



VACUTAP<sup>®</sup> VM<sup>®</sup>

POLYVALENCE SANS PAREIL -  
PARFAITE SOLUTION POUR L'AVENIR.

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



# VACUTAP® VM® – POLYVALENT EN EXPLOITATION RÉSEAU ET INDUSTRIE.



Mission : fiabilité maximale et coûts d'entretien minimaux.  
Notre solution : le changeur de prises en charge VACUTAP® VM®.  
Pour tous les exploitants qui ne veulent pas de compromis.

La longévité des transformateurs utilisés à travers le monde ne cesse de croître. Ils sont souvent utilisés pendant 50 ans, voire plus. À condition, bien sûr, que les changeurs de prises fonctionnent parfaitement durant cette période. Notre changeur de prises en charge VACUTAP® VM® est la réponse à ce défi. Nos ingénieurs ont réussi à combiner la fiabilité légendaire du OILTAP® M livré à plus de 80 000 unités avec les avantages de la technique du vide.

### Réduire les coûts d'entretien – et jouer la carte de la sécurité

Notre nouveau produit est le fruit tant de notre savoir-faire dans la technique de l'huile éprouvée que de notre expérience de plusieurs décennies sur le terrain avec la technique du vide. Le résultat en est une construction réalisée à partir de composants éprouvés, combinés à des matériaux haute-performance innovants. Nos efforts se sont concentrés sur la robustesse, surtout dans les cas de sollicitations élevées comme la surcharge des transformateurs. Le défi que devaient relever nos ingénieurs : assurer une fiabilité maximale et garantir un entretien minimal. Leur solution convaincante : 300 000 commutations sans aucun entretien. La durée de vie du corps insérable est même de 1,2 million de commutations.

Le VACUTAP® VM® est extrêmement polyvalent. Il est essentiellement utilisé dans les transformateurs 30-200 MVA à des niveaux de tension de 110 à 230 kV typiques dans le réseau de transmission. Le VACUTAP® VM® couvre tout aussi bien les applications complexes dans les fours à arc électrique, de transmission de courant continu à haute tension, d'électrolyse, de redresseur et de déphaseur. Et la cerise sur le gâteau : si vous utilisiez jusqu'ici la technique à huile, vous pouvez moderniser facilement notre technique éprouvée avec le VACUTAP® VM®.

### Plug & Play – passage simple de l'huile au vide

Jamais passage à la technique du vide n'aura été aussi facile : le VACUTAP® VM® est à 100% interchangeable avec l' OILTAP® M permettant ainsi la remise à niveau de celui-ci. Ceci s'applique aussi aux changeurs de prises reposant sur les anciennes licences.



# VACUTAP® VM® – UNIQUE EN SON GENRE, QUATRE FOIS MEILLEUR.

Une expérience de plusieurs décennies dans la technique d'interrupteur sous vide. Résultat : un changeur de prises en charge qui allie sécurité de fonctionnement et facilité d'entretien maximales.

## Corps insérable VACUTAP® VM® servant aussi pour les mises à niveau

- 100 % compatible avec les OILTAP® M et MS
- Installation possible aussi sur les changeurs de prises fabriqués sous licences

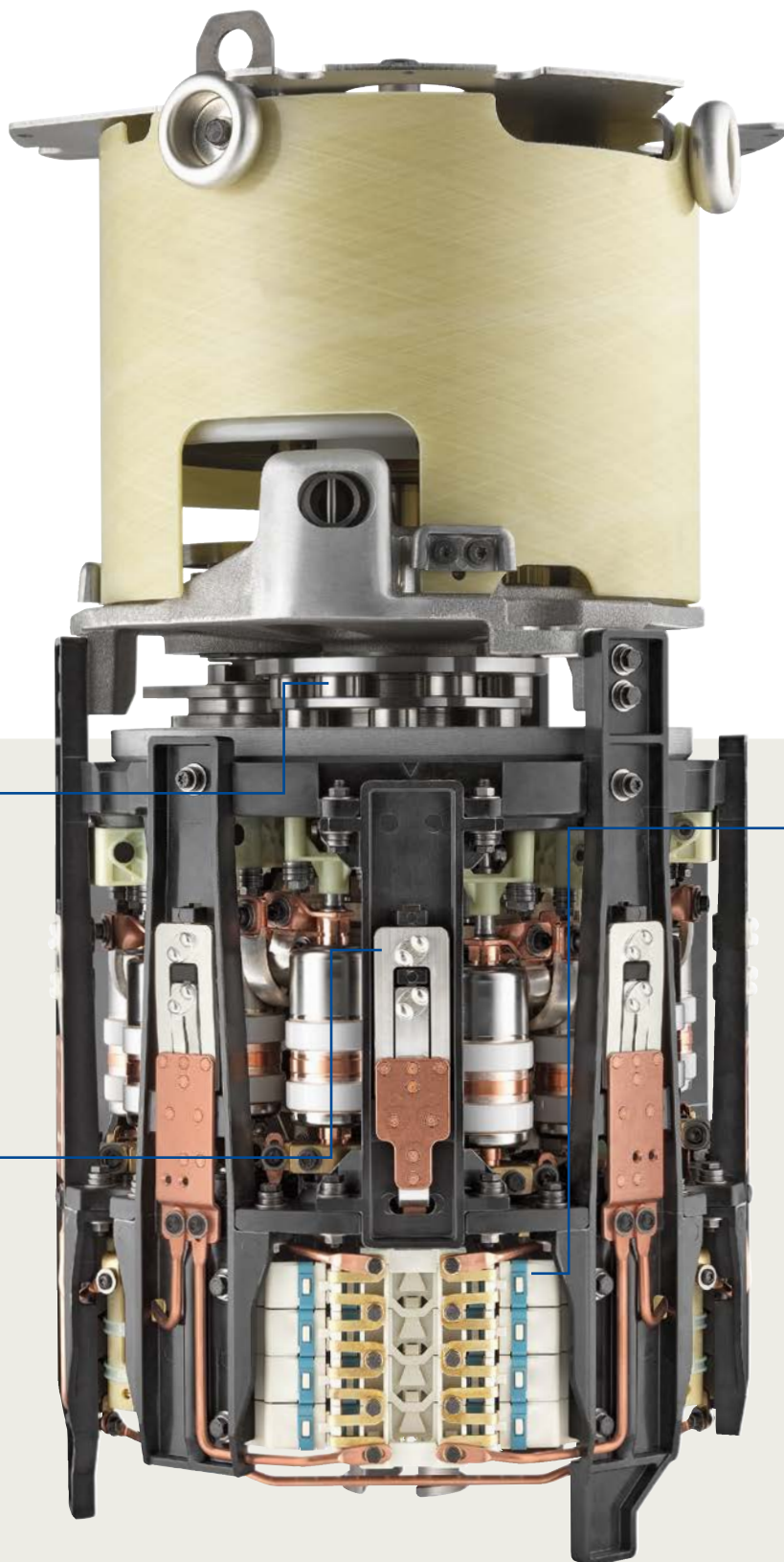
## VACUTAP® Arc Control System®<sup>1)</sup>

- Synergie parfaite entre nos ampoules à vide (Advanced Interrupter Technology) spécialement développées pour le changeur de prises en charge et la nouvelle cinématique de manœuvre brevetée (Dual Energy Accumulator)
- Garantit une extinction fiable et optimale de l'arc électrique
- Préviend tout dommage au changeur de prise et au transformateur

## Interrupter Exchange Module

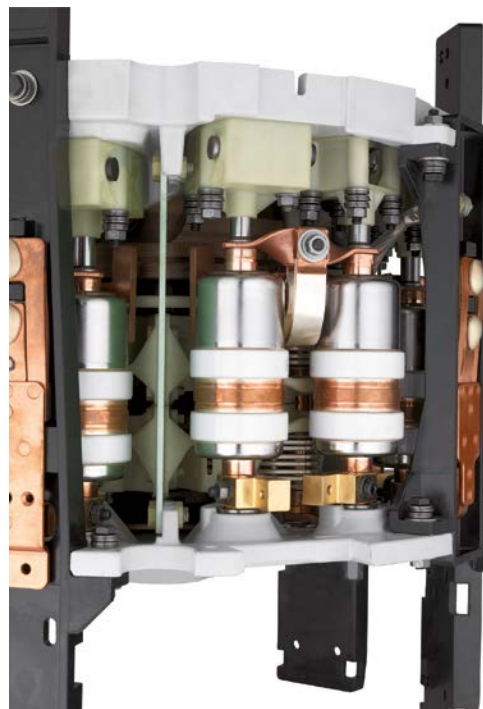
- Pour les applications avec un nombre de commutations extrêmement élevé, par ex. HVDC ou fours à arc électrique
- Unité de support complète avec ampoules à vide prémontées
- Facilite le remplacement après 600 000 commutations
- Réduit les arrêts de production dus aux travaux d'entretien
- Garantit un fonctionnement et une sécurité sans faille

<sup>1)</sup> pour tous les modèles VM® à l'exception du VMS®



## Qualité dans les moindres détails – essais prolongés = durabilité prolongée

La persévérance paie. C'est la raison pour laquelle le VACUTAP® VM® a subi des essais plus longs et plus éprouvants que n'importe quel autre changeur de prises que nous avons développé à ce jour. Nous avons testé en amont bien plus de 200 changeurs de prises dans le but de garantir la sécurité statistique pour un démarrage sans faute. C'est en toute conscience que nos ingénieurs sont allés bien au-delà des valeurs fixées dans les directives CEI. Le VACUTAP® VM® a dû ainsi satisfaire au triple des exigences de l'essai d'endurance mécanique, soit 1,5 million de commutations au lieu de 500 000 ! Ou encore pour les essais de coupure : 600 000 commutations au lieu de 360 000. Et cela pour un seul but : garantir à nos clients la sécurité maximale d'un fonctionnement sans faille.



*Nos ampoules à vide sont exclusivement produites pour MR et spécialement optimisées pour une utilisation dans les changeurs de prises. Aucun autre fabricant n'autant d'ampoules à vide en service à travers le monde.*

## VACUTAP® Step Protection System®

- Des composants spéciaux protègent le commutateur contre un court-circuit entre les prises en cas de surtension dans le réseau (par ex. à cause de la foudre, de manoeuvres etc.)
- Faible dispersion du seuil de surtension
- Coordination d'isolation optimale à l'intérieur du commutateur
- Empêche la destruction de l'isolation dans le commutateur

## Avantages supplémentaires pour les applications en réseau :

- Entretien minimal et durée de vie maximale : un intervalle d'entretien de 300 000 commutations signifie concrètement que le changeur de prises en charge ne fera fort probablement jamais l'objet d'un entretien durant la vie utile du transformateur
- Conception compatible avec plusieurs liquides isolants alternatifs<sup>1)</sup>
- Certification ATEX (utilisation en atmosphères explosibles)<sup>1)</sup>
- Convient également pour une utilisation dans les zones sismiques

<sup>1)</sup> pour tous les modèles VM® à l'exception du VMS®

## Design du transformateur simplifié – parfaitement préparé avec TAPMODELLER

Nous sommes l'unique fournisseur de changeurs de prises en charge qui offre aux fabricants de transformateurs un service additionnel gratuit : TAPMODELLER et mettons ainsi à leur disposition des modèles 3D de tous nos changeurs de prises. Ils peuvent ainsi intégrer la géométrie CAO dans le modèle 3D du transformateur dès la phase de conception. Avantage : précision de planification accrue et en même temps gain de temps et réduction des coûts. La connaissance exacte de la géométrie CAO permet, en outre, d'optimiser les dimensions du transformateur puisqu'il est possible d'estimer les écarts de tension les premières phases de conception. Avec TAPMODELLER, nous proposons des modèles 3D à l'échelle des familles de produits DEETAP® DU ainsi que des changeurs de prises VACUTAP® VR®, VM®, VV® et VT®; OILTAP® V, M, MS et R. Le mécanisme d'entraînement est bien sûr également disponible en trois dimensions selon les termes de la commande.

**Avantages :** calcul des coûts, gain de temps dans la phase de développement, réduction des travaux de retouche.

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACUTAP® VM®.

## Changeur de prises en charge

Désignation	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
Nombre de phases et application	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
Courant traversant max. assigné I <sub>r</sub> (en A)	300	350	500	650	300	350	500	650	300	350	500	650	800	1000	1200	1500	400	650
Courant de courte durée assigné (en 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
Courant de court-circuit assigné (en s)	3																	
Courant de choc assigné (en 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
Tension d'échelon max. assignée U <sub>r</sub> (en V)	3300																1300	
Puissance de commutation P <sub>SN</sub> (en kVA)	990	1155	1625	1625	990	1155	1625	1625	990	1155	1625	1625	2600	2600	3500	3500	520	845
Fréquence assignée (en Hz)	50...60																	
Positions de service <sup>3)</sup>	sans présélecteur	max. 18																max. 14 <sup>1)</sup>
	avec présélecteur	max. 35																max. 18 <sup>2)</sup>
		avec multi-sélecteur grossier: max 107																max. 27 <sup>1)</sup>
																		max. 35 <sup>2)</sup>
Mécanisme d'entraînement à moteur	ETOS® ED, ETOS® TD																	

<sup>1)</sup> avec sélecteur MS <sup>2)</sup> sans sélecteur M

<sup>3)</sup> Variantes à 300 ampères disponibles jusqu'à 27 positions de service max.

## Niveau d'isolation assigné<sup>4)</sup>

Tension maximale pour matériel U <sub>m</sub> (en kV)	72,5	123	170	245	300
Tension de tenue aux chocs de foudre assignée (en kV, 1,2 50 µs)	350	550	750	1050	1050
Tension de tenue alternative assignée (en kV, 50 Hz, 1 min)	140	230	325	460	460

<sup>4)</sup> Changeur de prises en charge type point neutre et la variante 300 A sont disponibles jusqu'à la classe U<sub>m</sub> 245 kV maximum.

VACUTAP® VMS® disponible jusqu'à 170 kV maximum.

Diagramme de puissance de commutation VM® (réseau)

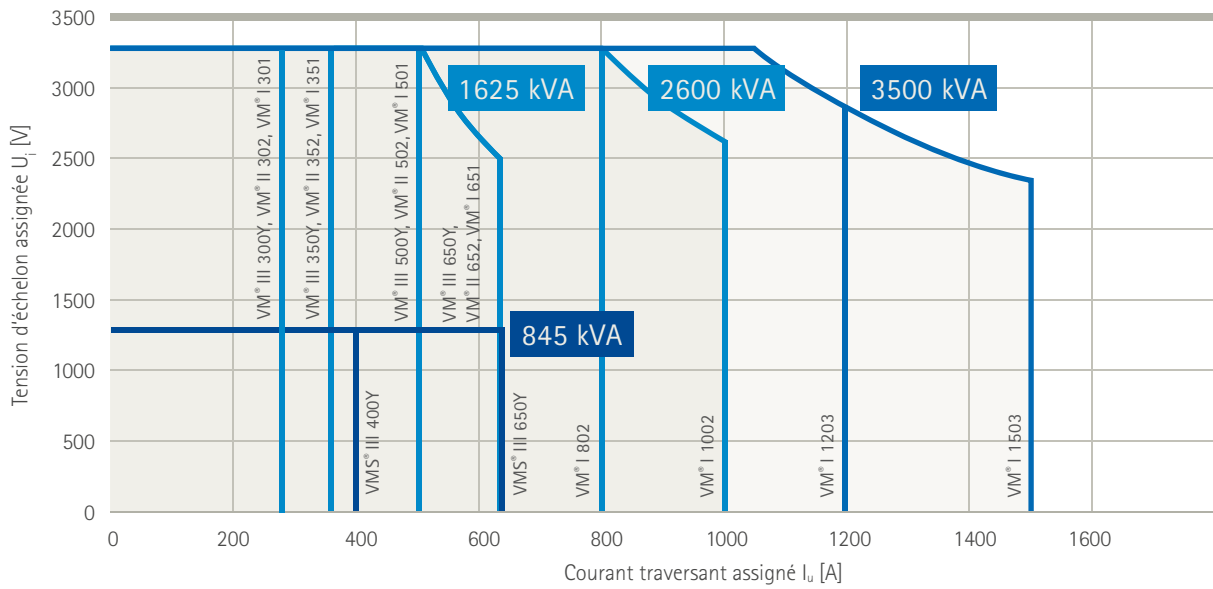
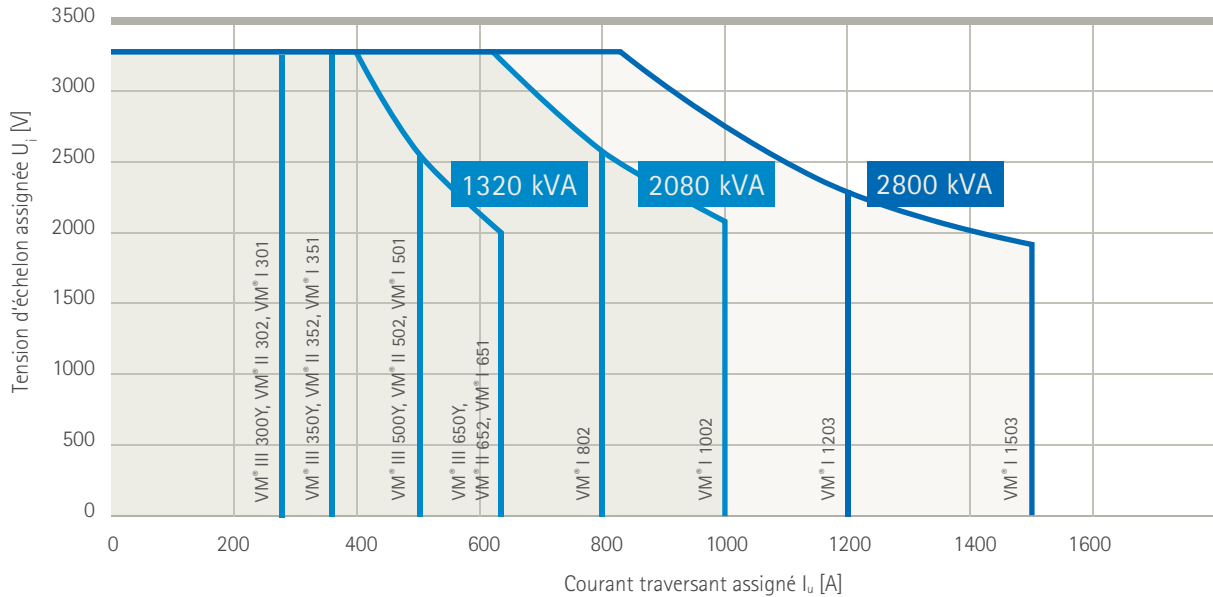


Diagramme de puissance de commutation VM® (four à arc électrique)



NOTRE TECHNIQUE DU VIDE –  
TESTÉE DANS NOTRE CENTRE  
D'EXPÉRIMENTATION UNIQUE  
AU MONDE.





# PUISSANCE ACCRUE, VALEUR AJOUTÉE.

Pour un fonctionnement fiable et rentable.



## Sans entretien et durable

- Intervalle d'entretien de 300 000 commutations sans égard au temps
- Durée de vie du corps insérable du commutateur : 1,2 million de commutations
- Entretien minimal et durée de vie maximale



## Sécurité de fonctionnement maximale

- Extinction absolument fiable de l'arc de commutation grâce au VACUTAP® Arc Control System<sup>①</sup>
- Protection maximale du commutateur contre les surtensions dans le réseau grâce au VACUTAP® Step Protection System®
- Convient également pour une utilisation dans les zones sismiques
- Certification ATEX (utilisation en atmosphères explosibles) prévue<sup>①</sup>



## Faibles coûts de cycle de vie

- Réduction des pertes de production dues à l'entretien grâce à l'Interrupter Exchange Module
- Rentabilité maximale grâce aux intervalles d'entretien prolongés et à l'interchangeabilité du corps insérable VACUTAP® VM® lors des mises à niveau



## À la hauteur des exigences à venir

Conception compatible avec plusieurs liquides isolants alternatifs<sup>①</sup>



## Montage facile dans le transformateur

Jamais passage à notre technique du vide n'aura été aussi facile : le VACUTAP® VM® pourra servir pour une remise à niveau de l'OILTAP® M dont les interfaces et raccords sont compatibles à 100%. En d'autres termes : démonter l'ancien commutateur, monter le nouveau commutateur VM®.

<sup>①</sup> pour tous les modèles VM® à l'exception du VMS®

# RTE CONVAINCU PAR LA TECHNOLOGIE SOUS VIDE.

Une première pour le réseau de transport d'électricité français (RTE). Au poste de transformation de Baclan (près de Bordeaux) sur un transformateur de 100 MVA, le gestionnaire du réseau de transport RTE a fait remplacer avec succès un ancien corps insérable d'Alstom en technique classique de commutation sous huile par un VACUTAP® VM® de MR en technique de commutation sous vide.





Exigence de RTE : remplacement du corps insérable après presque 200 000 manœuvres, en service depuis 1982. Au cours d'échanges techniques préliminaires, RTE a eu l'opportunité de mesurer les énormes avantages offerts par la technologie sous vide et décida, en conséquence, en faveur de cette option.

Cette mesure de rétrofit complète a été mise en œuvre en quatre jours seulement. Les travaux ont été réalisés sans vider la cuve principale du transformateur, sans soudage et en conservant le sélecteur en place. Toutes les pièces d'adaptation furent définies en amont et préparées en conséquence.

Ce rétrofit ouvre de nouvelles perspectives pour RTE en ce qui concerne tous les changeurs de prises datant de plus de 30 ans. Ces derniers peuvent être modernisés de façon fiable afin de prolonger la durée de vie globale du transformateur.



Plus d'informations sur YouTube:  
[https://youtu.be/FXyD96\\_gDal](https://youtu.be/FXyD96_gDal)

**Maschinenfabrik Reinhausen GmbH**  
Falkensteinstrasse 8  
93059 Regensburg, Germany

Phone: +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 FR – VACUTAP® VM® –  
F0284805 – 03/21 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2013

THE POWER BEHIND POWER.

