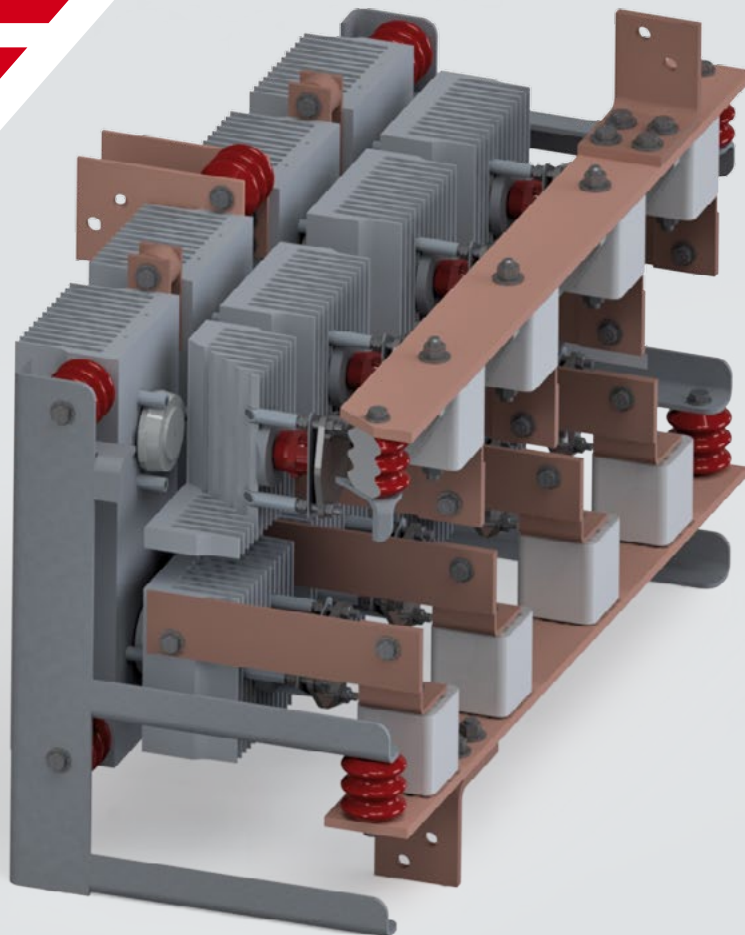


# TracFeed® GR

Deutsch



Diodengleichrichter

## ZUVERLÄSSIGE BAHNENERGIEVERSORGUNG MIT GLEICHRICHTERN VON RAIL POWER SYSTEMS

### Einsatz

Zur Energieversorgung von Gleichstrombahnen werden Gleichrichter mit natürlicher Luftkühlung eingesetzt. Leistungsdioden in Drehstrom-Brückenschaltung wandeln AC-Spannungen in DC-Spannungen um. Dabei werden Nennspannungen von bis zu DC 3 000 V erreicht.

Unsere langjährige Erfahrung sowie eine hohe Produktqualität garantieren wirtschaftliche und zuverlässige Lösungen für unsere Kunden.

### Aufbau

Die Gleichrichter werden in Schrankbauweise für die Innenaufstellung in elektrischen Betriebsräumen konzipiert. Die Dioden und Sicherungen werden zu Einheiten (Powerblocks) zusammengebaut und können leicht von der Schrankvorderseite aus gewechselt werden.

Nennspannungen größer als DC 1 500 V können entweder über direkte Reihenschaltung von Dioden oder durch Reihenschaltung von Gleichrichtern erreicht werden. Bei gleichstromseitiger Reihen- oder Parallelschaltung von Gleichrichtern kann durch die Wahl unterschiedlicher Transformatorschaltgruppen 12- oder 24-pulsiger Betrieb mit verringerten Netzurückwirkungen erreicht werden.

Die Leistungsanschlüsse des Gleichrichters sind wahlweise oben oder unten im Gleichrichterschrank möglich, wodurch sich eine leichte Anschlussmöglichkeit der Leistungskabel ergibt.

Passend zur TracFeed® TDx können die Gleichrichter auch in verschiedenen Kombinationen verschient werden. Dies ermöglicht eine einfachere Installation.



Moderne Gleichrichter und Schaltanlagen zur Bahnenergieversorgung: Kompakt, leistungsfähig, zuverlässig

## Merkmale

Die Powerblocks mit beidseitig gekühlten Scheibendiolen ermöglicht einen

- modularen und
- kompakter Aufbau von Bahngleichrichtern
- natürliche (Luft-)Kühlung
- in B6- oder B12-Schaltung in einem Schrank,
- in B24-Schaltung durch Kombination zweier B12-Schaltungen.

## Zuverlässigkeit

Die Gleichrichter werden den bahnspezifischen Anforderungen gerecht:

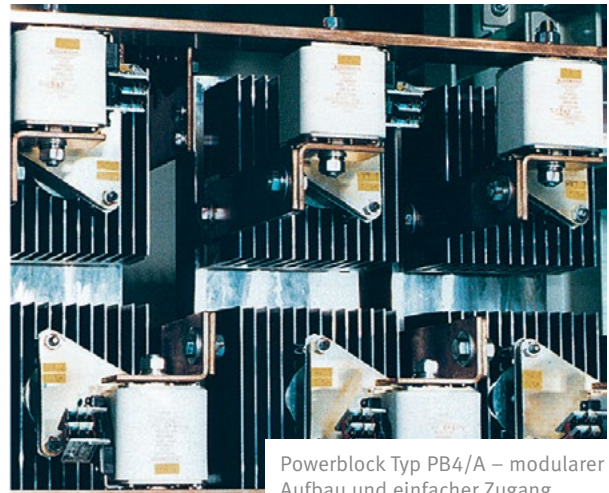
- Hohe Überlastfähigkeit
- Hohe Sperrfähigkeit
- Kurzschlussfestigkeit
- Geringer Instandhaltungsaufwand und
- Kurze Instandsetzungszeit

Sie sind für die betrieblichen Belastungsspitzen durch Anfahrströme und Kurzschlüsse bemessen.

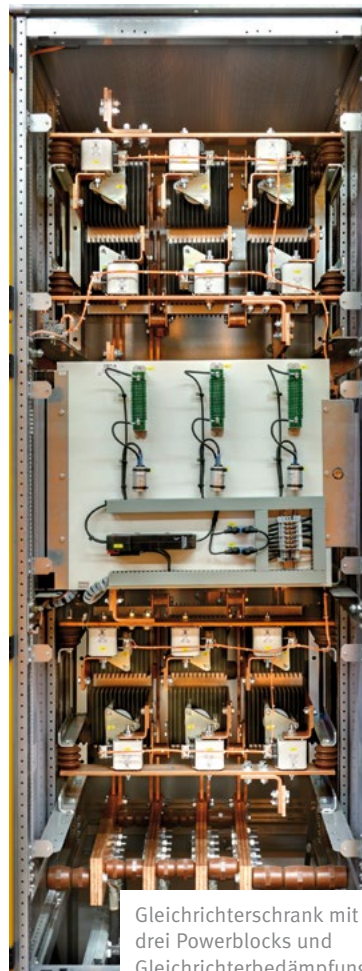
## Anbindung

Die Aufstellung von Gleichrichtern erfolgt sehr häufig im Reihenverbund mit der Gleichstrom-Schaltanlage. Möglich sind auch Einzelgleichrichter oder Kombinationen mit Rückleitungsfeldern.

Die Verbindung zur Gleichspannungsschaltanlage kann über Kabel oder verschiebt erfolgen



Powerblock Typ PB4/A – modularer Aufbau und einfacher Zugang



Gleichrichterschrank mit drei Powerblocks und Gleichrichterbedämpfung



## GRENZLASTKURVE FÜR BAHNGLEICHRICHTER

### Überspannungsschutz

Überspannungen treten in Gleichstrombahnnetzen durch atmosphärische Einflüsse (Blitzeinschlag) oder durch Schalthandlungen auf. Gegen atmosphärische Überspannungen werden die Bahngleichrichter durch Überspannungsableiter geschützt. Zum Schutz vor betrieblichen Überspannungen und als Kommutierungshilfe für die Leistungsdioden dient eine Gleichrichterbedämpfung, welche abhängig von der Nennspannung und der Schaltung des Gleichrichters ausgewählt wird.

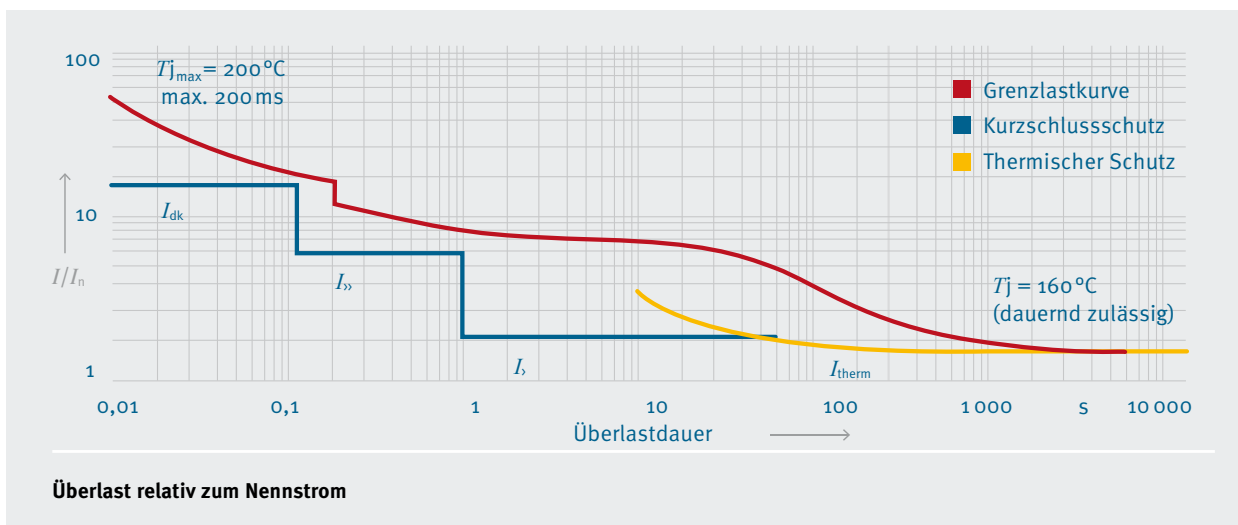
Für den gleichstromseitigen Überspannungsschutz werden Varistoren eingesetzt, die gegenüber einer RC-Beschaltung den Vorteil der höheren Belastbarkeit besitzen.

Die Kommutierung wird durch eine drehstromseitige RC-Beschaltung unterstützt.

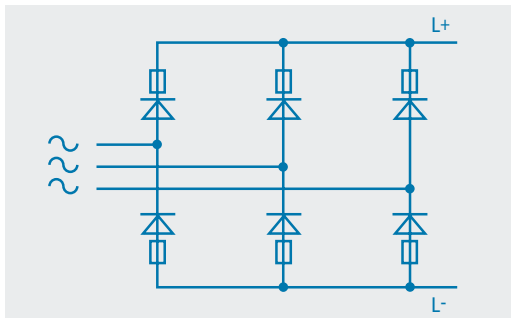
### Überlastschutz

Der Gleichrichter wird durch die Schutzeinrichtungen des übergeordneten Leistungsschalters geschützt. Stand der Technik ist ein dreistufiger Schutz mit unverzögerter Hochstromauslösung (Kurzschluss Schnellauslösung), zeitverzögerter Überstromauslösung und thermischem Überlastschutz.

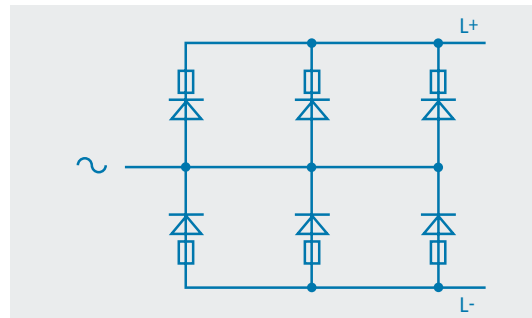
Die Wahl der Schutzeinstellungen erfolgt unter Berücksichtigung der geforderten Leistungsfähigkeit und Überlastbarkeit des Gleichrichters.



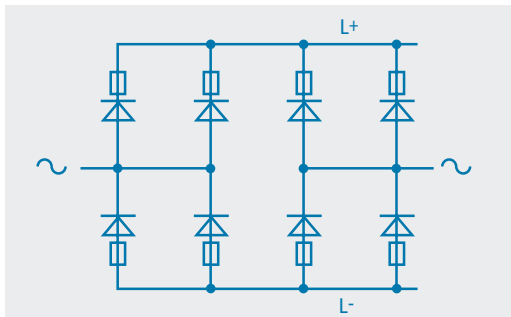
### Schaltbilder der Powerblock- und Bedämpfungs-Typen



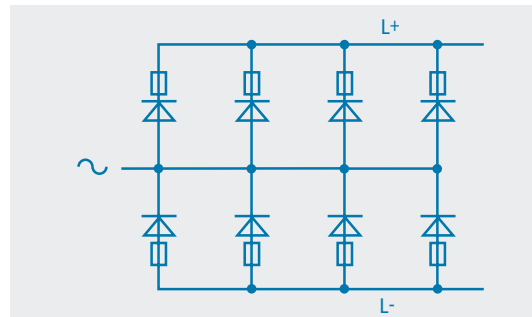
**Powerblock 1**



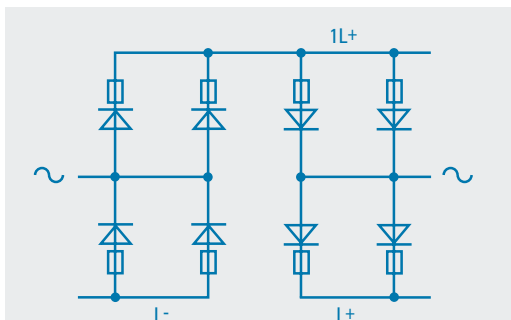
**Powerblock 2**



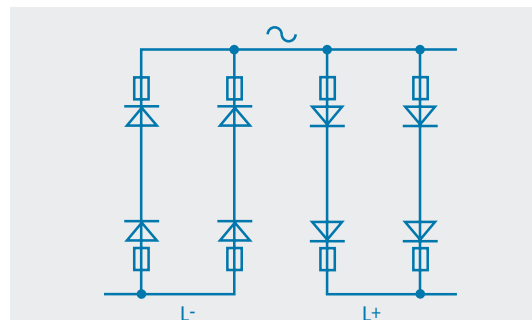
**Powerblock 3**



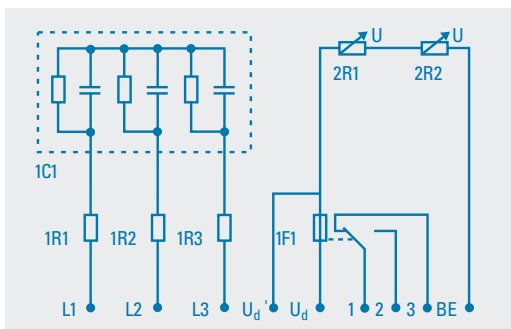
**Powerblock 4**



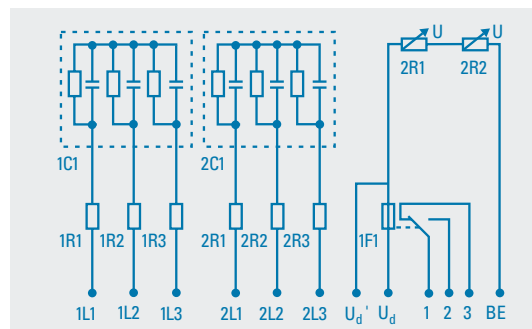
**Powerblock 5**



**Powerblock 6**



**Gleichrichterbedämpfung 1**



**Gleichrichterbedämpfung 2**



## Nennströme und Nennspannungen für Festeinbautechnik

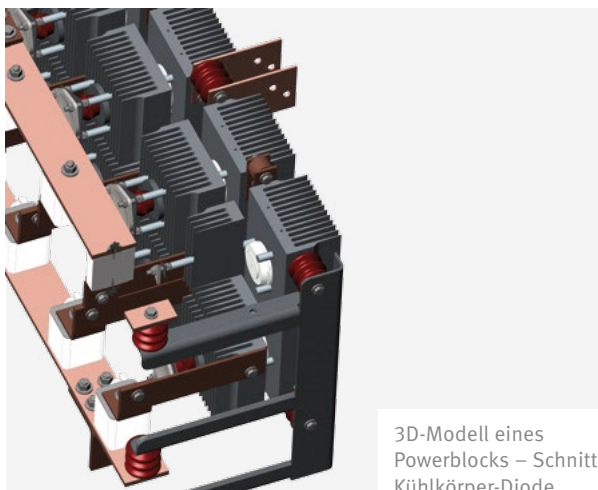
$U_n$ V	$I_{th}$ A	$I_n$ Belastungsklasse <sup>1</sup> A V / VI	Pulszahl 6/12-p/r	Dioden je Phase			Powerblock Anzahl/Typ	Bedämpfung Anzahl/Typ	Breite mm	Gleichrichter Typ
				parallel	Reihe	Typ				
750	1400	950	6	1	1	D2200N	1xPB1/A	1xGB1/A	800	GR1/A
750	2550	1700	6	2	1	D2200N	2xPB1/A	1xGB1/A	800	GR2/A
750	2550	1700	12p	2x1	1	D2200N	2xPB1/A	1xGB2/A	800	GR3/A
750	3650	2450	6	3	1	D2200N	3xPB2/A	1xGB1/A	800	GR4/A
750	4800	3200	6	4	1	D2200N	3xPB4/A	1xGB1/A	1000	GR5/A
750	4800	3200	12p	2x2	1	D2200N	3xPB3/A	1xGB2/A	1000	GR6/A
1500	1200	800	6	1	1	D1800N	1xPB1/B	1xGB1/B	800	GR1/B
1500	2300	1550	6	2	1	D1800N	2xPB1/B	1xGB1/B	800	GR2/B
1500	2300	1550	12p	2x1	1	D1800N	2xPB1/B	1xGB2/B	1000	GR3/B
1500	3400	2250	6	3	1	D1800N	3xPB2/B	1xGB1/B	800	GR4/B
1500	4500	3000	6	4	1	D1800N	3xPB4/B	1xGB1/B	1000	GR5/B
1500	4500	3000	12p	2x2	1	D1800N	3xPB3/B	1xGB2/B	1000	GR6/B
3000	1200	800	6/12r	1	2	D1800N	2xPB1/C	2xGB1/B	800	GR1/C
3000	2300	1550	6	2	2	D1800N	3xPB6/C	1xGB1/C	1000	GR7/C
3000	2300	1550	6/12r	2	1	D1800N	3xPB5/C	2xGB1/B	1000	GR8/C
3000	3400	2250	6/12r	3	1	D1800N	2x3xPB2/C	2xGB1/B	1600	GR4/C
3000	4500	3000	6/12r	4	1	D1800N	2x3xPB4/C	2xGB1/B	2000	GR5/C
3000	4500	3000	12/24p/r	2x2	1	D1800N	2x3xPB3/C	2xGB2/B	2000	GR6/C

<sup>1</sup> Belastungsklasse nach EN 50328:2003 / IEC 62590:2010

Standardabmessungen der Schränke: Höhe: 2 265 mm; Rahmentiefe: 1 350 mm für TracFeed® TDx, 1 200 mm für TracFeed® TDx-L  
IP-Schutz seitlich: IP30; IP-Schutz Oben / Unten: IP00, Kabelanschluss von unten

### Genormte Belastungsklassen

Überlasten nach Nennlast	0 %	150% / 2h	150% / 2h
		200% / 1min	300% / 1min
EN 50328:2003 / IEC 62590:2010	I	V	VI



### Auswahltabelle

Umgebungstemperatur	$T_u = 40^\circ\text{C}$
Maximaler Dauerstrom bei $T_u$	$I_{th}$
Eingesetzte Dioden	D2200N, Fa. Infineon, VRRM = 2 400V D1800N, Fa. Infineon, VRRM = 4 400 V
Maximale Sperrschicht- temperatur	160 °C dauernd 200 °C für maximal 150 ms
Maximale Gehäusetemperatur	150 °C dauernd

# AUSFAHRBARE DIODENGLEICHRICHTER

## Einsatz

Ausfahrbare Gleichrichter bieten zusätzliche Freiräume. Die ohnehin gute Zugänglichkeit für Instandhaltungsarbeiten wird nochmals verbessert.

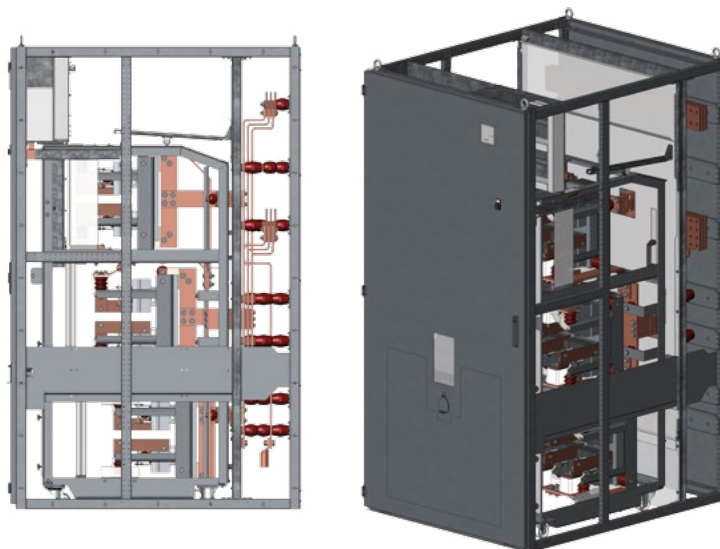
Für sicheres Arbeiten wird der Sammelschienen- und Anschlussraum durch Shutter verdeckt.

Der Schaltwagen wird hinter der verschlossenen Tür zwischen Betriebs- und Trennstellung verfahren. Verschiedene Verriegelungen verhindern falsche manuelle Bedienhandlungen.

## Aufbau

Der Aufbau orientiert sich am bisherigen Design, die bestehenden Vorteile bleiben erhalten. Jedoch sind die Powerblocks auf einem Schaltwagen montiert. Mit diesem Konzept werden alle Gleichrichtertypen für DC 750 V und DC 1 500 V abgedeckt.

Konstruktionsmodell  
ausfahrbarer Gleichrichter



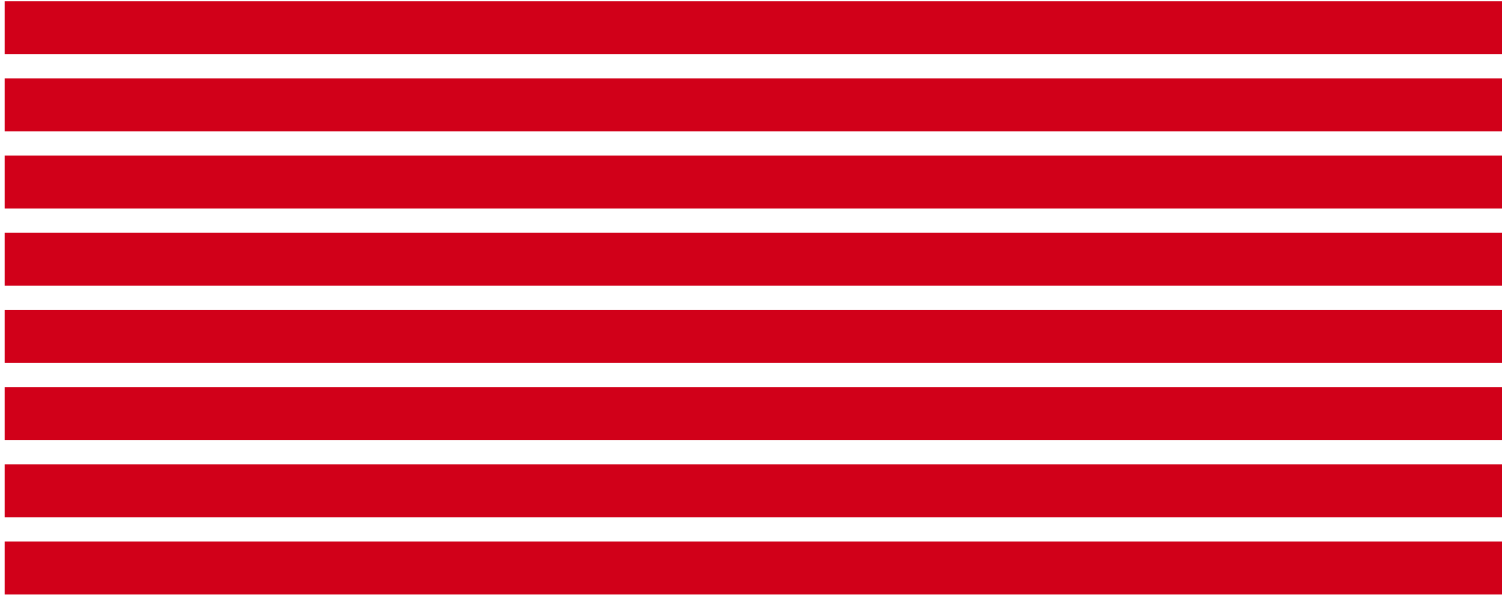
## Nennströme und Nennspannungen für ausfahrbare Gleichrichter

$U_n$ V	$I_{th}$ A	$I_n$ Belastungsklasse <sup>1</sup> A V / VI	Pulszahl 6/12-p/r	Dioden je Phase			Powerblock Anzahl/Typ	Bedämpfung Anzahl/Typ	Breite mm	Gleichrichter Typ
				parallel	Reihe	Typ				
750	1400	950	6	1	1	D2200N	1xPB1/A	1xGB1/A	900	GR1/A
750	2550	1700	6	2	1	D2200N	2xPB1/A	1xGB1/A	900	GR2/A
750	2550	1700	12p	2x1	1	D2200N	2xPB1/A	1xGB2/A	1100	GR3/A
750	3650	2450	6	3	1	D2200N	3xPB2/A	1xGB1/A	900	GR4/A
750	4800	3200	6	4	1	D2200N	3xPB4/A	1xGB1/A	1100	GR5/A
750	4800	3200	12p	2x2	1	D2200N	3xPB3/A	1xGB2/A	1100	GR6/A
1500	1200	800	6	1	1	D1800N	1xPB1/B	1xGB1/B	900	GR1/B
1500	2300	1550	6	2	1	D1800N	2xPB1/B	1xGB1/B	900	GR2/B
1500	2300	1550	12p	2x1	1	D1800N	2xPB1/B	1xGB2/B	1100	GR3/B
1500	3400	2250	6	3	1	D1800N	3xPB2/B	1xGB1/B	900	GR4/B
1500	4500	3000	6	4	1	D1800N	3xPB4/B	1xGB1/B	1100	GR5/B
1500	4500	3000	12p	2x2	1	D1800N	3xPB3/B	1xGB2/B	1100	GR6/B

<sup>1</sup> Belastungsklasse nach EN 50328:2003 / IEC 62590:2010

Standardabmessungen der Schränke: Höhe: 2 265 mm; Rahmentiefe: 1 350 mm für TracFeed® TDx, 1 200 mm für TracFeed® TDx-L  
IP-Schutz seitlich: IP30; IP-Schutz Oben / Unten: IP00, Kabelanschluss von unten





© 2016 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.