

# TracFeed<sup>®</sup> TDx TracFeed<sup>®</sup> TDx-L

Gleichstromschaltfelder



# TracFeed® TDx

**Unsere aktuelle, durchdachte Produktlinie, damit Sie souverän schalten und walten können: TracFeed® TDx.**

**In Deutschland und aller Welt stehen Produkte der Marke TracFeed® aus dem Hause Rail Power Systems für leistungsfähige und zuverlässige Technik im Bahnbereich.**

Die Schaltfeldgeneration TracFeed® TDx beweist tagtäglich in tausenden Schaltfeldern ihre Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit. Mit unserer 130-jährigen Geschichte in der Entwicklung von Systemen und Lösungen, von Produkten und Komponenten für die Bahnenergieversorgung haben wir den technologischen Fortschritt beim Auf- und Ausbau der Bahninfrastruktur immer wieder entscheidend mitprägen können. Das Wissen und Know-how, das wir dabei erworben haben, bleibt die beste Voraussetzung, um auch die Zukunft des weltweiten Bahnverkehrs mitzugestalten. Ob als Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft (AEG), ADtranz (AEG & ABB), Balfour Beatty Rail oder – heute – Rail Power Systems: Unsere Expertise ist gleichzeitig unser Versprechen für die Stabilität, die Effizienz und Leistungsfähigkeit Ihres Bahnbetriebs.

**Die TracFeed® TDx Schaltfeldgeneration bietet Ihnen Highlights wie:**

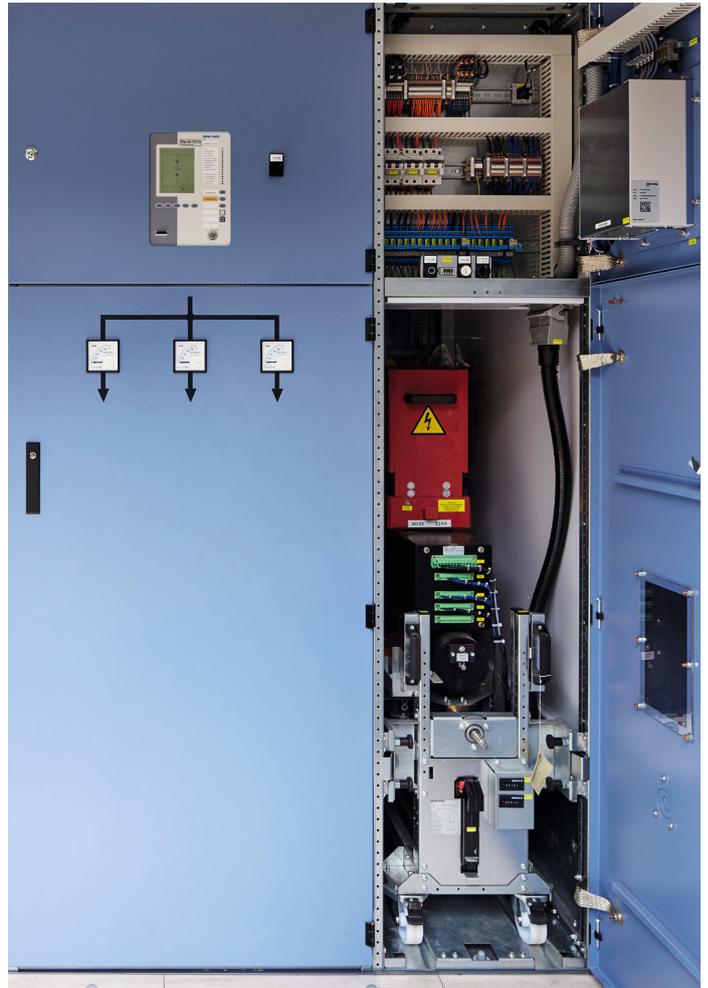
- Einheitliche Feldabmessungen
- Erweiterter Strombereich für die Hauptsammelschiene bis 10 000 A
- Zusätzliche Abzweigströme mit 4 500 A
- Identische Feldbreite bei Leistungsschaltfeldern mit 6 000 A
- Neue Optionen wie einen Motorantrieb für den Schaltwagenschlitten
- Störlichtbogenprüfung, zusätzlich zur Typprüfung nach EN 50123-1/-6 und IEC 61992-1/-6r
- Platzsparende 500 mm Breite, optional mit Nebenfeld auf 800 mm Breite erweiterbar

So unterschiedlich die kundenspezifischen Anforderungen in der DC-Bahnenergieversorgung sind, von O-Bus-Systemen über den leichten Nahverkehr bis zum schweren Nahverkehr oder zu Fernbahnen: Mit Hilfe der umfangreichen und standardisierten Produktlinien von Rail Power Systems lassen sie sich perfekt realisieren.

Hierfür wählen Sie die Schaltfelder aus der TracFeed® TDx Plattform aus. Die dazu passenden Gleichrichter stehen mit der Produktlinie TracFeed® TRx zur Verfügung.

Die Schaltanlage basiert auf einem Plattformkonzept. Damit werden Schaltfelder für zwei verschiedene Nennspannungen und fünf abgestufte Bemessungsbetriebsströme bereitgestellt.

Bei der TracFeed® TDx Produktplattform finden Sie neben Leistungsschaltfeldern auch Trennschaltfelder – in unterschiedlichen Ausprägungen, die üblicherweise in der Praxis Verwendung finden.



Vom ersten technischen Konzept bis zur betriebsbereiten Installation: RPS liefert die komplette Schaltanlage



Metro do Porto, Portugal

## I Nachhaltige Mobilität für den Nahverkehr

### Jahrzehntelanges Know-how und bewährte Produkte für Gleichstrombahnen

Im deutschsprachigen Raum gibt es eine große Anzahl von Verkehrsbetrieben, die mit Gleichstrombahnen ein vorbildliches Nahverkehrssystem betreiben. Sie als Betreiber haben die Aufgabe, den regionalen und innerstädtischen Nahverkehr sicher und wirtschaftlich in die Zukunft fahren zu lassen.

Diese Anforderung ist wegweisend für die innovativen Lösungen von Rail Power Systems. Dabei haben wir den Anspruch, Ihnen mit fachlichem Wissen und erprobten technischen Konzepten, Wege zur nachhaltigen Mobilität der Zukunft zu ebnet. Rail Power Systems unterstützt Sie mit einem aufeinander abgestimmten Portfolio.

Der Name Rail Power Systems steht für hochleistungsfähige Bahninfrastrukturprojekte, die ökologische Vernunft mit ökonomischen Vorteilen in Einklang bringen. Energieeffizienz, Investitionsschutz, einfache und schnelle Instandhaltung, die Arbeitssicherheitsinitiative und die Verantwortung für die Gemeinschaft werden bei uns großgeschrieben.

Langlebige Produkte, solide Qualität, deutsche Fertigung und hohe Integrationstiefe kommen hinzu. Bei Rail Power Systems stehen erfahrene Experten unterschiedlicher Fachrichtungen zur Verfügung.

## Unsere Kompetenz- In anspruchsvollen Referenzprojekten bewährt

Nachhaltige, sichere und ökologisch verantwortungsvolle Mobilität stellt in vielen urbanen Zentren und den großen Ballungsräumen eine der zentralen Herausforderungen dar. Hocheffizienter Nahverkehr wird bei der Lösung dieser Aufgaben heute wie morgen eine herausragende Rolle spielen.

Ob Sie aktuell mit einem umfassenden, groß dimensionierten Nahverkehrsprojekt in die Zukunft planen – oder ob Sie sich auf bestimmte Schwerpunkte konzentrieren: Setzen Sie auf das Know-how und die langjährige Erfahrung der Experten von Rail Power Systems. Unsere Kompetenz hat sich in vielen anspruchsvollen Referenzprojekten in Deutschland und vielen weiteren Ländern bewährt. Damit können wir Sie individuell und erfolgsorientiert unterstützen.

## Renommiertes Partner für Nahverkehrsunternehmen

Wir bieten Ihnen mit umfangreichen und bewährten Produktplattformen und einer hohen Fachkompetenz zur Systemintegration optimale Lösungen:

- Für O-Bus, Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn und Metro
- Für die Ausrüstung von Neubaustrecken oder die Erneuerung (Retrofit) bzw. Verstärkung bestehender Infrastruktur
- Mit Studien zur Systemauslegung
- Von Planung und Lieferung bis zur Inbetriebnahme der Anlagen
- Inklusive Service während des Betriebs bis zur Entsorgung

## Sie möchten mehr über die Produktplattform und den Feldaufbau wissen?

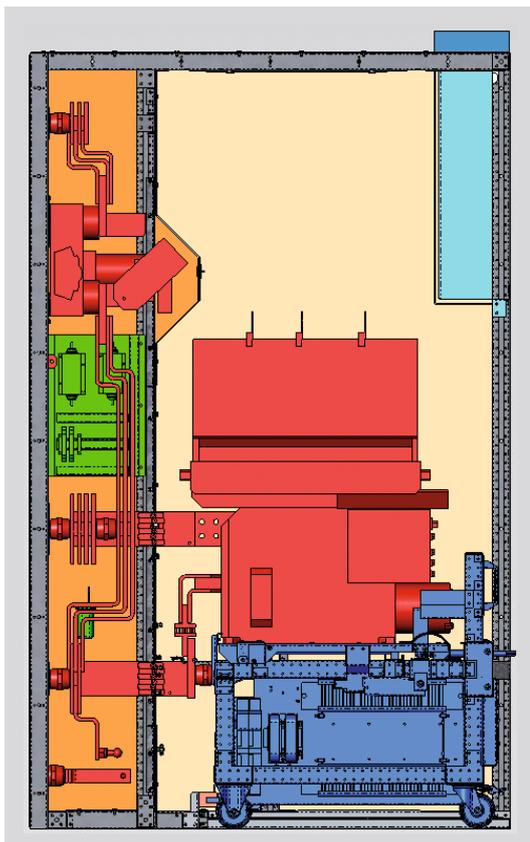
Die Produktplattform TracFeed® TDx umfasst zwei Nennspannungen:

- TracFeed® TDA mit Nennspannung DC 750 V
- TracFeed® TDB mit Nennspannung DC 1 500 V

Beide Varianten besitzen eine identische Grundkonstruktion. Die Schaltfelder sind aus einem stabilen modularen Gerüst aus galvanisierten Stahlprofilen aufgebaut. Die Fronttüren sind aus lackiertem Stahlblech, Seiten- und Rückwände aus galvanisiertem Stahl. Zwischen den Schaltfeldern befindet sich immer eine Metallzwischenwand, die im Leistungsraum eines Leistungsschalterfelds mit Isolierstoffplatten verkleidet ist.

Hier zeigen wir Ihnen ein Beispiel der Leistungsschalterfelder für:

- Streckenfeld
- Umgehungsfeld
- Leistungsschalter-Einspeisefeld



Leistungsschalterwerk

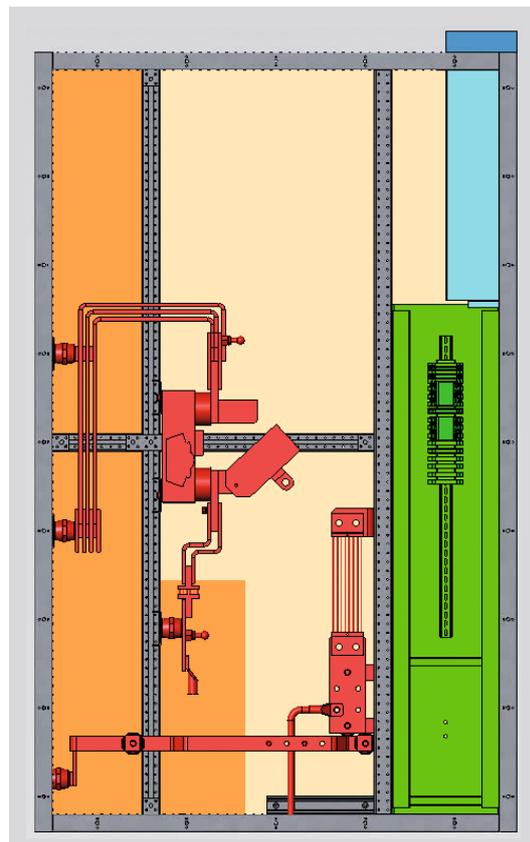


Container Unterwerk ViP Potsdam

Die Schaltfelder werden vor Ort miteinander verschraubt. Die Anlagen eignen sich für eine Wand- oder Raumaufstellung. Weitere Bausteine für ein komplettes Unterwerk, wie z. B. der Gleichrichter TracFeed® TRx, sind konstruktiv so gestaltet, dass sie sich gemäß Ihrer Anforderung ohne Aufwand integrieren lassen.

Hier zeigen wir Ihnen ein Beispiel der Trennschalterfelder für:

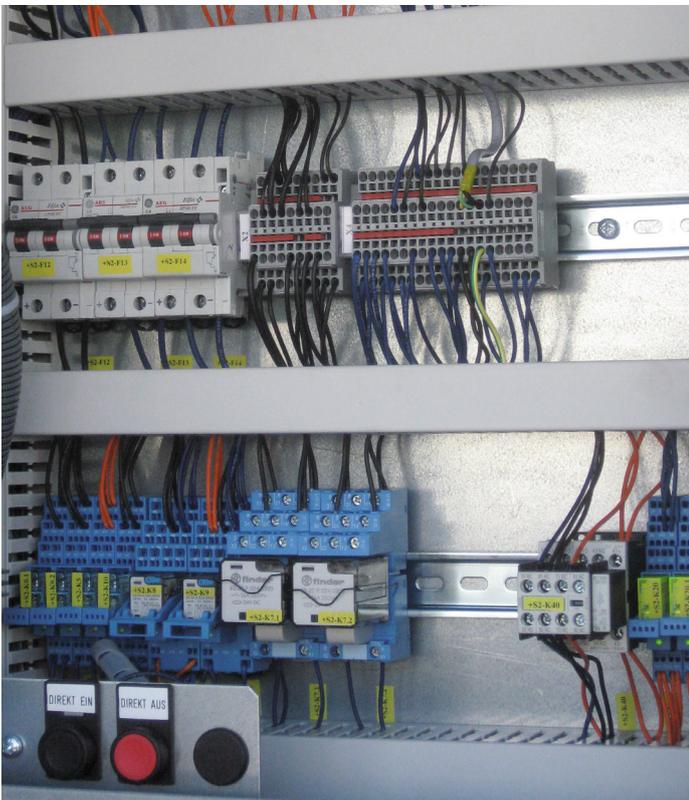
- Einspeisefeld
- Rückleitungsfeld
- Kombiniertes Einspeise-/Rückleitungsfeld



Trennschalterwerk

## Ihre Kommandozentrale: die Steuernische

Im oberen Teil des Schaltfelds ist die Steuernische untergebracht. Sie ist über eine separate Tür zugänglich, an der wir das digitale Multifunktionsgerät TracFeed® DCP3 von vorne zugänglich befestigen. Das macht es für Sie einfacher, das Gerät und damit auch das Schaltfeld direkt zu bedienen. Die Steuernische enthält außerdem die erforderlichen Leitungsschutzschalter, Relais und Klemmen.



Steuernische eines Leistungsschalterfelds

Steuernische und Leistungsraum sind gegeneinander geschottet. Trennverstärker und Spannungswandler stellen die Potenzialtrennung zwischen der Nennspannung der Bahnenergieversorgung und der Sekundärtechnik sicher. Diese befinden sich außerhalb der Steuernische.

## Ringleitungskanal

Der Ringleitungskanal ist ein großer Kabelkanal für die Feld-Feld-Verbindung der Ring-, Steuer- und Busleitungen. Als Metallkanal ausgeführt, ist er auf der Steuernische aufgesetzt. Durch eine große zuschiebbare Öffnung in der Steuernische werden die einfache Verdrahtung bei der Anlagenmontage und die Zugänglichkeit bei Instandhaltungsarbeiten sichergestellt. Zusätzlich fungiert der Ringleitungskanal als Frontblende für die Felddbeschriftung.

## Sammelschienenraum

Mittig im hinteren Feldbereich ist die Hauptsammelschiene angeordnet. Im Bereich darüber befindet sich die Umgehungsammelschiene.

## Kabelanschlussraum

Dieser Teil der Schaltanlage birgt die Kabelanschlussplatte für den komfortablen Anschluss der Leistungskabel durch technisches Fachpersonal.

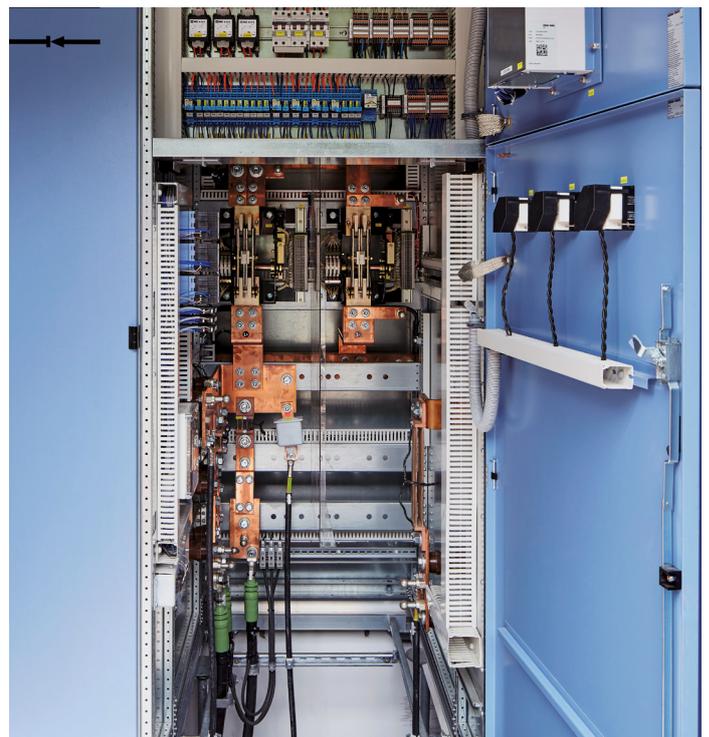
## Die Komponenten des Leistungsraums im Überblick

### Leistungsschalterfeld

Ein zentrales Element des Leistungsraums ist der Schaltwagen mit Leistungsschalter und Komponenten für Streckenstrommessung und Streckenprüfung. Diese Funktionseinheit ist gegenüber anderen Räumen des Feldes abgeschottet und zum Sammelschienenraum hin mit einem Shutter abgetrennt.

### Trennschalterfeld

In diesem Feld sind im Leistungsraum die Trennschalter eingebaut. Vorhandene Trennverstärker sind im vorderen Bereich untergebracht. Der Gerüstschlussschutz wird typischerweise im Trennschalterfeld verbaut.



Leistungsraum eines kombinierten Einspeise-/Rückleitungsfeldes

# Die Varianten des Leistungsschalterfelds

Gemäß Ihrer Spezifikation setzen wir aus dem modularen Baukasten verschiedene Feldvarianten zusammen:

- Streckenfeld
- Umgehungsfeld
- Einspeise-Leistungsschalterfeld

Weiterhin definieren Sie das Fabrikat des Leistungsschalters und die gewünschten Stromstärken. Um Ihre individuellen Anforderungen zu erfüllen, wählen Sie die optional verfügbaren Funktionen aus.

## Funktionsweise des Leistungsschalterfelds

Der Leistungsschalter dient dem wahlfreien Zu- und Abschalten der Speiseabschnitte. Darüber hinaus übernimmt er zusammen mit verschiedenen Schutzeinrichtungen den Schutz der Betriebsmittel.

## Schaltwagen

Der Schaltwagen wird in den Leistungsraum eingefahren und mit vier Rastbolzen fest im Feld verriegelt. Die Ausfahrsperr verhindert das Herausziehen des Schaltwagens wenn dieser noch in Betriebsstellung ist. Der Leistungsschalter lässt sich leichtgängig mit einer Schaltwagenkurbel auf einem Schlitten (Geräteträger) in die Trenn-/Teststellung oder die Betriebsstellung bringen. Dieses ist unabhängig von der aktuellen Position des Schaltwagens möglich. Sie erkennen jederzeit auch von außen durch ein Fenster in der Leistungsraumtür den Schaltzustand des Leistungsschalters sowie die Positionen von Schaltwagen und Schlitten.

## Streckenstrommessung

Der Streckenstrom wird mit einem Shunt erfasst und das Signal mit einem Trennverstärker umgewandelt. Das TracFeed® DCP3 erhält ein potenzialgetrenntes Signal zur Auswertung. Die Anordnung auf dem Schaltwagen ermöglicht dem Servicepersonal eine komfortable und sichere Instandhaltung.

## Streckenprüfung

Für die sichere Einschaltung von Streckenabschnitten steht eine automatische Streckenprüfung zur Verfügung. Diese Streckenprüfeinrichtung ist im unteren Bereich des Schaltwagens angeordnet.

## Sicherheit

Eine Ein-/Ausfahrsperr verhindert das Ein- oder Ausfahren des Schaltwagens, wenn sich der Leistungsschalter in Betriebsstellung befindet. Zusätzlich gibt es eine Zwangsauslösung des Leistungsschalters, wenn dieser im eingeschalteten Zustand die Betriebs- oder Teststellung verlässt.

Je nach Betreiberphilosophie können zusätzliche optional verfügbare Verriegelungen unzulässige Bedien- und Schalthandlungen verhindern.

Befindet sich der Leistungsschalter in der Teststellung, sind seine Hauptstromkontakte sicher von der Sammelschiene und dem Kabelabgang getrennt. Fahren Sie den Schaltwagen aus dem Schaltfeld, kann dieser durch die Lenkrollen leicht bewegt und manövriert werden.

## Shutter und Berührungsschutz

Das geschlossene Shutter-System gewährleistet einen IP30 Schutzart und verhindert, dass die unter Spannung stehenden Komponenten im Sammelschienenraum berührt werden können. Durch das transparente Shutter-System kann das Servicepersonal die Sichtkontrolle der Sammelschienen und der festen Hauptkontakte ohne Abschaltung der Sammelschiene vornehmen. Für die schnelle und einfache Instandhaltung kann der Shutter zudem leicht demontiert werden.



Blick in das Leistungsschalterfeld – im Vordergrund der Leistungsraum, hinter dem Shutter der Sammelschienen- und Kabelanschlussraum

Der hintere Bereich des Felds enthält die Spannungswandler und die Kabelüberwachung. Separate Messbuchsen und Steckbrücken zur Fehlerortung und Kabelprüfung stehen ebenfalls zur Verfügung.

### Leistungsschalter

Bei der Auswahl Ihres Leistungsschalterfelds haben Sie auch die Möglichkeit, sich für eine Ausführung mit Umgehungsfunktionalität oder Kabeltrennschalter zu entscheiden. Die folgenden Leistungsschalterfabrikate stehen zur Wahl:

- GE - Gerapid 2607 / 4207 / 6007
- Sécheron - UR 26 / UR 40 / UR 46

### Schaltfeld

Je nach Ihren Platzverhältnissen und Anforderungen wählen Sie nur das kompakte 500 mm breite Leistungsschalterfeld oder zusätzlich das 300 mm breite Kabelanschlussfeld. Dies ermöglicht eine sichere und komfortable Instandhaltung und optional den Einbau von Kabeltrennschaltern. Für das Betätigen dieser Kabeltrennschalter verbleibt der Schwtwagen im Feld.

### Bedienung: direktes EIN/AUS

Für die direkte Steuerung des Leistungsschalters befinden sich in der Steuernische direkt verdrahtete EIN - und AUS-Taster. Eine Anschlussbuchse für eine kabelgebundene Fernbedienung ist standardmäßig implementiert. Optional verfügbar ist eine handbetätigte Parameterumschaltung der Schutzgruppen des TracFeed® DCP3 erhältlich.



Schaltwagen mit GE Gerapid Gleichstrom-Schnellschalter



Schaltwagen mit Sécheron UR-Gleichstrom-Schnellschalter

# Die Varianten des Trennschalterfelds

Wie beim Leistungsschalterfeld können Sie beim Trennschalterfeld aus mehreren Varianten wählen und durch entsprechende Optionen für Ihren spezifischen Bedarf erweitern.

## Wir liefern die folgenden Varianten:

- Einspeisefeld
- Rückleitungsfeld
- kombiniertes Einspeise-/Rückleitungsfeld

## Funktionsweise des Trennschalterfelds

Einspeisefelder dienen der Verbindung und Trennung eines Gleichrichters mit der Hauptsammelschiene.

Rückleitungsfelder dienen der Verbindung und Trennung der Fahrschiene mit dem Rückleiter eines Gleichrichters.

Die Trennschalter sind im Leistungsraum eingebaut und stehen in verschiedenen Betätigungsvarianten zur Auswahl. Die Betätigung erfolgt wahlweise mit Motorantrieb oder handbetätigt mittels Zugöse und Schaltstange.

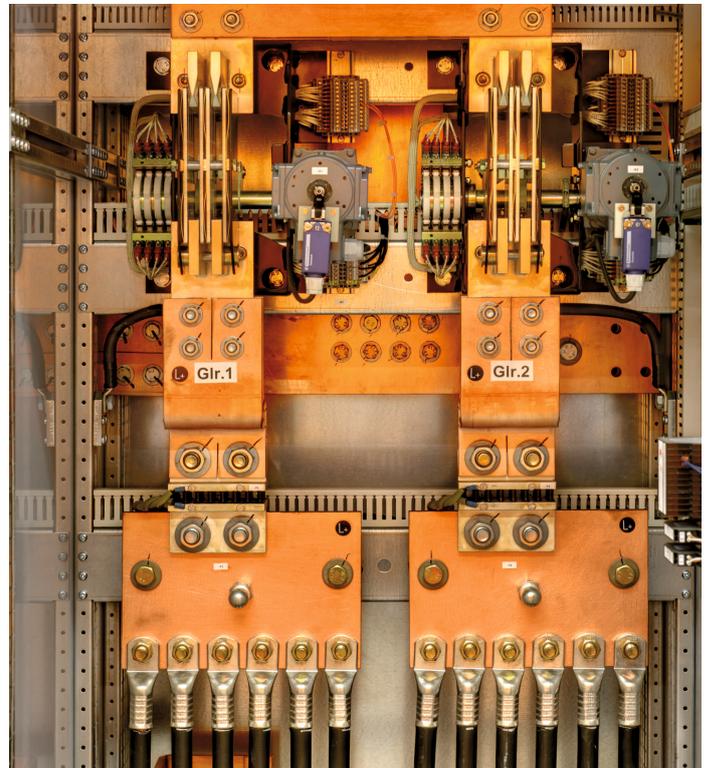
## Verriegelungen und Anlagenschutz

Als Schaltfehlerschutz sind die Trennschalter mit anderen Anlagenteilen elektromechanisch verriegelt. Optional können wir sie auch mit Schlüsselverriegelungen kombinieren. Standardmäßig wird die Bedienreihenfolge zwingend vorgegeben:

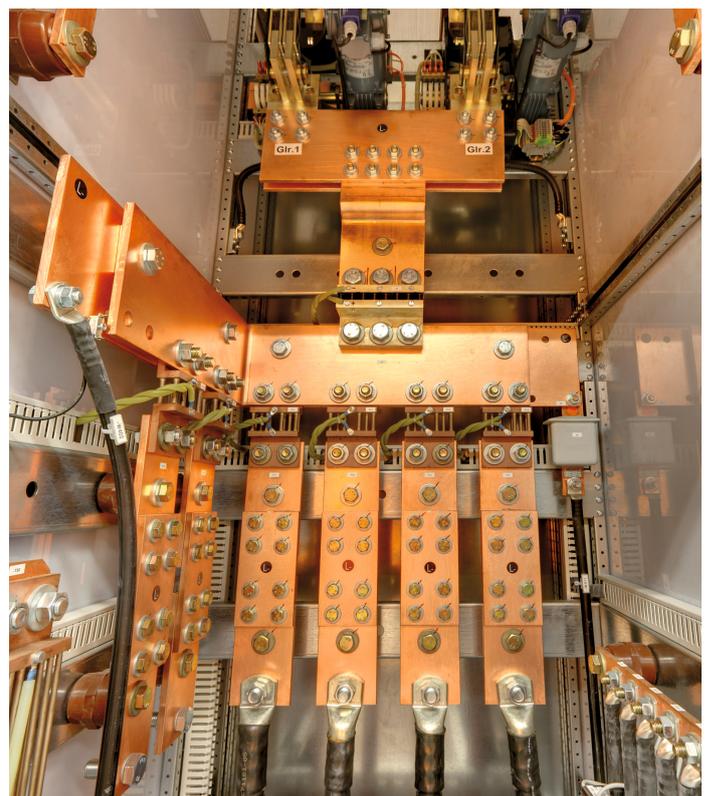
Die Verriegelung eines Rückleitungs-Trennschalters stellt sicher, dass dieser nur betätigt werden kann, wenn der dazugehörige Mittelspannungs-Leistungsschalter ausgeschaltet und der Einspeise-Trennschalter geöffnet ist.

## Messung

Die Strom- und Spannungsmessungen für die Gleichrichterströme und Sammelschienenspannungen sind typischerweise im Einspeisefeld angeordnet. Der Schutz der Gleichstromschaltanlage ist über den Gerüstschlusschutz sichergestellt. In dieser Konfiguration übernimmt das Multifunktionsgerät TracFeed® DCP3, welches im Einspeisefeld eingebaut ist, die Schutz- und Steuerungsfunktionen. Optional stehen im Rückleitungsfeld Einzelstromanzeigen auf der Tür zur Verfügung.



Einspeise-Trennschalterfeld – die Verbindung zwischen Gleichrichter und Hauptsammelschiene



Rückleitungs-Trennschalterfeld – die Verbindung zwischen Gleis und Gleichrichter

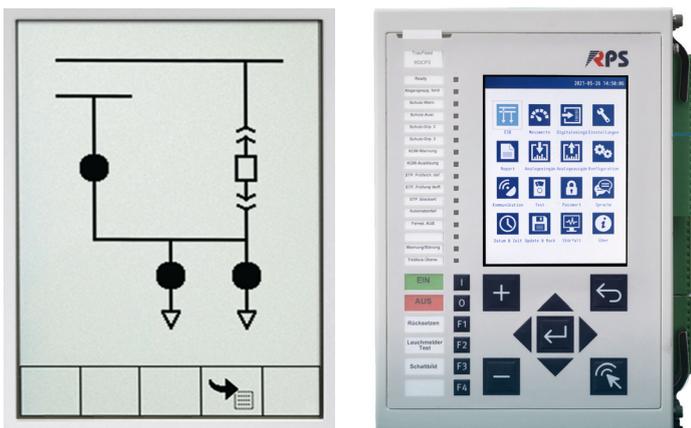
# TracFeed® DCP3 – Funktionen für die Schaltfelder

Die primäre Aufgabe der DC-Schaltanlage als Teil der Bahnenergieversorgung ist die Einspeisung der Traktionsenergie (für die Fahrzeuge) ins Fahrleitungsnetz. Die Fahrleitungsanlage wird hierbei in Speiseabschnitte (Strecken) unterteilt. Dies ermöglicht einen selektiven Schutz der einzelnen Streckenabschnitte. Für sämtliche Aufgaben rund um den Schutz der Strecken und Anlagen sowie für die Steuerung und Kommunikation setzt Rail Power Systems die Multifunktionsgeräte der Gerätefamilie TracFeed® DCP3 ein.

## Komfortable Anzeige und Bedienung

Das TracFeed® DCP3 stellt Ihnen mit seinem großen Display alle verfügbaren Informationen optisch übersichtlich dar. Neben der grafischen Darstellung des Blindschaltbildes mit den Schaltgeräten können diese auch angewählt und geschaltet werden. Über kontextsensitive Tasten können Klartextanzeigen aufgerufen werden, z. B. Einstellwerte, Messwerte, Ereignisprotokolle.

Vielfach bewährt haben sich die farbigen Leuchtdioden für die Signalisierung von wichtigen Meldungen, unabhängig von der Displayanzeige. Belegung und Farbe (Rot oder Grün) der Leuchtdioden können Sie frei einstellen und damit an Ihre spezifischen Einsatzbedingungen anpassen.



## Kontextsensitive Menütasten

Ergonomisch unter dem Display angeordnet helfen Ihnen diese Tasten, im Menü und in den Funktionseinstellungen mühelos zu navigieren. Dabei passt sich ihre Funktionalität stets dem Menükontext an.



## Abgehobene Schaltbefehlstasten

Sie sind von Wichtigkeit, um die elektrisch betätigten Schaltgeräte eines DC-Schaltfelds ein- oder auszuschalten. Entsprechend großes Augenmerk haben wir auf ihre unverwechselbare Gestaltung gelegt.



## Schutzfunktionen für den Fall des Falles

Das TracFeed® DCP3 schützt Ihre Betriebsmittel mit verschiedenen, parallel arbeitenden Schutzfunktionen. Diese reichen vom Kurzschlussschutz im Millisekundenbereich bis zum Überlastschutz im Stundenbereich.

## Immer sicher verriegelt

Über Verriegelungsfunktionen wird zuverlässig sichergestellt, dass unzulässige Schaltbefehle nicht ausgeführt werden. Dies gilt für alle Schaltgeräte, die vom TracFeed® DCP3 aus gesteuert werden.

## Steuerungsfunktionen

Steuerungsfunktionen machen es möglich, die Schaltbefehle für elektrisch betätigte Schaltgeräte zuverlässig zu erfassen und auszuführen. Zusätzlich zur lokalen Steuerung eines DC-Schaltfelds kann ohne Weiteres auch eine Fernsteuerung der Schaltgeräte vorgenommen werden. Der integrierte Schlüsselschalter ermöglicht die Umschaltung zwischen der Ortssteuerung und der Fernsteuerung.

# Kompakte Gleichstromschaltfelder



Realisierte TracFeed® TDx-L, zwei Anlagen

## Unsere erweiterte Produktlinie, damit Sie auch noch gut schalten können, wenn es eng wird: TracFeed® TDx-Light

Die DC-Produktlinie TracFeed® TDx beweisen täglich in tausenden Schaltfeldern ihre Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit. Auf Basis dieser Erfahrung wurde die bewährte Plattform TracFeed® TDx um die verkürzte Variante TracFeed® TDx-L erweitert.

### Besonderheiten der TracFeed® TDx-L:

- Verkürzte Feldtiefe von 1,20 m
- Optimiertes Design für den unteren Leistungsbereich
- Zweipolige Feldausführung z. B. für Obus oder People-Mover

### Die Produktplattform bietet zwei Schaltfeldvarianten:

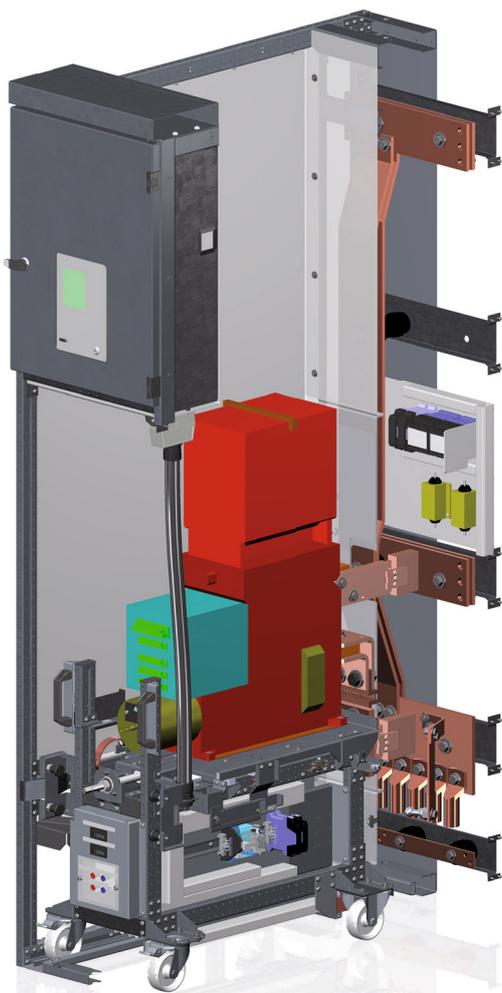
- Mit der TracFeed® TDx sind kompakte Feldtiefen von 1,35 m und die höchsten Stromwerte möglich
- mit der TracFeed® TDx-L sind Feldtiefen von 1,20 m und ein optimiertes Design für kleinere Leistungsbereiche erhältlich.

Die dazu passenden Gleichrichter stehen mit der Produktlinie TracFeed® TRx zur Verfügung. Das mit der TracFeed® TDx eingeführte Plattformkonzept wurde mit der TracFeed® TDx-L um eine verkürzte Feldvariante erweitert. Bei der Produktlinie TracFeed® TDx-L finden Sie neben Leistungsschalterfeldern auch Trennschalterfelder in den häufig nachgefragten Ausprägungen.

Die reduzierte Feldtiefe der TracFeed® TDx-L von 1,20 m ermöglicht es, Schaltanlagen zusammenzustellen, die in Retrofit-Projekten sowie Neubauprojekten mit beschränkten Platzverhältnissen optimal integriert werden können.

**Alle bewährten Features der bisherigen Plattform stehen weiterhin zur Verfügung:**

- Instandhaltungsfreundlicher Schaltwagen, ausgerüstet mit Streckenstrommessung, Streckenprüfung (optional)
- Umgehungstrennschalter (Option) im 500 mm breiten Leistungsschalterfeld
- Kabelanschluss im Leistungsschalterfeld oder mit zusätzlichem Kabelanschlussfeld
- Trennstellung des Schaltwagens bei geschlossener Tür und geschlossenem Shutter, wodurch der Bediener jederzeit geschützt ist
- Typgeprüfte Anlagen



TracFeed® TDx-Light



Dresden, Deutschland



Dublin, Irland

© 2024. Alle Rechte sind der Rail Power Systems GmbH vorbehalten.

Die in diesem Dokument angegebenen Spezifikationen betreffen gängige Anwendungsbeispiele. Sie bilden nicht die Leistungsgrenzen ab.

Im konkreten Anwendungsfall können daher abweichende Spezifikationen erreicht werden. Maßgeblich sind allein die im jeweiligen Angebot formulierten oder vertraglich vereinbarten Spezifikationen. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

TracFeed® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Rail Power Systems GmbH.