



**KRON
ELECTRIC**



**Инновационные решения
контроля и восстановления
изоляции электрических машин**



A close-up, low-angle shot of industrial machinery, likely a motor or generator. The image shows several layers of copper-colored stator windings, which are fan-shaped and arranged in a circular pattern. A central metal shaft is visible, passing through the center of the windings. The lighting is dramatic, with strong highlights and shadows, emphasizing the metallic textures and the complex geometry of the components. The background is blurred, focusing attention on the foreground machinery.

KRON 
ELECTRIC

info@kronelectric.com



О компании

Идея создания оборудования автоматической диагностики и поддержания изоляции электрических машин в рабочем состоянии пришла в 2018 году. На тот момент компания KRON ELECTRIC активно занималась внедрением систем АСУ ТП и плотно сотрудничала с родственной по холдингу компанией BULLITT (является ведущим производителем и поставщиком промышленных решений для горнодобывающей отрасли). Специалисты компании досконально разбирались с проблематикой эксплуатации электродвигателей на производственных предприятиях России и за рубежом, изучали опыт обслуживающего персонала и методы решения таких проблем как снижение сопротивления изоляции электрических двигателей, преждевременный выход из строя, вызванный износом подшипниковых опор, разрушением подвижных и неподвижных элементов машин, а также разрушениями в элементах опорных конструкций.



Инновационное устройство контроля и восстановления изоляции электрических машин

Устройство KRON Electric предназначено для работы с двигателями постоянного тока, синхронными и асинхронными двигателями переменного тока мощностью от 5 до 10000 кВт.

Система обеспечивает автоматический мониторинг состояния и восстановление сопротивления изоляции обмоток электродвигателей без демонтажа оборудования.

Процесс основан на прямом контролируемом нагреве обмоток электродвигателей с помощью подачи на них мощных низковольтных импульсов постоянного тока, а также на методе электроосмотического извлечения влаги из структуры материала изоляции, реализуя тем самым удаление адсорбированной влаги из изоляции с максимально возможной эффективностью.

A detailed close-up photograph of a motor's internal stator assembly. The image shows a series of copper wire coils, which are the stator windings, arranged in a curved path. These coils are held together by a yellowish, translucent insulating material, possibly a resin or varnish, and are secured with thin, light-colored ties. The coils are mounted on a grey, metallic stator core. In the background, other parts of the motor, including more windings and mechanical components, are visible but out of focus. The lighting is bright, highlighting the metallic surfaces and the texture of the insulation.

KRON ↑
ELECTRIC

info@kronelectric.com

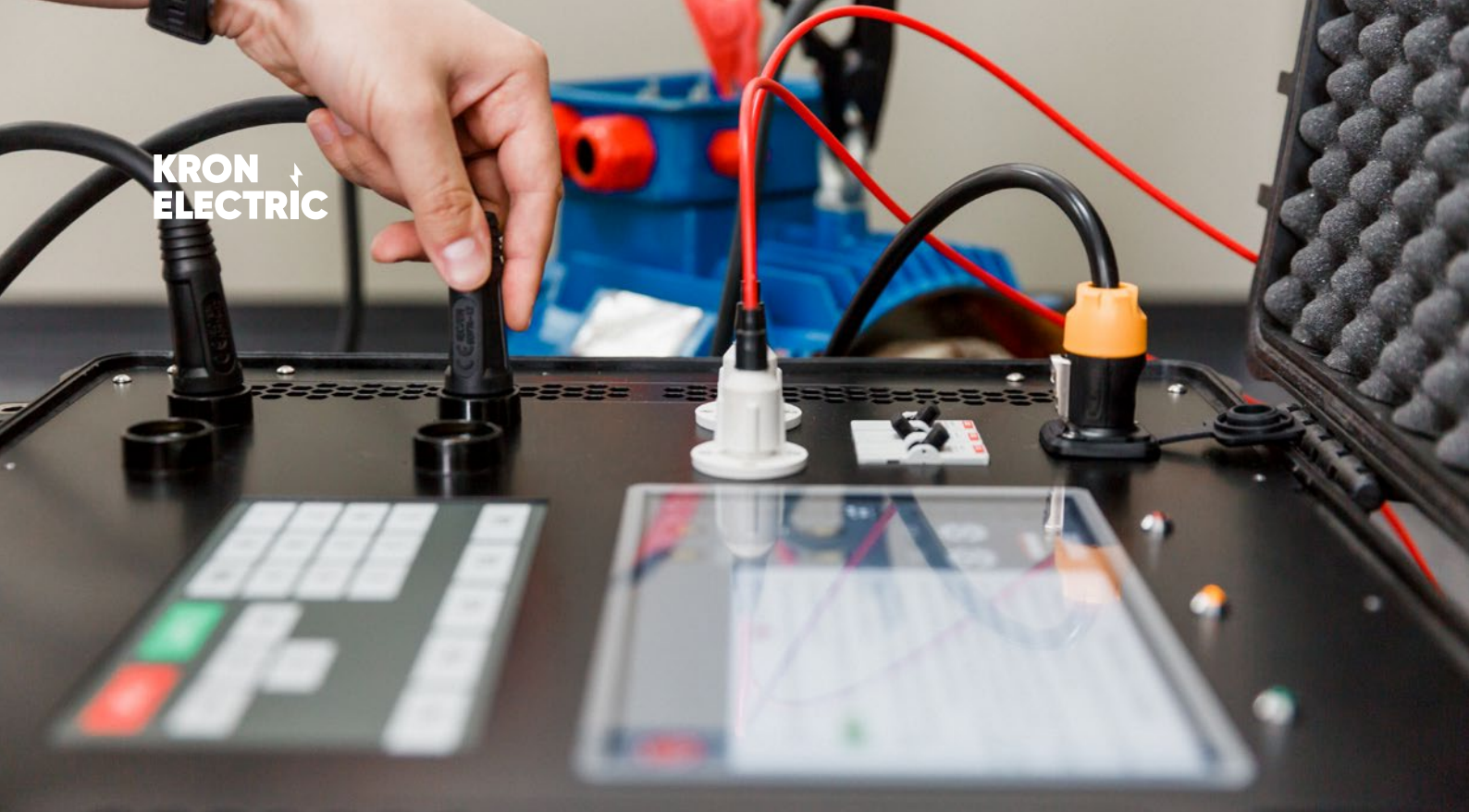
Ключевые особенности и основные преимущества

ОСОБЕННОСТИ:

- Автоматический прибор, который может мониторить состояние обмоток и, при необходимости, производить сушку
- Измеряет сопротивление изоляции в процессе мониторинга, когда двигатель обесточен
- Постоянный обогрев двигателя во время остановки (режим standby)
- Процесс сушки не требует демонтажа электродвигателя
- Может быть установлен рядом с электродвигателем
- Протокол Modbus для интеграции в АСУ ТП
- Питание от стандартной электрической сети
- Использование существующих кабелей и коммутационного оборудования

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Нет необходимости демонтажа двигателя для сушки
- Восстановление изоляции затопленных двигателей
- Нет необходимости в обслуживании устройства
- Высокая энергоэффективность и скорость в решении задач
- Вес прибора от 4кг до 30кг в зависимости от модификации
- Автоматическая диагностика состояния двигателя и сушка



**KRON
ELECTRIC**

Сегменты применения продуктов и решений

ТРАНСПОРТ



Российские
железные дороги



Мосгортранс



Московский
метрополитен



Нижегородский
метрополитен



Петербургский
метрополитен



Новосибирский
метрополитен



Электротранспорт
Санкт-Петербурга



Самарский
метрополитен



Екатеринбургский
метрополитен

ЖКХ



Мосводоканал



Росводоканал



Российские
коммунальные
системы



Водоканал
Санкт-Петербурга














УК Лидер

ИСКОПАЕМЫЕ

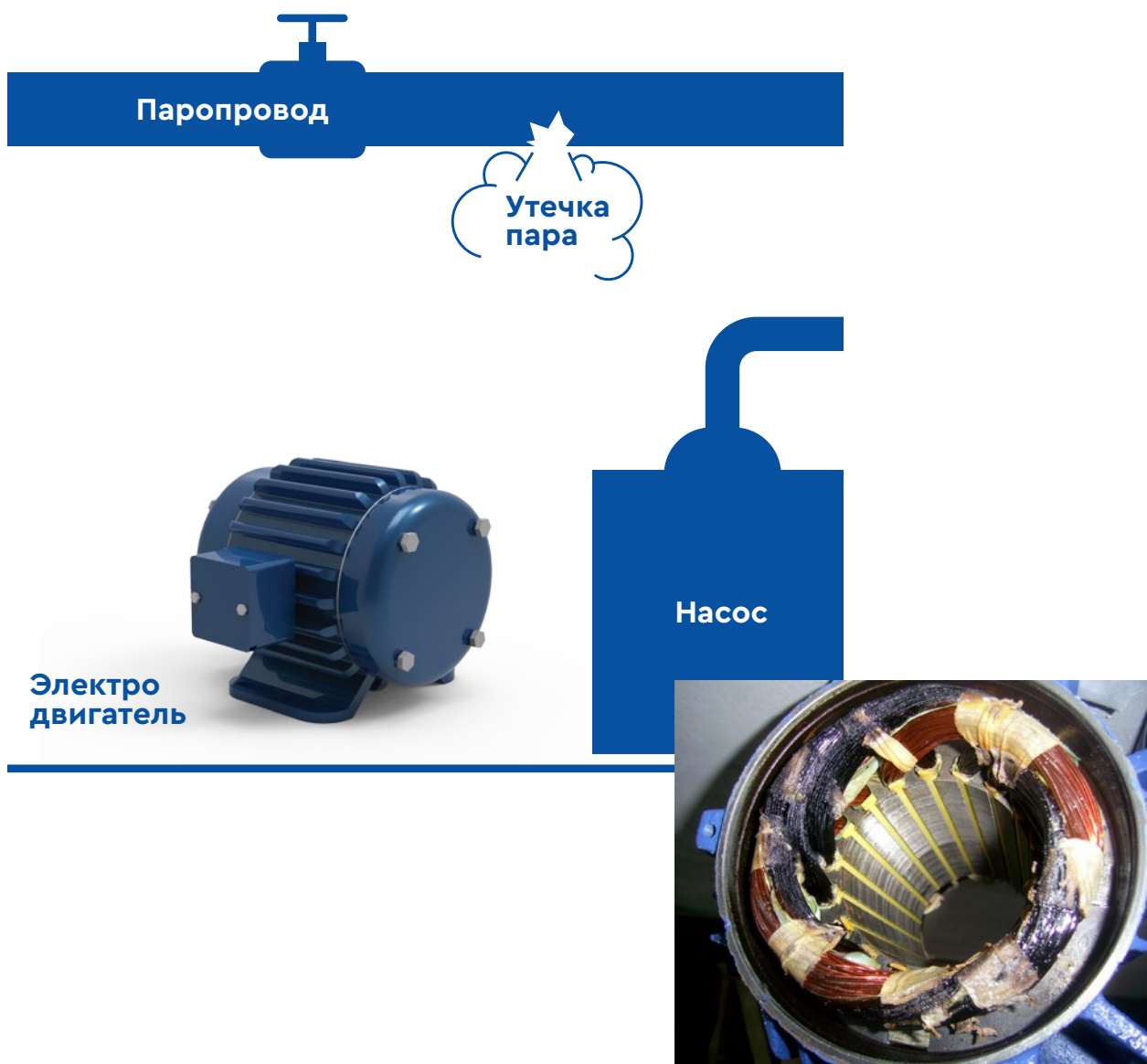


	Объединённая компания "РУСАЛ"		Публичное акционерное общество "Уралкалий"
	Горно-металлургическая компания "ЕВРАЗ"		Публичное акционерное общество "Татнефть"
	Горнорудная компания "АЛРОСА"		Нефтяная компания "Лукойл"
	ОАО «Холдинговая компания "Металлоинвест"»		Угольный холдинг "Русский уголь"
	Горно-металлургическая компания "Норникель"		Горно-металлургическая компания "Мечел"
	Горнодобывающая компания "Северсталь"		Сибирская угольная энергетическая компания
	Нефтяная компания "Роснефть"		

ПРОИЗВОДСТВО

	Горнорудная компания "АЛРОСА"		Машиностроительный и инженеринговый холдинг
	Группа компаний "Segezha group"		АО "Трансмашхолдинг"
	Группа компаний "Черкизово"		ОАО "Щербинский лифтостроительный завод"
	Компания "Свежа"		Краностроительный холдинг "УРАЛКРАН"
	Целлюлозно-бумажная компания "Илим"		ПАО "Карачаровский Механический Завод"
	Агропромышленная компания "Мираторг"		

Причины снижения сопротивления изоляции

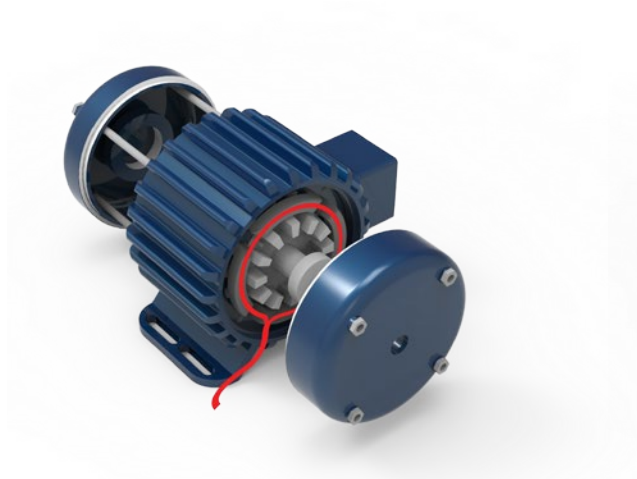


**До 25% всех аварий электродвигателей происходит
из-за ухудшения сопротивления изоляции**



Существующие методы извлечения влаги

Кабельный подогрев



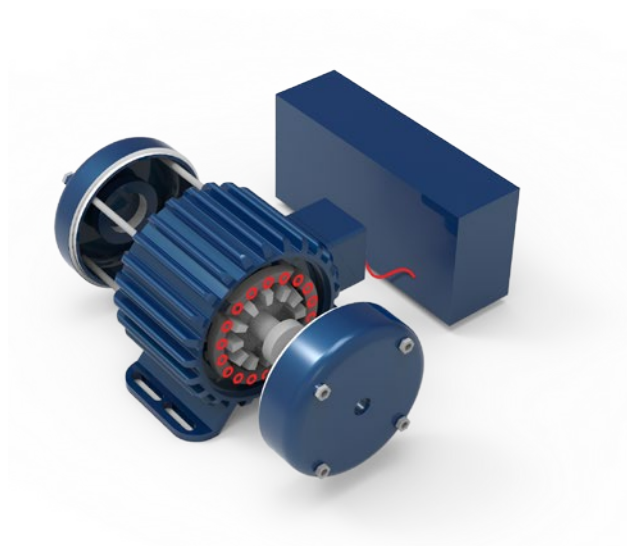
- ⚡ Отсутствие измерений
- ⚡ Нет «сушки» изоляции
- ⚡ Высокое энергопотребление

Обогрев горячим воздухом



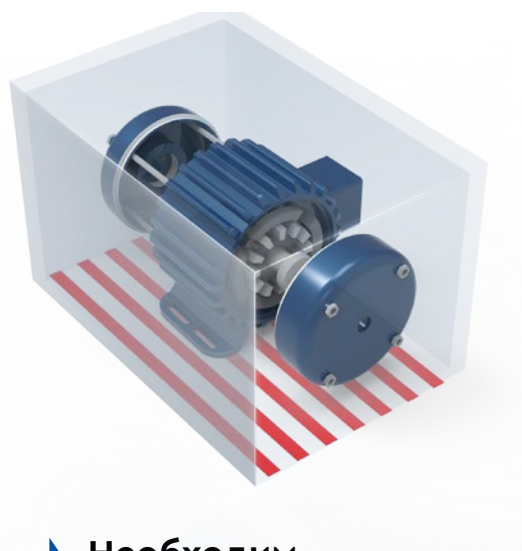
- ⚡ Отсутствие измерений
- ⚡ Высокое энергопотребление

Импульсные нагреватели



- ⚡ Отсутствие измерений
- ⚡ Небезопасно для персонала
- ⚡ Большая стоимость

Сушильная печь



- ⚡ Необходим демонтаж двигателя
- ⚡ Нужен резервный двигатель
- ⚡ Высокие затраты

KRON MSP-60

(KRON Motor Service Portable-60)

KRON MSP-180

(KRON Motor Service Portable-180)

**Портативные приборы
мониторинга и восстановления изоляции**



Об устройстве:

В настоящее время электродвигатели с низким сопротивлением изоляции просто заменяются на новые или проходят сушку в условиях производства с помощью сварочных трансформаторов в специальных печах, а также методом нагрева пониженным напряжением с заблокированным валом. Автоматические комплексы компании Крон Электрик сушат такие двигатели без трудоемких подготовительных и демонтажных работ с минимальными затратами. Процесс сушки полностью автоматизирован и останавливается, когда сопротивление изоляции достигает оптимального для работы двигателя значения, либо по истечении заранее установленного времени. Устройство подключается к выводным клеммам и заземлению электродвигателя посредством удобных клемм-клипс (подобные клеммы широко используются для зарядки автомобильных аккумуляторов), а также с помощью специальных высоковольтных кабелей. Питание устройства происходит от стандартной электрической сети (220–240VAC) модель MSP 60 и 3-х фазной сети 380 вольт для модели MSP-180. В устройстве предусмотрена возможность передачи данных во внешние сети с целью отображения состояния процессов.

Ключевые особенности:

Все устройства имеют встроенный тестер изоляции с пробным напряжением от 100 до 5000 вольт, позволяющий корректно оценить текущее состояние изоляции электродвигателя, а также производить промежуточные измерения в процессе сушки. Технические возможности приборов позволяют восстанавливать сопротивление изоляции любых электродвигателей без ограничений по мощности и питающему напряжению. Пыле и влагозащищенное исполнение приборов позволяет успешно эксплуатировать в тяжелых условиях.

KRON MSI

(KRON Motor Service Individual. LV, HV, UHV)

**Индивидуальные приборы в исполнении
Low Voltage, Hi Voltage, Ultra Hi Voltage**



Об устройстве:

Основное назначение линейки индивидуальных приборов – мониторинг и восстановление изоляции «ответственных» двигателей, чье состояние существенно влияет на производственный процесс, а остановка или выход из строя влечет за собой существенный ущерб. Непрерывный мониторинг состояния изоляции обмотки, позволяет контролировать состояние двигателя и автоматически запускать процесс восстановления. Процесс сушки полностью автоматизирован и прекращается при достижении величины сопротивления необходимого значения, также возможна поддерживающая сушка как в процессе работы двигателя, так и при его простое. Устройство подключается непосредственно к любой токоведущей фазе и заземлению электродвигателя. Питается прибор от стандартной электрической сети (220–240 VAC) и имеет стандартный интерфейс RS485 с протоколом Modbus для передачи данных в локальную АСУ ТП и/или любую другую систему передачи и обработки данных.

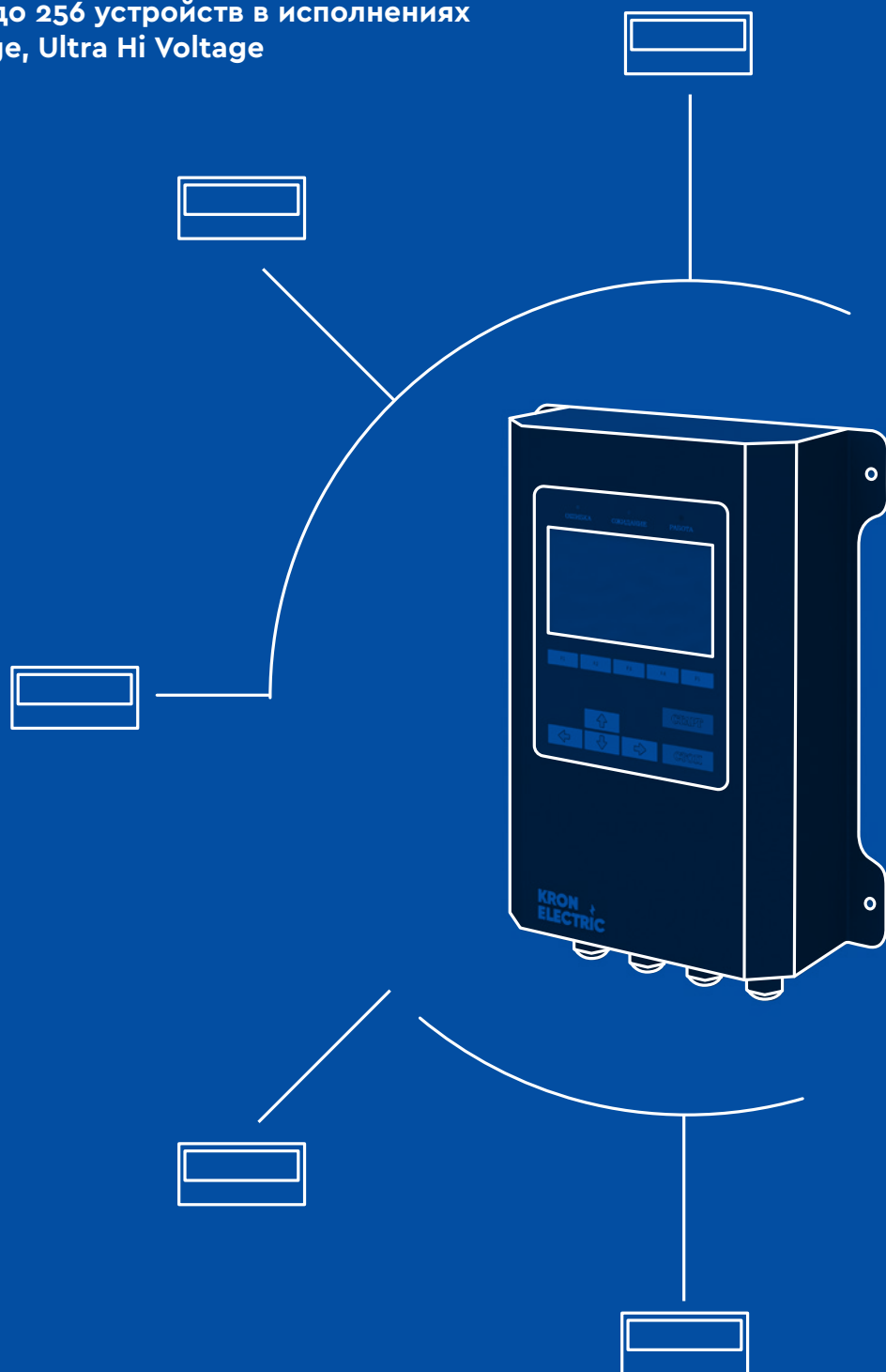
Ключевые особенности:

Объединяет в одном устройстве автоматическое измерение параметров изоляции обмоток, сушку и постоянный подогрев электродвигателей. Возможность сушки всех типов электродвигателей без ограничений по мощности и напряжению питания. Может устанавливаться рядом со шкафом управления, либо внутри шкафа управления двигателем без каких-либо дополнительных соединений между двигателем и шкафом управления. Вывод показаний индекса поляризации (IP) и коэффициента абсорбции (DAR). Использование протокола Modbus и RS485 для передачи данных, позволяет настроить измерение сопротивления изоляции даже в случае подключения ЧРП или устройства плавного пуска без изолирующего контактора. В линейку приборов входит три основных типа приборов: 1-й тип для двигателей с напряжением до 600 Вольт, 2-й тип для двигателей с напряжением питания до 3600 вольт и 3-й тип для двигателей с напряжением питания свыше 3600 Вольт.

KRON MSC

(KRON Motor Service Cascade. LV, HV, UHV)

Каскадное решение до 256 устройств в исполнениях
Low Voltage, Hi Voltage, Ultra Hi Voltage

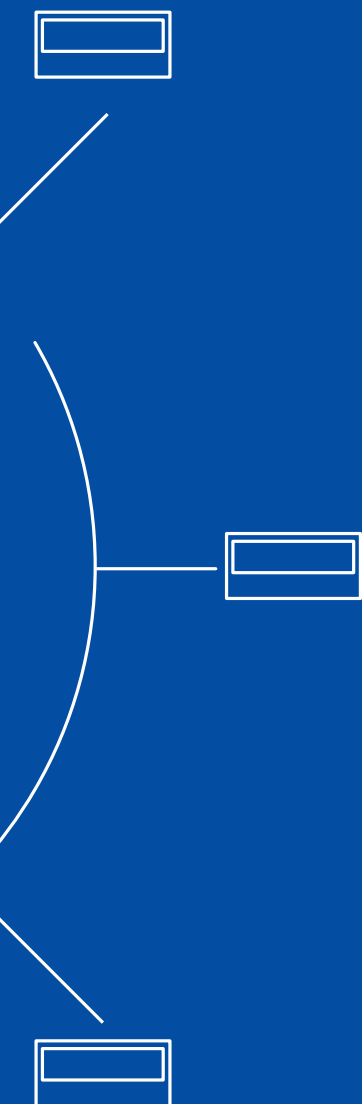


Об устройстве:

Уникальное инновационное решение для полностью автоматического мониторинга и поддержания изоляции массива электродвигателей.

Центральное устройство управления, сбора и обработки информации представляет собой программно-аппаратный комплекс на базе передового промышленного процессора, позволяющего одновременно управлять до 256 удаленными модулями диагностики и сушки изоляции электродвигателей. Выполнено в герметичном, пыле-влагозащищенном корпусе, имеет возможность монтажа непосредственно на стену, либо внутрь шкафа. Уникальное программное обеспечение позволяет в режиме реального времени отслеживать параметры изоляции электродвигателей, подключенных к удаленным модулям диагностики и сушки, активировать при необходимости сушку с оптимальными параметрами, либо в соответствии с заранее установленными параметрами. Универсальный безопасный интерфейс RS485 позволяет объединять до 256 устройств в единый каскад, управляемый непосредственно с центрального устройства, либо из сети АСУ ТП предприятия. Универсальный интерфейс Ethernet с разъёмом RJ45, позволяет интегрировать комплекс в единую сеть управления предприятия, переносить и отслеживать информацию как внутри сети предприятия, так и в облачных сервисах, а также управлять с любого терминала с WEB интерфейсом.

Компактные модули диагностики и сушки изоляции, заключенные в герметичные пыле-влагозащищенные корпуса по желанию заказчика могут быть изготовлены во взрывозащищенном исполнении, что позволяет размещать их непосредственно во взрывоопасных зонах, в локальных щитах управления, либо на клеммных коробках двигателей. Программно-аппаратные средства модулей позволяют с высокой точностью проводить измерения параметров изоляции электрических машин, обмениваться информацией с центральным устройством и по команде операционной системы проводить циклы сушки.



Аудит парка электродвигателей

Компания Крон Электрик специализируется на квалифицированном аудите парка электродвигателей производственных предприятий и предприятий горно-обогатительного комплекса. В процессе аудита производятся:

- Определение скрытых неисправностей в электродвигателе.
- Определение блуждающих токов.
- Определение остаточного ресурса изоляции.
- Импульсные испытания.
- Определение индекса поляризации.
- Испытания на изменение величины сопротивления изоляции.
- Испытания высоким напряжением.
- Испытания на диэлектрические потери.
- Испытания на уровень и дисбаланс напряжения.
- Выявление и устранение электрических потерь на электродвигателях.
 - Испытания на линейные искажения (определяет общее искажение трех одинаковых фаз, по отношению к нейтральным напряжениям).
- Испытания на суммарное искажение (отображает влияние несоосных гармоник на форму сигнала напряжения и силы тока в числовом виде).

Комплексный анализ общей функциональности электродвигателей.

Заказывая технический аудит электродвигателей у нас, Вы

гарантированно получаете всесторонний технико-экономический анализ состояния парка электродвигателей. Но это еще не всё. Вы также получаете план дальнейших действий по изменению ситуации – подробные рекомендации относительно улучшения в системе эксплуатации, необходимого оборудования и инструмента.

Проектирование.

Наш опыт и компетенции в области автоматизации процессов эксплуатации электрических машин мы готовы воплотить в комплексный проект системы автоматизации эксплуатации электрических приводов, интегрированный в существующий АСУТП предприятия, либо в обособленную систему мониторинга и принятия решений с учетом специфики и режимов эксплуатации оборудования. Системы управления электродвигателей ведущих зарубежных и Российских производителей в совокупности с нашими передовыми разработками и продуктами, позволят значительно сократить издержки эксплуатации и существенно повысить энергоэффективность Вашего предприятия, а передовые технологии сбора и обработки информации, в совокупности с решениями автоматизации, предоставят уникальные возможности отображения и предоставления информации.

Для Вас мы готовы провести все Виды проектных работ:

- Предпроектное обследование объектов
- Разработка ТЗ и его согласование
- Проработка технических решений, подбор оборудования и программного обеспечения
- Разработка проектной документации

Подбор оборудования.

Подбор оборудования – один из ключевых этапов проектирования проекта и его успешной реализации. Для ряда решений выбор основного оборудования – отправная точка.

В некоторых случаях от типа оборудования отталкивается весь технологический проект. Подбирая оборудование, мы ищем баланс между пожеланиями заказчика и стоимостью, мощностью и энергоэффективностью, производительностью и безопасностью при эксплуатации. Оптимально выбранное оборудование также позволяет избежать трудностей с прохождением экспертизы

Текущие и перспективные разработки нашей компании позволяют нам предложить достаточный спектр технологического оборудования для мониторинга состояния электрических машин и автоматического поддержания оборудования в высокой степени готовности.

Вы можете обратиться к нам на любом этапе проектирования

- От разработки концепции, до корректировки рабочей


документации. Мы подберем оборудование, соответствующее Вашим возможностям и пожеланиям. Для наукоемких и сложных производств рекомендуем обращаться уже на стадии разработки концепции. Это поможет сэкономить время проектирования и повысить эффективность технологического процесса.

Наша компания готова подобрать оборудование для Ваших задач как в ходе проектирования, так и в ходе плановых замен и модернизации. Мы всегда сможем предложить оптимальный состав оборудования с высокими показателями энергоэффективности и надежности.

Сервисное обслуживание.

Наша служба техподдержки укомплектована компетентными специалистами, готовыми в максимально короткий срок произвести квалифицированный ремонт нашего оборудования и обеспечить в максимально сжатые сроки запуск Вашего оборудования в эксплуатацию.

Представительства укомплектованы штатом квалифицированного персонала готового в максимально короткие сроки в режиме 24/7 реагировать на любые нештатные ситуации и оказать максимально полную поддержку. Во всех представительствах всегда в наличии расходные материалы и запасные комплектующие для всего спектра нашего оборудования.



115114, Москва,
ул Летниковская 11/10, ст.1
+7 (495) 150-59-95,
+7 (919) 966-99-50
info@kronelectric.com

www.kronelectric.com