



VACUTAP<sup>®</sup> VM<sup>®</sup>

ECCEZIONALMENTE VERSATILE,  
ECCEZIONALMENTE PENSATO  
PER IL FUTURO.

[WWW.REINHAUSEN.COM](http://WWW.REINHAUSEN.COM)



# VACUTAP® VM®: UN MULTITALENTO PER L'IMPIEGO IN RETE E IN CAMPO INDUSTRIALE.



L'obiettivo: massima affidabilità a costi di manutenzione contenuti.  
La nostra soluzione: il commutatore sotto carico VACUTAP® VM®.  
Per tutti gli utenti che non scendono a compromessi.

Il ciclo di vita dei trasformatori si allunga sempre più in tutto il mondo. Oggi una durata operativa di 50 anni e oltre non è più una rarità. Ciò naturalmente a condizione che anche i commutatori sotto carico funzionino senza problemi per tutto questo lungo periodo di tempo. Il nostro commutatore sotto carico VACUTAP® VM® è la risposta a questa sfida. I nostri ingegneri sono riusciti a coniugare la leggendaria affidabilità delle oltre 80.000 unità di OILTAP® M fornite con i vantaggi della tecnologia con celle sottovuoto.

### Risparmiare costi di manutenzione e puntare sulla sicurezza

Oltre al nostro know-how nella comprovata tecnologia a bagno d'olio, nel nuovo commutatore da noi sviluppato sono confluiti decenni di esperienza pratica da noi maturata nella tecnologia con celle sottovuoto. È nata così una struttura con componenti consolidati, abbinati a materiali innovativi ad alte prestazioni. Abbiamo concentrato i nostri sforzi sulla robustezza, soprattutto in presenza di forti sollecitazioni, come nel caso del funzionamento in sovraccarico dei trasformatori. Ai nostri ingegneri avevamo affidato l'incarico di ottenere la massima affidabilità con interventi di manutenzione minimi. La loro soluzione è stata convincente: 300.000 manovre senza alcuna manutenzione. La durata operativa del gruppo interruttore estraibile è addirittura di 1,2 milioni di manovre.

Il VACUTAP® VM® è un vero multitalento. È indicato essenzialmente per l'impiego con trasformatori da 30-200 MVA e con livelli di tensione di 110-230 kV, tipici nelle reti di trasferimento. Il VACUTAP® VM® è però adatto anche per applicazioni in forni ad arco, trasformatori HVDC, apparecchiature per elettrolisi, raddrizzatori e variatori di fase. Una buona notizia per tutti coloro che sinora impiegavano la tecnologia a bagno d'olio: con il VACUTAP® VM® essi possono passare facilmente alla nostra comprovata tecnologia con celle sottovuoto.

### Plug & Play. passare con semplicità dall'olio al vuoto

Il passaggio alla tecnologia con celle sottovuoto non è mai stato così facile: il VACUTAP® VM® può essere montato in retrofitting ed è compatibile al 100% con OILTAP® M. Ciò vale in linea di massima anche per commutatori sotto carico basati su licenze precedenti.



# VACUTAP® VM®: ECCEZIONALE, 4 VOLTE MEGLIO.

Decenni di esperienza nella tecnologia del vuoto:  
un commutatore sotto carico che coniuga la massima  
sicurezza operativa con la massima facilità di servizio.

## Gruppo interruttore estraibile VACUTAP® VM® montabile in retrofitting

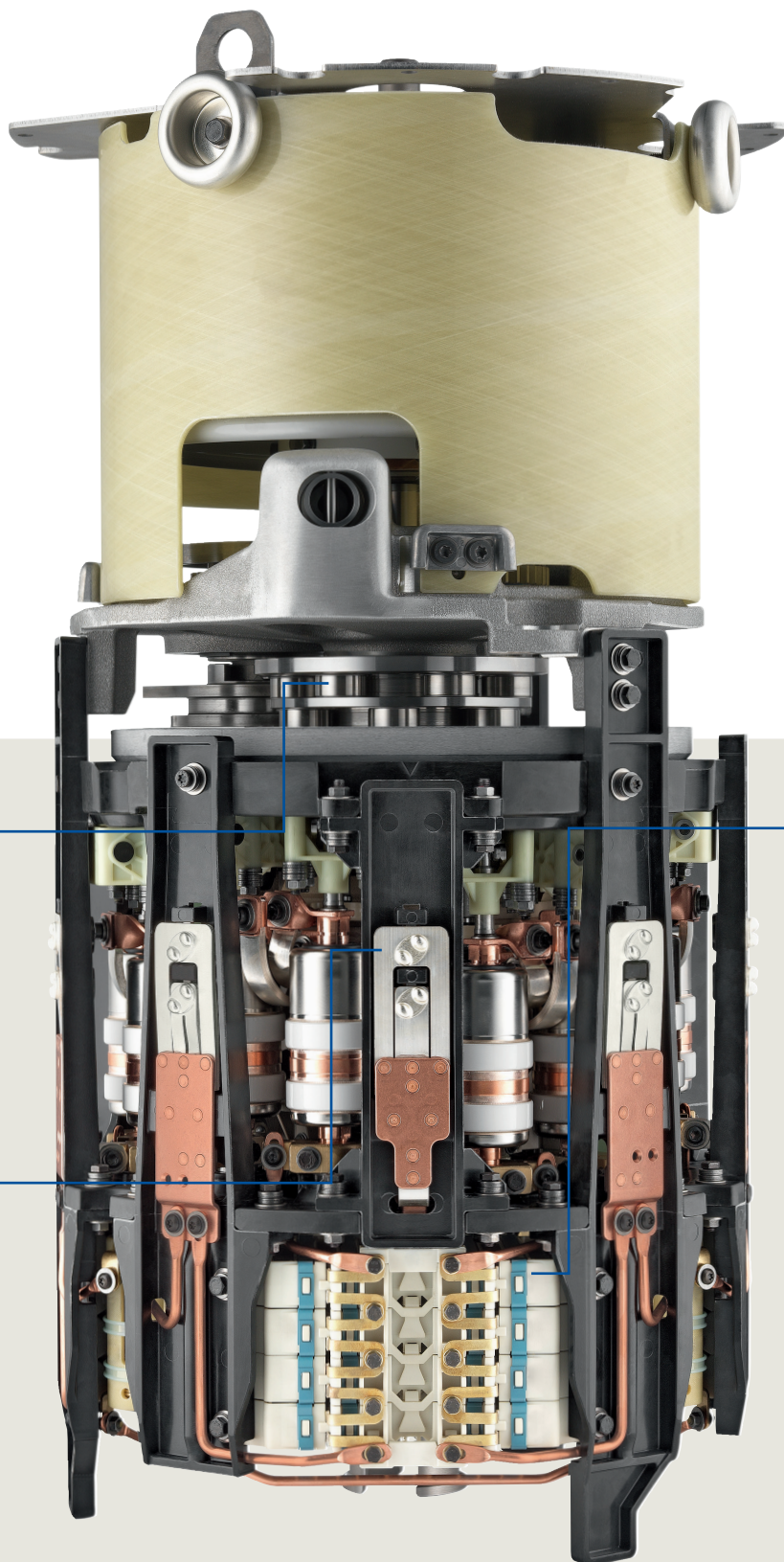
- Collegamento compatibile al 100 per cento con OILTAP® M e MS
- Upgrade anche per commutatori sotto carico costruiti su licenza

## VACUTAP® Arc Control System®

- Connubio perfetto tra le celle di commutazione sviluppate appositamente per il commutatore sotto carico (Advanced Interrupter Technology) e la nuova cinematica di azionamento brevettata (Dual Energy Accumulator)
- Assicura un'estinzione affidabile e ottimale dell'arco elettrico
- Evita danni al commutatore sotto carico e al trasformatore

## Interrupter Exchange Module

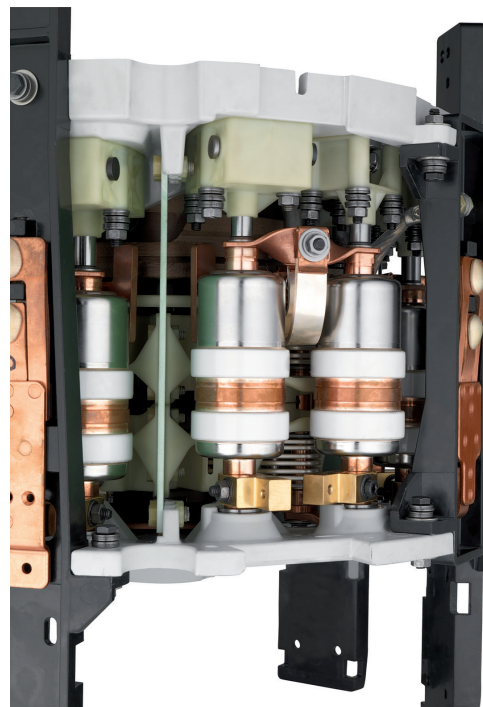
- Per applicazioni con un numero molto elevato di manovre, per es. HVDC e forni ad arco
- Unità portante completa con celle sottovuoto premontate
- Semplifica la sostituzione dopo 600.000 manovre
- Riduce le interruzioni di produzione per manutenzione
- Garantisce un funzionamento migliore e una sicurezza ottimale



<sup>1)</sup> Per tutti i modelli VM® tranne i VMS®

## Qualità anche nei dettagli: testato a lungo per durare di più

La costanza conviene: per questo abbiamo sottoposto il VACUTAP® VM® a prove più lunghe e dure rispetto a ogni altro commutatore da noi sviluppato. Abbiamo testato più di 200 commutatori per garantire la sicurezza statistica di un avviamento a zero errori. Durante queste prove i nostri ingegneri hanno superato volutamente i valori prescritti dalle direttive IEC. Il VACUTAP® VM® è stato quindi sottoposto a uno sforzo meccanico di 3 volte superiore al valore prescritto. Ciò corrisponde a 1,5 milioni di manovre al posto di 500.000! Oppure, nel caso delle prove del carico nominale, a 600.000 manovre al posto di 50.000. Tutto ciò allo scopo di offrire ai nostri clienti la massima sicurezza possibile di un funzionamento senza guasti.



*I nostri interruttori a vuoto sono prodotti esclusivamente per MR ed ottimizzati per l'impiego in commutatori sotto carico. Nessun altro produttore vanta un così grande numero di ampole in vuoto in uso nel mondo.*

## VACUTAP® Step Protection System®

- Componenti speciali proteggono l'interruttore da cortocircuito tra i gradini nel caso di sovratensione nella rete (per es. a causa di scariche atmosferiche, manovre, ecc.)
- Minore variabilità dei valori di risposta
- Coordinazione ottimale dell'isolamento all'interno dell'interruttore
- Previene danni irreparabili all'isolamento nell'interruttore

## Ulteriori vantaggi per applicazioni in rete:

- Manutenzione minore e, allo stesso tempo, una maggiore durata operativa: un intervallo di manutenzione ogni 300.000 manovre significa in termini concreti che il commutatore sotto carico non richiede manutenzione per tutta la vita utile del trasformatore
- Dimensionato in fabbrica per liquidi isolanti alternativi selezionati<sup>1)</sup>
- Certificazione ATEX (impiego in ambienti a rischio d'esplosione)<sup>1)</sup>
- Adatto anche al funzionamento in zone sismiche

<sup>1)</sup> Per tutti i modelli VM® tranne i VMS®

## Niente di più facile: ottenere una progettazione perfetta del trasformatore con il TAPMODELLER

Siamo l'unico produttore di commutatori sotto carico ad offrire ai costruttori di trasformatori un servizio supplementare gratuito: il TAPMODELLER attraverso il quale mettiamo a disposizione modelli 3D dei nostri commutatori sotto carico e a vuoto. Potete così integrare la geometria CAD nel modello 3D del trasformatore già in fase di progettazione. Il vantaggio per voi: una progettazione più precisa con contemporaneo risparmio dei costi. La conoscenza esatta della geometria CAD consente inoltre un dimensionamento ottimizzato del trasformatore, essendo possibile stimare gli intervalli di tensione già in fase di progettazione. Con il TAPMODELLER offriamo modelli 3D in scala per la serie di prodotti DEETAP® DU e per i commutatori sotto carico VACUTAP® VR®, VM®, VV® e VT®; OILTAP® V, M, MS e R. Naturalmente sono disponibili anche tutti gli organi della trasmissione in formato tridimensionale per commesse specifiche.

**Vantaggi:** calcolo dei costi, risparmio di tempo durante lo sviluppo, minor numero di modifiche successive.

# VACUTAP® VM®

## DATI TECNICI.

### Commutatore sotto carico

Denominazione	VM® III 300Y	VM® III 350Y	VM® III 500Y	VM® III 650Y	VM® II 302	VM® II 352	VM® II 502	VM® II 652	VM® I 301	VM® I 351	VM® I 501	VM® I 651	VM® I 802	VM® I 1002	VM® I 1203	VM® I 1503	VMS® III 400Y	VMS® III 650Y	
N. di fasi e applicazione	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	
Corrente di transito nominale max. $I_r$ (in A)	300	350	500	650	300	350	500	650	300	350	500	650	800	1000	1200	1500	400	650	
Corrente di breve durata nominale (in kA)	4	4,2	5	6,5	4	4,2	5	6,5	4	4,2	5	6,5	8	10	12	15	4	6,5	
Durata cortocircuito nominale (in s)	3																		
Corrente impulsiva nominale (in kA)	10	10,5	12,5	16,25	10	10,5	12,5	16,25	10	10,5	12,5	16,25	20	25	30	37,5	10	16,25	
Tensione di gradino nominale max. $U_r$ (in V)	3300																1300		
Potenza di gradino $P_{STN}$ (in kVA)	990	1155	1625	1625	990	1155	1625	1625	990	1155	1625	1625	2600	2600	3500	3500	520	845	
Frequenza nominale (in Hz)	50..60																		
Posizioni d'esercizio <sup>3)</sup>	senza preselettore	max. 18																max. 14 <sup>1)</sup>	
	con preselettore	max. 35																max. 18 <sup>2)</sup>	
	con preselettore multiplo per gradini grossolani: máx 107																max. 27 <sup>1)</sup>		
Comando a motore	ETOS® ED, ETOS® TD																		

<sup>1)</sup> con settore MS <sup>2)</sup> con settore M

<sup>3)</sup> varianti da 300 Ampere disponibili fino a 27 posizioni d'esercizio

### Livello d'isolamento nominale<sup>4)</sup>

Tensione massima per mezzo d'esercizio $U_m$ (in kV)	72,5	123	170	245	300
Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico (in kV, 1,2 50 $\mu$ s)	350	550	750	1050	1050
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale (in kV, 50 Hz, 1 min.)	140	230	325	460	460

<sup>4)</sup> Commutatore sotto carico a stella e variante da 300 A disponibile fino ad un max. di 245 kV.

VACUTAP® VMS® è disponibile fino ad un max. di 170 kV.

Diagramma potenza di gradino VM® rete

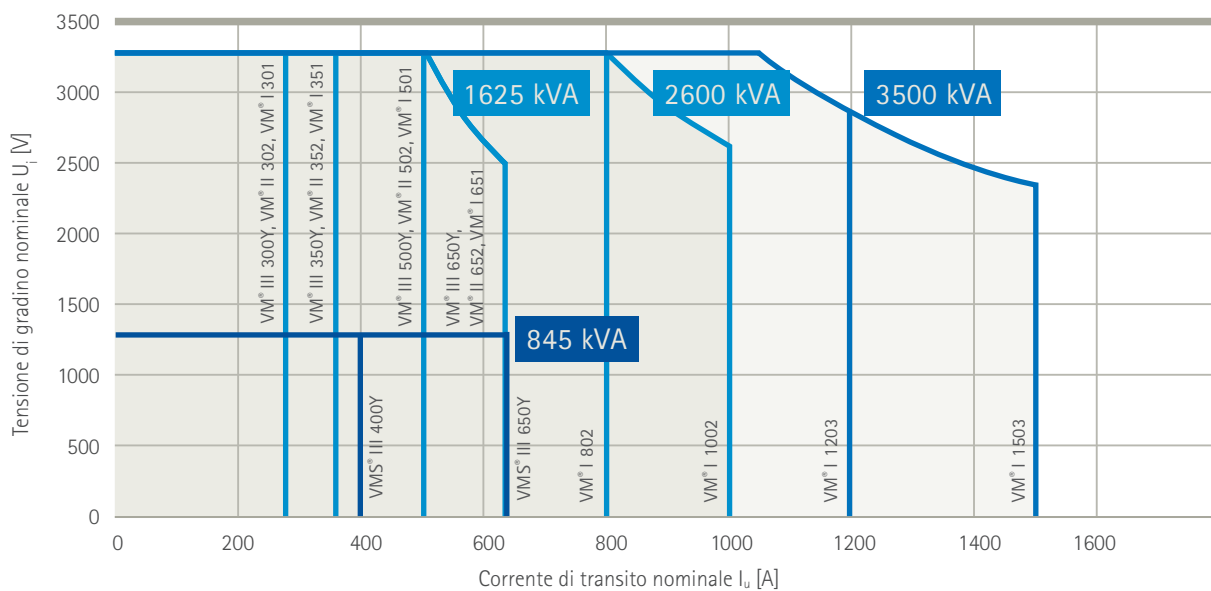
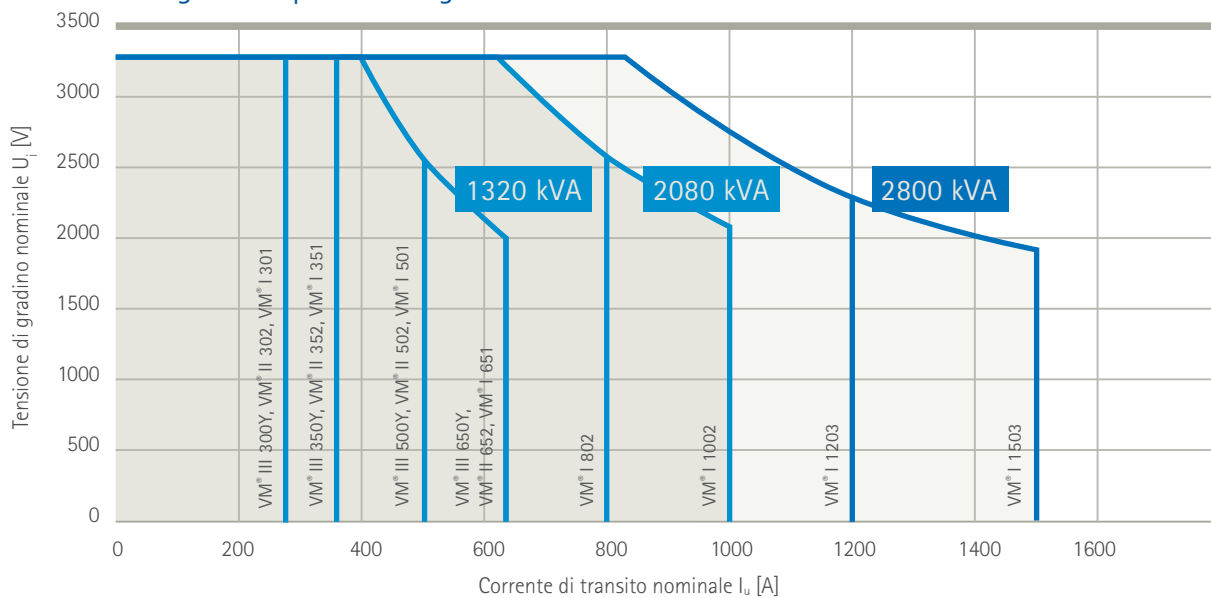


Diagramma potenza di gradino VM® forno ad arco



LA NOSTRA TECNOLOGIA CON  
CELLE SOTTOVUOTO: TESTATA NEL  
NOSTRO CENTRO DI COLLAUDO  
UNICO AL MONDO.





# PIÙ POTENZA, PIÙ VALORE.

Per un funzionamento affidabile ed economicamente conveniente.



## Durevole e senza manutenzione

- Intervallo di manutenzione di 300 000 manovre indipendentemente dal tempo
- Durata del gruppo interruttore estraibile pari a 1,2 milioni di manovre
- Interventi di manutenzione minimi abbinati ad una maggiore durata



## Massima sicurezza d'esercizio

- Estinzione assolutamente affidabile dell'arco elettrico grazie al VACUTAP® Arc Control System<sup>1)</sup>
- Massima protezione dell'interruttore contro sovratensioni nella rete grazie al VACUTAP® Step Protection System<sup>®</sup>
- Adatto anche al funzionamento in zone sismiche
- Certificazione ATEX (impiego in ambienti a rischio d'esplosione) prevista<sup>1)</sup>



## Bassi costi durante il ciclo di vita

- Meno interruzioni della produzione per eseguire la manutenzione grazie all'Interrupter Exchange Module
- Massima redditività grazie ad intervalli di manutenzione più lunghi dovuti al retrofitting del gruppo interruttore estraibile VACUTAP® VM



## Pronto ad affrontare future esigenze

Dimensionato in fabbrica per liquidi isolanti alternativi selezionati<sup>1)</sup>



## Semplice montaggio nel trasformatore

Il passaggio alla nostra comprovata tecnologia con celle sottovuoto non è mai stato più semplice: il VACUTAP® VM® è retrofittabile e compatibile al 100 % con l'OILTAP® M. Non si deve far altro che smontare il vecchio interruttore e montare il nuovo interruttore VM®.

<sup>1)</sup> Per tutti i modelli VM® tranne i VMS®

**Maschinenfabrik Reinhausen GmbH**

Falkensteinstrasse 8  
93059 Regensburg, Germania

Tel: +49 941 4090-0  
E-mail: [info@reinhausen.com](mailto:info@reinhausen.com)  
[www.reinhausen.com](http://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.

IN2341657/07 IT – VACUTAP® VM® –

F0284906 – 03/21 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2013

THE POWER BEHIND POWER.

