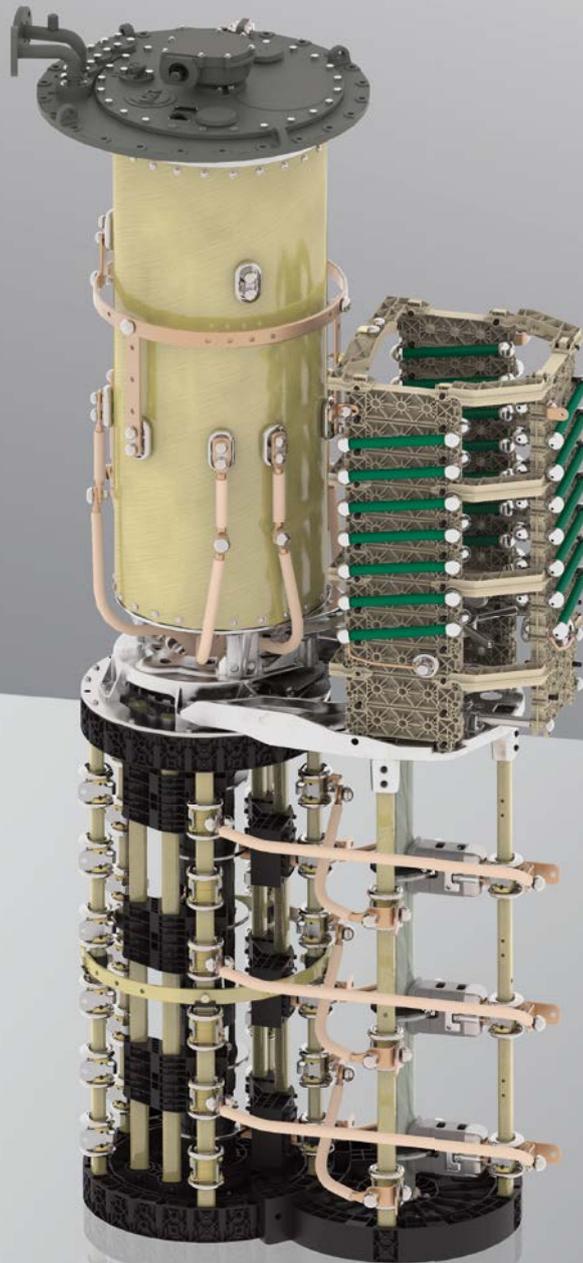




VACUTAP® VR®

POTÊNCIA MÁXIMA.
TOTALMENTE COMPROVADA.

WWW.REINHAUSEN.COM



O VACUTAP® VR®. DOS INVENTORES DA TECNOLOGIA DE VÁCUO.



Os comutadores de derivação em carga VACUTAP® comprovam sua qualidade em todo o mundo através da sua confiabilidade, robustez inigualável e a mais alta rentabilidade. Os comutadores comprovam sua qualidade, tanto no uso diário como na operação de sobrecarga do transformador, ou nos casos de requisitos extremos quanto à disponibilidade do transformador. Já em 2004 colocamos no mercado a primeira geração do VACUTAP® VR®. 300.000 comutações sem manutenção significam que não há necessidade de manutenção em quase todas as aplicações de rede. O VACUTAP® VR® vai ainda mais além, oferecendo ainda mais potência – para o máximo desempenho.

Várias dezenas de milhares de unidades VACUTAP® VR® já comprovam sua qualidade em instalações de clientes em todo o mundo. Essa experiência de operação impar foi aplicada pelos nossos técnicos no desenvolvimento do VACUTAP® VR®. O resultado convence: os valores admissíveis da tensão de tap e da potência de comutação foram aumentados ainda mais mediante otimizações estruturais.

A combinação com o seletor R criam ainda mais vantagens. Estas vantagens se evidenciam no seletor R através do aumento significativo da potência do pré-seletor e das mais altas tensões admissíveis de operação e teste. Portanto, no caso de requisitos de mais potência, esta combinação atinge todo seu potencial. Além disso, com o Active Gas Inhibition System** é possível reduzir em até 90 % a geração de gás no tanque do transformador, causada pelas comutações do seletor.

Seguro. Robusto. Econômico.

Nossa tecnologia VACUTAP® está baseada nesses três pilares. E no VACUTAP® VR® a aplicação desta tecnologia é particularmente versátil. Ele é apropriado para todas as condições de operação:

- Rede
- Forno de arco voltaico
- HVDC
- Reatores shunt variáveis
- Defasador

Quanto à rentabilidade, o VACUTAP® VR® comprova seus pontos de modo intransigente: é possível realizar 300.000 comutações sem necessidade de manutenção. O corpo insertável da chave de carga precisa ser trocado apenas depois de 1,2 milhões de comutações.



*Dependendo da classe do seletor, pode estar disponível como componente opcional ou de série.

VACUTAP® VR® – A EXPERIÊNCIA QUE FAZ A DIFERENÇA.

O VACUTAP® VR® é fornecido de fábrica com todo o nosso know-how de mais de 30 anos de tecnologia de vácuo. Este conhecimento especializado fica evidenciado em vários detalhes técnicos. Detalhes que fazem a diferença e garantem a operação confiável e segura. Portanto, o VACUTAP® VR® é muito mais que um comutador de derivação em carga. É o original. O VACUTAP® original.

VACUTAP® Advanced Arc Control System

O funcionamento perfeitamente coordenado das nossas ampolas de vácuo (Advanced Interrupter Technology), desenvolvidas especialmente para aplicações de comutador de derivação em carga, com a cinemática de acionamento patenteada garante uma solução confiável e otimizada para extinção do arco voltaico

Interrupter Exchange Module

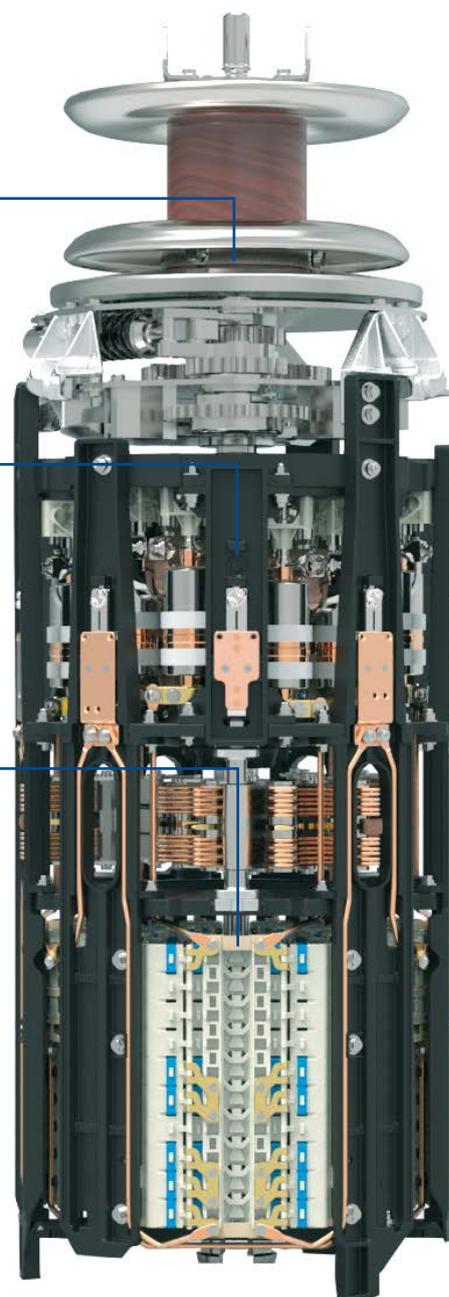
- Para aplicações com um número de comutações extremamente alto, como fornos de arco voltaico, por exemplo
- Unidade de suporte completa com ampolas de vácuo pré-montadas
- Uma troca simplificada após 600.000 comutações (por exemplo, forno de arco voltaico) reduz as pausas na produção causadas pela manutenção

VACUTAP® Step Protection System

- Este sistema protege a chave de carga contra um curto circuito no caso de sobretensões na rede (por exemplo, por raios, operações de comutação, etc.)
- A coordenação de isolamento otimizada dentro da chave de carga evita danos ao isolamento na chave de carga

Advanced Flux Control System

Garante o funcionamento do interruptor de vácuo com as versões VACUTAP® VRL® I 1801..3201 em aplicações de ponta com correntes extremas de campos magnéticos



VACUTAP® VR® COM SELETOR R* – UMA COMBINAÇÃO VOLTADA PARA O FUTURO.

Nas altas potências, o seletor R e o VACUTAP® VR® formam uma equipe invencível. A geração de seletores comprova suas qualidades não só pelo aumento da potência de comutação do pré-seletor. O seletor R combina a mais alta rentabilidade com a robustez máxima.

Conexão ao potencial

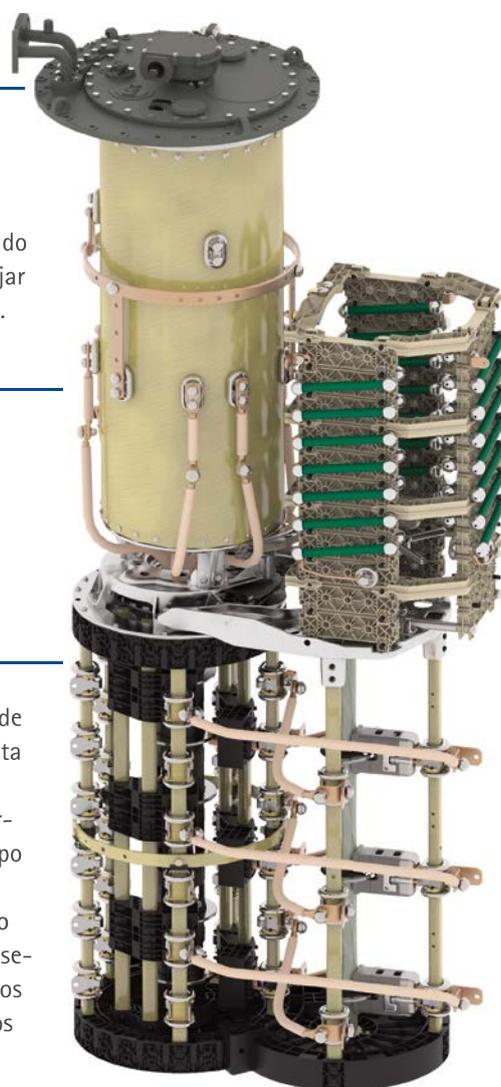
O comprimento do seletor R não depende do fato de serem aplicadas resistências de polarização ou interruptor de potencial. Isso é possível através do conceito modular de conexão ao potencial, segundo o qual as resistências necessárias e também o opcional interruptor de potencial são montados lateralmente por cima do pré-seletor. Assim, fabricantes de transformadores podem, desde o começo, planejar com segurança o dimensionamento e a estrutura dos tanques de transformadores.

Active Gas Inhibition System®**

Na separação dos contatos do pré-seletor é preciso interromper uma corrente capacitiva condicionada às capacitâncias de acoplamento dos enrolamentos de regulação. Durante a comutação do pré-seletor, o Active Gas Inhibition System® impede tanto quanto possível a geração de gás. A alta tensão reversa permitida de 60 kV e a corrente de interrupção de até 600 mA são decisivas aqui.

Manuseio otimizado

Na estrutura do seletor R foram incluídas características sugeridas pelos clientes de forma coerente. O manuseio pôde ser melhorado consideravelmente. Isso possibilita tempos de execução mais rápidos pelo fabricante do transformador e, em última análise, reduz custos. Além disso, é facilitada a elevação do seletor até ao compartimento de óleo da chave de carga (por empilhadeiras ou plataforma elevatória tipo tesoura), pois as bases do seletor de derivações e do pré-seletor ficam no mesmo nível. Isso implica, ao mesmo tempo, um manuseio melhor, assim como o aumento da segurança no trabalho durante a montagem na chave de carga. Derivações do seletor situadas na parte interna e a consequente facilidade na distribuição dos cabos garantem mais espaço e flexibilidade para os condutores de ligação. Além disso, os contatos têm acesso facilitado e oferecem uma superfície de conexão maior.



VACUTAP®	I _r	Fases	Seletor
VRS®/VRM®/VRL®/VRH®	700...1300 A	I + II + III	Seletor R até 6 níveis
VRL®	1600 A	III (Y)	Seletor E com 6 níveis
	1600 A	I	Seletor R com 4 níveis
	1800...2400 A	I	
	2401...3200 A	I	Seletor R com 6 níveis

** Dependendo da classe do seletor, pode estar disponível como componente opcional ou de série.

VACUTAP® VR® – DADOS TÉCNICOS.

Comutador de derivação em carga

Designação	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⁾
Corrente transitória nominal máxima I _r (A)	700	1000	1300	2600	700	1000	1300	2600
Corrente nominal de curta duração (kA)	10	12	16	26	10	12	16	26
Duração nominal de curto-circuito (s)	3	3	3	3	3	3	3	3
Corrente de pico nominal (kA)	25	30	40	65	25	30	40	65
Tensão de taps nominal máxima U _{ir} (V)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Potência de taps P _{stm} (kVA)	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	3000 ²⁾ 4200 ²⁾	3000	3000	3000	6000
Frequência de operação (Hz)	50...60				50...60			
Posições de serviço	sem pré-seletor: máx. 18, com pré-seletor: máx. 35				sem pré-seletor: máx. 18, com pré-seletor: máx. 35			
Acionamento motorizado	ETOS®				ETOS®			

¹⁾ Obrigatória a divisão forçada de corrente em dois ramos de enrolamento paralelos. Não para operação em forno de arco voltaico.

²⁾ Ver o diagrama de potência de tap

³⁾ Os comutadores de derivação em carga VACUTAP® VRH® e VRX® são aplicações especiais apenas podem ser adquiridos sob consulta.

⁴⁾ VRL I 1601 com seletor R (4 níveis); VRL III 1600Y com seletor E (6 níveis).

Nível nominal de isolamento

Designação	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⁾
	A mais alta tensão para componentes U _m (kV)	72,5	123	170	245	72,5	123	170	245	300	362	123	170	245	300	362	300	362	300
Tensão máxima de impulso (kV, 1,2 50 µs)	350	550	750	1050	350	550	750	1050	1050	1175	550	750	1050	1050	1175	1050	1175	1050	1175
Tensão alternada suportável nominal (kV, 50 Hz, 1 min.)	140	230	325	460	140	230	325	460	460	510	230	325	460	460	510	460	510	460	510

¹⁾ Obrigatória a divisão forçada de corrente em dois ramos de enrolamento paralelos. Não para operação em forno de arco voltaico.

²⁾ Aplicações especiais sob consulta

VACUTAP® VRL® I/II/III

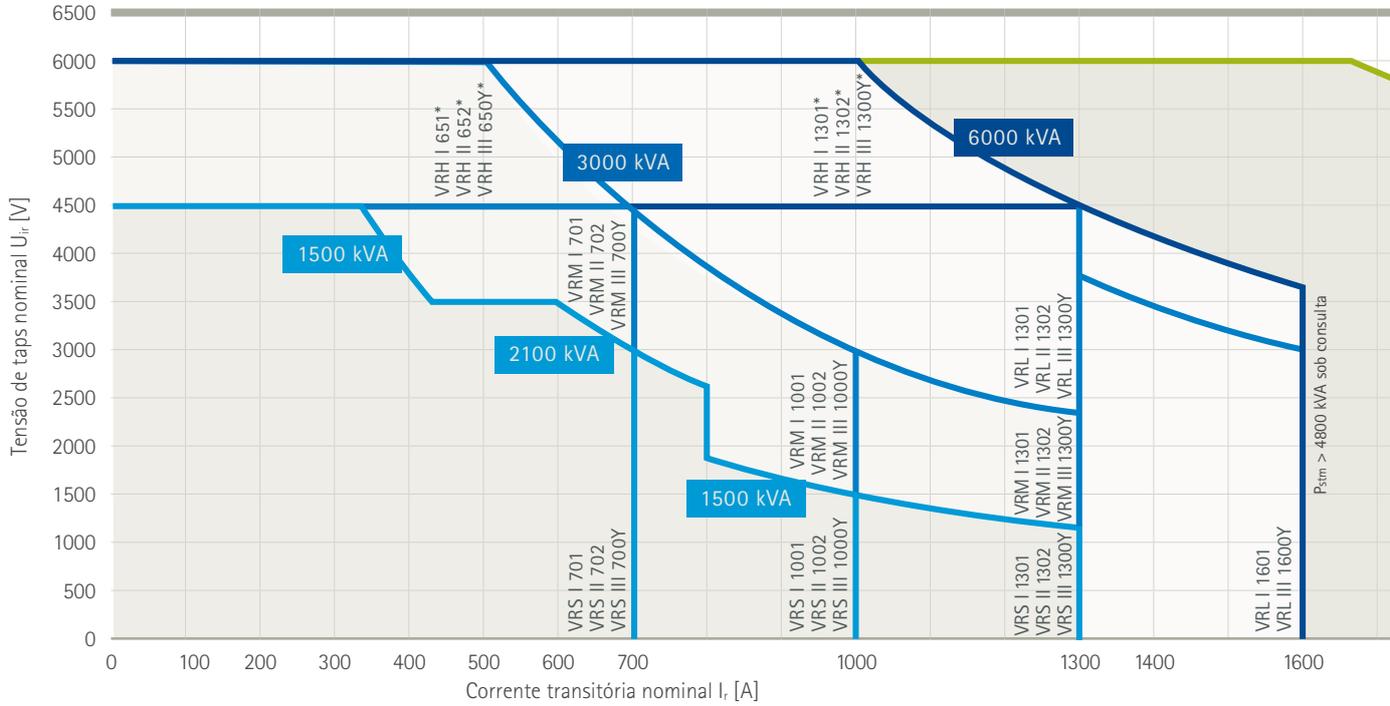
VACUTAP® VRH®/VRX® I/II/III³⁾

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				
sem pré-seletor: máx. 18, com pré-seletor: máx. 35								sem pré-seletor: máx. 18, com pré-seletor: máx. 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

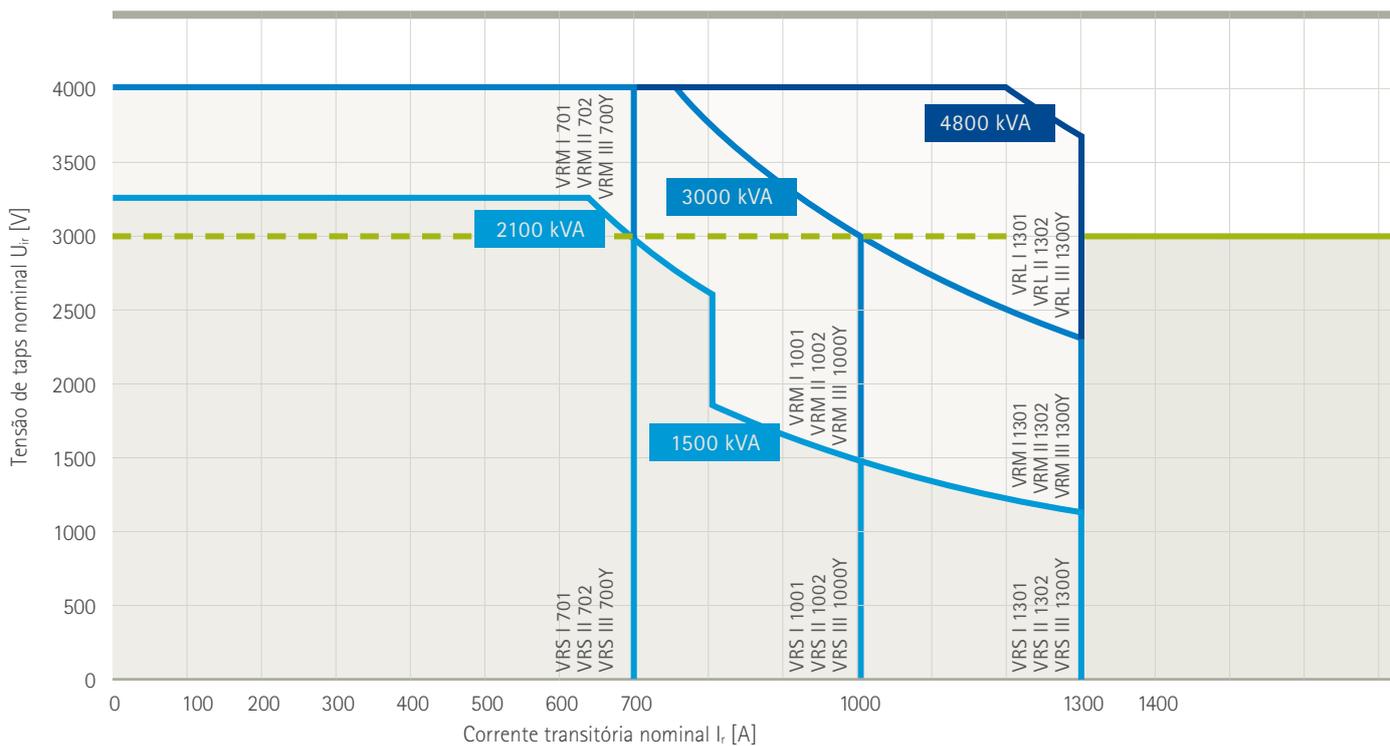
VACUTAP® VR® – DADOS TÉCNICOS.

Diagrama de potência de taps VR® Rede



Desempenho atual

Diagrama de potência de taps VR® Forno de arco voltaico



Desempenho atual



VACUTAP® VR® – DADOS TÉCNICOS.

Diagrama de potência de taps VR®
rede com divisão de corrente forçada

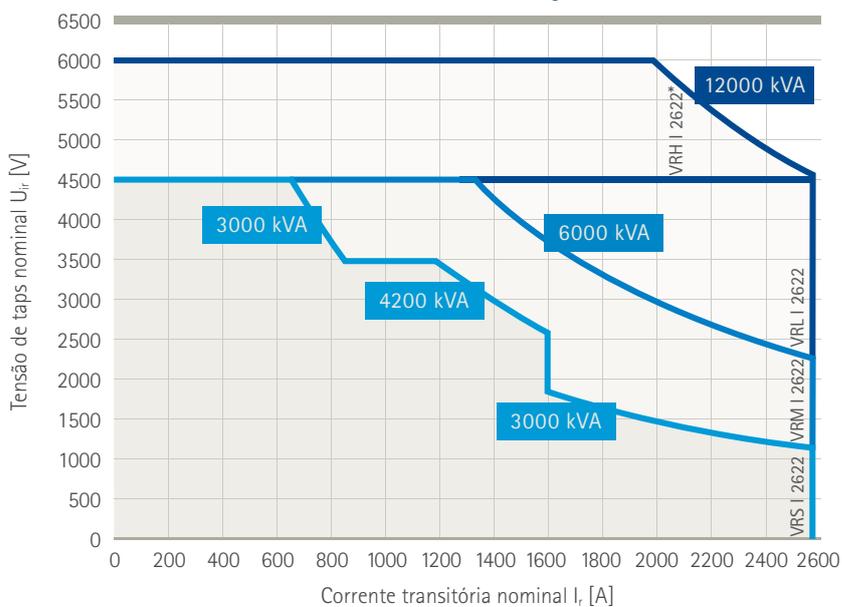
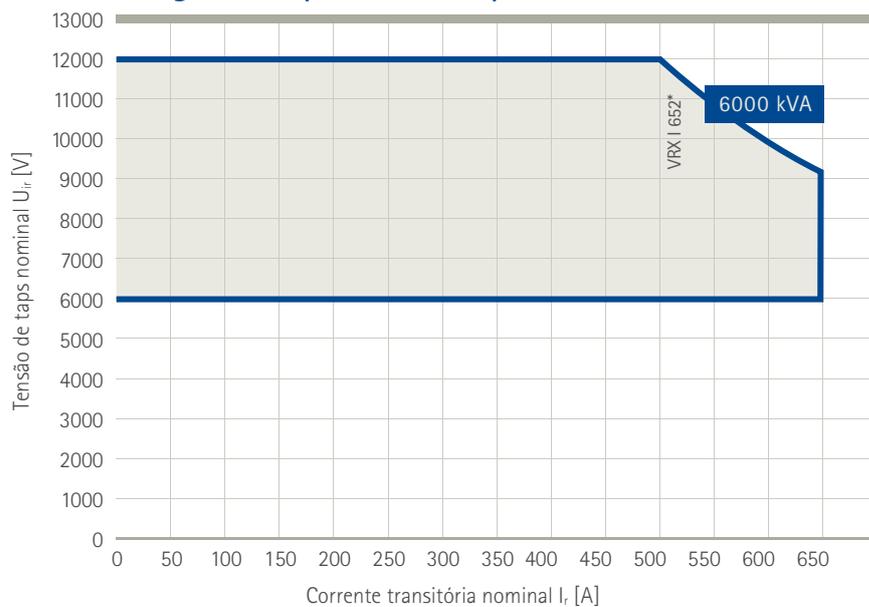


Diagrama de potência de taps VRX® I 652



MAIS POTÊNCIA. MAIS VALOR.



Sem manutenção e durável

- Intervalo de manutenção de 300.000 comutações sem componente de tempo
- Vida útil do corpo insertável da chave de carga: 1,2 milhões de comutações
- Mínimas necessidades de manutenção, simultaneamente com máxima vida útil



Máxima segurança de operação

- Extinção totalmente confiável do arco elétrico de desconexão graças ao VACUTAP® Advanced Arc Control System
- Máxima proteção da chave de carga contra sobretensões na rede graças ao VACUTAP® Step Protection System



Baixos custos de ciclo de vida útil

- Na maioria dos casos de aplicação, totalmente sem manutenção
- No caso de condições de utilização extremas (forno de arco voltaico, por exemplo), o Interrupter Exchange Module permite uma troca fácil depois de 600.000 comutações



Pronto para os requisitos do futuro

- O comutador a vácuo de maior capacidade para as aplicações do futuro
- Projetado para líquidos de isolamento alternativos específicos
- Dependendo da utilização, está disponível uma seleção otimizada de seletores em várias linhas de produtos



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.

IN5062036/02 PT – VACUTAP® VR® –

F0342802 – 08/22 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2016

THE POWER BEHIND POWER.

