



A.T.C. Production

LIGNES PROTÉGÉES D'ALIMENTATION GÉNÉRALE

LIGNES ELECTRIQUES DE CONTACT
20 AMPÈRES À 4 000 AMPÈRES





APPLICATIONS ET CARACTÉRISTIQUES

Canalisation électrique protégée, avec des chariots collecteurs mobiles. Application : alimentation électrique mobile avec des parcours fixes (droits et courbes) pour : ponts-roulants, portiques, palans, machines électriques en mouvement, équipements avec déplacement et partout où un chariot collecteur mobile est nécessaire.

Particularités :

- sécurité de service,
- ligne prête à l'emploi (avec une intervention de montage),
- facilité de remplacement d'un tronçon de ligne,
- possibilité de prolonger la ligne,
- choix du type d'alimentation (en bout ou intermédiaire),
- dilatations absorbées dans chaque module (ou joint de dilatation).



Classification du degré de protection Ligne Modulaire (UNE 20-324-89, CEI 144, DIN 40050) : IP 237.

Présentation sur profil diélectrique en PVC ou métal de quatre à sept pôles ou unifilaire (prise de terre signalée) en différentes versions selon les intensités.

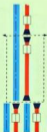
Le montage en parallèle des lignes permet un nombre plus important de pôles et accepte ainsi plus d'intensité. Les conducteurs sont logés librement dans le profil du fait de la différence de dilatation du cuivre et du PVC et pour une meilleure dissipation de chaleur provoquée par l'Effet Joule.

Possibilités de montage en intérieur et en extérieur avec des températures situées entre -30°C et $+120^{\circ}\text{C}$. Installation en extérieur : le schéma de montage est différent et les composants de ligne (traitement spécifique et une visserie inoxydable) portent des références différentes.

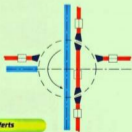
Pour les installations spéciales (longueurs supérieures à 280 m, tronçon courbe, sonde de déviation, installations mixtes extérieur-intérieur, etc.) vous pouvez contacter notre service technique.



MONTAGES SPECIAUX



Transferts



Déviations



Ligne en circuit fermé



Ligne avec courbes horizontales ou verticales



INSTALLATIONS DIVERSES...





▲ Alimentation en bout



▲ De 1 à 7 conducteurs



▼ Exemple de support



▲ Point fixe





QUELQUES PRODUITS...

▲ Alimentation intermédiaire



▲ Eclisse



▲ Entonnoir



▲ Support coulissant



▲ Couvre-joint



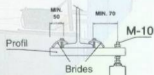
▲ Exemple de montage d'un collecteur et bras extérieur



▲ Bras d'entraînement



▲ Bouchon de fermeture



▲ Support universel, exemple de support crapauté



A.T.C.  
Production

21 Les Brosses - Chemin de Saviyren
 F - 38540 HEYRIEUX
 T. (+33) 04.78.40.07.44 - F. (+33) 04.78.40.03.83

www.atcproduction.com
atc.production@wanadoo.fr

INDICE

Applications et Caractéristiques	2	- Enclave ou Point fixe	6
ELEMENTS DE BASE			
- Profil PVC	3	- Chariot Collecteur	7
- Conducteurs	3	- Bras d'Entraînement	7
CALCULS DE LIGNES			
CALCULS DE LIGNES			
4			
COMPOSANTS DE LIGNE			
COMPOSANTS DE LIGNE			
9			
- Ensemble LM	5	- Sectionneur de courant	9
Profil Modulaire	5	- Support soudé	9
Support coulissant	5	- Entonnoir	9
Couvre - Joint	5	- Sortie d'Air	9
- Alimentation Extrême	6	- Support Universel	10
- Alimentation Intermédiaire	6	SCHEMAS DE MONTAGE DE LIGNE LM-4	
- Bouchon de fermeture de ligne	6	10	
		INDICATIONS DE MONTAGE LM-4	
		11	

APPLICATIONS ET CARACTERISTIQUES

Canalisation électrique protégée, avec des chariots collecteurs mobiles. Appliquée, par sécurité, en tant qu'alimentation électrique mobile avec des parcours fixes (droits et courbes) pour: Pont-roulants, portiques, palans, machines électriques en mouvement, équipements avec déplacement, et, en général, là où un chariot collecteur mobile est nécessaire.

Particularités:

- Sécurité de service.
- Avec une intervention de montage, la ligne est prête à l'emploi.
- Remplacement (modules de 4 mètres) de n'importe quel tronçon de la ligne.
- Prolongation de ligne possible.
- Alimentation en bout ou sur les connections (intermédiaire).
- Dilatations, absorbées dans chaque module.

Classification du degré de protection Ligne Modulaire LM-4 (UNE 20-324-89, CEI 144, DIN 40050): IP 237.

Présentée sur profil diélectrique en PVC de quatre pôles, prise de terre signalée, en différentes versions, selon les intensités. Avec un montage en parallèle de plusieurs lignes, on obtient un nombre plus important de pôles et plus d'intensité. Les conducteurs logés librement dans le profil permettent des dilatactions différentes du cuivre et du PVC comme la dissipation de chaleur provoquée par l'effet de Joule.

Possibilités de montage en intérieur et en extérieur avec des températures situées entre -30° et +60°C. Pour l'installation en extérieur, le schéma de montage est différent, et, les composants de ligne, avec un traitement spécifique et une visserie inoxydable, portent des références différentes.

Installations spéciales: Longueurs supérieures à 280 m., tronçon courbe, sonde de déviation, installations mixtes extérieur-intérieur, etc., consulter la page 8 et notre Service Technique aidés de vos croquis et conditions d'emploi.

PROFIL PVC

Composition: PVC rigide auto-extensible (UNE 20.672.83 p. 2-1). Remplie les conditions spécifiques de la norme UNE 21 - 0995 aptdo. 9.8.1 sur thermoplastique, pour rigidité 70° C.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Résistance électrique 25 Kv/mm
 Résistivité transversale 1×10^{10} Ohm/cm

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Résistance à la flexion 780 Kgrs/cm²
 Résistance à la traction >540 Kgrs/cm²
 Résistance au choc: (DIN53453) pas de rupture

TEMPERATURES DE SERVICE

Fonctionnement continu entre -30°C et +60°C
 Point VICAT 80°C

DENSITE 1.49 ± 0.02 grs/cm³

COEFFICIENT DE DILATATION 0.05 mm/m°C

RESISTENCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Huile et graisse minérales OUI
 Dissolvants Tous sauf dissolvants aromatiques, cétoniques et chlorés.
 Acide chloridrique NON
 Acide sulfurique dilué à 50% OUI
 Acide sulfurique concentré NON
 Soude caustique à 50% OUI à moins de 40°C

INFLAMABILITE

Matériel ignifugé autoextinguible.

ABSORPTION D'EAU

Indétectable < 0.07%

CONDUCTEURS

Fabriqués en feuillard de cuivre électrolyte, conforme aux normes DIN 1787 / 17670 / 40500 et QUALITE CU-ETP certifiées.

Densité: 8.9 gr/cm³

Coefficient de dilatation: 0.0165 mm/m°C

Conductivité IACS: 100%

REF.	INTENSITE Amp.	VOLTAGE V.	IMPEDANCE Z Ω/m.	SECTION mm ²	Distance entre cond. mm.	Chute de tension* V/m/Amp.
LM-40	40	500	2×10^3	9	15	0.00346
LM-60	60	500	1.75×10^3	12	15	0.00303
LM-80	80	500	1.18×10^3	16.5	15	0.00204
LM-100	100	500	1×10^3	21	15	0.00173
LM-140	140	500	0.75×10^3	30	15	0.00123

* Valeurs des chutes de tension considérées à 20°C, $\cos \phi = 1$, E.D. 80% en courant triphasé alternatif.

- Avec des températures de 30°C, appliquer un facteur de correction de 1.04

- Avec des températures de 40°C, appliquer un facteur de correction de 1.08

- Avec des températures de 50°C, appliquer un facteur de correction de 1.12

- Valeurs de consommation à 60% E.D., appliquer un facteur de correction de 0.77

Pour déterminer le type de ligne et l'emplacement des points d'alimentation, on considère la totalité des intensités des moteurs principaux et auxiliaires à alimenter ainsi que la chute de tension admissible.

Pour ces calculs, on tiendra compte la consommation simultanée des moteurs, au démarrage et en utilisation continue, en admettant toutefois des intensités de démarrage supérieures au type de ligne (jusqu'à 2 secondes maximum), tant que la chute de tension le permet.

INTENSITE DE DEMARRAGE ET INTENSITE NOMINALE

L'intensité de démarrage est celle consommée par le moteur à rotor arrêté. C'est une caractéristique du moteur et sa valeur est mesurée lors des essais de moteurs.

L'intensité nominale est celle qu'absorbe le moteur quand il déroule sa puissance nominale, connectée à la tension nominale. Sa valeur est calculée d'après la formule suivante:

$$I_N = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

I_N = Intensité nominale en ampères

P = Puissance en watts

V = Tension entre phases

$\cos \varphi$ = Facteur de puissance

FACTEUR DE PUISSANCE

Le facteur de puissance ou $\cos \varphi$ est un "facteur électrique de qualité" du moteur. Plus il sera élevé, plus l'intensité absorbée sera minime pour développer la même puissance. Sa valeur nous indique la "qualité" du moteur par rapport à sa consommation. Sa valeur maximum = 1.

VALEURS D'ORIENTATION POUR LES COURANTS NOMINAUX DE MOTEURS TRIPHASES A 4 POLES SELON NF C63-110.1970.

C.V.	K.W.	220 V.	380 V.	500 V.	IA/IN
3	2,2	8,7	5	3,8	5
4	3	11,5	6,6	5	5
5,5	4	14,5	8,5	6,5	5,2
7,5	5,5	20	11,5	9	5,4
10	7,5	27	15,5	12	5,4
13,3	10	35	20	15	5,6
15	11	39	22	17	5,8
20	15	52	30	23	5,8
25	18,5	64	37	28,5	6
30	22	75	44	33	6
40	30	103	60	45	6,2
50	37	126	72,5	55	6,8
60	45	147	85	65	6,8
75	55	182	105	80	6,8

CHUTE DE TENSION

Pour courant triphasé alternatif:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I \times L \times Z$$

ΔU = Chute de tension en V.

I = Intensité en Amp.

L = Longueur à considérer en m.

Z = Impédance des conducteurs en Ohm/m.

Longueur à considérer pour le calcul de la chute de tension (Longueur de la ligne = L):

- Avec une alimentation extrême = L/1

- Avec une alimentation centrale ou intermédiaire = L/2

- Avec une alimentation aux deux extrémités = L/4

- Avec une alimentation à 1/6 de chaque extrémité = L/6

La valeur L peut-être réduite en prenant en compte la largeur des machines mobiles.

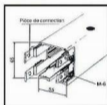
La longueur de la ligne comprend la ligne d'alimentation générale + la longueur du câble jusqu'au sectionneur.

ENSEMBLE LM

Composé de profil modulaire (réf. PEM), avec connections, couvre-joints (réf. EMP-4) et supports (réf. SO-4).

Réf. LM-40	jusqu'à 40 A	Profil modulaire + couvre-joints + supports/2.00 m + connections
Réf. LM-60	jusqu'à 60 A	Profil modulaire + couvre-joints + supports/2.00 m + connections
Réf. LM-80	jusqu'à 80 A	Profil modulaire + couvre-joints + supports/2.00 m + connections
Réf. LM-100	jusqu'à 100 A	Profil modulaire + couvre-joints + supports/2.00 m + connections
Réf. LM-140	jusqu'à 140 A	Profil modulaire + couvre-joints + supports/1.33 m + connections

Pour les ambiances agressives ou montage à l'extérieur, les connections sont traitées au cadmium, les visseries sont en acier inoxydable et les supports en zinc avec peinture epoxy. Dans ces cas les références sont LM-40E, LM-60 E, LM-80E, LM-100E et LM-140E, respectivement.



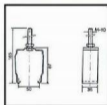
PROFIL MODULAIRE

Réfs. PEM-40, PEM-60, PEM-80, PEM-100 et PEM-140. Profil PVC en modules de 4 mètres avec conducteurs et système de connections incorporés. Nous livrons des modules de longueurs inférieures pour compléter les longueurs d'installation. Pour l'extérieur ou ambiances agressives: Réfs. PEM-40E, PEM-60E, PEM-80E, PEM-100E et PEM-140E.

	PEM-40	PEM-60	PEM-80	PEM-100	PEM-140
POIDS Kgs/m.	1,63	1,66	1,81	1,96	2,25



Ref. PEM-4



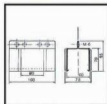
SUPPORT COULISSANT. Réf. SO-4

- En acier galvanisé.
- Poids: 210 grs.
- Au montage, doit permettre le glissement du profil.

Pour l'extérieur ou ambiances agressives, avec traitement époxy et visserie inoxydable, réf. SO-4E.



Ref. SO-4



COUVRE-JOINT. Réf. EMP-4

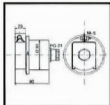
- En matière isolante.
- Poids: 180 grs.
- Au montage, doit permettre le glissement du profil.

Pour l'extérieur réf. EMP-4E, avec visserie inoxydable.



Ref. EMP-4

ALIMENTATION EXTREME



Référence AE-4

Recommandée pour une alimentation en bout de ligne.

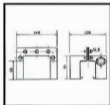
- En matière isolante.
- Poids: 280 grs.
- Comprend les connexions de branchement.
- Entrée de câble au travers d'un presse-étoupe:
 - PG-21 pour LM-40 et LM-60
 - PG-29 pour LM-80 et LM-100
 - PG-36 pour LM-140

Pour ambiances agressives ou montage extérieur, référence AE-4E.



Ref. AE-4

ALIMENTATION INTERMEDIAIRE

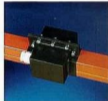


Référence AI-4

Pour l'alimentation électrique de la ligne sur n'importe lequel des modules.

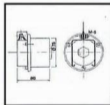
- En matière isolante.
- Poids: 350 grs.
- Avec connexions de branchement qui se superposent sur les connexions des conducteurs.
- Entrée de câble au travers d'un presse-étoupe PG-21: 1 pour LM-40 et LM-60; 2 pour LM-80 et LM-100 et 4 pour LM-140.

Pour ambiances agressives ou montage extérieur, référence AI-4E.



Ref. AI-4

FERMETURE DE LIGNE

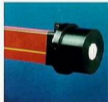


Référence TE-4

Agit comme élément de sécurité, en protégeant l'extrémité de la ligne.

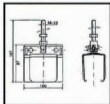
- En matière isolante.
- Poids: 130 grs.

Ambiances agressives ou montage extérieur, référence TE-4E.



Ref. TE-4

POINT FIXE



Référence PF-4

Nécessaire pour éviter le déplacement total de la ligne, et, pour disperser l'expansion pour dilatations de chaque côté.

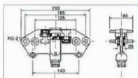
- On recommande son installation au centre de la ligne.
- En acier galvanisé.
- Poids: 400 grs.

En extérieur ou ambiances agressives, avec traitement époxy et visserie inoxydable référence PF-4E.



Ref. PF-4

CHARIOT COLLECTEUR



Ref. TO-4x35 A

Références:

- TO-4x35 A Chariot simple 35 Amp.
- TO-4x70 A Chariot double 70 Amp.
- TO-4x35 AC Chariot pour courbe 35 Amp.
- TO-4x70 AC Chariot pour courbe 70 Amp.



Ref. TO-4x35 A

- Support isolant.
- Roulements à billes.
- Poids TO-4x35 A: 950 grs.
- Equipé de 2 m de câble extra-flexible 4 x 4 mm².
- Presse-étoupe PG-16.
- Brosse métallographique à ressort, de 24 x 7 x 22 mm en qualité N51 (réf. ETO-4).

Pour les installations avec entonnoir on recommande des chariots avec des roulements supérieurs. Dans ce cas la référence est TO-4x35 ATR, et il est nécessaire d'employer un bras d'entraînement élastique réf. BA-4TR. Un minimum de deux chariots sera nécessaire pour collecter le courant passant par les entonnoirs.

Vitesses maximales en m/min.:

TO-4x35 A	160 m/min.
TO-4x35 AC et TO-4x35 ATR	90 m/min.
TO-4x70 A	130 m/min.
TO-4x70 AC et TO-4x70 ATR	70 m/min.

Pour l'entretien du chariot collecteur, ou, le remplacement des brosses, déconnecter le passage de courant, et, ensuite sortir le chariot par l'extrémité de la ligne, ou, par n'importe quelle jonction, en démontant les couvre-joints et en écartant légèrement les profils.



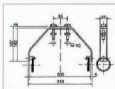
Ref. TO-4x70 A



Ref. TO-4x35 AC

BRAS D'ENTRAINEMENT

Effectue une traction sur le chariot collecteur pour son déplacement.



Ref. BA-4

- Réf. BA-4. Bras simple pour chariot TO-4x35 A et TO-4x35 AC.
- Réf. BA-4C. Bras simple avec boîte de connections.
- Réf. BA-70. Bras double avec boîte de connections pour chariot double TO-4x70 A.
- Réf. BA-TR. Elastique pour installations avec entonnoirs.

- En acier avec traitement époxy.
- Poids BA-4: 780 grs.



Ref. BA-4



Ref. BA-4C



Ref. BA-70

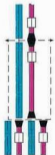
INSTALLATIONS SPECIALES

- Longueurs supérieures à 280 m. avec des différences de températures prévues $>$ de 40°C, consulter notre Service Technique.
- Lignes avec une partie courbe: indiquer le rayon et le degré, pour faciliter les croquis et les indications techniques. Rayon minimum pour courbes horizontales ou verticales: 1 mètre.

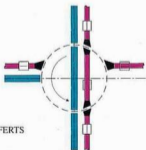


Montage en parallèle

- Lignes qui nécessitent une intensité supérieure à 140 Amp., ou avec plus de 4 pôles, on effectuera un montage de plusieurs profils en parallèle. Possibilité de signalisation de terre avec un profil modulaire vert-jaune (voir photo).
- Lignes avec déviations, aiguilles, etc. et installations mixtes (intérieur/extérieur), celles-ci comporteraient des composants complémentaires. Consulter notre Service Technique.
- Installations avec des ambiances agressives d'humidité, d'acidité, températures ou autres, nous consulter.

EXEMPLES DE CROQUIS:


TRANSFERTS



DEVIATIONS



Ligne en CIRCUIT FERMÉ


 Lignes avec COURBES
HORIZONTALES ou
VERTICALES

SECTIONNEUR DE COURANT

Ref. SC-4

Créé pour interrompre, à volonté, le passage du courant électrique sur une section déterminée de la ligne.

Sectionneur fourni prêt à être connecté entre deux profils modulaires.

Longueur totale: 1 mètre.



Ref. SC-4

SUPPORT SOUDE



Ref. SSL-150

Réf. SSL-150 (longueur 150 mm)

Réf. SSL-200 (longueur 200 mm)

Réf. SSL-170 (longueur 170 mm)

Élément standard à souder sur structure métallique, pour installer des supports collissants Réf. SO-4 et point-fixe PF-4.

Prévu avec des fentes pour faciliter l'alignement.

En acier peint.



Ref. SSP-170

ENTONNOIR



Ref. MB-4

Réf. MB-4 _____ Exécution droite

Réf. MB-4 D _____ Exécution obliquant à droite, en tronçon courbe

Réf. MB-4 I _____ Exécution obliquant à gauche, en tronçon courbe

Fournit avec un tronçon de ligne prêt à être connecté sur un profil modulaire.

Longueur total avec entonnoir: 600 mm.

Indiqué pour les installations qui préconisent une interruption de ligne avec transfert de chariot collecteur.

Exemples de lignes avec transferts: voir page 8.

SORTIE D'AIR

Ref. EV-4

Tronçon d'évacuation d'air, pour montage entre deux profils modulaires.

Il est conseillé, pour permettre la sortie d'air de l'intérieur de la ligne, en évitant les condensations possibles. Utilisé pour les installations avec de brusques différences de températures, comme par exemple, les lignes mixtes avec des zones à l'intérieur et à l'extérieur.

Le composant EV-4 doit être monté à la frontière des zones de différentes températures, avec une sortie d'air à l'extérieur.

Un profil modulaire est incorporé, et, prêt pour la connection aux autres profils.

Longueur totale: 1 mètre.



Ref. EV-4

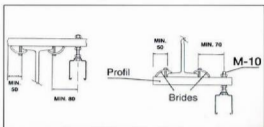
SUPPORT UNIVERSEL

Réf. SU-(longueur)

Matériel en acier galvanisé. Prévu pour installer les supports coulissants sur la structure. Evite les soudures et permet les corrections d'alignement. Récupérable en cas de déplacement ou de remplacement de la ligne.

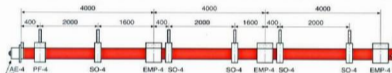
Composé de 2 brides d'amarrage et profil avec un trou Ø 10. Pour commande, déterminer la longueur totale du profil.

Exemple: SU-500 (avec profil de 500 mm de longueur).



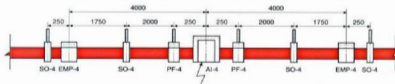
SCHEMAS DE MONTAGE DE LIGNE LM-4

LIGNE INTERIEURE AVEC ALIMENTATION EN BOUT OU EXTREME (Supports tous les 2 mètres)

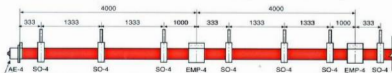


Le Point-Fixe, PF-4, peut également être installé au milieu de la ligne pour disperser les dilatations.

LIGNE INTERIEURE AVEC ALIMENTATION INTERMEDIAIRE (Supports tous les 2 mètres)



LIGNE EXTERIEURE AVEC ALIMENTATION EXTREME (Supports tous les 1,33 mètres)



Le Point-Fixe, PF-4, peut également être installé au milieu de la ligne pour disperser les dilatations.

1.^o Installation de supports soudés, ou autre type, pour suspendre les supports coulissants (SO-4) et point fixe (PF-4), suivant schéma de montage.

2.^o Mise en place de profil isolant LM-4, en prenant soin de positionner la ligne jaune de signalisation de "terre" toujours du même côté.

Les modules doivent tous rester dans la même position.



3.^o Connexion des conducteurs. Différentes longueur du profil isolant et des conducteurs, compensées en fabrication, permettra des développements supérieurs du PVC par dilatations.

Couvrir les connexions avec les couvre-joints réf. EMP-4 en vérifiant que le profil soit bien encastré dans la rainure inférieure.



Les paragraphes 1, 2 et 3 sont réalisés avantageusement en tronçons de 8 - 12 mètres.

4.^o Une fois la ligne montée, installer l'alimentation extrême (réf. AE-4) ou intermédiaire (Réf. AI-4) et le bouchon de ligne (réf. TE-4) là où il faut.



Pour une plus grande sécurité, couvrir avec une bande isolante les connexions de l'alimentation.

5.^o Introduire le chariot collecteur, avec une pression manuelle des brosses, dans le profil modulaire, en respectant une position unique, pour éviter les échanges de phases.

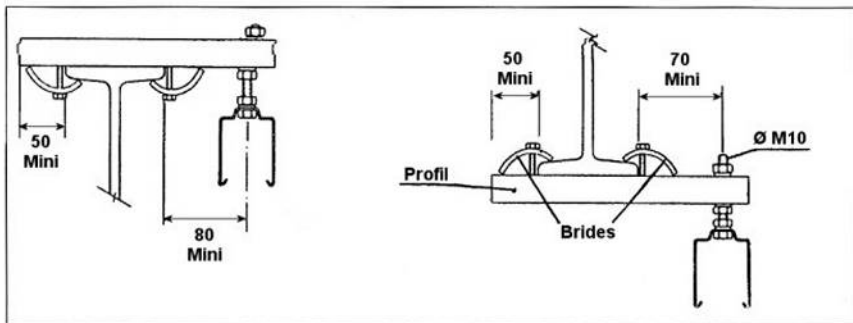
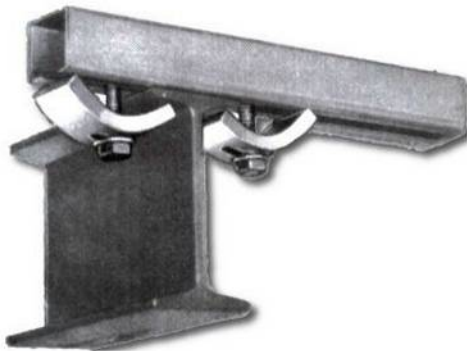
Coulisser le chariot collecteur, à la main, sur toute la ligne, permet de savoir si on a réalisé un montage correct.



6.^o Montage du bras d'entraînement en alignant le tirage par chaîne avec l'axe central du profil modulaire. Connection au cadre électrique. Le câble conducteur du chariot collecteur devra s'unir au bras d'entraînement en formant une boucle, sans provoquer de torsion au chariot.

7.^o Branchement électrique de la ligne. Essais d'isolement. Essais de fonctionnement.

SU 600



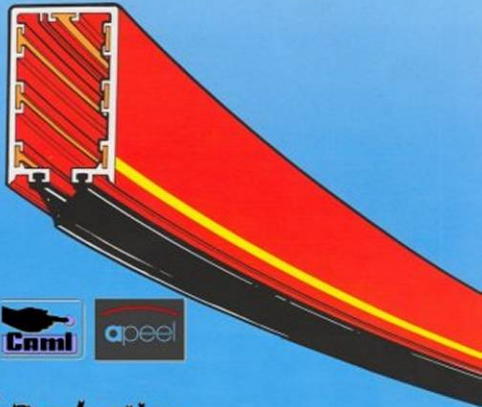


*La meilleure
continuité...*

Multiconductor[®]

gaine de sécurité multipôles

- gaine universelle pour 2 à 7 conducteurs de courant
- conducteurs en forme de ruban ininterrompus (Cu)
- intensités 35, 50, 80, 125, 160, 250, 320 ampères et plus
- bourrelet flexible contre poussière et corrosion
- possibilité de grandes vitesses
- convenant par excellence à la transmission de courant de commande et aux signaux.



A.T.



Production

MULTICONDUCTOR SYSTÈME DE GAINES SÉCURITÉ

Une alimentation compacte, absolument sûre pour grues palans, appareils de transport dans les dépôts, installations de manutention etc.

Appliquée pratiquement dans le monde entier en installations intérieures ou extérieures, même dans des conditions météorologiques extrêmes.

Grâce à son bourrelet flexible unique en son genre, la gaine multiconducteur fonctionne même dans les ambiances poussiéreuses, humides ou corrosives.

LESQUELS DE CES AVANTAGES SONT IMPORTANTS POUR VOUS ?

- La plus grande viabilité** de fonctionnement est garantie par un grand nombre d'avantages décrits ci-dessous.
- Conducteurs de courant ininterrompus.** Les conducteurs profilés en cuivre sont facilement insérés à partir de rouleaux, dans la gaine déjà suspendue et cela sans aucun raccord.
- Une longévité exceptionnelle** des charbons due à l'absence de raccord dans les conducteurs et donc un fonctionnement parfait du système.
- Très peu d'entretien.** La gaine en p.v.c. ne demande aucun entretien. Les conducteurs ininterrompus rendent l'usure à peu près négligeable et par ce fait il y a très peu de poussière de charbons.
- Transmission maximale du courant.** Les charbons de bonne dimension cheminent sous la pression d'un ressort dans les rainures en p.v.c. et ont ainsi un excellent contact avec les conducteurs plats.
- Chutes de tensions minimales** et constantes par l'application de conducteurs ne subissant aucune résistance supplémentaire causée par des raccords. Ainsi, il n'y a donc pas par la suite de chutes de tension dues à des raccords pouvant s'oxyder ou se détacher.
- Multiconducteur convient par excellence à la transmission** de courant de commande et de signaux grâce à ses conducteurs ininterrompus et le contact continu max. entre les charbons et les conducteurs plats. C'est très important par exemple dans les dépôts automatisés.
- Montage simple et rapide.** Grâce au poids très faible de la gaine en p.v.c., aux conducteurs sans raccords et à la forme étudiée d'autres accessoires du système p.e. des couvre-joints autofixant.
- Étanchéité à la poussière,** à l'humidité et à la corrosion. L'ouverture inférieure de la gaine peut être munie de bourrelets en caoutchouc (patente internationale) pour l'étanchéité dans des atmosphères de travail poussiéreuses, humides et corrosives.
- Aucun problème de dilatation.** Grâce à la conception des rainures, des conducteurs en cuivre ininterrompus et grâce à la construction des colliers coulissants il n'y a pas de problème de dilatation. La gaine en p.v.c. peut en cas de changement de température se dilater et se rétrécir librement tant par rapport aux conducteurs de cuivre insérés, que par rapport à la construction, sans avoir d'influence sur le bon fonctionnement du système.
- Ceci compte aussi pour de très longues installations.** Dans ce cas on résout les problèmes de dilatations avec des accessoires standard, alors que dans les systèmes alternatifs ce problème provoque souvent des pannes.
- Installations à l'intérieur et à l'extérieur.** Multiconducteur convient pour les installations à l'intérieur et à l'extérieur et cela dans des conditions atmosphériques variables.
- Longueurs d'installation indéfinies.** De très longues installations peuvent être réalisées, et ceci sans problèmes, éventuellement en appliquant des couvre-joints de dilatation. C'est aussi valable pour des installations à l'extérieur.
- Grandes vitesses.** Standard jusqu'à 250 m/min. Nous consulter pour des vitesses supérieures.
- Intensités élevées.** Grâce aux larges dimensions des rainures destinées à recevoir les conducteurs on peut insérer des conducteurs de sections différentes. Standard jusqu'à 320 A.
- Installations multipôles.** La gaine p.v.c. est pourvue de 2 à 7 rainures. Par montage parallèle de la Multiconducteur on peut obtenir le nombre de pôles qu'on désire. Ceci est important pour les installations avec télécommande. Le fait que les conducteurs en cuivre sont ininterrompus est aussi d'une grande importance.
- Encombrement réduit.** Grâce à la forme compacte du système Multiconducteur n'occupe qu'une place réduite.
- Sécurité totale au toucher.** Grâce à la propriété élevée d'isolation de la matière p.v.c. et à la couleur rouge, la sécurité dans le travail est considérablement augmentée.
- Degré de protection IP 23.** Avec des bourrelets flexibles d'étanchéité Multiconducteur répond à la norme de protection IP 23. Une gaine Multiconducteur avec une plus grande isolation au toucher peut être fournie.
- Grande résistance mécanique.** Les gaines en p.v.c. sont extrêmement résistantes à la flexion, à la traction et aux chocs. Les couvre-joints et les colliers coulissants ont été largement calculés pour convenir à toutes les charges qui se présentent.
- Inflammabilité.** Par souci de sécurité le p.v.c. utilisé est auto-extinguible.
- Agree par e.a. l'inspection du travail** et par beaucoup d'autres bureaux techniques à l'étranger comme S.E.V., C.S.A. Ceci prouve le grand degré de sécurité de la Multiconducteur.
- Beaucoup de modèles spéciaux.** Avec les accessoires standard Multiconducteur on peut résoudre pratiquement tous les problèmes d'alimentation en courant comme p.e. installations en courbe, aguilages, transferts, entonnoirs et chauffage de la gaine etc.

La gaine en P.V.C.

Type RN 7 avec rainures au choix pour 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 conducteurs en cuivre.

Couleur rouge

Température ambiante: de -30°C à $+60^{\circ}\text{C}$

Une butée (A) dans la partie supérieure de la gaine empêche tout mauvais engagement du chariot collecteur dans la gaine. Un marquage jaune continu (B) sur le côté facilite le montage du système. Le p.v.c. utilisé est auto-extinguible.

La gaine de sécurité supplémentaire au contact, type RN-S 7. Cette gaine est pour la plus grande partie identique à la gaine RN 7, mais les raccords en p.v.c. de la partie inférieure font que cette Multiconductor peut être utilisée à la portée de la main ou pour des installations contre lesquelles de l'eau peut gicler.



RN7



Installations pour des températures ambiantes extrêmes. Consultez votre fournisseur

Données techniques des gaines.

Matériau

p.v.c. dur sans adoucisseur avec des données d'orientation	
Résistance au choc	5-10 kJ/m ²
E-modules	2500-3000 N/mm ²
Point d'amollissement (Vicat)	81 ° - 83 °C
coefficient de dilatation	70×10^{-6}

propriétés électriques

volume résistance (ou résistivité)	$> 4 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}$
résistance disruptive	30 kV/mm



RN-S7



Longueurs de la gaine 4 mètres; toute longueur dessous est possible.

Degrés de protection

Multiconductor avec des bournelets d'étanchéité AS7 (voir ci-dessous) montée avec ruban d'étanchéité AB25

Degré de protection IP23.

Bournelet flexible d'étanchéité de protection contre la poussière, l'humidité et la corrosion.

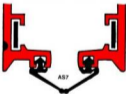
Brevet international Type AS7-C (chloroprène) couleur noire. Avec ces bournelets flexibles qui sont brevetés on peut adapter l'installation Multiconductor et l'utiliser dans les ambiances **poussiéreuses, humides ou même corrosives**. De cette manière on empêche très souvent la corrosion des conducteurs.

Ce joint est indispensable pour toute installation extérieure et les industries telles que: préfabriques béton, briqueteries, emmagasinage et transbordage du charbon, laiteries, ateliers de galvanisation, industrie du textile et semblables. A partir des rouleaux on presse les bournelets d'étanchéité facilement et rapidement en bas dans la gaine à l'aide d'un appareil fourni, qui peut servir aussi pour l'insertion des conducteurs en cuivre

Type AS7 - Hypalon, couleur gris

Un modèle spécial qui résiste à de très grandes concentrations d'acides comme p.e. dans les **industries de galvanisation**.

Les bournelets en chloroprène comme ceux en Hypalon sont autoextinguibles. En plus du bournelet on peut, à l'aide d'air sec comprimé produire une légère surpression dans l'installation multiconductor ce qui garantit même dans les **atmosphères poussiéreuses, humides ou corrosives extrêmes**, le bon fonctionnement de la multiconductor.



Conducteurs en cuivre pour gaines (de courant) RN7 et RNHS7

Pour chaque installation multiconducteur nous livrons en rouleaux les conducteurs plats d'une seule longueur.

Les conducteurs en cuivre type CU35, CU50, CU80, CU125 et CU160 pour les intensités resp. 35, 50, 80, 125 et 160 A. (facteur de marche 80% matériau: cuivre électrolytique).

Le raccordement de deux conducteurs en parallèle pour chacune des trois phases d'un système triphasé permet en plus des intensités allant jusqu'à 70A (2x35), 100A (2x50), 160A (2x80), 250A (2x125) et 320A (2x160). Le septième conducteur fait fonction de prise de terre. Le montage en parallèle de plusieurs installations multiconducteur permet d'obtenir des intensités encore plus élevées.

Un tel montage en parallèle permet d'obtenir aussi des installations multipôles. Ceci est très important pour des installations dotées de circuit de télécommande.

Grâce aux conducteurs ininterrompus multiconducteur convient parfaitement bien pour la transmission de courant de commande et de signaux d'ordinateur. Éventuellement on peut utiliser des conducteurs en cuivre plaqué argent ou en cuivre étamé.

Conducteurs en d'autres métaux

Le concept du système multiconducteur permet aussi l'utilisation d'autres métaux que le cuivre p.e. de l'acier galvanisé, de l'acier inoxydable, du laiton, du cuivre, du plaqué argent ou du cuivre étamé.

Montage des conducteurs en cuivre

Après mise en place des gaines les conducteurs en cuivre sont aisément insérés dans la gaine à partir de rouleaux. C'est facile à réaliser à l'aide d'une cassette, un bloc de tirage et une bande de tirage qui sont fournis.

Avec les conducteurs en cuivre CU125 et CU160 on fournit un outil qui permet que ces conducteurs puissent être insérés facilement sur de grandes longueurs dans la gaine.

Pertes de tension (voir tableau ci-contre)

La perte de tension est minimale et constante. Dans les systèmes Akapp multiconducteur grâce aux conducteurs ininterrompus

Pour un facteur de travail de < 1 les valeurs mentionnées à côté sont baissées en conséquence. Par exemple pour $\cos \varphi = 85$ les pertes de tension sont multipliées par 0,85. A des températures plus élevées la résistance dans les conducteurs augmente considérablement et par suite la perte de tension aussi. Voir tableau.

Solution d'un problème – utiliser des conducteurs de cuivre plus lourds ou des conducteurs en parallèle.

35 A	_____	125 A	_____
50 A	_____	160 A	_____
80 A	_____		



Pertes de tension en Volts par mètre multiconducteur/par ampère courant nominal, $\cos \varphi = 1$ à $+20^\circ\text{C}$.

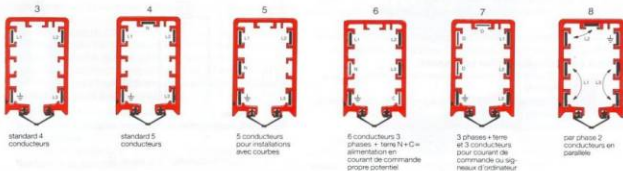
conducteur	3 phases	1 phase et =	La chute de tension est réduite de moitié en utilisant 2 conducteurs en parallèle.
CU 35	0,00583	0,00675	
CU 50	0,00353	0,00408	
CU 80	0,00225	0,00260	
CU 125	0,00124	0,00143	
CU 160	0,00095	0,00109	

Pour + 35°C multiplier par 1,059
 Pour + 45°C multiplier par 1,098
 Pour + 55°C multiplier par 1,338

Les données sur la résistance apparente seront envoyées sur demande.

Variantes nombreuses de multiconducteur

Un grand nombre de combinaisons de conducteurs est



possible. Avec les gaines standard et les 5 conducteurs différents toujours dans la même gaine compacte. Quelques exemples.

Les longueurs des installations

Multiconductor permet des installations de longueur illimitée et résoud intégralement tous les problèmes de dilatation avec des accessoires standard.

Assemblage des gaines à l'aide des couvre-joints fixes (VN 7).

L'installation est fixée à la construction seulement à l'endroit où se trouve la boîte d'alimentation d'extrémité ou à l'alimentation en cours de ligne et peut en cas de variations de température coulisser dans les colliers à partir de ce point d'alimentation et donc dilater et rétrécir librement.

Longueur maximale des installations avec raccords fixes.

Différence entre température ambiante min. et max.	°C				
	10°C	20°C	40°C	60°C	60°C
Conducteurs CU35/CU50 et CU80 longueur max. avec alimentation au bout de l'installation longueur max. avec alimentation en cours de ligne	150 m	140 m	120 m	110 m	90 m
	300 m	280 m	240 m	220 m	180 m
conducteurs CU125 et CU160 longueur max. avec alimentation au bout de l'installation longueur max. avec alimentation en cours de ligne	120 m	110 m	100 m	90 m	80 m
	240 m	220 m	200 m	180 m	160 m

Longueurs max. ininterrompues des conducteurs en cuivre à insérer

Types CU35 et CU50, 300 m. Type CU80: 250 m. Type CU125: 200 m et type CU160: 150 m.

Remarque: Les conducteurs en cuivre CU125 et CU160 ne peuvent donc pas être insérés sans raccord dans tous les cas sur la longueur max. de l'installation, (dans le cas de l'alimentation en cours de ligne) mais jusqu'à un max. de respectivement 200 m et 150 m.

A ce moment on applique la possibilité de branchement nr 2 (alimentation en cours de ligne).

Raccordement des conducteurs en cuivre

Dans les installations où on dépasse la longueur max. des conducteurs à insérer - il y a la possibilité de raccorder les conducteurs (après les avoir insérés dans la gaine en longueur) en les vissant l'un à l'autre comme à l'alimentation en cours de ligne

Désignation des types de la Multiconductor

RN7-4-50

4 pièces de conducteurs en cuivre CU50, 50 amp. gaine en p.v.c. avec 7 rainures pour conducteurs

RNHS7-7-160

7 pièces de conducteurs en cuivre CU160, 160 amp. gaine en p.v.c. isolation spéciale (au toucher) avec 7 rainures pour conducteurs.

Devis à la minute, service rapide par ordinateur

La plupart des fournisseurs Akapp peuvent vous faire un devis rapide et détaillé pour presque chaque installation multiconductor grâce au programme ordinateur Akapp. Une question de secondes. Faites en tout simplement l'essai par téléphone, par telex ou telexfax.



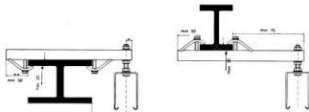
Support de fixation universel

Type UH 330 longueur 330 mm, galvanisé

Type UH 500 longueur 500 mm, galvanisé

Type UH 700 longueur 700 mm, galvanisé

D'autres longueurs sur demande. Les plaques de serrage sont coulissantes dans l'encoche du support de fixation ce qui permet l'adaptation à un grand nombre de poutrelles et pour cette raison Akapp multiconductor peut être parfaitement aligné horizontalement.



Collier coulissant

Type BN7-Z galvanisé pour des installations à l'intérieur.

Type BN7-L galvanisé et époxy. Les accessoires sont jaunes passivés.

Installations à l'extérieur et conditions agressives.

Type BN7-R en acier inoxydable AISI 304, pour les conditions corrosives.

Quand il y a des différences de dilatation entre la construction et la multiconductor- cette dernière peut glisser continuellement dans les colliers coulissants.

Les colliers coulissants sont fixés aux supports à l'aide d'un boulon central M10. Ceci permet un alignement vertical de l'installation.

Distance entre chaque collier coulissant.

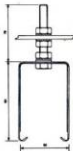
1333 mm: pour toutes les installations avec des vitesses jusqu'à 250 m/min.

1000 mm: pour toutes les installations avec vitesses dépassant les 250 m/min.

2000 mm: c'est possible pour les installations munies de conducteurs. CU35, CU50 et CU80, mais dans les installations avec 6 ou 7 conducteurs, seulement jusqu'à une variation de température max. de 40°C. Voir aussi le



BN7



Couvre-joint

Type VN7-Z galvanisé pour installations normales à l'intérieur.

Type VN7-L galvanisé et époxy. Des accessoires de fixation sont jaunes passivés. Pour installations à l'extérieur et conditions agressives.

Type VN7-R en acier inoxydable AISI 304. Pour installations dans des conditions agressives.

Les longueurs de gaine sont assemblées les unes aux autres au moyen d'un couvre-joint auto-fixant. Les couvre-joints sont munis de crochets qui lors du serrage s'agrippent dans la gaine en p.v.c. et garantissent par là une grande solidité.



VN7

Point fixe

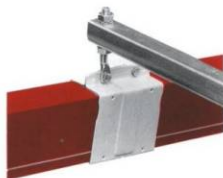
Type VMN7-Z galvanisé pour installations normales à l'intérieur.

Type VMN7-L galvanisé et époxy. Les accessoires de fixation sont jaunes passivés. Pour installations à l'extérieur et conditions agressives.

Type VMN7-R en acier inoxydable AISI 304 pour conditions agressives.

A l'endroit de l'alimentation, toute l'installation doit être fixée à la construction à l'aide d'un point-fixe. A partir de ce point le multiconducteur peut coulisser librement dans les colliers, lorsque la température varie.

Remarque: Dans une installation pourvue d'une alimentation en cours de ligne un point fixe est placé de chaque côté de la boîte d'alimentation.



VMN7

Ruban d'isolation

Type T50 (50 mm de largeur, en rouleau de 10 mètres)

Ce ruban adhésif est collé sur les deux extrémités de la gaine avant la pose des couvre-joints. 1 rouleau suffit pour 35 joints.

Ruban d'étanchéité

Type AB25 25 mm de largeur, longueur 230 mm.

Pour assurer une sécurité et une étanchéité plus grande sur les installations extérieures et dans des atmosphères humides ou corrosives. On fixe un ruban d'étanchéité sur le ruban d'isolation T50, à l'endroit prévu à cet effet à l'intérieur du couvre-joint. 1 Pièce suffit par couvre-joint.



T50



AB25

Couvre joint de dilatation

Type KEV 7

Ce joint de dilatation en matière Noryl est utilisé pour toute installation multiconducteur qui ne permet pas de dilatation depuis un point fixe p.e. de très longues installations (voir page 6) installations avec plusieurs boîtes d'alimentation, installations à circuits fermés.

Les gaines sont fixées par longueur à la construction avec un point fixe.

Les différences de dilatation par variations de température sont absorbées par l'espace laissé entre deux longueurs de gaine dans les couvre-joints de dilatation. Grâce à l'application d'un ruban en caoutchouc à l'intérieur du couvre-joint ces installations peuvent être utilisées à l'extérieur sans aucun problème.

Remarque: Les conducteurs en cuivre et les bourrelets flexibles restent ininterrompus dans ces installations.

Les chariots-collecteurs dans ces installations sont du type tandem D.W.



KEV 7



Alimentation au bout de l'installation

Pour le raccordement du câble aux conducteurs au bout d'une installation multiconducteur.

Boîte d'alimentation d'extrémité

Type AK7-28

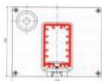
Cette boîte est livrée avec des boulons de raccordement pour le branchement des conducteurs du câble (max. 7) sur les conducteurs en cuivre. Introduction du câble par une entrée étanche. Pour câbles de 10-28 mm p.e. 4 x 25 mm (max.).



AK7-28



AK7-28



Gaine d'alimentation d'extrémité, sécurité au toucher

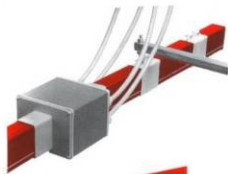
Type AKHS-7

Pour le montage de la boîte d'alimentation d'extrémité AK7-28 à la gaine multiconducteur RNHS 7. Grande isolation au toucher. Longueur 200 mm.

Raccordement en bout de ligne pour grandes intensités

Pour le raccordement des câbles avec conducteurs à partir de 25 mm, l'alimentation en bout est exécutée comme une alimentation en cours de ligne (voir ci-dessous, type LK21) qui est fixée à 500 mm de l'extrémité de l'installation.

Voir aussi l'image ci-contre, le raccordement se fait à partir d'une boîte de transition avec des câbles uni-pôles vers la boîte d'alimentation en cours de ligne LK21-4 ou LK21-7 voir ci-dessous. Les deux extrémités de l'installation multiconducteur sont fermées par une chape d'extrémité EN7



LK21-4



AN7-18

Boîte d'alimentation d'extrémité Type AN7-18

longueur 200 mm.

Une petite boîte pour le raccordement de câbles jusqu'à 18 mm.

Boîte d'alimentation Type ANHS7-18 longueur 200 mm.

Pareille au type AN7-18, mais pour multiconducteur RNHS7.

Alimentation en cours de ligne

Pour raccordement d'un câble sur les conducteurs en cuivre à n'importe quel endroit d'une installation multiconducteur.

Boîte d'alimentation en cours de ligne

Type LK28

Cette boîte est munie d'une entrée étanche pour câbles de 10-28 Ø p.e. 4 x 25 mm² (max.). Les conducteurs du câble peuvent être raccordés de deux manières sur les conducteurs en cuivre dans la multiconducteur;

Possibilités de raccordement des câbles



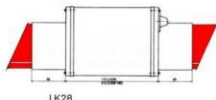
LK28

Boîtes d'alimentation en cours de ligne

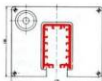
Type LK21-4 et type LK21-7

Les dimensions sont identiques à la boîte LK28 munie de 4 ou 7 presse-étoupes PG21 pour câbles de 10-21 mm Ø.

Ce type de boîte est employé pour le raccordement des câbles avec des conducteurs à partir d'une boîte de transition OGV125 ou OGV320 (voir page 10) avec des câbles à un conducteur par les presse-étoupe PG21 aux conducteurs en cuivre. Le raccordement s'y fait de deux manières



LK28



Des gaines d'alimentation à appliquer. Pour des câbles jusqu'à 25 mm²: type LRNK7-V ou LRN7. Pour des câbles plus gros type LRNK14 ou LRN7. **Comme alimentation en bout seulement le type LRNK14**

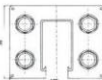
Des câbles de raccordement pour des boîtes d'alimentation en cours de ligne LK21-7.

Câble type OK25, 1 x 25 mm², long. 1,5 m avec 2 serre-câbles.

Câble type OK35, 1 x 35 mm², long. 1,5 m avec 2 serre-câbles.



LK21-7



Possibilités de raccordement de câbles en appliquant l'alimentation en cours de ligne.

1 Raccordement par moyen de (à commander séparément)

Borne de raccordement type VK6 avec boulon M6

Borne de raccordement type VK8 avec boulon M8

Borne de raccordement type VK10 = 2 pièces de VK8 avec plaque de raccordement sur laquelle est fixée un boulon M10 - pour câbles jusqu'à 50 mm². Seulement en combinaison avec la gaine d'alimentation en cours de ligne type LRNK14, voir ci-dessous.

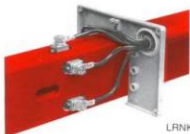
Avec cela on applique une gaine

d'alimentation en cours de ligne Type LRNK7-V à commander séparément. C'est une gaine d'une longueur de 1000 mm dans laquelle 7 ouvertures ont été aménagées dans lesquelles les bornes de raccordement VK6 ou VK8 s'adaptent. Cette gaine est montée dans la multiconducteur avec 2 couvre-joints et attachée avec deux points-fixes à la construction. Voir aussi la page 7. En insérant les conducteurs en cuivre on les guide par les bornes de raccordement. Après quoi on les fixe sur les conducteurs en cuivre. Les conducteurs du câble sont raccordés sur les bornes.

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRNKHS7-V
Pour multiconducteur RNHS7.

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRNK14
Celle-ci ressemble presque au type LRNK7-V, mais elle a 7x2 ouvertures pour 7 bornes de raccordement type VK10.

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRNKHS-14.
Semblable au type LRNK14 mais pour multiconducteur RNHS7.



LRNK7 + VK6 + LK28



LRNK14 + VK10 + LK21-7



LRNK7



LRN7 + LK-28



LRNHS-7



BLK28



MLK

2 Raccordement par boulons sur les extrémités des conducteurs en cuivre sortant de la gaine.

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRN7 à commander séparément. Elle se compose de deux morceaux de gaine de chacun 500 mm, avec 7 ouvertures pour les conducteurs en cuivre courbés vers l'extérieur. Avec 2 couvre-joints on fixe ces gaines dans la multiconducteur et on les attache avec 2 points-fixes à la construction.

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRNHS7
Pour multiconducteur RNHS7.

Des boîtes spéciales d'alimentation en cours de ligne

Des alimentations en cours de ligne sans presse-étoupe sans trou.

Type LK-KL, exécution comme LK28 la réalisation d'un raccordement de son choix. Aussi pour la protection des raccordements de conducteurs en cuivre (page 6) ou des séparations de conducteurs en cuivre (page 15).

Alimentation en cours de ligne pour installations avec courbe. Type BLK28... (rayon)

La boîte sera adaptée au rayon de la courbe.

Petite alimentation en cours de ligne Type MLK

Une petite alimentation pour le raccordement de câbles jusqu'à 17 mm Ø max du conducteur 2,5 mm². Cette alimentation peut être utilisée dans les installations à l'extérieur en la rendant étanche avec un mastic aux silicones (non fourni). Pour le raccordement du câble on peut utiliser une des gaines d'alimentation en cours de ligne suivante:

Gaine alimentation en cours de ligne Type LRNK7-R

Celle-ci ressemble au type LRNK-V (voir ci-dessus nr. 1), mais avec les ouvertures l'une sous l'autre au lieu des ouvertures déplacées pour les bornes de raccordement. Les conducteurs du câble sont raccordés par les bornes type VK (voir ci-dessus nr. 1) aux conducteurs en cuivre.

(continuation du MLK)

Gaine d'alimentation en cours de ligne Type LRNKHS7-R
Pour multiconductor RNHS7.



LRNK7-R + VK6 + MLK

Gaine d'alimentation type LRN7 ou LRNHS7

Raccordement en parallèle le doublement des ampérages

Des raccords en métal pour la connection en parallèle des conducteurs en cuivre dans les boîtes d'alimentation AK7-28 et LK28 pour les installations de 70A (2 x 35) et 100A (2 x 50).

Type PAK, pour l'alimentation au bout de ligne AK7-28 et pour alimentation en cours de ligne avec LRN7.

Type PVK, pour l'alimentation en cours de ligne avec LRNK7-V.

Pour ampérages 160A (2 x 80), 250A (2 x 125) et 320A (2 x 160) on a prévu une possibilité de raccordement dans la boîte de transition OGV320 (voir ci-dessous).

Boîte de transition pour le raccordement de l'installation multiconductor

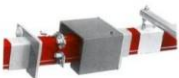
Des câbles avec des conducteurs jusqu'à 25 mm peuvent être raccordés directement dans les boîtes d'extrémité ou en cours de ligne AK7-28 et LK28. Pour de plus gros câbles l'application des boîtes de transition, soit souhaitable, soit nécessaire. Nous fournissons:

Type OGV125, dimensions 220 x 165 x 105 mm, équipée de 5 bornes de 25 mm², 5 presse-étoupes PG16 et 1 presse-étoupe PG36.

Type OGV320, dimensions 330 x 190 x 180 mm, équipée de 2x 5 boulons M10 pour raccordement avec serre-câbles, 7 presse-étoupes PG21 et une entrée étanche pour câbles de 20 à 70 mm Ø.



PVK



PAK



OGV125



OGV320

Chape d'extrémité

sert à fermer les extrémités ouvertes de la gaine.

Type EN7 longueur 200 mm

La fixation à l'installation se fait au moyen d'un couvre-joint (à commander séparément).

Type ENHS7 pour multiconductor RNHS7.



EN7

Chariot-collecteur

La transmission du courant de multiconductor vers l'appareil à alimenter en courant se fait par le chariot-collecteur. Le contact avec les conducteurs plats en cuivre s'effectue d'une façon ininterrompue à l'aide de charbons à ressorts fabriqués dans un alliage spécial bronze-carbone, d'une grande résistance à l'usure. Le chariot collecteur est entraîné par l'appareil à alimenter dans la multiconductor avec une fourche fixée sur l'appareil. Les conducteurs ininterrompus du système multiconductor permettent des **vitesse très élevées**.

Les chariots conducteurs standard sont munis de roues polycétal à billes en acier inoxydable et permettent des **vitesse jusqu'à 100 m/minute**. Pour les **vitesse plus élevées, pour des utilisations très intensives** et des **conditions très poussiéreuses** on prévoit des chariots-collecteurs avec roues en acier, à billes et étanches à la poussière. Voir **type SL**. Ceux-ci peuvent être fournis dans des **modèles inoxydables type SLR**

Pour les vitesses dépassant 250 m/min. il y a des instructions spéciales en ce qui concerne l'installation multiconductor.



Chariots collecteurs en version standard.

Des chariots Multiconducteur sont livrés de 2 à 7 conducteurs au choix et prévus pour les ampérages max. suivants: **35, 70 et 100A** facteur de marche: 60%. Les chariots standard sont munis d'un câble. Le raccordement avec l'appareil à alimenter en courant est réalisé par une boîte de transition (à commander séparément) qui est la plupart du temps installée près du chariot sur la construction de l'entraînement. Voir photo à la page 10. Les chariots conducteurs pour 35A ont un charbon par conducteur, les chariots de 70A 2 charbons, et les chariots pour 100A ont trois charbons par conducteur.

Tableau pour chariots conducteurs + boîtes de transition

A max	35	70	100
nombre de conducteurs	nr type du chariot	nr type du chariot	nr type du chariot
2	NL7-2-35	NL7-2-70	NL7-2-100
3	NL7-3-35	NL7-3-70	NL7-3-100
4	NL7-4-35	NL7-4-70	NL7-4-100
5	NL7-5-35	NL7-5-70	NL7-5-100
6	NL7-6-35	NL7-6-70	NL7-6-100
7	NL7-7-35	NL7-7-70	NL7-7-100

En mettant 2 ou 3 chariots collecteurs indépendants par appareil à alimenter en courant (p.e. installations à entonnoirs) on utilise les boîtes de transition suivantes:

2 chariots collecteurs	NL7-2 à 5-35	boîte de transition	OG70-5
2 chariots collecteurs	NL7-6 à 7-35	boîte de transition	OG 7-7
2 chariots collecteurs	NL7-2 à 5-70	boîte de transition	OG 200-5
2 chariots collecteurs	NL7-6 à 7-70	boîte de transition	OG 200-7
2 chariots collecteurs	NL7-2 à 4-100	boîte de transition	OG 300-4
2 chariots collecteurs	NL7-5 à 7-100	boîte de transition	OG 300-7
3 chariots collecteurs	NL7-2 à 5-35	boîte de transition	OG 100-5
3 chariots collecteurs	NL7-6 à 7-35	boîte de transition	OG 100-7

La capacité de prendre le courant double en mettant les conducteurs en parallèle.

Une multiconducteur avec 7 conducteurs en cuivre offre avec 3 phases en utilisant 2 conducteurs par phase en les mettant en parallèle la possibilité de doubler l'ampérage. Le septième conducteur sert de terre. La charge permise des chariots-collecteurs - double également.

Tableau des chariots-collecteurs à 7 pôles et boîtes de transition pour des installations avec des conducteurs en cuivre en parallèle 3 phases + terre.

A max	nr type chariot collecteur	nombre de conducteurs	nr du type boîte de trans.
70	NL7-7-35	7	OG 70-5
140	NL7-7-70	7	OG 140
200	NL7-7-100	7	OG 300-4
280	NL7-7-70 2 pcs	7	OG 300-4

Tous les chariots conducteurs cités dans les tableaux ci-dessus sont munis d'un câble de raccordement en polyurethane 7 x 4 mm². Longueur 1 mètre.

Modèles spéciaux des chariots collecteurs

Des chariots-collecteurs avec roues en acier à billes étanches à la poussière pour des vitesses supérieures à 100 mètres/min, pour un emploi intensif et/ou pour conditions poussiéreuses.

A ajouter le nr du type: **SL** p.e. NL7-4-35-SL.

Il y a aussi des modèles **inoxydables**.

A ajouter: **SLR** p.e. NL7-4-45 SLR.



NL7-4-35

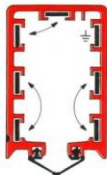
NL7-7-35



NL7-4-70



NL7-7-100



RN7-7-160/parallèle



Roues en Acier (SL)

Chariot-collecteur modèle spécial d'expansion

Un chariot collecteur avec un jeu de roues supplémentaires au milieu du chariot. A utiliser dans les installations multiconductor (voir page 7) avec des joints de dilatation. C'est seulement nécessaire pour les chariots-collecteurs 35A et 70A.

A ajouter au numéro du type: -DW par exemple NL7-7-35-DW.

Chariot-collecteur, grande sécurité au toucher.

Type NLHS7

Pour la multiconductor RNSH7 de grande sécurité au toucher on utilise un chariot-spécial avec une partie inférieure allongée.

Le nr. du type commence par NLHS7, p.e. NLHS7-4-35.

Chariot-collecteur modèle entonnoir

Pour la multiconductor avec des entonnoirs ITN et ITKN

Type NLTR7

Le chariot est muni de roues de guidage supplémentaires. Le câble de raccordement est long de deux mètres au lieu d'un mètre.

Le nr. du type commence par NLTR7 p.e. NLTR7-4-35.

Fourche d'entraînement à installer pour chariot entonnoir

Dans les installations avec de petits entonnoirs ITKN, le chariot collecteur est entraîné normalement dans la multiconductor (voir ci-dessous). Dans les installations avec de grands entonnoirs ITN le chariot-collecteur est monté sur une fourche d'entraînement à ressort type MVSP

Chariot-collecteur, modèle glisseur sans roues pour l'emploi dans les installations avec de grandes concentrations de cellulose comme dans les filatures, pour p.e. des souffleries de poussière ou des robots pour la réparation de fils.

Type NLG7...35 en modèle de 2 à 7 pôles

Chariot-collecteur- modèle pour courbes

pour la multiconductor avec des courbes. $R < 800$ mm.

Charbons

Les chariot-collecteurs sont munis de charbons type K91 pour 35A. Ils se composent de 90% de cuivre et 10% de graphite et additifs. Si les conducteurs sont étamés ou argentés on utilise les charbons **type K50** (50% de cuivre, 50% de graphite et additifs) pour 20A on utilise le **KZ91** (60% cuivre, 30% d'argent et 10% de graphite et additifs) pour 35A. De cette façon le charbon est toujours moins dur que les conducteurs.



DW



NLHS7-7-35



NLTR7-7-35



S7-4-35

Type S7....35

Le chariot collecteur flexible est employé dans les installations avec des courbes avec un petit rayon. Il est muni d'un presse-étoupe PG29 pour câble de 18-27 mm \varnothing et est fourni sans câble. Ce chariot collecteur n'est pas fait pour des installations à entonnoirs. Le nr. du type commence par **S7**, p.e. S7-4-35. Différents modèles comme dans les chariots-collecteurs standard, jusqu'à 35 amp. max.



NLG7-7-35

Fourche d'entraînement

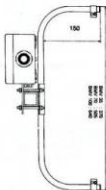
Type BMV35 pour chariots collecteurs 35A

Type BMV70 pour chariots collecteurs 70A.

Type BMV100 pour chariots collecteurs 100A.

Une fourche d'entraînement est montée sur l'appareil qui est alimenté en courant par la multiconductor. Le chariot-collecteur est actionné par cette fourche dans la multiconductor. Pour cela il y a des chaînettes au chariot. Pendant la marche une seule chaînette est tendue à la fois. De cette façon aucun mouvement latéral de la grue, du palan n'est exercé sur le chariot. **Sécurité de fonctionnement.**

Attention! Le point d'entraînement de la fourche doit être monté 10 mm minimum et 30 mm maximum au dessous du point de fixation du chariot-collecteur et doit se trouver le plus possible dans l'axe vertical de la gaine.

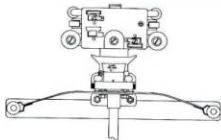


NL7-4-35 + OG35-7 + BMV35

Fourche d'entraînement avec ressort

Pour des installations avec des passages à entonnoirs de type INT. On doit utiliser des fourches spéciales à ressort

Type MVSP35 pour chariots 35A.



NLTR7-7-35 + MVSP35

Boîte de transition pour chariots collecteurs

Le câble souple du chariot-collecteur est raccordé au câble fixe de l'appareil à alimenter la boîte de transition fixée sur ou près de la construction d'entraînement du chariot-collecteurs.

Types de boîtes de transition pour chariot-collecteurs

nr type boîte de transition	dimensions lxlaxh mm	bornes de raccordement	entrée câbles
OG35-7	100x100x65	7 pcs 6 mm ²	2 presse-étoupe PG21
OG70-5 et OG70-7	170x135x85	5 pcs 16 mm ² 7 pcs 16 mm ²	2 presse-étoupe PG21 + 1 presse-étoupe PG29
OG100-5 et OG100-7	170x135x85	5 pcs 35 mm ² 7 pcs 35 mm ²	3 presse-étoupe PG21 + 1 presse-étoupe PG36
OG140	220x165x105	4 pcs 50 mm ²	2 presse-étoupe PG21 1 tuile PG36
OG200-5 et OG200-7	330x140x180	5 boulons M10 7 boulons M10	4 presse-étoupe PG21 + 1 tuile 20-70 mm Ø
OG300-4 et OG300-7	330x190x180	4 boulons M10 7 boulons M10	6 presse-étoupe PG21 + 1 tuile 20-70 mm Ø

Les câbles des chariot-collecteurs dans les boîtes de transition OG200 et OG300 sont raccordés à l'aide de manchons qui sont fournis. Les boîtes OG35-7 jusqu'à OG140 peuvent être fixées directement sur la frette de la fourche type BMV

Les boîtes OG200 et OG300 sont munies de fers plats qui peuvent être facilement soudés ou boulonnés sur l'appareil à alimenter.

Porte d'inspection Type UN7 longueur 200 mm

Si le chariot-collecteur ne peut pas être enlevé de l'installation et être inspecté en enlevant la chape d'extrémité ou la boîte d'alimentation d'extrémité p.e. pour des installations en circuit fermé ou s'il y a un lieu d'inspection spécial (dans le chemin de roulement d'une grue). Une porte d'inspection sera fixée dans une installation multiconductor au moyen de 2 couvre-joints VN7.

Porte d'inspection modèle spécial Type UNHS7 pour multiconductor RNHS7.

Porte d'inspection modèle spécial Type BUN7...(rayon) pour des installations en circuit fermé.



OG35-7



OG70-5



OG100-7



UN7

Courbes

Type BRN7...(rayon)

La multiconducteur est utilisée aussi pour l'alimentation en courant d'appareils sur des chemins de roulement avec courbes:

Livrables des courbes horizontales à partir de $R = 600$ mm et des courbes verticales à partir de $R = 1800$ mm.

Des courbes horizontales standard avec R (en mm) 800, 900, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2500 et 3000. Tous les rayons au dessus des rayons minimum sont possibles.

La distance de suspension dans les courbes est de 600-1000 mm.

Type BRNHS7...(rayon)

courbes pour multiconducteur RNHS7

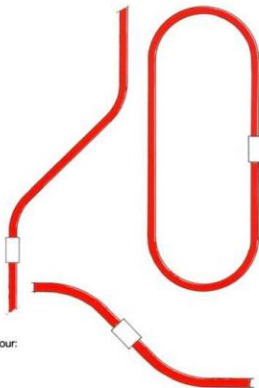
Lors de votre commande ou de votre demande de prix nous aimerions recevoir un dessin de votre installation à alimenter. Vous recevrez alors une spécification exacte du matériel.

Des conducteurs en cuivre dans les installations à courbes

Si dans les courbes horizontales la rainure en haut de la gaine est employée pour un conducteur en cuivre, alors ce conducteur plat est parfois livré pré-courbé. Cela dépend du rayon de la courbe et de l'épaisseur du conducteur. Ceci compte aussi pour les conducteurs situés dans les côtés des courbes verticales de la multiconducteur. Voir tableau ci-dessous. Dans tous les autres cas les conducteurs peuvent être insérés dans la courbe à partir du rouleau.

Des conducteurs plats comme décrits ci-dessous sont nécessaires pour:

conducteurs plats CU35	courbes jusqu'à $R = 1200$ mm
conducteurs plats CU50	courbes jusqu'à $R = 1500$ mm
conducteurs plats CU80	courbes jusqu'à $R = 2000$ mm
conducteurs plats CU125	courbes jusqu'à $R = 2500$ mm
conducteurs plats CU160	courbes jusqu'à $R = 3000$ mm



Entonnoirs

On les emploie pour le passage des chariots collecteurs dans les raccordements de chemin de roulement p.e. des plaques tournantes aiguillages à coulisses.

On peut utiliser selon les tolérances mécaniques sur les raccordements de chemin de roulement les types suivants :

Type ITN7 = pour des tolérances mécaniques plus grandes; en longueur jusqu'à l'infini et en direction latérale et verticale jusqu'à un max de 10 mm.

Type ITKN7 Pour des tolérances mécaniques dans la longueur jusqu'à 10 mm max. dans la direction latérale et verticale jusqu'à 2 mm au max.

Remarque 1: Il est à conseiller de passer dans les entonnoirs à une vitesse modérée.

Remarque 2: Les entonnoirs ne sont pas prévus pour coupler des courants élevés.

Entonnoir type ITNHS7 pour multiconducteur RNHS7

Entonnoir type ITKNS7 pour multiconducteur RNHS7



ITN7

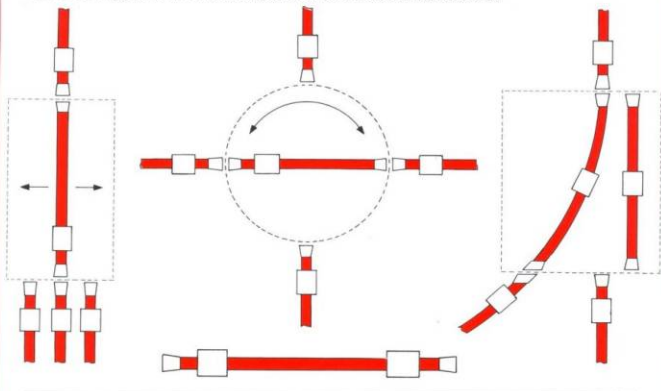
Cet entonnoir se compose d'une trompette avec une gaine préparée LRN7 (500 mm) voir page 9, dotée de conducteurs CU125 500 mm de gaine préparée RN7 pour raccorder l'ensemble à la multiconducteur. Le raccordement entre les deux pièces est couvert par une alimentation en cours de ligne, à commander séparément. C'est ici que l'on peut brancher une câble d'alimentation. Des deux côtés de cette boîte on monte un point fixe VMN7 (2 pièces à commander séparément).



ITKN7

Cet entonnoir se compose de: 500 mm de gaine orientée LRN7 avec extrémité en trompette dotée de conducteurs en cuivre, 500 mm de gaine préparée LRN pour pouvoir raccorder l'entonnoir à la multiconducteur. Le raccordement entre les 2 pièces est couvert par une alimentation en cours de ligne. A cette boîte on peut brancher le câble. Un point fixe VMN7 est monté des deux côtés de cette boîte (2 pièces à commander séparément).

Exemples d'application d'entonnnoirs dans une installation multiconducteur



Séparation des conducteurs

Type S07

Avec ces séparateurs il est possible de réaliser une isolation d'un ou plusieurs conducteurs au choix p.e. pour les courants de commande.

La séparation des conducteurs est montée dans une installation multiconducteur entre deux pièces préparées LRN7 de 500 mm chacune (à commander séparément). Autour de cette séparation on place une des boîtes d'alimentation en cours de ligne (à commander séparément) – voir page 8. Des deux côtés on monte un point fixe VMN7 (2 pièces à commander séparément.)

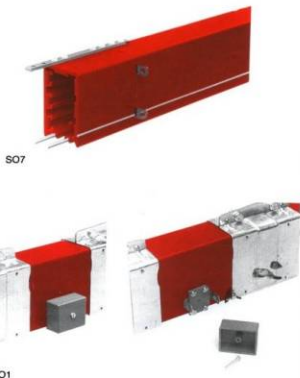
SOHS7 pour multiconducteur RNHS7.

Modèle spécial pour pièces de séparation des conducteurs

Type SO1

On peut appliquer cette petite pièce pour des séparations dans un ou deux conducteurs seulement. A l'endroit désiré on fraise une encoche dans la gaine. Par cette encoche les conducteurs sont courbés en équerre vers l'extérieur. Une plaque d'isolation est fixée entre les conducteurs, après quoi le tout est fermé avec un couvercle de 45 x 38 x 20 mm. Le raccordement d'un câble est possible en perçant un trou dans le couvercle. Avec un mastic aux silicones (non fourni) on peut la rendre étanche et l'utiliser pour les installations extérieures. L'exécution précise d'une séparation de conducteurs vous sera donnée après réception d'une description claire et du croquis de l'installation à alimenter. Si vous le désirez, on vous renseignera sur la compensation des différences de dilatation d'une telle installation.

Remarque: La séparation des conducteurs ne peut jamais servir à coupler des courants élevés.



SO1

Séparation des conducteurs – gaine type SRN1

Au lieu de faire une encoche dans une longueur standard multiconducteur on peut aussi utiliser cette gaine préparée de 200 mm de longueur, qui est fixée avec 2 couvre-joints Type VN7 dans la multiconducteur.

Séparation des conducteurs-gaine Type SRNHS1
Pour multiconducteur RN-JS7.

Chauffage de la gaine multiconducteur contre la condensation et le givre

Pour prévenir la formation de condensation et de givre dans des conditions extrêmes la multiconducteur peut être chauffée sur toute la longueur ou partiellement.

Conducteur de chauffage Type RVS

Ruban en acier inoxydable livrable sur rouleaux comme pour les conducteurs en cuivre. Un rendement en chaleur de 7 à 12 W par mètre est en général suffisant pour maintenir la multiconducteur sèche et exempte de glace. La résistance dans le ruban est de 0,1106 Ohm/m. Il faut brancher le ruban sur un autotransformateur avec une tension secondaire de 1x Px0,1106 V. $P = I^2 R$ le rendement en chaleur demandé en W/m, et 1 = la longueur du ruban en acier inoxydable. S'il y a 2 rainures disponibles, nous recommandons deux conducteurs type RVS puisque l'on n'a plus besoin d'un conducteur de retour à l'extérieur.

Ruban de chauffage Type ZRB

Un ruban auto-régulant, où le dégagement de chaleur s'adapte automatiquement à la température ambiante. Ce ruban est sans transformateur-branché sur 220V seulement à appliquer sur les distances allant jusqu'à max 10 mètres. Le ruban et le conducteur en cuivre CU35 (fourm) sont insérés ensemble dans une rainure disponible. Exemple d'application: dans la partie de transition d'une installation qui est d'une part à l'intérieur et d'autre part à l'extérieur où se produisent parfois de grandes et rapides variations de température.



ZRB

Données techniques générales

Tension normale: 660V Mais dans des conditions de travail humides et dans toutes les installations à l'extérieur à 6 et à 7 conducteurs de la multiconducteur, la tension est de 600 V. Pour des données techniques supplémentaires voir les descriptions des accessoires dans cette brochure.

Des instructions

de montage détaillées sont envoyées avec chaque installation multiconducteur

Agrandissement des installations

Des agrandissements ultérieurs sont presque toujours facile à réaliser. A consulter pour cela votre fournisseur

Modèles et cotes

Les modèles et cotes dans cette brochure ne nous engageant en rien.

Exemple de commande installation à l'intérieur:

1 multiconducteur, 3 phases + terre type RN7-4-35, sans fermeture flexible longueur 50 m. 4 pôles pour 35 A nominal facteur de marche 80%, alimentation au bout de ligne, alimentation en courant pour pont-roulant. Puissance totale 7,5 kW . 380V. Vitesse 40 m/min. dans un dépôt sec sans trop de poussière, températures ambiantes de +10° C jusqu'à 35° C. Suspension tous les 2 mètres.

L'installation est composée de

48	type RN7	gaine en pvc (12x4 m)
2 m	type RN7	idem (1x2 m)
200 m	type CU35	conducteurs en cuivre 35A (4x50 m)

24 pcs	type BN7-Z	colliers coulisants-galvanisés
13 pcs	type VN7-Z	couvre-joints (galvanisés)
1 pc	type VMN7-Z	point-fixe galvanisé
1 rl	type T50	ruban d'isolation
1 pc	type AK7-23	boîte d'alimentation d'extrémité
1 pc	type EN7	chape d'extrémité
1 pc	type NL7-35	chariot collecteur
1 pc	type BMV35	fourche d'entraînement
1 pc	type OG35-7	boîte de transition

Et à recommander

25 pcs	type UH330	support
--------	------------	---------

Exemple de commande installation à l'extérieur

1 multiconducteur, 3 phases + terre type RN7-4-50, avec fermeture flexible. Longueur 85 m 4 pôles pour 50A facteur de marche 80%, avec alimentation en cours de ligne à 24,5 m: comme alimentation pour deux grues chacune 12 kw 380 V. Vitesse environ 60m/min, dans une industrie de béton. Alternance de poussière, d'humidité et de corrosivité. Températures d'ambiance de -15° C jusqu'à 35° C Suspension tous les 2 mètres.

L'installation est composée de:

84 m	type RN7	gaine en pvc (21x4 m)
1 m	type LRNK7	gaine d'alimentation en cours de ligne
170 m	type AS7	boureaux flexibles (2x85 m)
340 m	type CU50	conducteurs en cuivre 50A (4x85 m)
43 pcs	type BN7-L	colliers coulisants-galvanisés + époxy
24 pcs	type VMN7L	couvre-joints galvanisés + époxy
2 pcs	type VMN7-L	points fixe galvanisés + époxy
1 rl	type T50	ruban d'isolation 10 m
24 pc	type AB25	ruban d'étanchéité (230 mm)
1 pc	type LK28	alimentation en cours de ligne
4 pc	type VK6	bornes de raccordement
2 pc	type EN7	chapes d'extrémité
2 pc	type NL7-4-35	chariots collecteurs
2 pc	type BMV-35	fourches d'entraînement
2 pc	type OG 35-7	boîtes de transition

à recommander:

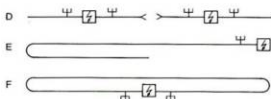
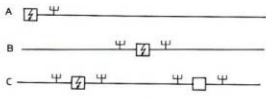
45 pcs	type UH330	support
--------	------------	---------

La multiconducteur se distingue sur beaucoup de points d'autres fabrications et systèmes. Une sécurité max. dans le fonctionnement est obtenue par l'assemblage de ce système. Nous tenons notre grande expérience depuis des années et dans presque toutes les sortes de situations pouvant se présenter dans les entreprises à votre entière disposition. Faites, sans engagement de votre part, un rendez-vous pour avoir les conseils de nos spécialistes.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR MULTICONDUCTOR

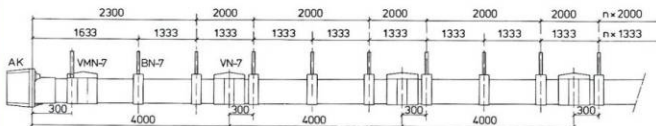
Généralités

- I La façon de montage de la gaine multiconductor est basée sur une expansion maîtrisée. Ce point de départ garantit la solution des problèmes de dilatation qui se produisent en général et qui ont un rapport avec trois éléments différents. PVC – cuivre et la construction suspendue. La dilatation et le rétrécissement en longueur d'une gaine en PVC est de 0,07 mm par °C par mètre. C'est environ 5 fois plus que les conducteurs dans la gaine et la construction de suspension qui est le plus souvent en acier. L'ébauche de la multiconductor rend possible que ces trois éléments puissent bouger de façon indépendante l'une de l'autre.
- II Les installations les plus souvent appliquées avec un point d'alimentation à l'extrémité ou en cours de ligne (comme indiqué ci-dessous dans la situation A ou B) sont basées sur le principe de libre expansion. La dilatation se fait à partir d'un point fixe. Les longueurs maximales des installations avec des couvre-joints type VN7 sont mentionnées dans le tableau à la page 6. Si votre installation est plus longue que mentionné dans le tableau ou bien vous avez une installation du type C à F alors demandez des instructions complémentaires à votre fournisseur.
- III Des instructions détaillées avec dessins/photos sont joints à presque tous les accessoires.

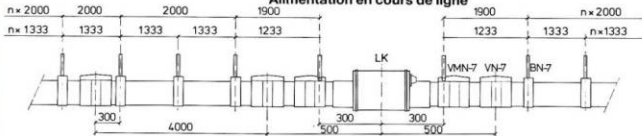


Construction de la multiconductor

Alimentation en bout de ligne



Alimentation en cours de ligne



Ordre de montage

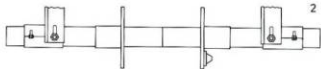
(Il faut toujours partir du point d'alimentation).

Suspension

1. Chaque fois fixer les supports pour des tronçons de gaine de 4 mètres: de préférence ne pas souder, mais fixer avec des plaques de serrage comme dans le cas des supports UH300, UH500, UH700. Distance entre supports voir page 6. Fixer les colliers coulissants aux supports. La première suspension est un point fixe.
2. Glisser la première gaine dans les colliers coulissants. Mettre la ligne jaune sur toutes les gaines du même côté.
3. Avec une alimentation à l'extrémité. Fixer le point fixe.

Avec une alimentation en cours de ligne: Après avoir monté la gaine d'alimentation sur laquelle sont déjà mises les manchettes de la boîte d'alimentation en cours de ligne. Fixer cette gaine avec deux points fixes.

1



2

Raccordement

4. Fermer le joint entre les deux gaines avec un ruban d'isolation T50. Fixer le couvre-joint, qui s'agrippe seul dans la gaine.

Remarque: Un ruban d'étanchéité AB25 est collé en plus sur le ruban d'isolation sous le couvre-joint dans les installations à l'extérieur ou dans les conditions de travail poussiéreuses, humides ou corrosives. En plus on utilise pour cela les couvre-joints VN7-L ou VN7-R. Il faut toujours traîner à la main un chariot-collecteur dans la gaine. Contrôlez si la fente à l'endroit du couvre-joint est au moins de 10 mm. Si nécessaire corriger en pliant quelque peu les couvre-joints vers l'extérieur.

Insérer les conducteurs en cuivre et mettre les bourrelets d'étanchéité

Des (10) outils sont fournis pour l'insertion des conducteurs en cuivre et/ou la mise en place des bourrelets d'étanchéité. Voir image 8 et 9.

Alimentation à l'extrémité

5. Glisser la manchette de la boîte sur le bout de la gaine. Poser un des rouleaux en cuivre fourni sur longueur demandée dans la cassette. Fixer éventuellement une pièce d'insertion et tirer à l'aide d'une corde le conducteur en cuivre à partir du début de l'installation dans la rainure jusqu'au moment où le bout courbé est arrêté contre la gaine. Si nécessaire vous pliez d'abord en équerre à 25 mm du bout du conducteur et vous faites un trou de 6 mm. Le rouleau en cuivre peut être pourvu d'un autre œil de tirage. Voir image 7.

Alimentation en cours de ligne

a. Raccordement du câble à l'aide de bornes

Placer la borne VK dans l'encoche image (10). Procédé d'insertion semblable à celui de l'alimentation en bout de ligne. Le trou de 6 mm n'est pas nécessaire.

b. Raccordement de câble à l'aide de boulons

Insérer le conducteur en cuivre à partir de la boîte dans la gaine.

6. Couper le bout du conducteur qui dépasse la gaine à ± 25 mm.
7. Bourrelet d'étanchéité AS7, il le faut pousser dans les rainures avec le pouce ou avec un appareil d'ajustage qui est fourni pour les longues installations (image 14).

Et finalement

8. Raccordement du câble d'alimentation.
9. Chariot collecteur à introduire et à raccorder.
Remarque: le câble ne doit pas exercer de pression latérale sur le chariot-collecteur.
10. Fixer les (1) chapes d'extrémité au moyen d'un couvre-joint. Si nécessaire replier le conducteur en cuivre.

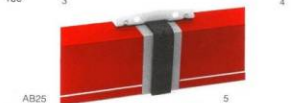
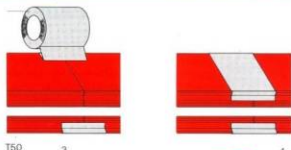
Entretien

L'inspection du chariot-collecteur un mois après la mise en service de l'installation. Ensuite tous les 1000 km ou 1 fois par an.

Raccordement dilatation

Dans les installations correspondant à la situation C (page 17) on remplace un collier couissant par un point fixe au milieu de chaque tronçon (4 m).

Dans la boîte d'expansion on laisse ouvert un joint correspondant à un tableau de dilatation fourni.





5. Installation de stockage chez VW Courant principal + courant de commande. Vitesse 200 mm/s.



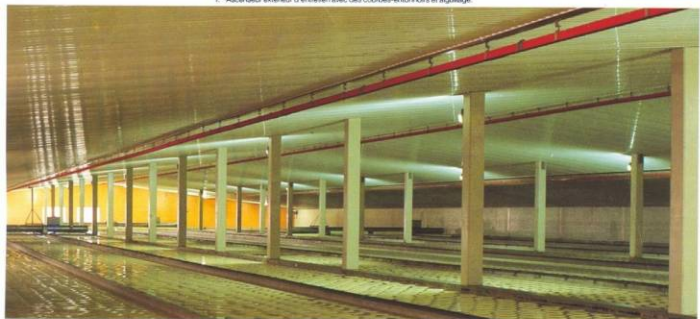
6. Hall d'assemblage de Ford. Entreprise à travail continu exige une sécurité du travail donc multiconductor.

Multiconductor est appliquée à peu près dans le monde entier et dans les situations de travail les plus variées. Les représentations sont actives dans les pays suivants:

Australie	Luxembourg
Belgique	Malaisie
Birmanie	Mexique
Brunei	Norvège
Cambodge	Nouvelle Zélande
Canada	Autriche
Chine	diff. Pays d'Europe
Danemark	de l'est
Finlande	Philippines
France	Portugal
Grèce	Singapour
Grande Bretagne	Espagne
Hong Kong	Taiwan
Irlande	Thaïlande
Inde	Turquie
Indonésie	Etats-Unis
Italie	Allemagne
Japon	Suède
Corée	Suisse
Liban	Hollande



7. Ascenseur extérieur d'entretien avec des courbes-entonsnoirs et aiguillage.



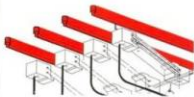
8. Installation pour salage d'une fromagère chimiquement très agressive et grande humidité de l'air. Pas de problème pour multiconductor.

Est-ce qu'il vous faut rapidement un devis? Nous l'accordons à la situation dans votre entreprise. C'est pourquoi, nous vous demandons de bien vouloir répondre aux questions suivantes.

1. Dans quel genre d'industrie la multiconductor sera-t-elle appliquée?
2. Nombre et genre des appareils à alimenter?
3. Puissance maximale par appareil?
4. Intensité nominale max. cumulée?
5. Détails éventuels du courant de commande et signaux d'ordinateur?
6. Nombre de conducteurs souhaités?
7. Tension de service?
8. Longueur utile du chemin de roulement?

9. Distance souhaitée pour la suspension entre les colliers coulissants?
10. Le chemin de roulement est-il rectiligne ou y-a-t-il des courbes? (Dans ce dernier cas, joignez un plan ou croquis précis des rayons).
11. Vitesse maximale?
12. Endroit du raccordement d'alimentation en électricité?
13. Caractéristiques du câble d'alimentation?
14. Environnement (intérieur, extérieur, poussiéreux, humide, corrosif, explosif, etc.)?
15. Température ambiante minimale et maximale?
16. Y-a-t-il des aiguillages? Si oui, joignez un croquis de la situation.
17. Fréquence et durée de marche des appareils?
18. Autres données importantes qui peuvent déterminer le choix de votre multiconductor?

D'autres systèmes de gaines



multiconductor

Un système de petites gaines en PVC chacune faite pour les mêmes conducteurs en cuivre plats ininterrompus comme dans la multiconductor, avec les mêmes avantages. Intensités 35, 50, 80, 125 et 160 A. Brochure sur demande.



Systèmes T-rail

Conducteurs unipolaires construits sur isolateurs. Profils en forme de T avec tête en cuivre ou profils complètement en cuivre. Pour intensités jusqu'à 2300 A.

Laissez nous déterminer la meilleure solution à votre problème.



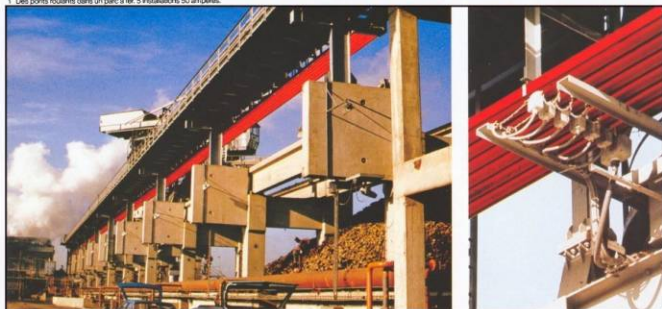
9. Installation de compost au Moyen-Orient. Températures élevées, très poussiéreuse, et humide.



10. Palan à benne dans l'industrie bétonnière. Alimentation sûre - Multiconductor avec bousier d'étanchéité.



1 Des ponts routiers dans un parc à fer. 5 installations 50 ampères.



2 Installations de manutention pour betteraves.

7 Des installations Multiconductor total 46 pôles.

3 4 conducteurs principaux + 42 conducteurs de courant de commande.



4 Installation de manutention de charbon dans une centrale électrique. Atmosphères de travail chimiques agressives et très poussiéreuses le a. poussières de charbon.

A.T.



Production



4-Ductor®

la meilleure continuité!



Le système parfait d'alimentation isolée par conducteurs ininterrompus pour des courants de 35, 50, 80, 125 et 160 A

4-Ductor® système de gaine de sécurité

Une alimentation compacte, absolument sûre pour grues, palans, transtockeurs, etc.

Le système 4-Ductor se caractérise par sa gaine à 4 pôles, comportant 4 rainures destinées à recevoir les conducteurs électriques en cuivre. Les conducteurs plats, livrés en rouleaux, sont insérés dans la gaine et ne nécessitent aucun raccord.

Grâce au profit de la gaine 4-Ductor et à ses conducteurs ininterrompus, ce système offre des avantages uniques présentés ci-dessous.

Quels avantages vous offre le système 4-Ductor®?

• **Excellent rapport qualité/prix.** Grâce au concept des conducteurs ininterrompus et à l'utilisation de matériaux de haute qualité, le 4-Ductor est un système d'alimentation très fiable à un coût raisonnable.

• **Conducteurs cuivre ininterrompus.** Les conducteurs plats en cuivre, livrés en rouleaux, sont facilement insérés par tirage dans la gaine PVC préalablement montée, même sur des grandes longueurs et cela sans aucun raccord.

• **Intensités élevées:** grâce aux grandes dimensions des rainures destinées à recevoir les conducteurs, on peut insérer des conducteurs de sections différentes. Les intensités des conducteurs correspondent à la gamme suivante: 35 A, 50 A, 80 A, 125 A et 160 A.

• **Montage simple et rapide.** Grâce au faible poids de la gaine PVC, aux conducteurs sans raccord et à la conception de certains accessoires du système (par exemple, des couvre-joints autofixants).

• **Très peu d'entretien.** La gaine PVC ne demande aucun entretien. Les conducteurs, sans raccords, n'engendrent que très peu d'usure des charbons et donc très peu de poussières. L'inspection de l'installation peut être programmée en même temps que l'entretien de l'appareil à alimenter (ex. la grue).

• **Chutes de tension minimales et constantes** grâce à l'utilisation de conducteurs ininterrompus, évitant ainsi les problèmes associés aux raccordements (chutes de tension accrues et augmentant encore par l'oxydation ou la rupture des raccordements).

• **Transmission maximale du courant.** Les charbons, circulant dans les rainures en PVC, sont soumis à la pression d'un ressort qui assure un excellent contact avec les conducteurs plats.

Les spécifications techniques, caractéristiques et performances mentionnées dans cette documentation, sont données sous réserve des évolutions techniques, et peuvent être modifiées sans préavis.

• **Longévité exceptionnelle des charbons,** due à l'absence de raccords des conducteurs, qui sont leur principale cause d'usure. Donc un fonctionnement parfait du système!

• **Grande résistance mécanique.** Les gaines en PVC sont extrêmement résistantes à la flexion, à la traction et aux chocs. Les accessoires, tels que couvre-joints et colliers coulissants, ont été largement calculés pour convenir aux applications les plus contraignantes.

• **Sécurité totale du personnel.** Grâce au coefficient d'isolation élevé du PVC, la sécurité dans le travail est considérablement assurée.

• **Encombrement réduit.** Grâce à sa forme compacte, le 4-Ductor n'occupe qu'une place réduite.

• **Aucun problème de dilatation.** L'indépendance de la gaine et des conducteurs électriques d'un part, et l'indépendance de la gaine et des colliers de suspension d'autre part, suppriment les problèmes de dilatation dus aux changements de température. La gaine en PVC peut en effet se dilater et rétrécir librement, ainsi que les conducteurs électriques. Le bon fonctionnement de l'installation reste ainsi assuré, même dans le cas de très grandes longueurs mises en oeuvre.

Pour certaines applications, il peut être nécessaire d'utiliser le système **Multiconductor®**. En particulier dans les cas suivants :

- installation dans une gaine unique de 5 à 7 conducteurs
- nécessité d'une étanchéité de la gaine à la poussière, à l'humidité ou à la vapeur
- installation comprenant des entonnoirs ou des séparations de conducteurs
- vitesses de déplacement supérieures à 60 m/min
- la combinaison de plusieurs de ces cas de figure

La gaine en PVC

Type RN4

avec 4 rainures pour 4 conducteurs en cuivre.
Couleur: gris (approximativement RAL 7000)
Température ambiante: -30°C à $+60^{\circ}\text{C}$.

Une butée (A), dans la partie supérieure de la gaine, empêche tout mauvais engagement du chariot collecteur dans la gaine. Un marquage jaune continu (B) sur le côté facilite l'alignement lors du montage du système. Le PVC utilisé est autoextinguible.

Données techniques des gaines

Matériau:	
PVC dur sans plastifiant ayant les caractéristiques suivantes:	
Résistance aux chocs	5-10 kJ/m ²
E-modules (charge de rupture à l'allongement)	2500-3000 N/mm ²
Température de ramollissement (Vicat)	81° - 83°C
Coefficient de dilatation	70.10 ⁻⁶
Propriétés électriques:	
Volume résistance (ou résistivité)	$> 4.10^{11}$ (Ω)cm
Constante diélectrique sous 50 Hz	> 30 kV/mm

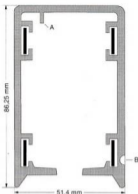
Longueur de la gaine: standard 4 m. Possibilité de longueurs intérieures.

Conducteurs cuivre pour gaine RN4

Les conducteurs plats en cuivre sont livrés en rouleaux de la longueur nécessaire à l'installation.

Les conducteurs type Cu35, Cu50, Cu80, Cu125 et Cu160 correspondent respectivement aux intensités 35, 50, 80, 125 et 160 A. Rendement 80%. Matériau: cuivre électrolytique.

Longueurs maximales ininterrompues des conducteurs en cuivre pouvant être insérées: Cu35 et Cu50: 300 m; Cu80: 250 m; Cu125: 200 m; Cu160: 150 m.



Matériel de fixation de la gaine

Collier coulissant

type BN7-Z: galvanisé

type BN7-L: galvanisé + revêtement époxy.

Distance entre 2 colliers coulissants:

2000 mm: possible pour les installations équipées de conducteurs Cu35, Cu50 et Cu80;

1333 mm: possible pour toutes les installations.

Point fixe

type VMN7-Z: galvanisé

type VMN7-L: galvanisé + revêtement époxy.

A l'endroit de l'alimentation, toute l'installation doit être fixée à la construction à l'aide d'un point fixe. A partir de ce point, la gaine 4-Ductor® peut coulisser librement dans les colliers en cas de dilatation.

Couvre-joint:

type VN7-Z: galvanisé

type VN7-L: galvanisé + revêtement époxy.

Les différentes longueurs de gaine sont assemblées les unes aux autres par un couvre-joint auto-fixant. Les couvre-joints sont munis de crochets qui lors du serrage s'agrippent dans la gaine en PVC et garantissent ainsi une grande solidité.

Ruban d'isolation

type T50. Largeur 50 mm, rouleaux de 10 m.

Ce ruban adhésif se colle sur les extrémités de 2 longueurs de gaine et en assure le raccordement, avant la pose des couvre-joints.

Support de fixation universel, profilé en C galvanisé

type UH330: longueur 330 mm

type UH500: longueur 500 mm

type UH700: longueur 700 mm

Les plaques de serrage coulisant dans l'encoche des supports de fixation, permettant leur adaptation à un grand nombre de poutrelles. Grâce à cela AKAPP 4-Ductor® peut être parfaitement aligné horizontalement et verticalement.



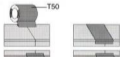
BN7



VMN7



VN7



UH



Boîtes d'alimentation pour l'alimentation en bout de ligne

Boîte d'alimentation d'extrémité, type AK7-28

Cette boîte est livrée avec des boulons de raccordement pour le branchement des conducteurs du câble (max. 4) sur les conducteurs en cuivre. Introduction du câble par presse-étoupe Pg29, pour câble Ø10- Ø28 mm, p.e. 4 x 25 mm² (max.).

AK7-28



Boîte d'alimentation d'extrémité, type AN4-18

Une petite boîte pour le raccordement de câbles jusqu'à Ø18 mm (max. 6 mm²). Longueur 200 mm. La fixation à la gaine se fait par un couvre-joint. A commander séparément.

AN4-18



Boîtes d'alimentation pour l'alimentation en cours de ligne

Boîte d'alimentation en cours de ligne, type LK28

Cette boîte est munie d'un presse-étoupe Pg29, pour l'introduction de câbles Ø10- Ø28 mm, p.e. 4 x 25 mm² (max.).

Boîte d'alimentation en cours de ligne, type LK21-4

Boîte identique à la boîte LK28, mais munie de la presse-étoupe Pg21 pour câbles monoconducteurs Ø10- Ø21 mm (à partir de 25 mm²). Le raccordement des câbles est fait à partir d'une boîte de transition (sur demande).

LK28

LK21-4



Câbles de raccordement pour les boîtes d'alimentation en cours de ligne LK21-4

Câbles monoconducteurs, longueur standard 1,5 m. Avec 2 serre-câbles (1 pièce au bout du câble et 1 pièce fournie séparément).

Type OK25 (1x25 mm²), Ø14,9 mm;

Type OK35 (1x35 mm²), Ø15,3 mm;

Type OK50 (1x50 mm²), Ø18,2 mm;

Type OK70 (1x70 mm²), Ø20,8 mm.

Gaines d'alimentation en cours de ligne

Possibilités de raccordement des câbles d'alimentation avec une alimentation en cours de ligne.

Gaine d'alimentation en cours de ligne, type LRNK4

Gaine, longueur 1000 mm, comportant 4 ouvertures découpées dans lesquelles viennent s'adapter les bornes de raccordement (type VK6, VK8, VKN10) - à commander séparément. Cette gaine est raccordée d'un part et d'autre à la gaine 4-Ductor par 2 couvre-joints et attachée par 2 points fixes à la construction.

LRNK4

Borne de raccordement type VK6 avec boulon M6,
pour conducteurs en cuivre Cu35 et Cu50;

Borne de raccordement type VK8 avec boulon M8,
pour conducteurs en cuivre Cu80, Cu125 et Cu160;

Borne de raccordement type VKN10 (ensemble composé d'un boulon M10 monté sur une plaque de raccordement équipée de 2 bornes VK8, pour câbles jusqu'à 50 mm²), pour conducteurs en cuivre Cu125 et Cu160.

VKN10

Gaine d'alimentation en cours de ligne, type LRN4

Composée de 2 longueurs de gaine de 500 mm chacune, avec 4 découpes pour le passage des extrémités coudées à 90° des conducteurs en cuivre. Elles sont fixées à la gaine 4-Ductor par 2 couvre-joints et à la construction par 2 points-fixes.

LRN4

Chape d'extrémité EN4

Sert à fermer les extrémités ouvertes de la gaine. Longueur 200 mm.

La fixation à l'installation se fait par un couvre-joint -à commander séparément.

EN4



Chariots collecteurs

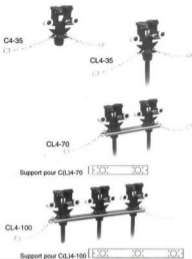
L'équipement mobile à alimenter reçoit le courant électrique de la gaine 4-Ductor par le chariot collecteur. Le contact électrique sur les conducteurs plats se fait de façon intermittente grâce aux charbons montés sur ressort, fabriqués dans un alliage spécial bronze/carbone d'une grande résistance à l'usure. Le chariot collecteur se déplace sur la longueur du système 4-Ductor, entraîné par l'équipement à alimenter, auquel il est relié par la fourche d'entraînement. Les chariots collecteurs standard admettent une vitesse jusqu'à 60 m/min.

Chariots collecteurs standard

Les chariots collecteurs standards sont prévus pour 4 conducteurs et pour les intensités max. suivantes: 35, 70 et 100 A; facteur de marche 60%. Pour les intensités de 70 A et 100 A, on utilise respectivement 2 et 3 chariots montés sur un support métallique (voir illustration ci-contre).

Grâce à ce système de support métallique, il est facile de modifier la capacité de chariots existants si nécessaire.

Les chariots collecteurs sont livrés au choix sans ou avec câble de liaison (types "C4" et "CL4" respectivement). Il est conseillé d'utiliser une boîte de transition entre le chariot collecteur et l'appareil à alimenter (boîte à commander séparément). Cette boîte sera normalement installée sur la fourche d'entraînement, près du chariot (voir illustrations ci-dessous).



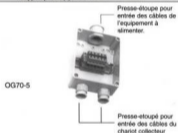
Boîtes de transition pour chariots collecteurs

Ces boîtes permettent le raccordement du câble souple venant du chariot collecteur avec le ou les câbles venant de l'appareil à alimenter.

Elles s'installent facilement, grâce aux pièces fournies, sur la fourche d'entraînement ou près de l'appareil à alimenter.

Gamme des boîtes de transition:

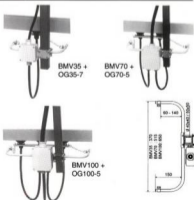
Type	Pour chariot collecteur	Entrée	Sortie
OG35-7	C(L)4-35	1xPg21	1xPg21
OG70-5	C(L)4-70	2xPg21	1xPg29
OG100-5	C(L)4-100	3xPg21	1xPg36



Fourches d'entraînement des chariots collecteurs

Types BMV35, BMV70 et BMV100 respectivement pour les chariots collecteurs 35 A, 70 A et 100 A.

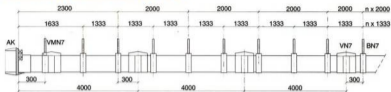
La fourche d'entraînement est fixée à l'équipement à alimenter et reliée au chariot collecteur par 2 chaînes. Grâce à ce montage et selon la direction du déplacement, l'une des chaînes est tendue quand l'autre reste souple. De ce fait, les mouvements latéraux de la grue, du palan, etc., ne sont pas transmis au chariot. Cette souplesse confère au système une **très grande sécurité de fonctionnement!**



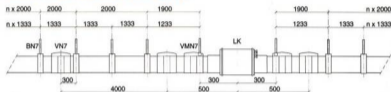
Attention : le point d'entraînement de la fourche doit être monté 10 mm minimum et 30 mm maximum au dessous du point de fixation au chariot collecteur et doit se trouver le plus possible dans l'axe vertical de la gaine.

Construction du système 4-Ductor®

a) Installation avec alimentation en bout de ligne (AK)



b) Installation avec alimentation en cours de ligne (LK)



Remarque:

Dans l'exemple ci-dessus nous indiquons 2 possibilités pour la distance entre chaque collier coulissant.

Recommandable est:

1333 mm: pour toutes les installations

2000 mm: uniquement pour les installations utilisant des conducteurs cuivre de 80 A maximum

Nous vous offrons davantage ...

- Multiconductor (gaine multiconducteurs)
- Monoconductor (gaine monoconducteur)
- Rail conducteurs à champignon en cuivre
- Enrouleurs de câbles à ressort
- Enrouleurs de câbles motorisé
- Enrouleurs de câbles pour mise à la terre
- Enrouleurs de tuyaux
- Enrouleurs de câble portatifs et à roulettes
- Collecteurs
- Alimentations par chariots porte-câbles
- Chenilles porte-câbles en plastique
- Chanilles porte-câbles en acier
- Câbles spéciaux
- Equilibrés



la meilleure continuité!