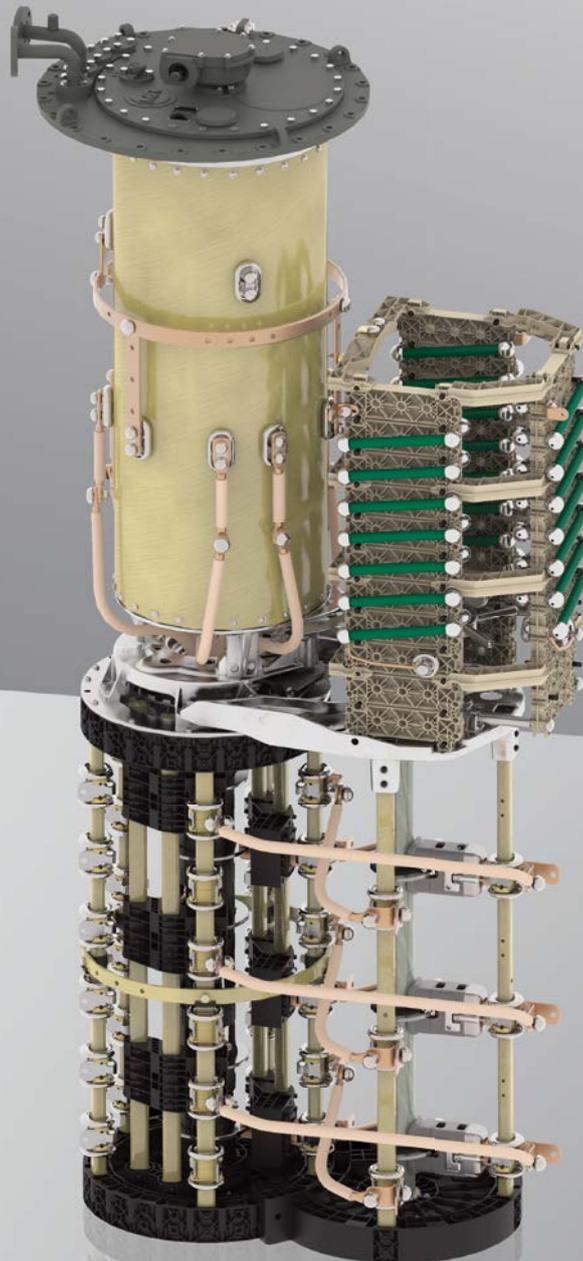




VACUTAP® VR®

MAXIMALE LEISTUNG.
MAXIMAL ERPROBT.

WWW.REINHAUSEN.COM



VACUTAP® VR®

DER VACUTAP® VR®. VON DEN ERFINDERN DER VAKUUMTECHNOLOGIE.



VACUTAP® Laststufenschalter überzeugen weltweit durch ihre Zuverlässigkeit, unübertroffene Robustheit und höchste Wirtschaftlichkeit im Betrieb. Sie bewähren sich im täglichen Einsatz wie auch bei Überlastbetrieb des Transformators oder bei extremen Ansprüchen an die Verfügbarkeit des Transformators. Bereits 2004 brachten wir die erste Generation des VACUTAP® VR® auf den Markt. 300.000 Schaltungen ohne Wartung bedeuteten Wartungsfreiheit für nahezu alle Netzanwendungen. Der VACUTAP® VR® geht noch einen Schritt weiter und bietet noch mehr Leistung – für maximale Performance.

Inzwischen bewähren sich mehrere zehntausend VACUTAP® VR® bei Kunden in aller Welt. Diese einzigartige Betriebserfahrung ließen unsere Konstrukteure in die Entwicklung des VACUTAP® VR® einfließen. Das Ergebnis überzeugt: Durch konstruktive Optimierungen konnten die zulässigen Werte für Stufenspannung und Schaltleistungen nochmals erhöht werden.

Durch die Kombination mit dem R-Wähler ergeben sich weitere Vorteile. Diese zeigen sich beim R-Wähler durch die signifikant erhöhte Vorwählerschaltleistung und höhere zulässige Betriebs- und Prüfspannungen. Daher spielt diese Kombination insbesondere bei höheren Leistungsanforderungen ihre Stärke voll aus. Zudem kann mit dem Active Gas Inhibition System** die durch Wählerschaltungen bedingte Gasbildung im Trafokessel um bis zu 90 Prozent reduziert werden.

Sicher. Robust. Wirtschaftlich.

Für diesen Dreiklang steht unsere VACUTAP®-Technologie. Und mit dem VACUTAP® VR® kommt sie besonders vielseitig zum Einsatz. Er eignet sich für alle Betriebsbedingungen:

- Netz
- Lichtbogenofen
- HVDC
- Variable Shunt Reaktoren
- Phasenschieber

In Sachen Wirtschaftlichkeit beweist der VACUTAP® VR® kompromisslos seine Stärke: 300.000 Schaltungen sind ohne jegliche Wartung möglich. Der Lastumschaltersinsatz muss sogar erst nach 1,2 Millionen Schaltungen ausgetauscht werden.



*In Abhängigkeit der Wählerbaureihe optional oder als Standard verfügbar.

VACUTAP® VR® – ERFAHRUNG MACHT DEN UNTERSCHIED.

Der VACUTAP® VR® wird ab Werk mit all unserem Know-how aus mehr als 30 Jahren Vakuumtechnologie geliefert. Dieses Expertenwissen zeigt sich in vielen technischen Details. Details, die den Unterschied machen und einen zuverlässigen und sicheren Betrieb garantieren. Der VACUTAP® VR® ist damit weit mehr als ein Laststufenschalter. Er ist das Original. Original VACUTAP®.

VACUTAP® Advanced Arc Control System

Das perfekt abgestimmte Zusammenspiel unserer speziell für Laststufenschalteranwendungen entwickelten Vakuumschaltröhren (Advanced Interrupter Technology) mit der patentierten Betätigungskinematik sichert eine zuverlässige und optimale Löschung des Lichtbogens

Interrupter Exchange Module

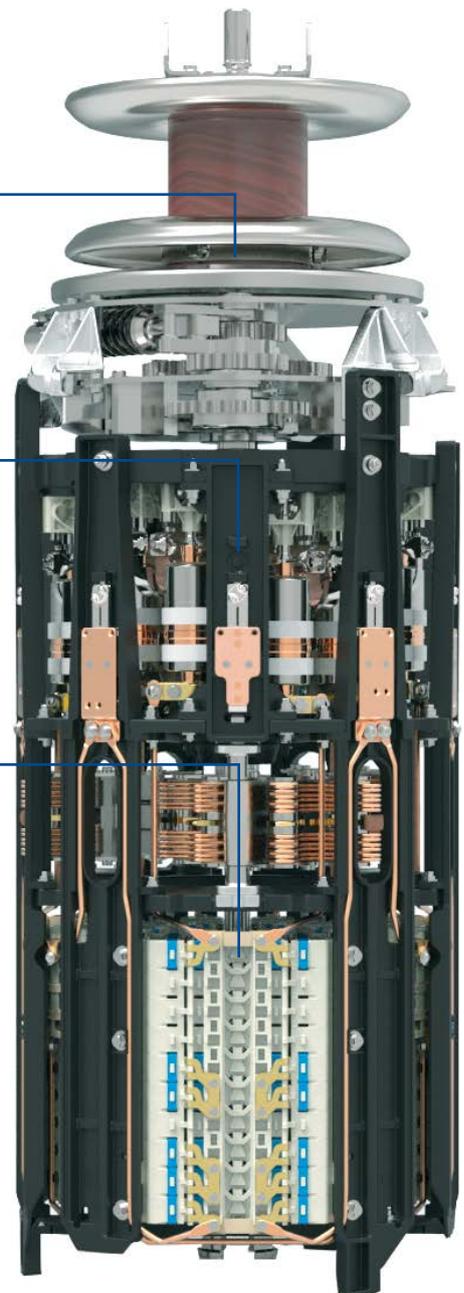
- Für Anwendungen mit extrem hohen Schaltzahlen, z. B. Lichtbogenofen
- Komplette Trägereinheit mit vormontierten Vakuumschaltröhren
- Ein vereinfachter Austausch nach 600.000 Schaltungen (z. B. Lichtbogenofen) verringert wartungsbedingte Produktionspausen

VACUTAP® Step Protection System

- Dieses System schützt den Lastumschalter vor einem Stufenkurzschluss bei Überspannungen im Netz (z. B. durch Blitzschlag, Schalthandlungen etc.)
- Die optimale Isolationskoordination innerhalb des Lastumschalters verhindert eine Beschädigung der Isolation im Lastumschalter

Advanced Flux Control System

Sichert die Funktion der Vakuum-Schaltröhre bei den VACUTAP® VRL® I 1801..3201 Versionen bei extremen Strömen und Magnetfeldern in High-End-Anwendungen



VACUTAP® VR® MIT R-WÄHLER* – ZUKUNFTSWEISENDE KOMBINATION.

Bei hohen Leistungen sind der R-Wähler und der VACUTAP® VR® ein unschlagbares Team. Die Wählergeneration überzeugt nicht nur durch eine gesteigerte Schaltleistung des Vorwählers. Der R-Wähler verbindet höchste Wirtschaftlichkeit mit maximaler Robustheit.

Potenzialanlenkungskonzept

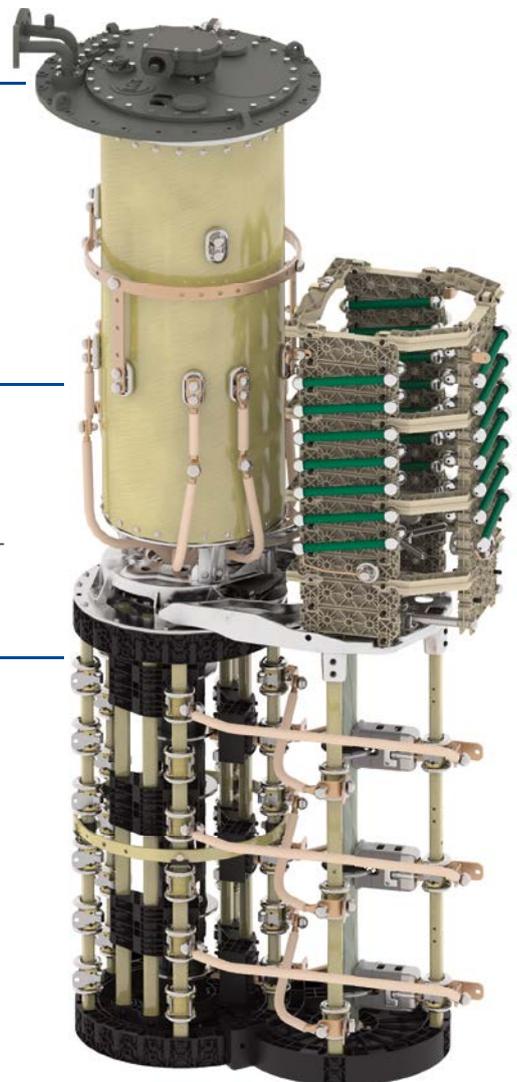
Die Länge des R-Wählers ist unabhängig davon, ob Anlenkwiderstände bzw. Anlenkschalter eingesetzt werden. Dies wird durch das modulare Potenzialanlenkungskonzept ermöglicht, bei dem die benötigten Widerstände und auch der optionale Anlenkschalter seitlich über dem Vorwähler montiert werden. Damit haben Hersteller von Transformatoren von Anfang an Planungssicherheit bei der Auslegung und Konstruktion der Transformatorenkessel.

Active Gas Inhibition System®**

Bei der Trennung der Vorwählerkontakte muss ein durch Kopplungskapazitäten der Regelwicklungen bedingter kapazitiver Strom unterbrochen werden. Das Active Gas Inhibition System® sorgt bei der Vorwählerschaltung dafür, dass eine Gasbildung weitestgehend vermieden wird. Maßgeblich hierbei ist die hohe zulässige Wiederkehrspannung von 60 kV und der Abschaltstrom von bis zu 600 mA.

Optimiertes Handling

In der Konstruktion des R-Wählers wurden Kundenwünsche konsequent umgesetzt. Die Handhabung konnte deutlich verbessert werden. Das ermöglicht schnellere Durchlaufzeiten beim Transformatorenhersteller und spart letztlich Kosten. Zudem wird das Anheben des Wählers an das Lastumschalterölgefäß (durch Stapler oder Scherenhubtisch) erleichtert, da Feinwähler- und Vorwählerboden auf einer Ebene liegen. Das bedeutet gleichzeitig auch eine verbesserte Handhabung sowie eine erhöhte Arbeitssicherheit bei der Montage an den Lastumschalter. Innenliegende Wählerableitungen und die daraus resultierende vereinfachte Leitungsführung garantieren mehr Platz und Flexibilität für die Anschlussleitungen. Die Kontakte sind zudem besser zugänglich und bieten eine größere Anschlussfläche.



VACUTAP®	I _r	Phasen	Wähler
VRS®/VRM®/VRL®/VRH®	700...1300 A	I + II + III	R-Wähler bis zu 6 Ebenen
VRL®	1600 A	III (Y)	E-Wähler mit 6 Ebenen
	1600 A	I	R-Wähler mit 4 Ebenen
	1800...2400 A	I	
	2401...3200 A	I	R-Wähler mit 6 Ebenen

** In Abhängigkeit der Wählerbaureihe optional oder als Standard verfügbar

VACUTAP® VR® – TECHNISCHE DATEN.

Laststufenschalter	VACUTAP® VRS® I/II/III				VACUTAP® VRM® I/II/III			
	VRS I 701 VRS II 702 VRS III 700 Y	VRS I 1001 VRS II 1002 VRS III 1000 Y	VRS I 1301 VRS II 1302 VRS III 1300 Y	VRS I 2622 ¹⁾	VRM I 701 VRM II 702 VRM III 700 Y	VRM I 1001 VRM II 1002 VRM III 1000 Y	VRM I 1301 VRM II 1302 VRM III 1300 Y	VRM I 2622 ¹⁾
Bezeichnung								
Max. Bemessungs- durchgangsstrom I _r (A)	700	1000	1300	2600	700	1000	1300	2600
Bemessungskurzzeitstrom (kA)	10	12	16	26	10	12	16	26
Bemessungskurzschlussdauer (s)	3	3	3	3	3	3	3	3
Bemessungsstoßstrom (kA)	25	30	40	65	25	30	40	65
Max. Bemessungs- stufenspannung U _{ir} (V)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Stufenleistung P _{stm} (kVA)	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	3000 ²⁾ 4200 ²⁾	3000	3000	3000	6000
Bemessungsfrequenz (Hz)	50...60				50...60			
Betriebsstellungen	ohne Vorwähler: max. 18, mit Vorwähler: max. 35				ohne Vorwähler: max. 18, mit Vorwähler: max. 35			
Motorantrieb	ETOS®				ETOS®			

¹⁾ Erzwungene Stromteilung durch zwei parallele Wicklungszweige erforderlich. Nicht für Lichtbogenofenbetrieb.

²⁾ Siehe Stufenleistungsdiagramm

³⁾ Die Laststufenschalter VACUTAP® VRH® und VRX® sind Sonderanwendungen und nur auf Anfrage erhältlich.

⁴⁾ VRL I 1601 mit R-Wähler (4 Ebenen); VRL III 1600Y mit E-Wähler (6 Ebenen).

Bemessungsisolationspegel

Bezeichnung	VRS III 700 Y	VRS III 1000 Y	VRS III 1300 Y	VRM III 700 Y	VRM III 1000 Y	VRM III 1300 Y	VRL III 1300 Y	VRL III 1600Y	VRH III 650 Y ²⁾	VRH III 1300 Y ²⁾	VRS II 702	VRS II 1002	VRS II 1302	VRM II 702	VRM II 1002	VRM II 1302	VRL II 1302	VRH II 652 ²⁾	VRH II 1302 ²⁾	
	Höchste Spannung für Betriebsmittel U _m (kV)	72,5	123	170	245	72,5	123	170	245	300	362									
Bemessungsstehblitzstoß- spannung (kV, 1,2 50 µs)	350	550	750	1050	350	550	750	1050	1050	1175										
Bemessungsstehwechsel- spannung (kV, 50 Hz, 1 min.)	140	230	325	460	140	230	325	460	460	510										

¹⁾ Erzwungene Stromteilung durch zwei parallele Wicklungszweige erforderlich. Nicht für Lichtbogenofenbetrieb.

²⁾ Sonderanwendungen auf Anfrage

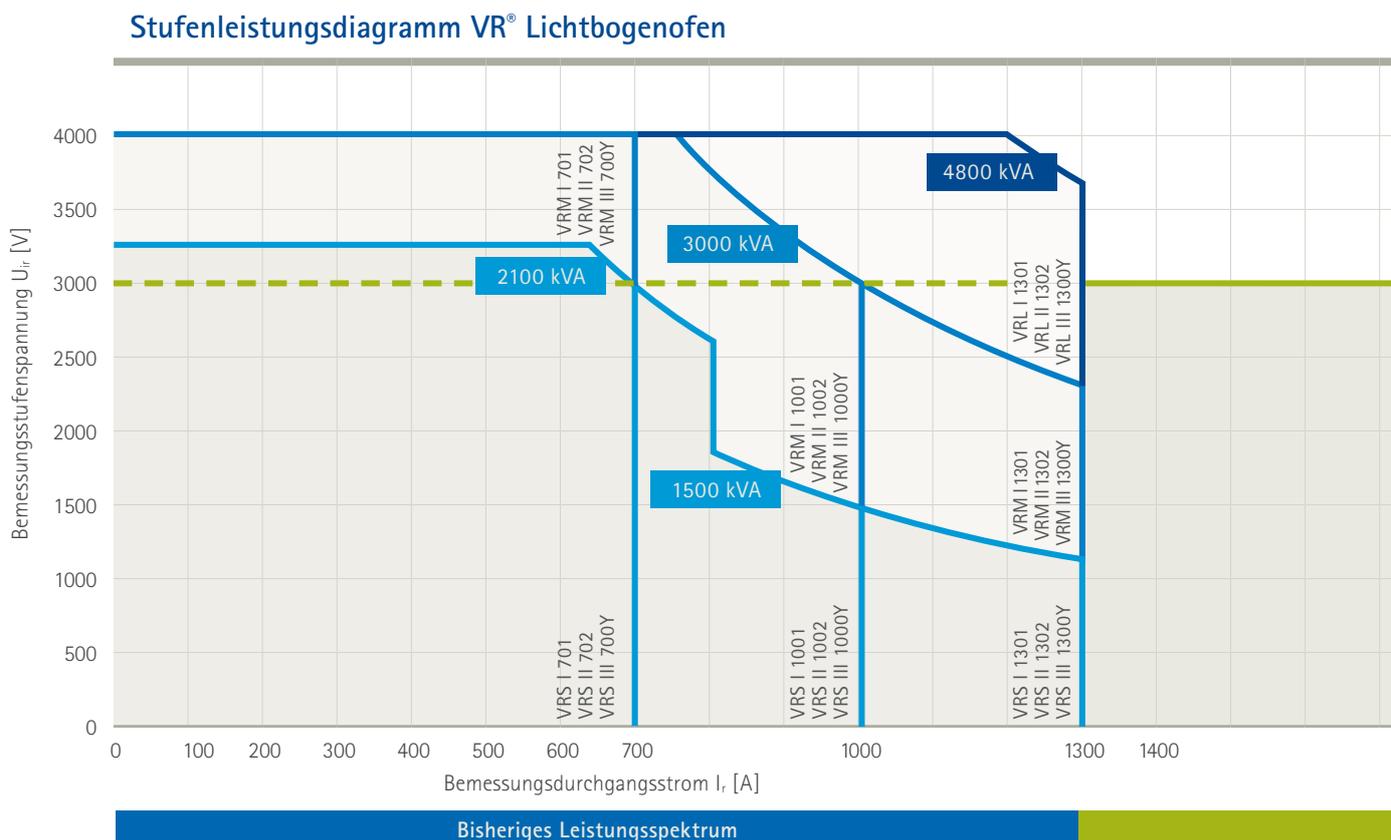
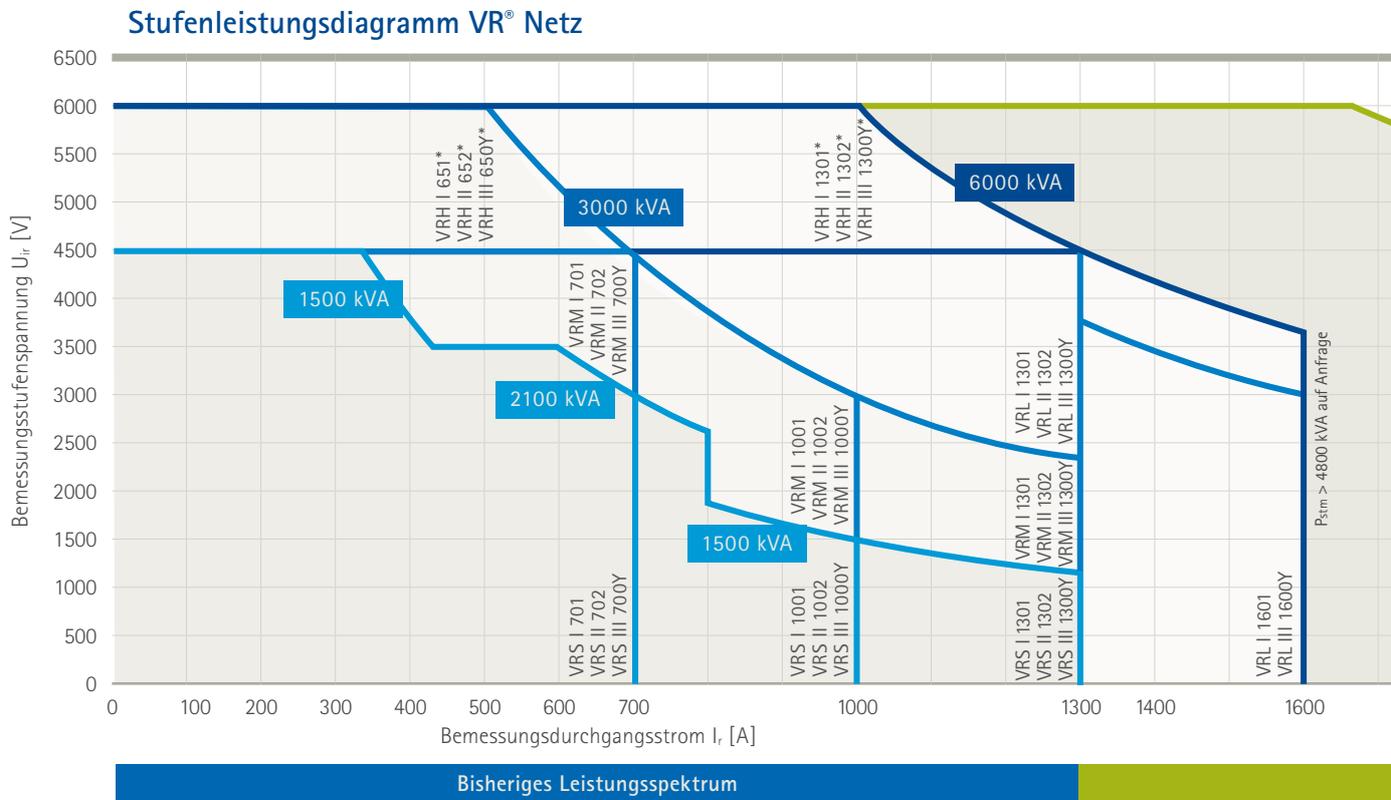
VACUTAP® VRL® I/II/III

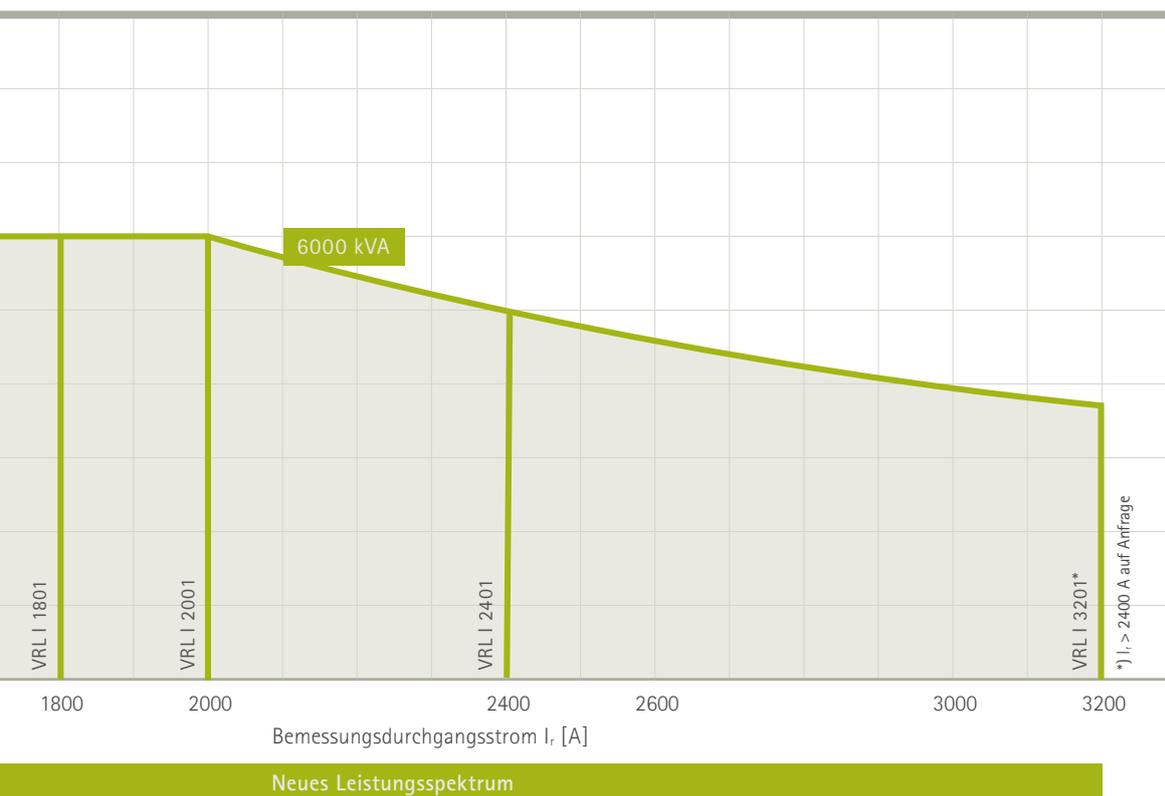
VACUTAP® VRH®/VRX® I/II/III³⁾

VRL I 1301 VRL II 1302 VRL III 1300 Y	VRL I 1601 ⁴⁾ VRL III 1600 Y ⁴⁾	VRL I 1801	VRL I 2001	VRL I 2401	VRL I 2601 VRL I 2622 ¹⁾	VRL I 3001	VRL I 3201	VRH I 651 VRH II 652 VRH III 650 Y	VRH I 1301 VRH II 1302 VRH III 1300 Y	VRH I 2622 ¹⁾	VRX I 652	VRX I 1302
1300	1600	1800	2000	2400	2600	3000	3200	650	1300	2600	650	1300
16	16	19	24	24	25/26	30	32	10	16	26	10	16
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	40	47,5	60	60	65	75	80	25	40	65	25	40
4500	4500	6000	6000	6000	6000 4500	6000	6000	6000	6000	6000	12000 ²⁾	12000 ²⁾
5850	4800 ²⁾ 6000 ²⁾	10000	10000	10000	10000 11700	10000	10000	3000	6000	12000	6000	12000
50...60								50...60				
ohne Vorwähler: max. 18, mit Vorwähler: max. 35								ohne Vorwähler: max. 18, mit Vorwähler: max. 35				
ETOS®								ETOS®				

VRS I 701 VRS I 1001 VRS I 1301 VRS I 2622 ¹⁾	VRM I 701 VRM I 1001 VRM I 1301 VRM I 2622 ¹⁾	VRL I 1301 VRL I 1601 VRL I 1801 VRL I 2001 VRL I 2401 VRL I 2601 ²⁾ VRL I 2622 ^{1) 2)} VRL I 3001 ²⁾ VRL I 3201 ²⁾	VRH I 651 ²⁾ VRH I 1301 ²⁾ VRH I 2622 ^{1) 2)}	VRX I 652 ²⁾ VRX I 1302 ²⁾		
72,5	123	170	245	300	362	420
350	550	750	1050	1050	1175	1425
140	230	325	460	460	510	630

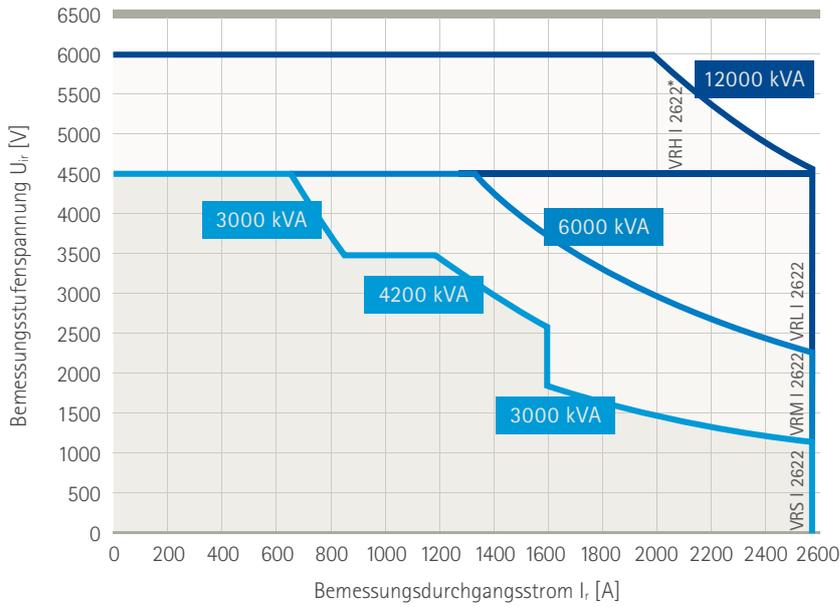
VACUTAP® VR® – TECHNISCHE DATEN.



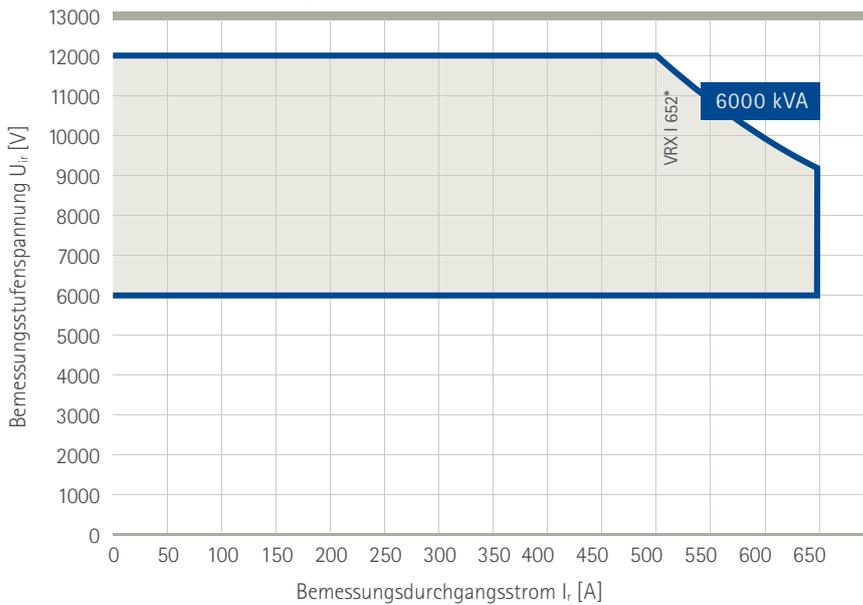


VACUTAP® VR® – TECHNISCHE DATEN.

Stufenleistungsdiagramm VR® Netz
mit erzwungener Stromteilung



Stufenleistungsdiagramm VRX® I 652



MEHR LEISTUNG. MEHR WERT.



Wartungsfrei und langlebig

- Wartungsintervall von 300.000 Schaltungen ohne Zeitkomponente
- Lebensdauer des Lastumschalters 1,2 Millionen Schaltungen
- Geringster Wartungsbedarf bei gleichzeitig höchster Lebensdauer



Maximal betriebssicher

- Absolut zuverlässige Löschung des Schaltlichtbogens dank VACUTAP® Advanced Arc Control System
- Maximaler Schutz des Lastumschalters vor Überspannungen im Netz dank VACUTAP® Step Protection System



Niedrige Lebenszykluskosten

- In den meisten Anwendungsfällen komplett wartungsfrei
- Das Interrupter Exchange Module erlaubt bei extremen Einsatzbedingungen (z. B. Lichtbogenofen) einen vereinfachten Austausch nach 600.000 Schaltungen



Fit für künftige Anforderungen

- Der leistungsstärkste Vakuumschalter für die Anwendungen der Zukunft
- Für ausgewählte alternative Isolierflüssigkeiten ausgelegt
- Je nach Anwendungsfall steht eine optimale Wählerauswahl in verschiedenen Baureihen zur Verfügung



Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, Germany

Phone: +49 941 4090-0
E-mail: info@reinhausen.com
www.reinhausen.com

Please note:

The data in our publications may differ from
the data of the devices delivered. We reserve
the right to make changes without notice.

IN5062036/03 DE – VACUTAP® VR® –

F0339903 – 07/22 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2016

THE POWER BEHIND POWER.

