

**ООО НПО
«Цифровые регуляторы»**



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
РАЗРАБОТКА
ИЗГОТОВЛЕНИЕ
СЕРВИС**

**Включил
и забыл!**

О КОМПАНИИ

ООО НПО «Цифровые регуляторы», основанное в 2002 году, специализируется в области разработки и производства регуляторов возбуждения синхронных машин и является лидером на российском рынке систем возбуждения синхронных двигателей.

Конкурентоспособность и потенциал компании базируются на многолетней уникальной практике научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности на объектах крупных энергосистем и промышленных предприятий.

ООО НПО «Цифровые регуляторы» выполняет полный цикл создания систем возбуждения как для синхронных двигателей, так и для синхронных генераторов, начиная с проектирования и заканчивая пусконаладочными работами и обслуживанием. В результате заказчик получает надежный продукт с долгосрочным послепродажным сервисом для любого региона.

Квалификация сотрудников и производственные мощности компании позволяют выполнять качественную разработку, изготовление деталей и узлов, сборку и стендовые испытания оборудования.

В направления деятельности компании также входят: услуги по профилактическому восстановлению релейной защиты и автоматики, проведение энергоаудита различных видов предприятий, разработка проектов по замене аналоговых возбудителей на цифровые.

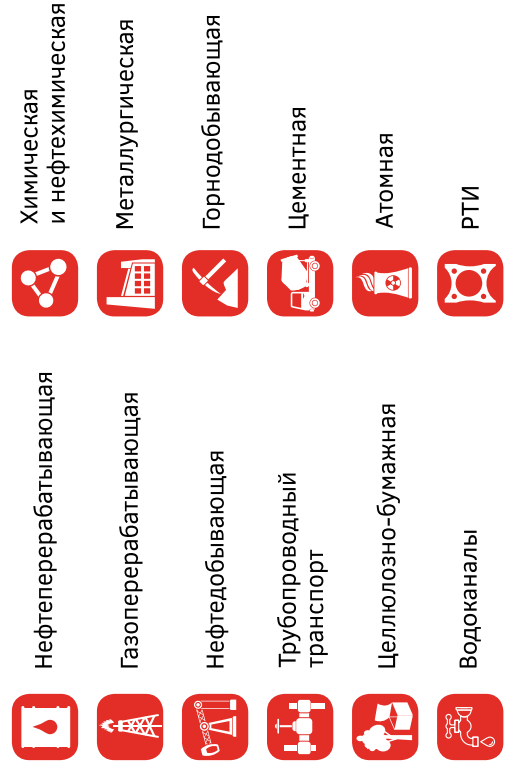
Потребности клиента всегда находятся в приоритете, что выражается в максимальном внимании к пожеланиям своих заказчиков, условиям и особенностям их работы,

а также в предоставлении оптимальных условий сервисного обслуживания оборудования. Наличие на складе готовой продукции обеспечивает высокую оперативность работы и значительное сокращение сроков поставки оборудования.





Виды промышленности:



СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ АНИКРОН

Микропроцессорные системы возбуждения АНИКРОН созданы с использованием последних достижений в области АРВ, усовершенствованных оригинальных алгоритмов управления возбуждением, защит двигателя и наиболее полно удовлетворяют требованиям, предъявляемым к подобным устройствам сегодня и в обозримой перспективе. Применение современных электронных компонентов и собственных научных разработок позволило добиться значительного увеличения надежности и режимной устойчивости систем возбуждения синхронных двигателей. При этом системы АНИКРОН отличаются простотой в установке и эксплуатации и обеспечивают питание регулируемым током возбуждения синхронных двигателей мощностью до 30 000 кВт.

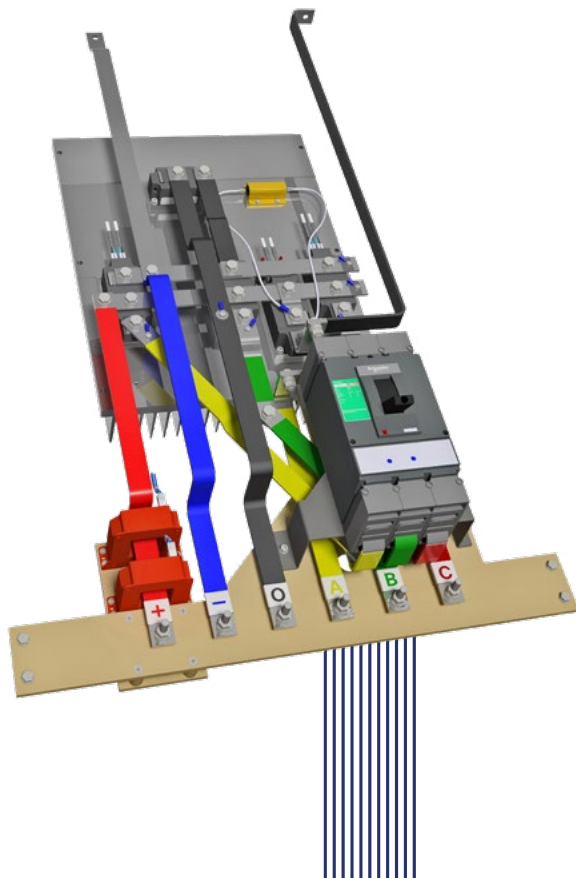
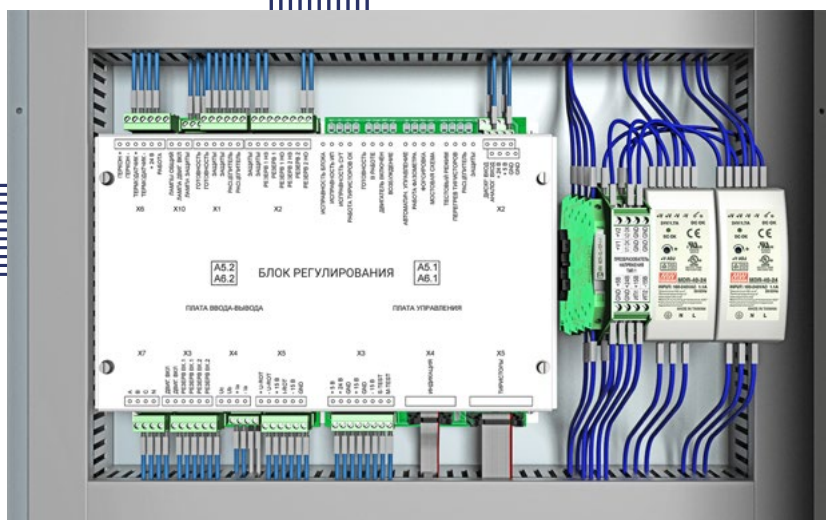
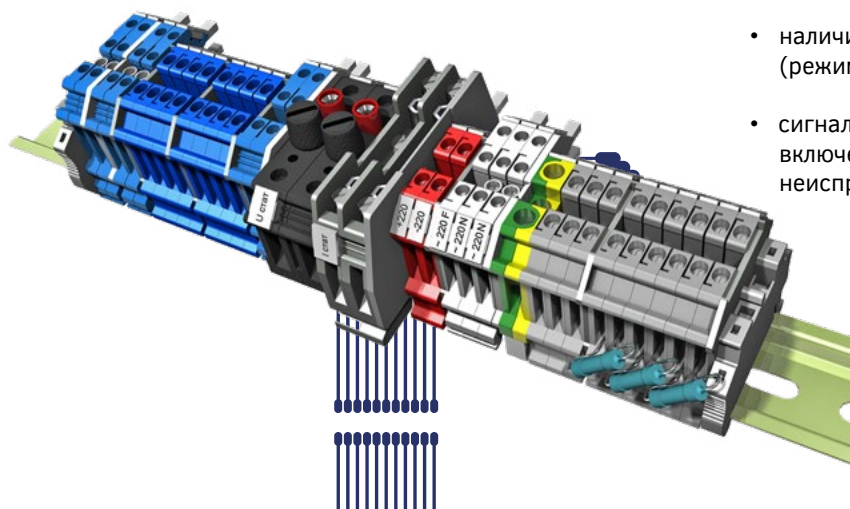
Данные возбудительные устройства способны работать с любым типом двигателей, эксплуатируемых в России и за рубежом. Регуляторы возбуждения АНИКРОН могут сопрягаться с любыми марками частотных преобразователей и устройствами плавного пуска.

Основные преимущества систем возбуждения АНИКРОН:

- энергосбережение;
- надежность;
- простота настройки;
- ремонтпригодность.

Общие особенности щеточных и бесщеточных моделей АНИКРОН:

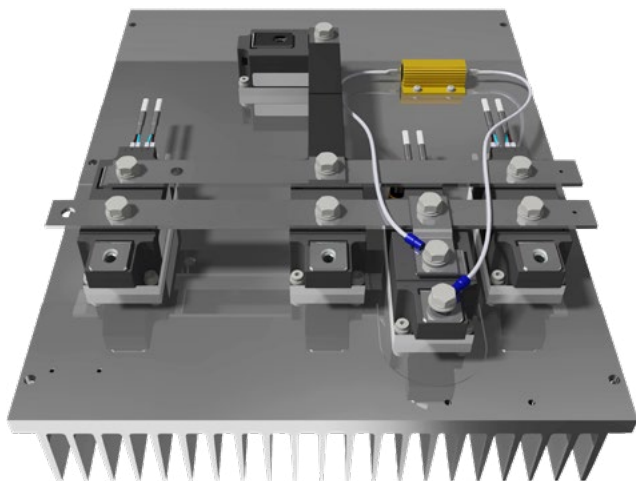
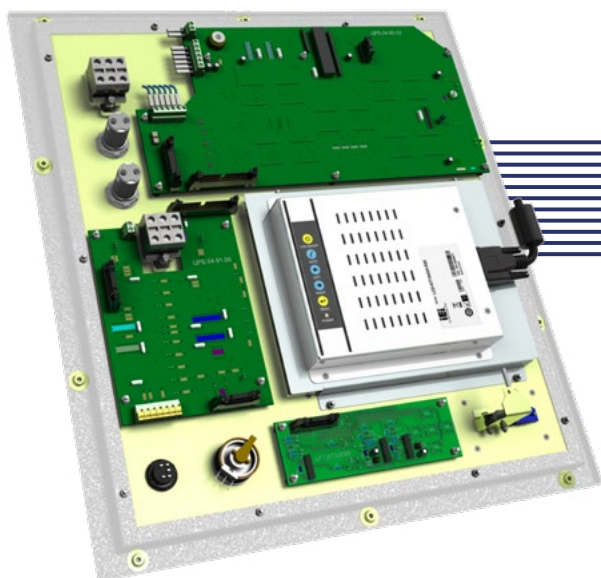
- современные комплексные алгоритмы регулирования;
- два блока управления возбуждением — основной и резервный полностью идентичны, независимы и взаимозаменяемы;
- безотказная работа в диапазоне питающих напряжений 0,6 до 1,3 от номинального значения;
- поддержание реактивного тока в соответствии с заданными уставками и управление выработкой или потреблением реактивного тока;
- широкий спектр алгоритмов защит;
- наличие функции имитации включения двигателя (режим опробования) в предпусковой период;
- сигнализация готовности к пуску, предотвращающая включение двигателя с неподготовленной или неисправной системой возбуждения.



Щеточные регуляторы возбуждения АНИКРОН ТМ-08

Особенности щеточных систем возбуждения:

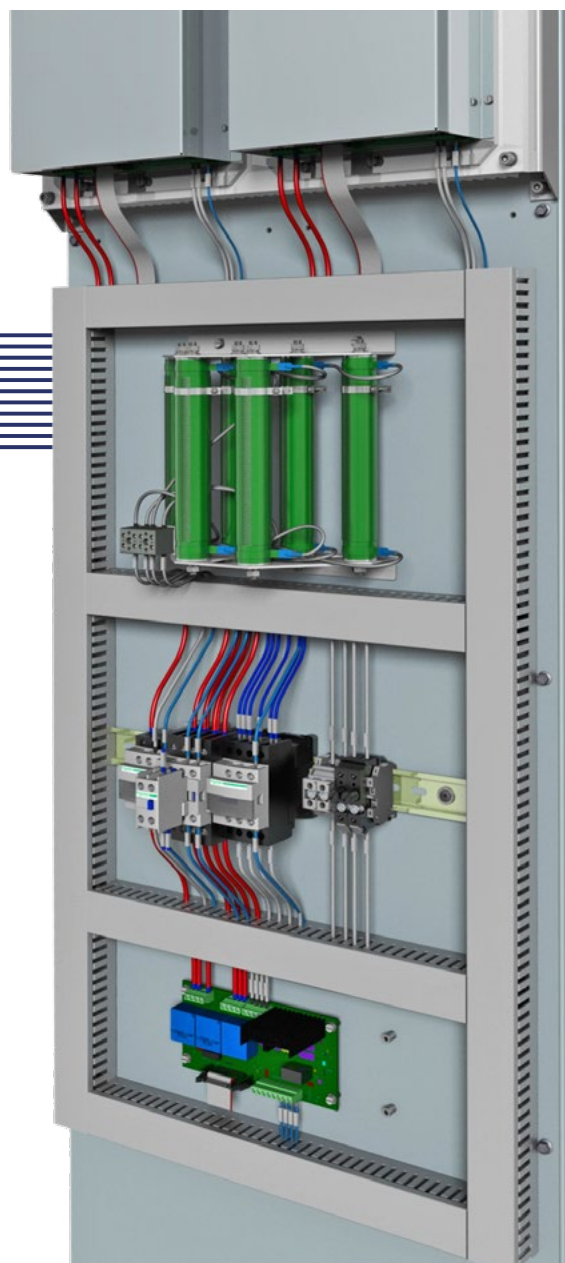
- использование автоматически переключаемой схемы выпрямления трехфазного тока (использование нулевой и/или мостовой схем выпрямления) позволяет снизить потребление электроэнергии из сети 0,4 кВ в 1,4 раза по сравнению с возбудителями, работающими только по мостовой схеме. Данное техническое решение позволяет использовать согласующие трансформаторы мощностью на ступень ниже, чем необходимо для традиционных некомбинированных схем выпрямления;
- возможность работы в классической мостовой схеме выпрямления;
- наличие эффективной системы диагностики работы тиристорного выпрямителя, основанной на анализе формы напряжения и тока ротора, что позволяет выявлять: пробой тиристора, обрыв тиристора, отсутствие одной или нескольких фаз питающей сети, частичные короткие замыкания ротора;
- усовершенствованная система контроля изоляции ротора функционирует как при работающем, так и при остановленном двигателе.



Бесщеточные регуляторы возбуждения АНИКРОН БМ-08

Особенности бесщеточных систем возбуждения:

- расширенный диапазон регулирования возбуждения (до 100 В и до 10 А);
- источником тока возбуждения является усилитель мощности, выполненный по схеме управляемого источника тока;
- наличие защиты от пробоя выпрямительного вентиля бесщеточного возбудителя;
- резервирование силовой части;
- режим повторной синхронизации.



СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ АНИКРОН

Цифровые регуляторы возбуждения АНИКРОН ТГ-08 и АНИКРОН БГ-08 предназначены для питания обмотки возбуждения синхронных генераторов автоматически регулируемым выпрямленным током. Модель АНИКРОН ТГ-08 используется для генераторов с щеточной системой возбуждения, а модель АНИКРОН БГ-08 для генераторов с бесщеточной системой возбуждения.



АНИКРОН ТГ-08/БГ-08 обеспечивает:

- включение в сеть методом точной синхронизации;
- включение в сеть методом самосинхронизации (при необходимости);
- регулирование тока возбуждения генератора по отклонению и производной напряжения генератора, по отклонению и производной частоты напряжения генератора, по реактивной мощности;
- поддержание напряжения генератора в точке регулирования с точностью не хуже $\pm 0,2\%$ от заданной статической характеристики;
- работу генератора в изолированной системе, в составе энергосистем большой и малой мощности;
- работу в режиме недовозбуждения;
- форсирование напряжения возбуждения с заданной кратностью (не менее 2) при нарушениях в энергосистеме, вызывающих снижение напряжения на шинах станции;
- ограничение потребляемой реактивной мощности;
- устойчивую работу в переходных и аварийных режимах (набросы и сбросы нагрузки, короткие замыкания);
- дистанционное изменение уставки АРВ;
- безударный переход с блока регулирования на резервный при отказе основного блока (без изменения режима работы генератора);
- разгрузку по реактивной мощности;
- разгрузку по активной мощности;
- ограничение перегрузки по току возбуждения с время-зависимой характеристикой;
- развозбуждение при нарушениях в энергосистеме, вызывающих увеличение напряжения на шинах станции;
- гашение поля в аварийных режимах;
- ведение протокола событий;
- осциллографирование переходных процессов
- отображение осциллограмм и сервисной информации на сенсорном ЖК-дисплее;
- сопряжение с системами КИП и АСУ ТП;

Перечень защит:

1. защита ротора от перенапряжений;
2. защита от короткого замыкания в цепях выпрямленного напряжения;
3. максимальная токовая защита;
4. защита от повышения напряжения статора в режиме холостого хода;
5. защита от асимметрии фазных токов;
6. защита при отказе силовой части (тиристорного моста /усилителя мощности), в том числе от внутренних КЗ;
7. защита от перегрева ротора, возбудителя;
8. защита от неуспешного начального возбуждения;
9. защита при отказе обоих каналов регулирования;
10. система контроля и самотестирования основных блоков системы возбуждения.



Параметр	Ед. изм.	Значение для АНИКРОН БГ-08	Значение для АНИКРОН ТГ-08
Номинальное напряжение системы возбуждения, до*	В	100	300
Номинальный ток системы возбуждения, до*	А	12	400
Потолочное установившееся напряжение*	В	300	600
Потолочный ток системы возбуждения*	А	25	700
Кратность форсировки возбуждения по напряжению	крат	2	2
Кратность форсировки возбуждения по току, не менее	крат	2	2
Длительность форсировки	сек.	до 60	до 60
Полное время расфорсировки возбуждения	мс	не более 150	не более 150
Быстродействие системы возбуждения при форсировке	мс	60	60
Точность стабилизации тока возбуждения	%	±1	±1
Диапазон рабочих частот	Гц	45-65	45-65
Время реакции на возмущение	мс	20	20
Точность поддержания напряжения на шинах генератора относительно заданной статической характеристики	%	±0,2	±0,2
Сетевые протоколы и интерфейсы связи		Modbus, Ethernet, Profibus, токовая петля 4-20 мА	Modbus, Ethernet, Profibus, токовая петля 4-20 мА
Питание управляющей части системы возбуждения		220В/380В/АКБ	220В/380В/АКБ

*Возможно изготовление устройств с нестандартными параметрами возбуждения

НПО «Цифровые регуляторы» осуществляет разработку комплексных проектов по замене и реконструкции устаревших возбудительных устройств на цифровые системы возбуждения типа АНИКРОН «под ключ». Проекты включают в себя: расчет энергоэффективности, проектно-изыскательские работы, разработку и согласование проектной документации, поставку оборудования, строительно-монтажные работы, испытания и измерения электрооборудования, пусконаладочные работы и опытную эксплуатацию.

Предварительно проводится расчет экономической эффективности внедрения цифровых регуляторов возбуждения серии АНИКРОН под конкретный синхронный двигатель и конкретный режим работы. Расчет показывает целесообразность замены устаревших систем возбуждения на новые и складывается из следующих составляющих:

- снижение потребления электрической энергии электроприводом;
- компенсация реактивной мощности в сетях предприятия;
- увеличение ресурса электродвигателя;
- сокращение технологических потерь;
- снижение эксплуатационных расходов на ремонт и обслуживание.

При этом в зависимости от условий эксплуатации двигателя, его мощности и изношенности, экономическая целесообразность замены аналоговых возбудительных устройств на цифровые может составлять до 30 % в год.

Проектно-изыскательские работы проводятся с выездом на объект с подробным изучением технической документации. После разработки и согласования всей проектной документации предприятие переходит к поставке, строительно-монтажным работам и пуско-наладке оборудования, которым сопутствуют испытания и измерения электрооборудования.

На данный момент компанией были осуществлены комплексные проекты на предприятиях Кировский филиал АО «Апатит», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», «Елаците-Мед» АД (Республика Болгария), ПАО «ГМК «Норильский никель», ПАО «Омскшина», ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ», ОАО «НПП «Нефтехимия» и ОАО ПО «Алтайский шинный комбинат». На производственных объектах этих компаний была успешно проведена замена аналоговых возбудителей типа ТВУ и ВТЕ на цифровые системы возбуждения АНИКРОН.



На данный момент НПО «Цифровые регуляторы» располагает персоналом и ресурсами, позволяющими обеспечивать сервисное обслуживание объектов как на территории Российской Федерации, так и на территории ближнего и дальнего зарубежья. В процессе сервисного обслуживания специалисты компании не только обеспечивают надежную долговременную работу оборудования, но и выполняют обновление программного обеспечения, модернизацию и замену отдельных блоков и узлов.

Предприятие осуществляет комплекс работ:

- по модернизации существующих систем возбуждения под потребность заказчика;
- гарантийному и послегарантийному обслуживанию оборудования на объекте силами высококвалифицированных специалистов по договорам сервисного обслуживания;
- шеф-монтажу, монтажу, пусконаладке и ремонту оборудования;
- поставке запчастей;
- дистанционной поддержке и консультированию проектных организаций и предприятий, использующих синхронный привод;
- бесплатному обучению персонала эксплуатирующих организаций.

Специалисты компании обладают необходимыми знаниями и навыками для осуществления работ на объектах любой сложности.



ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИЯ

С октября 2011 года зарегистрирована в РОСТЕХНАДЗОРЕ и допущена к эксплуатации электролаборатория ООО НПО «Цифровые регуляторы».

(Свидетельство о регистрации лаборатории №31-108-2018 от 09.07.2018 года).

Электротехническая лаборатория оснащена самым современным сертифицированным оборудованием, позволяющим проводить работы любого уровня и сложности, и предназначена для:

- испытания электрооборудования и электроустановок, включая, измерение параметров электробезопасности, заземления, свойств изоляции и проведение высоковольтных испытаний;
- технического обслуживания и пуско-наладочных работ устройств РЗА открытых и закрытых распределительных устройств, щитов силового управления и комплектно-трансформаторных подстанций;
- выполнения проектно-изыскательских работ;
- проведения строительно-монтажных работ электротехнического оборудования;
- проведения энергоаудита.

Наряду со стандартными услугами в перечне проверок, испытаний и измерений лаборатории значатся такие специфические, как:

- тепловизионное обследование;
- измерение металlosвязи приборами током до 600 А;
- определение места и глубины залегания подземных коммуникаций;
- испытание работы автоматических выключателей и расцепителей током до 20 кА;
- измерение механических характеристик высоковольтных выключателей.

Специалисты лаборатории имеют соответствующую подготовку, регулярно проходят курсы повышения квалификации, а также ежегодно сдают экзамены в Ростехнадзоре.

В рамках проведения энергетического обследования предприятий компания осуществляет:

- энергоаудит текущего состояния объектов;
- разработку энергетического паспорта;
- составление конкретного перечня энергосберегающих мероприятий;
- подготовку концепции технического и финансового решения, включающей в себя целевые показатели, сроки и экономический эффект внедрения.



НАГРАДЫ И СЕРТИФИКАТЫ

Продукция и услуги НПО «Цифровые регуляторы» имеют все необходимые сертификаты соответствия требованиям обязательных государственных стандартов, выданные аккредитованными Госстандартом органами по сертификации продукции. Компания имеет допуски на проведение работ и применение оборудования на опасных и особо опасных производственных объектах. В 2021 году компания подтвердила соответствие системы менеджмента качества требованиям международного стандарта ISO 9001:2015 в TÜV NORD CERT GmbH. В 2013 году также были получены сертификаты соответствия европейским стандартам (CE) на модели цифровых регуляторов АНИКРОН в различных климатических исполнениях.

Оборудование предприятия сертифицировано в системе добровольной сертификации «ИНТЕРГАЗСЕРТ», внесено в реестр основных видов продукции, закупаемой ПАО «Транснефть». Также компания прошла аккредитацию на участие в закупочных процедурах ПАО «НК «Роснефть».

За годы деятельности «Цифровые регуляторы» получили многочисленные награды на российских и зарубежных выставках и конкурсах.

Компания является многократным лауреатом Национальной премии в области предпринимательской деятельности «Золотой Меркурий», а также конкурса продукции, услуг и технологий «Новосибирская марка». В 2009 и 2010 годах в Новосибирске в рамках Всемирного дня качества и Европейской недели качества компания дважды удостоилась диплома престижного конкурса «Премия администрации Новосибирской области за качество» за проводимую работу по созданию на предприятии системы менеджмента качества. В 2010 году регулятор возбуждения синхронных электродвигателей АНИКРОН ТМ-02 был награжден дипломом Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России». Также в 2012 и 2016 годах Цифровые регуляторы стали лауреатом Гран-при «ШАГ В БУДУЩЕЕ» на международной ярмарке техники и технических достижений «SAJAM TENNIKE» (UFI) в Белграде, Республика Сербия.



ООО НПО «Цифровые регуляторы»
630058, Россия, г. Новосибирск,
Бердский тупик, 1,
тел.: +7 (383) 306 30 50, 306 30 04
anikron.ru, cr@anikron.ru

