TAPCON®

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

WWW.REINHAUSEN.COM

reddot award 2015
winner industrial design

TAPCON® – РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

Надежность без компромиссов - именно так зарекомендовали себя устройства серии TAPCON® более чем за 40 лет применения для автоматической регулировки напряжения. Это одна из причин мирового лидерства MR в разработке, производстве, поставке и сервисном обслуживании оборудования для регулирования напряжения. Весь наш богатый опыт работы в этой сфере мы сконцентрировали теперь в автоматическом регуляторе напряжения TAPCON® нового поколения. Результат впечатляет: выпущен, пожалуй, самый лучший регулятор напряжения из всех, которые когда-либо производились на нашем предприятии.

Новый TAPCON® - регулятор напряжения на базе новой технологии ISM®, используя которую, Вы сможете гибко реагировать на все новые и новые требования грядущего дня. Наряду с обычными функциями регулирования напряжения устройство TAPCON® справится и с более сложными задачами, например, регулированием трехобмоточных трансформаторов, группы трансформаторов, фазосдвигающих трансформаторов и шунтирующих реакторов. Модульная система дает исключительную возможность использовать богатый функционал TAPCON® наиболее оптимально конкретно для Вашего случая применения. Специальную вспомогательную программу для того, чтобы Вы без постороннего участия могли программировать необходимые Вам функции – а получится это у Вас, поверьте, очень легко – Вы получите в дополнительной комплектации.

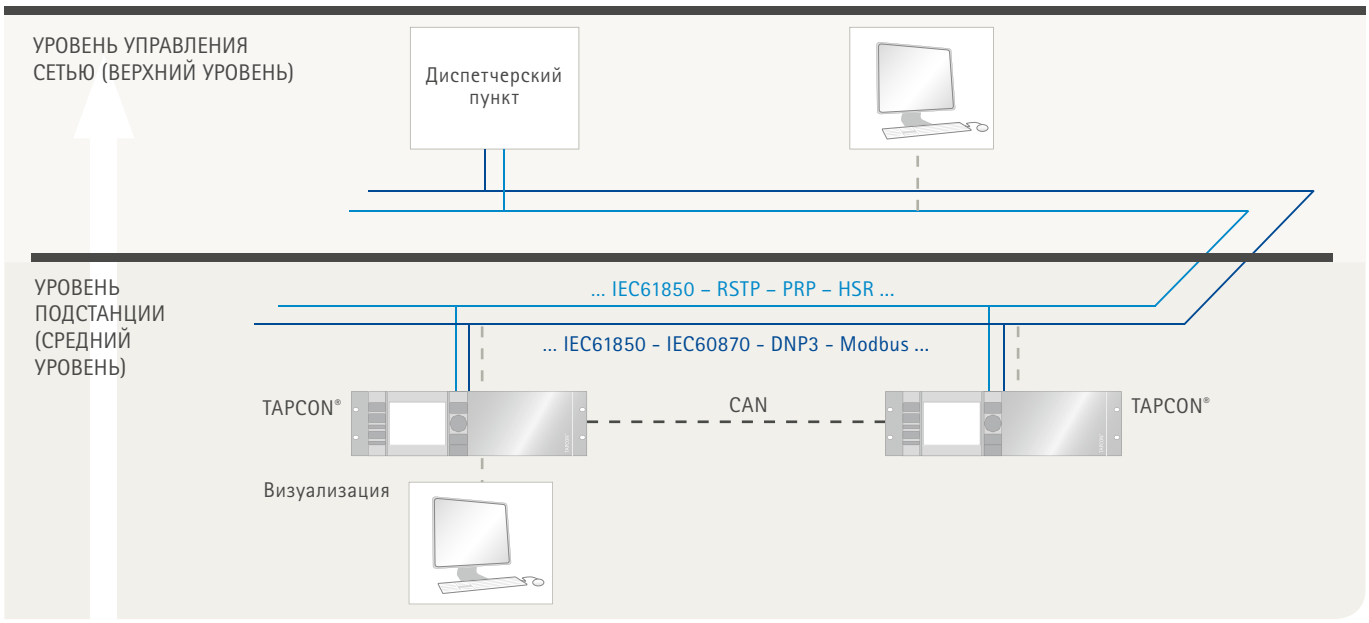
Создавая новый TAPCON®, мы старались предвидеть, какие задачи предстоит нашему регулятору напряжения решать в будущем. С этими задачами, обусловленными децентрализованным электроснабжением, например, от фотоэлектрических энергетических установок, позволяют теперь справиться алгоритмы регулирования напряжения TAPCON®.

Максимально надежная эксплуатация и защита данных

TAPCON® обеспечит постоянную безопасность Ваших данных. Концепция пароля, построенная на принципе различных уровней доступа, гарантирует надежную защиту от несанкционированного использования. К тому же, TAPCON® совместим со всеми используемыми протоколами связи и может быть интегрирован в сетевые системы с резервированием каналов связи с помощью протоколов RSTP, PRP и HSR. Для передачи данных имеется возможность свободного выбора передающей среды. Таким образом, даже при нарушении соединения с системой управления обеспечивается бесперебойная связь.

Качество, проверенное до мелочей

Все наши изделия отвечают самым высоким требованиям качества, надежности и долговечности. Тщательные испытания каждого узла обеспечивают безупречное качество нового устройства TAPCON®. Все изделия проходят автоматический оптический контроль, внутрисхемный контроль, а также пробные испытания. На автоматизированных завершающих испытаниях производится контроль поставочной конфигурации каждого отдельного устройства. Для Вас это означает высочайшую степень надежности в эксплуатации.

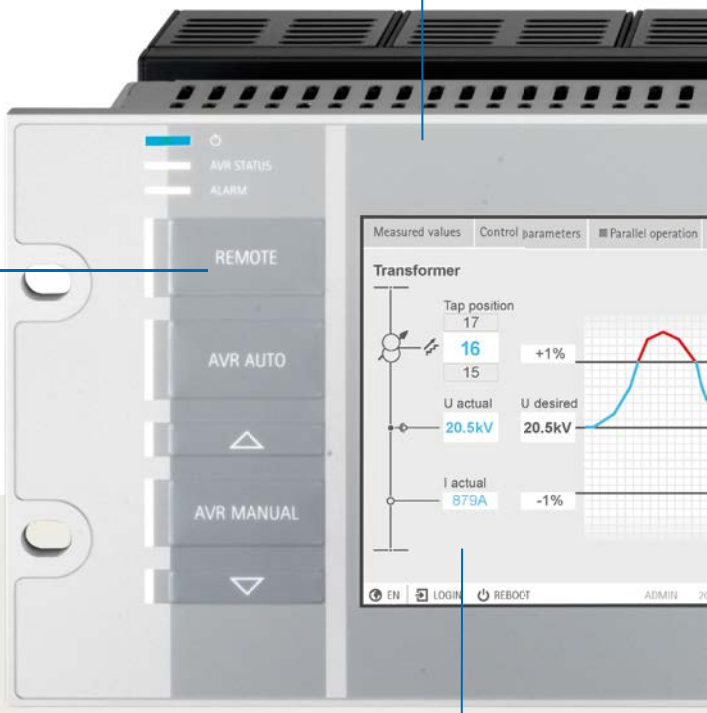


НОВЫЙ TAPCON® – ПРОСТО. УНИВЕРСАЛЬНО. ПРОГРЕССИВНО.

Ваш TAPCON® нового поколения будет располагать именно теми функциями, которые необходимы для конкретного проекта. При любой комбинации функций Вы останетесь в выигрыше за счет самого современного на сегодняшний момент аппаратного обеспечения, при этом Вам гарантируется простота управления и максимально гибкие возможности.

Самое современное аппаратное обеспечение

- Конструкция со встраиванием модулей в 19-дюймовый корпус
- Возможно дооборудование узлов
- Устройство совместимо со всеми используемыми интерфейсами и протоколами
- Зарезервированная связь через Ethernet с помощью протоколов RSTP, PRP и HSR (IEC 62439-3 Edition 2.0, 2012-07)
- Визуализация/управление регулятором напряжения в местном режиме непосредственно с устройства или из любого другого места, например, с автономного компьютера или панели управления



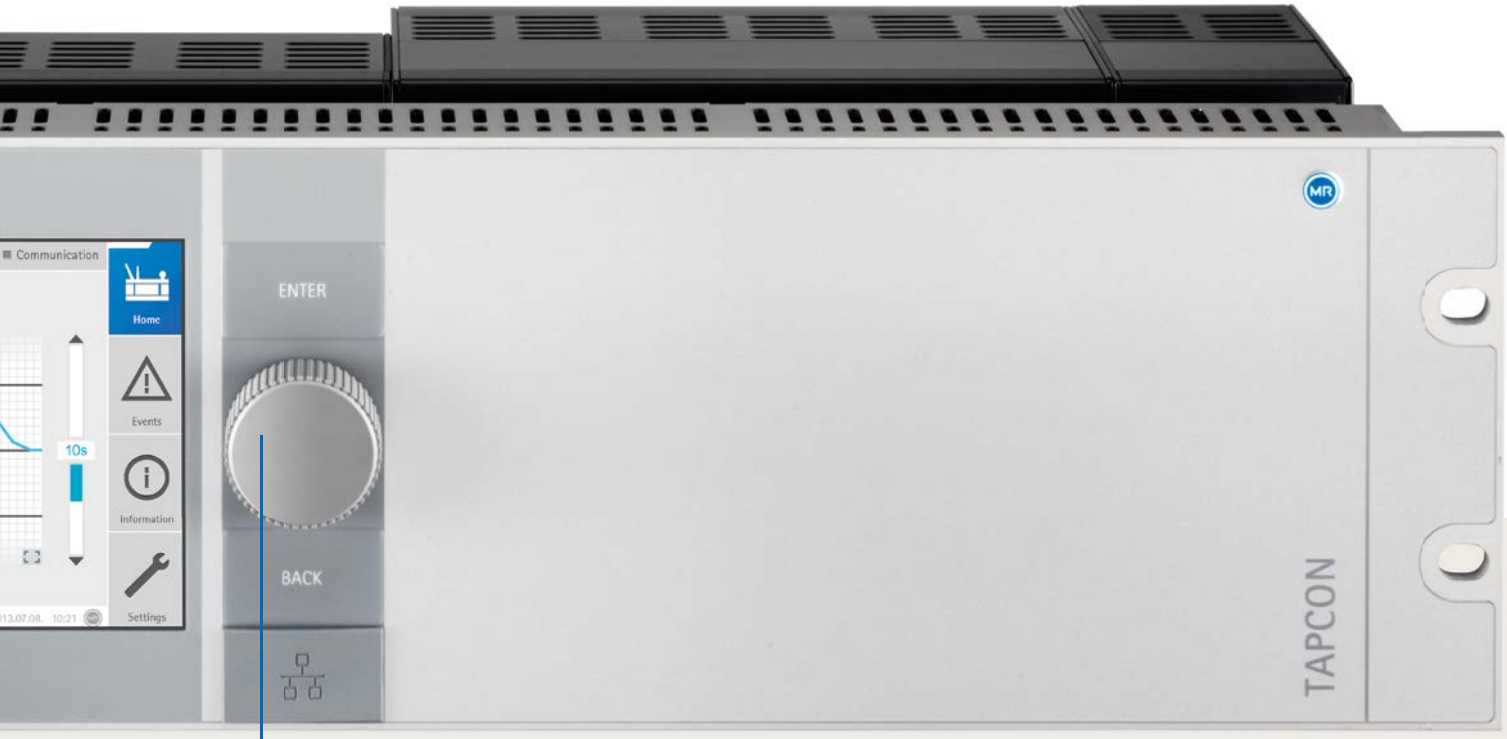
Широкий спектр применения и индивидуальное расширение функций

- Возможность применения при трехобмоточных трансформаторах, в группах параллельной работы, при регулировании фазосдвигающих трансформаторов или шунтирующих реакторов
- Специальные алгоритмы регулирования для проблемных случаев, связанных с питанием из автономных источников (например, регулирование по меняющимся уставкам)
- Вспомогательная функция программирования TPLE (TAPCON® Personal Logic Editor) в дополнительной комплектации дает пользователю возможность самостоятельно настраивать функции
- Простота запуска и отключения функций - без программирования
- Многочисленные функции контроля устройства РПН и регулирования

Максимальная надежность в эксплуатации и безопасность данных

- Максимальная безопасность за счет интегрированной функции авторизации пользователя и система администрирования пользователей, построенная на принципе разных уровней доступа согласно BDEW/NERC
- Шифрование передаваемых для визулизации данных, а также сохраняемой информации с помощью протокола защищенных соединений (SSL)
- Исключение возможности потери данных при кратковременных падениях напряжения
- Постоянный контроль готовности всех узлов к работе при эксплуатации
- Гарантия устойчивости к электро-магнитным воздействиям при предельно высоких требованиях для высоковольтного оборудования

Запираемая монтажная рамка для щита управления доступна в дополнительной комплектации



Простой ввод в эксплуатацию и обслуживание

- Встроенный полнографический цветной дисплей 5,7", управление с помощью ручки управления
- Пользовательский интерфейс новейшей разработки с интуитивно понятным управлением, простое параметрирование
- Функция „помощника" при первом вводе в эксплуатацию (TILA (TAPCON® Interactive Launch Assist)) во избежание ошибок настройки с автоматическим нахождением нужных параметров и проверкой правильности выбранных настроек
- Обновление программного обеспечения и конфигурации через Ethernet или USB
- Не требуется внешних вспомогательных программ для параметрирования, благодаря визуализации на базе вэб с использованием технологии HTML 5, которая делает возможной отображение на уже собранных из модулей мобильных устройствах
- В стандартном комплекте поставки имеется интерфейс для дистанционного доступа
- Документация на устройство в постоянном доступе в формате PDF через программу визуализации в вэб

ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ: НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ISM®

Альтернативные источники электроэнергии характерны для современного энергообеспечения. Их использование связано с решением задач по автоматизации подстанций. Разработав технологию ISM®, компания MR создала перспективную и универсальную базу, охватывающую все аспекты автоматизации подстанций.

Технология ISM® представляет собой единую базу аппаратного и программного обеспечения, которая начинает использоваться во всех технических решениях MR по автоматизации.

Компоненты аппаратного обеспечения и универсальная архитектура программного обеспечения отличаются удобством для пользователя и универсальностью. Само собой разумеется, система рассчитана на выполнение особых требований энергетики относительно надежности, прочности и долговечности.

Технологию ISM® отличает универсальность, она поддерживает как реализацию стандартных продуктов, так и выполнение индивидуальных требований при автоматизации подстанций. Независимо от случая применения, пользователи получают преимущества за счет унифицированных компонентов, вспомогательных программ и пользовательских интерфейсов, то есть, присущих технологии ISM® дизайна и функций.

Программное обеспечение

- Надежная промышленная система, представляющая собой базу для всех системных и прикладных функций
- Базы данных с рабочими параметрами текущего и истекших периодов, содержащие также информацию о рабочих состояниях оборудования и данные лог-журналов.
- Визуализация на базе HTML 5 Standard с использованием SVG (масштабируемой векторной графики)
- Возможность составления индивидуальных функций управления и регулирования согласно IEC 61131 (в дополнительной комплектации)
- Все необходимые протоколы системы управления, доступные для клиентских программ и на сервере

Аппаратное обеспечение

- Эффективное исполнение аппаратного обеспечения, основанное на модульном принципе постороения
- Интегрированные гибкие функции, в числе прочего, за счет использования ASIC's
- Специальные модули для выполнения различных задач, таких, как измерение или связь
- Поддержка всех обычных стандартов протоколов
- 19 - дюймовый корпус или корпус для установки на монтажную шину в шкаф управления или в шкаф моторного привода

ВСЕГДА В САМЫХ ЛУЧШИХ РУКАХ – СЕРВИС ОТ MR

Высочайшая точность и совершенство — важнейшие требования к нашим изделиям и услугам. Конечно, это относится и к нашему сервису.

Наш первоклассный сервис основывается на уникальной в мировом масштабе разветвленной сети сертифицированных поставщиков услуг высшего класса. Сервисный персонал таких предприятий имеет квалификацию в соответствии с предписаниями MR и регулярно повышает ее в ходе ежегодного производственного обучения. В случае неисправности или если возникнут какие-либо вопросы, Вам обязательно и в самые короткие сроки окажут помощь на месте установки Вашего оборудования или дистанционно.

Мы с удовольствием окажем Вам и дополнительные услуги. В их число входит пуск оборудования в эксплуатацию, а также обучение персонала по нашей продукции. Кроме того, Вы можете пройти технические тренинги в нашем прекрасно оборудованном тренинг-центре в Регенсбурге или по Вашему выбору на одном из дочерних предприятий компании MR. Если Вы пожелаете, мы будем сопровождать Вас при сертификации Вашего оборудования или при приемо-сдаточных испытаниях на заводе-изготовителе или объекте. В деле модернизации оборудования мы сможем помочь Вам, например, консультациями по системе или модификации существующего оборудования.

Технические решения для каждого конкретного случая, точно подобранные специально для Вас.

По желанию наши эксперты разработают решения ISM® конкретно под Ваши требования. В области энергообеспечения, передачи и распределения электроэнергии мы поставляем выполненные под конкретный заказ системы для управления данными, интеграции в системы управления, регулирования, автоматизации оборудования и и мониторинга компонентов энергоснабжения. Воспользуйтесь преимуществами от нашего накопленного десятилетиями опыта в области регулирования с помощью устройства РПН и мониторинга.

Наш сервис включает:

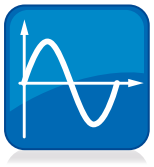
- Оценку
- Консультации
- Разработку технического решения
- Инжиниринг
- Разработку и преобразование
- Пуск в эксплуатацию
- Техническое обслуживание

БОЛЬШЕ МОЩНОСТИ, ВЫШЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Действовать при эксплуатации РПН наверняка. Вооружившись экспертными знаниями и регулятором напряжения TAPCON®.

Модульная конструкция и простота согласования

- Модульная система, позволяющая привести устройство в соответствие с Вашими требованиями и разными вариантами монтажа
- Устройство пригодно для замены регуляторов напряжения производства MR предыдущих поколений TAPCON® 240 und 260, может работать в режиме параллельной работы со старыми регуляторами напряжения производства MR (TAPCON® 230/240/250/260).
- Устройство может выполнять сложные задачи, такие, как регулирование напряжения трехобмоточных трансформаторов, группы трансформаторов, фазосдвигающих трансформаторов и шунтирующих реакторов
- Вспомогательная функция программирования TPLE (TAPCON® Personal Logic Editor) в дополнительной комплектации



Простота управления и самое современное графическое отображение

- Полнографический цветной дисплей 5,7''-VGA, векторная графика - превосходное масштабирование изображения и текста на всех устройствах с помощью вэб-браузера
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, простота управления с помощью ручки управления
- Функция "помощника" при пуске в эксплуатации поможет избежать ошибок в настройке, требуемые параметры частично находятся или проверяются автоматически
- Обновление программного обеспечения через Ethernet или порт USB
- Визуализация на базе вэб-технологии снимает необходимость установки программ
- Интерфейс для для дистанционного доступа в стандартном комплекте поставки

Дополнительные сервисные услуги

- Проведение пуско-наладочных работ
- Помощь при приемо-сдаточных испытаниях на заводе-изготовителе и на объекте
- Модернизация оборудования – включая консультации и согласование электрических схем
- Общие обучения по продукции
- Технические тренинги в нашем тренинг-центре в Регенсбурге или на одном из дочерних предприятий компании MR
- Тренинг на месте установки трансформатора в форме практического обучения
- Сертификация оборудования

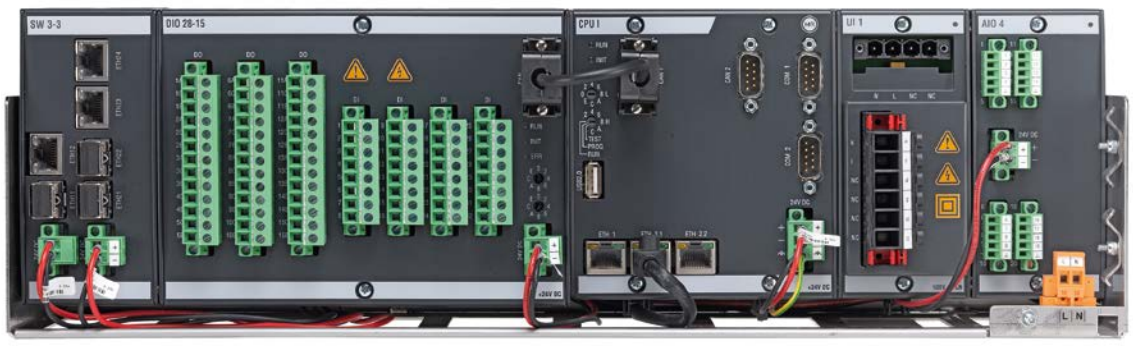
Максимальная надежность в эксплуатации

- Испытание отдельных компонентов и автоматизированные испытания функции всех поставочных конфигураций
- Защита от несанкционированного доступа
- Интеграция в системы сетей с резервированием каналов
- Проверка осуществлена согласно рекомендациям BDEW и BSI
- Защита с использованием паролей для всех интерфейсов

TAPCON® – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ДИАПАЗОН ФУНКЦИЙ	
Режимы эксплуатации	Местный, дистанционный.
Режимы регулирования	Ручной, автоматический
Тип сигнала о рабочем положении устройства РПН	Цифровой, аналоговый
Стандартные функции	Регулирование напряжения, линейное и инверсное
	Компенсация падения напряжения в линии (компенсация R-X или Z-компенсация)
	Параллельная работа до 16 трансформаторов (методы: Ведущий/Ведомый; Синхронизация автоматическая или по методу контурного реактивного тока)
Функции в дополнительной комплектации*	Пользовательская топология
	Регулирование трехобмоточных трансформаторов
	Управление параллельной работой однофазных трансформаторов, объединенных в группу
	Регулирование фазосдвигающих трансформаторов
	Программирование согласно заказу
	Функция памяти измеренных значений с графическим отображением
Функции контроля	Контроль ширины полосы
	Контроль интервала переключения (для переключений "Выше", "Ниже" и общий контроль переключений)
	Контроль функционирования
	Контроль направления переключения
	Возможность настройки верхнего и нижнего предельных положений
	Возможность настройки нескольких граничных значений для всех аналоговых значений включая гистерезис
Связь (в дополнительной комплектации)	IEC60870-5-101/103, Slave & Master
	IEC60870-5-104, Server & Client
	DNP 3, Slave & Master
	MODBUS ASCII / RTU / TCP, Server & Client
	IEC 61850 Edition 1 и 2; Server & Client, GOOSE*
	Двухпортовое соединение Ethernet с использованием протоколов RSTP, PRP и HSR (IEC 62439-3 Edition 2.0, 2012-07)
Безопасность	Администрирование пользователей и защита доступа согласно BDWE и/или NERC
Вспомогательная программа для программирования TPLE*	Настройка индивидуальных функций управления и контроля
Языки меню	немецкий, английский, французский, испанский, итальянский, португальский, русский, китайский, корейский.

* В дополнительной комплектации



Аппаратное обеспечение		
Интерфейс "человек–машина"		Полнографический цветной дисплей 5,7" с 1 ручкой управления, 7 клавишами управления и 8 светодиодами
		1 Интерфейс для параметрирования (Ethernet RJ45)
Измерение		1-фазное измерение U/I
		3-фазное измерение U/I
Цифровые входы и выходы	Цифровые входы	Группы входов с гальванической развязкой, напряжение сигнала 18...265 В AC/DC
	Релейные выходы	Релейные контакты с гальванической развязкой, замыкающие или переключающие
Аналоговые входные и выходные каналы	Аналоговые входы	Ток, напряжение, сопротивление
	Аналоговые выходы	Ток, напряжение
Интерфейсы (обратная сторона прибора)	Ethernet	1 x RJ45 для связи с системой управления
		1 x RJ45 для дистанционного параметрирования
		1 x RJ45 соединения с интерфейсом человек-машина (HMI)
		2 x оптоволоконный кабель, 1310 нм
		2 x RJ45 или ВОЛС (1310 нм) включая функцию резервирования канала связи RSTP и PRP*
	Последовательный	1 x RS232/422/485
		ВОЛС (присоединение: FST или FSMA, длина волны 660 или 850 нм*)
		2 x CAN (для параллельной работы и присоединения автономных модулей I/O)
		1 x USB 2.0

* В дополнительной комплектации

Технические характеристики		
Температура окружающей среды	при работе	от -25°C до +70°C
	при хранении на складе	от -40°C до +85°C
Напряжение питания		100...240 V AC 50/60 Hz
		100...240 V DC
		24...60 V DC*
Исполнение корпуса	19" стандарт	84 TE x 3 HE
	Габариты	ок. 483 x 133 x 160 мм (Ш x В x Г)
		Монтажная рама распределительного щита*
Класс защиты		Лицевая сторона IP52
		Оборотная сторона IP20

* В дополнительной комплектации

Предписания/Нормы	
Нормы, соблюдаемые при данном исполнении	IEC 61010-1
	IEC 61010-2-030
	IEC 61000-6-2/-4
	IEC 60255-21-1/-2/-3 Class 1

РОССИЙСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
ООО «МР»
129164, Россия, Москва
Ракетный бульвар, д.16
Телефон: +7 (495) 980 89 67
E-mail: 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

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.

IN3677600/03 RU – TAPCON® –
F0315203 – 11/17 – uw –
©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2014

THE POWER BEHIND POWER.