

La ligne de contact rigide



Furrer+Frey

LC 200/260 (T)

Ligne de contact rigide

Caténaires

Installations de commande pour les chemins de fer

Engins

Les exigences croissantes posées aux systèmes de lignes de contact concernant la sécurité, la fiabilité, la charge de courant, la résistance aux courts-circuits et une hauteur de construction disponible minimale exigent des solutions innovantes – la ligne de contact rigide de Furrer+Frey en est une.

Afin de diminuer le volume de construction nécessaire pour la ligne de contact, l'entreprise Furrer+Frey eut l'idée de développer la ligne de contact rigide qui présente l'avantage de nécessiter un volume de construction minimal. Ce système a pleinement fait ses preuves avec la pose sur quelques centaines de kilomètres de ligne auprès des compagnies ferroviaires les plus diverses et utilisant différents systèmes d'alimentation.

Le fil de contact est inséré sans traction et le nombre réduit d'éléments de construction contribue à une sécurité et à une fiabilité élevée pour l'équipement des tunnels dans les sections de ligne souterraines. Les lignes de contact rigides sont également utilisées avec succès dans les ateliers d'entretien du matériel roulant, afin de pouvoir escamoter latéralement la ligne de contact qui gêne les travaux d'entretien effectués sur le toit des véhicules. Ces avantages sont également valables pour tous types d'installations de chargement.

La ligne de contact rigide permet d'équiper sans mesure complémentaire des voies dont le rayon de courbure descend jusqu'à 120 m. Si la barre est cintrée, au préalable mécaniquement, des voies avec un rayon de courbure de 40 m peuvent être équipées.

La longueur des coupons de la barre de la ligne de contact rigide est normalement de 12 m. Les connexions entre les barres ont lieu au moyen de paires de couvre-joints. Leur alliage est identique à celui de la barre.



La barre

La barre en aluminium, en forme de caisson, pince sur sa face inférieure le fil de contact inséré sans traction. Le fil de contact peut être en cuivre ou en aluminium avec une section maximale de 161 mm². Une protection anticorrosion spéciale évite les échanges d'ions, ce qui permet d'utiliser des fils de contact en cuivre. Grâce à la grande section de la barre, les lignes auxiliaires comme des câbles d'alimentation ne sont plus nécessaires.



Aiguillages & croisements

Des barres parallèles de la ligne de contact rigide sont placées au-dessus des aiguillages et des croisements. Les parties terminales se chevauchant sont courbées vers le haut, afin que le pantographe puisse glisser tout en douceur sur le fil de contact.



Barre de transition

Les oscillations du fil de contact arrivant de la ligne de contact caténaire sont amorties par une barre de transition.



Profil de protection

La ligne de contact rigide est protégée par un profil de protection en matière synthétique aux endroits particulièrement humides dans les tunnels contre les venues d'eau.



Dilatation

Les modifications de longueur dues aux variations de température sur des tronçons de la ligne de contact rigide ayant une certaine longueur sont compensées par des éléments de dilatation placés dans l'axe du fil de contact. Ces éléments permettent un passage parfait du pantographe, sans interruption mécanique, ni interruption électrique.

Furrer+Frey

LC 200/260 (T)



Point fixe

Le point fixe sert à recueillir les différentes forces agissant sur la ligne de contact rigide. Les longs tronçons de la ligne de contact rigide, qui sont suspendus de manière pendulaire, ne nécessitent pas de point fixe. La masse propre de la ligne de contact rigide sert d'élément stabilisant.



Ligne de contact rigide



Ancrage

Les ancrages servent à compenser la force de traction du fil de contact arrivant dans le tronçon de la ligne de contact rigide. Entre les ancrages le fil de contact est monté sans aucune force de traction.

Caténaires

Connexions électriques

Des câbles en cuivre flexibles servent de liaisons électriques dans les endroits où la ligne de contact rigide est interrompue. Ces connexions sont fixées à l'aide de pinces adaptées à la forme extérieure de la barre d'aluminium.



Installations de commande pour les chemins de fer

Installation pour deux systèmes de courant

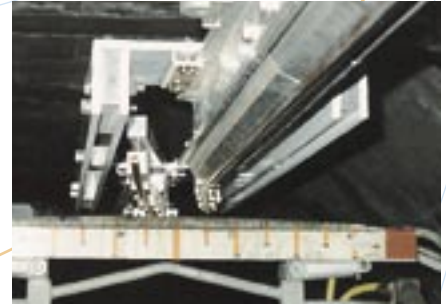
Installation comportant deux tensions différentes (CA / CC).

Engins



Isolateur de section

L'isolateur de section utilisé avec les lignes de contact conventionnelles est adapté à ses extrémités de telle sorte qu'il peut être relié avec la barre de la ligne de contact rigide.



Mise à la terre

Des étriers permettant de crocher une perche de mise à terre peuvent être placés sur les éléments porteurs ou sur les barres de la ligne de contact rigide.

Installations triphasées

La ligne de contact rigide est également une alternative à prendre en considération.

Chariot d'enfilement

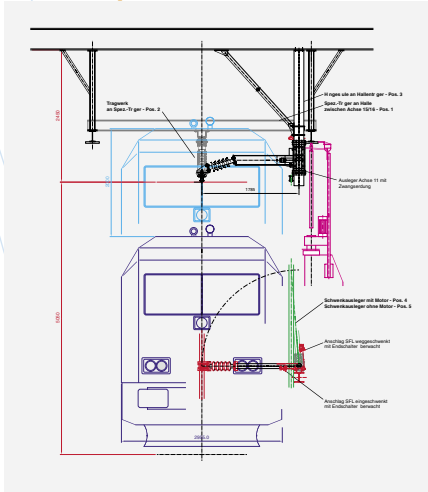
Le chariot d'enfilement sert à insérer ou à remplacer le fil de contact. Il écarte localement la barre et lève le fil de contact à la hauteur du point de pincement. La barre se referme élastiquement de lui-même après le passage du chariot, lequel est accroché au train de montage.



Exemples d'applications pour la ligne de contact rigide

En collaboration avec l'Office fédéral allemand des chemins de fer (EBA Eisenbahn-Bundesamt) lors de l'homologation de la ligne de contact rigide pour le réseau ferroviaire allemand, il a pu être démontré que la ligne de contact rigide résiste aux sollicitations supplémentaires, même si deux points d'ancrage voisins ont

lâché. Cela signifie non seulement un niveau de sécurité plus élevé dans l'enceinte des gares et des halles d'entretien, mais également qu'aucune zone de rupture de la ligne de contact doit être prévue. Ainsi des coûts non négligeables pour des mesures spéciales de mise à terre peuvent être évités.



Halles d'entretien

Installations de lignes de contact rigides fixes ou mobiles destinées aux halles d'entretien, les terminaux à conteneurs ou autres installations de chargement.



Furrer+Frey

LC 200/260 (T)

Ligne de contact rigide

Caténaires

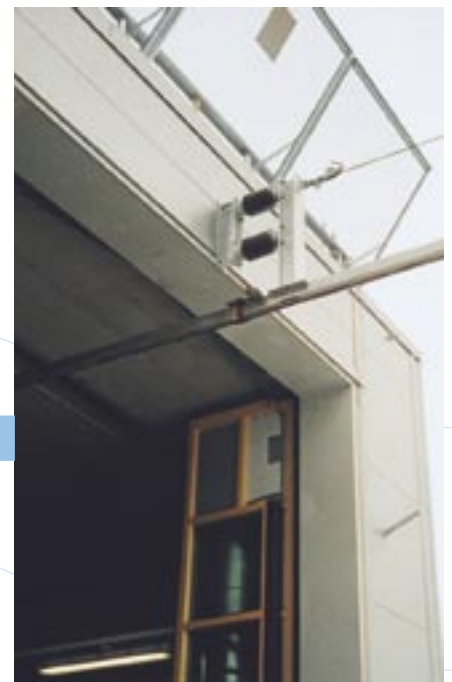


Commande

Pupitre de commande central d'une installation de ligne de contact rigide escamotable. La commande incorporée (PLC / automate programmable) tient compte de tous les verrouillages de sécurité nécessaires, elle inclut les grues, les plateformes de travail, etc. L'état actuel de l'installation complète est indiqué de manière visuelle.

Amarrage

Les forces de traction de la ligne de contact caténaire sont reprises à l'entrée de la halle d'entretien. Aucune force de traction n'est exercée sur le fil de contact à l'intérieur de la halle d'entretien, ce qui contribue à augmenter la sécurité du système.



Installations de commande pour les chemins de fer

Engins



Ligne de contact rigide escamotable

Lorsque l'installation de ligne de contact rigide escamotable se trouve en position d'exploitation, les halles d'entretien et les voies de chargement peuvent être parcourues en traction électrique.

Lorsque la ligne de contact rigide est escamotée, les locomotives et les rames sont accessibles sans restriction pour les grues et les plateformes de travail. Des lignes de contact rigides escamotables longues de plus de 300 m sont déjà en service.



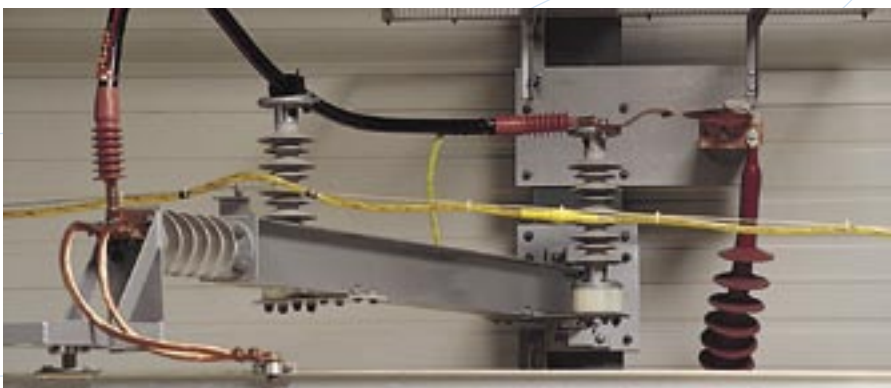
Mise à terre forcée

La ligne de contact rigide escamotée est mise à la terre de manière forcée.



Contact électrique

Les tronçons successifs escamotables sont pourvus de transitions spécialement développées et ils peuvent être équipés en sus avec des contacts électriques assurant une alimentation sans discontinuité.



Alimentation

Une solution possible pour l'alimentation d'une installation de ligne de contact rigide escamotable. Lorsque le système est sous tension, le ruban à lumière défilante l'indique de manière optique.



Ligne de contact rigide posée sur des ponts

Les ponts tournants, les ponts pivotants et les ponts levants peuvent être équipés avec une ligne de contact rigide Furrer+Frey. Des vitesses pour les trains jusqu'à 150 km/h sont possibles.

Furrer+Frey

LC 200/260 (T)

Ligne de contact rigide

Caténaires

Installations de commande pour les chemins de fer

Engins



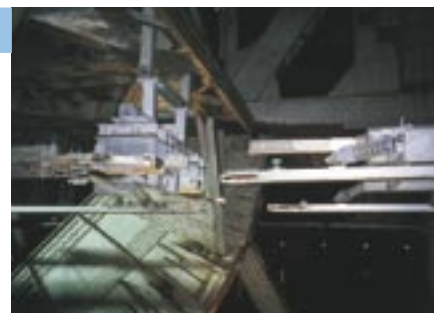
Ponts tournants

Des tronçons mobiles de la ligne de contact rigide permettent l'ouverture et la fermeture du pont.



Ponts pivotants

Des tronçons complets de la ligne de contact rigide sont escamotés et enlevés. Ainsi le contrepoids du pont, lorsqu'il arrive jusqu'à la hauteur des rails, peut se mouvoir sans obstacle.



Neige et glace

Les transitions mobiles de la ligne de contact rigide placées sur les ponts et leurs contacts électriques fonctionnent sous des températures comprises entre +40°C et -25°C et sous une couche de glace épaisse de 13 mm.



Pleine voie

Ligne de contact rigide installée en pleine voie. Un haubanage (suspension en delta) à l'aide de câbles permet d'augmenter la distance entre les mâts.



Supports

Supports typiques articulés et avec éléments permettant mouvements longitudinaux pour des applications en courant continu et en courant alternatif.



**Votre partenaire pour la planification,
la fourniture et la pose d'installations de
lignes de contact rigides.**

Furrer+Frey AG
Bureau d'ingénieurs
Construction de lignes de contact
Thunstrasse 35, Postfach 182
CH-3000 Berne 6, Suisse

Téléphone +41 31 357 61 11
Télécopie +41 31 357 61 00
www.furrerfrey.ch