

# ЭНЕРГОТЕХ ЭКСПО

# 15

сентябрь / 2017

**МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, УСЛУГИ**

Релейная защита и автоматика  
Производство устройств и панелей РЗА  
Комплексные технические решения



Интеллектуальная  
энергетическая  
система

**5**

1500 тонн меди и  
700 тонн алюминия

**7**

Лучшие решения в  
области компенсации  
реактивной мощности

**8**

Промышленная  
электроника – западные  
стандарты ремонта  
уже в России

**14**

Опыт эксплуатации  
новых УРЗА

**30**

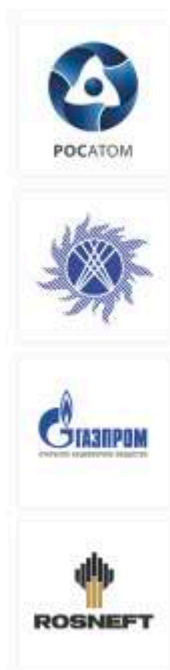
Масс-спектрометр  
серии «Техмасс»

**32**



Компания «Атомсейсмопроект» более десяти лет занимается вопросами безопасности и надежности промышленных объектов в энергетике в части учета влияния природных и техногенных внешних воздействующих факторов.

Мы сотрудничаем с крупнейшими поставщиками и производителями оборудования для ФСК ЕЭС, АО РОСАТОМ, ПАО РОССЕТИ, ПАО ГАЗПРОМ и т.д.



Основные направления деятельности:

## **СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ**

– испытания, расчеты и сертификация;

## **МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ**

– вибропрочность, удароустойчивость, транспортирование, и др;

## **РАСЧЕТЫ**

– оборудования, трубопроводов и строительных конструкций.

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ**

– тепло, холод, влага, агрессивные среды и др.

## **ВНЕШНИЕ НАГРУЗКИ**

– расчеты конструкций на воздействие снега, ветра, гололеда, токов КЗ и др.

## **АТТЕСТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И КОНСТРУКЦИЙ**

любых типов, габаритов и массы для:

- атомных станций;
- объектов нефтегазовой;
- промышленности;
- объектов электроэнергетики;
- гражданских, военных, морских и других



Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Лицензия

Регистрационный номер  
ЦО-У03-101-9110  
от 29 декабря 2015 г.



Телефон: +7 (499) 340-83-43

E-mail: [info@asepro.ru](mailto:info@asepro.ru)

WWW: <http://www.asepro.ru>





МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

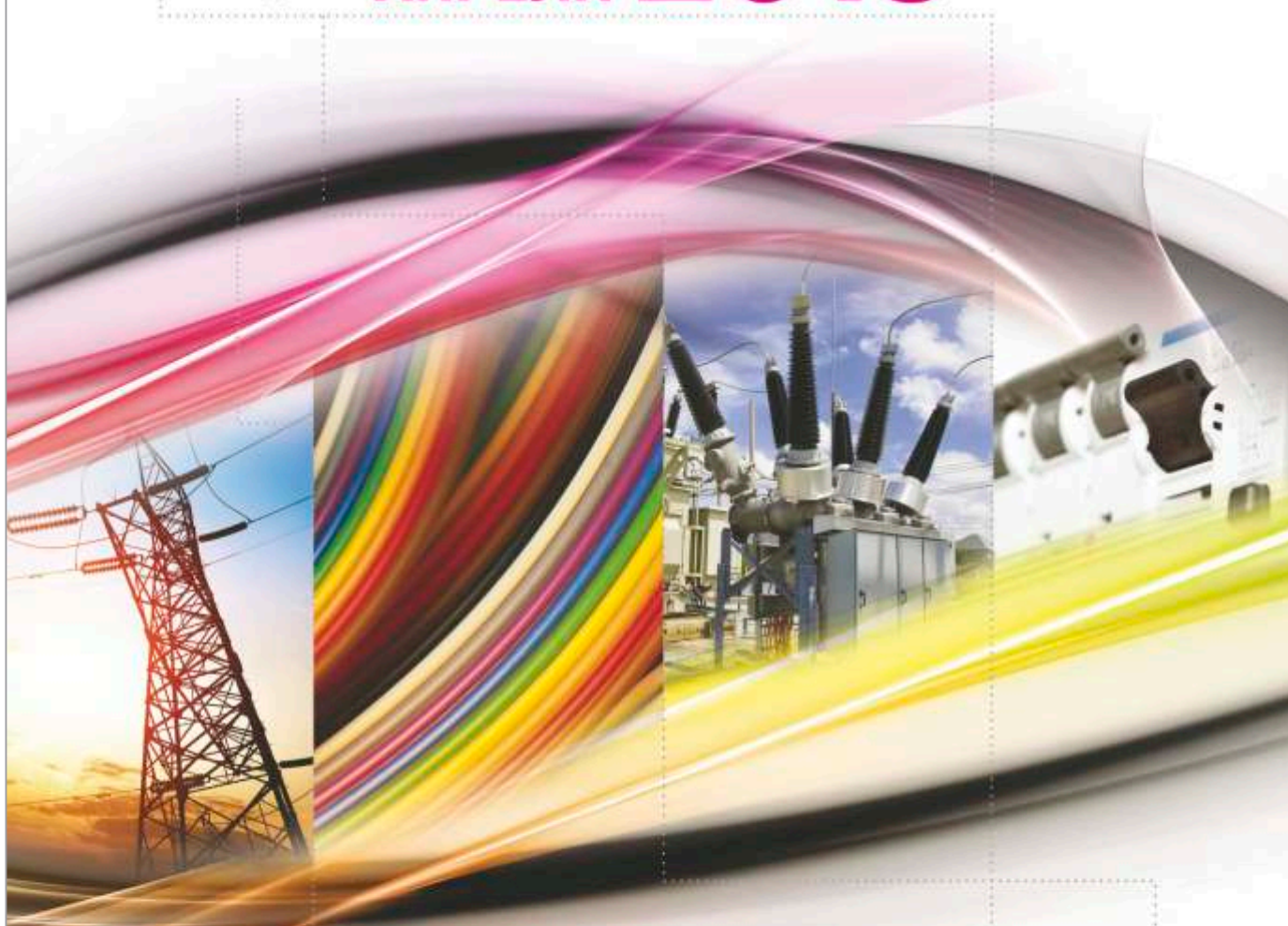


# ЭЛЕКТРО

27-я международная выставка  
«Электрооборудование. Светотехника.  
Автоматизация зданий и сооружений»

[www.elektro-expo.ru](http://www.elektro-expo.ru)

**16–19  
АПРЕЛЯ 2018**



Реклама 12+



Организатор:

 **ЭКСПОЦЕНТР**  
МОСКВА

При поддержке Министерства  
промышленности и торговли РФ

Под патронатом ТПП РФ

## Публикации



**стр.18**

**Измерение давления, уровня, расхода, плотности, вязкости и температуры**



**стр.20**

**Соединители нового поколения**



**стр.23**

**ИБП с маховиком**



**стр.26**

**Системы токоподвода igus® «ReadyChain®» - готовое надежное решение для передачи энергии**

|                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Интеллектуальная энергетическая система.....                                                  | 5     |
| 1500 тонн меди и 700 тонн алюминия.....                                                       | 7     |
| Лучшие решения в области компенсации реактивной мощности .....                                | 8-9   |
| Делаем энергетику безопасной.....                                                             | 11    |
| Промышленная электроника - западные стандарты ремонта уже в России .....                      | 14-15 |
| Измерение давления, уровня, расхода, плотности, вязкости и температуры.....                   | 18    |
| Соединители нового поколения .....                                                            | 20-21 |
| ИБП с маховиком.....                                                                          | 23    |
| АО СКТБ РТ ведет свою историю с 1970 года .....                                               | 25    |
| Системы токоподвода igus® «ReadyChain®» - готовое надежное решение для передачи энергии ..... | 26-27 |
| Опыт эксплуатации новых УРЗА .....                                                            | 30-31 |
| Масс-спектрометр серии «Техмасс».....                                                         | 32    |

Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Северо-Западным окружным межрегиональным территориальным управлением Министерства РФ по делам печати, телерадиовещанию и средств массовых коммуникаций 18 апреля 2003 г.  
Регистрационный номер ПИ №2-6549

Учредитель и издатель: ООО «Эм энд Ти Консалтинг» / «M&T Consulting Ltd.»

Адрес редакции и издателя:  
195027, Россия, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 51  
тел./факс: (812) 326-18-63, 326-18-64, для кор.: 195027, а/я 117

Отпечатано в типографии:  
ООО «Колорит». 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Б.Пушкарская, д.10, литер А,  
тел./факс: (812) 380-03-99

Подписано к печати 24.08.2017. Дата выхода в свет 04.09.2017.

Общий тираж: 10 000 экз. Бесплатно.

Главный редактор: Илюшкин Денис Юрьевич

Ответственность за достоверность информации несет рекламодатель.

**Для лиц старше 16 лет.**

Обновленная информация представлена на информационном портале [www.prompages.ru](http://www.prompages.ru)





Самый информативный ресурс  
**WWW.PROMPAGES.RU**

Copyright © 2010, "B&T Consulting Ltd."

### ООО «Энергия»

ИНН/КПП 6685074690/668501001

624021, Российская Федерация, Свердловская область,

г. Сысерть, ул. Самстроя, дом 17, литер Д, офис 1.

Телефон (34374) 7-33-70, 7-33-71, 7-45-45, 7-45-46

Факс (34374) 7-33-70, 7-33-71, 7-45-46

E-mail: [info@zao-energo.ru](mailto:info@zao-energo.ru)

[www.zao-energo.ru](http://www.zao-energo.ru)



ООО «Энергия» является предприятием-изготовителем насосного оборудования агропромышленного и топливно-энергетического комплекса, химической, металлургической отраслей промышленности. Начиная с 2009 года было произведено и установлено насосное оборудование не только на территории РФ, но и в ряде зарубежных стран: Греция, Сербия, Македония, Пакистан, Беларусь, Казахстан, Украина, Молдова, Узбекистан, Вьетнам.

В настоящее время освоен и налажен выпуск насосов следующего номенклатурного перечня: **осевые и диагональные насосы** (ВО, ОВ, ОПВ, ДВ, ДПВ); **вертикальные** (СДВ, В); **горизонтальные** (Д, ЦН); **насосы химические** (Х, АХ, ХРО, ТХИ, ОХГ, АХП).

ООО «Энергия» обладает собственным производственным помещением и оборудованием, квалифицированным персоналом.

**Дополнительно ООО «Энергия» оказывает услуги:**

- Изготовление промышленного оборудования по чертежам Заказчика;
- Механическая обработка деталей.







## Интеллектуальная энергетическая система

1 – 3 июня в Петербурге проходил международный экономический форум ПМЭФ 2017, главной задачей которого было определить программу экономического развития России с целью резкого повышения эффективности экономики страны.

Одним из предложений, заслуживших внимания руководителей страны явилось предложение использования цифровой экономики для организации производств с искусственным интеллектом, особенно при создании инфраструктурных объектов. По словам зам. председателя правительства России И.И. Шувалова, Президент России В.В. Путин даже заболел этой болезнью, а именно цифровой экономикой.

Многие руководители, бизнесмены, крупные специалисты признали правильность ориентации на эти решения, однако почему-то усложняли задачу применения цифровой экономики, а президент фонда "Сколково", председатель совета директоров группы компаний "Ренова" В. Вексельберг, например, заявил о необходимости для этого радикально изменить законодательство страны. Однако, уместно привести здесь русскую пословицу: "Не так страшен черт, как его малюют".

Наша организация ООО "Инжиниринговая компания "Региональная Энергетика" решила эту задачу очень просто, а именно, нашла нужных профессионалов, выставила грамотное техническое задание, взяла кредит в банке, наши партнеры спроектировали, смонтировали и с марта 2016 г. запустили в эксплуатацию интеллектуальную энергетическую систему на базе цифровой технологии. В результате имеем теплоэлектростанцию общей проектной мощностью 830 кВт в составе:

1. 3 (три) солнечных электростанции на 30 кВт,
2. газотурбинная станция:
  - электрической мощностью 130 кВт,
  - тепловой мощностью 675 кВт,



3. сети длиной  $\approx 5000$  погонных метров.
4. система программного автоматического управления.

Указанная система более года успешно эксплуатируется на принципе "без участия человека" как слабого звена, а мы получаем по факту себестоимость, с учетом транспортных затрат, электрической энергии 1,69 руб./кВт (в регионе 6,17 руб./кВт), тепловой энергии 685 руб./Гкал (в регионе 2500 руб./Гкал).

Очень важный результат в этой работе: автоматическое управление по 15-и параметрам, 8 из которых параметры безопасности, 7 параметров управления показателями регулирования.

Указанная система позволяет обеспечивать холодной водой, ГВС, электроэнергией, тепловой энергией 4000 кв. м. помещений, в том числе офисные помещения, бильярдный клуб, ресторан, автомобильную мойку самообслуживания, зарядную станцию для электромобилей.

Характерным является высокая надежность работы, экологическая чистота при эксплуатации, за время эксплуатации более года ни одного сбоя в работе.

Планируем дальнейшее развитие названной системы с дополнительным созданием солнечной станции, ветрогенераторов, геотермальной станции.

Человечество земного шара ежегодно добывает из недр земли 14 млрд. тонн различного топлива для обеспечения энергетических мощностей, СОЛНЦЕ такую величину энергии дает на Землю за 30 минут.

Люди, не губите нашу землю, используйте возобновляемые источники энергии.

Инновационный высокоэффективный проект на базе цифровой технологии прошедший безукоризненно более чем годовую практику дает основания тиражирования цифровой технологии на более крупном объекте.

В настоящее время мы готовим техническое задание на разработку проекта Интеллектуальной энергетической системы электрической мощностью 3 МВт, тепловой мощностью 5 МВт, предназначенной для обеспечения коммунальными услугами 14 цехов индустриального парка на базе бывшей воинской части в дер. Бирлово поле, планируемого к строительству в соответствии с утвержденной программой экономического развития Дмитровского муниципального района на 2016 – 2020 гг.

Генеральный директор  
ООО "Инжиниринговая компания  
"Региональная Энергетика"  
Федюшкин В.Г.



601650, Россия, Владимирская область,  
г. Александров, ул. Институтская д. 3  
[www.kimas.ru](http://www.kimas.ru)

**ТМ KIMAS** – компания Российского светодиодного освещения.  
Устоявшийся бренд на рынке LED оборудования высокого качества.

### ПРЕДЛАГАЕТ ВАМ ВАРИАНТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА И ПАРТНЕРСТВА:

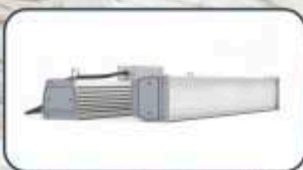
- Покупка оборудования из широкого ассортимента технических LED светильников.
- Доставка платформ освещения и компонентов (отверточная сборка)
- Доставка светильников под Вашим брендом на проекты (Branding sales)



### ПРИМЕНИМО ПОД ВАШИ ПРОЕКТЫ ВЫДЕЛИМ ТОПОВЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:



**Промышленный светильник айсберг ТехЛайн-ЛСП**  
от 990 руб с НДС  
*Для автостоянок, цехов, складов, подсобных помещений*



**Флагман линейки промышленно освещения ТехЛайн-Профи 100 Вт**  
от 3990 руб с НДС  
*Для производства, складов, спортивных объектов*



**Уличный консольный светильник ТехЛайн-Матрикс 100 Вт**  
от 4990 руб с НДС  
*Для трасс, дорог, магистралей и территории*



**Офисные светильники армстронг ОФисЛайн-ФаворитЭво 36 Вт**  
от 775 руб с НДС





Предприятие работает в отрасли с 2000 года. На сегодняшний день производственные мощности насчитывают 60 современных технологических линий с возможностью ежемесячной переработки до 1 500 тонн меди и 700 тонн алюминия. Постоянно ведется модернизация и оптимизация производства. Каждый этап технологии выпуска готового продукта автоматизирован и имеет 100% контроль: от момента подбора сырья до отгрузки на склад.

Вся продукция проходит обязательную и добровольную сертификацию. Качество продукции компании ООО «Томский кабельный завод» подтверждено сертификатами «Технического Регламента Таможенного союза», «ГАЗПРОМСЕРТ», «ГОСТ Р», «Военный регистр», сертификатами соответствия требованиям технического регламента «О требованиях пожарной безопасности», имеется лицензия на разработку и производство продукции для нужд АЭС.

## 1500 тонн меди и 700 тонн алюминия

*ООО «Томский кабельный завод» входит в число ведущих производителей кабельно-проводниковой продукции в России*

**Д**инамично развивающееся предприятие ООО «Томский кабельный завод» постоянно анализирует потребности рынка кабельной продукции, тем самым предлагая потребителям современные изделия, отвечающие всем необходимым требованиям нормативных документов.

Одним из таких предложений можно отметить «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередач». С 01 сентября 2016 года изменением 1 к ГОСТ 31946-2012 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередач». Общие технические условия» были внесены конструкции с применением негорючих материалов в качестве изоляции, а также

их оценка на стойкость нераспространение пламени при одиночной прокладке провода. Указанные требования актуальны для изделий, с помощью которых выполняют ответвления от воздушных линий электропередач на номинальное напряжение 0,66/1 кВ, для прокладки по стенам зданий и сооружений.

В 2015 году компания ООО «Томский кабельный завод» провела научно-исследовательскую опытно-конструкторскую работу по разработке негорючего самонесущего изолированного провода марки СИП. В результате компания готова предложить серийное изделие под торговой маркой ТО-ФЛЕКС, изготовленной по ТУ 3553-062-12427382-2015. Изделие имеет все необходимые сертификаты соответствия в рамках обязательной и добровольной сертификации: «Технический регламент Таможенного союза, в системе ГОСТ Р», Требования пожарной безопасности, Газпромсерт.

Самонесущие изолированные провода, не распространяющие горение, применяются для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно и провода самонесущие

защищенные, не распространяющие горение, применяются для воздушных линий электропередачи на номинальное напряжение 20 кВ и 35 кВ номинальной частотой 50 Гц.

Разработанные изделия предназначены для эксплуатации на открытом воздухе, под навесами и в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе.

Эксплуатация провода возможна при минимально допустимой температуре окружающей среды минус 60 °С, монтаж рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С. Максимально допустимая температура окружающей среды – плюс 50 °С.

Образцы провода успешно прошли все необходимые испытания на стойкость к внешним воздействующим факторам, что гарантирует бесперебойную работу в течение всего срока службы, не менее 40 лет.

Дополнительно были разработаны конструкции проводов марок СИП-1 и СИП-2 с применением сталеалюминевой нулевой несущей жилы. Такая особенность конструкции позволила улучшить механические характеристики провода (уменьшить провисание и увеличить прочностные характеристики), без ухудшения электрических показателей провода. А также разработана конструкция провода марки СИП-5, предназначенная для прокладки по стенам зданий и сооружений с сечением основных жил от 10 до 240 мм². Изоляция провода также выполнена из светостабилизированного самозатухающего сшитого полиэтилена. ■



## Лучшие решения в области компенсации реактивной мощности

ООО «Мегавар» – постоянно развивающаяся компания, которая стремительно набирает обороты на рынке электротехнического оборудования.

Высокое качество производства позволило нам зарекомендовать себя как надежного партнера в электротехнической отрасли. Вся продукция имеет все необходимые документы и сертификаты. Наличие собственных производственных мощностей, а также налаженные контакты с поставщиками комплектующих гарантируют выполнение заказов на изготовление конденсаторных установок, ФКУ и БСК для наших клиентов быстро и в срок.

В нашей компании работают только квалифицированные специалисты, которые обладают всеми необходимыми знаниями в области компенсации реактивной мощности и повышения качества электрической энергии. Обратившись к нам, вы получите грамотные рекомендации по решению проблем, связанных с обеспечением необходимого уровня качества электроэнергии на производствах и предприятиях.

### Общее положение

В связи с увеличением потребления электроэнергии все более острой становится проблема ее экономии. Повышение качества электроэнергии путем оптимизации коэффициента мощности позволяет уменьшить расходы и ускорить отдачу от инвестиций. В распределительных электросетях низкого и среднего напряжения улучшение качества и надежности напря-

жения достигается коррекцией коэффициента мощности, которая осуществляется регулировкой косинуса  $\phi$  и повышением стабильности напряжения с помощью реактивной мощности.

### Преимущества коррекции коэффициента мощности $\cos\phi$

1. Быстрая окупаемость за счет снижения стоимости электроэнергии.
  - коррекция уменьшает плату за реактивную мощность.
  - уменьшается потребление электроэнергии и пропорционально снижается ее стоимость
2. Эффективное использование сетей. (большая полезная мощность протекает при той же полной мощности)
3. Улучшенное качество напряжения.
4. Меньшее падение напряжения.
5. Оптимальное сечение кабеля.
  - за счет снижения протекающего тока может быть уменьшено поперечное сечение кабеля. Либо в существующих системах, по кабелю неизменного сечения может быть передана дополнительная мощность.
6. Снижение потерь при передаче электроэнергии.
  - передающие и коммутационные приборы работают с меньшим значением тока.
7. Увеличение доступной мощности.
  - при установке устройств коррекции коэффициента мощности на стороне низкого напряжения трансформатора, можно увеличить мощность, доступную на его вторичной обмотке.



Конденсаторные установки  
0,4–0,69 кВ

Конденсаторные установки изготавливаются с автоматическим или ручным регулированием коэффициента мощности. Наша компания предлагает две серии конденсаторных установок – СТАНДАРТ и ЭКОНОМ. Степень защиты оболочки установок – IP 31 и IP 54, так же возможны и другие варианты. По климатическому исполнению, установки изготавливаются для эксплуатации как в помещениях, так и на открытом воздухе. Широкий выбор габаритных размеров позволяет устанавливать установки в любом месте. Так же возможно изготовление установок в корпусах заказчика или в соответствии с заявленными габаритными размерами.



Конденсаторные установки 0,4–0,69 кВ  
с фильтрами гармоник  
(антирезонансными дросселями)

Конденсаторные установки с фильтрами гармоник применяются в сетях с высоким содержанием токов высших гармоник. Антирезонансные дроссели предназначены для защиты конденсаторов путем предотвращения возрастания амплитуд гармоник, имеющихся в сети. Наиболее часто используются дроссели с частотой резонанса 134 Гц, 189 Гц и 210 Гц. В конденсаторных установках с фильтрами гармоник, установлено принудительное охлаждение. На вводе установки устанавливается рубильник, выключатель нагрузки или автоматический выключатель. Конденсаторы в установках с фильтрами гармоник, устанавливаются с номинальным напряжением выше рабочего напряжения сети.



Тиристорные конденсаторные установки  
0,4–0,69 кВ

Тиристорные конденсаторные установки применяются в сетях которых необходимо регулировать коэффициент мощности с высокой скоростью. Время отклика тиристорного ключа – 5 мс. Защита тиристорных ключей осуществляется быстродействующими предохранителями. Конденсаторные установки с тиристорными ключами более надежны в эксплуатации т.к. не имеют подвижных частей и ограничений по числу коммутаций. В установках применяется регулятор реактивной мощности DCRG8 с соответствующими модулями расширения.





**Тристорные конденсаторные установки  
0,4–0,69 кВ с фильтрами гармоник  
(антирезонансными дросселями)**

Тристорные конденсаторные установки с фильтрами гармоник (антирезонансными дросселями) применяются в системах электроснабжения с быстро меняющейся нагрузкой и повышенным уровнем гармоник. Установки имеют компактные габаритные размеры при достаточном принудительном охлаждении фильтров и тиристорных ключей. Комплектация тиристорных конденсаторных установок с фильтрами гармоник, может быть выполнена компонентами как отечественных, так и европейских производителей.



**Конденсаторные установки 6–10 кВ**

Конденсаторные установки среднего напряжения предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и распределительных сетей напряжением 6–10 кВ, частотой 50 Гц. В установках смонтированы предохранители, вакуумные контакторы, трехфазные конденсаторы. На вводе конденсаторной установки, установлен разъединитель с заземляющими ножами в сторону конденсаторов. Ошиновка выполнена медными шинами. Измерения осуществляются с помощью трансформаторов тока ТОЛ и трансформатора напряжения НОЛ.



**Конденсаторные установки 6–10 кВ  
с фильтрами гармоник  
(антирезонансными дросселями)**

Конденсаторные установки 6–10 кВ с фильтрами гармоник (антирезонансными дросселями) изготавливаются с частотой относительной расстройки 5,7, 7 и 14% (14 % используется при высоком уровне 3-й гармоники). Антирезонансные дроссели имеют встроенные тепловые реле для отключения ступени в случае ее перегрева. Установки предназначены для одностороннего обслуживания. Так же возможно изготовление конденсаторных установок всех типов в утепленных и не утепленных контейнерах. Конденсаторы установок рассчитаны на более высокие напряжения.



Компания «Мегавар» изготавливает блок-контейнеры для электрооборудования. Проводит анализ качества электроэнергии, с последующим предоставлением отчета. Выполняет работы по монтажу, пуско-наладке и техническому обслуживанию оборудования для компенсации реактивной мощности. Осуществляет поставки электротехнического оборудования для подстанций и промышленных предприятий.

**АДРЕС**

Московская область,  
Истринский район,  
г. Дедовск, Школьный проезд д. 1А

**ТЕЛЕФОН**

+7 495 532-69-30  
+7 929 643-22-32  
8 (800) 222-42-73 бесплатно по всей России

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА**

sales@megavarm.ru



**МЕГАВАР**

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

[www.megavarm.ru](http://www.megavarm.ru)



# СПЕКТР

Производство  
и обслуживание  
светодиодных  
светильников



Собственное  
производство



5 лет  
гарантии



Доставка  
по всей РФ

**pk-spectr.ru**

**8 800 550 80 35**

ПРОМЫШЛЕННЫЕ  
СВЕТИЛЬНИКИ



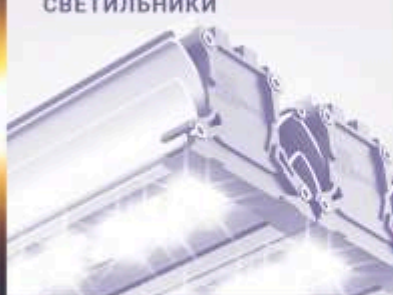
ОФИСНЫЕ  
СВЕТИЛЬНИКИ



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
СВЕТИЛЬНИКИ



УЛИЧНЫЕ  
СВЕТИЛЬНИКИ







## Завод «РТК-ЭЛЕКТРО-М»: делаем энергетику безопасной

В 2009 году в Павловском Посаде (Московская область) было запущено опытно-промышленное производство токопроводов с литой изоляцией. В октябре 2015 официально была открыта первая очередь завода «РТК-ЭЛЕКТРО-М», где в настоящее время производится целая линейка токопроводов и шинопроводов: пофазноизолированные токопроводы с литой изоляцией ТПА, комплектыные шинопроводы и токопроводы с литой изоляцией ТКЛ, а также открытые токопроводы ТПО (жесткая ошиновка). Следует подчеркнуть, что «РТК-ЭЛЕКТРО-М» – единственный в мире завод, который производит несколько типов литых токопроводов на одной производственной площадке.



**Максимальное рабочее напряжение:** до 24 кВ,  
**Номинальный ток:** до 11000 А  
**Эксплуатация при температуре окружающей среды:** от -60 до +55 °С  
**Степень защиты:** до IP68 включительно  
**Высокая химическая устойчивость**

Токопровод ТПА



**Максимальное рабочее напряжение:** до 40,5 кВ,  
**Номинальный ток:** до 12000 А  
**Эксплуатация при температуре окружающей среды:** от -60 до +55 °С  
**Степень защиты:** до IP68 включительно  
**Высокая химическая устойчивость:** для токопроводов наружного исполнения

Токопровод ТПО



**Максимальное рабочее напряжение:** до 40,5 кВ,  
**Номинальный ток:** до 6300 А  
**Эксплуатация при температуре окружающей среды:** от -60 до +40 °С  
**Степень защиты:** IP00

### Преимущества токопроводов с литой изоляцией:

- ✓ безопасность для обслуживающего персонала (нулевой потенциал на поверхности токопровода),
- ✓ высокая пожарная безопасность (не поддерживает горение, выдерживает испытание открытым пламенем в течение 3 часов),
- ✓ высокая устойчивость к токам КЗ,
- ✓ высокая степень защиты от пыли и воды (до IP68 включительно),
- ✓ высокая химическая устойчивость,
- ✓ минимальные эксплуатационные расходы,
- ✓ малые потери мощности (минимум выделяемого тепла),
- ✓ высокая защита от грызунов и механических воздействий (ИК10, ветростойкость 40м/с),
- ✓ малые габаритные размеры и радиусы поворота,
- ✓ ремонтпригодность и возможность оперативного изменения конфигурации после монтажа.

### Области применения литых шинопроводов и токопроводов:



Электростанции



Подстанции



Промышленные предприятия



Объекты гражданского строительства

На сегодняшний день завод изготовил и поставил уже **более 38 километров токопроводов** на энергетические и промышленные объекты по всей России, среди них такие значимые, как Лебединский ГОК (Металлоистест), Нижне-Бурейская ГЭС и Саяно-Шушенская ГЭС (Рус-Гидро), Талнахская обогатительная фабрика (Норильский Никель), Запсибнефтехим (Сибур), Курская АЭС (Росатом). Ряд проектов реализован и за рубежом: Украина, Белоруссия, Казахстан, Республика Вьетнам, и один из самых крупных проектов в этом году – торговый центр Almaz City Center (Египет).

Завод «РТК-ЭЛЕКТРО-М» оснащен современным европейским оборудованием. Технологическая производства позволяет изготавливать продукцию высочайшего качества, способную составить конкуренцию импортным аналогам. Заводская электроизмерительная лаборатория позволяет проводить приемосдаточные испытания для каждой секции токопровода согласно требованиям российских стандартов. В составе

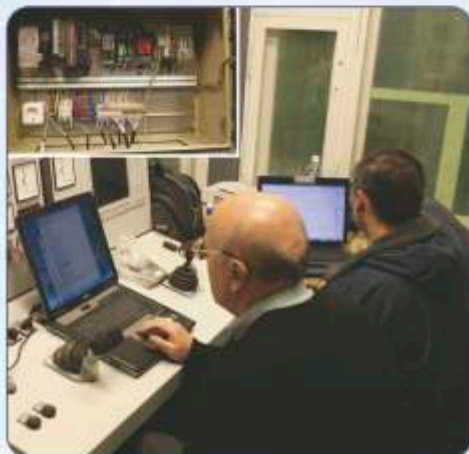
завода «РТК-ЭЛЕКТРО-М» работает собственный инженерный центр, силами которого выполняются проектно-конструкторские работы. Специалистами завода проводятся монтажные работы и оказываются шеф-инженерные услуги по контролю за монтажом литых шинопроводов и токопроводов. Служба сервиса и гарантийного обслуживания «РТК-ЭЛЕКТРО-М» осуществляет техническую поддержку оборудования на протяжении всего срока эксплуатации.

Приглашаем Вас посетить стенд завода «РТК-ЭЛЕКТРО-М» на выставке «**Электрические Сети России 2017**» (г. Москва, ВДНХ, павильон 75, стенд №А95) с **5 по 8 декабря**, где Вы сможете получить консультацию у технических специалистов и ближе познакомиться с литыми шинопроводами и токопроводами.

**8-800-550-33-11**  
[www.rtc-electro-m.ru](http://www.rtc-electro-m.ru)  
[office@rtc-electro-m.ru](mailto:office@rtc-electro-m.ru)



ООО «А-Конт», г. Пермь  
 тел. +7 (342) 204-65-43  
 почта: sale@a-kont.su  
 сайт: a-kont.su



Современный этап развития промышленного производства характеризуется переходом к использованию новейших технологий и средств, необходимостью свести к минимуму все возможные производственные потери, стремлением добиться предельно высоких эксплуатационных характеристик как действующего, так нового проектируемого оборудования. Все это возможно только при условии существенного повышения качества управления промышленными объектами, в том числе путем широкого применения автоматизированных систем управления технологическими процессами — АСУ ТП.



Высоконадежная и долговечная компьютерная техника всегда является основой современного автоматизированного процесса производства, удобным средством для диспетчеризации. Наша компания предлагает панельные промышленные компьютеры для различных применений, в том числе и для пищевой промышленности, встраиваемые компьютеры компактных размеров различной производительности, с возможностью расширения функций, промышленные встраиваемые мониторы разных диагоналей с резистивными и емкостными защищенными сенсорными экранами. Предлагаемое нашей компанией промышленное компьютерное оборудование рассчитано на бесперебойную работу в различных условиях эксплуатации, является защищенным и виброустойчивым.



Системы видеонаблюдения являются одной из главных составляющих при осуществлении охраны важных объектов. Цифровые камеры видеонаблюдения позволяют с высокой точностью показывать необходимые зоны охраны, запись информации ведется с помощью видеорегистраторов, а PoE коммутаторы позволяют объединить между собой большое количество различных приборов для четкого выполнения всех необходимых задач. Наша компания предлагает IP камеры видеонаблюдения, видеорегистраторы и коммутаторы для создания как малых, так и больших систем видеонаблюдения. А так же данные системы всегда можно дополнить высоконадежными промышленными мониторами, которые, в отличие от бытовых, созданы для непрерывной и длительной работы без потери качества изображения.

**BSP Security**





# АО «ЗСТЭМИ-2»

Обращайтесь к нам, и мы подберем оборудование  
для решения Вашей задачи!

Акционерное общество «Завод санитарно-технических и электромонтажных изделий-2» уже более 50 лет специализируется на производстве электрических водогрейных и паровых котлов, паровых установок и электрокотельных. Продукция завода применяется для отопления, горячего водоснабжения и обеспечения паром объектов культурного, бытового, промышленного и сельскохозяйственного назначения.

Уникальная группа продукции завода – котлы напряжением 6 и 10 кВ, мощностью от 1000 до 20000 кВт. Использование высоковольтных электрических котлов позволяет достичь экономии за счет непосредственного подключения к линии 6/10 кВ без использования мощного понижающего трансформатора. Широкий диапазон мощностей позволяет обеспечить теплом как отдельное предприятие, так и целые населенные пункты.

Водогрейные котлы КЭВ напряжением 0,4 кВ, мощностью от 40 до 1000 кВт могут поставляться как самостоятельно, так и в составе котельных полной заводской готовности. Модульные электрокотельные МЭК напряжением 0,4 кВ, мощностью от 126 до 3200 кВт выполняются в виде одного или нескольких утепленных блок-контейнеров из сэндвич-панелей, в которых установлено все необходимое оборудование:

- электрокотлы КЭВ напряжением 0,4 кВ;
- насосная группа;
- бак исходной воды;
- мембранный расширительный бак;
- трубопроводы и оборудование систем отопления и вентиляции, теплообменники, узел учета тепловой энергии, ХВС и ГВС;
- оборудование систем КИПиА, сигнализации, электроснабжения.

Для запуска котельной в работу необходимо лишь подключить её к потребителям, подать холодную воду и электричество.

Для получения насыщенного водяного пара служат паровые котлы КЭП и КЭПР с рабочим напряжением 0,4, 6 и 10 кВ, мощностью от 250 до 16000 кВт. Паровые котлы напряжением 0,4 кВ могут поставляться в виде установок полной заводской готовности.

При промышленном освоении труднодоступных районов зачастую возникает проблема, что инфраструктура, связанная с поставкой, хранением и утилизацией топлива для котельных на твердом и газообразном топливе, отсутствует, а её строительство и дальнейшая эксплуатация оказывается весьма затратной. Электрические котлы производства АО «ЗСТЭМИ-2» не требуют подобных затрат, так как они могут подключаться к существующей системе электроснабжения. Благодаря этому значительно сокращаются сроки ввода объектов в эксплуатацию.

Многолетний опыт подтверждает, что котлы, паровые установки и котельные производства АО «ЗСТЭМИ-2» – удобный, безопасный и надёжный источник тепла.



Иркутская область, г. Братск 3, ул. Вокзальная, 3

Тел. 8 (3953) 31-04-03, 31-02-78

e-mail sales@stemi.ru

www.stemi.ru



8 812 458-43-21,  
8 800 555-89-01 (звонок бесплатный)

[www.ik555.ru](http://www.ik555.ru)

## Промышленная электроника – западные стандарты ремонта уже в России

Автор статьи Генеральный директор ООО "Инженерная компания "555" Дмитриев Дмитрий Васильевич

Любое промышленное предприятие эксплуатирует на своих производственных линиях большое количество сложной промышленной электроники. Наиболее распространенными видами оборудования являются частотные преобразователи (в народе – «частотники»), серводвигатели различных мощностей, панели оператора, контроллеры и подобное оборудование. Причем совершенно независимо от специализации деятельности предприятия, на нем, как правило, используется стандартный набор оборудования. Будь то пищевые производства, машиностроительные предприятия, нефтегазовые заводы, металлургические или иные цеха – в них обязательно присутствуют основные виды промышленного электронного оборудования, восстановлением которых наша компания профессионально занимается уже около семи лет.

Выход из строя электронного блока любой мощности может стать настоящей проблемой для предприятия – в некоторых случаях из-за выхода из строя небольшого контроллера или блока питания встает целая производственная линия, и предприятие терпит колоссальные убытки, связанные с простоем производства. Усложняет эту проблему также и то, что сервисные службы, у которых обслуживается предприятие, нацелены на продажу нового блока; ремонт ими не осуществляется по тем же причинам – они просто предлагают заменить блок на новый.

Однако, сложное промышленное оборудование, как правило, не лежит на складах поставщиков, а поставляется под заказ, при этом сроки поставки могут составлять от 8 до 16 недель, а в отдельных случаях и гораздо дольше. Оплатив счет, заказчик ожидает длительную поставку, и проблема простая не решается вплоть до получения посылки и установки блока на линию. Убытки могут быть очень значительными, если учитывать современную геополитическую ситуацию с зарубежными сервисными службами – наши заказчики сталкиваются с тем, что многие официальные представители оборудования не имеют права осуществлять поставки в Россию, что и вовсе оставляет только один вариант – полностью менять всю производственную линию на оборудование другого производителя.

Часто бывает и так, что оборудование, закупленное много лет назад, уже давно снято с производства, и, как следствие, его поддержка

больше не осуществляется – сама компания, ранее его производившая, может уже попросту не существовать.

Ремонт же оборудования своими силами сложно осуществить, даже при наличии талантливых инженеров на самом предприятии – в большинстве случаев необходимы сложные и дорогостоящие инструменты и высокоточное оборудование, закупать которое предприятию экономически совершенно нецелесообразно. К тому же, практика показывает, что вмешательство в сложный электронный блок после поломки без использования специализированных инструментов на порядок снижает вероятность его восстановления специалистами.

Так что в момент поломки встает вопрос – либо заменять оборудование на новое по высокой цене и с неясными перспективами и сроками, либо пытаться отремонтировать своими силами, также с риском ухудшения неисправности, либо менять производственную линию целиком, что влечет за собой колоссальные затраты.

Однако, есть альтернативный вариант решения этого вопроса – квалифицированный ремонт оборудования в «Инженерной компании «555», которая занимается восстановлением сложного электронного оборудования уже много лет. При наличии точного специализированного оборудования, специальных тестовых стендов и соответствующей квалификации инженерного персонала, около 90% электронных блоков, признаваемых обычно неремонтопригодными, восстанавливаются нашими инженерами в стандартные сроки ремонта – 15 рабочих дней. Наиболее часто используемые комплектующие всегда есть на нашем складе, что позволяет обеспечивать квалифицированный ремонт блока на компонентном уровне в приемлемый для заказчика срок.

Стоимость восстановления блока составляет 30% – 50% от стоимости нового блока. Таким образом, наши заказчики ежегодно экономят до 70% бюджета, выделенного на поддержание оборудования в работоспособном состоянии. На отремонтированное оборудование предоставляется гарантия, которая распространяется целиком на блок, вне зависимости от того, какие элементы были заменены или восстановлены. В процессе ремонта инженер заменяет не только

неисправные элементы, но также меняет устаревающие детали, которые потенциально могут сократить срок службы блока, или вызвать иную поломку, отличную от заявленной.

**При компонентном ремонте обязательно проводятся следующие работы:**

- анализ видимых дефектов;
- проверка параметров электронных компонентов;
- очистка плат от пыли и загрязнений;
- проверка, протяжка электрических соединений силовых элементов;
- проверка состояния изоляции отдельных узлов;
- анализ кодов неисправностей;
- замена неисправных деталей, в том числе с истекшим сроком годности;
- тестирование с применением специальных стендов.

В западном мире ремонт сложной электроники на уровне компонентов ведется уже много лет, существуют многотысячные предприятия с колоссальным опытом восстановления электроники. В нашей стране подобная деятельность в промышленных масштабах ведется не так давно, однако западный опыт говорит о ее актуальности практически для любого предприятия, использующего в своей деятельности сложную электронику.

«Инженерная компания «555» является первой российской ремонтной компанией, которая имеет сертификат международного стандарта IPC-7711 В/7721 В. Этот стандарт применяется к ремонтной деятельности во всем западном мире, и крупнейшие компании запада являются участниками организации IPC. Мы же стали первой организацией, представляющей Российскую Федерацию среди предприятий, осуществляющих ремонт по международным стандартам.

Таким образом, передовой западный опыт по восстановлению и поддержанию в работоспособном состоянии сложного электронного оборудования переносится в нашу страну, что становится особенно актуальным в текущих сложных экономических условиях и в условиях западных санкций, нередко ограничивающих российские предприятия в выборе технологического оборудования.



# РЕМОНТИРУЕМ В РОССИИ



ЧАСТОТНЫЕ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
СЕРВОДВИГАТЕЛИ  
ДАТЧИКИ  
СЕРВОПРИВОДЫ  
УСТРОЙСТВА  
ПЛАВНОГО ПУСКА  
БАЛЛАСТЫ ДЛЯ  
УФ СУШЕК И ЛАМП  
ЭЛЕКТРОННЫЕ  
ПЛАТЫ И СХЕМЫ  
ЭЛЕКТРОНИКА  
СТАНКОВ С ЧПУ

ИСТОЧНИКИ  
ПИТАНИЯ  
КОНТРОЛЛЕРЫ,  
PLC  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ  
КОМПЬЮТЕРЫ  
СВАРОЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
СТАБИЛИЗАТОРЫ  
НАПРЯЖЕНИЯ  
ШАГОВЫЕ  
ДВИГАТЕЛИ  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ  
РОБОТЫ

[www.ik555.ru](http://www.ik555.ru)

**РЕМОНТ НА КОМПОНЕНТНОМ УРОВНЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ  
ОБОРУДОВАНИЯ, НЕПОДДЕРЖИВАЕМОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**

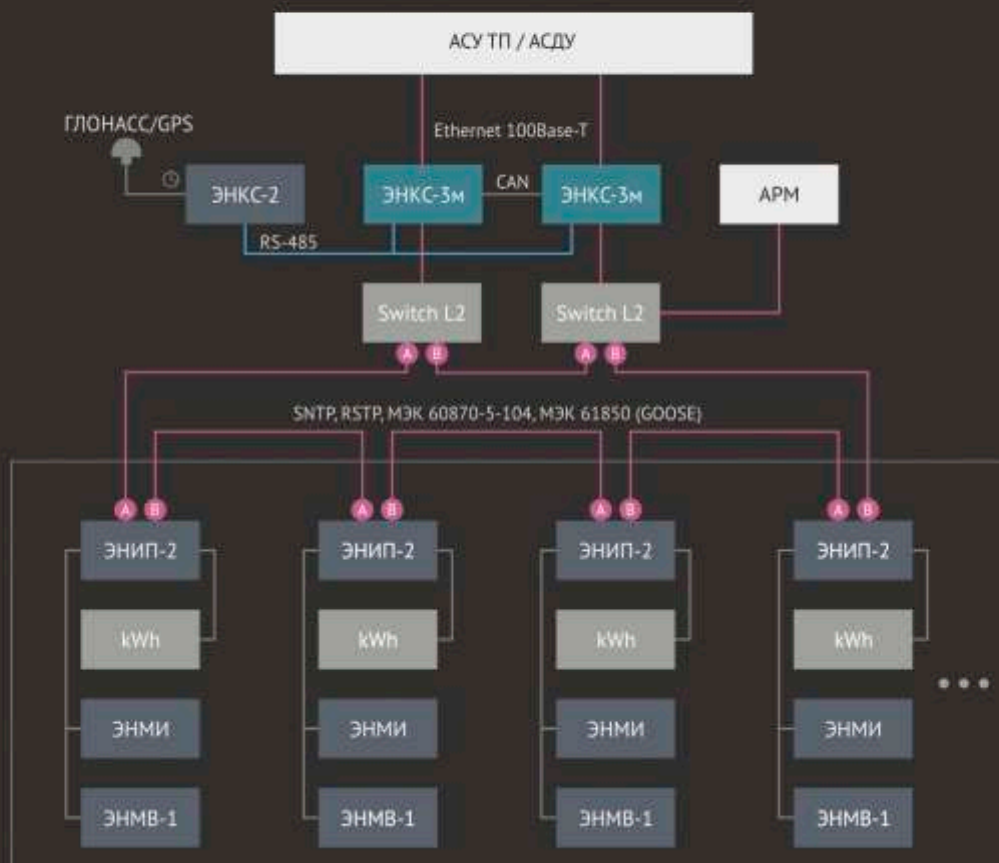
ИНЖЕНЕРНАЯ  
**555**  
КОМПАНИЯ

**РЕМОНТ СЛОЖНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ЭЛЕКТРОНИКИ**

**8 812 458-43-21  
8 800 555-89-01  
8 495 134-53-21**

# ЕЩЕ БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

## в системах сбора и передачи информации



**Система сбора и передачи информации** Оперативные блокировки  
 Сквозные каналы доступа к счетчикам и терминалам РЗА  
**Автоматика** Передача данных в автоматизированные системы



измерение,  
дискретный  
ввод-вывод,  
«сквозные каналы»



дискретный  
ввод-вывод



щитовой прибор



сервер времени



сбор, консолидация  
и передача данных,  
шлюз GOOSE,  
«сквозные каналы»



ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ

до 2640 кВт

# WattStream



Для любого  
бюджета



Спец. решения  
на заказ



Гарантия  
до 3-х лет



Предпродажная  
подготовка



Сервисная  
поддержка

Единичная  
мощность

Двигатели

Напряжение

от  
4 кВт  
до  
2,6 МВт



Perkins



Deutz



Weichai



400 В



Mitsubishi



Iveco



Ricardo



6,3 кВ



Cummins



Doosan



Volvo



10,5кВ

Официальный сайт: [www.WattStream.ru](http://www.WattStream.ru)

+7 495 789 38 00

# ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ, УРОВНЯ, РАСХОДА, ПЛОТНОСТИ, ВЯЗКОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

М. В. Богуш, д.т.н., О.В. Зацерклянный, О.В. Шатуновский

Научно-производственное предприятие ООО «Пьезоэлектрик» создано в 1992 году на базе НКТБ «Пьезоприбор» Ростовского государственного университета, являющегося на протяжении 40 лет основным разработчиком и поставщиком пьезоэлектрических преобразователей для машиностроения, военно-морского флота, ракетно-космической техники страны.

ООО «Пьезоэлектрик» специализируется на разработке и производстве измерительных преобразователей механических и теплофизических величин и вторичной аппаратуры к ним.

## Основные виды выпускаемой продукции:

- датчики избыточного, абсолютного, гидростатического давления, разрежения давления-разряжения и разности давления с аналоговым, цифровым и совмещенным выходными сигналами;
- пьезоэлектрические преобразователи и датчики для измерения импульсных и быстропеременных процессов, в том числе для ультразвуковых и вихревых расходомеров жидкости, нефти, газа и пара;
- датчики и системы контроля и регулирования уровня в резервуарах и колодцах;
- расходомеры и счетчики для измерения расхода жидкости, тепла, газа, пара;
- плотномеры и вискозиметры жидкости, нефти и газа вибрационные;
- датчики и системы для измерения температуры.

ООО «Пьезоэлектрик» имеет разрешение ФСЭТАН (Госгортехнадзора) РФ на выпуск взрывозащищенного оборудования. Все серийные изделия, являющиеся средствами измерений, внесены в Государственный реестр России.

Создание новых образцов продукции ведется в тесном сотрудничестве с НКТБ «Пьезоприбор» ЮФУ, имеющим лицензии на разработку и производство вооружения, военной и космической техники, а также заключение о соответствии производства стандарту менеджмента качества ISO 9001.

ООО «Пьезоэлектрик» имеет 8 патентов на изобретения РФ. Является эксклюзивным поставщиком пьезоэлектрических преобразователей и датчиков для ультразвуковых расходомеров газа и вихревых расходомеров газа и пара для всех производителей этой измерительной техники в РФ.

ООО «Пьезоэлектрик» разработаны и прошли успешные летные испытания датчики давления для систем управления дирижаблей и батискафов, а также регистрации момента привода самолета амфибии Бе-200.

В 2016 году в рамках ОКР в интересах АО «Транснефть Центральная Сибирь» ООО «Пьезоэлектрик» разработаны, сертифицированы и прошли всесторонние успешные испытания, включая лабораторные, стендовые и на реальных нефтепромыслах плотномеры и вискозиметры в рамках программы импортозамещения АО «Транснефть – Центральная Сибирь».

Постоянными партнерами ООО «Пьезоэлектрик» являются такие известные предприятия как ОАО ИПФ «Сибнефтеавтоматика», ЗАО «Даймет», г. Тюмень, ЗАО «Эмис», ЗАО Урал-

монтажавтоматика, г. Челябинск, ОАО «Промприбор», г. Ливны, Курской обл., ООО «Глобус», г. Белгород, ПАО «Омский каучук», г. Омск, ООО ГК «Турбулентность-Дон», МУП «Теплокоммунаэнерго», ООО «Азия-Дон», – все г. Ростов-на-Дону, ПАО «Татмет», г. Таганрог, ООО «АНТ Информ», Краснодар, ООО «Нефтегазинжиниринг», г. Москва, ООО «НПП Завод МДУ», г. Новокузнецк, ООО «Ирвис» г. Казань, РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА» г. Минск, Беларусь и многие другие.

В июле 2017 г. ООО «Пьезоэлектрик» отмечает свой 25 летний юбилей.

Мы заинтересованы в сотрудничестве со всеми организациями, занимающимися проектированием, производством, монтажом и эксплуатацией систем измерений и автоматизации энергетического оборудования в различных отраслях промышленности.

Надеемся, что наша продукция поможет решить Ваши задачи в области измерения, контроля и регулирования параметров технологических процессов.

С пожеланием успехов,  
коллектив ООО «Пьезоэлектрик».



[www.piezoelectric.ru](http://www.piezoelectric.ru)





180004 г. Псков, ул. Декабристов, д. 17  
 тел.: 8(8112) 73-30-11, 73-30-16  
 e-mail: sales@inteps.ru  
 www.inteps.ru

### Научно-производственное предприятие «ИНТЕПС»

«НПП ИНТЕПС» - это объединение динамично развивающихся производственных предприятий города Пскова. Уже более 25 лет наша компания специализируется на разработке и серийном производстве систем стабилизации напряжения, как для бытового, так и для мощного промышленного оборудования. Применяемые схемотехнические решения позволили предложить рынку оборудование, не уступающее по техническим характеристикам и функциональным возможностям зарубежным аналогам. Вся продукция предприятия выпускается под торговой маркой LIDER.

**LIDER**  
 СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПЯЖЕНИЯ

### Стабилизатор напряжения для любого производства

Продукция предприятия «НПП ИНТЕПС» может удовлетворить потребность в стабилизации сетевого напряжения любого производства. При разработке изделий учитываются запросы отечественного потребителя и российские условия эксплуатации. В производстве применяются современные технологии: лазерная резка, порошковая окраска, многослойные печатные платы и планарный монтаж. Используются современные электронные компоненты известных мировых производителей. Также предприятие проводит пуско-наладочные работы, работы по гарантийному и послегарантийному ремонту выпускаемого оборудования. Вся продукция прошла испытания и имеет сертификаты качества.



### Номенклатура выпускаемых изделий

- однофазные стабилизаторы напряжения переменного тока мощностью от 400 ВА до 330 кВА;
- трехфазные стабилизаторы напряжения переменного тока мощностью от 2,7 кВА до 1 МВА;
- динамические компенсаторы реактивной мощности до 1000 кВАр;
- резервные системы электроснабжения с использованием солнечных батарей и инвертора.

«НПП ИНТЕПС» разрабатывает и производит стабилизаторы напряжения с дискретным регулированием. По своей эффективности и широте функциональных возможностей данный тип стабилизаторов пользуется наибольшим спросом.



### Основными достоинствами стабилизаторов LIDER являются:

- высокое быстродействие;
- широкий диапазон входного напряжения от 90 В до 320 В;
- дискретность регулирования до 0,5 В;
- не вносит искажений в форму синусоиды напряжения;
- мощность нагрузки 100% во всем номинальном диапазоне входного напряжения;
- высокое значение КПД (98%);
- возможность экономии затрат на эл./энергию;
- высокая точность стабилизации напряжения до 0,5%!!!
- многоуровневая система защиты подключаемых потребителей;
- эксплуатация при температуре от -40 °С до +40 °С;
- гарантия 3 года.



Уже на протяжении многих лет заказчиками продукции марки LIDER являются такие крупные компании как: ОАО Концерн Росэнергоатом, ПАО Газпром, ПАО ЛУКОЙЛ, ОАО БАЛТКРАН, ЗАО Атлант, ОАО Беларуськалий и др.

LIDER – это проверенный временем российский электротехнический бренд, который является гарантом надежности электроснабжения потребителей.

Разработчик продукции марки LIDER: ООО «Научно-производственное предприятие ИНТЕПС».

Производитель продукции марки LIDER: ООО «Псковский завод электронной техники».



## Соединители нового поколения

Цифровой мир все еще нуждается в соединителях? Больше чем когда-либо – считают эксперты Lapp Group. Проблемы, связанные с процессами глобализации, диджитализации, естественного развития и демографическими изменениями касаются и соединителей.

Концепция «Четвертой промышленной революции» (Индустрия 4.0) описывает, что процессы производства станут более гибкими, а в оборудовании все чаще будут использоваться модульные системы. Производители автомобилей уже испытывают сценарии, когда подвижные автоматизированные сами осуществляют поиск деталей для производства. Возникает вопрос, станут ли впоследствии кабели и соединители ненужными. «Ничего подобного. Кабели и соединители будут незаменимы в течение длительного времени. И их значение, даже возрастет», – отмечает Александр Сотников, брендменеджер Lapp Group Россия. Даже если использование беспроводной связи внесет определенные изменения, все останется прежним в области промышленного применения. Кабели необходимы для того, чтобы оборудование соединялось друг с другом быстро и без помех. Например, для передачи данных с датчиков в режиме реального времени или питания системы привода.

Изменения, однако, заключаются в том, что монтаж кабелей будет упрощен. Ведь в производственных установках все чаще используются модульные системы, которые позволяют легко заменять их элементы в зависимости от изготавливаемого продукта. Для этого необходимы соединители, которые могут быть быстро собраны и подключены; они могут заменить прямую проводку, которая до сих пор преимущественно используется на устаревших производствах. Александр Сотников уверен, что это станет причиной дальнейшего появления ряда новых соединителей для промышленного применения.

Индустрия 4.0 – это не цель подобных мер, а скорее средство для достижения нечего большего. Это касается решения наиболее сложных задач, стоящих перед человечеством, таких как, глобализация и диджитализация, процессы естественного развития и демографические изменения. Эти темы порождают множество вопросов. Как мы будем кормить 7,5 млрд людей, не говоря уже о 9,7 млрд, которые, по прогнозам ООН, будут населять планету Земля в 2050 году? Как эти люди будут работать, если оборудование все чаще заменяет человеческий труд? И как мы будем развиваться, чтобы обеспечивать устойчивый рост и сохранять ресурсы? Промышленные компании не могут просто закрыть глаза на эти важные темы: они обязаны решать их в своих секторах. Это возвращает нас к системам соединений. Компания Lapp Group пришла к пониманию, что она всегда должна принимать во внимание эти важные вопросы при разработке продуктов и системных решений. Пример с соединителями необходим для того, чтобы показать взаимосвязь этих процессов.

**Глобализация:** машиностроение становится все более глобальным, многие производители



активно развиваются на всех континентах. Однако, в данном случае было бы ошибочным говорить об интернационализации. «В то же время, мы наблюдаем совершенно разные факторы, влияющие на производство на национальном и местном уровне», – заявил Александр Сотников. Местные стандарты должны быть внедрены на многих рынках, в частности, сертификация UL в Северной Америке. Некоторые отрасли также требуют специальной сертификации, такие как ветровая и солнечная энергетика, производство средств железнодорожного транспорта и пищевая промышленность. Многие продукты предназначены для широкого спектра применения. Ведущие поставщики, такие как Lapp, всегда принимают во внимание эти высокие требования, а затем предлагают варианты для различных рынков и секторов, где действует данный стандарт.

Некоторые соединители были приняты в качестве стандартного оборудования на мировом уровне. Прямоугольные соединители были стандартным решением в течение многих лет, их использование продолжает расти в новых областях применения по всему миру. Но как клиенту найти решение, которое подходит для них среди 138 миллионов возможных вариантов, которые предлагает Lapp для корпусов прямоугольных соединителей EPIC?

**Диджитализация:** с помощью онлайн-конфигуратора Lapp, клиент может создать корпус соединителя, который будет соответствовать его индивидуальным требованиям. Заказ сразу попадает на производство, и заказчик получает товар спустя пять рабочих дней (в Германии). Конечно, диджитализация означает также, рост количества информационных соединений в области промышленности, а также в других областях повсеместно. Поэтому соединители для

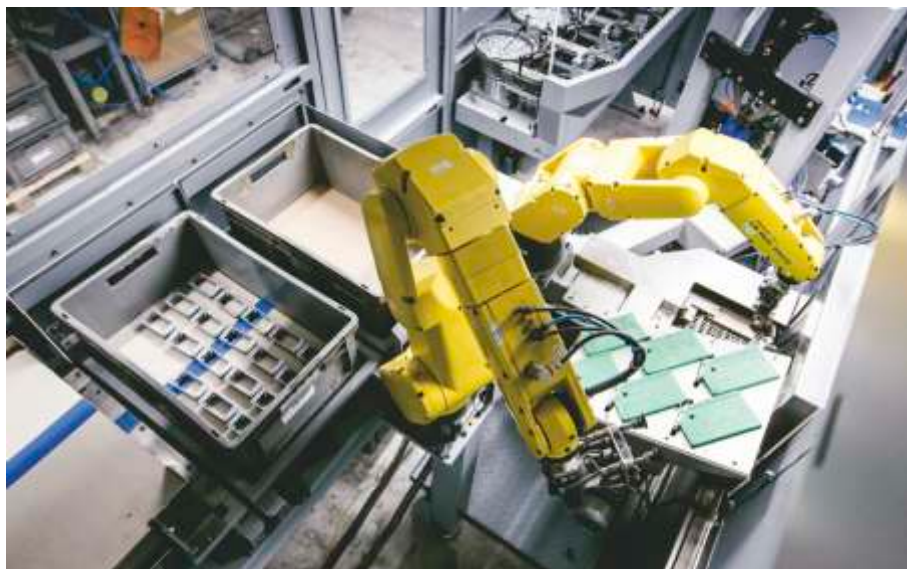
передачи цифровых данных становятся более востребованными. Различные круговые соединители подходят для подобного применения. Стандарты включают размеры резьбы M23, M17, все чаще используются компактные соединители M12, работа которых высоко оценивается в различных областях применения.

**Износостойкость:** соединители для промышленного применения не являются одноразовыми. Они рассчитаны на работу в течение 30 лет или даже дольше. Но за последние несколько лет требования стали более жесткими, например, это касается движения и вибрации. Количество подвижных применений возрастает, и как следствие скорость и ускорение. Например, в буксируемых цепях или роботах.

Однако, износостойкость означает прежде всего большую гибкость. Если, например, робот оборудован камерой контроля качества, соединитель должен быть в состоянии обеспечить передачу данных. В этом случае необходимы модульные соединители, такие как легко расширяемая система соединителей EPIC MH от Lapp. Она может быть модульно оборудована для кабелей с широким набором функций, в нее могут быть включены все виды сменных модулей для передачи энергии, сигналов и данных. Если добавили функцию, модуль просто заменяется или вставляется другой. Это является особо удобным решением для отраслей, которые в настоящее время быстро развиваются, например, в пищевой промышленности.

**Демографические изменения:** население планеты стремительно растет, но ресурсов остается не так много. Высокопродуктивное, развитое пищевое производство – это единственное решение в данном случае. В то же время растет спрос на пищу, которую можно приготовить





«В течение следующих нескольких лет нас ждут изменения в отрасли – я считаю, что мы готовы к ним, мы сможем предоставить нашим клиентам необходимую поддержку», – считает Александр Сотников.

Система соединителей EPIC MH может быть оборудована для кабелей с широким набором функций, в нее могут быть включены все виды сменных модулей для передачи энергии, сигналов и данных.

Благодаря высокоавтоматизированным процессам производства, компания Lapp может изготовить индивидуальные корпуса соединителей в течение пяти дней.

удобным способом и в небольших порциях, так как существует тенденция к отказу от ведения домашнего хозяйства в высокоразвитых, индустриальных странах. Для производства, это означает, что еда в основном будет производиться на заводах, и будет упакована на специальном оборудовании. Это требует широкого диапазона датчиков и приводных систем, а, следовательно, кабелей и соединителей для передачи данных и питания энергией. Само собой разумеется, что они также должны выдерживать частые чистки агрессивными моющими средствами, так как требования к гигиене становятся все выше. Соединители должны соответствовать более

жестким требованиям с точки зрения надежности. Одним из следствий является то, что все больше технологий из других отраслей промышленности внедряется в производство и переработку продуктов питания. Везде, где это возможно, конечные потребители выбирают отраслевые стандарты из других секторов промышленности. Однако, существует тенденция к разработке индивидуальных решений для соединителей, если стандартные не будут удовлетворять потребности производства. В этом случае производителю необходимо предоставлять клиентам профессиональные консультации и поддержку в области проектирования.

Lapp Holding AG  
Оскар-Ланг-Штрассе, 2  
г. Штутгарт, D-70565  
Тел.: +49 (0)711/78 38-01  
Факс: +49 (0)711/78 38-26 40  
[www.lappgroup.com](http://www.lappgroup.com)  
[info@lappkabel.de](mailto:info@lappkabel.de)

ООО «ЛАПП Руссия»  
443028, г. Самара,  
мкрн Крутые Ключи, ул. Мира, 7  
Тел.: +7 (846) 231-03-33  
[www.lappgroup.ru](http://www.lappgroup.ru)  
[info@lappgroup.ru](mailto:info@lappgroup.ru)

Контактная информация для прессы:  
Отдел маркетинга  
Тел.: +7 (846) 231-03-33 доб. 130  
E-mail: [info@lappgroup.ru](mailto:info@lappgroup.ru)



## АВТОМАТИЗАЦИИ НЕОБХОДИМЫ ИННОВАЦИИ

Процесс автоматизации требует сверхвысоких технологий. Таких как решения соединения и подключения от Lapp. Уже сегодня компания Lapp предлагает готовые решения для умного производства будущего, – от технологий контроля, управления и сетевых технологий до bus- и оптоволоконных кабелей, от офисного уровня до уровня датчик / исполнительный механизм. [www.lappgroup.ru/automation](http://www.lappgroup.ru/automation)

 **LAPP GROUP**



8(863)445-47-00  
texno-svet.rf@yandex.ru  
Сайт: Техно-свет.рф

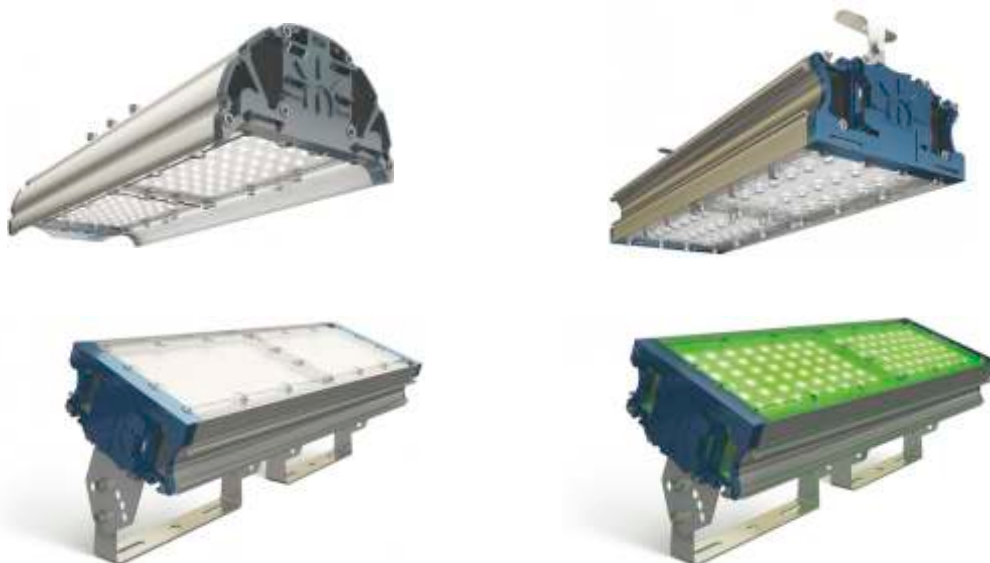
## Производство светодиодного освещения

**Промышленные  
Консольные  
Прожекторы  
Ландшафтные  
Светильники для АЗС  
Офисные  
Торговые**

**Для читателей журнала  
"ЭНЕРГОТЕХ ЭКСПО"  
гарантированная скидка 5%**

Светодиодное освещение, производимое компанией "ТЕХНОСВЕТ" имеет все необходимые сертификаты, прошла проверки и соответствует ГОСТ и ТУ.

Для нашей продукции мы используем только очень качественные компоненты производства Германии (Osram - светодиоды, платы) и блоки управления от ведущих Российских производителей. Элементы корпуса мы производим на собственной базе. Для своей продукции мы изготавливаем несколько типов Алюминиевого профиля, который проходит процесс анодирования, а наш полимерный участок производит необходимые крышки и уплотнители для нашей продукции.



**ПРОИЗВОДСТВО. ДОСТАВКА ПО РФ.**



# ИБП с МАХОВИКОМ

## до 2250 кВт

Классические системы бесперебойного питания состоят из дизель-генераторов и статических источников бесперебойного питания. В ряде случаев, при мощностях порядка 500 кВт и более, ИБП с маховиком торговой марки Piller могут оказаться выгоднее. Отличительной особенностью таких ИБП является наличие кинетического накопителя энергии (маховика).



### Принцип действия

- Кинетический накопитель вращается со скоростью около 3000 оборотов в минуту, питаясь от сети.
- Накопитель и мотор-генератор связаны между собой электрическим соединением.
- При пропадании сети раскрученный маховик обеспечит вращение мотор-генератора и питание нагрузки.

**Максимальная единичная мощность ИБП Piller с маховиком - 2250 кВт.**

Для получения большей суммарной мощности несколько динамических ИБП объединяются в комплекс.

### Варианты решений



#### ИБП совместно с ДГУ

Бесперебойность до запуска ДГУ

Применение статических ИБП в крупных проектах зачастую невыгодно: Дорогая замена АКБ, большие площади под ИБП, затраты на кондиционирование - лишь часть проблем, решаемых применением ИБП с маховиком.

- Реально компакты
- Работают с любыми ДГУ
- Без кондиционирования
- Высокий КПД
- Экономят ресурс ДГУ
- Работают на среднем напряжении
- Прослужат более 20 лет



#### Демпфер для мини-ТЭЦ

Защита от скачков нагрузки

Газопоршневые установки (ГПУ) не всегда способны быстро среагировать на резкие изменения нагрузки. Если параллельно ГПУ установить динамические ИБП с маховиком, эта проблема будет решена.

- Повышают нагрузку мини-ТЭЦ
- Выводят освободившиеся ГПУ в резерв
- Сокращают срок окупаемости
- Повышают надежность энергоцентра
- Повышают качество электроэнергии
- Снижают расходы на обслуживание



#### Кондиционер электросети

Гарантия качества энергоснабжения

ДИБП выступает в роли фильтра (или кондиционера) сети и обеспечивает заданный уровень качества электропитания нагрузки.

- Поддерживают стабильное напряжение
- Корректируют коэффициент мощности
- Фильтруют вредные гармоники
- Кратковременно резервируют нагрузку

Официальный дилер: [WWW.HITED.RU](http://WWW.HITED.RU)

Производитель: [WWW.PILLER.COM](http://WWW.PILLER.COM)

**+7 495 789 38 00**

## ООО «Трансформатор66»



- **Капитальный, средний, мелкий ремонт** силовых масляных трансформаторов 1, 2, 3 габарита.
- **Реализация трансформаторов** после проведения сертифицированной ревизии с гарантией от 1 до 3 лет.
- **Производство комплектных трансформаторных подстанций** блочно-модульного и «киоскового» типа мощностью до 1600 кВа.
- **Реализация комплектующих** для производства КТП и ремонта трансформаторов.
- Все работы сертифицированы.



### СЕРТИФИКАТЫ



### КОНТАКТЫ

**Телефон:**

+7 (343) 382-39-75

+7 (343) 213-30-25

+7 (343) 383-59-76

**Адрес:** 620098, Россия  
Екатеринбург, Свердловская  
область, ул. Восстания, 32 литер А,  
оф. 4

**e-mail:** 2133025@mail.ru

**сайт:** transformator66.com

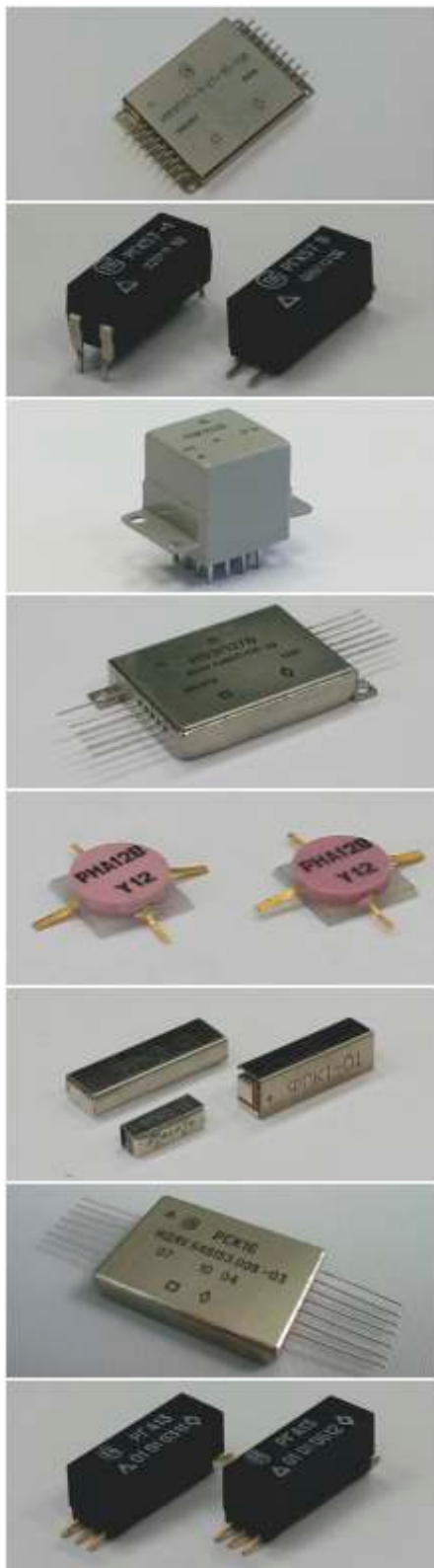




# АО «СКТБ РТ»

Акционерное общество

«Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике»  
ведёт свою историю с 1970 года



Основным направлением деятельности АО «СКТБ РТ» является разработка и производство изделий современной электронной компонентной базы, полностью из отечественных комплектующих, для перспективных образцов радиоэлектронной аппаратуры специального и общепромышленного применения, по уровню качества и надежности полностью соответствующих установленным и ожидаемым запросам потребителей.

Предприятие специализируется на следующих направлениях разработки и производства изделий ЭКБ:

- разработка и производство источников вторичного электропитания (DC-DC, AC-DC преобразователей);
- разработка и производство статических (твердотельных) реле, переключателей и коммутаторов, в том числе реле времени;
- разработка и производство электромагнитных реле, в том числе герконовых;
- разработка и производство изделий (реле и переключателей) изготовленных на основе технологии микросистемной техники (МСТ);
- разработка и производство полосовых керамических СВЧ фильтров.

АО «СКТБ РТ» лицензировано Федеральным Космическим Агентством на осуществление космической деятельности, в части создания и производства электрорадиоизделий, применяемых в ракетно-космической технике.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована центральным органом системы «Военэлектронсерт» – выдан Сертификат, удостоверяющий, что система менеджмента качества и условия, необходимые для выполнения ГОЗ при разработке и производстве электрорадиоизделий соответствуют требованиям ГОСТ РВ 0015–002 и РД В 319.015.

В своей деятельности предприятие руководствуется новейшими технологиями, передовыми научными разработками и многолетним опытом работы. Наличие квалифицированных кадров, современной производственной базы и разработок на основе высоких технологий для производства конкурентоспособной продукции, позволяет предприятию занимать одну из лидирующих позиций на рынке современных электронных комплектующих изделий.

Разрабатываемые и изготавливаемые АО «СКТБ РТ» изделия находят широкое применение в самых различных областях техники, в том числе в аппаратуре связи, сигнализации и управления, промышленной автоматике, авиационной и ракетно-космической технике, приборостроении, автомобильной электронике, специальной и общепромышленной радиоэлектронной аппаратуре. Предприятие размещается в Великом Новгороде, одном из старейших российских городов.

173021, г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 55

Тел./факс: (8162) 62-17-35/61-62-58

E-mail: sktb@mail.natm.ru, marketing@sktbrt.ru

<http://sktb-relay.ru>

## Системы токоподвода igus® “ReadyChain®” – готовое надежное решение для передачи энергии.

Системы токоподвода igus® “ReadyChain®” – готовое надежное решение для передачи энергии.

Компания «ХЕННЛИХ» входит в международную группу компаний HENNLICH, которая существует более 90 лет и представлена в 22 странах. Мы являемся единственным официальным дистрибьютором на территории Российской Федерации немецкой фирмы igus®, производителя энергоцепей, сверхгибких кабелей и полимерных подшипников.

Компания igus® – лидер на международном рынке по разработке и внедрению систем токоподвода. Наименование «readychain®» используется для обозначения систем токоподвода, предварительно собранных по индивидуальному заказу. Существует 3 типа систем сборки readychain®: от простых комбинаций цепи и кабеля до полностью оснащенных и собранных: Базовая, Премиум и Проект:

- readychain® “Базовая” – комплектация с уложенными кабелями в энергоцепь



- readychain® “Премиум” – комплектация с уложенными конфекционированными кабелями в энергоцепь



- readychain® “Проект” – комплектация с уложенными конфекционированными кабелями в энергоцепь в транспортировочной системе для еще более быстрого и легкого монтажа или энергоцепи с системой желобов



Любая из комплектаций готовых систем токоподвода гарантирует надежное, протестированное решение для передачи энергии и/или данных. Готовые системы уменьшают затраты, сокращают время установки до 50%, исключают долгие простои оборудования во время поломок.

Все компоненты систем разрабатываются и тестируются в собственной тестовой лаборатории компании igus®. Это крупнейшая лаборатория по тестированию кабельной продукции и энергоцепей площадью 2750 м². В лаборатории одновременно проводится более 15000 тестов. Более 2 миллиардов двойных циклов проходят кабели и цепи для исследования и развития продукции, 244 миллиона двойных ходов проводятся для контроля качества производства. Все это позволяет нам гарантировать, что используя readychain®, заказчики получают предваритель-

но собранную, надежную систему от одного поставщика напрямую от производителя и с гарантией до 36 месяцев или до 10 миллионов двойных ходов.

ООО «ХЕННЛИХ» осуществляет все доступные услуги по разработке и внедрению систем от компании igus®. Долгие и тесные партнерские отношения между двумя крупными компаниями помогли не одному производству и предприятию в кратчайшие сроки и с минимальными затратами решить вопросы, связанные с поставками комплектующих.

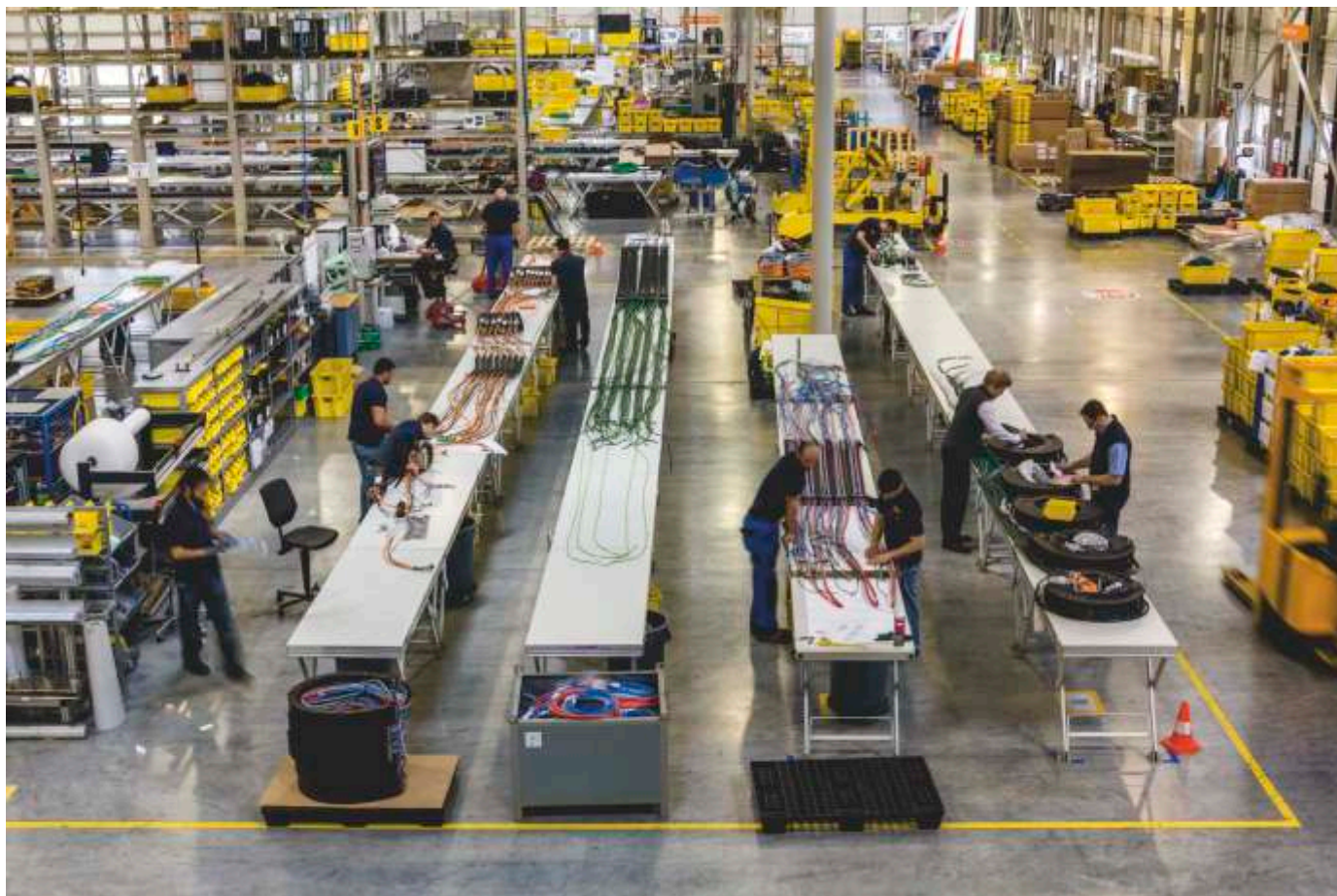
с 2014 года мы начали производить сборку энергоцепей на своей производственной площадке ООО «ХЕННЛИХ» в г. Твери. С 2017 года мы готовы принимать заказы на readychain® в комплектации “Базовая” с укладкой кабелей и установкой внутренних разделителей по разработанным нами монтажным чертежам. Наши специалисты способны собрать любые энергоцепи от коротких до экстремально длинных, гарантируя безопасную транспортировку и поставки без дефектов для любой длины.

На заводе igus® системы токоподвода readychains® “Базовая”, “Премиум” и “Проект” производятся по ультрасовременным технологиям на площади в 3000 м².

Вы можете выбрать от простых систем до более сложных с индивидуально подобранными кабелями, соединителями, внутренними разделителями, креплениями и прочими комплектующими. После сборки все системы тестируются на специальном оборудовании.







«Мы механизуем ручную работу», — объясняет Кристиан Штремлау (Christian Stremlau), руководитель отдела readychain® и readycable® в компании igus®, — «потому что производительность, качество и цена становятся еще более важными показателями». В зависимости от степени оснащения заказчик может выбрать между базовыми кабелями chainflex® (readychain® «Базовая») и уже уложенными readycable® (readychain® «Премиум») для использования в энергоцепях.

У наших заказчиков есть доступ к обширному ассортименту readycable® с более чем 4000 различных силовых кабелей семи классов оболочек. «Предустановленные кабели необходимой длины с точностью до сантиметра, включая коннекторы, изготавливаются по спецзаказу», — добавляет Кристиан Штремлау (Christian Stremlau), — «таким образом, в igus нет доплаты за минимальное количество». Для большей экономии и удобства заказчика мы предлагаем доставку полностью оснащенной системы энергоцепей прямо к станку и ее монтаж на месте (readychain® «Премиум»).

Компания ХЕННЛИХ начала свою деятельность на территории Российской Федерации в 2010 г., открыв свой первый офис в г. Твери. В 2013 г. мы открыли филиал в г. Екатеринбурге, который помог более оперативно реагировать на запросы наших как постоянных, так и потенциальных клиентов в Уральском Федеральном округе. На данный момент у нас есть официаль-

ный дистрибьютор в Новосибирске — компания ООО «Инавтоматика», а также региональные представители на территории Центрального Федерального и Северо-Западного округов. За время работы ООО «ХЕННЛИХ» были реализованы сотни проектов, решено множество задач и проблем. Мы сотрудничаем с крупнейшими производителями оборудования в России и за ее пределами. Наши сотрудники постоянно совершенствуют свои знания, обучаясь в компании igus® у лучших специалистов.

Проекты, в которых мы принимали участие имеют огромный диапазон: от кофемашин, вендинговых аппаратов и компактных 3D принтеров до огромных машин УФ печати, от маленьких фрезерных станков до огромных порталных систем с 7-ми осевыми роботами, от перемещений в 10 мм до перемещений длиной 860 метров, от маленьких блочных кранов до огромных порталных. Более 60% всех производителей оборудования с подвижными элементами во всем мире используют продукцию компании igus®.

Одним из наших главных преимуществ является наличие собственного склада с большим ассортиментом продукции igus®. Имея возможность осуществлять отгрузку в течение 24 часов, мы значительно снижаем сроки поставки, а значит Ваше оборудование будет работать без простоев и дополнительных затрат.

«Вы всегда можете рассчитывать на грамот-

ную техническую поддержку наших специалистов и адекватное соотношение цена-качество!», — говорит Максим Лукин, руководитель отдела ЛинТех ООО «ХЕННЛИХ», занимающийся поставкой продукции igus®.



**ООО «ХЕННЛИХ»**  
Российская Федерация  
170028 г. Тверь,  
Набережная реки Лазури, 15А  
Тел./Факс: +7 (4822) 787 – 180  
hennlich@hennlich.ru  
www.hennlich.ru

# БМРЗ-100

## Эффективное решение для объектов вторичного распределения

Устройства серии БМРЗ-100 предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации различных присоединений на напряжении 6-10 кВ, а также АВР в сетях 0,4 (6; 10) кВ.

- Расширенный функционал регистрации аварийных событий
- Две программы уставок
- Количество дискретных входов/выходов: 10/10
- 12 назначаемых светодиодов, 2 назначаемые кнопки
- Встроенная функция определения места повреждения
- Функция непрерывной самодиагностики
- Нечувствительность к прерыванию напряжения питания до 2,6 с
- Улучшенный алгоритм поиска ОЗЗ
- Расчет ресурса выключателя
- Работа с устройством через USB порт без подачи питания

**Более 50 000** устройств  
введено в эксплуатацию



Единое ПО для устройств НТЦ «Механотроника»  
с графическим редактором гибкой логики

ООО «НТЦ «Механотроника» более 25 лет разрабатывает и производит интеллектуальные устройства релейной защиты и автоматики. Развиваясь и совершенствуясь, предприятие наращивает выпуск существующих и создает новые устройства и решения, превосходящие по своим параметрам продукцию мирового уровня.



**МЕХАНОТРОНИКА**  
Интеллектуальные устройства релейной защиты

198206, Санкт-Петербург, ул. Пионерстроя, д. 23, лит. А  
Единый телефон тех. поддержки: 8 (800) 250-63-60  
[www.mtrele.ru](http://www.mtrele.ru)



# АРЕНДА ГЕНЕРАТОРОВ



**330**  
Единиц

Большой  
арендный парк



Более 100 МВт  
общая мощность



Филиалы в России,  
Украине, Казахстане



Круглосуточная  
поддержка



Собственная  
сервисная служба

- Мощность: от 50 кВт до 4 МВт
- Дополнительное оборудование и услуги
- Доставка, монтаж и подключение
- Заправка и хранение топлива
- Круглосуточный пост оператора



**8 495 789 38 00**

**[www.hited.ru](http://www.hited.ru)**

# Опыт эксплуатации и новые УРЗА от РЗА СИСТЕМЗ.



Более 20 лет эксплуатируются МП УРЗА. Выводы на основании опыта, следующие:

1. Надежность МП УРЗА пока не превосходит надежность наиболее «удачных» электромеханических устройств и панелей РЗА (например, ЭПЗ-1636 или ДФЗ-201).

2. Большинство служб РЗА не могут самостоятельно устранять неисправности или ремонтировать МП УРЗА непосредственно на объекте.

3. МП УРЗА имеют более высокие требования к системам оперативного тока.

4. МП УРЗА требуют наличия микроклимата в заданном температурном диапазоне.

5. МП УРЗА требуют выполнения мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости с другим оборудованием.

«Идеальное» МП УРЗА должно превосходить электромеханическое по надежности.

В РЗА СИСТЕМЗ всегда при разработке новых МП УРЗА ставилась задача достижения полноценной замены электромеханических УРЗА, не допуская снижения надежности.

Для замены электромеханических реле РТ85 с середины 90-х годов выпускаются МП УРЗА серии РС80.

Изучив практический опыт применения МП УРЗА в распределителях и на объектах 6–10–35 кВ, разработано и серийно выпускается новое устройство РС80МР.

РС80МР – логическое продолжение наиболее популярной, долгоживущей и востребованной серии устройств РС80. Устройства серии РС80 выпускаются в привычном для релейщиков старшего поколения релейном традиционном исполнении: пластмассовая крышка, клеммник с винтовыми зажимами, лицевая панель с микропереключателями для задания уставок.

**РС80МР в плоском металлическом корпусе имеет ряд преимуществ:**

1. Исключены повреждения при транспортировке, монтаже, техобслуживании и эксплуатации.

2. Повышение помехозащищенности и достижение высоких показателей электромагнитной совместимости с электротехническим силовым оборудованием электростанций и подстанций, а также с другими устройствами РЗА и ПА, ВЧ-оборудованием, связи, АСКУЭ, диспетчеризации и т.д. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.6.5; ГОСТ 51317.4.2, ГОСТ 51317.4.3, ГОСТ 51317.4.4, ГОСТ 51317.4.5, ГОСТ 51317.4.6, ГОСТ 51317.4.12 РС80МР имеет наивысший класс А.

3. Плоская форма МП УРЗА, обеспечивает удобное размещение в релейных отсеках ячеек КРУ/КСО, в релейных шкафах, панелях РЗА, как цельнометаллических, так и реечных.

Устройство стабильно работает при температуре от минус 40°C до плюс 70°C, что обеспечивает надежную работу во всех климатических зонах РФ и стран СНГ, в шкафах наружной установки, в неотапливаемых помещениях, даже при отсутствии электроподогрева в зимний период.

Питание устройства может осуществляться по цепям напряжения от источника постоянного тока напряжением 78 – 450 В или переменного

тока с действующим значением напряжения 55 – 400 В, что обеспечивает работу в системах с номинальным напряжением 110 и 220 В, а также повышает надежность работы устройства за счет расширения диапазона допустимых отклонений питающего напряжения. Время готовности устройства к работе после подачи напряжения оперативного питания – не более 0,2 с. Устройство сохраняет работоспособность при кратковременных перерывах питания длительностью до 0,5 с.

Устройство работает в случае полной потери оперативного тока, от источника питания по токовым цепям. Устройство начинает работать при протекании тока 0,4 А по фазе А или фазе С. При этом если сумма токов по фазам А и С в диапазоне от 0,4 до 1,8 А, то устройство игнорирует действие сигналов «Пуск МТЗ1(2)», «АЧР», «АПВ», «ЗНЗ1(2)», «ВЗ» на выходные реле. Если сумма токов по фазам А и С больше чем 1,8 А, то устройство работает без ограничения действия на выходные реле. Данный момент предусмотрен для исключения ложной работы, в переходных режимах включения-отключения всего объекта, при полных погашениях подстанции и потерях оперативного тока, без снижения надежности работы защиты при коротких замыканиях. При отсутствии питания по цепям напряжения и по цепям тока, для индикации состояния устройства и считывания информации, предусмотрено питание от внешнего источника постоянного напряжения 12 В.

**В устройстве усилены контакты выходных реле для решения следующих задач:**

1. Обеспечить отключение всех типов выключателей вакуумных, маломасляных, масляных, в том числе и старых моделей прошлого века, с приводами типа ПП63, ПП67.

2. Выдержать увеличенную нагрузку на контакты реле в случае повреждения ЭО или ЭВ (замыкание витков, пробой от увлажнения, и др.).

В РС80МР предлагается бесконтактная внутрикорпусная, симисторная схема дешунти-

рования, которая на протяжении многих лет безотказно работает в устройствах РЗА СИСТЕМЗ серий РС80 и РС83. Ее ресурс работы выше, чем у электромеханических компонентов, за счет того, что бесконтактные коммутаторы, по определению, не искрят.

Для конфигурирования и настройки устройства помимо ручного ввода предусмотрена программа «РС80\_МР\_Monitor» (выложена для свободного скачивания с сайта [www.rzasystems.ru](http://www.rzasystems.ru)).

В связи с тем, что устройства серии РС80 длительно применяются многими производителями ячеек КРУ/КСО, в программе «РС80\_МР\_Monitor» есть возможность загрузки конфигурации, аналогично любой из конфигураций устройств серии РС80 старого исполнения, что обеспечивает «релейный ретрофит», с заменой элементов вторичной коммутации в ячейке КРУ/КСО.

Новое предложение остается в ценовом диапазоне устройств серии РС80, что при ограниченности ресурсов позволяет модернизировать УРЗА в рамках финансирования капитального, а иногда среднего и текущего ремонтов.

В настоящее время ряд электросетевых предприятий решает задачи повышения надежности УРЗА распределителей 6–10–35 кВ (улучшение селективности, за счет повышения точности задания уставок и повышения чувствительности), путем выполнения ретрофита вторичной коммутации (с заменой электромеханических УРЗА на РС80МР) в условиях ограниченного финансирования.

**С 2015 года ООО РЗА системз серийно выпускает новые МП УРЗА для присоединений 110–220 кВ:**

1. Терминал дистанционных и других резервных защит ВЛ–110–220 кВ РС830ДЗ, а также двухтерминальный шкаф защиты ВЛ–110–220 кВ (замена панелей ЭПЗ–1636).

2. Терминал основных и резервных защит трехобмоточного трансформатора РС830ДТЗ, а также двухтерминальный шкаф защит трансфор-



+7 (495) 232-12-35

г. Москва,  
пр. Рязанский д.24к.2  
оф. 303

[www.rzasystems.ru](http://www.rzasystems.ru)



матора (замена панелей основной дифференциальной защиты трансформаторов с реле типа РНТ565, ДЗТ11, ДЗТ21 цепей газовой защиты, а также панелей резервных защит дистанционных (типа ПЭ2501), МТЗ и ТЗНП, с группой выходных реле).

3. Терминал основных и резервных защит по напряжению, автоматики АЧР и ЧАПВ РС830В2 (замена панелей АЧР (с реле частоты РЧ1, РЧ2, РСГ11) с автоматикой ограничения снижения и повышения напряжения).

**РС830ДЗ** имеет восемь ступеней дистанционной защиты, для которых имеются три наиболее востребованные характеристики дистанционных органов (многоугольник, окружность, эллипс). Большой набор ступеней и характеристик основных и резервных защит позволит, например организовать защиту обходного выключателя с большим количеством заменяемых присоединений, среди которых могут быть как электромеханические панели так и панели с МП УРЗА.

Расширен диапазон надежной работы защиты при напряжениях в системе постоянно-го оперативного тока 55В...400В, в системе переменного оперативного тока 78В...450В.

Стабильная работа МП УРЗА серии РС830 в таком диапазоне напряжения призвана ликвидировать следующее противоречие:

– согласно СО 34.35.302–2006 ИНСТРУКЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В УСТРОЙСТВАХ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ (ранее РД 34.35.302–90) п. 3.7.3.3

«Для электромагнитов включения и отключения воздушных выключателей следует проверить работоспособность при наибольшем рабочем давлении воздуха и снижении напряжения на зажимах электромагнитов до 70% (154В) номинального значения при питании привода от источника постоянного тока и 65% (143В) номинального значения при питании привода от источника переменного тока»

– согласно РД 34.45–51.300–97 Объем и нормы испытаний электрооборудования п. 9.10. «Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов отключения должно быть не более:

0,7 Уном (154В) при питании привода от источника постоянного тока

0,65 Уном (143В) при питании привода от источника переменного тока»

В то же время большинство защит присоединений 110кВ и выше гарантируют надежную работу при напряжении оперативного постоянного тока в диапазоне (0,8...1,1) Уном. (176В...242В).

Таким образом, МП УРЗА РС830 с диапазоном питания постоянным оперативным током (55В...400В), и переменным оперативным током (78В...450В) обеспечит отключение любого современного выключателя при наименьшей величине допустимого напряжения срабатывания электромагнита отключения, устранив ранее имевшийся разрыв и противоречие.

В шкафах предусмотрен стопроцентное дублирование терминалов. Шкаф защиты содержит два идентичных постоянно работающих терминала, включающих одновременно как основную, так и резервные защиты (при возможности токовые цепи терминалов можно разнести по разным группам ТТ). При любых возможных неисправностях основного терминала (как аппаратного, так и программного характера) дублирующий терминал с полным набором основных и резервных защит полнос-

тью берет на себя защиту присоединения. При соблюдении определенных условий и организационных мероприятий эксплуатационная служба РЗА имеет возможность выполнить проверки и техобслуживание МП УРЗА РС830 без вывода из работы присоединения (конечно без отключения действия защиты на отключение выключателя). Терминалы серии РС830 выполнены в виде модульной конструкции. Любой модуль устройства можно заменить непосредственно на объекте без каких-либо операций с программным обеспечением и уставками.

На сайте для свободного скачивания выложены программы «MONITOR-PC830-DZ» и «BURZA», которые в доступной и наглядной форме позволяют ввести уставки и создать требуемую конфигурацию, а также методики расчета уставок.

В устройстве РС830ДТЗ реализованы следующие функции:

– одна ступень дифференциальной отсечки (ДО);

– одна ступень чувствительной дифференциальной защиты с торможением (ДТ);

– одна ступень защиты от обрыва цепей тока (ДН);

– шесть ступеней максимальной токовой защиты (МТЗ);

– две ступени однофазной максимальной токовой защиты по отдельному аналоговому каналу (ТЗ);

– две ступени защиты по току нулевой последовательности (ТЗНП);

– две ступени защиты по току обратной последовательности (ОБР);

– восемь ступеней дополнительной функции (ДФ);

– одна ступень двукратного АПВ;

– одна ступень УРОВ;

– встроенный осциллограф, обеспечивающий записи осциллограмм первичных значений общей длительностью до 48 секунд,

– Все параметры настроек осциллографа

• задаются в меню, а также по каналам связи;

• журнал аварий (ЖА) на 254 события;

• журнал событий (ЖС) на 254 события.

В устройствах серии РС830 предусмотрены дополнительные функции (ДФ), которые дают возможность предусмотреть дополнительные защиты и элементы автоматики по усмотрению эксплуатации.

На ДФ могут быть назначены выходы защит, дискретные входы или логические выходы выходных реле. Устройство содержит восемь ступеней ДФ, у каждой ступени предусмотрено до шестнадцати входов, каждый вход может работать прямо или с инверсией.

Для РС830ДТЗ это конечно организация цепей газовой защиты, и сигнализация с датчиков температуры масла и сигналов от работы системы охлаждения.

Необходимо отметить также появление в последнее время датчиков систем диагностики трансформатора по физическим параметрам масла и маслосистемы, от сигналов которых также возможно построение дополнительных защит.

Учитывая модульную конструкцию, в устройстве серии РС830ДТЗ предусмотрено наличие модулей дискретных входов от 1 до 4 (в зависимости от требований при заказе 1/2/3/4) с соответствующим числом входов от 11 до 44 (11/22/33/44). Аналогично устройство комплектуется модулями выходных реле от 1 до 4 (1/2/3/4) с выходными реле (10/20/30/40). Таким образом, реализуется группа выходных реле.

В заключении хочется сказать, что наряду с отработанными в эксплуатации решениями в новых устройствах используются новые инновационные возможности современных микропроцессорных устройств, позволяющие повысить надежность, как путем резервирования, так и расширения диапазонов стабильной работы (температурных, вибрационных, и пр.). Расширен допустимый диапазон напряжения питания систем оперативного тока. Конструктивное исполнение устройств позволяет выполнять ремонт на объекте путем простой замены.

Все эти меры по нашему мнению позволят обеспечить надежность МП УРЗА, превышающую надежность наиболее «удачных» электромеханических устройств и панелей.





В рамках программы импортозамещения ООО «Аналитприбор» предлагает для российского рынка газового анализа квадрупольный масс-спектрометр серии «Техмас». Достоинством прибора является одновременное детектирование всех веществ в диапазоне до 500 а.е.м (стандартно 300 а.е.м) за сравнительно быстрое время сканирования диапазона. Прибор решает очень широкий круг задач от постановки диагноза пациенту по анализу выдыхаемого воздуха (совместные опыты с Военно-медицинской академией им. С.М.Кирова) до круглосуточного онлайн мониторинга газовых выбросов промышленного предприятия (АО «Farg'onaazot», Узбекистан). Последнее особенно актуально в рамках вступления в силу новых статей Федерального закона N 219-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды".



|                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Диапазон анализируемых масс, а.е.м.                            | 1–300       |
| Разрешение (на уровне 10% от максимума пика), а.е.м., не более | 1,0         |
| Отношение сигнал/шум, не менее <sup>1</sup>                    | 100         |
| Относительное СКО выходного сигнала, %, не более <sup>2</sup>  | 5,0         |
| Напряжение питания переменного тока, В                         | 220         |
| Потребляемая мощность, ВА, не более                            | 500         |
| Габаритные размеры (ДхШхВ), мм                                 | 600х600х300 |
| Масса, кг, не более                                            | 40          |



Другим продуктом нашей компании является установка дифференциально-термического и термогравиметрического анализа «Термоскан-2». Прибор не имеет российских аналогов. В отличие от импортных прибор, которые рассчитаны больше на применение в научной среде, имеют избыточные для многих задач технические параметры, а следовательно и стоимость «Термоскан-2» является анализатором для рутинных производственных задач, не требует высокой квалификации оператора, как минимум в три раза дешевле импортных аналогов.

ООО «Аналитприбор»

Тел./факс: (812) 327-15-84, 327-15-04

E-mail: [info@analitpribor.com](mailto:info@analitpribor.com), [lab@analitpribor.com](mailto:lab@analitpribor.com)

сайт: [www.analitpribor.com](http://www.analitpribor.com)

|                                                 |                                                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Температурный диапазон                          | 25 ч 1000 °С                                          |
| Режим (скорость) нагрева                        | дискретный: 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10; 20 град/мин* |
| Погрешность определения температуры             | ± 1 °С                                                |
| Точность определения величины тепловых эффектов | 2,2 Дж/г                                              |
| Точность определения изменения веса образца     | 0,02 г                                                |
| Сосуды для образцов                             | кварцевые, объемом 0,5 см <sup>3</sup> *              |
| Сопряжение с компьютером                        | USB-разъем                                            |
| Питание прибора                                 | 220 В (±10%), 50 Гц                                   |
| Максимально потребляемая мощность               | 1000 Вт                                               |
| Габариты прибора                                | 430х180х740 мм                                        |





Самый информативный ресурс  
**WWW.PROMPAGES.RU**

Copyright © 2010. "B&T Consulting Ltd."



**24-26 октября 2017**

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

**16-я Международная выставка  
«Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели»**



увеличите  
объем продаж



привлеките  
новых клиентов



расширьте  
географию сбыта



Получите электронный билет на сайте [www.pcvexpo.ru](http://www.pcvexpo.ru),  
указав промокод **pcv17p0EOP**

Организатор



Соорганизаторы



Партнер выставки



Стратегический  
медиапартнер



Генеральный медиа-партнер  
раздела «Насосы»





**ПРИГЛАШАЕМ  
ПРИНЯТЬ  
УЧАСТИЕ**



# Нефть. Газ. Химия

XVI Всероссийская специализированная выставка

**12-15 СЕНТЯБРЯ** | ИЖЕВСК **2017**



- 2 500 ПОСЕТИТЕЛЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ
- КОНФЕРЕНЦИИ И ОБУЧАЮЩИЕ СЕМИНАРЫ НА АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ ОТРАСЛИ
- ПРОЕКТ «ВРЕМЯ БИЗНЕС-ВСТРЕЧ»: индивидуальные презентации продукции и услуг руководителям промышленных предприятий Удмуртии



СЕРВИСНЫЕ  
УСЛУГИ  
РТИ

ДОБЫЧА,  
ПЕРЕРАБОТКА,  
СБЫТ НЕФТИ И ГАЗА

ОБОРУДОВАНИЕ  
И ТЕХНОЛОГИИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ГОРОДА ИЖЕВСКА



УДМУРТИЯ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ЦЕНТР



ЧЛЕН  
РОССИЙСКОГО  
СОЮЗА ВЫСТАВОК  
И БИРЖ

ВЫСТАВКА ПРОХОДИТ ПОД ПАТРОНАЖЕМ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Место проведения: г. Ижевск, Центральная площадь, мобильный павильон  
Бронирование площадей по тел. (3412) 730-730 или по e-mail: [neft@vcudm.ru](mailto:neft@vcudm.ru)



[neft.vcudm.ru](http://neft.vcudm.ru)



[vk.com/ngxmmm](https://vk.com/ngxmmm)



[facebook.com/vcudm](https://facebook.com/vcudm)



# 20–22 сентября 2017

XXI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

# РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК



**ВЫСТАВКИ:** ■ ИННОВАЦИИ ■ КЛАСТЕРЫ ■ СТАНКостроение. МЕТАЛЛООБРАБОТКА  
■ МАШИНОСТРОЕНИЕ ■ ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ■ ИНСТРУМЕНТ. ТЕХОСНАСТКА  
■ ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ■ СВЕТОТЕХНИКА ■ РОБОТОТЕХНИКА  
■ КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА ■ ЦЕНТР ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

ПРОХОДИТ ОДНОВРЕМЕННО  
с X ПЕТЕРБУРГСКИМ МЕЖДУНАРОДНЫМ ИННОВАЦИОННЫМ ФОРУМОМ

[WWW.PROMEXPO.EXPOFORUM.RU](http://WWW.PROMEXPO.EXPOFORUM.RU)  
+7 812 240 4040 | ДОБ. 2150, 2158



ОРГАНИЗАТОР

**EXPOFORUM**

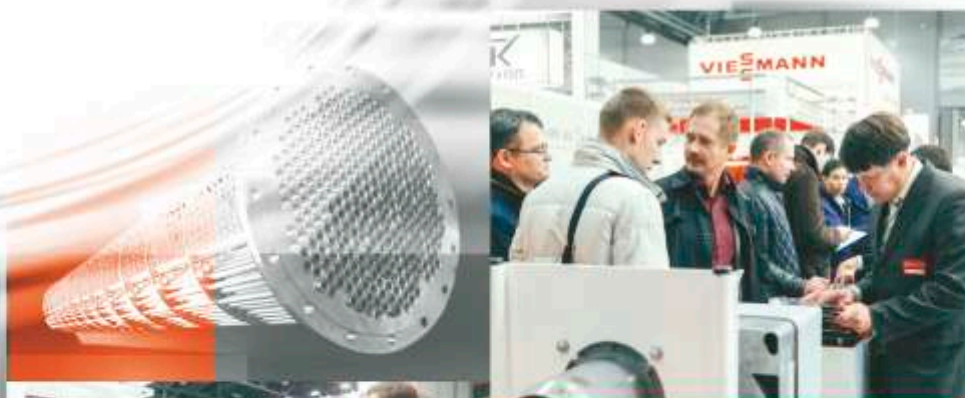
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР **ЭКСПОФОРУМ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1



**24-26 ОКТЯБРЯ 2017**  
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

# HEAT&POWER

**2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО,  
ТЕПЛООБМЕННОГО И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**



Большой выбор оборудования  
для специалистов, отвечающих  
за бесперебойное  
теплоэнергоснабжение  
предприятий

- промышленное котельное оборудование
- теплообменное оборудование
- турбинное оборудование
- системы автономного энергоснабжения

Получите  
электронный билет  
[www.heatpower-expo.ru](http://www.heatpower-expo.ru)



Организатор  
Группа компаний ITE  
+7 (499) 750-08-28  
[heatpower@ite-expo.ru](mailto:heatpower@ite-expo.ru)

Официальный  
партнер



Стратегический  
партнер



Генеральный  
информационный партнер



Генеральный  
интернет-партнер



ВЫСТАВКА-ФОРУМ

# ЭНЕРГЕТИКА

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ-2017



**13-15  
ДЕКАБРЯ**



**IV УРАЛЬСКИЙ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ**



Челябинск



[expoenergo74.ru](http://expoenergo74.ru)



+7 (351) 755 55 10

Организатор



ПЕРВОЕ  
ВЫСТАВОЧНОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ



Организаторы



Правительство  
Республики  
Башкортостан



Министерство  
промышленности  
и инновационной  
политики РБ



Официальная поддержка



Министерство  
энергетики РФ



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

Поддержка



АО «БЗСК»



ООО «Башкортостан  
энергетическая  
компания»



РусГидро  
Федеральная  
гидроэнергетическая  
компания

17-20 октября

Уфа/Ufa 2017



Международная выставка  
«Энергетика Урала»

XXIII специализированная выставка  
«Теплоснабжение. Электротехника. Кабель»



ВАНХЭКСПО

+7 (347) 246-41-86, 246-42-85

[www.energobvk.ru](http://www.energobvk.ru), [www.refbvk.ru](http://www.refbvk.ru)

[energo@bvkexpo.ru](mailto:energo@bvkexpo.ru), [kongress@bvkexpo.ru](mailto:kongress@bvkexpo.ru)

[energyexpo](#) [energobvk](#) [vk.com/ref\\_02](https://vk.com/ref_02)

14 - 16 ноября 2017

# Энергетика. Электротехника Энергоэффективность

Межрегиональный Форум  
«Инновации в энергетике и промышленности»

17 - специализированная выставка



Место проведения:

**МВЦ «Екатеринбург - ЭКСПО»**  
г. Екатеринбург, Бульвар Экспо, 2

Организатор:



**УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ**  
Тел. +7 (343) 385-35-35  
[www.uv66.ru](http://www.uv66.ru)



ПРИГЛАШАЕМ  
НА КОМПЛЕКС ВЫСТАВОК

22–24  
НОЯБРЯ

КРАСНОЯРСК  
2017



XXV СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ. СВЕТОТЕХНИКА**

VIII СИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ



Крупнейшая за Уралом  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
**Нефть. Газ. Химия**

2016 ИТОГИ  
ВЫСТАВКИ:

5103 специалиста отрасли из 877 компаний  
90 экспонентов из разных городов  
и регионов России

Реклама  
0+

 **сибирь**  
международная выставочная компания  
www.krasfair.ru

**25** ЛЕТ

**МВДЦ «Сибирь»**  
ул. Авиаторов, 19  
тел.: (391) 22-88-513, 22-88-401  
kashirina@krasfair.ru

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



IX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС



## Энергосбережение и энергоэффективность – динамика развития



**3-6**  
**ОКТАБРЯ**  
**2017**  
Санкт-Петербург

Организатор



Тел.: +7 (812) 777-04-07; +7 (812) 718-35-37; [st@farexpo.ru](mailto:st@farexpo.ru) [www.farexpo.ru](http://www.farexpo.ru)  
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

Генеральный  
информационный  
партнер



Генеральный  
интернет-партнер



Официальный  
информационный  
партнер:



Отраслевой  
информационный  
партнер





**14-17 ноября 2017**

Москва, ВДНХ, павильон 75

**23-я  
Международная  
промышленная  
выставка**

МИНПРОМТОР  
РОССИИ



Поддержка:

Организатор:  
**МЕТАЛЛ  
ЭКСПО**



Металлопродукция и металлоконструкции  
для строительной отрасли  
**МеталлСтройФорум'2017**



Оборудование и технологии  
для металлургии и металлообработки  
**МеталлургМаш'2017**



Транспортные и логистические услуги  
для предприятий ГМК  
**МеталлТрансЛогистик'2017**

Генеральный  
информационный партнер:

**ММ** Специализированное  
Металлооблачение  
и сбыт



Всероссийский  
выставочный  
аудит с 2006 г.

**Металл  
Экспо'2017**

**[www.metal-expo.ru](http://www.metal-expo.ru)**

Оргкомитет выставки:  
тел./факс +7 (495) 734-99-66





МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

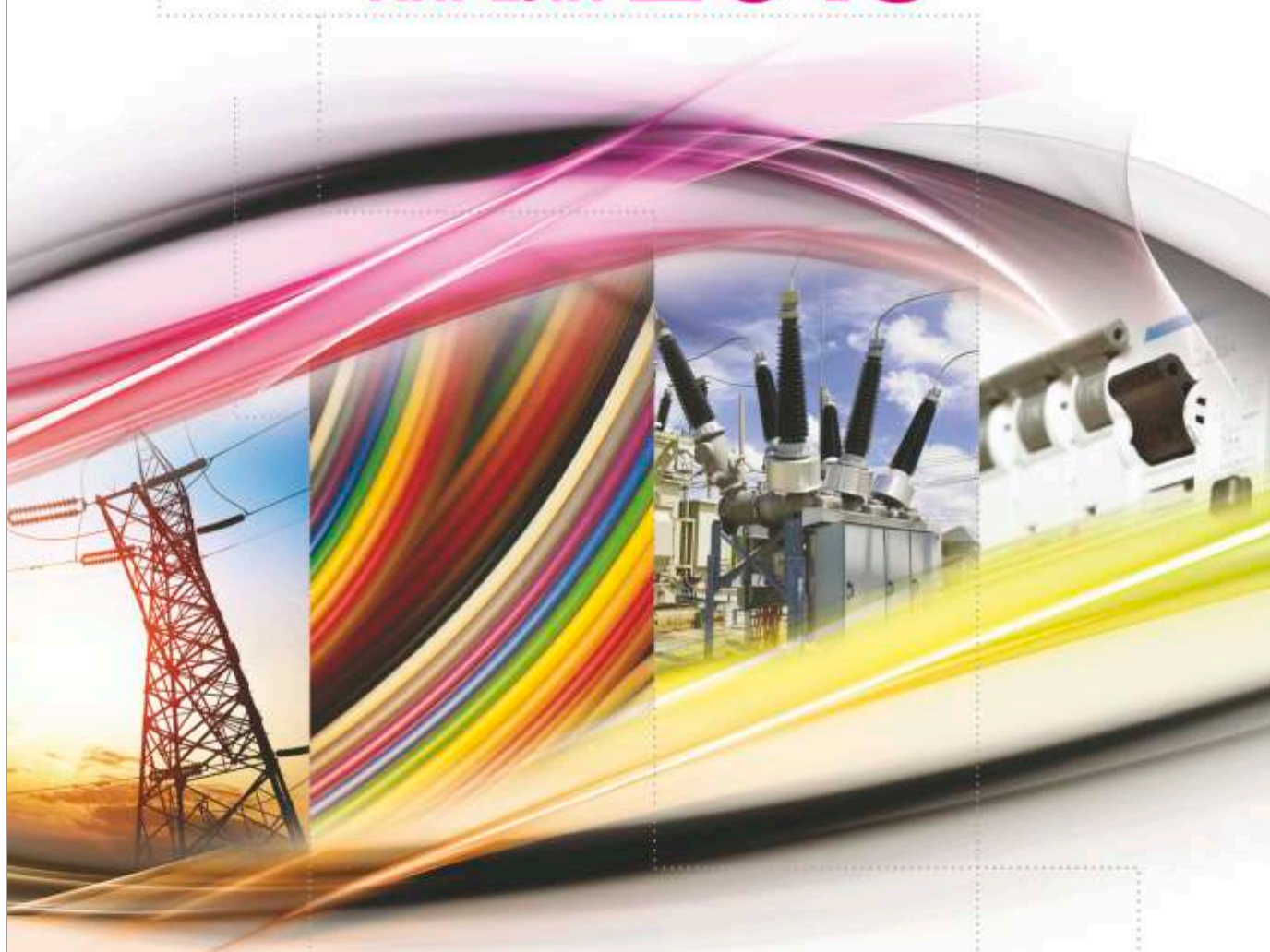


# ЭЛЕКТРО

27-я международная выставка  
«Электрооборудование. Светотехника.  
Автоматизация зданий и сооружений»

[www.elektro-expo.ru](http://www.elektro-expo.ru)

**16–19  
АПРЕЛЯ 2018**



Организатор:  
 **ЭКСПОЦЕНТР**  
МОСКВА

При поддержке Министерства  
промышленности и торговли РФ  
Под патронатом ТПП РФ



# КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ,

ежегодно объединяющее профессионалов отрасли

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

**16–18 апреля 2018**

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

[www.oilandgasforum.ru](http://www.oilandgasforum.ru)

18-я международная выставка

## НЕФТЕГАЗ-2018



**16–19 апреля 2018**

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

[www.neftegaz-expo.ru](http://www.neftegaz-expo.ru)

12+  
Реклама



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



ЭКСПОЦЕНТР  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ  
МОСКВА

Messe  
Düsseldorf

**14-18 | 05 | 2018**

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

[www.metobr-expo.ru](http://www.metobr-expo.ru)



2018

**19-я международная  
специализированная  
выставка**

# МЕТАЛЛООБРАБОТКА

Реклама 12+



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



**«Оборудование,  
приборы и инструменты  
для металлообрабатывающей  
промышленности»**

При поддержке:

- Совета Федерации Федерального Собрания РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Союза машиностроителей России

Под патронатом ТПП РФ

Организаторы:



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ  
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

 **ЭКСПОЦЕНТР**



# ECOMON

## Газоанализатор КГА-8ЕС

ООО «ЭкоМон»

Адрес: 129226 г. Москва,  
ул. Сельскохозяйственная, д. 12а

Телефон: +7 (499) 181-20-19  
Мобильный: +7 (919) 964-27-49  
Факс: +7 (499) 181-20-19

Email: [info@ecomon.ru](mailto:info@ecomon.ru)  
Сайт: [www.ecomon.ru](http://www.ecomon.ru)

КГА-8ЕС предназначен для постоянного автоматического экологического и технологического контроля теплоэнергетических установок. Непрерывно измеряет содержание оксида углерода CO, оксидов азота NOx и кислорода O2 в отходящих газах.

По этим параметрам микропроцессор автоматически регулирует процесс горения. Измеренные данные передаются в компьютер или управляющий контроллер по стандартным интерфейсам.

С 1996 года произведено 2000 систем...



**Средства измерения давления, плотности,  
уровня, расхода и температуры**

Научно-производственное предприятие ООО «Пьезоэлектрик» создано в 1992 году на базе НКТБ «Пьезоприбор» Ростовского госуниверситета, являющегося на протяжении 40 лет основным разработчиком и поставщиком пьезоэлектрических преобразователей для машиностроения, военно-морского флота, ракетно-космической техники страны.

