



Installations de commande pour chemins de fer

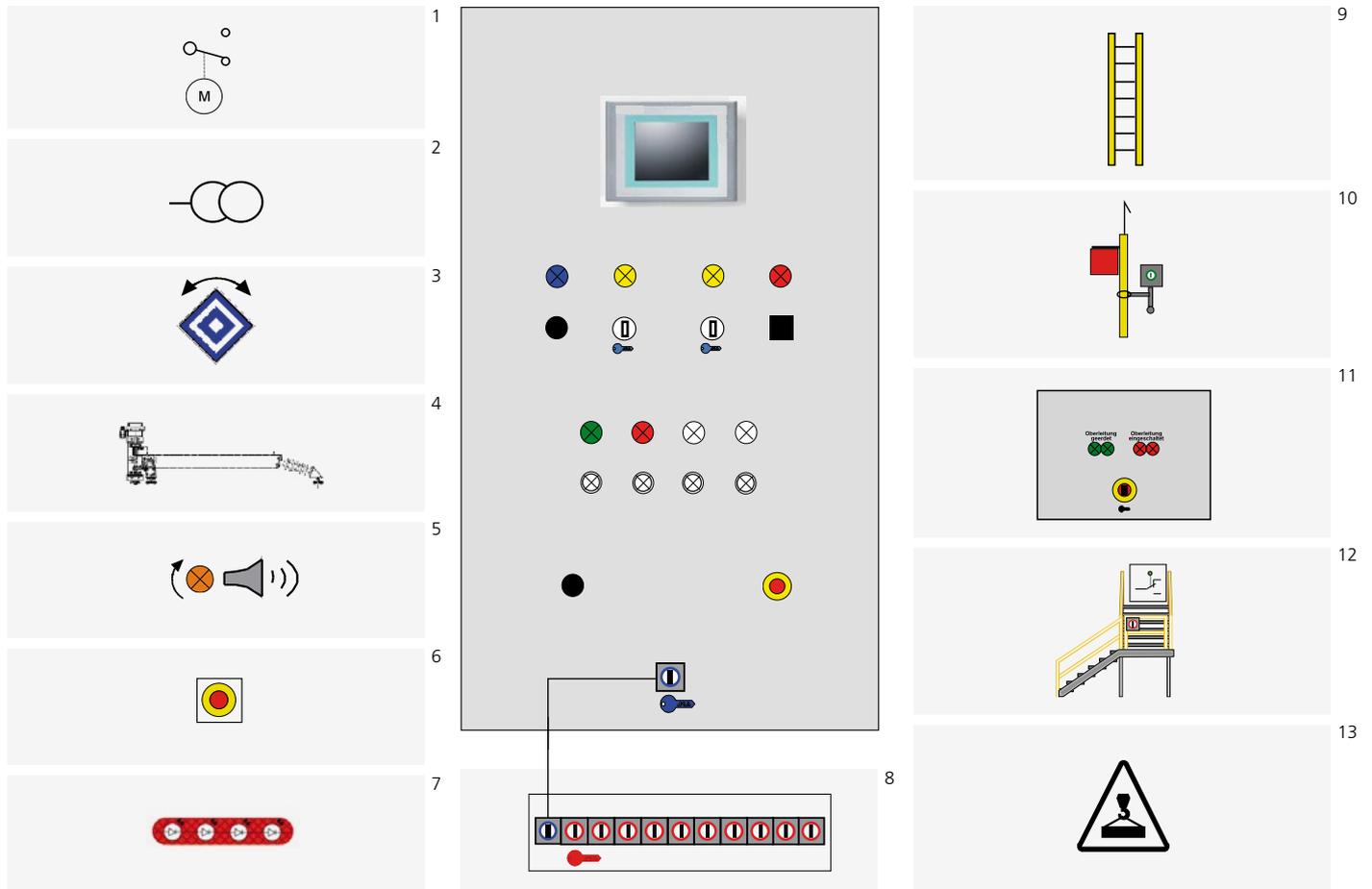
Installations de commande pour chemins de fer

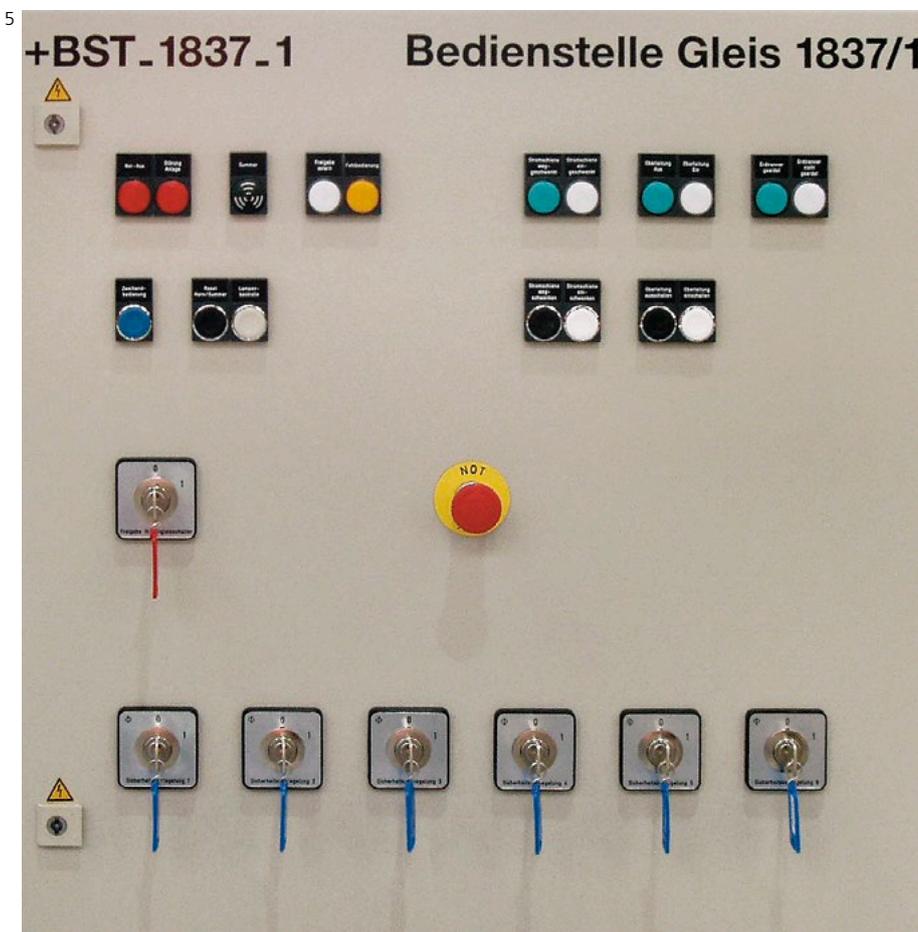
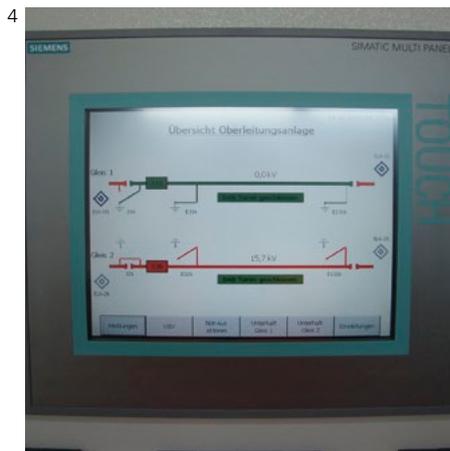
Furrer + Frey réalise des installations de commande pour les ateliers et dépôts. Ces installations sont conçues avec pour but prioritaire, la sécurité au travail, sur et dans les véhicules, ainsi que sur les lignes contacts déclenchées et reliées à la terre. Elles contribuent, en outre, à assurer un déroulement efficace du travail, ainsi qu'une signalisation claire des différents états de l'installation.

D'une manière générale, une telle installation est constituée d'une armoire de commande centrale et de l'appareillage de commande, de signalisation et de surveillance. L'armoire de commande centrale ainsi que les éventuels postes de commande externes sont équipés de dispositifs de manœuvre et d'affichage des états de l'installation. Un ou plusieurs interrupteurs à clé constituent l'interface avec la chaîne de verrouillage mécanique [8] par l'intermédiaire de laquelle d'autres moyens auxiliaires, tels que par exemple des échelles [9] sont sécurisés.

Le principe de fonctionnement de l'installation est généralement toujours identique. Après déclenchement au moyen d'un interrupteur [1], l'absence de tension sur la ligne de contact [1] est contrôlée avec le transformateur [2], puis la ligne est reliée à la terre au moyen de la perche de mise à la terre [10] ou d'un sectionneur de terre automatique. Le changement d'état est signalé par un signal d'abaissement du pantographe [3] et, le cas échéant, par une guirlande lumineuse [7]. Pour les installations avec caténaire rigide escamotable [4], celle-ci est placée en position de parc par la commande. Des appareils de signalisation acoustiques et optiques sont prévus pour l'avertissement avant une manœuvre d'escamotage ou de couplage. Ceux-ci servent également d'indicateurs en cas de déclenchement d'urgence via un interrupteur d'arrêt d'urgence [6], ou même de poste de commande de pompiers [11]. Des interfaces électriques de haute sécurité assurent la surveillance des portes donnant l'accès aux plateformes de travail sur la voûte [12] ainsi que la validation ou le blocage de grues [13] et autres dispositifs similaires.

Armoire de commande centrale





Armoire de commande

Tous les éléments nécessaires à la commande, la surveillance et l'affichage, ainsi que les dispositifs complémentaires tels que l'alimentation sans interruption (ASI) ou les transformateurs de réseau IT sont regroupés dans l'armoire de commande centrale. Selon l'importance ou la complexité de l'installation, la commande peut être basée sur une technique à relais, ou sur une solution avec automate programmable industriel (API). L'affichage des états de l'installation est réalisé par des lampes de signalisation ou par des écrans tactiles. Un API et un écran tactile offrent naturellement une plus grande souplesse, impossible avec les techniques conventionnelles. Les postes de commande peuvent être intégrés à l'armoire de commande centrale, ou réalisés sous forme d'unité externe.

[1] — Armoire de commande principale avec poste de commande intégré

[2] — Poste de commande externe avec écran tactile

[3] — Armoire de commande centrale avec API et ASI

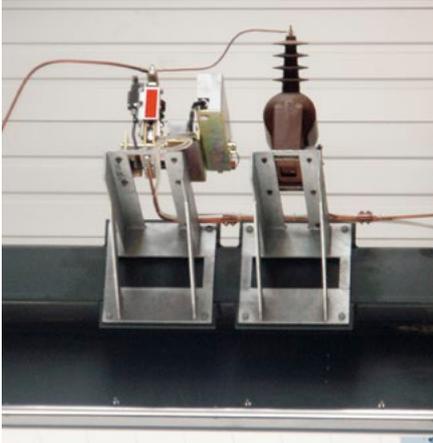
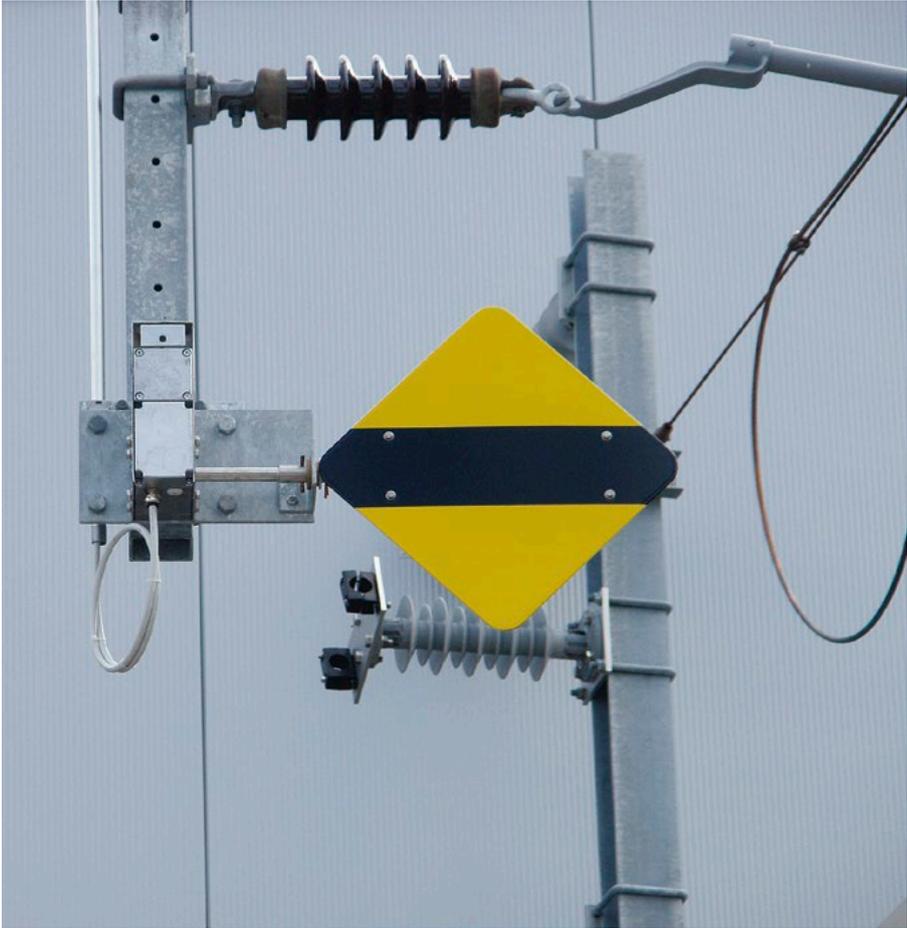
[4] — Visualisation des états de l'installation via écran tactile

[5] — Poste de commande externe avec clés de collaborateurs

[6] — Armoire de commande centrale



Installations de commande pour chemins de fer



5

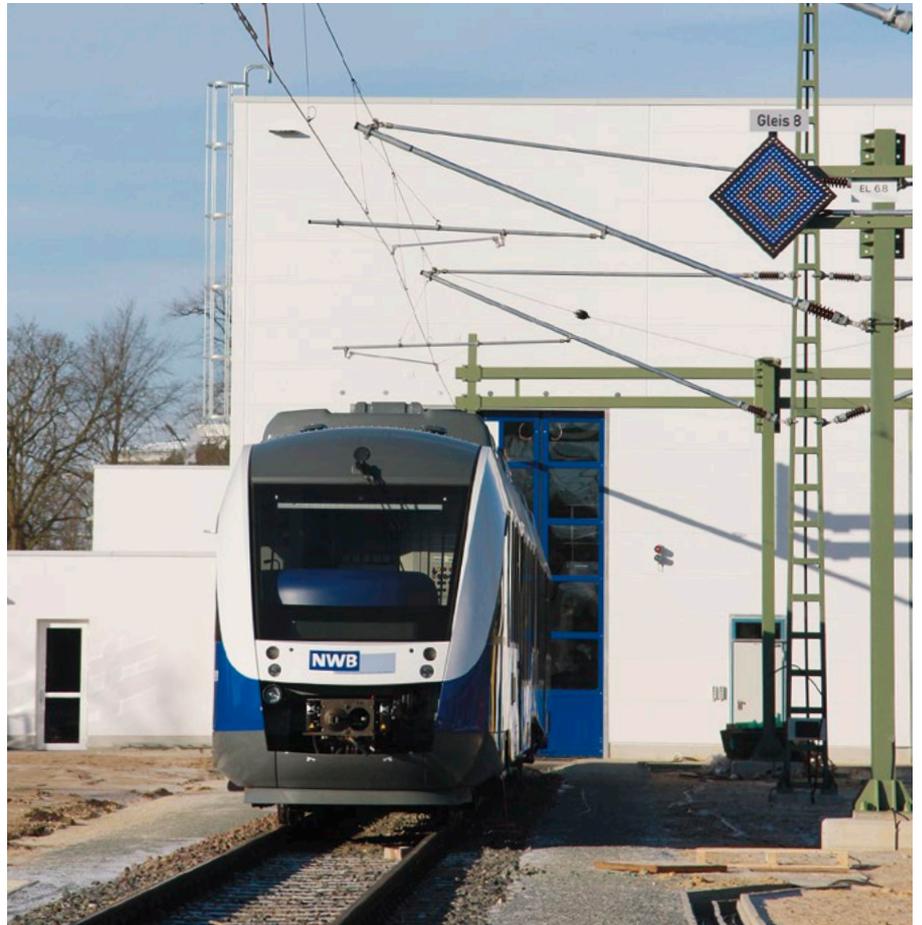


Éléments constitutifs

Quelques exemples d'éléments de couplage, de protection et de signalisation en relation directe avec l'installation de lignes de contact:

- [1] — Sectionneur de ligne de contact à commande motorisée et signal mécanique d'abaissement des pantographes
- [2] — Sectionneur de ligne de contact intérieur
- [3] — Signal d'abaissement de pantographe à commande électrique
- [4] — Sectionneur de terre intérieur à commande motorisée et transformateur de tension
- [5] — Sectionneur de terre avec contact de terre et commande motorisée
- [6] — Signal EL6 en technique à LED

6



Installations de commande pour chemins de fer



1



2

PAC

Exemple de profils aériens de contact (PAC) fixe et escamotable

[1] — Alimentation par câble d'un PAC escamotable

[2] — PAC escamotable sur voie de mesure

[3] — PAC escamotable dans la halle d'entretien

[4] — PAC escamotable alimenté par contact électrique sur la partie fixe

[5] — PAC escamotable dans la zone du portail et relevable à l'intérieur pour le passage du pont roulant

[6] — PAC escamotable suspendu au plafond au-dessus d'une voie d'entretien



3



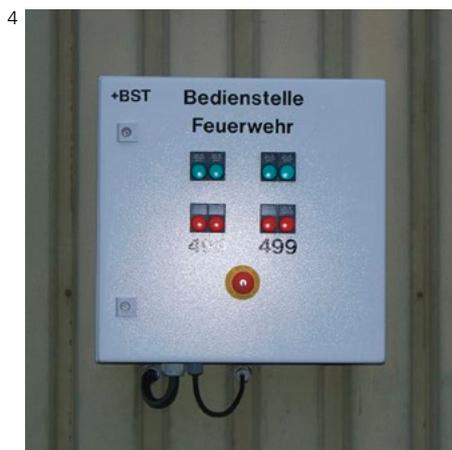
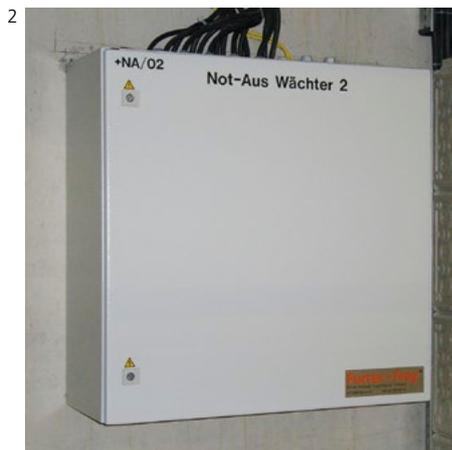
4



5



6



Dispositifs de signalisation

L'état de la tension de la ligne de contact est généralement indiqué par des guirlandes lumineuses. Le processus de mise sous tension des lignes de contact est quant à lui signalé par des gyrophares, des lampes flashes et/ou des avertisseurs sonores.

Ces dispositifs permettent également d'afficher les déclenchements d'urgence ou les défauts. Pour de grandes installations, les boutons d'arrêt d'urgence peuvent être répartis dans des coffrets dits de gardien. Sur certaines installations, il est même possible de prévoir des postes de commande d'urgence pour les pompiers.

[1] — Avertissement optique et acoustique lors de manœuvres et d'arrêts d'urgence

[2] — Boîte d'arrêt d'urgence de gardien dans une halle ICE

[3] — Bouton d'arrêt d'urgence clairement identifié

[4] — Poste de commande de pompiers pour cas d'urgence

[5] — Guirlande lumineuse dans une halle d'entretien

[6] — Coffret de commande de l'installation de lampes de marche



Installations de commande pour chemins de fer



1



2

Surveillance

Sur des installations nouvelles et complexes, des moyens auxiliaires externes ou d'autres installations / commande, exerçant un effet sur la sécurité de la commande de ligne de contact, peuvent être surveillés et / ou verrouillés électro-mécaniquement ou via des interfaces électriques à sécurité intrinsèque.

[1] — Surveillance et maintien en position fermée de barrières sur plateformes de travail en hauteur

[2] — Coffret à clé pour libération du pont roulant

[3] — Surveillance de la porte d'accès à la plateforme de travail de toit

[4] — Coffret à clé pour libération et commande de l'échelle d'accès à la plateforme de toit

[5] — Echelle d'accès à la plateforme de toit avec surveillance de la position de parc

[6] — Boîte à clé pour libération de la grue



3



4



5



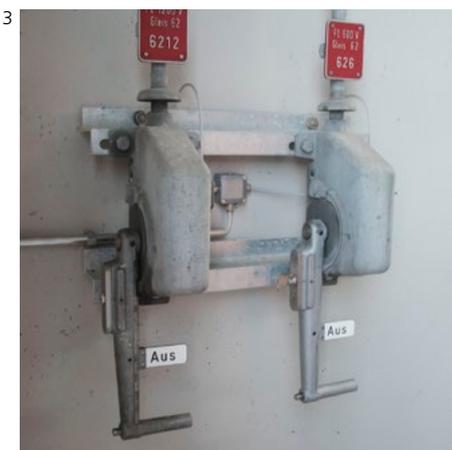
6



Dispositifs de verrouillage

Pour les installations ne nécessitant pas de gestion électrique des verrouillages, Furrer + Frey propose des dispositifs de verrouillage mécanique. Ces dispositifs sont composés de coffrets à clés, généralement dotés de système de fermeture protégés, spécifiques pour le client. Ce système permet le remplacement de verrouillage existant ou des le transformer à bas prix.

[1] — Verrouillage de perches de mise à la terre



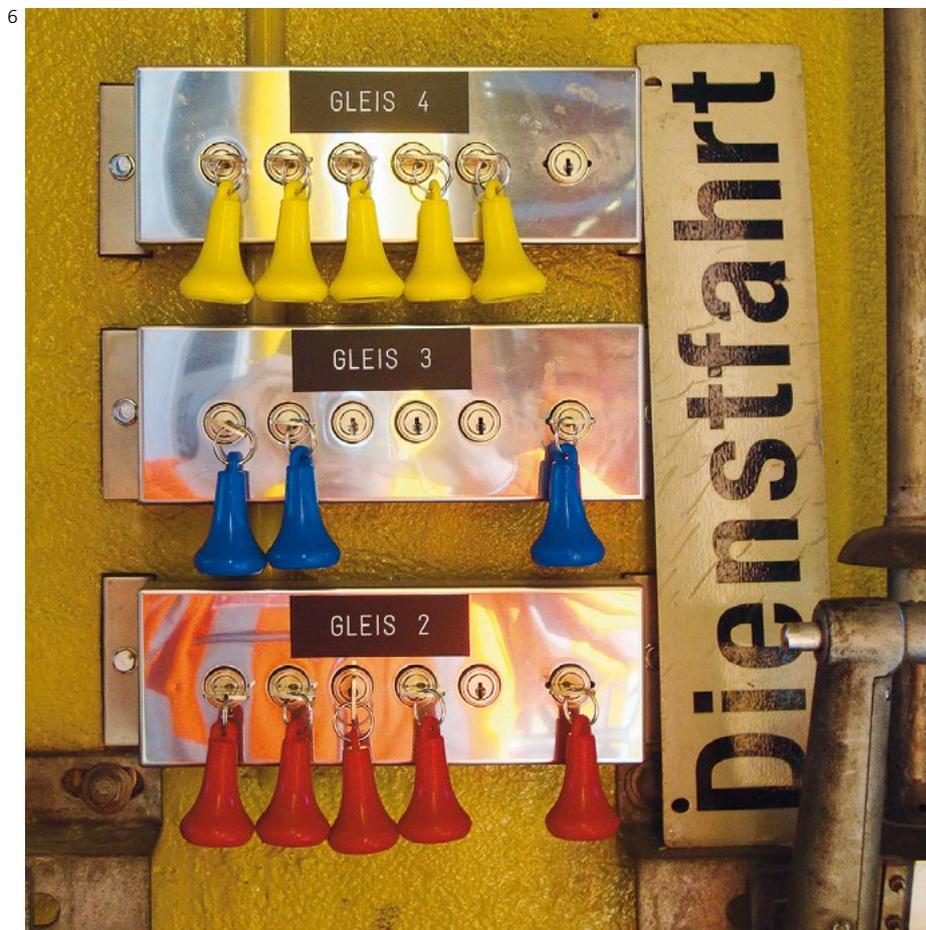
[2] — Verrouillage d'échelles (avec bride)

[3] — Verrouillage de commandes manuelles avec clés protégées

[4] — Verrouillage d'accès au toit à l'avant du dépôt

[5] — Verrouillage de sécurité antichute

[6] — Doublement de clés avec clés de collaborateurs



Installations de commande pour chemins de fer



1



2

Installations spéciales

Furrer + Frey est en mesure de planifier et de construire des installations spéciales pour des applications particulières ou des essais.

[1] — Chauffage de ligne de contact

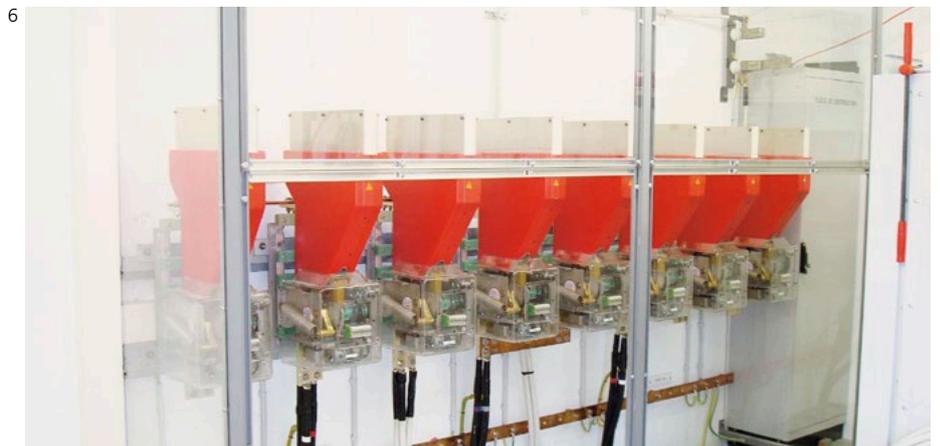
[2] — Installation de préchauffage de trains

[3] — Postes de commande d'installations multi tensions (3 kV CC / 15 kV CA)

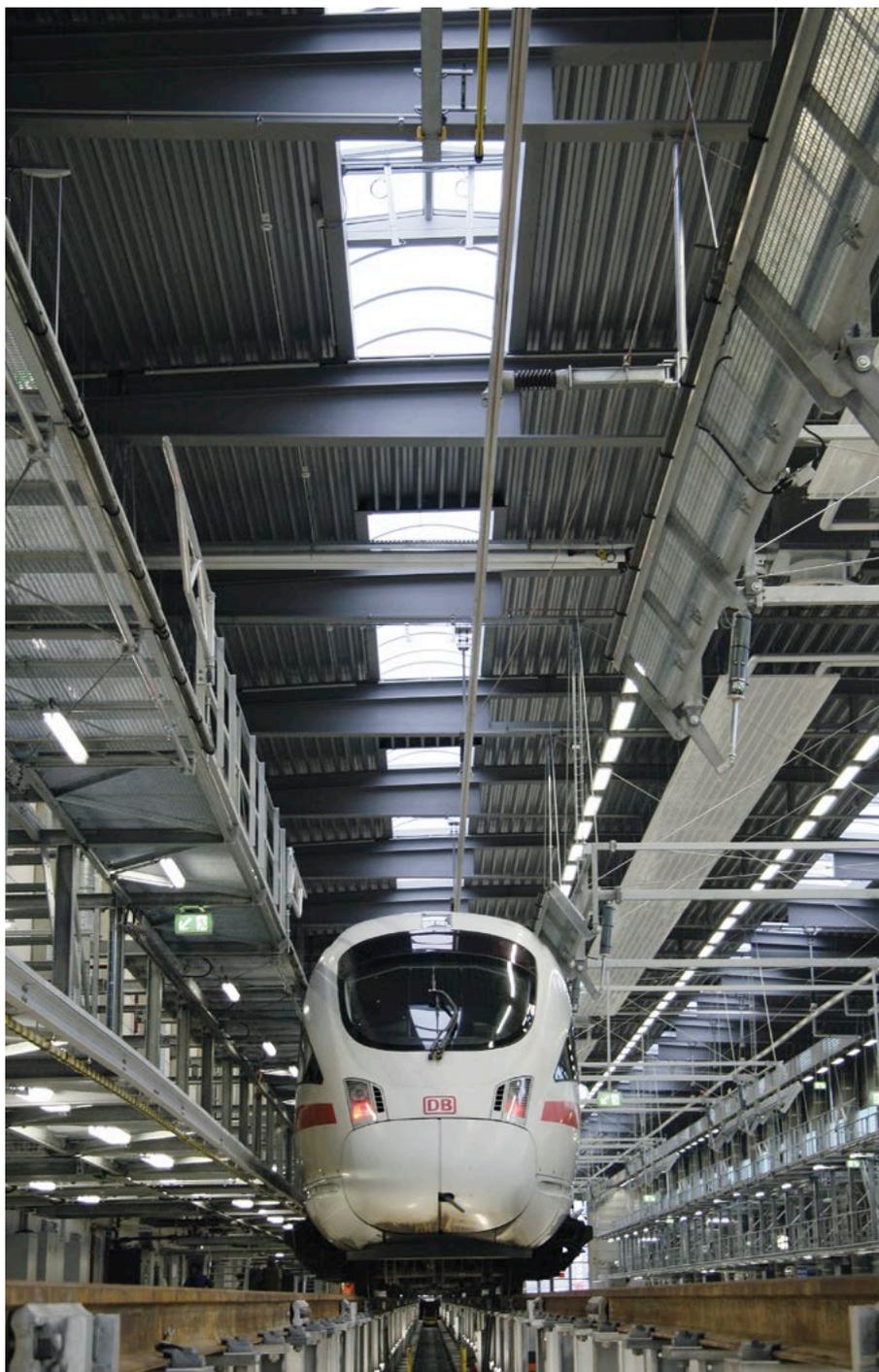
[4] — Postes de commande de bancs d'essai (15 kV AC)

[5] — Transformateur pour banc d'essai (1 kV CA)

[6] — Postes de commande à l'intérieur pour alimentation CC



Installations de commande pour chemins de fer



Références

Clients équipés d'installations de commande de Furrer+Frey:

- Chemins de fer Fédéraux CFF
- Berne Lötschberg Simplon BLS
- Schweizerische Südostbahn AG
- Appenzeller Bahnen
- Matterhorn Gotthard Bahn
- ZB Zentralbahn AG
- Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS
- Aare Seeland mobil
- Chemin de fer du Jungfrauoch
- Montreux Oberland Bernois
- Transports Publics Fribourgeois
- Bernmobil
- Deutsche Bahn AG
- NordWestBahn GmbH
- Osthannoversche Eisenbahnen AG
- Stadler Rail AG
- Bombardier Transportation AG

Votre partenaire pour la planification, la fourniture et la construction d'installations de profils aériens de contact.

Furrer+Frey SA
Bureau d'ingénieurs, construction
de lignes de contact
Thunstrasse 35
Case postale 182
CH-3000 Berne 6

T +41 31 357 61 11
F +41 31 357 61 00

adm@furrerfrey.ch
www.furrerfrey.ch

Nous nous réservons tous les droits sur le présent document et les objets qui y sont représentés. L'utilisation de son contenu est interdite sans notre consentement écrit.

© 2012 Furrer+Frey SA

Furrer+Frey[®]
Lignes de contact