



# ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НАДЁЖНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

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



# НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР. БЕССПОРНО - MR

Вот уже более 140 лет мы пишем историю успеха компании MR. Являясь изобретателями устройства РПН, мы с давних пор устанавливаем в этой сфере технические стандарты. Наши уникальные знания о том, что нужно заказчикам, позволяют нам быть в нашей отрасли экспертами по универсальным и индивидуальным техническим решениям в области оборудования для трансформатора.

## Управлять потоками нагрузки. Поддерживать напряжение стабильным.

Наше предприятие работает в области оборудования для энергетики и состоит из компании Машиненфабрик Рейнхаузен ГмбХ (MR), а также 27-ми дочерних и ассоциированных компаний по всему миру. Основной сферой нашей деятельности является регулирование силовых трансформаторов. Регулирование производится прежде всего с помощью устройств РПН, которые приводят коэффициент трансформации в соответствие с изменением режима нагрузки и в комбинации с другими инновационными изделиями и услугами нашей компании обеспечивают бесперебойное энергоснабжение. Из-за увеличения объема поступающей в сеть обновляемой электроэнергии это регулирование приобретает все большее значение. И здесь мы также предлагаем инновационные решения. Вместе с проектированием установок компенсации реактивной мощности и сопровождающими услугами, такими, как например, анализ и расчеты сети, мы дополняем наше предложение по регулированию

в сети. Еще одна область деятельности, где мы успешно работаем – производство изоляционных цилиндров из эпоксидной смолы, усиленных стекловолокном, их последующая обработка и изготовление композитных полых изоляторов.

## Будущее энергообеспечения: над этим работаем мы.

Уже в настоящее время свыше 50 % электрической энергии от вырабатываемой на всей планете, проходит через наши изделия. Богатое инновациями предприятие с опытом регулирования напряжения, накопленным многими десятилетиями: мы повсюду там, где потоки энергии. Каждый день мы работаем над постоянным повышением качества и надежности энергоснабжения. Это касается как технических решений для наших изделий, так и широкого спектра предлагаемых нами услуг, а также нашей профессиональной компетентности при решении задач по проектированию. Этого мы достигаем в сотрудничестве с нашими заказчиками – производителями высоковольтного оборудования, предприятиями энергообеспечения и энергоемкой тяжелой промышленности.



УНИКАЛЬНАЯ В МИРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ  
ОТЛИЧНОЕ ЗНАНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЗАКАЗЧИКОВ  
USABILITY  
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ  
БОЛЕЕ 600 ПАТЕНТОВ  
УНИКАЛЬНЫЙ АССОРТИМЕНТ ИЗДЕЛИЙ  
BEST INNOVATOR AWARD  
БАЗОВЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ  
УНИКАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СЕТИ  
СТАБИЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ

# MESSKO®. КОМПОНЕНТЫ И ДАТЧИКИ. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРА

При разработке технических решений в сфере оборудования для трансформатора гарантиями качества и надежности является профессиональная компетентность специалистов Messko. Клапаны сброса давления, осушители воздуха без необходимости технического обслуживания и термометры дают производителям трансформаторов надежность и безопасность, которые им так необходимы. К тому же здесь находится наш экспертный центр по датчикам.



**MESSKO® MPreC®**  
Клапан сброса давления  
для трансформаторов



**MESSKO® MSafe®**  
Реле Бухгольца  
производства Messko



**MESSKO® MTraB®**  
Осушитель воздуха  
без необходимости  
технического обслужи-  
вания – вдвойне  
надежен и эффективен



**MESSKO® BeTech**  
Указатели температуры  
масла и температуры  
обмотки с сильфоном



**MESSKO® PrimeLab®**  
Анализы масла  
для высочайшей  
эксплуатационной  
надежности

## Приборы из ассортимента Messko

- MESSKO® COMPACT/TRASY2 Механические стрелочные термометры / системы измерения температуры (обмотка/масло)
- Цифровые термометры MESSKO® MTeC®
- Механические указатели уровня масла MESSKO® MTO/MMK
- Реле потока MESSKO® MFloC®
- Устройство для контроля транспортировки MESSKO® MLog®

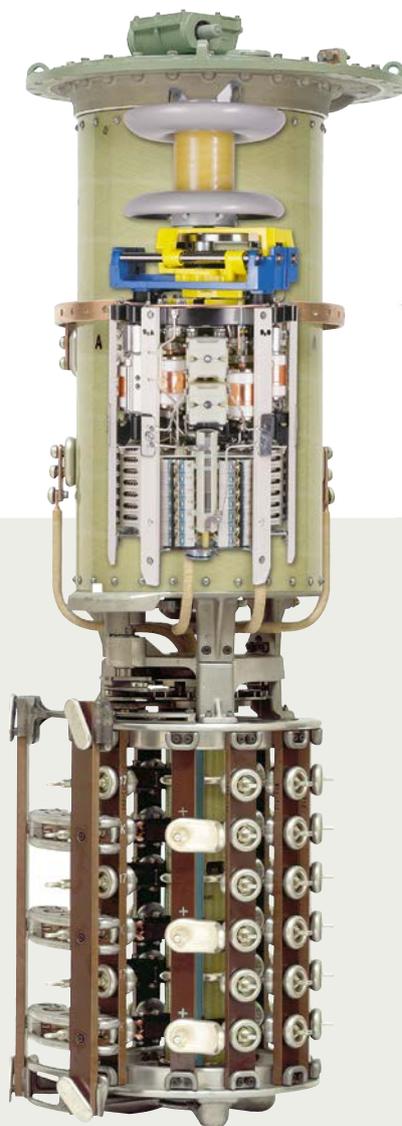
Подробную информацию о Вы можете получить в интернете по адресу:  
[www.reinhausen.com/messko](http://www.reinhausen.com/messko)

# VACUTAP®. ЛИДИРОВАТЬ В ТЕХНИКЕ. СНИЖАТЬ РАСХОДЫ

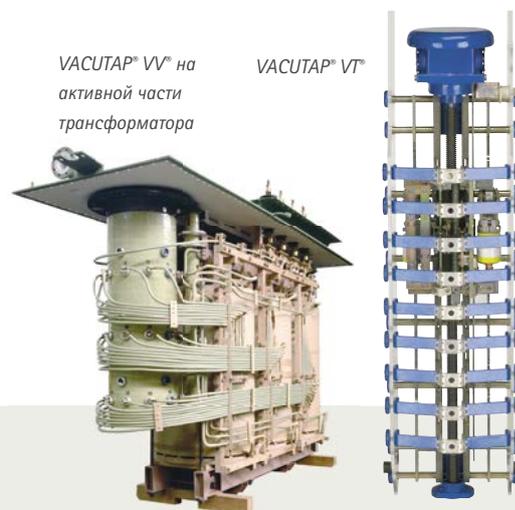
Вот уже более 80 лет мы разрабатываем и производим устройства РПН для регулируемых трансформаторов. Снова и снова нам удастся немного расширить границы возможного. Так это произошло и с нашей технологией гашения электрической дуги в вакууме VACUTAP®. Эту технологию мы применяем как в быстродействующих резисторных переключающих устройствах, так и в переключающих устройствах реакторного типа.



VACUTAP® VM®



VACUTAP® VR®



VACUTAP® VV® на активной части трансформатора

VACUTAP® VT®

Устройство РПН VACUTAP® –  
(быстродействующее резисторное  
переключающее устройство)

- От 300.000 до 600.000 переключений без технического обслуживания
- Ощутимое снижение эксплуатационных расходов за все время эксплуатации
- Снижение времени простоев трансформатора
- Отсутствие выпадения сажи в масле
- Не требуется замена контактов
- Не требуется маслофильтровальная установка
- Оптимально подходит для промышленных трансформаторов и при электропередачах постоянным током высокого напряжения

VACUTAP® RMV II



### Устройство РПН VACUTAP® RMV II (реакторного типа)

- Необходимость в ревизии лишь после 500.000 переключений без временного критерия
- Короткое время переключения
- Внутренняя система подогрева масла для применения в климатических условиях с низкими температурами
- Применение UVT-LTX для модернизации путем замены для устройств РПН Westinghouse UVT

Подробную информацию об устройствах РПН серии VACUTAP®, а именно VACUTAP® VV®, VM®, VR®, VT®, AVT и RMV Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/vacutap](http://www.reinhausen.com/vacutap).

GRIDCON® iTAP® функция привода и переключения под нагрузкой

РЕГУЛЯТОР GRIDCON® iTAP®



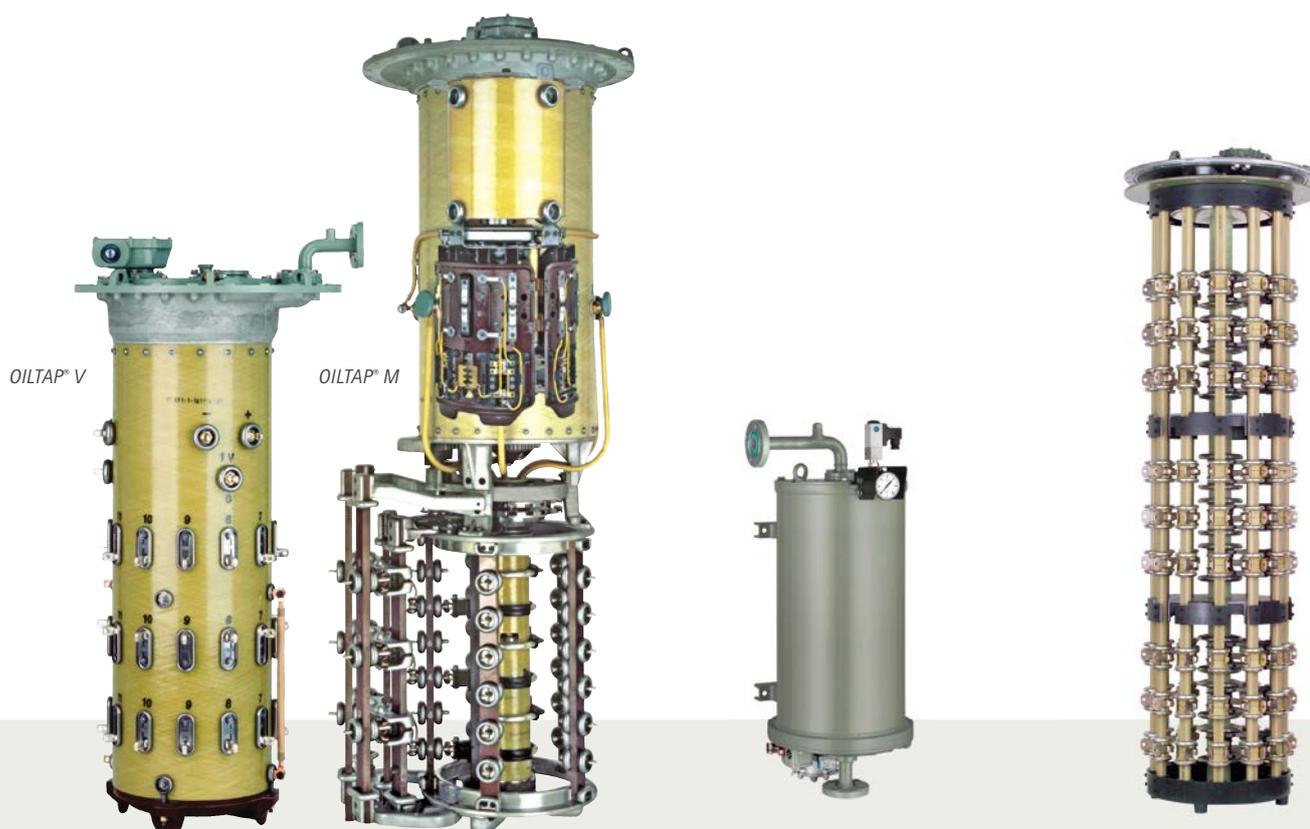
### Устройство РПН GRIDCON® iTAP® (реакторного типа)

Регулируемые трансформаторы местных сетей поддерживают стабильность напряжения в распределительной сети, при этом они уравнивают колебания напряжения, обусловленные автономными источниками питания. Точно так же они компенсируют падения напряжения, обусловленные дополнительными нагрузками, например, электромобилями или теплонасосами.

Наше системное решение GRIDCON® iTAP® содержит все стандартные структурные элементы, присущие регулируемым трансформаторам местных сетей: первое серийное техническое решение состоит из устройства РПН со специально разработанными вакуумными камерами, моторным приводом и регулятором напряжения. Подробную информацию о Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/gridcon](http://www.reinhausen.com/gridcon).

# OILTAP®. ОРИГИНАЛ. НАДЕЖНОСТЬ, СТАВШАЯ ЛЕГЕНДОЙ

Устройства известной серии OILTAP® с традиционной технологией переключения мы продолжаем поставлять в качестве альтернативы устройствам VACUTAP®. Почти для всех случаев применения в сетевых трансформаторах мы можем предложить подходящее устройство OILTAP®. Многим более 100.000 устройств этой серии несут службу и зарабатывают себе добрую репутацию у заказчиков по всему миру.



## Устройства РПН серии OILTAP®

Наши устройства РПН серии OILTAP® snискали себе почти что легендарную славу у поставщиков электроэнергии и среди промышленных предприятий по всему миру. Это относится ко всему спектру применения: на сетевых трансформаторах и в блоке генератор-трансформатор, при электродуговых печах, трансформаторах высоковольтных линий электропередач постоянного тока, электролизных установок, выпрямителей, фазосдвигающих и автотрансформаторах.

Более подробную информацию об устройствах РПН серии OILTAP® – переключателях типов OILTAP® V, MS, M, RM, R, G – Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/oiltap](http://www.reinhausen.com/oiltap)

## Маслофильтровальная установка OF 100

При использовании устройств серии OILTAP® при сложных условиях эксплуатации мы рекомендуем маслофильтровальную установку OF 100. С помощью нее производится очистка и удаление влаги из масла в устройстве РПН, что служит значительному увеличению межревиссионных интервалов.

Более подробную информацию о маслофильтровальной установке OF 100 Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/OF100](http://www.reinhausen.com/OF100).

## Устройства ПБВ DEETAP®

Устройства ПБВ предназначены для регулирования напряжения масляных трансформаторов. В отличие от устройств РПН переключение на нужную отпайку обмотки производится при полностью отключенном трансформаторе.

Более подробную информацию о наших устройствах ПБВ DEETAP® DU Вы можете получить в интернете по адресу [www.reinhausen.com/deetap](http://www.reinhausen.com/deetap)

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство РПН

**OILTAP®** (гашение электрической дуги в масле)

**VACUTAP®** (гашение электрической дуги в вакууме)

Устройство ПБВ

Устройство ПБВ

|  | OILTAP®<br>V | OILTAP®<br>MS | OILTAP®<br>M  | OILTAP®<br>RM | OILTAP®<br>R  | OILTAP®<br>G  | VACUTAP®<br>VV® | VACUTAP®<br>VM® | VACUTAP®<br>VR® | VACUTAP®<br>AVT | VACUTAP®<br>VT® | VACUTAP®<br>RMV-II | GRIDCON®<br>ITAP® | DEETAP®<br>DU | COMTAP®<br>ARS |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|
| Макс. расчетный рабочий ток                      |              |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |                 |                 |                    |                   |               |                |
| 1-фазное   | 350 A        | 300 A         | 1500 A        | 1500 A        | 3000 A        | 3000 A        | 400 A           | 1500 A          | 2600 A          | -               | 500 A           | 2500 A             |                   | 4000 A        | 2400 A         |
| 2-фазное   |              |               |               |               |               |               | -               | 650 A           | 1300 A          | -               | -               | 2500 A             |                   |               |                |
| 3-фазное   | 350 A        | 300 A         | 600 A         | 600 A         | 1200 A        | 2000 A        | 600 A           | 650 A           | 1300 A          | 150 A           | 500 A           | 2500 A             | 30 A              | 4000 A        | 1800 A         |
| Макс. расчетное напряжение ступени:              |              |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |                 |                 |                    |                   |               |                |
| 1-фазное   | 1500 В       | 3300 В        | 3300 В        | 4000 В        | 4000 В        | 5000 В        | 2000 В          | 3300 В          | 4000 В          | 500 В           | 900 В           | 1000 В             | 600 В             |               |                |
| Макс. мощность ступени                           |              |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |                 |                 |                    |                   |               |                |
| 1-фазное   | 525 кВА      | 1000 кВА      | 3500 кВА      | 4280 кВА      | 6000 кВА      | 6500 кВА      | 700 кВА         | 3500 кВА        | 6000 кВА        | -               | 250 кВА         | 2500 кВА           |                   |               |                |
| 2-фазное   |              |               |               |               |               |               | -               | 1625 кВА        | 3000 кВА        | -               | -               | 2500 кВА           |                   |               |                |
| 3-фазное   | 525 кВА      | 1000 кВА      | 1500 кВА      | 2400 кВА      | 3000 кВА      | 5000 кВА      | 700 кВА         | 1625 кВА        | 3000 кВА        | 75 кВА          | 250 кВА         | 2500 кВА           | 9 кВА             |               |                |
| Макс. напряжение для оборудования U <sub>m</sub> | 40 - 123 кВ  | 72,5 - 245 кВ | 72,5 - 300 кВ | 72,5 - 300 кВ | 72,5 - 362 кВ | 72,5 - 362 кВ | 40 - 145 кВ     | 72,5 - 300 кВ   | 72,5 - 362 кВ   | 11,5 кВ         | 40,5 кВ         | 69 кВ              | 24 кВ             | 550 кВ        | 123 - 170 кВ   |
| Рабочие положения                                |              |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |                 |                 |                    |                   |               |                |
| Без предъизбирателя                              | макс. 14     | макс. 14      | макс. 18      | макс. 18      | макс. 18      | макс. 18      | макс. 12        | макс. 18        | макс. 18        | макс. 9         | макс. 9         | макс. 17           | макс. 9           | макс. 17      |                |
| С предъизбирателем                               | макс. 27     | макс. 27      | макс. 35      | макс. 35      | макс. 35      | макс. 35      | макс. 23        | макс. 35        | макс. 35        | -               | -               | макс. 33           |                   |               |                |
| Предъизбиратель с несколькими грубыми ступенями  |              |               | макс. 107     |               |               |               | -               | макс. 107       | макс. 107       | -               | -               |                    |                   |               |                |

# TARMOTION® И TAPCON®. МАКСИМАЛЬНАЯ КОММУНИКАТИВНОСТЬ

Измерение, управление, регулирование и контроль – приводы серии TARMOTION®, а также регуляторы напряжения TAPCON® предоставляют в Ваше распоряжение все эти функции в оптимальной комбинации. Какие бы ни стояли перед устройством задачи – обычная регулировка напряжения или целый комплекс требований, предъявляемых к современному устройству регулирования – мы обязательно подберем необходимый именно в Вашем случае регулятор напряжения. Кроме того, наши системы мониторинга TAPGUARD® и TRAFOGUARD® осуществляют контроль рабочего состояния трансформатора и его компонентов. Конечно, эти устройства могут без проблем обмениваться данными с помощью всех используемых протоколов связи.



## Приводы TARMOTION®

Моторные приводы серии TARMOTION® служат для приведения в действие устройств РПН и ПБВ в регулируемых трансформаторах. За ними стоит накопленный за десятилетия практический опыт и багаж знаний лидера в отрасли. Высокая коммуникативность.

Более подробную информацию о приводах TARMOTION® ED, DD, DD-S и TD, а также принадлежностях Вы можете найти в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/tarmotion](http://www.reinhausen.com/tarmotion)



## Регуляторы напряжения TAPCON®

Идет ли речь об обычном регулировании напряжения или сложных требованиях с индивидуальными техническими решениями – мы в любом случае подберем регулятор напряжения, оптимальный для Ваших условий. Защитный корпус устройства может иметь разные варианты исполнения для того, чтобы наилучшим образом соответствовать условиям монтажа на подстанции. Широкий выбор предлагаемых возможностей связи гарантирует Вам высочайшую универсальность и гибкость в эксплуатации и вместе с тем простоту в управлении.

Более подробную информацию о регуляторах напряжения TAPCON® Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/tapcon](http://www.reinhausen.com/tapcon)



## Системы мониторинга TAPGUARD® и TRAFOGUARD®

Являясь мировым лидером на рынке устройств РПН, мы предлагаем Вам также и систему мониторинга для их контроля. Знакомьтесь: TAPGUARD®.

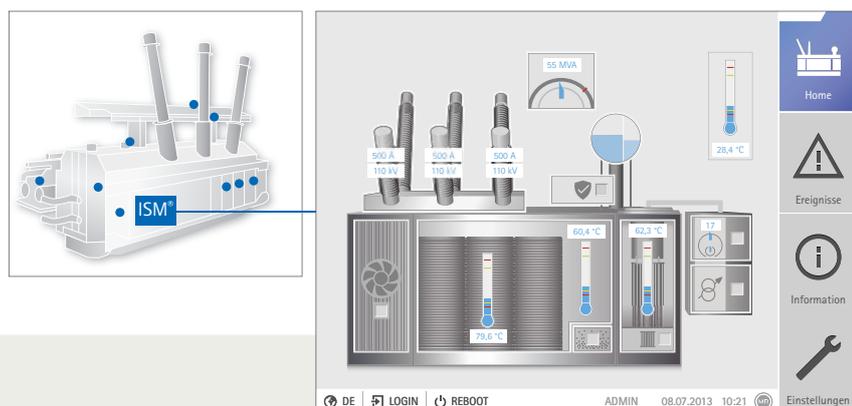
А если Вы хотите в любой момент контролировать самые важные функции Вашего трансформатора, то TRAFOGUARD® подходит Вам как наилучшее с точки зрения практики техническое решение.

Более подробную информацию о системах мониторинга TAPGUARD® 240 и 260, а также TRAFOGUARD® Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/monitoring](http://www.reinhausen.com/monitoring)

# ISM<sup>®</sup> SOLUTIONS И TESSA<sup>®</sup>. БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО МОНИТОРИНГ

Расширение процесса объединения сетей и повышение требований к эксплуатационной надежности оборудования, используемого в электросетях, делают постоянный контроль и анализ рабочего состояния неизбежным. Предлагая ISM<sup>®</sup> Solutions и возможности по визуализации, мы предоставляем Вам выгодное с точки зрения расходов и практики эксплуатации техническое решение для упрощения эксплуатации и технического обслуживания.

Мониторинг отдельных трансформаторов



Мониторинг всех трансформаторов надрегionalного уровня



## Monitoring ISM<sup>®</sup> Solutions и TESSA<sup>®</sup>

Наши ISM<sup>®</sup> (Integrated Smart Modul) Solutions предоставят Вам обзор всех самых важных параметров Ваших трансформаторов, таких, как, например, нагрузка и состояние устройства РПН. Таким образом, Вы можете в любой момент и удобно контролировать рабочее состояние. При этом, для реализации Ваших пожеланий касательно функций и места применения нет границ. ISM<sup>®</sup> можно монтировать как в шкаф привода устройства РПН, так и в шкаф управления, применив его, можно модернизировать все поставленные до настоящего момента моторные приводы TAPMOTION<sup>®</sup> ED.

Просто в течение нескольких часов дооборудуйте Ваш моторный привод TAPMOTION<sup>®</sup> дополнительными "интеллектуальными" функциями и приспособьте его под Ваши индивидуальные требования. С помощью интегрированного веб-браузера Вы сможете просто и в любом месте получить отображение полученных данных без дополнительного программного обеспечения. С помощью нашей технологии ISM<sup>®</sup> Вы создадите базу для системы мониторинга, общей

для всех Ваших трансформаторов. Наши технические решения TESSA<sup>®</sup> по визуализации дают возможность обзора всех подключенных трансформаторов. Наше программное обеспечение для оценки данных обеспечит необычайную простоту контроля Вашего парка трансформаторов и прямого доступа к локальным модулям ISM<sup>®</sup>.

Услуги, касающиеся ISM<sup>®</sup> и TESSA<sup>®</sup>:

- Анализ и оценка
- Консультации
- Разработка и реализация технического решения
- Инжиниринг
- Пуск в эксплуатацию
- Техническое обслуживание

Более подробную информацию о нашей системе мониторинга ISM<sup>®</sup> (Integrated Smart Module), мониторинге парка трансформаторов и наших технических решениях TESSA<sup>®</sup> по визуализации Вы можете получить в интернете по адресу [www.reinhausen.com/monitoring](http://www.reinhausen.com/monitoring)

# ЕСЛИ НУЖНО – МЫ РЯДОМ С ВАМИ ПОВСЮДУ НА ПЛАНЕТЕ

Мы не снимаем с себя ответственность в момент отгрузки и поставки. В течение всего срока эксплуатации наших изделий мы будем оставаться абсолютно надежным партнером. А срок эксплуатации может достигать 50 и более лет. И даже по истечении этого срока мы помогаем заказчикам, проводя необходимое техническое обслуживание и поставляя запчасти. И это по всему миру и в любое время.

## Все лучшее для долголетия трансформатора

Время работы силовых трансформаторов постоянно увеличивается. Поэтому мы постоянно расширяем ассортимент наших изделий в сегменте "Asset Management" ("управление материальными ресурсами"). Мы предлагаем обширный пакет услуг с заботой о долгом сроке службы трансформаторов. Это начинается уже на этапе монтажа и пуска в эксплуатацию важнейших дополнительных компонентов.

Регулярная диагностика и анализ состояния трансформаторов могут воспрепятствовать возникновению неисправностей и дорогому времени простоя. Именно этому уделяют особое внимание наши специалисты. Современные методы измерения расширяют обычные технологии диагностики и делают возможным более точную оценку состояния различных компонентов трансформатора. Не стоит забывать наши системы мониторинга для контроля динамического режима коммутации всех рабочих состояний. В режиме реального времени.

Техническое обслуживание и ремонт мы проводим высоко- профессионально и по самым высшим стандартам. Это, конечно же, касается и поставки запчастей и принадлежностей. Следующая область деятельности – предложение технических решений по модернизации и замене. От обновления до сложных проектов по замене – мы предлагаем широкий спектр возможностей для эффективного увеличения срока службы трансформатора.

С помощью специфических услуг по консультациям, базирующихся на индивидуальных требованиях, мы разрабатываем совместно с нашими заказчиками концепции технического обслуживания под конкретные случаи применения оборудования.

В наших суперсовременных тренинг-центрах, а также непосредственно на месте эксплуатации оборудования по всему миру мы проводим обучение персонала заказчиков квалифицированному обращению с нашими изделиями и их правильному техническому обслуживанию. Подробную информацию Вы можете получить в интернете по адресу: [www.reinhausen.com/service](http://www.reinhausen.com/service)



**РОССИЙСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО  
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH  
ООО «МР»**

127473, Россия, Москва  
ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3  
Телефон: +7 (495) 980 89 67  
E-mail: [mrr@reinhausen.ru](mailto:mrr@reinhausen.ru)

**Maschinenfabrik Reinhausen GmbH**

Falkensteinstrasse 8  
93059 Regensburg, Germany  
Phone: +49 941 4090-0  
Fax: +49 941 4090-7001  
E-mail: [info@reinhausen.com](mailto:info@reinhausen.com)

[www.reinhausen.com](http://www.reinhausen.com)

Follow us on social media.



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.

IN 3387565/00 RU – MR product overview –

F0339000 – 05/16 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2016



« Experience the  
world of MR.

THE POWER BEHIND POWER.

