Steuerungsanlagen in der Bahntechnik

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

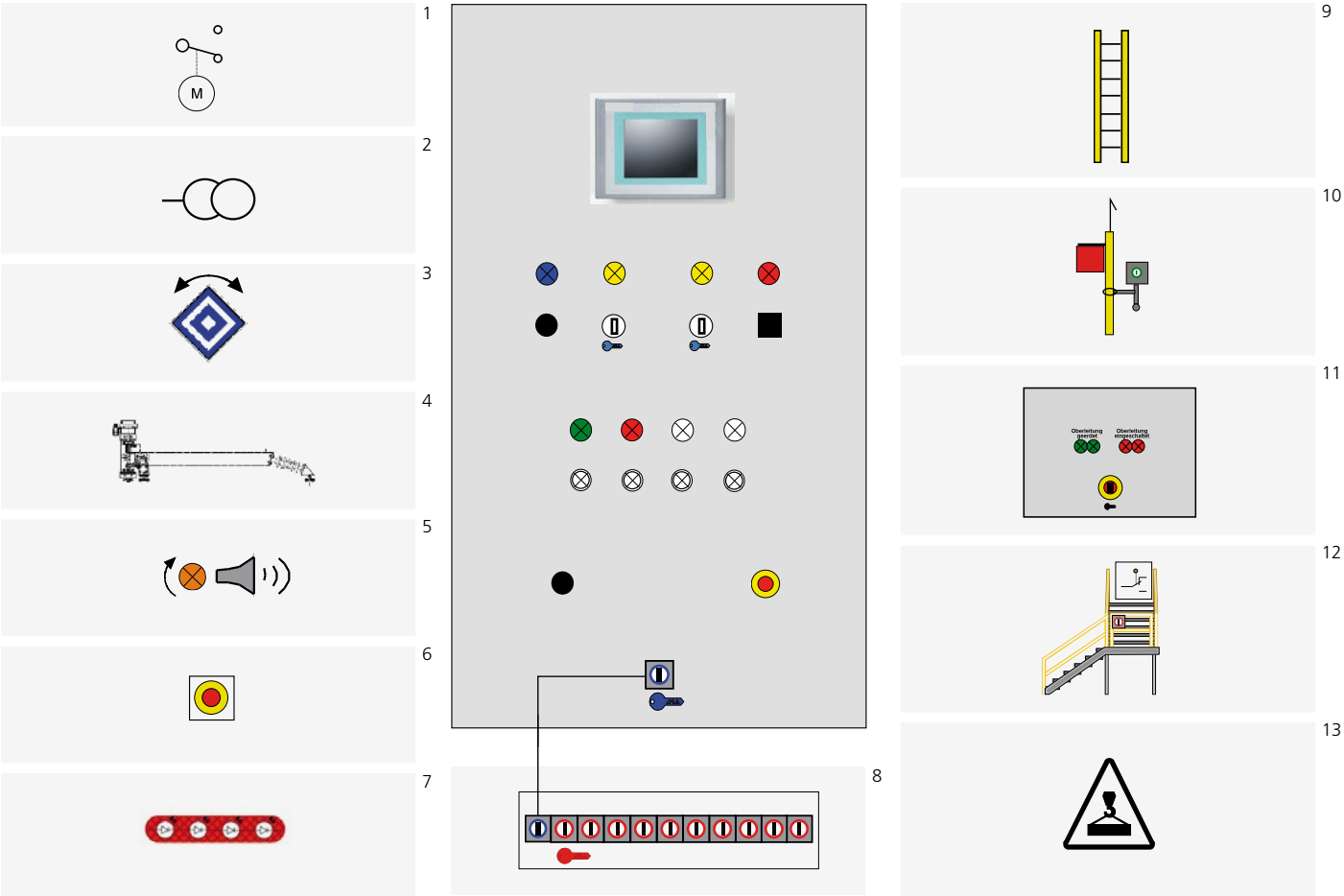
Steuerungsanlagen in der Bahntechnik

Furrer+Frey baut hauptsächlich Steuerungsanlagen für Werkstätten und Depotanlagen. Diese Steuerungen haben das sichere Arbeiten auf und an Fahrzeugen und im Bereich der ausgeschalteten und geerdeten Fahrleitung als oberstes Ziel. Weiter verhelfen sie auch zu einem effizienteren Arbeitsablauf und sorgen für eine klare Signalisation der verschiedenen Anlagenzustände.

Grundsätzlich besteht eine solche Steuereinrichtung aus einem Zentralsteuerschrank und den angeschlossenen Steuerungs-, Signalisations- und Überwachungskomponenten. Auf dem Steuerschrank, resp. den möglichen externen Bedienstellen, sind die Elemente für die Bedienung und die Anzeige der Anlagenzustände angebracht. Ein oder mehrere Schlüsselschalter stellen die Schnittstelle zur mechanischen Verriegelungskette **[8]** dar, über welche weitere Hilfsmittel, wie z.B. Leitern **[9]**, gesichert werden.

Der Funktionsablauf ist grundsätzlich immer derselbe. Nach dem Ausschalten über den Fahrleitungsschalter **[1]** wird die Fahrleitung, nach der Prüfung durch einen Spannungswandler **[2]**, mittels der Erdungsstange **[10]** oder einem automatischen Erdungsschalter geerdet. Der Zustandswechsel wird durch ein Bügelsenksignal **[3]** und evtl. auch noch durch eine Lauflicht-Anlage **[7]** signalisiert. Bei Anlagen mit einer schwenkbaren Deckenstromschiene **[4]** wird diese anschliessend über die Steuerung in die Parkposition gebracht. Zur Vorwarnung bei Schwenk- und Schaltvorgängen werden optische und akustische Signalgeräte eingesetzt. Diese dienen ebenfalls zur Anzeige bei Not-Abschaltungen über Not-Aus-Taster **[6]** oder sogar Feuerwehr-Bedienstellen **[11]**. Sichere elektrische Schnittstellen sorgen für die Überwachung von Türen zu Dacharbeitsbühnen **[12]** oder zur Freigabe, resp. Blockierung, von Krananlagen **[13]** oder Ähnlichem.

Zentralsteuerschrank



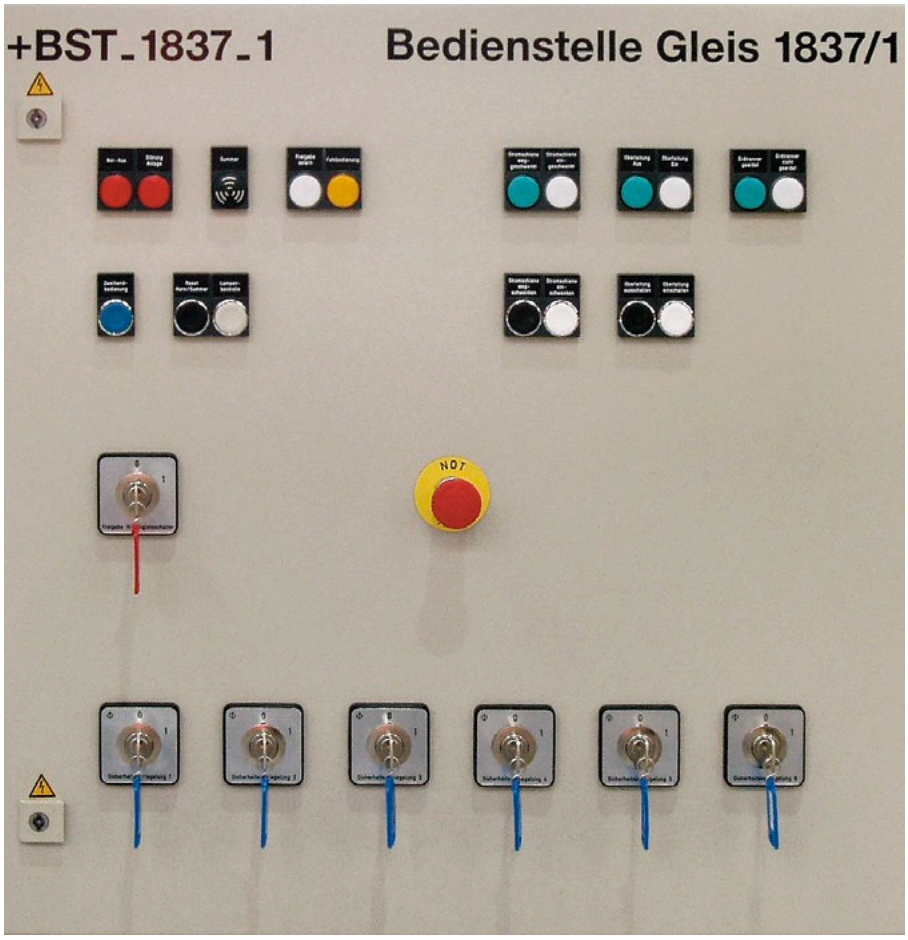
1

2

3

4

5



Steuerschrank

Im Steuerschrank sind alle zur Ansteuerung, Überwachung und Anzeige notwendigen Komponenten, sowie mögliche Erweiterungen wie USV oder IT-Netz-Transformatoren, untergebracht. Je nach Umfang oder Komplexität der Anlage kann die Steuerung reine Relais-Funktionen beinhalten oder als SPS-Lösung aufgebaut sein. Zur Anzeige der Anlagenzustände können Meldeleuchten oder Touch Panels verwendet werden. Eine SPS, sowie auch ein Touch Panel, bieten natürlich eine grosse Flexibilität, welche bei den herkömmlichen Bauarten nicht gegeben ist. Die Bedienstellen können einerseits im Zentralsteuerschrank integriert sein oder andererseits als externe Einheit gebaut werden.

[1] — *Steuerschrank mit integrierter Bedienstelle*

[2] — *Externe Bedienstelle mit Touch Panel*

[3] — *Zentralsteuerschrank als SPS-Lösung mit USV*

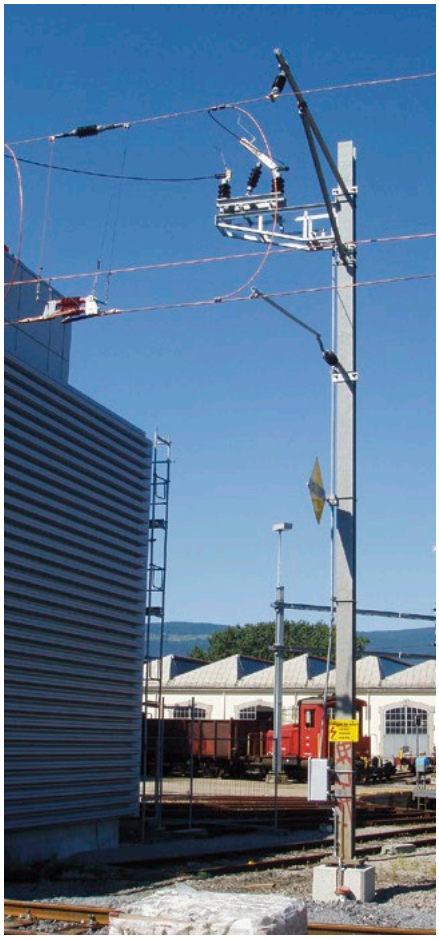
[4] — *Visualisierung des Anlagenzustands über ein Touch Panel*

[5] — *Externe Bedienstelle mit Mitarbeiterschlüsseln*

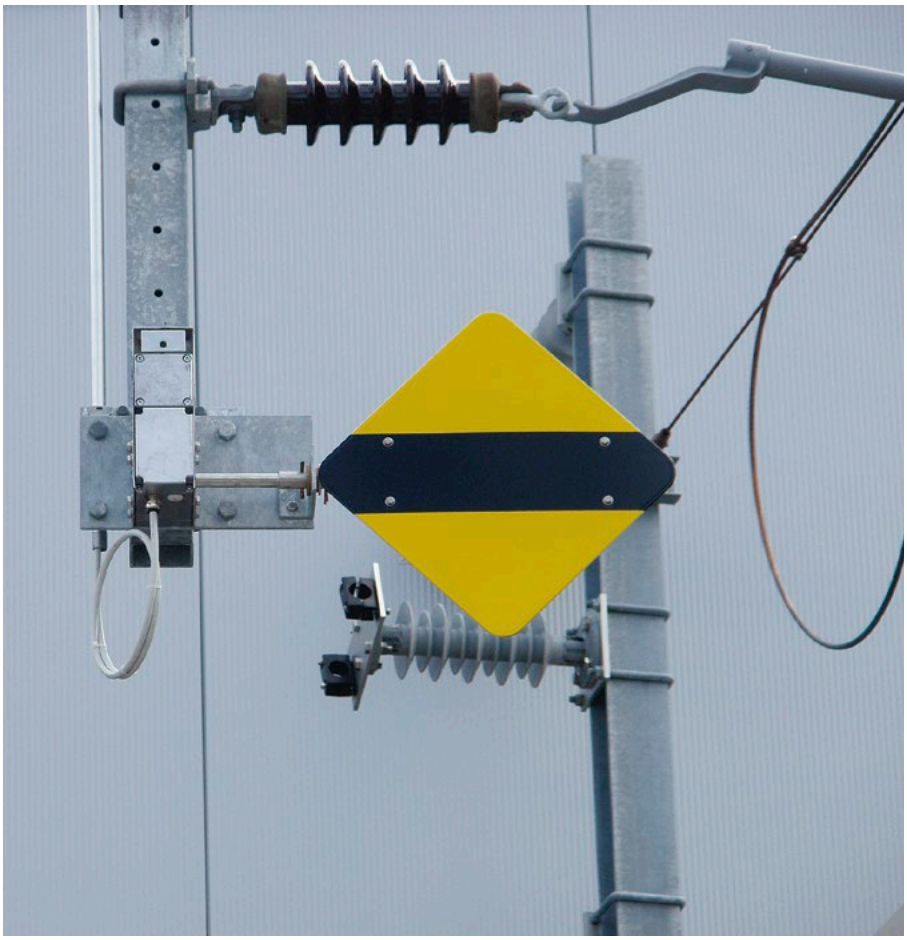
[6] — *Zentralsteuerschrank*

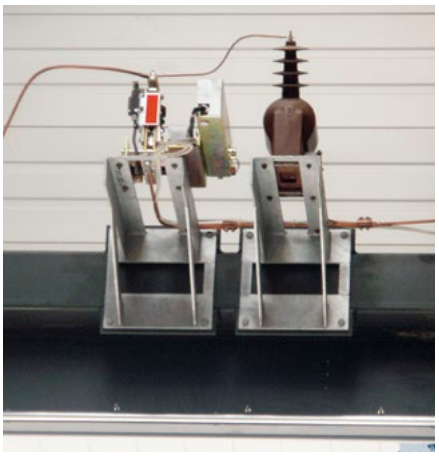
6

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

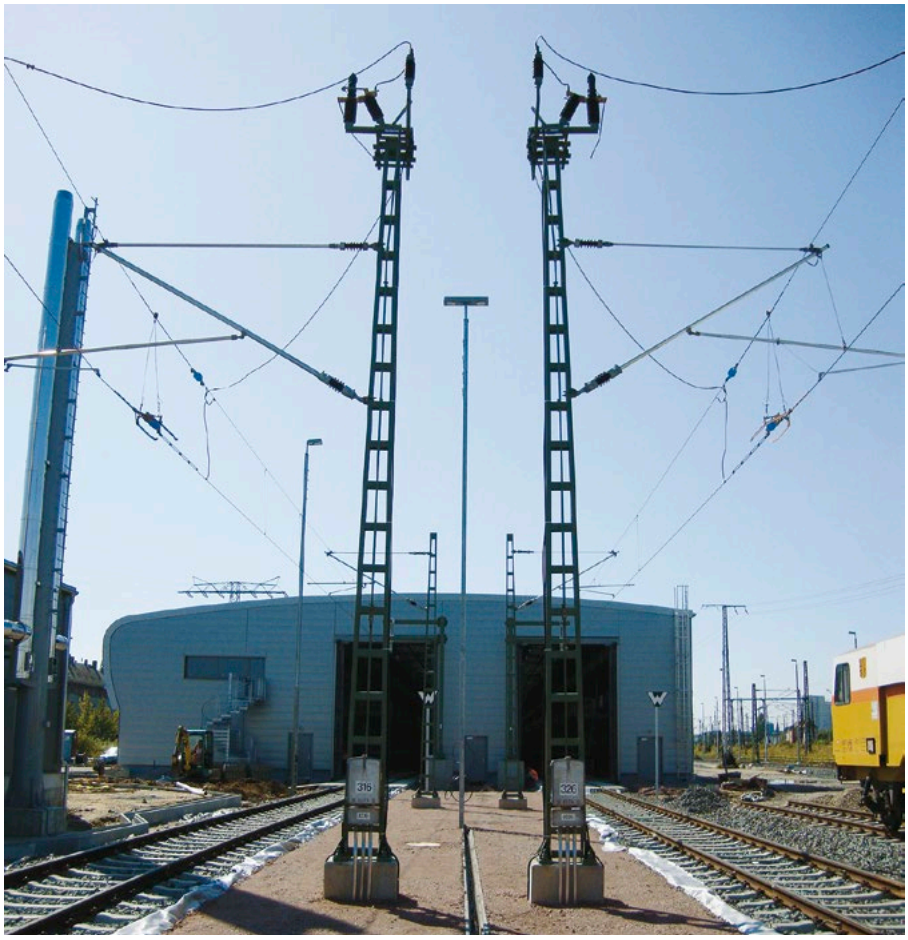

1

2


3


4

5



Komponenten

Einige Beispiele von Schalt-, Schutz- und Signalkomponenten im direkten Zusammenhang mit der Fahrleitungsanlage:

[1] — *Fahrleitungsschalter mit Motorantrieb und mechanischem Bügelsenksignal*

[2] — *Innenraum-Fahrleitungsschalter*

[3] — *Bügelsenksignal mit Motorantrieb*

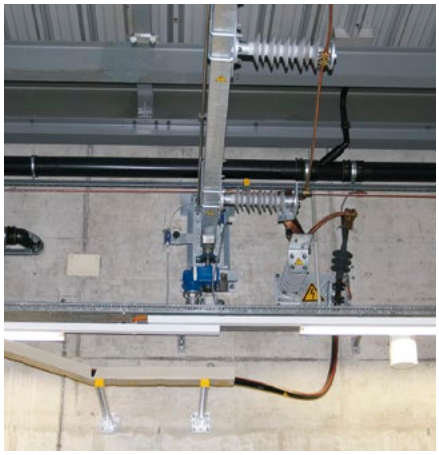
[4] — *Innenraum-Erdungsschalter mit Motorantrieb und Spannungswandler*

[5] — *Fahrleitungsschalter mit Erdkontakt und Motorantrieb*

[6] — *EL6-Signal in LED-Technik*

6

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen


1

2

DSS

Hier einige Abbildungen von Anlagen mit fester oder schwenkbarer Deckenstromschiene:

[1] — *Einspeisung auf schwenkbare Deckenstromschiene über Kabelleitung*

[2] — *Schwenkbare Deckenstromschiene über Prüfgleis*

[3] — *Schwenkbare Deckenstromschiene in Wartungshalle*

[4] — *Schwenkbare Deckenstromschiene mit Einspeisung über elektrischen Kontakt von festem Teil*

[5] — *Schwenkbare Deckenstromschiene im Torbereich und anhebbar im Innenbereich wegen Kran*

[6] — *Schwenkbare Deckenstromschiene über Instandhaltungsgleis*

3

4

5

6

1

2

3

4

5

Signalisationseinrichtungen

Gewisse Signalisationseinrichtungen wie eine Lauflicht-Anlage oder Ampeln zeigen den Fahrleitungszustand an, andere wiederum, wie Dreh- oder Blitzleuchten und Signalhörner, dienen als Warnung vor und während Schalt- und Schwenkvorgängen.
Weiter wird mittels dieser Geräte auch eine Not-Ausschaltung oder eine Störung angezeigt. Bei grösseren Anlagen können die verteilten Not-Aus-Taster über sogenannte Wächter-Kasten zusammengefasst werden. Bei gewissen Einrichtungen werden sogar spezielle Notfall-Bedienstellen für die Feuerwehr vorgesehen.

[1] — *Optische und akustische Warnung vor Schaltvorgängen und bei Not-Aus*

[2] — *Not-Aus-Wächterkasten in ICE-Halle*

[3] — *Not-Aus-Taster mit klarer Kennzeichnung*

[4] — *Feuerwehr-Bedienstelle für Notfälle*

[5] — *Lauflicht-Anlage in Inbetriebsetzungshalle*

[6] — *Steuerkasten für Lauflicht-Anlage*

6

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

1

2

Überwachung

Bei neueren oder komplexen Einrichtungen werden externe Hilfsmittel oder andere Anlagen/Steuerungen, welche eine sicherheitsrelevante Abhängigkeit zur Fahrleitungssteuerung haben, über elektro-mechanische (z.B. Schlüsselschalter) oder rein elektrische sichere Schnittstellen überwacht und/oder verriegelt.

[1] — *Überwachung und Zuhaltung von Abschrankung auf Dacharbeitsbühne*

[2] — *Schlüsselkasten für Kran-Freigabe*

[3] — *Überwachung von Zugangstür auf Dacharbeitsbühne*

[4] — *Schlüsselkasten für Freigabe und Bedienung der Zugangstreppe zur Dacharbeitsbühne*

[5] — *Zugangstreppe zur Dacharbeitsbühne mit Überwachung der Parkposition*

[6] — *Schlüsselkasten für Kran-Freigabe*

3

4

5

6

1

2

Verriegelungseinrichtungen

Neben den elektrischen Schnittstellen und Verriegelungen gibt es in einfacheren Anlagen auch reine mechanische Verriegelungseinrichtungen mit Schlüsseln als Schnittstelle. Furrer+Frey fertigt diese Kasten (üblicherweise mit geschütztem Schliesssystem ausgerüstet) für jeden Kunden speziell an und es ist daher auch mit vernünftigem Aufwand möglich eine bestehende Verriegelung zu ersetzten oder umzurüsten.

[1] — *Verriegelung von Erdungsstange*

[2] — *Verriegelung von Leiter (mit Leiterbride)*

[3] — *Verriegelung von Handantrieben mit geschützten Schlüsseln*

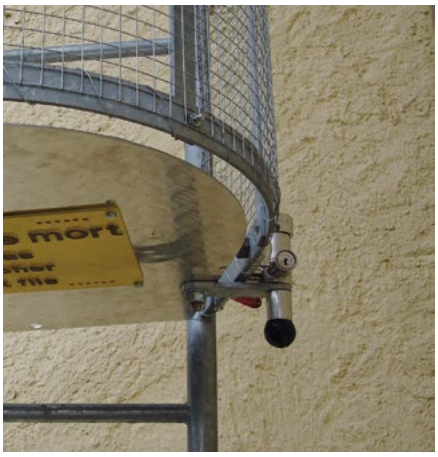
[4] — *Verriegelung von Dachzugang vor Depoteinfahrt*

[5] — *Verriegelung von Absturzsicherung*

[6] — *Schlüssel-Vervielfachungen mit Mitarbeiter-Schlüsseln*

3

4



5

6

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

1

2

Sonderanlagen

Furrer+Frey plant und baut, vielfach auf Kundenwunsch, auch Sonderanlagen für spezielle Anwendungen oder zu Prüfzwecken.

[1] — *Fahrdraht-Heizung*

[2] — *Zugvorheizanlage*

[3] — *Schaltposten von Mehrspannungsanlage (3 kV DC / 15 kV AC)*

[4] — *Schaltposten von Prüfstand (15 kV AC)*

[5] — *Transformator von Prüfanlage (1 kV AC)*

[6] — *Innenraum-Schaltposten für DC-Speisung*

3

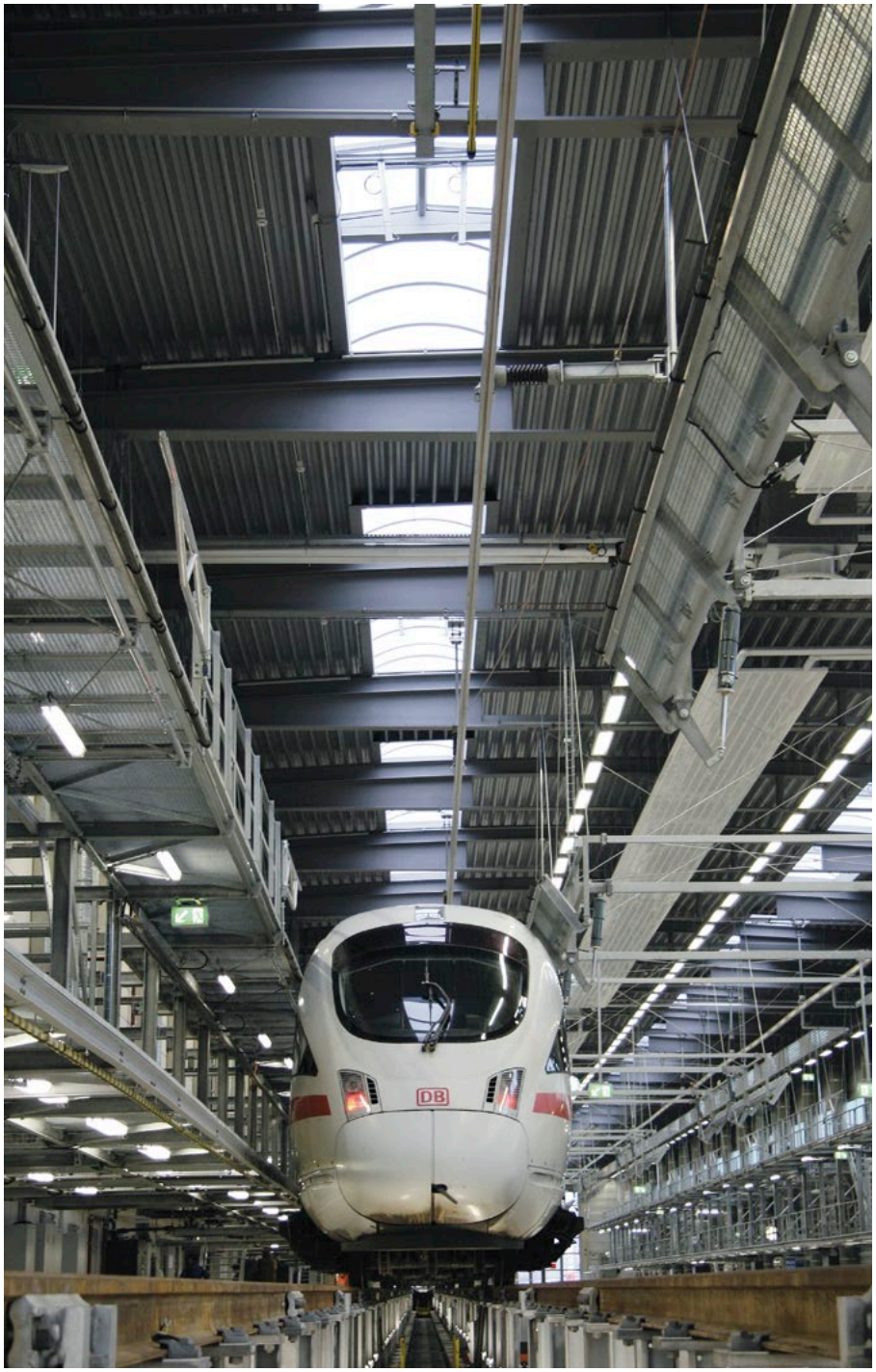
4

5

6

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen

Steuerungsanlagen in der Bahntechnik



Referenzen

Kunden mit Steuerungsanlagen von Furrer+Frey AG:

- Schweizerische Bundesbahnen SBB
- Bern Lötschberg Simplon BLS
- Schweizerische Südostbahn AG
- Appenzeller Bahnen
- Matterhorn Gotthard Bahn
- ZB Zentralbahn AG
- Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS
- Aare Seeland mobil
- Jungfraubahnen
- Montreux Oberland Bernois
- Transports Publics Fribourgeois
- Bernmobil
- Deutsche Bahn AG
- NordWestBahn GmbH
- Osthannoversche Eisenbahnen AG
- Stadler Rail AG
- Bombardier Transportation AG

Ihr Partner für Planung, Lieferung und Bau von Steuerungsanlagen im Bahnbereich.

Furrer+Frey AG
Ingenieurbüro, Fahrleitungsbau
Thunstrasse 35
Postfach 182
CH-3000 Bern 6

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

adm@furrerfrey.ch
www.furrerfrey.ch

Für dieses Dokument und die darin dargestellten Objekte behalten wir uns alle Rechte vor. Die Verwendung seines Inhalts ist ohne unsere schriftliche Zustimmung verboten.

© 2012 Furrer+Frey AG

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen