

TracFeed[®] TAS Rx

für die Bahnenergieversorgung



Effiziente Bahnenergiesysteme - Feststoffisolierung für eine nachhaltige Zukunft und maximale Leistung

Die TracFeed® TAS Rx ist die weltweit erste typgeprüfte Schaltanlage mit vollständiger Feststoffisolierung.

Sie besitzt die Umweltfreundlichkeit moderner luftisolierter Schaltanlagen und gleichzeitig die kompakten Abmessungen sowie die Modularität von gasisolierten Schaltanlagen. Hier werden die Vorteile beider Technologien vereint.

Die Schaltanlage wird mit modernen Produktionstechniken gefertigt, die ein höchstmaß an Qualität und Zuverlässigkeit sicherstellen. Durch ein breites Modul-Spektrum können sowohl einfache als auch komplexe Versorgungskonzepte realisiert werden.

Die TracFeed® TAS Rx bedient sämtliche 1- und 2-polige Systeme der Fern- und Nahverkehrsbahnen mit einer Nennspannung von 25 kV. Diese innovative, nachhaltige Schaltanlage ist ein Gewinn für Betreiber und Umwelt.



Anwendungsgebiete

Bahnstromschaltanlagen liefern als Schnittstelle zwischen der Stromerzeugung und einer Oberleitungsanlage die Energie für elektrische Bahnen.

Die TracFeed® TAS Rx ist ausgelegt für die besonderen Anforderungen moderner ein- und zweipoliger 50/60 Hz 25 kV Bahnstromversorgungen. Diese Produktplattform kann bei allen Speisungsarten einschließlich AT- und Boostersystemen eingesetzt werden.

Aufgrund der häufigen, jedoch meist nur temporären, Kurzschlüsse im Oberleitungsnetz, stellt die Schaltanlage einen wesentlichen Teil für den sicheren, elektrischen Bahnbetrieb dar.

Sie schützt

- den Menschen gegen unzulässig hohe Berührungs- und Schrittspannungen
- die Umwelt vor schädlichen Emissionen
- die Bahnbetriebsmittel vor unzulässiger Belastung

Schutz unserer Umwelt

Schwefelhexafluorid (SF₆) wäre der perfekte Isolator bei wenig Raumbedarf, wenn es nicht gleichzeitig zu den stärksten Treibhausgasen gehören würde. Ein Kilogramm SF₆ ist, auf einen Zeitraum von 100 Jahren betrachtet, genauso klimaschädlich wie ca. 25 200 kg Kohlendioxid (CO₂)*. SF₆ benötigt bis zur Unwirksamkeit in der Atmosphäre durch die energiereiche UV-Strahlung der Sonne ca. 3 200 Jahre.

Daher gehört zu den vorrangigen Zielen von Rail Power Systems, unsere Umwelt, in der wir leben, zu schützen, unsere Produkte nachhaltig zu produzieren und die Ressourcen aller zu schonen.

Rail Power Systems hat eine saubere, klimaneutrale Lösung für die Zukunft: die TracFeed® TAS Rx als feststoffisolierte Schaltanlage (SIS).



*Stand Ende 2023

Betriebseigenschaften



- Intuitives Bedienen durch Prinzipschaltbild an der Feldvorderseite
- Leistungsschalter, Trennschalter / Erdungsschalter können elektrisch oder von hand ein- und ausgeschaltet werden
- Auch bei Unterbrechung der Hilfsenergiezufuhr ist eine manuelle Bedienung möglich

Niederspannungsraum

- Flexibler Ausbau des Niederspannungsraums nach projektspezifischen Vorgaben möglich
- Schutzgerät, Steuergerät oder andere Bedienelemente können direkt in die Tür eingebaut werden
- Standardhöhen von 350 mm bzw. 650 mm



Beispielbild

Wartung

- Typgeprüfte, fabrikfertige und stückgeprüfte Schaltfelder reduzieren Aufwand für Montage und Inbetriebnahme vor Ort
- Reduzierung von Verpackungsabfällen, Verwendung recyclebarer Materialien
- Einzelne Module können leicht ersetzt werden
- Minimale Betriebs- und Lebenszykluskosten durch die Verwendung von verzinktem, rostfreiem Stahl und langlebigen Komponenten
- Geringe Instandhaltungskosten

Sicherheit

Die Schaltanlage ist vollständig metallgekapselt und kann direkt mit der Erdungsanlage des Unterwerks verbunden werden. Für maximale Personensicherheit und geringe elektromagnetische Feldstärken sind sowohl die Phasen als auch die einzelnen Funktionsräume druckfest metallgeschottet.

Weitere Sicherheitseigenschaften

- Integrierte mechanische und elektrische Verriegelungen zum Schutz von Personen und der Anlage gegen Fehlbedienung
- Kapazitive Spannungsanzeige zur sicheren Anzeige des korrekten Spannungszustandes
- Nicht zum Primärkreis gehörende Metallteile sind durchgängig verbunden und geerdet
- Die einzelnen Baugruppen wie auch das ganze Schaltfeld sind für maximale Personensicherheit konstruiert
- Um höchste Qualität und Sicherheit zu gewährleisten, durchläuft jede Baugruppe eine umfangreiche Prüfung sowohl während der Fertigung als auch bei der abschließenden Stückprüfung eines Feldes
- Störlichtbogengeprüft



In Betrieb befindliche TracFeed® TAS R1P27

TracFeed® TAS Rx – die innovative Schaltanlage für die Zukunft

Rail Power Systems pflegt langfristige Beziehungen zu seinen Kunden und Lieferanten. Durch die enge Vernetzung und Zusammenarbeit werden die Schaltanlagen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte kontinuierlich verbessert und weiterentwickelt.

I Eine Schaltanlage für alle Systeme

Die TracFeed® TAS Rx kann bei 50/60 Hz Bahnstromsystemen verwendet werden als

- 1-polige Schaltanlage (TracFeed® TAS R1P27) in konventionellen 1 x 25 kV Systemen oder Boostersystemen zur direkten Speisung der Fahrleitung.
- 2-polige Schaltanlage (TracFeed® TAS R2P27) in 2 x 25 kV Autotransformator-Systemen zur direkten Speisung der Fahrleitung



Feldansicht zeigt die Anordnung der Pole

Besondere Eigenschaften und Vorteile

Die TracFeed® TAS Rx ist eine fabrikgefertigte und typgeprüfte Schaltanlage. Jedes Feld wird aus verschiedenen Modulen zusammengesetzt und bildet ein einzelnes Schaltfeld. Die Installation auf der Baustelle basiert auf dem Zusammenfügen der einzelnen Schaltfelder zu einer kompletten Schaltanlage. Dadurch sind die Installationszeiten minimal.

Erfüllung bahnspezifischer Normen

- Typgeprüfte, metallgeschottete Schaltanlage entsprechend den Normen EN 62271-200 und EN 50152
- Konstruktion und Leistung sind speziell auf die Anforderungen der Bahnindustrie abgestimmt
- Hohe Personensicherheit, da keine unter Druck stehenden Schotträume zum Einsatz kommen
- Durch gasfreie Ausführung kann bei Montage und Instandhaltung eigenes Personal verwendet werden, kein Spezialtraining notwendig

Minimale Abmessungen

- Kompaktes Design und geringe Abmessungen (400 mm Feldbreite) ermöglichen reduzierte Abmessungen des Unterwerkgebäudes (bis zu 50% möglich) sowie nennenswerte Kosteneinsparungen
- Geringer projektbezogener Engineeringaufwand

Umweltfreundlichkeit

- Erste Bahnstromschaltanlage in Europa mit vollständiger Epoxidharzisolierung (Feststoffisolierung) für die Bahnindustrie
- Jeglicher Verzicht auf schädliche Treibhausgase (z.B. SF₆) oder Gasgemische
- Saubere, nachhaltige Lösung für eine umweltfreundliche Zukunft
- TracFeed® TAS Rx erfüllt die Forderungen des Kyoto-Protokolls



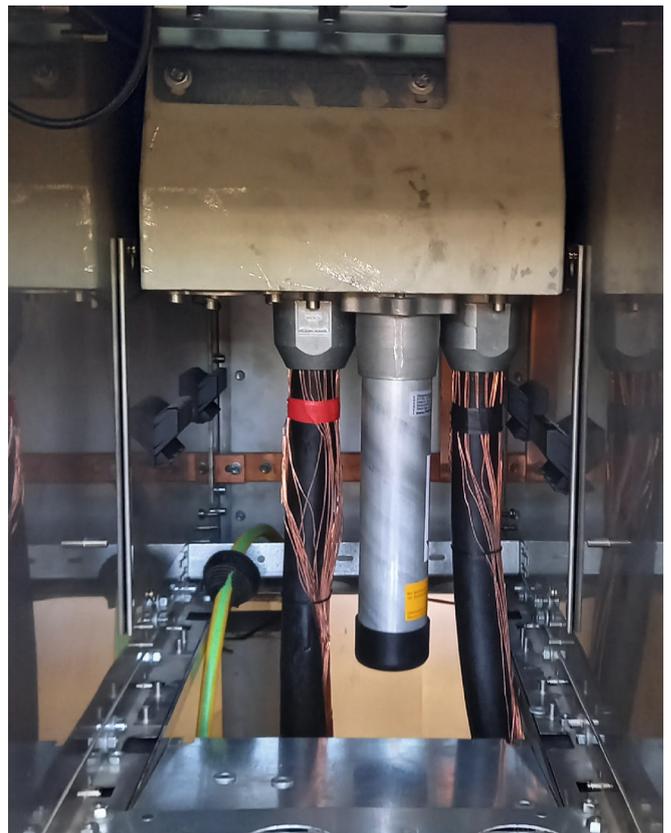
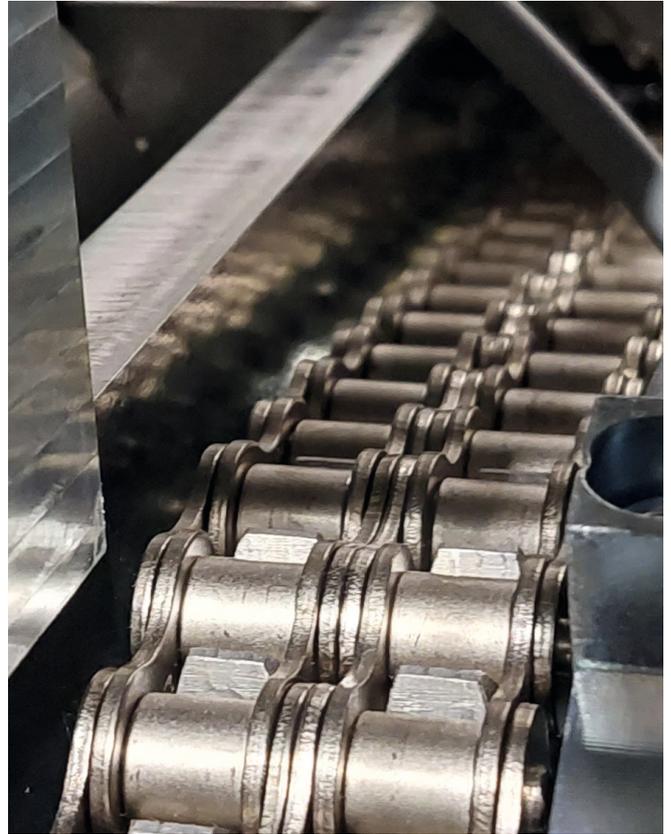
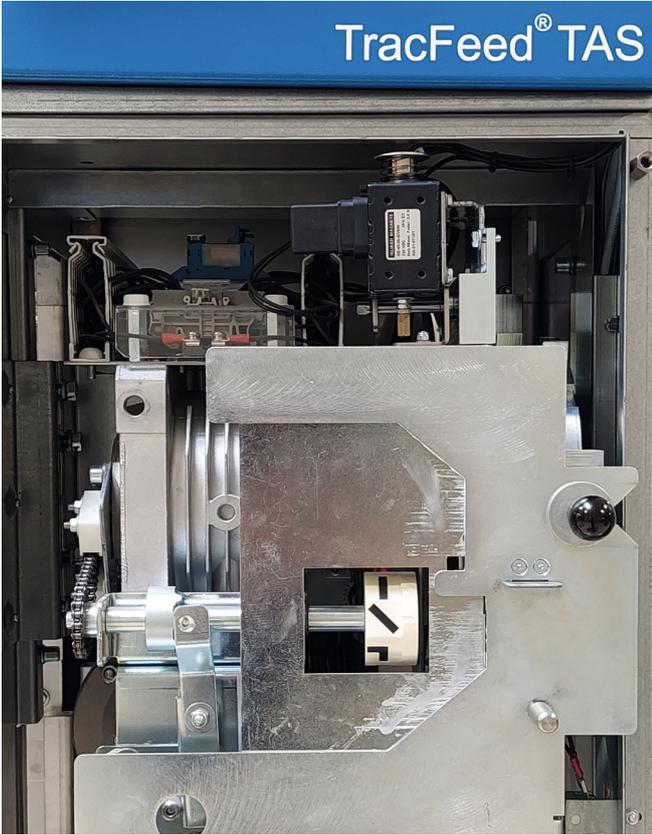
Innovative Technologie

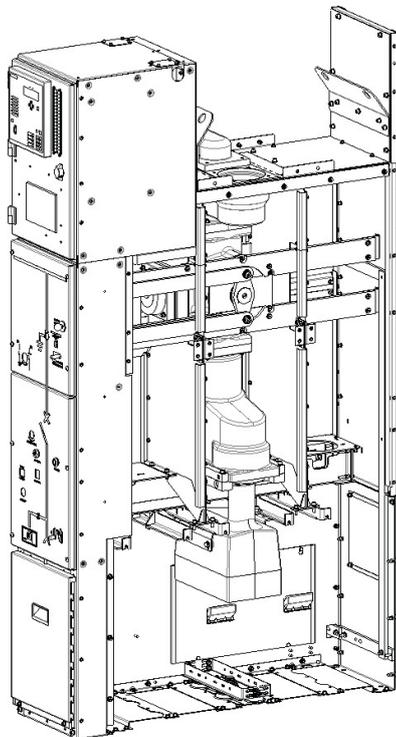
- 1-polige und 2-polige Schaltfelder können nebeneinander in einer Schaltanlage platziert werden
- Feststoffisolierung der TracFeed® TAS Rx bietet die robuste und zuverlässige Lösung für die spezifischen Anforderungen der Bahnindustrie und bleibt dabei montagefreundlich
- Sichert effiziente Stromversorgung des Bahnverkehrs

Made in Germany

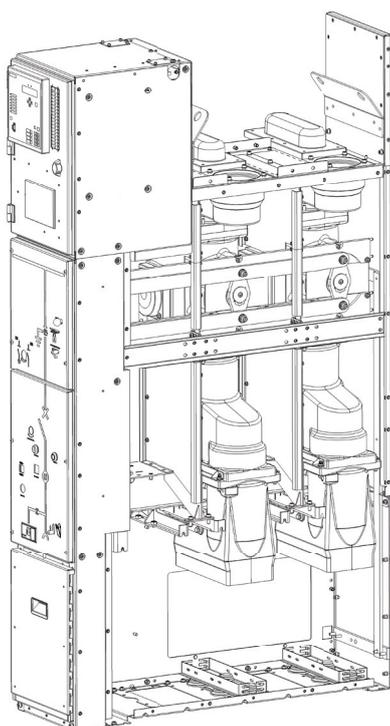
- Entwicklung und Herstellung in Deutschland
- Herkunft gewährleistet Präzision und Qualität in der Verarbeitung sowie Zuverlässigkeit im Betrieb

TracFeed® TAS





1-polige TracFeed®TAS RIP27
für Fahrleitungssysteme

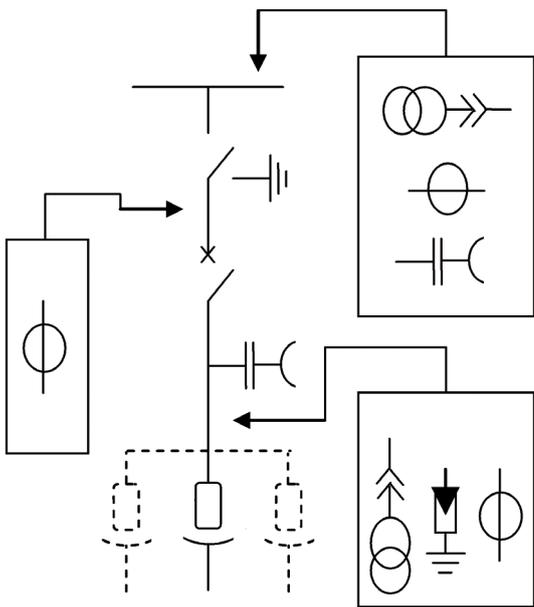


2-polige TracFeed®TAS R2P27
für Autotransformator (AT) -Systeme

Technische Hauptdaten TracFeed® TAS Rx	
Isolationssystem	Feststoff und SF ₆ -frei
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz
Nennspannung (U _n) 1 Pol und 2 Pole	25 kV
Bemessungs-Spannung (U _{Ne}) 1 Pol und 2 Pole	27,5 kV
Bemessungs-Blitzstoßspannung zur Erde und zwischen Polen über Trennstrecke	200 kV 220 kV
Bemessungs-Stehwechselspannung zur Erde und zwischen den Polen über die Trennstrecke	95 kV 110 kV
Bemessungsstrom	
Bemessungs-Dauerstrom (I _r) (EN IEC 62271-200:2021) Alternative Kennzeichnung (CLC/TS 50152-4:2021)	1 250 A
• Belastungsklasse IB: Basisstrom IB /Überlaststrom	910 A/ 2 000 A (für 5 min/ 1 h)
Bemessungs-Kurzzeitstrom (I _k)	bis 25 kA /3 s
Bemessungs-Stoßstrom (I _p)	bis 63 kA
Aufstellung	Innenraum
Aufstellungshöhe	< 1 000 m NHN
Umgebungstemperatur	-5 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	< 95 %
Gehäuseschutzart allgemein	IP3xD
Steuernische, Tür geöffnet	IP3xD
Steuernische, Tür geschlossen	IP4x
Höhe	2 320 mm
Tiefe	1 250 mm
Breite	400 mm
Gewicht	ca. 900 kg
Normen	
Schaltanlage allgemein	EN 62271-1, EN 62271-200, CLC/TS 50152-4 EN 50124, EN 50163
Vakuumleistungsschalter	EN 62271-100, EN 50152-1
Trenn-/Erdungsschalter	EN 62271-102 EN 50152-2
Spannungswandler	EN 61869-2 (EN 60044-1), EN 50152-3-2
Stromwandler	EN 61869-3 (EN 60044-2), EN 50152-3-3

TracFeed® TAS Rx Module

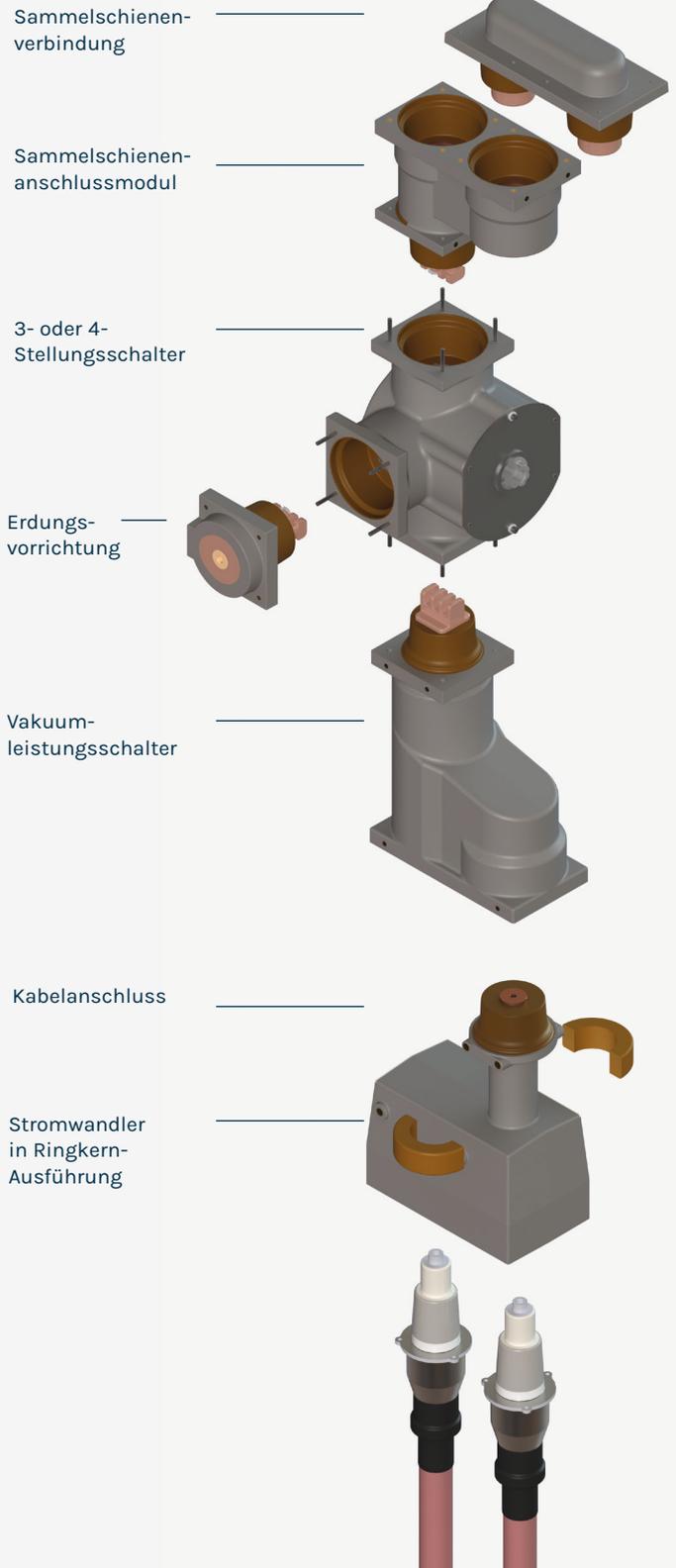
Die TracFeed®TAS Rx basiert auf einem modularen Baukastensystem. Alle Module besitzen eine Epoxidharz-isolierung mit metallisierter, geerdeter Oberfläche. Durch die Modularität können verschiedenste Anlagenkonzepte effizient und ökonomisch verwirklicht werden. Ein Prinzipschaltbild an der Feldvorderseite zeigt die jeweilige Konfiguration des Schaltfelds.



Beispiel Schaltfeldkonfiguration

Strom und Spannungswandler-Modul

- Positionierung am Abgang oder auf der Sammelschiene
- Übersetzungsverhältnis, Genauigkeitsklasse und Nennleistung werden projektspezifisch festgelegt
- Wandler für Mess-, Zählungs- und Schutzzwecke verfügbar
- Stromwandler in Ringkern-Ausführung
- Spannungswandler als Stecksystem und mit metallisierter Oberfläche



Übersicht Epoxidharz-Module TracFeed® TAS Rx

Leistungsschalter-Modul

- Leistungsschalter erfüllen die Anforderungen der Bahnnorm EN 62271-100 und EN 50152-1
- Leistungsschalter mit Vakuumkammer, Epoxidharzisolierung und metallisierter Oberfläche
- An Feldvorderseite verbauter Federspeicherantrieb
- Geringe Anzahl an beweglichen Teilen stellt eine lange Lebensdauer und hohe Schaltspielzahl sicher
- Bedienung lokal oder über Fernsteuerung, eine manuelle Notbedienung ist immer möglich
- Mechanische Positionsanzeigen an der Feldvorderseite
- Mechanische Verriegelungen gegen 3-Stellungsschalter



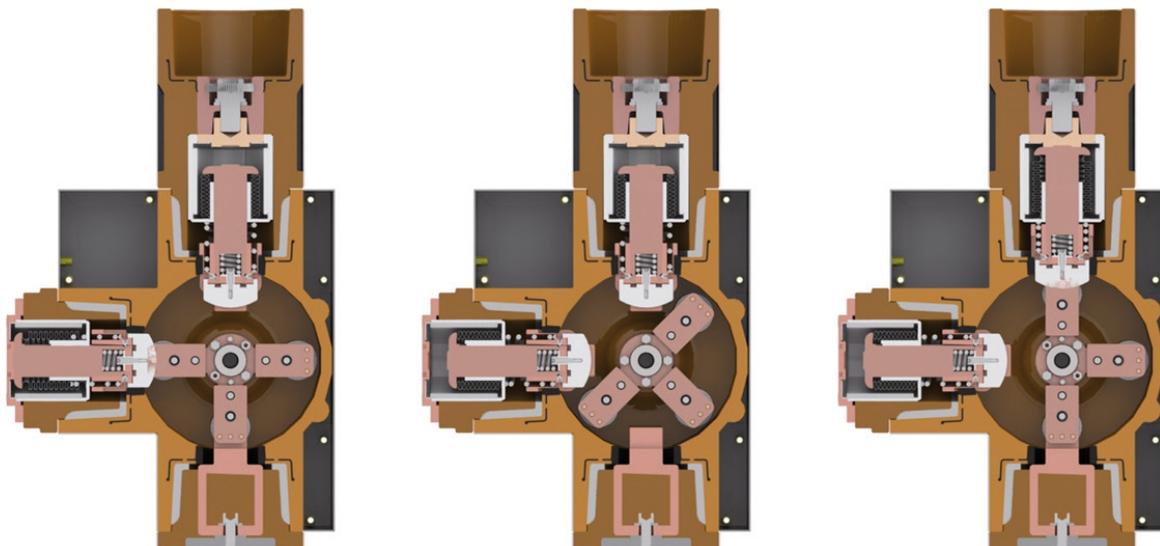
Ansicht Leistungsschalter-Modul

3-Stellungsschalter-Modul

- Kombiniertes Erdungs- und Trennschalter
- Motor- oder handbetätigter Antrieb
- Kurzschlussesicheres Erden des Kabelanschlusses über geschlossenen Leistungsschalter
- 3-Stellungsschalter erweiterbar auf bis zu 4 Stellungen
- Mit 4-Stellungsschalter ist direktes Erden der Sammelschiene möglich

Weitere Module und Optionen

- Kabelanschluss-Modul mit Kabelsteckbuchsen, Größe 2, 2 XL oder Größe 3, 3 XL (nach EN 50181)
- Sammelschienenverbindungen für eine schnelle Montage und Erweiterung der Schaltanlage
- Überspannungsableiter für Primärkreis und Kabelschirme
- Kapazitive Spannungsanzeigen
- Steuer- und Schutzgeräte integrierbar
- Kabeleinführung von unten oder hinten
- Lackierte Fronttüren und Seitenwände



3-Stellungsschalter in unterschiedlichen Positionen:
Links - Kabelabgang geerdet, Mitte - allgemeine Trennstellung, Rechts - Abgang mit Sammelschiene verbunden

RPS/DE/407/0824

© 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.