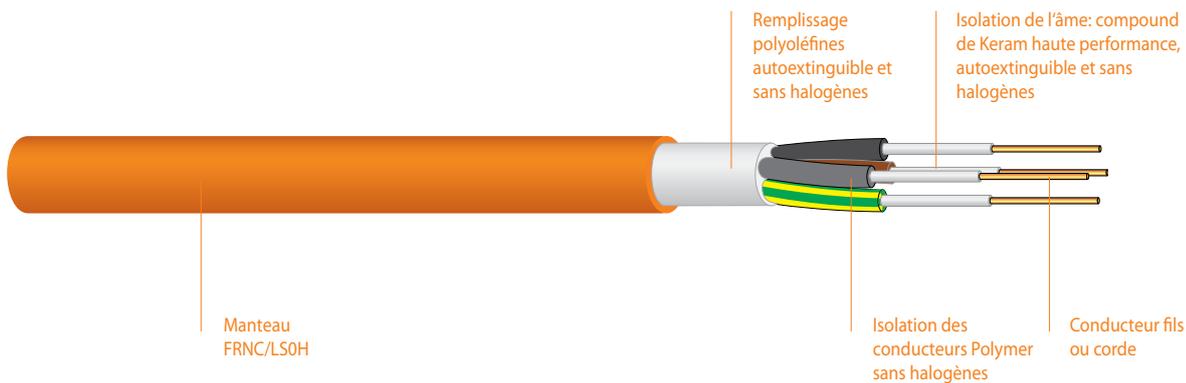
Rayon minimal	lors de l'installation 7.5 x D pour installation permanente 2.5 x D (D = Diamètre du câble)
Résistance de compression transversale	≥ 1000 N/10 cm
Impact	≥ 10 impacts
Température de service	en service -30°C bis +70°C lors du tirage -5°C bis +50°C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
188377	1 x 2 x 0.8	5.5	40	15	0.095
188374	2 x 2 x 0.8	6	56	25	0.123
188375	4 x 2 x 0.8	8.7	96	45	0.21

Autres dimensions sur demande

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

Sans Halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu  
 Selon SEV TP 20B/3C et référence à HD 604 S1 partie 5.H  
 Maintien de fonction\* pendant 30 minutes selon DIN 4102-12



## FE180 ✓

### Applications

Pour les alimentations de locaux secs, humides ou mouillés en montage. Ces câbles sont aussi prévus pour montage en extérieur. Les câbles de sécurité sont utilisés là où les personnes et les choses doivent être protégées du feu par des installations de haut niveau de protection. Ils peuvent être monté en apparent ou encastré. Dans les cas de montage en extérieur ils doivent être protégés des rayons du soleil. (couleur de manteau orange). Le montage en terre ou dans l'eau se fait avec un tube de protection. Température de service +90° C.

### Construction

Conducteur en cuivre	Fils ou cordes selon l'IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Double extrusion compound spécial selon CENELEC HD 604 S1 partie 5 section H „HIC“
Remplissage	Compound sans halogènes
Manteau extérieur	Compound de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 partie 5 section H „HMZ 1“
Couleur des conducteurs	Selon CENELEC HD 308 S2
Couleur du manteau	Orange

### Caractéristiques électriques

Tension	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V 50Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble) 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 lors du tirage -5°C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
171370	1 x 16	RM	9.8	227	154	0.34
171377	1 x 25	RM	11.3	329	240	0.43
171386	1 x 35	RM	12.4	428	336	0.48
171394	1 x 50	RM	13.9	565	480	0.58
171429	1 x 70	RM	15.7	783	672	0.68
170842	1 x 95	RM	18	1054	912	0.91
170845	1 x 120	RM	19.2	1281	1152	0.97
170850	1 x 150	RM	21.4	1606	1440	1.2
170855	1 x 185	RM	1983	1776	23.6	1.46
170858	1 x 240	RM	26.8	2607	2304	1.81
191118	2 x 1.5	RE	7.8	103	29	0.22
191119	2 x 2.5	RE	9	144	48	0.28
186952	2 x 16	RE	18.2	661	307	1.09
190404	2 x 25	RM	21.2	950	480	1.42
187180	3 x 1.5	RE	8.3	122	43	0.25
187184	3 x 2.5	RE	9.5	171	72	0.31
187187	3 x 4	RE	11	243	115	0.41
187189	3 x 6	RE	12.5	333	173	0.51
sur demande	3 x 10	RE	14.8	502	288	0.69
186953	3 x 16	RM	19.3	811	461	1.19
187182	4 x 1.5	RE	9.1	148	58	0.29
190502	4 x 2.5	RE	10.5	212	96	0.38
192352	4 x 4	RE	12.2	304	154	0.49
192353	4 x 6	RE	13.8	414	230	0.61
sur demande	4 x 10	RE	16.4	635	384	0.85
186967	4 x 16	RM	21.1	1009	614	1.4
186968	4 x 25	RM	24.8	1485	960	1.86
186969	4 x 35	RM	27.4	1929	1344	2.15
186970	4 x 50	RM	31.5	2600	1920	2.79
186971	4 x 70	RM	36.2	3618	2688	3.38
186972	4 x 95	RM	41.7	4860	3648	4.68
186973	4 x 120	RM	44.6	5890	4608	5.19
186974	4 x 150	RM	50	7417	5760	6.52
187548	4 x 185	RM	55.3	9164	7104	7.98
187077	4 x 240	RM	63	12029	9216	10.05
187183	5 x 1.5	RE	9.9	178	72	0.35
187186	5 x 2.5	RE	11.6	261	120	0.47
187188	5 x 4	RE	13.4	371	192	0.61
187190	5 x 6	RE	15.2	509	288	0.76
sur demande	5 x 10	RE	18.1	777	480	1.03
186975	5 x 16	RM	23.1	1223	768	1.67
186976	5 x 25	RM	27.2	1806	1200	2.22
186977	5 x 35	RM	30.5	2384	1680	2.66
186978	5 x 50	RM	34.8	3187	2400	3.41
186979	5 x 70	RM	40	4440	3360	4.26
190587	5 x 95	RM	46.6	6032	4560	5.89
186267	7 x 1.5	RE	10.8	222	101	0.41
186268	7 x 2.5	RE	12.5	322	168	0.53
sur demande	7 x 4	RE	14.5	464	269	0.7
187201	7 x 6	RE	16.7	652	403	0.89
sur demande	7 x 10	RE	20.3	1022	672	1.27
187108	8 x 1.5	RE	11.9	260	115	0.48
sur demande	8 x 2.5	RE	13.8	384	192	13.8
188345	10 x 1.5	RE	13.8	321	144	0.69
sur demande	10 x 2.5	RE	16	465	240	0.77
186269	12 x 1.5	RE	14.2	365	173	0.66
192479	12 x 2.5	RE	16.7	541	288	0.88

RE = conducteur 1 fil RM = conducteur corde  
 Autres dimensions sur demande

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

# N2XH

## Câble de sécurité 0.6/1kV

Sans Halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu  
Selon CENELEC HD 604 S1, VDE 0276-604



### FES ✓



### Applications

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

Conducteurs cuivre	Fils ou cordes selon l'IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Polyéthylène selon CENELEC HD 604 S1 et VDE 0276-604
Généralité	Compound sans halogènes
Remplissage	Dès 6 conducteurs bande synthétique
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfinés selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604, Selon CENELEC HD 308 S2, VDE 0293
Couleur des conducteurs	
Couleur du manteau	Noir

### Caractéristiques électriques

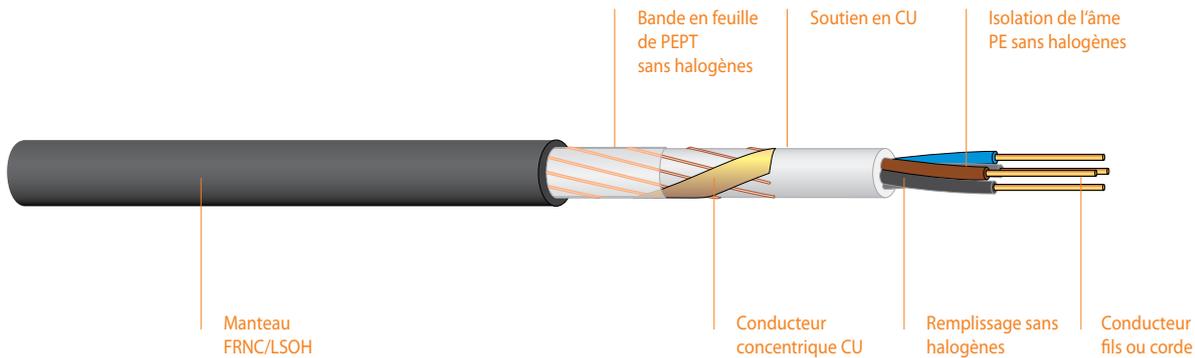
Tension	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V 50Hz

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble) 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 lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	Couleur des conducteurs	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
170000	1 x 4	RE	noir		75	38	0.2
170022	1 x 4	RE	vert/jaune	6.4	75	38	0.2
170001	1 x 6	RE	noir	6.9	97	58	0.22
170002	1 x 6	RE	vert/jaune	6.9	97	58	0.22
170015	1 x 10	RE	noir	7.7	140	96	0.26
170023	1 x 10	RE	vert/jaune	7.7	140	96	0.26
170003	1 x 16	RM	noir	9.1	202	154	0.36
170014	1 x 16	RM	vert/jaune	9.1	202	154	0.36
170004	1 x 25	RM	noir	11	302	240	0.48
170005	1 x 25	RM	vert/jaune	11	302	240	0.48
170010	1 x 35	RM	noir	12	397	336	0.55
170026	1 x 35	RM	vert/jaune	12	397	336	0.55
170006	1 x 50	RM	noir	13	523	480	0.65
170007	1 x 50	RM	vert/jaune	13	523	480	0.65
170018	1 x 70	RM	noir	15	745	672	0.84
170030	1 x 70	RM	vert/jaune	15	745	672	0.84
170008	1 x 95	RM	noir	17	986	912	0.97
170009	1 x 95	RM	vert/jaune	17	986	912	0.97
190524	2 x 1.5	RE		8	120	29	0.38
188201	3 x 1.5	RE		9	135	43	0.44
188204	3 x 2.5	RE		10	181	72	0.51
188349	3 x 4	RE		11	242	115	0.6
188210	3 x 6	RE		12.5	319	173	0.7
190505	3 x 10	RE		14	464	288	0.83
188216	3 x 16	RM		17	697	461	1.22
188202	4 x 1.5	RE		0.52	163	58	0.52
188205	4 x 2.5	RE		11	214	96	0.6
188208	4 x 4	RE		12	294	154	0.72
188211	4 x 6	RE		14	390	230	0.83
188214	4 x 10	RE		16	586	384	1.03
188217	4 x 16	RM		19	874	614	1.5
188219	4 x 25	RM		23	1332	960	2.14
188028	4 x 35	RM		26	1777	1344	2.57
188222	4 x 50	RM		29	2343	1920	3.15
188030	4 x 70	RM		35	3384	2688	4.17
188224	4 x 95	RM		39	4490	3648	5.16
188203	5 x 1.5	RE		11	193	72	0.62
188206	5 x 2.5	RE		12	256	120	0.71
188357	5 x 4	RE		13	352	192	0.85
188358	5 x 6	RE		15	475	288	0.99
188215	5 x 10	RE		17	708	480	1.22
188218	5 x 16	RM		21	1081	768	1.87
188220	5 x 25	RM		25.5	1631	1200	3.32
170095	7 x 1.5	RE		12	230	101	0.73
170096	7 x 2.5	RE		13	315	168	0.85
170104	10 x 1.5	RE		15	326	144	1.03
170105	10 x 2.5	RE		16	447	240	1.2
170099	12 x 1.5	RE		15	365	173	1.5
170106	12 x 2.5	RE		17	510	288	1.33
170107	14 x 1.5	RE		16	420	202	1.27
170100	19 x 1.5	RE		18	511	274	1.58
170101	24 x 1.5	RE		21	664	346	2.06
170108	30 x 1.5	RE		22	793	432	2.41

RE = conducteur 1 fil RM = conducteur corde  
Autres dimensions sur demande


**FES ✓**

**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**

Conducteurs cuivre	Fils ou cordes selon l'IEC 60228, EN 60228, (VDE 0295)
Isolation des conducteurs	Polyéthylène selon CENELEC HD 604 S1 et VDE 0276-604
Généralité	Compound sans halogènes
Remplissage	Dès 6 conducteurs bande synthétique
Conducteur	Bande en cuivre en montage hélicoïdal concentrique
Manteau extérieur	Mélange de polyoléfines selon CENELEC HD 604 S1 „HM 4“ retardant la flamme et VDE 0276-604, Selon CENELEC HD 308 S2, VDE 0293
Couleur des conducteurs	
Couleur du manteau	Noir

**Qualité électriques**

Tension d'utilisation	0.6/1kV
Tension d'essais	4000V, 50Hz

**Caractéristiques générales**

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble) 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 lors du tirage -5° C à 50° C

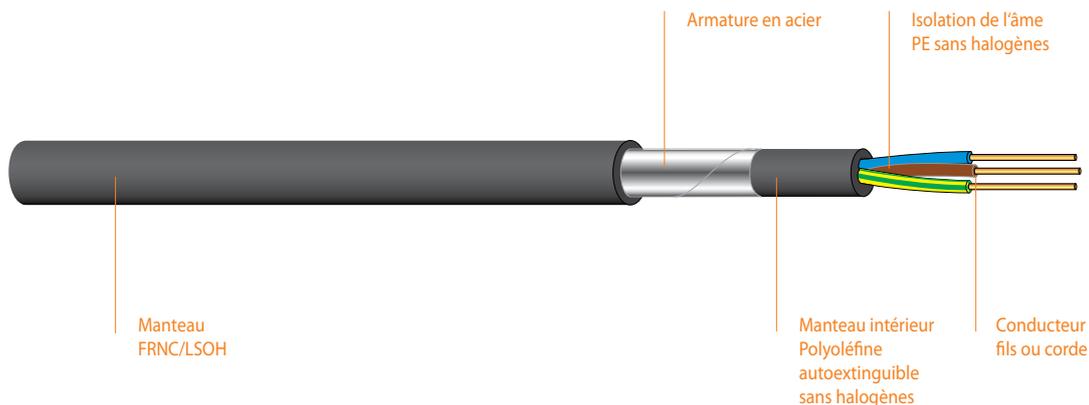
Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
170151	2 x 1.5/1.5	RE	11	162	52	0.43
188228	2 x 2.5/2.5	RE	12	206	80	0.49
170152	3 x 1.5/1.5	RE	11	180	66	0.48
188229	3 x 2.5/2.5	RE	12	234	104	0.55
188231	3 x 4/4	RE	14	319	161	0.65
170168	3 x 6/6	RE	15	430	240	0.75
188235	3 x 10/10	RE	17.01	611	408	0.94
170173	3 x 16/16	RE	20	924	643	1.47
170170	3 x 25/16	RE	23	1280	902	1.94
170171	3 x 35/16	RE	26	1634	1190	2.29
170172	3 x 50/25	RE	29	2235	1723	2.72
170176	4 x 1.5/1.5	RE	12	205	81	0.56
170161	4 x 2.5/2.5	RE	13	269	128	0.64
170178	4 x 4/4	RE	15	375	200	0.79
188234	4 x 6/6	RE	16	510	297	0.92
188236	4 x 10/10	RE	18	745	504	1.1
188238	4 x 16/16	RM	21	1107	796	2.1
188240	4 x 25/16	RM	25	1572	1142	2.36
188242	4 x 35/16	RE	28	2013	1526	2.75
188244	4 x 50/25	RM	32	2759	2203	3.38
188245	4 x 70/35	RM	38	3899	3082	4.48
188246	4 x 95/50	RM	42	5164	4208	5.44
188247	4 x 120/70	RM	46	6494	5388	6.38
188248	4 x 150/70	RM	52	7959	6540	7.97
188249	4 x 185/95	RM	57	9932	8159	9.86
188250	4 x 240/120	RM	65	12989	10546	12.01
170156	7 x 1.5/2.5	RE	14	286	133	1.4
170191	7 x 2.5/2.5	RE	15	373	200	0.89
170192	7 x 4/4	RE	17	532	315	1.11
170193	7 x 6/6	RE	18	727	470	1.8
170157	12 x 1.5/2.5	RE	17	429	205	1.18
170195	12 x 2.5/4	RE	19	600	334	1.4
170158	24 x 1.5/6	RE	23	790	413	2.14
170159	30 x 1.5/6	RE	25	921	499	2.52
170196	30 x 2.5/10	RE	28	1319	840	3.01
RE = conducteur 1 fil			RM = conducteur corde			
Autres dimensions sur demande						

## FE5-CL

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

Sans halogènes, avec comportement amélioré en cas de feu

Selon SEV TP 20B et référence à HD 604 S1 partie 5.H



## FE5 ✓



### Applications

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 en cuivre	Fils ou cordes selon l'IEC 60228, EN 60228
Isolation du conducteurs	PE réticulé sans halogènes CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H „HIC”
Aderumhüllung	Compound sans halogènes
Manteau intérieure	Composé de polyoléfine, non propagateur de la flamme CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H „HMT1”
Blindage anti rongeurs	bande d'acier galvanisé
Manteau extérieur	Composé de polyoléfine, non propagateur de la flamme CENELEC HD 604 S1 part 5 sec. H „HMT1”
Couleur des conducteurs	Selon CENELEC HD 308 S2
Couleur du manteau	Noir

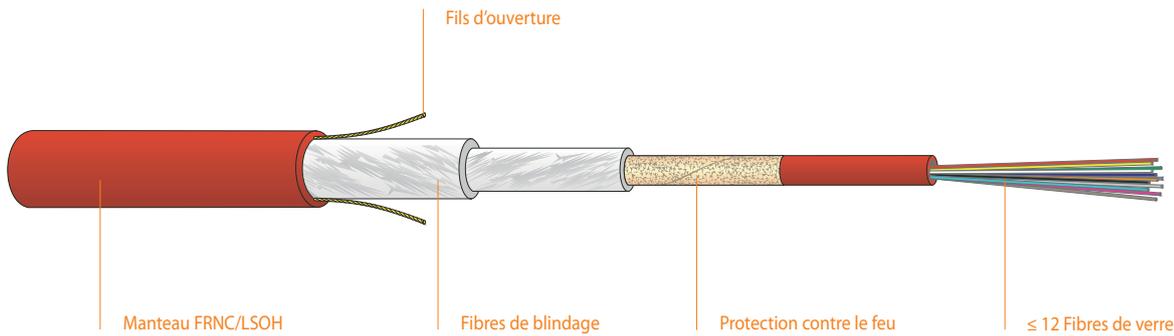
### Caractéristiques électriques

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

### Caractéristiques générales

Rayon minimal	Pendant la pose et en service 15 x D (Câbles à âme mono brin) 12 x D (Câbles à âme multi brins) (D = Diamètre du câble)
Température de service	en service -45° C à +90° C lors du tirage -5° C à 50° C

Article No.	Sections n x mm <sup>2</sup>	Conducteur	Manteau Ø [mm]	Poids [kg/km]	Poids Cu [kg/km]	Charge calorifique [kWh/m]
sur demande	2 x 1.5	RE	10	173	29	0.3
sur demande	2 x 2.5	RE	10	170	48	0.4
188389	5 x 10	RE	19	760	480	1.31
sur demande	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
sur demande	7 x 1.5	RE	11	230	101	0.54
180930	7 x 2.5	RE	13	330	168	0.71
sur demande	7 x 4	RE	15	460	269	0.91
180929	7 x 6	RE	17	651	403	1.15
184531	7 x 10	RE	21	980	672	1.58
sur demande	8 x 1.5	RE	13	272	115	0.62
sur demande	8 x 2.5	RE	15	389	192	0.82
sur demande	10 x 1.5	RE	14	329	144	0.77
sur demande	10 x 2.5	RE	17	470	240	1.01
sur demande	12 x 1.5	RE	15	367	173	0.94
192240	12 x 2.5	RE	17	530	288	1.26
sur demande	21 x 2.5	RE	22	850	504	2
sur demande	27 x 2.5	RE	24	1050	389	2.16
sur demande	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
RE = conducteur 1 fil		RM = conducteur corde				
Autres dimensions sur demande						


**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.

**Applications**

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 optiques**

Différents types de fibres disponibles pour les câbles (voir les fiches d'information sur les fibres).

**Caractéristiques mécanique**

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	
Résistance de compression transversale	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 générales**

Impression	DATWYLER «type de câble» «désignation Datwyle» «Désignation DIN»«Nombre de fibres» «Type de fibre» «texte complémentaires» ~ ~ ~ «No de lot» ~ ~ ~
------------	---

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

Article No.	Produit	Nombre de fibres	Couleur de la gaine	Type de fibre	Loose tubes	Gaine 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
186363	1 x 4	4	rouge	G50/125 OM2	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
193447	1 x 4	4	rouge	G50/125 OM4	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
186638	1 x 4	4	rouge	G62.5/125 OM1	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
186639	1 x 6	6	rouge	G50/125 OM2	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
193448	1 x 6	6	rouge	G50/125 OM4	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190792	1 x 6	6	rouge	G62.5/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
sur demande	1 x 8	8	rouge	E9/125 G.652.D	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
190621	1 x 8	8	rouge	G50/125 OM2	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
sur demande	1 x 8	8	rouge	G50/125 OM3	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
sur demande	1 x 8	8	rouge	G62.5/125 OM1	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
187293	1 x 12	12	rouge	G50/125 OM2	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
193450	1 x 12	12	rouge	G50/125 OM4	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084
187305	1 x 12	12	rouge	G62.5/125 OM1	1	7.8	72	120	1000	2000	5000	301	1084

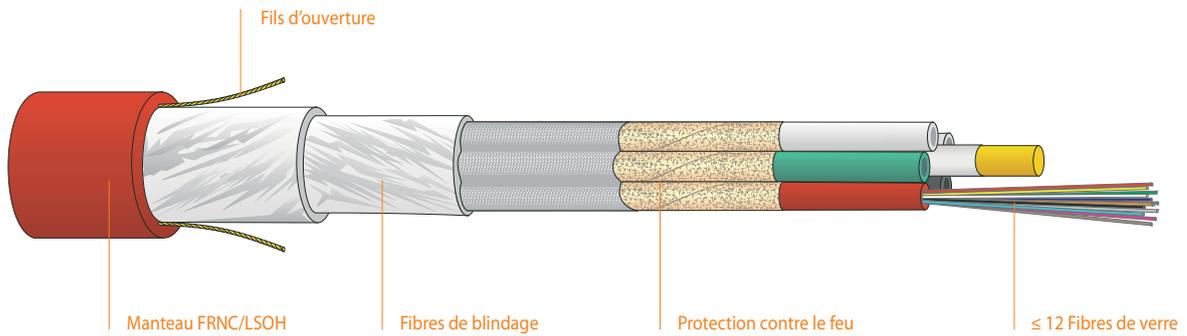
# wbGGFR-Safety / U-DQ(ZN)BH

## Câble de sécurité pour montage intérieur et extérieur

sans métal, étanchéité longitudinale, protégé contre les rongeurs  
comportement amélioré en cas de feu

Maintien de l'isolation FE180 selon IEC60331.1 et IEC 60332.3-24 Cat C

Test de maintien de fonction E30 comme norme DIN 4102-12



### 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.

### Applications

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 optiques

Différents types de fibres disponibles pour les câbles (voir les fiches d'information sur les fibres).

### Caractéristiques mécanique

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

Résistance de compression transversale 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

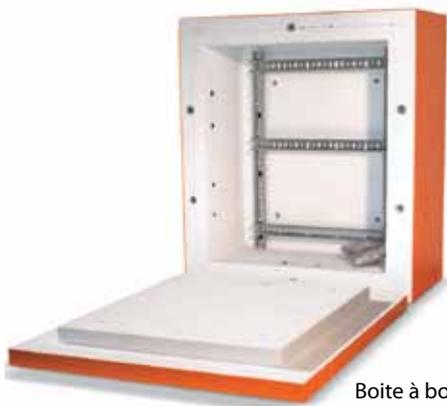
Pénétration d'eau IEC 60794-1-2 F5

### Caractéristiques générales

Impression DATWYLER «type de câble» «désignation Datwyle» «Désignation DIN»«Nombre de fibres» «Type de fibre» «texte complémentaires»  
~ ~ «No de lot» ~ ~

\*Le maintien de fonction est dépendant du système de fixation

Article No.	Produit	Nombre de fibres	Couleur de la gaine	Type de fibre	Loose tubes	Gaine 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]	[MJ/km]
190223	2 x 12	24	rouge	E9/125 G.652.D	2	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
187294	2 x 12	24	rouge	G50/125 OM2	2	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
187360	2 x 12	24	rouge	G50/125 OM3	2	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
193454	2 x 12	24	rouge	G50/125 OM4	2	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	2 x 12	24	rouge	G62.5/125 OM1	2	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
190224	3 x 12	36	rouge	E9/125 G.652.D	3	12.5	168	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	3 x 12	36	rouge	G50/125 OM2	3	12.5	168	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	3 x 12	36	rouge	G50/125 OM3	3	12.5	168	190	6000	3000	5000	733	2639
193455	3 x 12	36	rouge	G50/125 OM4	3	12.5	168	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	3 x 12	36	rouge	G62.5/125 OM1	3	12.5	168	190	6000	3000	5000	733	2639
190225	4 x 12	48	rouge	E9/125 G.652.D	4	12.5	170	190	6000	3000	5000	733	2639
192119	4 x 12	48	rouge	G50/125 OM2	4	12.5	170	190	6000	3000	5000	733	2639
191191	4 x 12	48	rouge	G50/125 OM3	4	12.5	170	190	6000	3000	5000	733	2639
193456	4 x 12	48	rouge	G50/125 OM4	4	12.5	170	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	4 x 12	48	rouge	G62.5/125 OM1	4	12.5	170	190	6000	3000	5000	733	2639
190226	5 x 12	60	rouge	E9/125 G.652.D	5	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	5 x 12	60	rouge	G50/125 OM2	5	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
190605	5 x 12	60	rouge	G50/125 OM3	5	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
193457	5 x 12	60	rouge	G50/125 OM4	5	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639
sur demande	5 x 12	60	rouge	G62.5/125 OM1	5	12.5	166	190	6000	3000	5000	733	2639



Boite à bornes type E30-E90


 Capot Hercules  
 AHD E30-E90

### Applications

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.

Boite à bornes type Hercules HS E30-E90 (Boite 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.

Boite à bornes type Hercules HI E30-E90 (Boite 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 ...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 boite 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 introduction 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 du type profilé chapeau / Cadre [mm]	UV
301375	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	HS 263013 E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	35 x 7.5 1-rangée	1 pc.
301376	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	HS 353013 E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	35 x 7.5 2-rangées	1 pc.
301377	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec rail DIN profilé chapeau	HS 523013 E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	35 x 7.5, 3-rangées	1 pc.
301378	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	HI 263013 E90	340 x 380 x 220	260 x 300 x 130	156 x 105 x 50 (6 bandes)	1 pc.
301379	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	HI 353013 E90	430 x 380 x 220	350 x 300 x 130	291 x 105 x 50 (11 bandes)	1 pc.
301380	Boite à bornes Hercules E30-E90 avec ligne de montage LSA	HI 523013 E90	600 x 380 x 220	520 x 300 x 130	359 x 105 x 50 (13 bandes)	1 pc.
301370	Remplissage pour protection incendie					15 kg seau en plastique
1300467	Cartouche SP de remplissage pour protection incendie (310 ml)					400 g cartouche



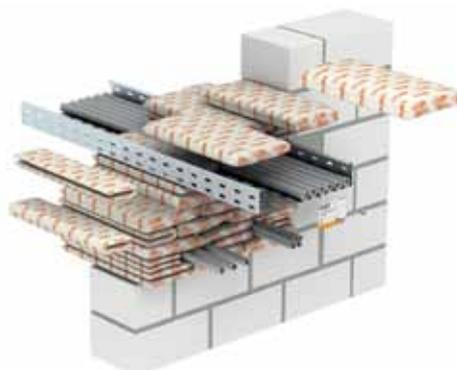
**Mortier PYROMIX®**



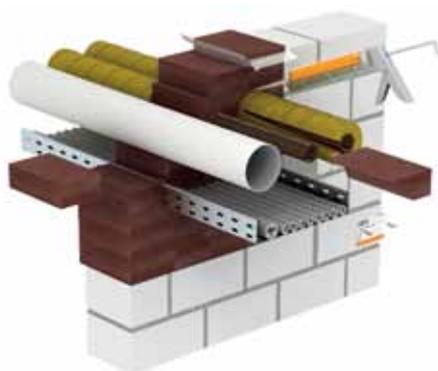
**Panneau PYROPLATE® Fibre**



**MOUSSE PYROSIT® NG**



**Sac PYROBAG®**



**Blocs PYROPLUG®**



**Bouchons PYROPLUG®**



**Intube PYROCOMB®**



**PYROMIX® Screed**



# Safety is our business

**Bettermann AG**

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

**Dätwyler Cabling Solutions AG**

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