



ЭНЕРГЕТИКА И ТУРБИНЫ
СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ

PTG

КОМПАНИЯ РТГ • КОМАНДА



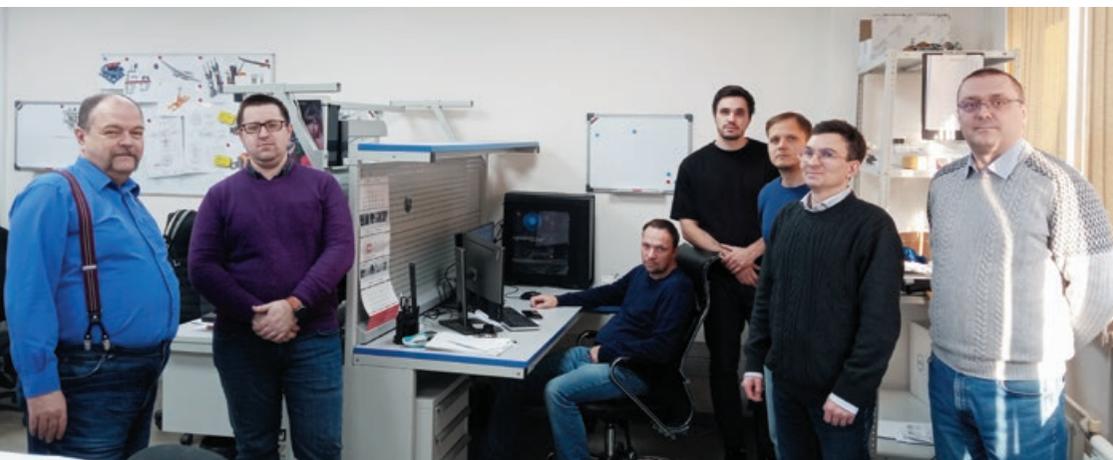
Мы – пионеры внедрения линейных электромеханических приводов в России, мы придумали и ввели в использование термин «Электроцилиндр».

Начав с дистрибуции западных продуктов, за 12 лет сформировали команду, способную решать сложнейшие задачи в области автоматических систем управления движением для энергетических объектов и создавать с нуля стенды прочностных испытаний для авиакосмической отрасли.

- 60+ сотрудников
- 55% инженерно-технический состав
- 10% кандидаты технических наук



Мы в  YouTube



КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

- Полный цикл проектирования
- Самостоятельная разработка электромеханических, гидравлических систем и АСУ
- Инновационные идеи и передовые методы проектирования
- Математическое моделирование, 3D моделирование



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

- 500+ м² производственных площадей
- Станочный парк:
 - обрабатывающие центры (токарный, вертикальный)
 - фрезерные, токарные, плоскошлифовальный, круглошлифовальный, ленточнопильный станки
 - система лазерной очистки, лазерный маркер
- Эффективные системы управления и контроля качества
- Склад хранения готовой продукции



СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

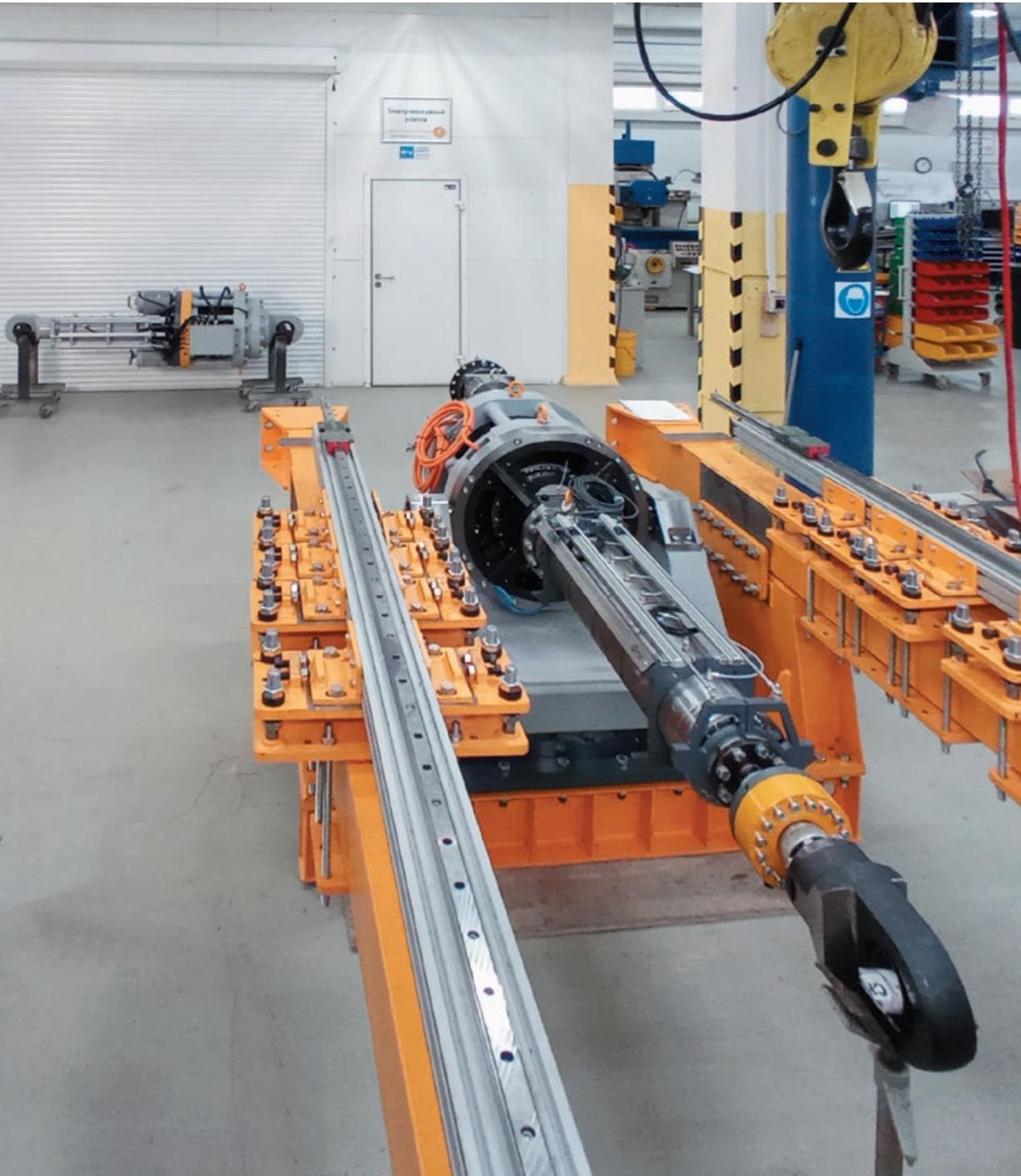
- Поддержка оборудования и систем в течение всего жизненного цикла
- Мобильные бригады для выполнения работ на площадках заказчиков
- Долгосрочные сервисные договоры

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЗАЛ

Более ста экспонатов, отличная база для проведения семинаров и тренингов для наших партнеров и заказчиков

- Электроцилиндры и комплектующие
- Датчики измерения перемещения и скорости вращения
- Комплекс для регулирования электромеханических приводов ПТК «Электроцилиндры»
- Модульная система управления электроприводом МШУЭ
- Стенд противоразгонной защиты турбин на базе оборудования Braun
- Стенд бесконтактного измерения перемещений, на базе LVDT датчиков TWK
- Стенд управления запорным клапаном на базе электроцилиндра с интегрированной электроникой
- Активный фильтр гармоник, СТАТКОМ и анализатор параметров качества электроэнергии





РЕГУЛИРОВАНИЕ НА БАЗЕ ЭЛЕКТРОЦИЛИНДРОВ

- Паровые, гидравлические и газовые турбины
- Запорная арматура

ПРОТИВОРАЗГОННАЯ ЗАЩИТА

- Паровые и газовые турбины
- Компрессоры, насосы и другое вращающееся оборудование

ЗАЩИТА ОТ КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

- Электрооборудование на непрерывных производствах

РЕГУЛИРОВАНИЕ • ЭЛЕКТРОЦИЛИНДРЫ

PTG

ЭЦ-РГБ

электроцилиндры для задач регулирования

- Возможность применения в программах импорто-замещения
- Улучшенные, по сравнению с конкурентами, технические характеристики
- Модульная конструкция с высоким уровнем ремонтпригодности как всего агрегата, так и каждого модуля
- Минимальное обслуживание без снятия и разбора агрегата



ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОГРАММАХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Приводы разработаны в качестве альтернативы широкораспространенным моделям GSX30 и GTX080 Exlar (США) для применения в рамках постановления правительства РФ №719.

Дополнительные возможности приводов ЭЦ-РГБ, с учетом многолетней эксплуатации Exlar:

- более высокие номинальное и пиковое усилия на штоке
- повышенная скорость перемещения штока
- расширенный температурный режим
- повышенная стойкость к радиальным нагрузкам
- встроенная система антиротации
- сменные адаптеры штока

Для простой и удобной замены электроцилиндров Exlar применен унифицированный посадочный узел (фланец, вылет штока, резьбовое соединение).





EXLAR
a Curtiss-Wright Company

Эксклюзивное партнерство в России и СНГ

Электроцилиндры нового поколения

Опыт эксплуатации с паровыми турбинами в России

- 14 лет в режиме 24/7
- установлено более 1000 шт.



YouTube



Электроцилиндры российского производства на базе EXLAR

- GSX-PTEX, взрывозащищенное исполнение
- Электроцилиндр нового поколения GTX080 с оснасткой под посадочное место GSX30

PTG



Электроцилиндры для регулирования гидравлических турбин

- для направляющих аппаратов 6/13/20/32 тс
- для предтурбинных дисковых затворов 40/60/100 тс

Линейки электроцилиндров оптимизированы для замены типовых гидравлических регуляторов советского производства



YouTube

Бесконтактные линейные датчики LVDT с высокой разрешающей способностью

- Диапазон измерений 0...600 мм
- Рабочая температура $-40...+250$ °C
- Устойчивость к вибрации и ударам
- Сложные условия эксплуатации



YouTube





МШУЭ

модульная система управления электроприводом

Шкафы управления поставляются полностью готовыми к эксплуатации, с набором ячеек, необходимым для решения задачи регулирования



ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

- Контуры регулирования: позиция, скорость, момент, по внешнему датчику
- Полностью русскоязычный интерфейс и сопроводительная документация
- Высокая плотность размещения оборудования: в стойку, высотой 2 метра, возможно разместить до 12 блоков управления электроприводами
- Широкие возможности расширения
- Быстрый ввод в эксплуатацию
- Модульная конструкция дает возможность хранить единую ЗИП-ячейку и оперативно заменить аварийный модуль в случае нештатной ситуации
- Элементная база: National Instruments, Beckhoff, Nidec

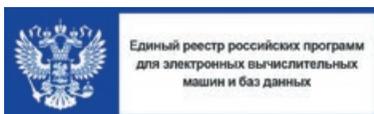




ПТК «ЭЛЕКТРОЦИЛИНДРЫ»

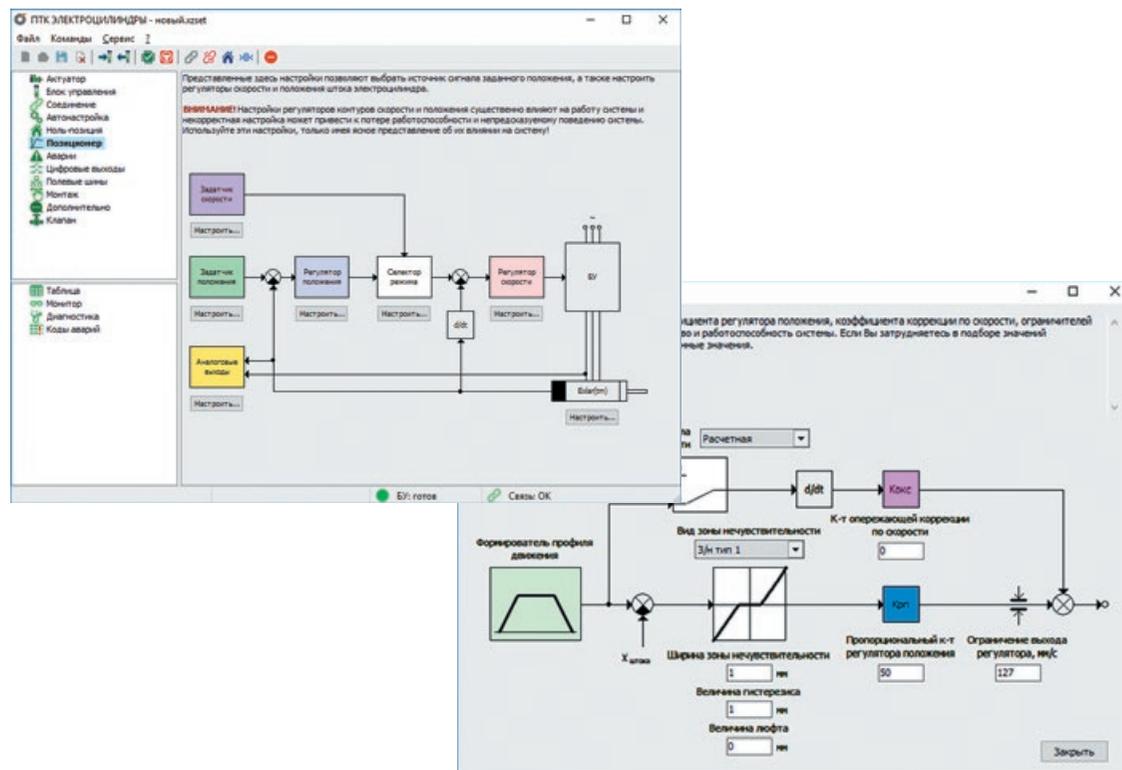
программно-технический комплекс для простой настройки линейного перемещения

- Быстрая настройка позиционирования
- Управление синхронными и асинхронными двигателями
- Поддержка всех типов механических передач
- Полностью русскоязычный продукт
- В эксплуатации с 2009 года



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

- коробочный продукт
- ячейка в составе модульной системы управления МШУЭ



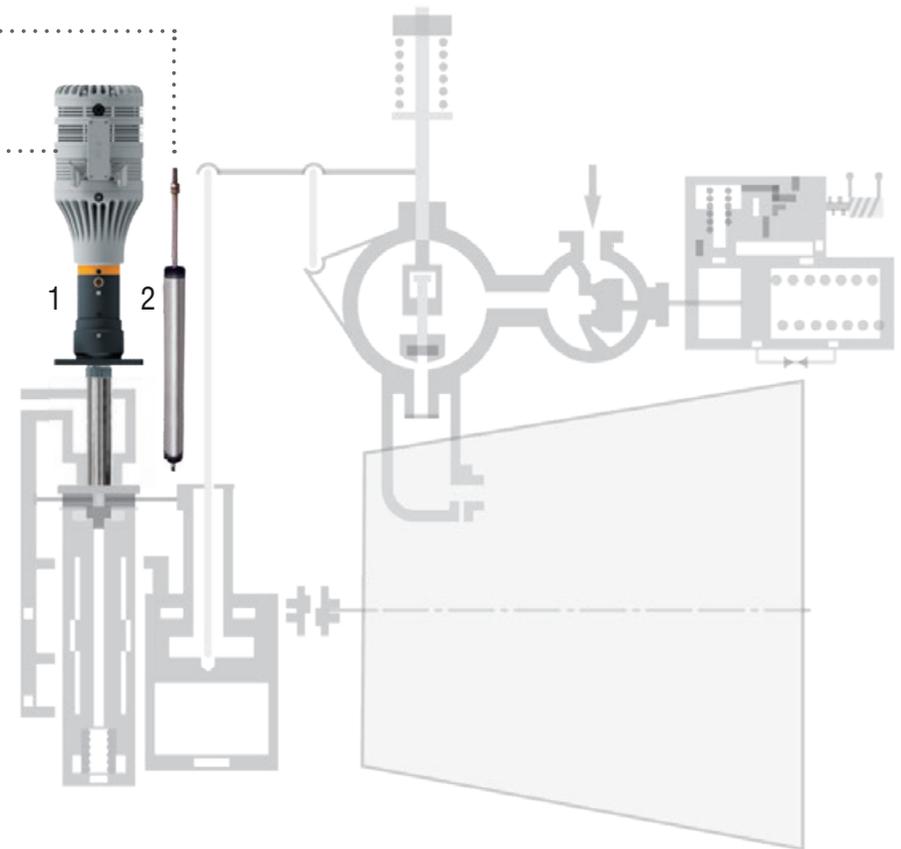
АСУ ТП верхнего уровня



расстояние до 200 м

ПТК «Электроцилиндры»
настройка,
тестирование
и мониторинг

1. электропривод
2. датчик положения



РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИЛОТНОГО ЗОЛОТНИКА

в паровых турбинах большой мощности

- Точность поддержания рабочей частоты вращения
- Быстрый выход на режим после простоя
- Высокая динамика в аварийных режимах
- Отсутствие механических обратных связей и зон нечувствительности
- Отсутствие фильтров тонкой очистки масла
- Низкие эксплуатационные расходы (несложное обслуживание 1 раз в 2–3 года)

РЕГУЛИРОВАНИЕ • РЕФЕРЕНС

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- ПАО «Интер РАО»
 - Ириклинская ГРЭС
 - Каширская ГРЭС
 - Костромская ГРЭС
 - Молдавская ГРЭС
 - Нижневартовская ГРЭС
 - Череповецкая ГРЭС
- ПАО «ОГК-2»
 - Адлерская ТЭС
 - Киришская ГРЭС
 - Новочеркасская ГРЭС
 - Рязанская ГРЭС
 - Ставропольская ГРЭС
- ПАО «Юнипро»
 - Березовская ГРЭС
 - Сургутская ГРЭС
 - Шатурская ГРЭС
- ПАО «Т Плюс»
 - Ижевская ТЭЦ-1
 - Пермская ТЭЦ-6
- ПАО «Энел Россия»
- ПАО «Фортум»
- ПАО «ТГК-1»
- ООО «Башкирская генерирующая компания»
- Группа «Сибирская генерирующая компания»
- Плавающий энергоблок «Михаил Ломоносов»
- ООО «ДТЭК» (3 ТЭЦ), Украина
- ГПО «Белэнерго», Белоруссия
- АО «Узбекэнерго», Узбекистан
- SOCAR, Азербайджан

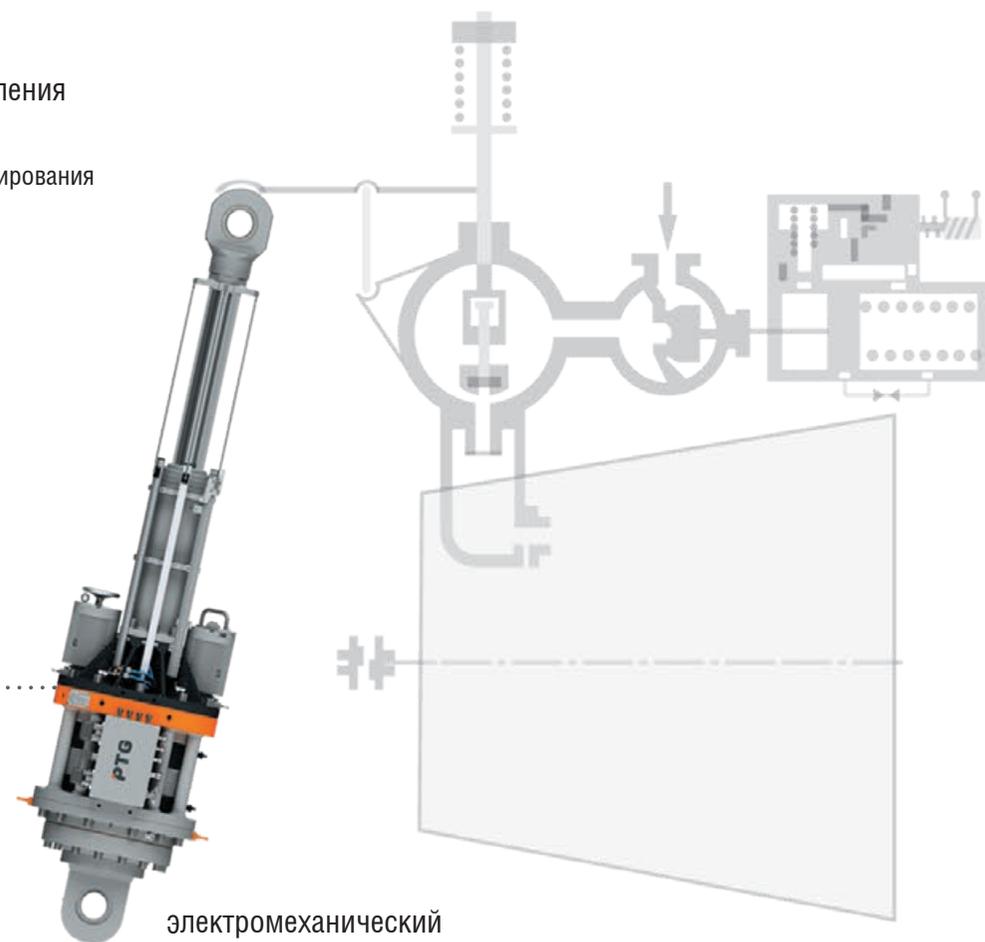
Всего более 40 электростанций





модульная система управления
электроприводом

* показан шкаф на 4 оси регулирования



электромеханический
привод

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОСНОВНОГО КЛАПАНА

в технологических паровых турбинах

- Отсутствие масляного хозяйства, пожаробезопасность
- Точность поддержания рабочей частоты вращения
- Высокая динамика в аварийных режимах
- Оперативная перенастройка динамики регулирования
- Возможность дублирования системы для ответственных применений
- Быстрый выход на режим после простоя
- Низкие эксплуатационные расходы (несложное обслуживание 1 раз в 2–3 года)

РЕГУЛИРОВАНИЕ • РЕФЕРЕНС

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- АО МХК «ЕвроХим» (3 Предприятия)
- АО «ОХК «УралХим» (2 Предприятия)
- ПАО «Тольяттиазот»
- АО «Азот», Кемерово
- ПАО «Акрон»,
- ПАО «ФосАгро»,
- ОАО «Минудобрение», Россошь

- АВ Achema, Литва
- Tameh Holding, Польша

НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

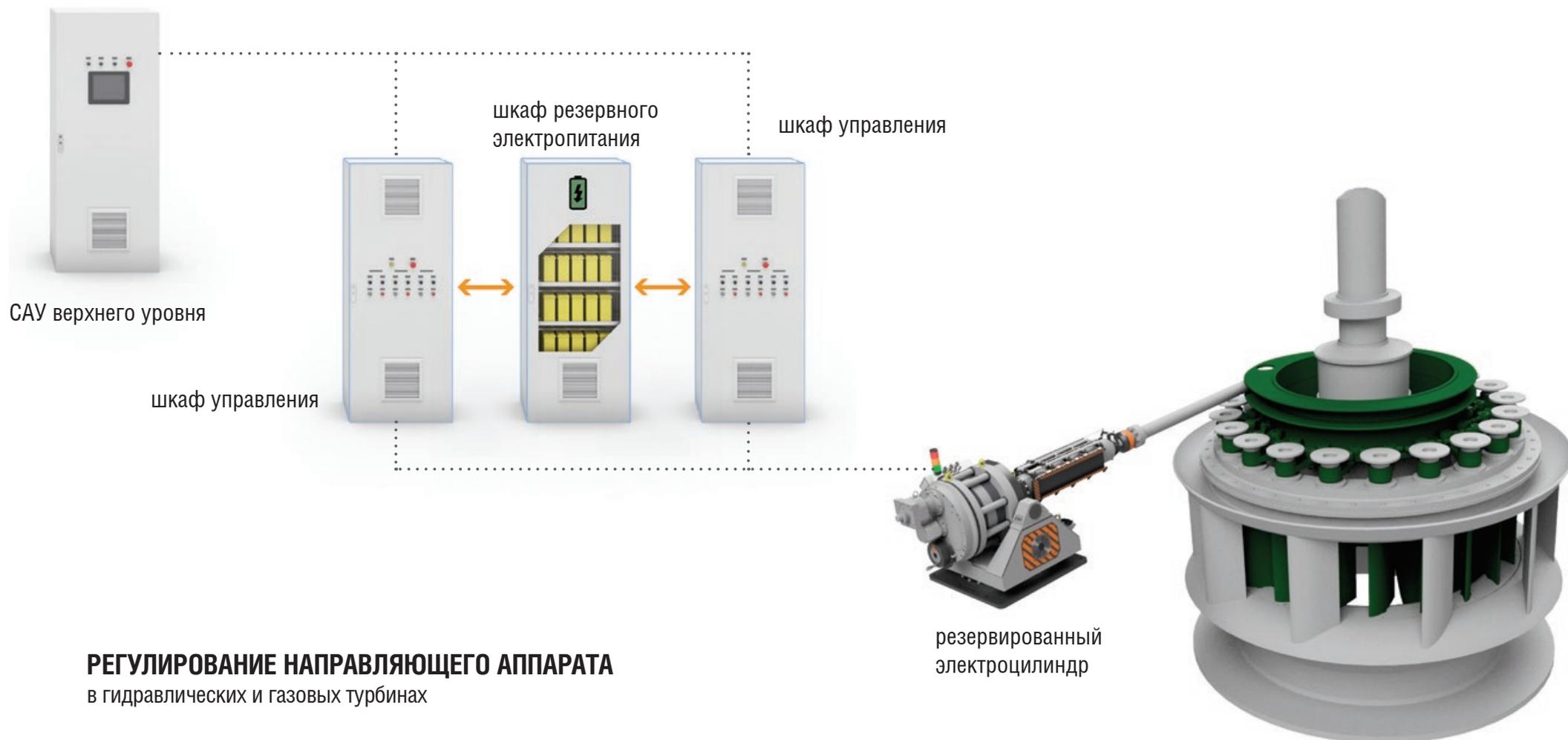
- ПАО «Сибур Холдинг» (3 Предприятия)
- ПАО «Нижнекамскнефтехим»
- ПАО АНК «Башнефть»
- АО «ТАНЕКО»

МЕТАЛЛУРГИЯ

- ПАО «Северсталь»
- ПАО «ММК»
- ПАО «НМЛК»

Всего более 30 предприятий





РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРАВЛЯЮЩЕГО АППАРАТА

в гидравлических и газовых турбинах

- Экологичность, полный отказ от масла
- Точность регулирования
- Высокая надежность
- Возможность резервирования
- Быстрый монтаж и наладка оборудования
- Удобная интеграция в САУ верхнего уровня
- Низкие эксплуатационные расходы (несложное обслуживание 1 раз в 2–3 года)

РЕГУЛИРОВАНИЕ • РЕФЕРЕНС

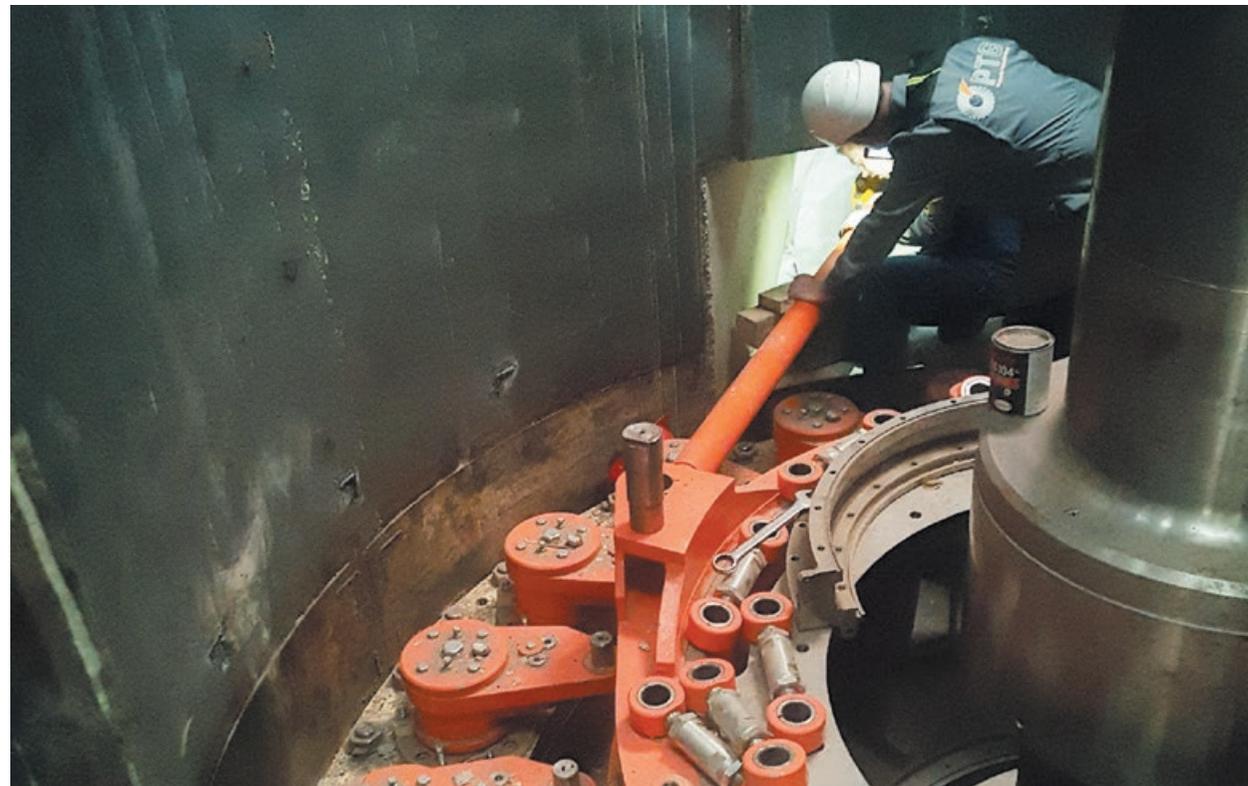
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

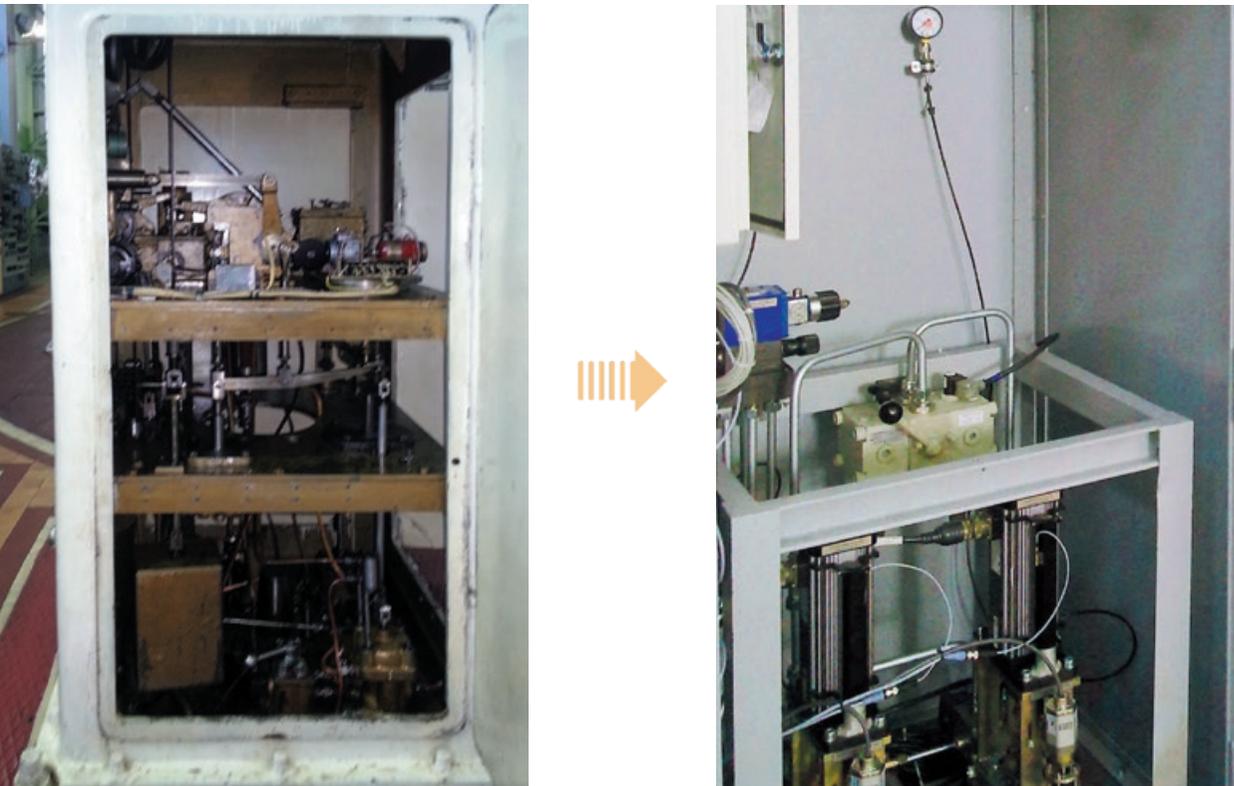
ГИДРОТУРБИНЫ

- ПАО «Русгидро» (Эзминская ГЭС, идет выполнение)
- ПАО «Лукойл» (Белореченская ГЭС)
- ПАО «ТГК-1» (Пальеозерская ГЭС)
- ПАО «ТГК-1» (Кондопожская ГЭС)

ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ

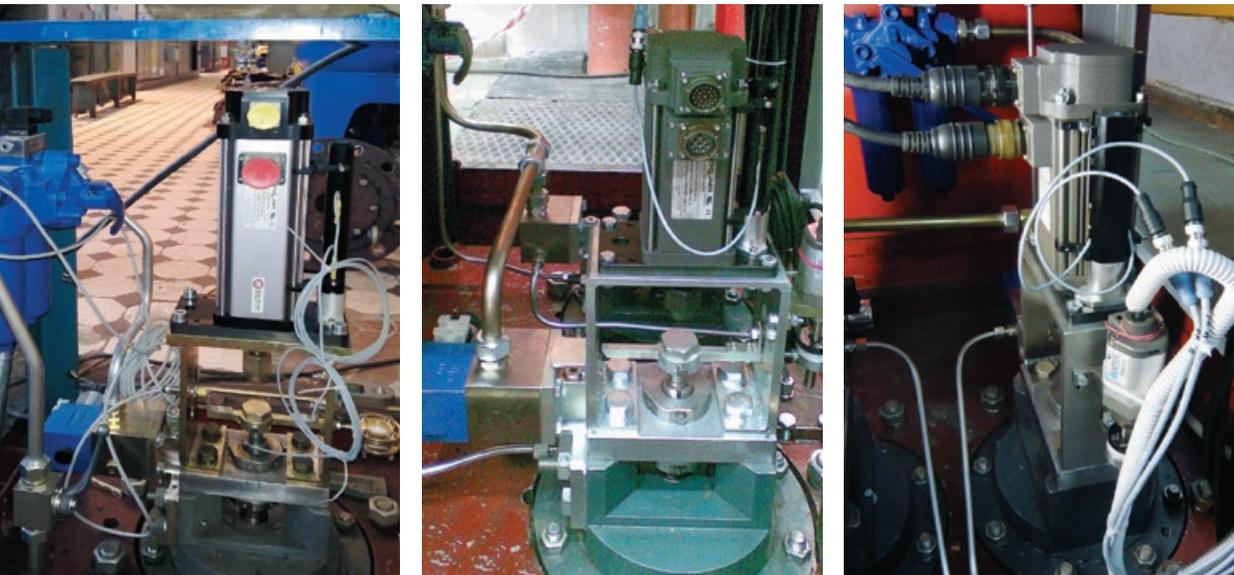
- ОДК-Газовые Турбины
- ЗАО «РЭПХ»
- НПК «Зоря-Машпроект» (Украина)





МОДЕРНИЗАЦИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ КОЛОНОК

- Высокая точность отработки задания
- Высокая надежность
- Быстрый ввод в эксплуатацию
- Отсутствие масла в системе управления
- Высокий уровень мониторинга и диагностики
- Низкие эксплуатационные расходы (обслуживание 1 раз в 2–3 года)



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- ПАО «ТГК-1»
Нарвская ГЭС
Волховская ГЭС
Кумская ГЭС
- ПАО «РусГидро»
Воткинская ГЭС

РЕГУЛИРОВАНИЕ • РЕШЕНИЯ

РЕГУЛИРОВАНИЕ КЛАПАНОВ НЕФТИ И ГАЗА

запорная арматура с высокими требованиями к динамике и скорости закрытия

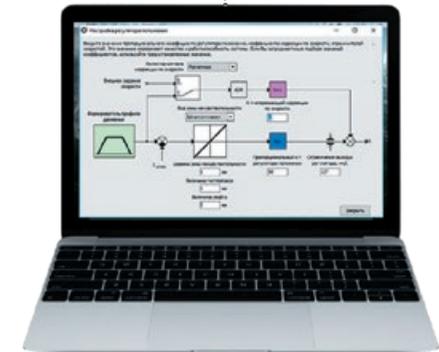
Специализированный привод со встроенным блоком управления, необходимы только электропитание и управляющий сигнал

- Время реакции привода < 5 мс
- Время полного закрытия клапана < 1 с
- Взрывозащита по зоне 2, IP 65/66
- Удобная интеграция в САУ верхнего уровня

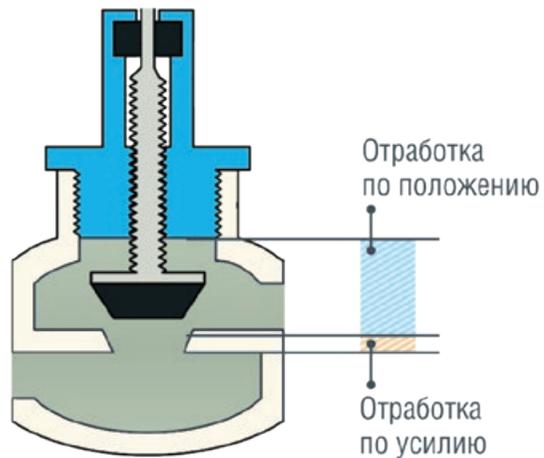


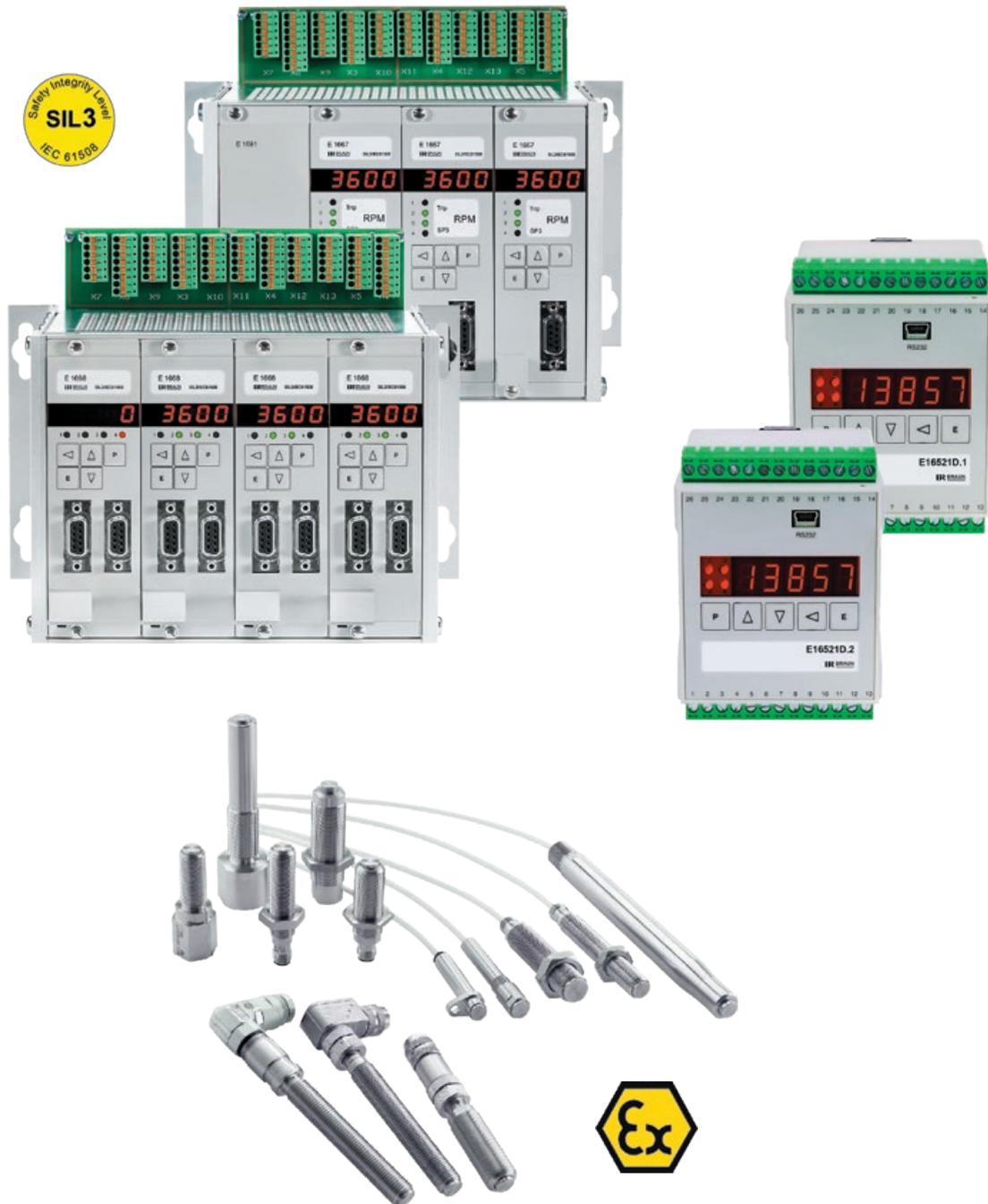
к САУ верхнего уровня

настройка
и мониторинг



ПРОГРЕССИВНЫЙ АЛГОРИТМ ПРИЖИМА КЛАПАНА К СЕДЛУ





BR BRAUN

Эксклюзивное партнерство в России и СНГ

- 3-х канальные резервированные системы SIL2 и SIL3: 20 лет работы агрегата без останова для обслуживания системы
- Мониторы контроля частоты вращения
- Датчики для регистрации частоты и направления вращения на основе эффекта Холла
- Разделительные каскады искрозащиты

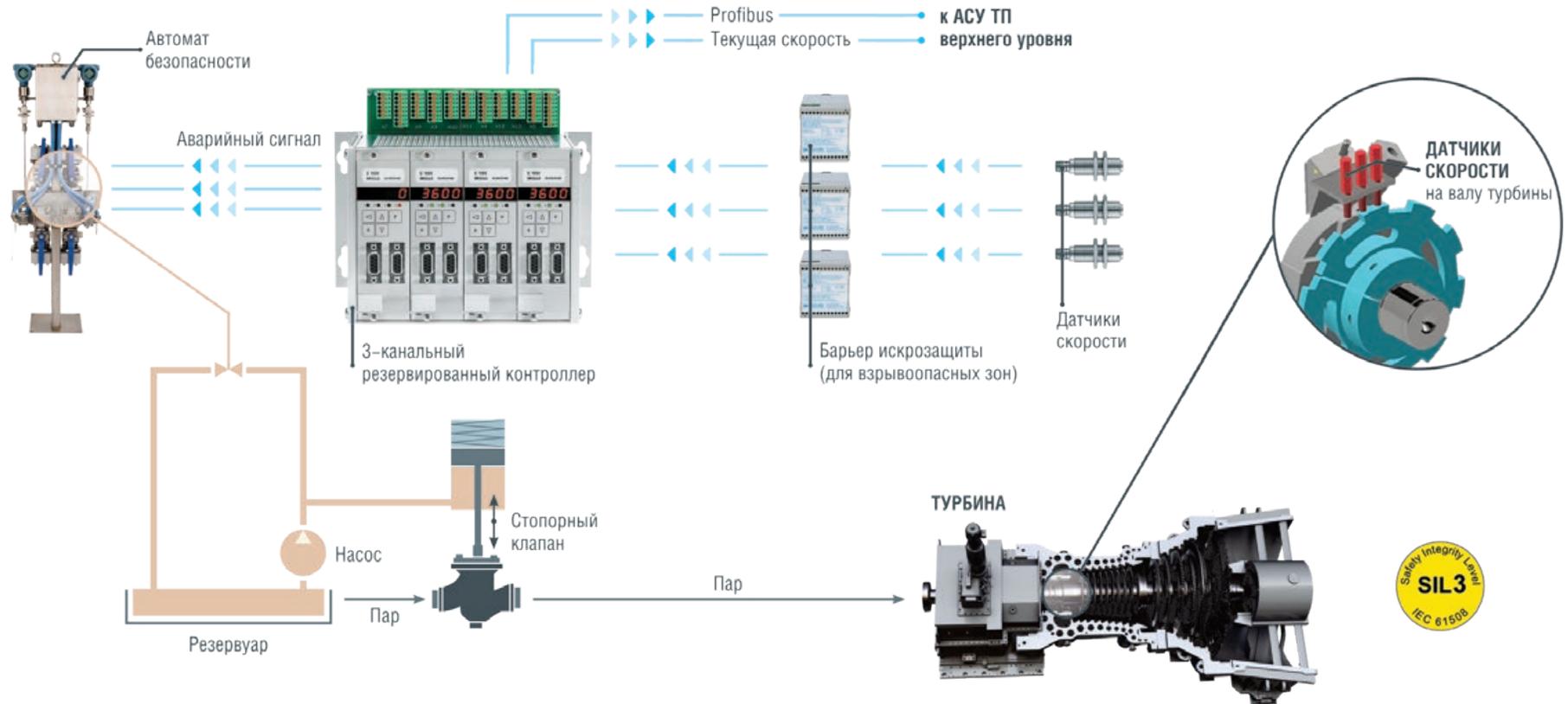
Сертификация по метрологии и взрывозащите



YouTube

ПОСТАВЩИК ДЛЯ
SIEMENS

ПРОТИВОРАЗГОННАЯ ЗАЩИТА • РЕШЕНИЯ



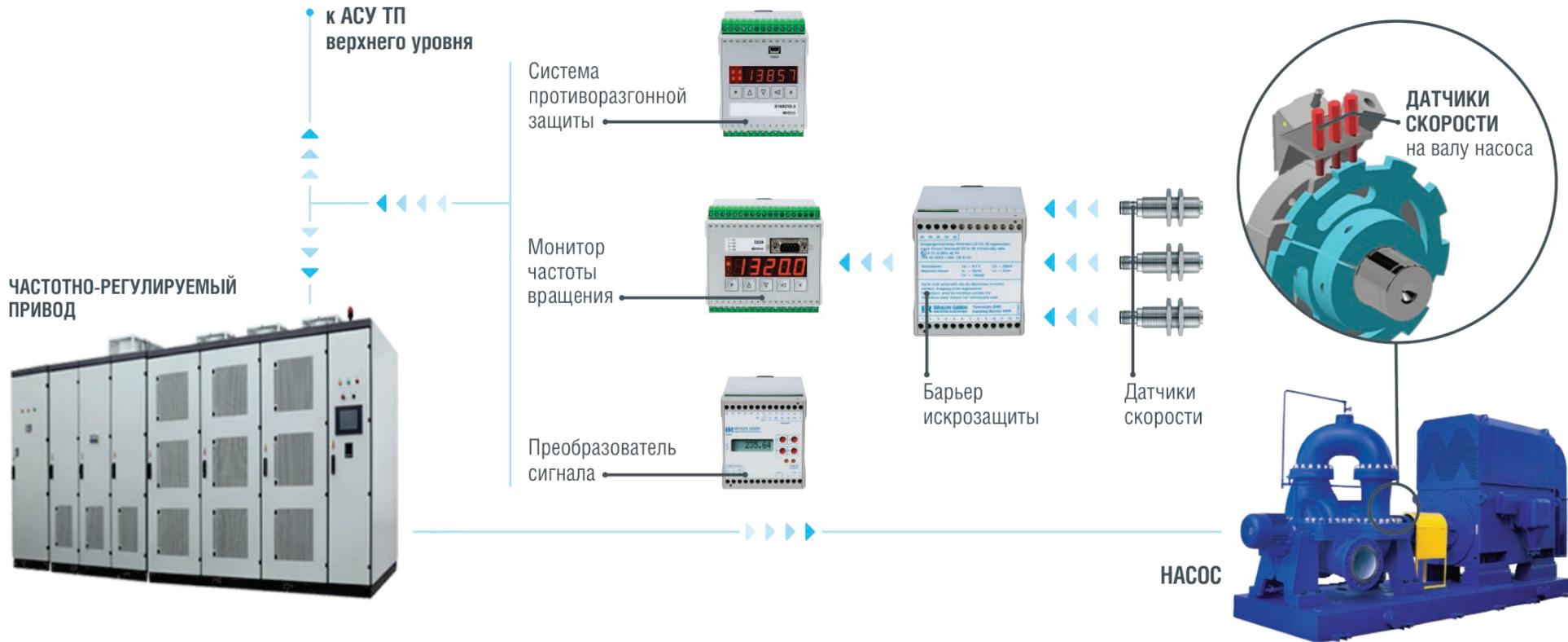
СИСТЕМА ПРОТИВОРАЗГОННОЙ ЗАЩИТЫ

для паровых и газовых турбин

- Тройное модульное резервирование системы
- 20 лет использования агрегата без остановки для технического обслуживания системы безопасности
- Автоматический генератор и режим автоопроса внутренних блоков
- Сертификация ТС по метрологии и взрывозащите

- ПАО «Т Плюс», ПАО «Мосэнерго», ПАО «ТГК-1», ПАО «Интер РАО», ПАО «ОГК-2», ТГК-2», всего более 30 электростанций
- ПАО «Сибур», ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Северсталь», всего более 20 предприятий





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ

для компрессоров, насосов и других вращающихся агрегатов, когда невозможно применение традиционных датчиков

- Частота вращения до 25000 об/мин
 - Работа в 0 зоне взрывозащиты
 - Устойчивость к стружкам и засорениям
 - Нормированный сигнал по скорости на выходе из системы
-
- ПАО «Транснефть» (>10 нефтеперекачивающих станций)
 - ПАО «Лукойл» (Волгоградский НПЗ)

ЗАЩИТА ОТ КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ • РЕШЕНИЯ

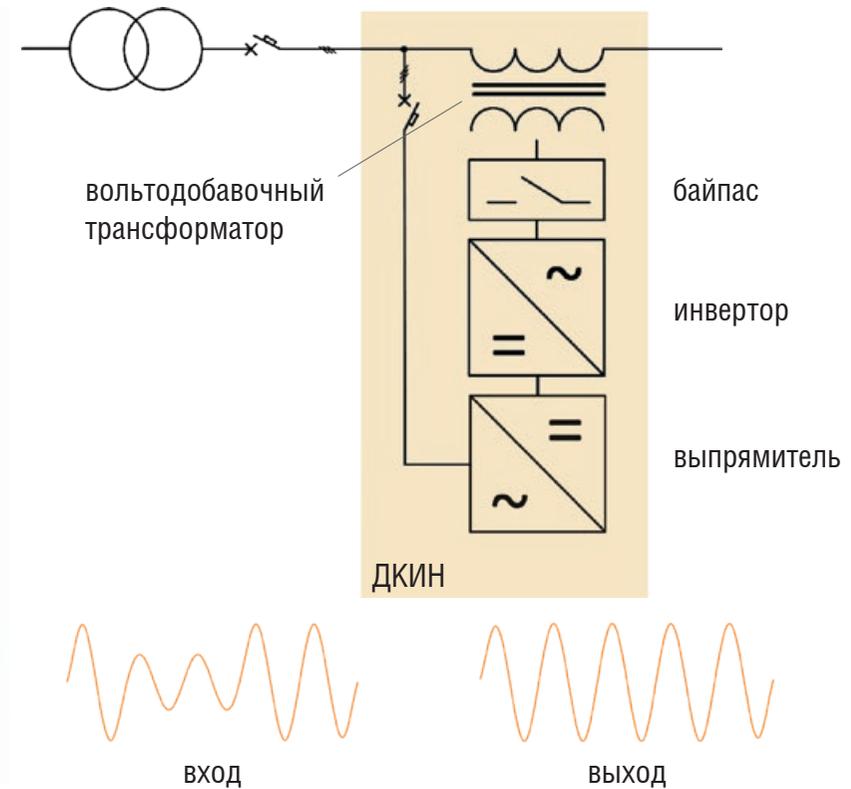
ВНЕДРЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРОВ ИСКАЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Востребовано на предприятиях:

- с непрерывным производственным циклом
- чувствительных к провалам и колебаниям напряжения
- Мощность до 5400 кВА
- Напряжение до 35 кВ
- Компенсируемая глубина провалов до 60 %
- Длительность провалов до 30 с
- Отсутствуют батареи или другие накопители энергии, нет необходимости в обслуживании
- Окупаемость 1 год



YouTube



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- Сибур–Тобольск
- Нижневартовский ГПК
- Стрежевской НПЗ
- ОДК–Авиадвигатель



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Техническая поддержка, регламентные работы, плановые ремонты
- Долговременные сервисные договоры

ДИАГНОСТИКА

- Контроль технического состояния и настройка оборудования:
 - на площадке заказчика
 - в условиях сервисного центра

РЕМОНТ

- Проведение ремонтных работ, модернизации на площадке заказчика и в условиях сервисного центра
- Поставка запасных частей, комплектующих и расходных материалов

КОМПЛЕКСНОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ
СИСТЕМ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



КОМПАНИЯ РТГ • НАМ ДОВЕРЯЮТ

ТЕПЛОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ



ГИДРОГЕНЕРАЦИЯ



ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА



МЕТАЛЛУРГИЯ



МАШИНОСТРОЕНИЕ





PTG

ШАГ В ИННОВАЦИИ

+7 (800) 200-6085 ■ www.ptgk.ru