



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ОБОРУДОВАНИЯ

**НОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ**



КАТАЛОГ 2017

ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

КОГДА* ЧИСТО

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ

РЕКЛАМА

*ПОВЫШЕНИЕ КПД НА 5%, МОЩНОСТИ НА 10%

Продукция и услуги ЗАО "Турботект Санкт-Петербург":

- Системы промывки осевых компрессоров ГТУ;
- Мобильные и стационарные устройства для подготовки и подачи моющего раствора и воды;
- Моющие растворы;
- Маслозаправочные установки;
- Устройство для сбора масла;
- Очиститель масла электростатический;
- Сервисные работы и оборудование для наружной и внутренней промывки АВО газа;
- Проектирование и изготовление нестандартного оборудования;

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»
197110, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Красного Курсанта, 11/1-2
Тел.: +7 812 380 20 77
факс: +7 812 380 31 46
e-mail: info@turbotectspb.com
www.turbotectspb.com





Каталог передовых технических решений

Каталог передовых технических решений составлен и выпущен по заказу Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ПАО «Газпром», при поддержке Ассоциации производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

Учредитель: ООО «Издательский дом «Газотурбинные технологии»

КОМАНДА КАТАЛОГА

Генеральный директор: Александр Смирнов

**Руководитель
коммерческого отдела:** Любовь Тишинова

Составители: Александр Комаров
Ольга Затева

**Литературный
редактор:** Владимир Смирнов
Дизайн и верстка: Светлана Ларионова
**Менеджеры
по подписке:** Ирина Алябьева
Наталья Яшина

«Каталог передовых технических решений» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Регистрационное свидетельство
ПИ № ФС 77-54675 от 09 июля 2013 г.

Адрес редакции/издателя:
152900, Россия, Ярославская обл.,
г. Рыбинск, ул. Ломоносова, 30А
Тел./факс: (4855) 295-235, 295-236,
295-237, 295-238, 295-239
www.gtt.ru

По вопросам размещения:
catalogue@gtt.ru, gazprom@kptr.ru

Каталог отпечатан в типографии:
ООО «ИПК Парето-Принт»,
170546, Тверская обл., Калининский р-он,
Бурашевское сельское поселение,
промзона Боровлёво-1, Комплекс № 3А

Выпуск 5
Дата выхода: 02.08.2017
Цена свободная

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

Список компаний 5

Глава 1. Архитектурно-строительные решения

19

- *PERI*
Модульные леса для работ на промышленных объектах 20
- *Гекса – нетканые материалы, ООО*
Геосинтетические материалы 21
- *ДорГеоТех, ООО*
Гофрированные спиральновитые металлические трубы (ГСМТ) 22
Габионы 22
- *Комитекс ГЕО, ООО*
Геотекстиль «Геоком» 23
- *ПУЛКОВО, ПСК, ООО*
Гофробалка (sin-балка) 24
- *Рускомполит, ГК*
Мобильные дорожные покрытия МДП-МОБИСТЕК ... 25
- *Уральский трубный завод, ОАО (Уралтрубпром)*
Сваи 26

Глава 2. Инженерные сети и коммуникации

27

2.1. Теплозвукоизоляционные материалы

- *ROCKWOOL / РОКВУЛ, ООО*
Цилиндры наливные теплоизоляционные
ROCKWOOL 150 28
Маты теплоизоляционные WIRED MAT 80; 105 30
Плиты теплоизоляционные
TEX БАТТС 50, 75, 100, 125, 150 31
Маты ALU LAMELLA MAT 32
- *Армаселль, ООО*
Изоляционные материалы Armaflex 33
- *Объединенная промышленная инициатива, ООО*
Теплоизоляция на основе кремниевое аэрогеля
Pyrogel 34
- *ТИЗОЛ, ОАО*
Негорючие теплозвукоизоляционные материалы и системы конструктивной огнезащиты на основе базальта 35

2.2. Трубопроводы и арматура

- *HAM-LET*
Компрессионные фитинги с системой уплотнения
LET-LOK 38
- *Swagelok*
Обжимные соединения для трубопроводных систем малого диаметра 39

- *Инженерно-производственный центр, ООО*
Электроизолирующая вставка НЭМС 40
- *Калининградгазавтоматика, Завод, ООО*
Коробки соединительные взрывозащищенные 41
Электропневматический узел ЭПУУ-15 41
- *Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО*
Задвижка гидроприводная ЗШГ100×140 42
Клапан регулирующий прямоточный с гидроприводом
КРП100×16 42
Привод гидравлический крана шарового типа ПГШ ... 43
Мультипликатор гидравлический 1:4 М4 43
Мультипликатор гидравлический 1:7 М7 43
- *НТА-Пром, Компания*
Трубная арматура малого диаметра DK-Lok 44
- *Паркер Ханнифин, ООО*
Специализированные металлические уплотнения
для экстремальных условий 45
- *САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО*
Указатель уровня магнитный визуальный РУУ-М 46
- *СЕНСОР, НПП, ООО*
Клапаны СЕНС 48
- *ТермоБрест, ООО СП*
Блоки электромагнитных клапанов 47
- *Уральский трубный завод, ОАО (Уралтрубпром)*
Электросварные трубы большого диаметра 49
- *Яргазарматура, ООО*
Кран шаровой, клапан обратный, фланцы,
пнеumo- и пневмогидроприводы 52

Глава 3. Электрооборудование

53

- *ABB*
Сухой трансформатор
с литой изоляцией DTE hi-T Plus 54
Низковольтные синхронные генераторы серии AMG ... 54
- *ДКС, АО*
Системы для прокладки кабельных трасс
Низковольтное оборудование 55
- *Калининградгазавтоматика, Завод, ООО*
КРУ серии «Запад» 58
Система бесперебойного питания 58
Шкафы НКУ серии «Альбатрос» 59
КРУ серии «МСset» 59
- *ОльДАМ, Компания ООО*
Оборудование для преобразования, хранения
и распределения энергии 60
- *СокТрейд, ООО*
Боксы, клеммные коробки, шкафы из армированного
стекловолокном полиэфира горячего прессования ... 62

- *СпецЭнергоМодуль, ООО*
Блочно-модульные здания электротехнического
назначения 63

Глава 4. Автоматизация технологических процессов

65

- *Compressor Controls Corporation (CCC)*
Система автоматического управления
и регулирования Prodigy 66
Интерфейс оператора TrainView 66
- *Автоматизированные системы, НПП, ЗАО*
Системы автоматизированного управления
и регулирования ГТУ 67
- *Вега-ГАЗ, ООО*
Система автоматического управления
газоперекачивающим агрегатом «КВАНТ-Р» 68
- *Калининградгазприборавтоматика, Фирма, ООО (КГПА)*
Система автоматического управления
газоперекачивающим агрегатом «Неман-Р» 70
- *Промконтроллер, ПК, ЗАО*
Контроллеры МФК3000, МФК1500, ТЕКОНИК.
Терминалы релейной защиты и автоматики 72
Программно-технические комплексы «ТЕКОН» 72
- *Прософт-Системы, ООО*
Программируемые логические контроллеры
REGUL RX00, REGUL R600, REGUL R500,
REGUL R400, REGUL R200 73
Программное обеспечение Epsilon LD 77
- *САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО*
Комплекс измерительно-вычислительный
управляющий КУРС-НГ ИЦФР.421451.020 78
- *ТУРК РУС, ООО*
Интерфейсные модули серии IMX 79
- *Электронные информационные системы, НПП, ЗАО*
Автоматизированная система коррозионного
мониторинга АСКМ 80

Глава 5. Контрольно-измерительное оборудование

83

- *Аналитприбор, ФГУП, СПО*
Переносной многокомпонентный газоанализатор
АНКАТ-7664 Микро 84
Стационарные датчики-газоанализаторы
инфракрасные ДАК 84
Переносной сигнализатор горючих газов
СГГ-20 Микро 84
Стационарный сигнализатор горючих газов
СТМ-30М 84
- *Газпроммаш, Завод, ООО*
Универсальный коммуникационный блок
для интеграции систем измерения расхода газа 85



- *ГлобалТест, ООО*
Программируемые вибровыключатели SV01,
SV01-01, SV01-0287
- *Инверсия-Сенсор, ООО*
Волоконно-оптические системы мониторинга88
- *Ирвис, НПП, ООО*
Промышленные расходомеры и счетчики газа89
- *Кроне-Автоматика, ООО*
Вихревой расходомер OPTISWIRL 4070 C90
- *МИДА, Промышленная группа*
Микроэлектронные датчики91
- *ОптоМониторинг, ООО*
Система мониторинга протяженных объектов
(СМПО)92
- *Пергам-Инжиниринг, АО*
Система обнаружения метана ДЛС-КС93
- *САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО*
Датчики перемещения ДП-И ИЦФР.402248.00194
- *СокТрейд, ООО*
Автоматизированная система экологического
мониторинга СПЕ-СГА95
- *Электронные технологии и метрологические системы,
ООО (ЭТМС)*
Система обнаружения утечек (СОУ)96
- *ЭМИС, ЗАО*
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 223099
- *ЭСКО, ТД, ООО (ALTER S.A.)*
Переносные и стационарные устройства
для обнаружения и измерения газов100

Глава 6. Энергетическое оборудование

101

6.1. Автономные источники энергии

- *Коломенский завод, ОАО*
Многотопливные двигатели для электростанций102
Газовые двигатели103
Дизель-генераторы серии Д49 и Д500
для электростанций104
- *ОЛЬДАМ, Компания ООО*
Система накопления энергии на литий-ионных
аккумуляторных батареях105
- *ТЕРМОТЕХНОЛОГИИ, ООО*
Автономные источники тока термоэлектрические
серии АИТТ106
- *Энергетические технологии, ООО*
Блочно-комплектные устройства электроснабжения
полной заводской готовности БКЭС-Энт107
Комплектные трансформаторные подстанции (КТП)108
Дизель-электрические установки (ДЭУ)108

- Микротурбинные электростанции (МТЭ)110
- БКЭС-Энт с преобразователями энергии ORMAT111
- Системы бесперебойного питания СБП112
- Газопоршневые электростанции (ЭП)113

6.2. Энергоэффективное оборудование и технологии

- *Безопасные Технологии, ЗАО*
Установка подготовки газа114
Комплекс производства метанола114
Оборудование для термического
обезвреживания отходов114
- *Газпромаш, Завод, ООО*
Устройства горелочные горизонтальные ГПМ-УГГ116
Испарители с паровым пространством ГПМ-ТИ118
- *Кельвион Машинпэкс, Компания*
Разборные пластинчатые теплообменники120
Разборные пластинчатые теплообменники серия NT120
Цельносварной пластичный теплообменник GEABloc120
- *КСБ, ООО (KSB AG)*
Многоступенчатый насос CHTRA с осевым разъемом
корпуса по API 610 тип ВВ3121
- *ПРОМТЕХ, Группа компаний*
Система воздушного обогрева122
- *Трантер СНГ, ООО*
Цельносварные пластинчатые теплообменники123

Глава 7. Технологическое оборудование

125

- *ELMESS Thermosystemtechnik GmbH & CO.KG /
ЭЛЬМЕСС-КЛЁПТЕРТЕРМ, ООО*
Взрывозащищенные электрические подогреватели
газа типа ДНК в алюминиевом блоке126
Электрические нагревательные системы127
- *Газпромаш, Завод, ООО*
Блоки подготовки импульсного газа с функцией
регенерации типа ГПМ-БПИГ128
- *ГЕА в России*
Дожимные компрессорные станции ГЕА130
Блоки подготовки газа132
Блочный пункт подготовки газа (БППГ)
на базе холодильной установки133
Установки охлаждения газа.
Модульные холодильные установки134
- *КОМПРЕССОР ГАЗ, ООО*
Блоки подготовки топливного и импульсного газа136
- *Палл Евразия, ООО*
Коалесцеры SepraSol Plus для отделения
аэрозольных загрязнений138

- *САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО*
Автоматизированная система одоризации газа АСОГ ЦФР.4233148.001139
- *СПЕЦ-М, ООО*
Системы фильтрации и сепарации140
- *ТермоБрест, СП, ООО*
Смесители газов серии СГ141
- *ЭНЕРГАЗ, ООО*
Дожимные компрессорные станции для попутного газа142
Дожимные компрессорные станции топливного газа142
Установки компримирования газа ангарного (цехового) типа142
Малые газовые компрессорные установки142
Блоки подготовки попутного газа143
Блоки подготовки топливного газа143
Системы подготовки топливного и пускового газа143
Системы комплексной газоподготовки143
Специализированное оборудование газоподготовки144
Оборудование газоснабжения144
Теплообменное оборудование144
Системы безопасности, управления и контроля144

Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

146

8.1. Системы пожаротушения

- *АРТСОК, ЗАО*
Системы противопожарной защиты147
- *АСПТ Спецавтоматика, ООО*
Автоматические установки модульного газового пожаротушения150
- *ГЕРДА, НПП, ООО*
Извещатель пламени ИП 330-ГЕРДА151
- *Конструкторское бюро пожарной автоматики, ООО / Рубеж, ООО*
Интегрированная система безопасности GLOBAL152

- *Пламя Е1, ООО / Экотехносистемы, ООО*
Модуль и батареи газового пожаротушения154
- *Пожтехника, ГК*
Линейный пожарный извещатель с подтверждением температуры срабатывания, серия ТПТС156
- *СИНКРОСС, ООО*
Универсальный интеллектуальный детектор-извещатель пламени ИП328/330-1-1 (УИД-01Т)157
- *Современные пожарные технологии, НПО, ООО*
Специализированная двухкомпонентная композиция для пожаротушения (СДКП)158
- *Спецавтоматика, ПО, ЗАО*
Модуль подачи пенообразователя159
- *СТАЛТ, ГК*
Оборудование газового пожаротушения160

8.2. Инструменты. Приспособления. Технологии

- *Атлас Копко*
Инструмент для обслуживания болтовых соединений Rapid-Tr162
- *Газпром автоматизация, ПАО / Калининградгазавтоматика, Завод, ООО*
Колонка заправочная газовая «Эталон-К»163
- *ГАКС-АРМСЕРВИС, НПО*
Мастерская мобильная ГАКС-ММ-1164
- *Компенз-Эластик, ООО*
Тканевый компенсатор серии КТ165
- *Научно-Производственный Центр Антикоррозионной Защиты, ООО*
Состав для холодного цинкования «ГАЛЬВАНОЛ®»166
- *Турботект Санкт-Петербург, ЗАО*
Очиститель масла электростатический ОМЭ01-03168
Система промывки проточной части осевого компрессора ГТУ169
Маслозаправочная установка172
Система наружной промывки АВО газа174
Установка внутренней промывки АВО газа УВП01-2175

Навигация по каталогу176



Список компаний

С



Compressor Controls Corporation (CCC)

4725 121st Street, Des Moines,
IA50323-2316, U.S.A.

David Coslin, president

т. +1-515-270-0857

www.cccglobal.com

Pier Parisi –

менеджер по работе с заказчиками

Pparisi@cccglobal.com

Разработка и внедрение современных решений проблем управления и регулирования турбоагрегатов (компрессоров, паровых и газовых турбин)

Н

Ham-Let (Israel-Canada) Ltd. /Хэм-Лет, ООО

Россия, 125319, г. Москва, ул. Черняховского, 16, оф. 1100

Заборова Наталия, генеральный директор

т. (495) 651-62-38, (495) 973-04-31

ф. (495) 651-62-38

russia@ham-let.com

www.ham-let.ru

Трубопроводная арматура: фитинги, инструментальные клапаны и шаровые краны, игольчатые вентили, многовентильные блоки – манифольды, обратные и предохранительные клапаны

Р

PERI, ООО

Россия, 142407, Московская обл., Ногинский р-н, территория «Ногинск-технопарк», 9

Харийс Чика, генеральный директор

т. (495) 642-81-13

ф. (495) 642-64-44

Peri_up@peri.ru

www.peri.ru, www.snab.peri.ru

Производство и поставка систем опалубки и строительных лесов

S

Swagelok Россия / ООО «ФСТ Рус»

Россия, 117198, г. Москва, Ленинский просп., 113/1

т/ф (800) 200-3-200

info@swagelok.ru

www.swagelok.ru

Фитинги, клапаны, регуляторы, шланги и гибкие трубы, быстроразъемные соединения, емкости для отбора проб, фильтры, измерительные устройства, течеискатели, смазки, герметики, миниатюрные модульные системы, инструменты и вспомогательные принадлежности, сварочные системы

А

АББ, ООО

Россия, 117335, г. Москва, Нахимовский просп., 58

Попов Анатолий Николаевич, президент

т. (495) 777-222-0

ф. (495) 777-222-1

www.abb.ru www.abb.com

Силовое оборудование и технологии для автоматизации, позволяющие промышленным предприятиям, отраслевым, транспортным и инфраструктурным компаниям повышать свою производительность, снижая воздействие на окружающую среду

Автоматизированные системы, НПП, ЗАО

Россия, 194021, г. Санкт-Петербург,

Политехническая ул., 24, лит. В, корп. 3Л

Авандеев Сергей Николаевич, генеральный директор

т/ф (812) 346-85-27, 346-85-28

office@npp-as.ru

www.npp-as.ru

Автоматизация газотурбинных, паротурбинных и дизельных энергоблоков, электростанций на их основе. Агрегатные САУ и общестанционные АСУТП, АСУЭ и АСКУЭ

Аналитприбор, СПО, ФГУП

Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3

т. (4812) 31-06-78, 31-07-04

ф. (4812) 31-75-16, 31-75-17

info@analitpribor-smolensk.ru

www.analitpribor-smolensk.ru

Разработка и серийное производство приборов и систем газового анализа



Армаселль, ООО

Россия, 125493, г. Москва, Смольная ул., 14, оф. 1505

Ермаков Олег Владимирович, генеральный директор

т. (499) 947-01-01, 270-55-13

ф. (499) 270-55-13

office@armacell.ru

www.armacell.ru

Теплоизоляция из вспененного каучука. Помимо марки Armaflex, компания также производит системы защитных покрытий Arma-Chek, звукоизоляционные продукты ArmaSound, а также специальные пеноматериалы для промышленных установок



АРТСОК, ЗАО

Россия, 142301, Московская обл., г. Чехов,

Вишневый бульвар, 8

Мотов Алексей Николаевич, генеральный директор

т/ф (495) 775-27-96, 745-74-34

postmaster@artsok.com, artsok@artsok.com

www.artsok.com

Разработка, производство, проектирование, поставка, монтаж, техническое обслуживание систем пожаротушения



АСПТ Спецавтоматика, ООО

Россия, 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., 16, стр. 60, оф. 1042

Петренко Дмитрий Игоревич, генеральный директор

т. (495) 742-61-45, 742-61-00, 742-61-32

info@mgpspetsavtomatika.ru

www.mgpspetsavtomatika.ru

Веселков Андрей Викторович, начальник отдела продаж

т. (495) 742-61-45 доб. 103

veselkov@mgpspetsavtomatika.ru

Производство, поставка, монтаж, ТО систем газового, водяного и порошкового пожаротушения

Атлас Копко, ЗАО

Россия, 141402, Московская обл., г. Химки,

Вашутинское шоссе, 15

т. (495) 933-55-53

ф. (495) 933-55-57

info@ru.atlascopco.com

www.atlascopco.ru

Поставка компрессорного оборудования, строительной техники, горно-шахтного оборудования, промышленного инструмента и сборочных систем

Б



Безопасные технологии, Промышленная группа

Россия, 197342, г. Санкт-Петербург,

Красногвардейский пер., 15д

т. (812) 339-04-58

т/ф (812) 339-04-59

office@zaobt.ru

Оборудование для термического обезвреживания твердых бытовых и жидких отходов, хозяйственно-бытовых и производственных стоков, утилизации нефтешламов, газообразных отходов, в том числе попутного нефтяного газа

В



Вега-ГАЗ, ООО

Россия, 121069, г. Москва, Новинский бульвар, 18, стр. 1

Почтовый адрес (фактический): 117405, г. Москва,

Кирпичные Выемки, 2, корп. 1

Наумец Анатолий Евгеньевич, генеральный директор

Газовая связь 700-55-057, 700-55-058, 700-55-054

т. (495) 995-44-74

ф. (495) 995-44-80

www.vega-gaz.ru

info@vega-gaz.ru

Проектирование, разработка, изготовление, внедрение и сопровождение систем автоматизированного управления на объектах топливно-энергетического комплекса, включая строительные-монтажные работы, гарантийное и сервисное обслуживание





Виброна, ООО

Россия, 443022, г. Самара, Совхозный проезд, 6
Кухарев Максим Владимирович, директор
т. (846) 275-25-12, 243-0-275, 990-96-59
info@vibrona.ru
www.vibrona.ru

Виброизолирующие опоры (виброопоры, виброизоляторы, демпферы и амортизаторы). Разработка и изготовление на собственном производстве. Поставка импортного ассортимента



ГЕА в России

Россия, 105094, г. Москва, ул. Семеновский Вал, 6а
Оливер Ческотти, генеральный директор
т. (495) 787-20-20
ф. (495) 787-20-12
620028, г. Екатеринбург, ул. Фролова, 31, оф. 31
т/ф (343) 287-37-30
sales.russia@gea.com
geaenergy.ru
gea.com
Оборудование и решения для нефтегазового и энергетического комплекса



ЗАВОД
ГАЗПРОММАШ
САРАТОВ

Газпромаш, Завод, ООО

Россия, 410031, г. Саратов, Московская ул., 44
т. (8452) 98-56-00
ф. (8452) 96-13-37
gpm@gazprommash.ru
www.gazprommash.ru

Газораспределительные станции, подогреватели нефти и газа, теплообменники газовойодяные, блоки подготовки газа, пункты редуцирования газа шкафные и блочные, регуляторы давления газа, клапаны предохранительные, краны шаровые, фильтры газовые, одоризаторы газа, оборудование для обустройства газовых месторождений

ГАКС-АРМСЕРВИС, НПО, ООО

Россия, 440000, г. Пенза, ул. Антонова, 3
Сейнов Юрий Сергеевич, генеральный директор
т. (8412) 69-70-91
ф. (8412) 55-33-61
gaks@gaksnpo.com
gaksnpo.ru

Разработка и производство оборудования для производства, ремонта и испытаний трубопроводной арматуры; для строительства и ремонта трубопроводов; специализированных средств измерения; универсального метрологического оборудования для измерения шероховатости поверхности

Гекса – нетканые материалы, ООО

Россия, 143405, Московская обл., Красногорский р-н, д. Гольево, Центральная ул., 3
Бунин Алексей Федорович, генеральный директор
т/ф (495) 564-86-87/94/95
geo@gexa.ru
www.geospan.gexa.ru
www.gexa.ru
Геосинтетические материалы собственного производства



ГЕРДА, НПП, ООО

Россия, 125480, г. Москва, ул. Вилиса Лациса, 17, стр. 1
Герасимов Павел Николаевич, генеральный директор
т. (495) 755-88-45
ф. (495) 755-88-46
info@gerda.ru
www.gerda.ru

Производство и поставка оборудования для эстакад слива-налива и систем противопожарной защиты, кабелей и оборудования для их монтажа, датчиков пламени и загазованности, переносных уровнемеров и пробоотборников



GLOBALTEST

ГлобалТест, ООО

Россия, 607185, Нижегородская обл.,
г. Саров, ул. Павлика Морозова, 6
Кирпичёв Александр Александрович, директор

т. (83130) 6-77-77

ф. (83130) 6-77-78

mail@globaltest.ru

www.globaltest.ru

Козлов Никита Игоревич, руководитель группы продаж

т. (83130) 6-77-77

mail@globaltest.ru

Разработка и производство датчиковой аппаратуры для измерения вибрации, удара, давления, силы, акустической эмиссии. Научно-технические исследования в области измерений параметров движения и механических нагрузений. Услуги по метрологическому обеспечению разработки, производства и эксплуатации измерительной датчиковой аппаратуры, первичная и периодическая поверка

Д

ДИНАМИКА, ООО

Россия, 420108, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Зайни Султана, 8, оф. 3

Ильясов Рустем Харисович, генеральный директор

т. (800) 700-16-93, (843) 211-55-11

info@dynamika1.ru

dynamka1.ru

Завод запорной арматуры. Производство трубопроводной арматуры (вентили запорные игольчатые, манометрические клапаны, краны шаровые, вентили устьевой арматуры, отборные устройства, пробоотборные вентили)

ДКС, АО

Россия, 170017, г. Тверь, ул. Бочкина, 15

Колпашников Дмитрий Николаевич, генеральный директор

т. (4822) 33-28-81, 33-28-82, 33-28-83

ф. (4822) 33-28-84

info@dkc.ru

www.dkc.ru

Производитель кабеленесущих систем и низковольтного оборудования

ДорГеоТех, ООО

Россия, 606002, Нижегородская обл., г. Дзержинск,
ул. Лермонтова, 20, корп. 127

Деятелилов Алексей Николаевич, генеральный директор

т. (8313) 31-44-80

ф. (8313) 31-44-90

info@dorgeotech.ru

www.dorgeotech.ru

Производство гофрированных спиральновитых металлических труб и габионов, обследование объектов и разработка проектно-технической документации

И

Инверсия-Сенсор, ООО

Россия, 614990, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106

Шелемба Иван Сергеевич, директор

т. (342) 240-09-90

sales@i-sensor.ru

www.i-sensor.ru

Разработке комплексных систем мониторинга

Инженерно-производственный центр, ООО (ИПЦ)

Россия, 423236, Республика Татарстан,

г. Бугульма, ул. Алиша, 14

Айдуганов Вячеслав Михайлович, директор

т. (85594) 642-28; 740-66

ф. (85594) 714-51

info@ipc-bugulma.ru

www.ipc-bugulma.ru

Разработка и внедрение продукции и технологий, повышающих срок службы нефтегазового оборудования при эксплуатации в агрессивных средах



Ирвис, НПП, ООО

Россия, 420075, Республика Татарстан, г. Казань, а/я 133

Кратиров Дмитрий

Вячеславович, директор

т. (843) 212-56-31

ф. (843) 212-56-29

1@gorgaz.ru

gorgaz.ru

Гайнанов Ленар Энгелевич,

главный специалист

по сбыту

т. 917-275-51-70

lenar@gorgaz.ru

Производство промышленных счетчиков газа модельного ряда «ИРВИС» для коммерческого учета природного газа



К



Общество с ограниченной ответственностью

Завод "Калининградгазавтоматика"**Калининградгазавтоматика, Завод, ООО**

Россия, 236000, г. Калининград, Гвардейский просп., 15

Бондаренко Сергей Васильевич, директор

т. (4012) 576-030

ф. (4012) 576-024

zavod@kga.ru

www.kga.ru

Разработка, производство и внедрение на объектах газовой, нефтяной и других отраслей промышленности распределительного и взрывозащищенного электрооборудования, систем автоматики и оборудования для КИПиА

Калининградгазприборавтоматика, Фирма, ООО (КГПА)

Россия, 236006, г. Калининград,

ул. Генерала Галицкого, 20

Сальников Сергей Владимирович, директор

т/ф (4012) 53-34-96

office@kgpa.ru

www.kgpa.ru

Матюхина Екатерина Вячеславовна,

начальник коммерческого отдела

т. (4012) 46-08-71

E.Matyuhina@kgpa.ru

Комплекс работ по созданию средств автоматизации для объектов газовой и нефтяной промышленности – проектирование, изготовление, поставка, шефмонтаж, ПНР, гарантийное и сервисное обслуживание

Кельвион Машинпэкс, Компания

Россия, 105082, г. Москва,

Малая Почтовая ул., 12, стр. 1

т. (495) 234-95-03, 232-42-31

ф. (495) 234-95-04

moscow@kelvion.com

www.kelvion.ru

Производство и поставка разборных, паяных и сварных пластинчатых теплообменников, кожухотрубных теплообменников, аппаратов воздушного охлаждения, специальных теплообменников, а также высокоэффективные решения задач теплообмена в различных технологических процессах с применением современного теплообменного оборудования

Коломенский завод, ОАО

Россия, 140408, Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42

Карпов Владимир Юрьевич, генеральный директор

т. (496) 613-89-80 (справочная)

(496) 613-89-44 (сбыт)

ф. (496) 613-80-66

kz@kolomzavod.ru

www.kolomnadiesel.com

Проектирование и производство дизельных, многотопливных, газовых двигателей, пассажирских тепловозов, электровозов.

Шефмонтаж, сервис, капитальный ремонт.

Входит в состав ЗАО «Трансмашхолдинг»

**Комитекс ГЕО, ООО**

Россия, 167981, Республика Коми, г. Сыктывкар,

2-я Промышленная ул., 10

Пшеников Михаил Андреевич, генеральный директор

т. (821) 228-65-13

zakaz@komitexgeo.ru

www.komitexgeo.ru

Бушин Николай Владимирович, директор по развитию продаж

т. (495) 777-57-30

bnv@komitexgeo.ru

Поставка: геотекстиль, теплонит, геомембрана, георешетка СД, базальтовая и полиэфирная георешетка, дренажный и противозерозионный геомат, стеклосетка, бентонитовый мат, силовая ткань. Товар в наличии на семи складах от Красноярска до Ростова-на-Дону



www.kelast.ru

elastic**Компенз-Эластик, ООО**

Россия, 173526, г. Великий Новгород, р. п. Панковка,

Индустриальная ул., 18

Муратшин Максим Халилович, генеральный директор

т. (8162) 64-53-34

ф. (8162) 64-53-70

info@kelast.ru

www.kelast.ru

Разработка и производство тканевых компенсаторов и быстроразъемной тепловой изоляции

КОМПРЕССОР ГАЗ, ООО

Россия, 194044, г. Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский просп., 64
т. (812) 295-03-90
ф. (812) 295-10-02
office@compressor-gaz.ru
www.compressor-gaz.ru

Установки подготовки импульсного и топливного газа, цеха подготовки топливного газа, дожимные компрессорные станции буферного газа без смазки цилиндров маслом, блоки фильтров топливного газа, блоки фильтров буферного газа; блочные воздушные компрессорные станции, блочные дожимные компрессорные станции газового нерастворителя для ПХГ, газораспределительные станции, азотные установки для получения азота давлением до 40 МПа на месте эксплуатации, компрессоры и компрессорные станции давлением от 0,7 до 40 МПа, блоки очистки и осушки воздуха и других газов на давление до 40 МПа

**Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО**

Россия, 394019, г. Воронеж,
ул. 9 Января, 180
Шевцов Александр Петрович,
генеральный директор
Лачугин Иван Георгиевич,
президент
т. (473) 247-91-00
ф. (473) 247-91-07
office@kng.vrn.ru

www.kng.ru

Проектирование, изготовление и поставка оборудования для нефтяной, газовой и химической промышленности, атомной энергетики. Проектирование и внедрение АСУ ТП. Гарантийное и сервисное обслуживание

КРОНЕ Инжиниринг, ООО

Россия, Самарская обл., Волжский р-н,
жилой массив Стромилово
Сидоров Николай Николаевич, директор
т. (846) 230-04-70
ф. (846) 230-03-13
samara@krohne.ru
www.krohne.ru

Шляпин Роман, менеджер отдела внешних продаж
дивизиона «Нефть и Газ»
rshlyapin@krohne.ru

Разработка и производство инновационного и надежного промышленного измерительного оборудования

**КСБ, ООО**

Россия, 123022, г. Москва, 2-я Звенигородская ул., 13, стр. 15
Юрген Занд, генеральный директор
Добродеев Андрей Викторович, зам. генерального директора,
начальник отдела продаж оборудования для промышленности
т. (495) 980-11-76 ф. (495) 980-11-69
info@ksb.ru www.ksb.ru

Подбор и поставка насосного оборудования и трубопроводной арматуры марки KSB, разработка системных решений, техническая поддержка на стадии проектирования, шефмонтаж и пусконаладка, ввод в эксплуатацию, гарантийное и послегарантийное обслуживание

М

МИДА, Промышленная группа (МНС, ЗАО)

Россия, 432012, г. Ульяновск, проезд Энергетиков, 4, а/я 5370
т/ф (8422) 36-03-78, 36-03-79
sales@midaus.com, info@midaus.com
www.midaus.com

Разработка и производство микроэлектронных датчиков давления и сопутствующих функциональных устройств

Н

АНТИКОРРОЗИОННОЙ
НПЦ
ЗАЩИТЫ

Научно-Производственный Центр Антиккоррозионной Защиты, ООО (НПЦАЗ)

Россия, 111622, г. Москва, Большая Косинская ул., 27
Бочаров Василий Алексеевич, коммерческий директор
т. (495) 790-1966, 8-800-222-9462
info@npcaz.ru

www.npcaz.ru, www.гальванол.рф, www.alvanol.ru
Состав для холодного цинкования металла «ГАЛЬВАНОЛ®»,
химстройкий цинковый состав «ГАЛЬВАНОЛ®-Х»,
металлополимерный алюмонаполненный защитно-
декоративный состав «АЛИНОЛ®»





Лучшее решение Ваших задач!

НТА-Пром, ООО

Россия, 117246, г. Москва,
Научный проезд, 8, стр. 1,
оф. 201
т. (495) 363-63-00
ф. (495) 363-63-00 доб.102
info@nta-prom.ru,
sales@nta-prom.ru
www.nta-prom.ru

Трубная арматура малого диаметра (Ду до 50 мм) и приборы измерения и контроля. Обжимные фитинги, клапаны, вентили, манифольды, регуляторы давления, трубка, шланги, манометры, термометры, датчики, расходомеры, пробоотборники а также готовые сборки

ОптоМониторинг, ООО

Россия, 117312, г. Москва, ул. Академика Королева, 6, корп. 1
Кулаков Алексей Тимофеевич, генеральный директор
т/ф (495) 252-90-12
info@optomonitoring.ru www.optomonitoring.ru
Хоронек Марина Михайловна,
зам. генерального директора по развитию
т. (499) 799-83-54
horoneko@optomonitoring.ru
Многоцелевая система мониторинга технического и технологического состояния объектов инфраструктуры, использующая волоконно-оптические кабели и сигнализаторы метана в качестве чувствительных элементов

0



ОЛЬДАМ, ООО

Россия, 123007, г. Москва, 2-й Хорошевский проезд, 7, корп. 1
т. (495) 739-01-02
ф. (495) 737-44-22
moscow@oldham.ru

Разработка, проектирование, поставка, ввод в эксплуатацию и сервисное сопровождение систем гарантированного бесперебойного питания и систем постоянного тока



Объединенная Промышленная Инициатива, ООО

Россия, 127015, г. Москва, Новодмитровская ул., 2, корп. 2
Калинин Владислав Владимирович, генеральный директор
т. (495) 995-58-77
info@o-p-i.ru
www.o-p-i.ru

Проектирование теплоизоляции промышленных трубопроводов, оборудования и емкостей с применением энергоэффективных теплоизоляционных материалов



Палл Евразия, ООО

Россия, 109004, г. Москва, ул. Станиславского, 21, стр. 3
Глебов Вячеслав Алексеевич, генеральный директор
т. (495) 787-7614 ф. (495) 787-7615
InfoRussia@europe.pall.com
www.pall.com

Крылов Иван Юрьевич, руководитель направления по работе с предприятиями газовой отрасли
т. (495) 787-7614

Ivan_krylov@europe.pall.com

Производство и реализация инновационной продукции в сфере промышленной фильтрации и сепарации жидкостей и газов

Паркер Ханнифин, ООО (Parker Hannifin)

Россия, 127083, г. Москва, ул. 8 Марта, 6а, стр. 1
т. (495) 645-21-56 ф. (495) 612-18-60
parker.russia@parker.com
www.parker.com

Поставка гидравлических, пневматических и электромеханических систем и компонентов для разведки, бурения, добычи, транспортировки; оборудование и сервис скважин

Пергам-Инжиниринг, АО

Россия, 129085, г. Москва, Ольминского проезд, 3а, эт. 8
Макаров Юрий Геннадьевич, директор
т. (495) 775-75-25 ф. (495) 616-66-14
info@pergam.ru www.pergam.ru

Поставщик промышленного диагностического оборудования в России и СНГ. Производство собственных разработок в области неразрушающего контроля

П

Пламя Е1, ООО

Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 2
Тукальская Елена Олеговна, генеральный директор
Тужилов Евгений Петрович, зам. генерального директора
по продаже услуг и оборудования
т. (495) 229-40-70; (800) 775-40-70
info@plamya-ei.ru
www.plamya-ei.ru

Производство и поставка систем водяного, газового, пенного
пожаротушения, ТРВ высокого давления, сборных
резервуаров. Экспертиза технических решений,
проектирование, монтаж, ПНР и ТО



**Группа Компаний
ПОЖТЕХНИКА**

Пожтехника, ГК

Россия, 129626, г. Москва, 1-я Мытищинская ул., 3
Хазова Наталья Викторовна, генеральный директор
т/ф (495) 5-404-104
sale@firepro.ru
www.firepro.ru
Бахмутский Геннадий Николаевич,
зам. генерального директора
т. (495) 5-404-104 доб. 124
bahmut@firepro.ru

Системы газового пожаротушения и специальные системы
пожарной автоматики. Разработка, производство,
проектирование, и внедрение специальных технологий
и решений для объектов любого уровня сложности

Промконтроллер, ПК, ЗАО

Россия, 123298, г. Москва,
3-я Хорошевская ул., 20
Кошевой Дмитрий Николаевич, генеральный директор
т. (495) 730-41-12
ф. (495) 730-41-13
info@tecon.ru
www.tecon.ru

Разработка и производство контроллеров и программно-
технических комплексов для АСУ ТП в энергетике, химии,
нефтегазовой промышленности, металлургии и других
отраслях

ПРОМТЕХ, Группа компаний, ООО

Россия, 614030, г. Пермь, ул. Маршала Толбухина, 1/1
т. (342) 200-99-43...48
ф. (342) 200-99-43...48 доб. 444
promteh@promteh.perm.ru www.gc-promteh.ru
Проектирование и изготовление модульных систем вентиляции
и обогрева для зданий различного назначения, систем
водяного отопления; модульного оборудования для
нефтегазового комплекса: поршневых компрессорных
установок с электрическим и газопоршневым приводом,
аппаратов воздушного охлаждения газа, систем выхлопа ГПА,
систем утилизации тепла, защитных кожухов ГТУ, систем
маслообеспечения ГТУ, блоков управления ГПА; ангарных
укрытий для ГПА

PROSOFT[®]
SYSTEMS

Прософт-Системы, ООО

Россия, 620102, Свердловская обл.,
г. Екатеринбург, Волгоградская ул., 194а
Распутин Александр Станиславович, генеральный директор
т/ф (343) 356-51-11 ф. (343) 310-01-06
info@prosoftsystems.ru www.prosoftsystems.ru
Разработка, поставка и внедрение под ключ
высокотехнологичных приборов и систем автоматизации для
энергетической, нефтегазовой, металлургической и других
отраслей промышленности

ПУЛКОВО, ПСК, ООО

Россия, 196210, г. Санкт-Петербург, Штурманская ул., 11
Зинчик Дмитрий Владимирович, генеральный директор
т. (812) 425-56-32 ф. (812) 425-56-33
info@pulkovo.biz www.pulkovo.biz
Проектирование, изготовление, монтаж промышленных
и гражданских зданий с использованием металлокаркасов
и сэндвич-панелей

P

Релематика, ООО

Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, просп. Ивана Яковлева, 1
Петров Андрей Алексеевич, исполнительный директор
т. (8352) 24-06-50 ф. (8352) 24-02-43
info@relematika.ru www.relematika.ru
Микропроцессорные устройства и комплексы релейной
защиты и автоматики, АСУ энергообъекта, ПО
для электроэнергетики





РОКВУЛ, ООО

Россия, 143985, Московская обл., г. Балашиха,
мкр Железнодорожный, Автозаводская ул., 48а
Потокер Марина Александровна, генеральный директор
т. (495) 777-79-79 ф. (495) 777-79-70
www.rockwool.ru
Роман Айваржи, заместитель директора по продажам
т. (495) 995-77-55 доб. 2164
Roman.Aivarji@rockwool.com
Производство материалов для тепловой изоляции
трубопроводов всех назначений, оборудования и ограждающих
конструкций. Огнезащита строительных конструкций,
трубопроводов и оборудования



РОПЕР, ООО

Россия, 115419, г. Москва, ул. Шаболовка, 34, стр. 2, оф. 14
Крайнова Екатерина Викторовна, генеральный директор
т. (495) 617-12-93/94/95 ф. (495) 913-97-65
Russia@cccglobal.com www.cccglobal.com
Баширова Альфия Фоатовна, менеджер по работе с клиентами
Abashirova@cccglobal.com
Зайцев Сергей Валерьевич, региональный менеджер
по работе с клиентами
Szaitsev@cccglobal.com
Разработка и внедрение систем управления и регулирования
турбоагрегатов фирмы CCC



РОС, НПП, ООО

Россия, 614000, г. Пермь,
Пермская ул., 70, оф. 408
Софьина Наталья Николаевна,
директор
т. (342) 212-89-07
ф. (342) 212-89-07
ros@perm.ru
www.ros-diagnostics.ru

Барбарина Наталья Александровна,
ведущий инженер по работе с заказчиками
т. (342) 212-89-07
nppros.barbarina@yandex.ru

Разработка и производство приборов, программ, методик
диагностирования: станков-качалок, ГТУ, насосно-компрес-
сорного оборудования, устьевой арматуры, сооружений
и конструкций, энергооборудования, трубопроводов
(в т. ч. сквозная расчетная экспресс-толщинометрия, включая
подземные трубопроводы)



Рубеж, ООО

Россия, 410056, г. Саратов, Ульяновская ул., 25
Матаев Денис Анатольевич, директор
т. (8452) 390-905
ф. (8452) 390-905 доб. 753
Rubezh@rubezh.ru
www.rubezh.ru
Конторович Михаил Александрович, зам. директора,
руководитель направления ТЭК
kontorovichma@rubezh.ru
Комплексные и специализированные системы безопасности:
адресная охранно-пожарная сигнализация, автоматика
пожаротушения и дымоудаления, СКУД, СОУЭ
и видеонаблюдение

Рускомполит, Группа компаний

Россия, 117638, г. Москва, Одесская ул., 2
Бизнес-центр «Лотос», башня С
т. (495) 223-77-22
ф. (499) 128-07-05
info@ruscompozit.com
www.ruscompozit.com
Производство и продажа стекловолокна, геосинтетических
и композитных материалов. Научно-техническое
сопровождение проектов

С

САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО

Россия, 607188, Нижегородская обл.,
г. Саров, Южное шоссе, 14, стр. 15
Иванов Игорь Викторович, директор
т. (83130) 7-53-44
ф. (83130) 7-53-45
director@volgogaz.com
www.vggnn.com
Нечаев Кирилл Владиславович, начальник коммерческого
отдела
т. (831) 434-11-23/24
nechaev@vggnn.com
АСУ ТП объектов ТЭК, измерительные комплексы и системы,
системы одоризации газа, средства измерения температуры,
аппаратура контроля вибрации: датчики виброскорости,
виброперемещения, осевого сдвига; указатели уровня
жидкости



СЕНСОР, НПП, ООО

Россия, 442960, Пензенская обл.,
г. Заречный, Промышленная ул., стр. 5
Мизгунов Юрий Анатольевич, генеральный директор
т/ф (8412) 65-21-00
info@nppsensord.ru
www.nppsensord.ru
Проценко Алексей Олегович, начальник отдела продаж
т. (8412) 65-21-21
op@nppsensord.ru
Разработка и полный цикл производства широкого перечня взрывозащищенного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводной арматуры с дистанционным управлением

СИНКРОСС, ООО

Россия, 410010, г. Саратов, ул. Жуковского, 9а
Солодкин Евгений Павлович, директор
т/ф (8452) 55-66-56
office@sinkross.ru
www.sinkross.ru
Разработка и внедрение в производство научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в сфере автоматизации технологических процессов и обеспечения безопасности работы промышленных объектов, в том числе во взрывоопасных зонах нефтегазового комплекса

Современные пожарные технологии, НПО, ООО (СОПОТ)

Россия, 196641 пос. Металлострой,
дорога на Металлострой, 5 лит. А
Куприн Геннадий Николаевич, генеральный директор
т/ф (812) 464-61-41, 464-61-45
sopot@sopot.ru
www.sopot.ru
Разработка, производство, проектирование, поставка, монтаж, техническое обслуживание систем пожаротушения

СокТрейд

Инженерные Системы

СокТрейд, ООО

Россия, 196105, г. Санкт-Петербург,
Витебский просп., 11, корп. 2. лит. Я
Севбо Сергей Дмитриевич, генеральный директор
т. (812) 600-07-30 ф. (812) 600-07-31
info@soctrade.ru

Производство, поставка интегрированных аналитических комплексов для решения аналитических задач в нефтегазовой промышленности. Технологические поточные анализаторы ведущих мировых производителей в шельтерах и шкафах полностью укомплектованы и готовы к работе



Машиностроительная компания
СПЕЦ-М

СПЕЦ-М, ООО

Россия, 614033, г. Пермь, ул. Лодыгина, 9
(юридический адрес)
Россия, 614047, г. Пермь, Ольховская ул., 2 (почтовый)
Пасынков Алексей Борисович, директор
т/ф (342) 205-75-00
info@spets-m.ru www.spets-m.ru
Проектирование, изготовление, поставка, монтаж и шефмонтаж насосных станций, мини-газокомпрессорных станций, систем фильтрации жидкостей и газа, ангарных укрытий и блок-боксов (со всеми необходимыми системами жизнеобеспечения: отопления и вентиляции, пожаробнаружения и пожаротушения, электроснабжения и автоматизации), шкафов АСУ ТП и НКУ.
Выполнение работ по Гособоронзаказу



Спецавтоматика, ПО, ЗАО

Россия, 659316, Алтайский край, г. Бийск, ул. Лесная, 10
Чудаев Александр Михайлович, генеральный директор
т. (3854) 44-91-14, (800) 2008-208
ф. (3854) 44-90-70
info@sa-biysk.ru www.sa-biysk.ru
Разработка, производство, проектирование, монтаж и обслуживание автоматических систем водяного и пенного пожаротушения

СпецЭнергоМодуль, ООО (СЭМ)

Россия, 620012, Свердловская обл.
г. Екатеринбург, пл. 1-й Пятилетки,
экспериментальный цех 11, оф. 211
Неуймин Роман Сергеевич, генеральный директор
т. (343) 247-85-39
spem@spem.su
www.spem.su
Производство блочно-модульных зданий электротехнического назначения ЗРУ, ОПУ, КТП, реакторные, а также компрессорные, узлы связи, пункты переработки газа, бытовые АБК и т. д.

СТАЛТ, ООО

Россия, 197349, г. Санкт-Петербург,
Ново-Никитинская ул., 20
Иванов Сергей Николаевич, генеральный директор
т/ф (812) 327-43-71, 327-43-41
headoffice@stalt.ru, sales@stalt.ru
www.stalt.ru
Полный комплекс работ и услуг в части интегрированных систем безопасности и автоматизированных систем противопожарной защиты, включая проектирование, разработку, изготовление и поставку оборудования, строительные-монтажные и пусконаладочные работы, техническое обслуживание

Термотехнологии, ООО

Россия, 450097, г. Уфа, Комсомольская ул., 24, эт. 1
Россия, 450078, г. Уфа, а/я 206 (почтовый)
Алимбеков Зуфар Галямутдинович, генеральный директор
т/ф (347) 277-62-34
servic2004@ufanet.ru
Производство электрических машин и электрооборудования, автономных термоэлектрических источников тока, электрооборудования для двигателей и транспортных средств. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание электрических машин и электрооборудования, прочих машин специального назначения

ТИЗОЛ, АО

Россия, 624223, Свердловская обл., г. Нижняя Тура,
ул. Малышева, 59
т. (34342) 2-62-82 (приемная), (34342) 2-63-11,
2-63-12, 2-63-13 (отдел продаж)
market@tizol.com
tizol.com
Производство широкого спектра строительной, технической и огнезащитной изоляции, негорючих тепло-, звукоизоляционных материалов и систем конструктивной огнезащиты на основе базальта

Трантер СНГ, ООО

Россия, 143985, Московская обл., г. Балашиха,
мкр Кучино, Южная ул., 15, эт. 3, комн. 3
Сокадеев Андрей Валерьевич, генеральный директор
т/ф (495) 664-29-62
info@ru.tranter.com
Производство и продажа пластинчатых, спиральных и погружных теплообменников

Т

**ТЕРМОБРЕСТ, СП, ООО**

Республика Беларусь, 224014, г. Брест,
ул. Писателя Смирнова, 168
Корнилов Александр Викторович, генеральный директор
т. +375 (162) 53-63-90, 53-64-80
ф. +375 (162) 53-10-62
info@termobrest.ru
www.termobrest.ru
Новик Владимир Владимирович, специалист по маркетингу
т. +375 (162) 53-64-76
sproject@termobrest.ru
Разработка и производство газовой трубопроводной арматуры и компонентов автоматики безопасности газовых систем

**Турботект Санкт-Петербург, ЗАО**

Россия, 197110, г. Санкт-Петербург,
ул. Красного Курсанта, 11/1-2
Бодров Андрей Игоревич, генеральный директор
т. (812) 380-20-77
ф. (812) 380-31-46
info@turbotectspb.com
www.turbotectspb.com
Разработка и изготовление систем промывки осевых компрессоров ГТУ и АВО газа, мощных растворов, маслозаправочных и маслоочистительных установок. Услуги по промывке АВО газа

ТУРК РУС, ООО

Россия, 127106, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, 1/7
 Козлов Андрей Вячеславович, генеральный директор
 т. (495) 234-26-61
 ф. (495) 234-26-65
 russia@turck.com
 www.turck.ru

Производство оборудования промышленной автоматизации, в том числе барьеров искрозащиты, систем ввода/вывода и систем беспроводной передачи данных для взрывоопасных процессов

у

**Уральский трубный завод, ОАО (Уралтрубпром)**

Россия, 623107, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Сакко и Ванцетти, 28
 Архипов Георгий Афанасьевич, генеральный директор
 т. (3439) 29-75-02
 ф. (3439) 29-75-30

market@trubprom.com

www.uraltrubprom.ru

т. (3439) 29-75-34 – отдел продаж нефтегазопроводных труб
 Продукция для нефтегазовой, строительной отрасли, энергетики, машиностроения, ЖКХ. Производство стальных электросварных труб: обсадных, круглых, профильных; металлоконструкций; сортового проката, быстровозводимых зданий

Ф

**ФОЛТЕР, НПП, ООО**

Россия, 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, 46, корп. 2
 Скворцов Алексей Викторович, генеральный директор
 т/ф (495) 730-81-19
 folter@folter.ru
 www.folter.ru

Производство воздушных фильтров и пылеуловителей

Чебоксарская Электротехника и Автоматика, ООО (ЧЭТА)

Россия, 428022, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Автозаправочный проезд, 24

Колбасов Александр Васильевич, генеральный директор
 т. (8352) 54-17-13
 ф. (8352) 63-06-25
 chetaco@cbx.ru
 www.cheta.ru

Колбасов Василий Александрович, зам. директора по продажам

т. (8352) 28-28-29
 kolbasovasily@cheta.ru

Инжиниринговое предприятие с собственным производством электрооборудования. Проектирование, производство, ШМР, ПНР объектов напряжением до 220 кВ (КРУ, НКУ, РЗА, АСУ ТП, КТП, АКУ)

Новая система фильтрации воздуха® в газовых турбинах

- Уменьшение габаритов
- Снижение сопротивления на 160 -190Па
- Повышении КПД ГТУ
- Снижение расхода газа в ГТУ

Стандартная система Новая система

вход грязного воздуха выход очищенного воздуха

вход грязного воздуха выход очищенного воздуха

РЕШЕНИЕ

Представительства:
 Екатеринбург: (343) 286-23-54;
 Нижний Новгород: (831) 258-75-16,
 Санкт-Петербург: (812) 320-53-34;
 Невинномысск: (86554) 347-54
 Казахстан: (727) 367-29-18,
 Узбекистан: +998 909-249-604

Офис в Москве:
 127238, г. Москва,
 Дмитровское ш., д. 46, корп.2
 тел: +7 (495) 730-81-19
 e-mail: folter@folter.ru; www.folter.ru



Электронные информационные системы, НПП, ЗАО (ЭИС)

Россия, 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
ул. Мамина-Сибиряка, 145
Владимиров Виктор Алексеевич, генеральный директор
т. (343) 350-57-35
ф. (343) 263-74-80
main@eisystem.ru
www.eisystem.ru
Макарова Татьяна Владимировна, зам. генерального директора
по маркетингу и рекламе
Автоматизация, приборы контроля и учета, программное
обеспечение, оборудование ВЧ-связи

Электронные механические и измерительные системы, ЗАО (ЭМИС)

Россия, 454007, г. Челябинск, просп. Ленина, 3
Александровский Константин Владимирович, генеральный директор
т. (351) 729-99-12
sales@emis-kip.ru
www.emis-kip.ru
Разработка и производство контрольно-измерительных приборов и комплексных систем КИП для измерения, управления и мониторинга параметров технологических процессов (расходомеры, узлы учета, реле потока, фильтры, сопутствующее оборудование, функциональная аппаратура)

Z E T L A B

ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Электронные технологии и метрологические системы, ООО (ЭТМС)

Россия, 124498, г. Москва, г. Зеленоград,
проезд 4922, 4, стр. 5
т. (495) 739-39-19, (499) 116-70-69
ф. (495) 739-39-19
zetlab@zetlab.com www.zetlab.com
Мухина Дарья Димовна, ведущий менеджер по работе с клиентами
т. (495) 739-39-19 доб. 121
muhina@zetlab.com
Разработка, производство и поставка контрольно-измерительного оборудования



ЭЛЬМЕСС-КЛЁППЕРТЕРМ, ООО

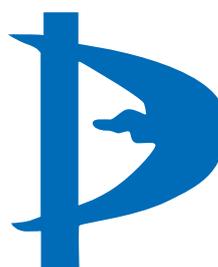
Россия, 125009, г. Москва, Тверская ул., 16, стр. 1, оф. 901-Б
Фаизов Рамиль Газисович, генеральный директор
т/ф (495) 775-73-36
Sales@Elmess-Kloeppertherm.ru
www.elmess-kloeppertherm.ru
Филиппов Никита Александрович, менеджер по продажам
т. (926) 615-25-88
n.filippov@elmess-kloeppertherm.ru
Электрические нагревательные системы для общественных и промышленных объектов. Комплексные промышленные нагревательные системы для взрывоопасных зон

Э Н Е Р Г А З

ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЭНЕРГАЗ, ООО

Россия, 105082, г. Москва,
Большая Почтовая ул., 55/59, стр. 1
Иноземцев Алексей Сергеевич, генеральный директор
т. (495) 589-36-61 ф. (495) 589-36-60
info@energaz.ru www.energaz.ru
Поставка газового компрессорного оборудования и систем подготовки попутного и топливного газа



Энергетические технологии, ООО

Россия, 119331, г. Москва,
просп. Вернадского, 29,
оф. 1607
Ефремов Алексей Алексеевич,
генеральный директор
т. (495) 133-58-63,
(499) 138-30-36

ф. (499) 138-30-36
energotechnology@list.ru www.energo-tech.su
Савоськин Юрий Григорьевич, первый зам. генерального директора, главный инженер
т. (495) 133-58-63
energotechnology@list.ru
Разработка и производство блочно-комплектных устройств электроснабжения с отсеками ЭХЗ, ТМиС и ЭТЧ. Выполнение шефмонтажных работ на БКЭС на объектах, работ по переводу БКЭС из транспортного положения в эксплуатационное

Энергогазприбор, ООО

Россия, 603155, г. Нижний Новгород, Трудовая ул., 14

Чернов Александр Борисович, директор

т/ф (831) 434-11-23 / 24

info@vvgnn.com

www.vvgnn.com

Нечаев Кирилл Владиславович,

начальник коммерческого отдела

т. (831) 434-11-23/24

nechaev@vvgnn.com

АСУ ТП объектов ТЭК, измерительные комплексы и системы,
системы одоризации газа, средства измерения температуры,
аппаратура контроля вибрации: датчики виброскорости,
виброперемещения, осевого сдвига; указатели уровня
жидкости

ЭСКО, ООО, ТД

Россия, 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, 51

Эсько Алексей Михайлович, генеральный директор

т/ф (495) 258-80-83

info@eskomp.ru

www.eskomp.ru

Продажа оборудования: контрольно-измерительного, для
неразрушающего контроля, геодезического, метрологического

Я

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЯРГАЗАРМАТУРА

ЧАЙКОВСКИЙ ФИЛИАЛ

Яргазарматура, ОООРоссия, 617766, Пермский край, г. Чайковский,
ул. Декабристов, 29

Дударев Сергей Васильевич, директор

т/ф (34241) 2-09-62, 4-68-25

gaz-arm@mail.ru, gazarm@bk.ru, gazarm1@bk.ru

Хворенков Алексей Михайлович, экономист по сбыту

т. (34241) 2-09-62

Производство шаровых кранов с ручным управлением,
а также с пневмогидро-, пневмо- и электроприводом

**СИСТЕМЫ ГАЗОВОГО ПОЖАРУТУШЕНИЯ:**СО₂

ХЛАДОН 125

ХЛАДОН 227ea (FM-200)

ХЛАДОН 318Ц

ФК-5-1-12 (НОВЕК 1230)

МПЖУ «ВУЛКАН» РЕЗЕРВУАРЫ
СО₂ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ



WWW.MGSPETSAVTOMATIKA.RU
8 (495) 742-61-45

ОФИСЫ: МОСКВА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
НИЖНИЙ НОВГОРОД, ЕКАТЕРИНБУРГ, ОМСК,
КРАСНОДАР, КАЗАНЬ, НОВОСИБИРСК

**РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
СИСТЕМ ПОЖАРУТУШЕНИЯ**



Глава 1.

Архитектурно-строительные решения

PERI	Гекса – нетканые материалы, ООО	ДорГеоТех, ООО
20	21	22
Комитекс ГЕО, ООО	Пулково, ПСК, ООО	Рускомполит, ГК
23	24	25
Уральский трубный завод, ООО		
26		

Универсальные и безопасные модульные леса для работ на промышленных объектах



Организация безопасного доступа и обслуживания объектов промышленного сектора, судовой, НПЗ, нефтехимических предприятий

Преимущества:

- Высокий уровень безопасности исключит случаи производственных травм;
- Минимальный набор деталей позволит собрать конструкцию быстро и правильно;
- Башня-тура оснащена колесиками для мобильной перестановки без использования крана;
- Один комплект используется для разных нужд. Комплектации дополнительными деталями при этом не требуется;
- Оборудование упаковано в паллеты для удобства перевозки и хранения на объекте.

Эксплуатационные показатели:

- Срок гарантии от производителя – 2 года;
- Срок эксплуатации при правильном использовании в соответствии с паспортом на промышленные леса PERI – 20 лет;
- Регламент обслуживания при каждой сборке и разборке;
- Доставка с ближайшего из 13 складов PERI по всей России;
- Подбор и логистика в течение 2-5 рабочих дней, учитывая расстояние до объекта.

Комплекс дополнительных услуг:

- Техническая поддержка на объекте – помощь на сложных участках;
- Инженерное сопровождение – оперативное внесение изменений в проект;
- Совместная инспекция при возврате оборудования из аренды;
- Обучающие тренинги на темы правильного ухода, складирования и сортировки оборудования, а также критериям приемки, упаковки и погрузки.

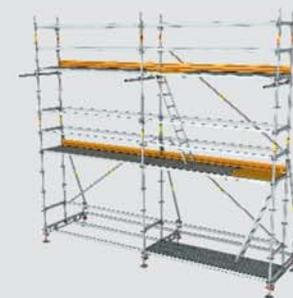
PERI

Опалубка
Строительные и
промышленные леса
Фанера
Оснастка

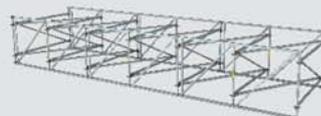
www.peri.ru
www.snab.peri.ru



Рабочие платформы
Безопасная работа на
любой высоте



Леса для армирования
Максимальная
устойчивость



Временная кровля
Надежная защита
пролетов высотой до 45 м



Лестница доступа
Для интенсивного потока
людей

Головной офис:
142407, Московская область,
Ногинский район,
тер. "Ногинск-Технопарк", д.9
Тел.: 8(800) 700-87-94
E-mail: market@peri.ru

ООО «Гекса – нетканые материалы» (ТМ «Геоспан»)

Геосинтетические материалы

Область применения

Создание армогрунтовых конструкций на болотах, временных дорог и технических площадок. Возведение насыпей, строительство дренажной системы.

Общее техническое описание

Геоспан ТН – высокопрочные тканые геотекстилы из полипропиленовых нитей с разрывной нагрузкой до 100 кН/м. Применяется для укрепления оснований на болотах по технологии обойменного армирования.

Геоспан ОР (ОРП) – полимерные геоячейки для противоэрозионной защиты откосов насыпей и выемок. В сочетании с обоймой из высокопрочного тканого геотекстиля Геоспан ТН применяется для создания горизонтальной гибкой геоплатформы на слабых переувлажненных грунтах.

Геоспан ТС – термоскрепленный нетканый фильтрующий геотекстиль из бесконечных полиэфирных волокон. Применяется для устройства и защиты дренажных систем от засорения.

Геоспан ГТ – бесшовный тканый объемный контейнер. Служит для обезвоживания, сушки и хранения донных отложений, буровых шламов и других не растворимых в воде инертных материалов. Также применяется в гидротехническом строительстве.

Эксплуатационные показатели

Геоспан ТН – применение тканого геотекстиля сокращает расход привозных инертных материалов и сроки строительства, повышает несущую способность и срок службы конструкции.

Геоспан ОР (ОРП) – обеспечивает защиту откосов от размыва дождевой и талой водой. В основании насыпи повышает несущую способность и жесткость обоймы из геотекстиля.

Геоспан ТС – фильтрует поток воды, защищая дренажную систему от засорения и заиливания. Материал не задерживает мелкие частицы в своей структуре (не заиливается). Сохраняет геометрию фильтрующих пор при рабочих нагрузках.

Геоспан ГТ – Диаметр 510 или 1340 мм, длина до 50 м. Существует модификация с раструбом (Геоспан ГТР) и модификация для двустороннего заполнения (Геоспан ГТД).

Информация о сертификации в ПАО «Газпром»

ТУ на изготовление материалов «Геоспан» согласовано с ПАО «Газпром».



Геоспан ТН



Геоспан ОР



Геоспан ТС



Геоспан ГТ

ООО «ДорГеоТех»

Гофрированные спиральновитые металлические трубы (ГСМТ)

СТО 5249131240-001-2013

Область применения

Автомобильная, строительная, гидротехническая и нефтегазовая отрасли. Возведение искусственных сооружений, водопропускных труб, подземных переходов, резервуаров и т. д. Водопропускные трубы ГСМТ являются альтернативой железобетонным.

Преимущества

- выдерживают нагрузки автомобильных и железных дорог всех категорий;
- устойчивы к перепадам температур;
- имеют значительное сопротивление к разрушению;
- применяются на слабых грунтах основания;
- высокая скорость и удобство монтажа сооружений;
- просты в транспортировке и установке в проектные отметки;
- совокупные затраты на строительство снижаются на 15–20 %;
- минимальные эксплуатационные затраты.



Производственное оборудование позволяет выпускать ГСМТ диаметром 0,3...3,6 м, толщиной металла 1...4,2 мм, размер гофры 68×13 мм, 125×26 мм. Типовой проект серия 3.501.3-187.10.

Габионы ГОСТ Р 52132-2003, СТО 5249131240-005-2015

При защите магистральных трубопроводов сооружения из габионных конструкций являются оптимальным решением по предотвращению агрессивных природных и антропогенных воздействий. Их преимуществом являются высокая степень надежности, низкая вероятность механического и гидрологического воздействия на проектируемый трубопровод. Использование традиционных креплений (бетонных и железобетонных плит) недопустимо, так как они будут подмываться, опрокидываться, разрушаться вследствие проседания грунта. Габионы применяются в дорожно-мостовом, гидротехническом строительстве и в ландшафтном дизайне.

Габионные конструкции в ряде случаев более целесообразны и экономичны, чем традиционные укрепления, т. к. для выполнения берегоукрепительных работ из габионных конструкций не требуется устройство свайных фундаментов и применение шпунта, работы можно выполнять в любое время года, в том числе при отрицательных температурах.

Производственные цеха компании – это более 9000 кв. м современных площадей в Дзержинске (Нижегородская обл.).

Выпускаемая продукция сертифицирована, прошла согласование в ФДА «Росавтодор», ГК «Автодор» и согласована к применению заказчиками.



ООО «Комитекс ГЕО»

Геотекстиль «Геоком»

Область применения

Балластировка нефте-, газо-, продуктопроводов в нефтегазовой отрасли. Строительство автомобильных и железных дорог. Геотекстиль дорнит применяется в качестве фильтрующей прослойки, для армирования покрытого участка, для защиты почвы от эрозии, а также для защиты гидроизоляционных материалов от повреждения. Предотвращает перемешивание слоев, между которыми проложено полотно, и препятствует заиливанию систем водоотведения и дренажа.

Общее описание

Полотно геотекстильное нетканое. Изготовлено из полиэфирного или полипропиленового волокна. Волокна скреплены иглопробивным способом. Поставляется в рулонах шириной от 2 до 6 м.

Технические характеристики

	Д-100	Д-150	Д-200	Д-300	Д-350	Д-400	Д-450	Д-500
Поверхностная плотность, г/м ²	100	150	200	300	350	400	450	500
Разрывная нагрузка в продольном и поперечном направлении (размер элементарной пробы 50×200 мм) не менее, Н (кН/м)	100 (2,0)	190 (3,8)	220 (4,4)	400 (8,0)	550 (11,0)	600 (12,0)	650 (13,0)	700 (14,0)
Удлинение при разрыве, %:								
– в продольном направлении	55–95	55–95	60–90	65–100	65–100	65–100	65–100	65–100
– в поперечном направлении	100–130	100–130	100–130	80–120	80–120	80–120	80–120	95–125

Преимущества

- не подвержен воздействию микроорганизмов и непривлекателен для насекомых и грызунов;
- устойчив к химическому воздействию (щелочам, кислотам);
- не теряет своих качеств под воздействием пресной и соленой воды;
- устойчив к перепаду температур и УФ-излучению;
- не подвержен гниению;
- предотвращает рост сорных растений (ткань от сорняков);
- обладает хорошими фильтрующей способностью, армирующими и дренирующими свойствами;
- прочный, устойчив к разрыву и прокалыванию;
- простота использования;
- возможен монтаж при низких температурах.

Сертификация

Компания входит в реестр аккредитованных поставщиков ПАО «Газпром».

Реализованные проекты

Проект «Сила Сибири» – поставлено свыше 10 млн кв. м геотекстиля в качестве самостоятельного продукта и компонента для композитных геосинтетических материалов.



ООО ПСК «Пулково»

Гофробалка (sin-балка)

Представляет собой легкую сварную металлоконструкцию из черного холоднокатаного профлиста, приваренного к стальным полкам из горячего проката.

При строительстве крупных объектов для перекрытия больших пролетов до недавнего времени использовались классические мощные двутавровые балки. Из большого расхода металла вытекает и недостаток этих несущих конструкций – их значительный вес. Профилированный лист обладает намного большей жесткостью и устойчивостью к деформации, что определяет его большую экономичность.

Преимущества

- По сравнению с обычными двутавровыми балками экономия по весу составит 10–30 % при одинаковой высоте балок и от 30 до 70 % при возможности увеличения строительной высоты балки с гофрированной стенкой. Связано это с тем, что при увеличении высоты балки с гофрированной стенкой вес ее практически не увеличивается, а жесткостные и прочностные характеристики значительно возрастают.

- Гофробалки – это хорошая альтернатива классическим фермам. При одинаковой высоте балок и ферм металлоемкость сопоставима, но трудоемкость проектирования и изготовления ниже при применении балок с гофрированной стенкой.

При больших пролетах (20–30 м) высота классической фермы достигает 2,4 м, при этом высота балки с гофрированной стенкой в 1,5 м экономит строительную высоту. Следовательно, здание можно сделать ниже, сэкономив на ограждающих конструкциях.

При эксплуатации здания можно будет экономить на отоплении, так как обогреваемый объем меньше, а полезный объем остается без изменений. Меньшие габариты конструкций гофробалки упрощают перемещение.

- С помощью гофробалок можно перекрывать большие пролеты до 30–40 м в зависимости от нагрузок.

Перфорированные балки

Перфорированные балки – облегченные металлоконструкции, способные выдерживать более высокие нагрузки.



- Возможность использования в рамных конструкциях с переменным и постоянным сечением ригелей и колонн. При этом также уменьшается металлоемкость.

- Гофробалки в отличие от классических двутавровых балок позволяют более гибко подбирать сечения при проектировании, так как, меняя толщину и ширину полок, можно гибко менять прочностные характеристики и тем самым максимально оптимизировать сечение балки.

Изготовление гофробалок на собственном заводе металлоконструкций позволило ПСК «Пулково» широко использовать их в проектировании и строительстве объектов различного назначения – от простых одноэтажных зданий до несущих металлоконструкций при строительстве крупных логистических центров.

Перфорация добавляет эстетический эффект, а также служит для пропуска инженерных коммуникаций. Конечный результат приводит к увеличению высоты балки с одновременным увеличением прочностных характеристик, при этом вес погонного метра остается неизменным. Отверстия могут быть круглыми и шестигранными.

Группа компаний «Рускомполит»

Мобильные дорожные покрытия МДП-МОБИСТЕК

Область применения

Лесная промышленность, строительство линий электропередач, промышленное и гражданское строительство.

Обеспечение доступа тяжелой строительной техники к объекту для проведения строительно-монтажных работ в условиях слабых оснований и болот первого и второго типа с сохранением растительного покрова. Устройство технологических проездов и площадок. Строительство временных объездных дорог и переездов через различные коммуникации.

Общее техническое описание

Мобильные дорожные покрытия МДП-МОБИСТЕК – это плиты, изготовленные из высокопрочных полимерных и композитных материалов. При соединении между собой специальными замковыми соединениями в зависимости от конфигурации образуют технологический проезд или строительную площадку для производства работ. Предназначены для многократного проезда и работы колесной и гусеничной техники массой до 80 т.

Преимущества

- быстрый монтаж и демонтаж;
- минимальная предмонтажная подготовка поверхности;
- повышенная поверхностная прочность;
- положительная плавучесть;
- быстрая окупаемость;
- малый вес (возможность монтажа любыми погрузочно-разгрузочными механизмами);
- стойкость к высоким и низким температурам;
- стойкость к воздействию агрессивных сред;
- модульность конструкции (возможность различных конфигураций поверхности);
- экологичность (сохранение растительного покрова и сокращение расхода природных ресурсов);
- согласно технико-экономическому обоснованию, окупаемость плит достигается на восьмом применении (из учета строительства участка протяженностью 1 км).



Авторские права и сертификаты

Согласно СТО Газпром 2-3.5-046-2006, ТУ 2296-068-00204961-2010 «Мобильные дорожные покрытия» плиты прошли экспертизу, получили положительное заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ». Технические условия согласованы Департаментом по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром». Плиты МДП-МОБИСТЕК включены в Реестр допущенных к использованию материалов, данная конструкция рекомендована к применению на объектах транспортировки и добычи газа.

ОАО «Уральский трубный завод» (Уралтрубпром)

Сваи

Область применения

Возведение и реконструкция опор зданий различного назначения, мостов, нефтепроводов и газопроводов, высоковольтных линий электропередач, линий связи.

Укрепление почв и грунтов при строительстве вблизи объектов различного назначения.

Общее техническое описание

Ствол сваи изготавливается из электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10705 ГОСТ 10704 с обязательными испытаниями для обычного или хладостойкого исполнения.

Сваи могут иметь дополнительные конструктивные элементы по согласованию с заказчиком: оголовки, технологическое отверстие, грузозахватные механизмы, дополнительный виток лопасти на стволе, соединительные пластины.



Длина, м	6-24
Номинальный наружный диаметр ствола, мм	114, 146, 159, 168, 219, 325, 426, 530, 630
Толщина стенки ствола сваи, мм	6-22
Материал ствола сваи	низколегированная или углеродистая сталь
Способ изготовления наконечника	литье или сварка
Материал литых наконечников	сталь 25Л или 35Л по ГОСТ 977 (иная – по согласованию с заказчиком)
Количество витков винтовой лопасти широколопастной сваи, шт.:	1,5
– на конической части	1
– на цилиндрической части наконечника	0,5
Шаг винтовой лопасти, мм	200

Сервис готовой продукции

Антикоррозионное покрытие. Возможность нанесения антикоррозионного покрытия, выполняющего задачу сохранения целостности и обеспечения защиты сваи от коррозии. Контроль всех этапов от подготовки поверхности до нанесения покрытия:

- обезжиривание и дробеструйная обработка (дробеструйная камера);
- нанесение лакокрасочного покрытия аппаратами безвоздушного распыления King, Merkur, производитель Graco (США).

Для антикоррозионного покрытия свай применяются следующие материалы:

- Sigmashield 1200 (фирма Sigma Coatings);
- Система покрытия ВМП;
- Система покрытия Ферра.

Упаковка. Сваи поставляются в упаковке, обеспечивающей целостность антикоррозионного покрытия при транспортировке на объект. Возможен любой вид упаковки по запросу заказчика.

Реализованные проекты (под контролем аудиторов)

Южно-Тамбейское газовое месторождение, Восточно-Мессояхское нефтегазовое месторождение, Ванкорское нефтегазовое месторождение.

Опыт изготовления свайной продукции – более 10 лет.

Заказчики

ПАО НК «Роснефть», АО «РН-Снабжение», ОАО «Ямал СПГ», ПАО «Газпром-Нефть», ООО «Газпромнефть Снабжение», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Арктикгаз», АО «Мессояханефтегаз», ПАО «Лукойл», ООО «Лукойл-Пермь», ООО «Лукойл – Западная Сибирь», ОАО «Татнефть», АО «Роспан Интернешнл».

Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

Раздел 1.

Теплозвукоизоляционные материалы

ROCKWOOL	Армасель, ООО	Объединенная промышленная инициатива, ООО
28	33	34
ТИЗОЛ, АО		
35		

ROCKWOOL

Цилиндры навивные теплоизоляционные ROCKWOOL 150

Маты теплоизоляционные WIRED MAT 80; 105

Плиты теплоизоляционные TEX БАТТС 50, 75, 100, 125, 150

Маты ALU LAMELLA MAT

Область применения

Как в жилищном секторе, так и на производственных предприятиях различных отраслей промышленности (химической, нефтехимической, топливно-энергетического комплекса) трубопроводы играют одну из центральных ролей. С целью обеспечения стабильной работы, сохранения характеристик транспортируемых сред в трубах должны поддерживаться необходимые для этого условия (например: температура, вязкость, давление и др.). Наряду с правильной изометрической конструкцией, выбором правильного крепления трубопроводов, изоляция также имеет важное значение. Теплоизоляция, как правило, используется для снижения тепловых потерь в конструкции, защиты персонала от ожогов при соприкосновении с нагретой поверхностью, обеспечения заданного температурного режима. Реже встречаются более специфические задачи: огнезащита конструкций, предотвращение образования конденсата и замерзания теплоносителя в случае аварийной остановки потока, оптимизация обогрева с помощью кабеля или пароспутника, приведение акустических характеристик в соответствие с нормативными документами. Теплоизоляция позволяет экономить сырье, повышает срок службы оборудования, помогает оптимизировать технологический процесс.

Самое разнообразное применение теплоизоляции из каменной ваты ROCKWOOL также обусловлено свойствами материала и сырья – горных пород габбро-базальтовой группы. Каменная вата ROCKWOOL негорюча, допустимая температура применения находится в диапазоне от -180 до $+750$ °С, а сами волокна способны не плавиться до температуры $+1000$ °С. Она биостойка и не является питательной средой для птиц, грызунов, насекомых, плесени и бактерий. Химически инертна к маслам, растворителям и щелочам, имеет один из самых низких коэффициентов теплопроводности, что характеризует продукт как эффективный утеплитель. Гидрофобна и паропроницаема, а также, благодаря своей структуре, обладает отличными звукопоглощающими характеристиками.

Использование изоляции в данном контексте позволяет не только сократить потери как энергии, так и финансовых средств в итоге, но и в общей перспективе сохранять высокую конкурентоспособность производства и низкую себестоимость конечного продукта. Мощность четырех производственных площадок ROCKWOOL в РФ позволяет в кратчайшие сроки удовлетворить потребности рынка на всей территории страны.

Продукция имеет все необходимые разрешительные документы для применения в строительстве на территории РФ и СНГ. Также пройдена сертификация по СИСТЕМЕ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ГАЗПРОМСЕРТ.



Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 150

Цилиндры навивные теплоизоляционные ROCKWOOL 150

Общее техническое описание

Представляют собой полые изделия, изготавливаемые навивкой слоев каменной ваты. Выпускаются по ТУ 5762-050-45757203-15. Цилиндры имеют продольный разрез для удобного монтажа на трубопровод. Предназначены для тепловой изоляции трубопроводов различного назначения, газоходов, оборудования внутри и вне помещений при температурах изолируемых поверхностей от -180 °С до $+680$ °С.

Технические характеристики

Теплопроводность (EN ISO 8497)	T, °C	50	100	150	200	250	300	350
	λ , Вт/м•К	0,040	0,046	0,053	0,062	0,073	0,085	0,099
Максимальная температура применения (EN 14707), °C	+680							
Класс пожарной опасности (ГОСТ 30244-94)	КМО (НГ)							
Плотность (ГОСТ 17177-94), кг/м ³	145							
Водостойкость (ГОСТ 4640-2011), не менее, pH	3,0							
Содержание органических веществ по массе (ГОСТ EN 31430-2011), не более, %	3,2							

Благодаря точным размерам и высокой плотности цилиндры могут использоваться в качестве однослойной конструкции без разгружающих устройств. Таким образом убираются теплопроводные включения, которые оказывают негативное влияние на толщину изоляции, минимизируются тепловые потери и уменьшается риск ожогов от теплопроводных включений на поверхности.

При изоляции трубопроводов с температурой выше 250 °C или толщиной теплоизоляционного слоя свыше 120 мм необходим двухслойный монтаж. В этом случае рекомендуется сделать разбежку швов по горизонтали и смещение первого слоя цилиндров относительно второго, поскольку при высоких температурах возможно термическое расширение металлов и при однослойном монтаже вероятно появление щелей между цилиндрами.

Диаметр цилиндра подбирается под диаметр трубопровода для минимизации конвекции и производственных дефектов. Возможные диаметры – от 18 до 273 мм с толщиной стенки изоляции до 100 мм.

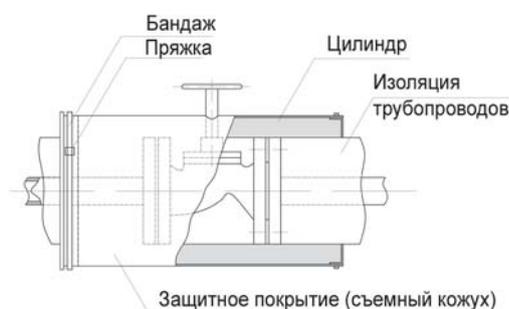
Преимущества:

- равномерная плотность и теплопроводность во всех сечениях;
- превосходная теплошумоизоляция;
- удобство монтажа фланцевой арматуры;
- цилиндры монтируются быстро без использования опорных колец и разгружающих устройств, обеспечивая ровную плотную поверхность для установки покровного слоя;
- широкий диапазон диаметров и толщин;
- точное соответствие существующим типоразмерам трубопроводов;
- низкие затраты на монтаж;
- при температурах до 350 °C нет необходимости использования разгружающих устройств;
- долгий срок службы;
- съемная изоляция многократного использования
- вата химически инертна к маслам, щелочам, растворителям.

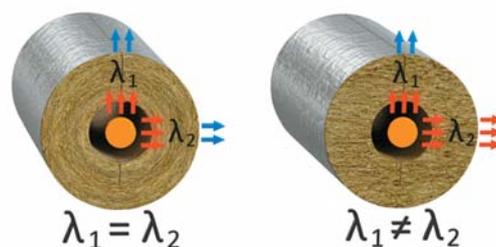
Все это позволяет при работе с цилиндрами снизить стоимость операционных расходов на монтаж и избежать ошибок, связанных с квалификацией монтажников.

Главное отличие цилиндров ROCKWOOL от аналогов, выпускаемых другими производителями, в том, что они не вырезаются из готовых плит, а изготавливаются методом навивки слоев каменной ваты. Благодаря такой технологии волокна в навивных цилиндрах имеют одинаковое направление по всей окружности цилиндра, перпендикулярное направлению теплового потока. Это обеспечивает одинаковую теплопроводность по всей окружности цилиндра и позволяет точно рассчитать его оптимальную толщину.

Вырезные цилиндры производятся из массива ваты. Волокна ваты расположены в одном сечении, что приводит к разным потерям тепла в зависимости от направления теплового потока. В этом случае точно подсчитать тепловые потери и выбрать необходимые параметры цилиндра практически невозможно.



Тепловая изоляция фланцевой арматуры цилиндрами ROCKWOOL 150



Пример спецификации

Пример условного обозначения (внутренний диаметр 245 мм, толщина изоляции 90 мм): цилиндр навивной ROCKWOOL 150, 245×90, ТУ 5762-050-45757203-15.

Маты теплоизоляционные ROCKWOOL WIRED MAT 80; 105**Общее техническое описание**

Маты представляют собой рулонные изделия из каменной ваты и выпускаются с односторонним покрытием сеткой из стальной оцинкованной или коррозионностойкой нержавеющей проволоки либо такой же сеткой в сочетании с алюминиевой фольгой. Выпускаются по ТУ 5762-050-45757203-15. Предназначены для применения в качестве тепловой изоляции технологического и энергетического оборудования, трубопроводов, газоходов, систем дымоудаления и вентиляционного оборудования.

Благодаря гибкости и прочности WIRED MAT легко нарезается и монтируется. Рекомендуются к применению на трубопроводах при температуре выше 300 °С, диаметре больше 350 мм и при наличии большого количества арматурных элементов и отводов.

Трубы из нержавеющей стали и трубопроводы с рабочей температурой более 400 °С могут изолироваться только прошивными матами, покрытыми нержавеющей сеткой и прошитыми нержавеющей проволокой, с целью предотвращения образования межкристаллических трещин.

Хотя WIRED MAT имеет относительно низкую сжимаемость, рекомендуется монтировать его с использованием разгружающих устройств.



Маты универсальные WIRED MAT

В случае тепловой изоляции трубопровода со спутниками прилагается схема изоляции.

Для исключения коррозии по причине разности потенциалов рекомендуется использовать покрытие нержавеющей проволокой. Обозначение: мат WIRED MAT80SST; WIRED MAT105SST 5000 × 1000 × 40 мм.

Для снижения уровня шума оборудования приводим показатели зависимости толщины и коэффициентов поглощения:

Технические характеристики

	WIRED MAT 80	WIRED MAT 105
Плотность (по ГОСТ 17177-94), кг/м ³	80	105
Теплопроводность, Вт/м•К		
– λ ₅₀	0,039	0,039
– λ ₁₀₀	0,045	0,045
– λ ₁₅₀	0,053	0,052
– λ ₂₀₀	0,062	0,059
– λ ₂₅₀	0,072	0,068
– λ ₃₀₀	0,087	0,078
– λ ₃₅₀	0,099	0,089
– λ ₄₀₀	0,115	0,102
– λ ₅₀₀	0,153	0,131
– λ ₆₀₀	0,198	0,167
– λ ₆₄₀	0,220	0,191
Максимальная рабочая температура (по EN), °С	+680	
Класс пожарной опасности (по ГОСТ 30244-94):		
– без покрытия	КМ0 (НГ)	
– ALU I (неармированная фольга)	КМ0 (НГ)	
– ALU (армированная фольга)	КМ1 (Г1, Д1, В1, Т1)	
Модуль кислотности (по ГОСТ 2642-97), не менее	1,8	
Водостойкость (по ГОСТ 4640-2011), pH, не менее	3,0	
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении (по ГОСТ Р ЕР 1609-2008), кг/м ² , не более	1,0	
Содержание органических веществ по массе (по ГОСТ Р 52908-2008; EN 13820:2003), %, не более	1,1	
Размеры, (Т*)×(Д)×Ш, мм	(40...120) × (2000; 3000; 4000; 5000) × 1000	(25, 30...100) × (2000; 4000; 5000; 6000; 7000) × 1000

* шаг толщины 10 мм

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ. ТЕПЛОЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Технические характеристики

Коэффициенты звукопоглощения WIRED MAT	80, 50 мм	80, 100 мм
Третьоктавные полосы частот со средне-геометрическими частотами, f , Гц	Нормальный коэффициент звукопоглощения, α_0	
100	0,12	0,42
125	0,18	0,51
160	0,35	0,86
200	0,60	0,87
250	0,81	0,90
315	1,01	1,01
400	1,01	0,97
500	0,88	0,97
630	0,90	0,90
800	0,92	0,95
1000	0,90	0,90
1250	0,85	0,92
1600	0,93	0,96
2000	0,82	0,88
2500	0,87	0,85
3150	0,86	0,91
4000	0,85	0,88
5000	0,95	0,96

Технические характеристики

	ТЕХ БАТТС 50	ТЕХ БАТТС 75	ТЕХ БАТТС 100	ТЕХ БАТТС 125	ТЕХ БАТТС 150
Плотность, кг/м ³	43	60	90	110	140
Теплопроводность, Вт/м·К:					
– λ_{10}	0,036	0,035	0,035	0,036	0,037
– λ_{25}	0,038	0,037	0,037	0,038	0,039
– λ_{125}	0,054	0,053	0,051	0,050	0,051
Рабочая температура, °С	+450	+550	+665	+700	+750
Размеры, Д×Ш×(Т*), мм	1000×600×(50...200)			1000×600×(50...180)	1000×600×(50...160)
Класс пожарной опасности:					
– без покрытия	КМ0				
– с покрытием фольгой	КМ1				

* шаг толщины 10 мм

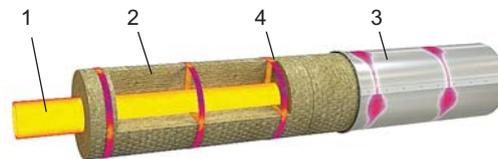


Схема изоляции трубопроводов с помощью матов WIRED MAT: 1 – трубопровод; 2 – WIRED MAT; 3 – покровный материал; 4 – разгружающее устройство

Преимущества

- устойчивы к высоким температурам;
- легко поддаются нарезке и удобны в монтаже;
- превосходная теплошумоизоляция;
- рекомендуется для сложных геометрических поверхностей;
- возможность однослойного решения с диапазоном толщин от 25 до 120 мм;
- возможно применение на оцинкованных и нержавеющей поверхностях;
- низкий коэффициент монтажного уплотнения – 1.

Плиты теплоизоляционные ТЕХ БАТТС

Общее техническое описание

Плиты представляют собой изделия из каменной ваты, могут выпускаться без покрытия или с односторонним покрытием алюминиевой фольгой. Выпускаются по ТУ 5762-050-45757203-15. Предназначены для тепловой изоляции резервуаров, дымовых труб, газоходов, воздухопроводов, вентиляционных каналов, промышленного и энергетического оборудования.

Плиты ТЕХ БАТТС поставляются упакованными в термоусадочную полиэтиленовую пленку, количество плит в упаковке указано в упаковочном листе.

Основное назначение плит ROCKWOOL TEX БАТТС

ТЕХ БАТТС 50	Ненагружаемая теплоизоляция горизонтальных и криволинейных (цилиндрических, конусных и т.п.) поверхностей резервуаров, оборудования, воздухопроводов
ТЕХ БАТТС 75	Теплоизоляция стенок вертикальных резервуаров, горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностей оборудования
ТЕХ БАТТС 100	Теплоизоляция крыш вертикальных резервуаров, технологического оборудования, теплообменников, газоходов прямоугольного сечения
ТЕХ БАТТС 125	Теплоизоляция энергетического и промышленного оборудования. Теплошумоизоляция внутренних поверхностей венткамер и вентканалов
ТЕХ БАТТС 150	Теплоизоляция энергетического и промышленного оборудования. Дополнительная изоляция (в качестве второго слоя) промышленных печей, паровых котлов и другого тепловыделяющего оборудования, дымовых труб

Преимущества

- устойчивы к высоким температурам
- легко поддаются нарезке и удобны в монтаже
- отличная теплошумоизоляция;
- соблюдение заявленных физико-механических показателей;
- возможность подбора оптимальной плотности для решения определенной задачи;
- возможность покрытия фольгой;
- для тепловой изоляции оборудования с отрицательными температурами.

Маты ALU LAMELLA MAT**Общее техническое описание**

Производятся из каменной ваты ROCKWOOL с односторонним покрытием армированной алюминиевой фольгой. Характеризуются перпендикулярным размещением волокон к плоскости подосновы, благодаря чему прочны и упруги, не меняют первоначальную толщину на изгибах и углах.

Преимущества

- перпендикулярное расположение волокна позволяет избежать деформации материала на краевых участках;
- минимальная толщина 20 мм эффективна для защиты от выпадения конденсата.

Технические характеристики LAMELLA MAT

Плотность, кг/м ³ :	
– толщиной < 60 мм	65
– толщиной > 60 мм	60
– L	40
Теплопроводность, Вт/м•К	
– λ ₂₅	0,040
– λ ₁₂₅	0,068
Рабочая температура, °С	
– со стороны каменной ваты	+250
– со стороны алюминиевой фольги	+100
– для клевого соединения	+80
Размеры (Т×Д)×Ш, мм	(15×10000, 20×10000, 30×8000, 40×5000, 50×5000, 60×4000, 70×3000, 80×3000, 100×2000) × 1000
Класс пожарной опасности	КМ1



Изоляция резервуара плитами ТЕХ БАТТС:

1 – стена резервуара; 2 – опорная конструкция кожуха; 3 – ТЕХ БАТТС; 4 – защитный кожух



Маты фольгированные LAMELLA MAT

Техническая поддержка

Центр проектирования ROCKWOOL бесплатно предлагает расчеты, разработку решений и адаптацию проектов для достижения оптимальных характеристик здания в области пожарной безопасности, теплозащиты, звукоизоляции, энергоэффективности. Компания ROCKWOOL проводит тренинги, мастер-классы и обучающие семинары. Подробная информация на сайте www.rockwool.ru.

Также сообщаем о выпуске программы расчета по толщине тепловой изоляции ROCKWOOL. Программа бесплатна, для ее применения не требуется специального обучения. Предусмотрена возможность экспорта данных в основной программный продукт – «Изоляция» – с составлением полных спецификаций материалов, техмонтажных ведомостей и объемов работ установленного образца. Программа имеет сертификат №РОСС RU.СП15. Н00908 на соответствие расчетных алгоритмов требованиям СП61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Программа доступна <http://tech.rockwool.ru/> или по ссылке (на QR код):



ООО «Армаселль»

Изоляционные материалы Armaflex

Область применения

Гражданское строительство; спортивные объекты; больницы; школы; фармацевтика; нефтехимическая промышленность; электростанции; пищевая промышленность; автомобильная промышленность; судостроение; аэропорты; космическая промышленность.

Общее описание

Armaflex – первый в мире гибкий изоляционный материал на основе вспененного синтетического каучука, закрытоячеистая структура которого обеспечивает высокую паронепроницаемость продукта. Armaflex обладает высокими теплоизоляционными свойствами и эффективно предотвращает образование конденсата даже при самых критических температурах, а его надежность не имеет аналогов.

Теплоизоляция Armaflex отвечает всем требованиям санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора. Материал слабогорючий, самозатухающий, с низким коэффициентом дымообразования.

Отличительные особенности:

- гибкость и эластичность;
- не выделяет пыли и волокон;
- упругость.

Преимущества:

- легкость монтажа;
- очень низкая теплопроводность;
- длительный срок эксплуатации;
- высокая паронепроницаемость;
- короткий срок окупаемости затрат за счет высоких показателей энергосбережения;
- не способствует развитию плесени и размножению микроорганизмов;
- предотвращает образование коррозии под изоляцией (КПИ);
- снижает уровень шума.

Авторские права и сертификаты

■ Сертификат пожарной безопасности; Экспертное заключение (санитарно-эпидемиологическое заключение); Сертификат соответствия ГОСТ Р; Паспорт качества; Сертификат промышленной безопасности; ИСО 9001.

■ Armacell имеет более 200 активных патентов, защищающих 13 товарных групп.

Реализованные проекты

Теплоизоляция Armaflex представлена на рынке с 1959 года. За это время было реализовано большое количество объектов самой разной степени сложности, в число которых входят, к примеру, поисково-разведочное судно компании Shell, плавучая нефтяная платформа (FPSO) Panyu, установка по сжижению природного газа УСПГ-1,5, морская платформа «Сахалин II» и др.



Armaflex на поисково-разведательном судне компании Шелл



Изоляция уникальных криогенных трубопроводов УСПГ 1,5 материалом Armaflex



Линия производства ООО «Армаселль»

Эксплуатационные показатели

Срок эксплуатации не менее 30 лет при соблюдении технических требований компании Armacell.

ООО «Объединенная промышленная инициатива»

Теплоизоляция на основе кремниевого аэрогеля Pyrogel

Область применения

- Создание шумотеплоизолирующего кожуха ГТУ и выхлопного коллектора ГПА.
- Тепловая изоляция промышленных трубопроводов, емкостей и оборудования при температурах до +650 °С.
- В составе быстроремонтных теплоизоляционных чехлов средств КИПиА.

Общее техническое описание

Основой теплоизоляционного материала служит аэрогель – вещество, представляющее собой гель, в котором жидкая фаза заменена на газообразную. В результате аэрогели обладают уникальными теплотехническими свойствами, позволяющими применять их в различных отраслях промышленности.

Pyrogel® – гибкий теплоизоляционный материал, состоящий из аэрогеля и армированной нетканой стеклянно-волоконной прокладки. Материал негорюч, гидрофобен, безопасен для здоровья человека, прост в монтаже и позволяет произвести высокоэффективную теплоизоляцию при малых затратах материала.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

Обладая уникальной теплопроводностью ($\lambda = 0,021$ Вт/м•К при 25 °С), этот материал позволяет уменьшить объем изоляции, что в свою очередь уменьшает тепловые потери по сравнению со стандартными теплоизоляционными материалами.

Согласно ГОСТ 30244-94 Pyrogel относится к негорючим материалам, что позволяет защитить технологическое оборудование от возгорания и распространения открытого пламени.

Pyrogel прост в монтаже, не требует специализированного оборудования и инструментов, благодаря этому многократно сокращается время монтажа по сравнению со стандартной тепловой изоляцией.

Перспектива применения Pyrogel в установках ГПА весьма высока, где есть ограниченное пространство и применение стандартной теплоизоляции проблематично или невозможно в силу большой толщины.

Реализованные проекты

КС «Северная», 2011 г. – замена теплоизоляционного покрытия выхлопных коллекторов ГПА. В качестве теплоизоляции была применена комбинированная теплошумоизолирующая конструкция из Pyrogel®ХТ и каменной ваты. Данная конструкция позволила сократить время ремонтных работ на 30 % по сравнению с монтажом отдельно каменной ваты на выхлопных коллекторах и значительно повысила срок эксплуатации покрытия.

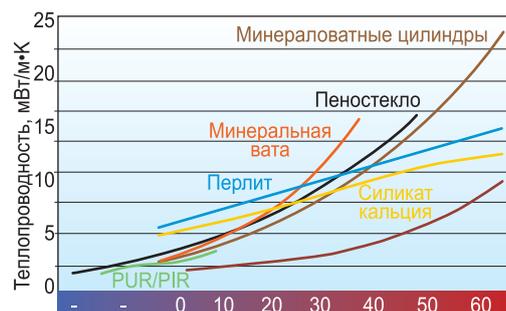
Невское ПХГ – изоляция выхлопных трубопроводов, шумоглушителей выхлопного тракта ГПА.



Теплоизоляция на основе кремниевого аэрогеля Pyrogel



Защитный кожух выхлопного коллектора ГПА



Зависимость теплопроводности от температуры



Теплоизоляция выхлопных трубопроводов шумоглушителя выхлопного тракта ГПА на Невском ПХГ

АО «ТИЗОЛ»

Негорючие теплозвукоизоляционные материалы и системы конструктивной огнезащиты на основе базальта

Область применения

Негорючая теплозвукоизоляция всех типов строительных конструкций, оборудования трубопроводов и воздуховодов любой сложности, при индивидуальном строительстве, в сельском и коммунальном хозяйстве.

Конструктивная огнезащита железобетонных конструкций, металлоконструкций, воздуховодов.

Теплозвукоизоляция, огнезащита конструкций при строительстве и ремонте морских и речных судов.

Общее техническое описание

Теплозвукоизоляционные плиты EURO-ТИЗОЛ плотностью 25 ... 210 кг/м³ и толщиной 30 ... 200 мм. Плиты выпускаются без обкладочного материала либо кашируются стеклосеткой, стеклохолстом или фольгой. Плиты EURO-ТИЗОЛ имеют универсальное назначение, что позволяет выполнить тепло- и звукоизоляцию всех типов строительных конструкций: кровли, стен, внутренних конструкций, а также изоляцию промышленного оборудования.

Негорючие теплоизоляционные цилиндры EURO-ШЕЛЛ, используемые при температуре изолируемой поверхности -180 ... +650 °С.

Теплоизоляционные полые цилиндры EURO-ШЕЛЛ Ц: без обкладки и кашированные алюминиевой фольгой с армирующей стеклосеткой; без клапана и с клапаном, цельные, а также состоящие из двух и более частей. Цилиндры, состоящие из частей, при монтаже скрепляются продольными замками.

Прошивные базальтовые маты МПБ без обкладки или в обкладке фольгой, стекло- и базальтовыми тканями. Маты выпускаются из базальтового супертонкого штапельного волокна БСТВ-ст с диаметром волокна до 3 мкм. Маты прошиты базальтовым или стекловолокном в продольном направлении, без использования связующего.

Маты могут быть изготовлены в обкладке со всех сторон стеклотканью марок ЭЗ-200, Т-13 или базальтовой тканью марки ТБК-100/

Мягкие плиты БВТМ-ПМ / Базальтовый картон БВТМ-К

Температура применения от -200 до +900 °С

Материал базальтовый огнезащитный рулонный МБОР

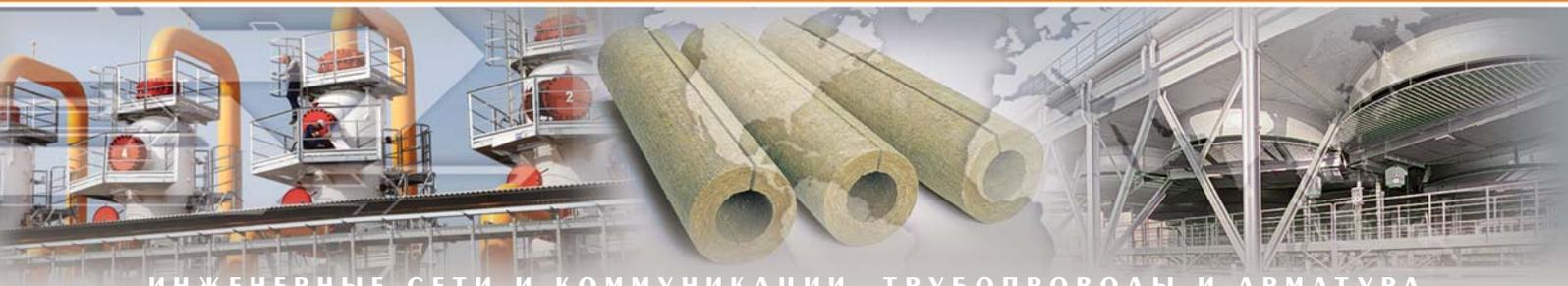
МБОР представляет собой слой холста из базальтовых супертонких волокон, без связующего, прошитый вязально-прошивным способом с обкладочным материалом или без него. ТУ 5769-003-48588528-00 (с изм. 1, 2, 3, 4, 5). Температура применения -200...+900 °С. Толщина холста 5-16 мм без покрытия, с покрытием стеклотканью, стеклохолстом или фольгой с одной стороны.



Системы конструктивной огнезащиты воздуховодов, металлических и железобетонных конструкций с фактическими пределами огнестойкости 30...240 мин.

Более 20 систем. Основные виды:

- **ЕТ ВЕНТ** для воздуховодов. Сейсмоустойчивая система огнезащиты ЕТ ВЕНТ обеспечивает пределы огнестойкости от 30 до 240 минут.
- **ЕТ ПРОФИЛЬ** для металлоконструкций. Огнезащитная эффективность составляет от R15 до 120 минут в зависимости от приведенной толщины металла.
- **ЕТ МЕТАЛЛ** для металлоконструкций. В зависимости от требуемого предела огнестойкости и приведенной толщины металла огнезащитная эффективность системы варьируется от 7 группы (не менее 15 мин) до показателей выше 1 группы (до 240 мин).
- **ЕТ БЕТОН** для железобетонных конструкций. Универсальная сейсмоустойчивая система конструктивной огнезащиты и теплозвукоизоляции обеспечивает пределы огнестойкости от REI 90 до 240 мин.



ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ. ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА



Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

Раздел 2.

Трубопроводы и арматура

НАМ-LET	Swagelok	Инженерно-производственный центр, ООО
38	39	40
Калининградгаз-автоматика, Завод, ООО	Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО	НТА-Пром, Компания
41	42	44
Паркер Ханнифин, ООО	САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО	ТермоБрест, СП, ООО
45	46	47
СЕНСОР, НПП, ООО	Уральский трубный завод, (Уралтрубпром), ОАО	Яргазарматура, ООО
48	50	52

Компания НАМ-LET

Компрессионные фитинги с системой уплотнения LET-LOK

Область применения

Соединительные элементы для создания трубопроводных систем.

Общее техническое описание

Конструкция фитинга LET-LOK обеспечивает надежную герметизацию соединения в условиях самых жестких требований по давлению, температуре и воздействию рабочей и окружающей среды и при этом лишена многих недостатков фланцевых, штуцерных, сварных соединений, резьбовых муфт.

Фитинг LET-LOK представляет собой «механический зажим», состоящий из корпуса, гайки, заднего и переднего обжимного кольца. Поставляется в собранном виде. Гайка фитинга закручена вручную.

Для сборки необходимо просто вставить ровно обрезанную трубку в корпус фитинга до упора во внутреннюю торцевую проточку. Далее гайка затягивается гаечным ключом на 1/4 оборота. Это гарантирует эффективное уплотнение в условиях как высокого давления, так и сверхглубокого вакуума.

Ассортимент изделий LET-LOK включает в себя десятки самых разнообразных элементов: тройников, угольников, переходников и т. п., позволяющих моделировать системы любой сложности и монтировать их в кратчайшие сроки. Модельный ряд охватывает размеры труб от 2 до 50 мм (1/8" ... 2") при толщине стенки от 0,8 до 4 мм. Фитинги изготавливаются в метрическом и в дюймовом исполнении.

Фитинги LET-LOK можно неоднократно разбирать и устанавливать вновь без потери их способности обеспечивать герметичность.

Преимущества

- Материал – нержавеющая сталь SS316;
- Рабочее давление до 690 бар (10 000 psi), диапазон рабочих температур -50 ... +450 °C;
- Многократный запас прочности по сравнению с прочностными характеристиками трубопроводов;
- Возможность многократного использования фитингов при проведении ремонта, регламентных работ и модернизации систем и оборудования;
- Простейший монтаж только с помощью ручного инструмента в условиях цеха и на уличных производственных площадках;
- Унифицированные комплекты ЗИП;
- Уменьшение стоимости и удобство обслуживания систем КИПиА.

Авторские права и сертификаты

Производство сертифицировано по ISO 9001. Стандартная массовая продукция завода-изготовителя, имеются сертификаты и разрешения на применение.

Работа с заказчиками

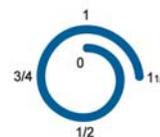
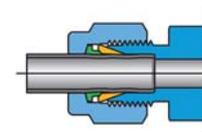
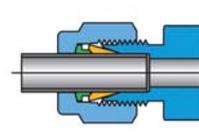
Компания имеет склад готовой продукции в Москве с оперативностью поставок по всей России. Представительство НАМ-LET в Москве обеспечивает техническую поддержку заказчиков, располагает базами данных чертежей и 3D-моделей на весь ассортимент своей продукции, что может заинтересовать проектные институты и инженеринговые компании. Разработаны специализированные программы обучения эксплуатирующего персонала и монтажных бригад.



Контрольная панель с применением арматуры Ham-Let



Фитинг LET-LOK



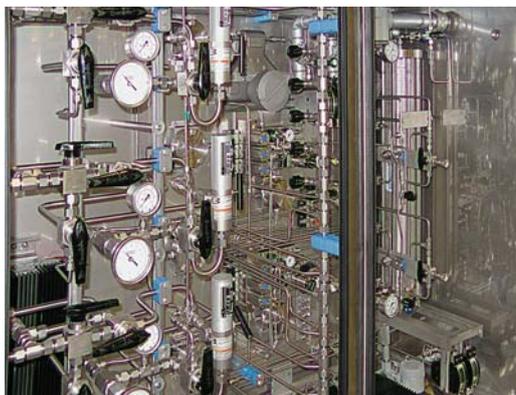
Ручная сборка. Герметичность обеспечивается затяжкой 1/4 оборота гайки



Ассортимент фитингов конструкции LET-LOK

Swagelok

Обжимные соединения для трубопроводных систем малого диаметра



Область применения

Двухколечные обжимные фитинги Swagelok применяются во всех отраслях промышленности при монтаже жидкостных и газовых трубопроводных систем как соединительный элемент для арматуры и трубки и являются современной альтернативой резьбовым и сварным соединениям. Технология может применяться для монтажа труб наружным диаметром 3...50 мм (1/16"...2") с максимальным рабочим давлением до 827 бар.

Общее техническое описание

Все фитинги компании Swagelok состоят из четырех элементов: корпуса, гайки и переднего и заднего обжимных колец (рис. 1). При сборке переднее обжимное кольцо полирует поверхности корпуса фитинга и трубки, создавая первичное уплотнение, в то время как заднее обжимное кольцо, сжимаясь, обеспечивает плотный обхват

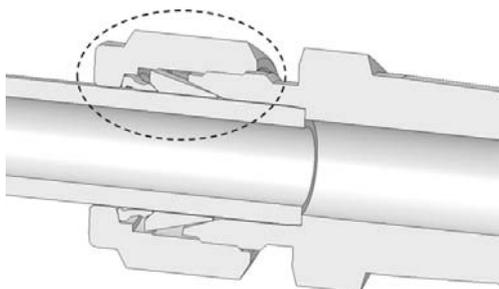


Рис. 1. Фитинг Swagelok в разрезе

трубки. Уникальная геометрия и запатентованная технология производства заднего кольца позволяет достичь шарнирно-обжимного эффекта, который преобразует продольное перемещение в радиальное усилие обжатия трубки, позволяя при этом использовать меньшее усилие при монтаже.

Фитинги поставляются полностью укомплектованными и готовыми к установке. Торец трубки, отрезанный под 90° и обработанный от заусенцев, вставляют в фитинг до упора (рис. 2.1), после чего закручивают накидную гайку вручную и помечают это положение (рис. 2.2). Надежно удерживая корпус фитинга в неподвижном положении, затяните гайку ключом на 1¼ оборота относительно метки (рис. 2.3).

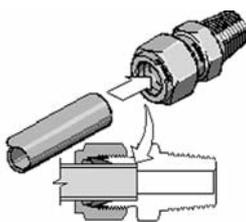


Рис. 2.1

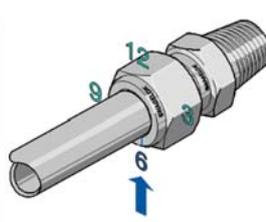


Рис. 2.2

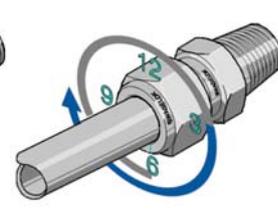


Рис. 2.3

Стандартно фитинги изготавливаются из нержавеющей стали 316, однако компания может поставить соединители, трубку и другие элементы обвязки системы более чем из 50 различных материалов, в том числе всех видов нержавеющей стали, различных редких сплавов и полимерных материалов.

Преимущества

Конструкция обжимных фитингов позволяет многократную сборку и разборку.

Резьба в любых изделиях компании производится методом накатки, а не нарезается, что значительно повышает надежность и долговечность изделий.

Конструкция фитингов позволяет применять их в системах с высокой вибрацией, что подтверждено многочисленными испытаниями.

Производитель предоставляет потребителю ограниченную пожизненную гарантию на все изделия.

Работа с заказчиками

Компания Swagelok осуществляет поставку по всей России, предоставляет техническую и складскую поддержку, проводит обучающие тренинги и семинары по применению продукции.

ООО «Инженерно-производственный центр»

Электроизолирующая вставка НЭМС

Область применения

Неразъемное электроизолирующее муфтовое соединение устанавливается в распределительных сетях газового хозяйства, на магистральных газопроводах, нефтепроводах и водоводах для защиты от коррозии, возникающей под воздействием блуждающих токов, и обеспечения электрического разъединения защищаемого электрохимической защитой трубопровода от объекта незащищенного.

Общее техническое описание

НЭМС (ТУ 3667-013-05608841-05) представляет собой два стальных патрубка с соответствующими трубопроводу присоединительными размерами, соединенных между собой диэлектрическим неразъемным муфтовым соединением.

Прочность соединения обеспечивается наружной толстостенной муфтой и внутренним вкладышем, так как между ними зажаты концы патрубков через диэлектрический материал. Муфту с использованием специального оборудования обжимают по всей поверхности совместно с концами патрубков. При этом образуется неразъемное электроизолирующее муфтовое соединение. Дополнительная прочность соединения обеспечивается тем, что на концах патрубков выполнены раструбы, которые образуют с концами муфты замки. Все это позволяет НЭМС работать при повышенных нагрузках от повышенного давления на изгиб, растяжения (сжатия), и кручения.

Герметичность НЭМС обеспечивают уплотнительные кольца из резины на основе силиконовых каучуков, которые сжаты между контактируемыми поверхностями патрубка, муфты и вкладыша. Кроме того, контактируемые поверхности муфты, вкладыша и патрубков склеены между собой адгезивным диэлектрическим материалом.

Варианты изготовления

- НЭМС с наружным защитным покрытием
- НЭМС с наружным и внутренним защитным покрытием
- НЭМС футерованное полиэтиленовой оболочкой внутри, с наружным двухслойным или трехслойным полимерным покрытием

Преимущества

- высокая надежность и запас прочности при воздействии различных нагрузок во время монтажа, укладки и эксплуатации трубопровода;
- наличие в конструкции герметизирующих уплотнений, которые предотвращают возможность потери герметизации при повышении рабочего давления.
- могут устанавливаться в любом месте трубопровода, в любых климатических условиях;
- НЭМС имеют срок эксплуатации не ниже срока службы трубопровода;
- возможность безаварийной эксплуатации в агрессивных средах за счет наличия внутренних и наружных покрытий.



Технические характеристики

Условный проход (Ду), мм	10...500
Толщина стенки патрубков, мм	3...25
Рабочее давление, МПа	до 39,2
Температура рабочей среды, °С	до 150
Электрическое сопротивление при U=1000 В	не менее 5 Мом
Электрическая прочность (ток утечки при U=5000 В)	не более 50 мА
Климатическое исполнение	У1; ХЛ1

Авторские права и сертификаты

- Внесены в реестр ПАО «Газпром»
- Экспертное заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» №31323949-111-2009
- Экспертное заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» №31323949-008-2011, 2013

Реализованные проекты

Первая партия НЭМС была установлена в 2000 г. для системы сбора нефти в НГДУ «Альметьевнефть» на рабочее давление до 40 кг/см².

В системе газораспределения используется НЭМС с 2004 г.

В настоящий момент более 200 тыс. НЭМС в безаварийной эксплуатации.

ООО Завод «Калининградгазавтоматика»

Коробки соединительные взрывозащищенные

Область применения

Объекты добычи, подготовки и транспортировки нефти и газа; нефте- и газоперерабатывающие заводы; химические заводы; целлюлозно-бумажная, пищевая, атомная промышленность; машиностроение; тяжелая промышленность; фармацевтика; энергетика.

Общее техническое описание

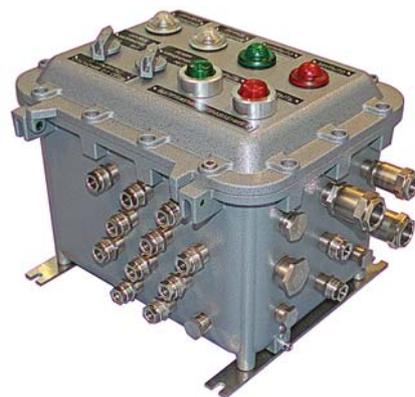
Заказные взрывозащищенные коробки типа КВ и серийные коробки типа КСВ относятся к стационарным устройствам и предназначены для изготовления соединительных и разветвительных коробок; коробок контроля, управления и сигнализации; щитов распределения систем электропитания и освещения; пускателей двигателей в различных конфигурациях.

Стенки коробок имеют достаточную толщину для сверления и нарезания резьбы для установки кабельных вводов. Предусмотрено размещение клеммных блоков, предохранителей, контакторов, трансформаторов, балластных дросселей и т. п.

Монтажная плата для установки клемм, элементов релейной защиты и автоматики, изготовленная из алюминия, крепится с помощью винтов ко дну корпуса, где для этого имеются площадки с резьбой.

На крышку коробок возможно установить взрывозащищенные устройства управления и сигнализации (кнопки, лампы, переключатели, рукоятки и др.).

В коробках внутри и снаружи имеются винты из нержавеющей стали со стопорными шайбами для подключения заземления.



Электропневматический узел ЭПУУ-15

Область применения

Электропневматические узлы управления (ЭПУУ) предназначены для дистанционного и местного (ручного) управления операциями по открытию и закрытию шаровых кранов DN от 150 до 1400 мм с пневматическим приводом с одновременной сигнализацией крайних положений запорного органа крана через встроенные в узел герконовые конечные переключатели. Управляющее давление рабочей среды 0,6–16,0 МПа (6–140 кгс/см²).

Преимущества

- Плата ЭПУУ-15 имеет выходные отверстия для присоединения штуцеров как на торцевую поверхность, так и на заднюю плоскость. Узел имеет исполнения: со штуцерами под шаровое соединение и с врезающимся кольцом;
- Клапанный механизм и плата имеют проходные сечения диаметром 7 мм;
- В отверстие, через которое производится сброс рабочего агента в атмосферу, установлен обратный клапан, защищающий внутренние полости самого узла, а также приводов крана от попадания в них насекомых и от воздействия окружающей среды;
- Для клапанного механизма подобраны новые уплотнительные материалы, рассчитанные на эксплуатацию в воздушной или газовой среде при рабочей температуре –60...+55 °С.
- На ЭПУУ-15 установлен новый электромагнит с более высокими тяговыми характеристиками;
- Узел комплектуется новым клеммником с более стойким покрытием;
- ЭПУУ-15 может быть установлен на привод крана совместно с указателем УКП-03.

Указатели конечного положения УКП предназначены для дискретной электрической сигнализации крайних положений запорного органа кранов в DN 150 до 1400 мм, могут применяться на других агрегатах и сооружениях, где необходима регистрация крайних положений подвижных частей с углом поворота не более 90°.



ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»

Задвижка гидроприводная ЗШГ100×140

Область применения

Задвижка предназначена для применения в качестве запорного устройства в составе фонтанных арматур, устьевого оборудования и трубопроводов обвязки скважин и служит для полного перекрытия или открытия потока рабочей среды.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

- Номинальное давление PN – 14 МПа
- Номинальный диаметр DN 100
- Диапазон рабочих температур –60 ...+120 °С
- Рабочая среда – нефть, газ, газоконденсат, вода
- Управляющая жидкость гидропривода – жидкость гидравлическая «ПМС-20-Югра»

ТУ 2229-002-94483128-2007

- Климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150 - ХЛ1
- Диапазон давлений управления гидропривода – 9...21 МПа
- Время полного закрытия задвижки – не более 12 с
- Присоединительная резьба на гидроприводе для подвода давления управления –

К ½ ГОСТ 6111

- Усилие вращения маховика – не более 450 Н (45 кгс)
- Присоединительные фланцы – ГОСТ 28919

Авторские права и сертификаты

- Сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011, 032/2013
- Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ №ГО00.RU.1348.H00284, срок действия до 15.05.2019

Реализованные проекты

Арматурные блоки для Уренгойского НГКМ, Чаяндынского НГКМ, Бованенковского НГКМ.

Клапан регулирующий прямоточный с гидроприводом КРП100×16

Область применения

Клапан предназначен для регулирования расхода газа газовой скважины.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

- Диаметр номинальный DN 100
- Давление номинальное PN – 16 МПа
- Рабочая среда – природный газ
- Диапазон рабочих температур –60...+85 °С
- Пропускная характеристика – линейная
- Условная пропускная способность K_{vy} – 160 м³/ч
- Управляющая среда – жидкость гидравлическая «ПМС-20-Югра»

ТУ 2229-002-94483128-2007

- Давление управляющей среды – 2...6 МПа
- Класс герметичности по ГОСТ 23866 – IV
- Климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150 –

ХЛ1

- Аналоговый выходной сигнал – постоянный ток 4...20 мА
- Напряжение питания постоянного тока – 12...30 В
- Габаритные размеры (Д×Ш×В) – не более 502×270×325 мм
- Масса не более 130 кг.



Авторские права и сертификаты

Сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011, 032/2013.

Реализованные проекты

Арматурные блоки для Чаяндынского НГКМ.

Привод гидравлический крана шарового типа ПГС

Область применения

Привод гидравлический крана шарового предназначен для перевода крана шарового в положения открыто/закрыто.

Отличительные особенности

и основные технические характеристики

- Тип привода – гидравлический, поршневой, двухстороннего действия.
- Управляющая среда – композиционная жидкость гидравлическая «ПМС-20-Югра» ТУ 2229-002-94483128-2007.
- Максимальное давление управляющей среды – 4,5–9 МПа.
- Крутящий момент на выходном валу – 1080–9800 Нм.
- Расчетное время срабатывания (открытия-закрытия) – не более 6 с.
- Климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150 – ХЛ1.
- Присоединительные элементы к крану шаровому - фланцы по ГОСТ Р 55510.
- Габаритные размеры (Д×Ш×В) – не более 720×520×490 мм.
- Масса не более 310 кг.

Авторские права и сертификаты

Сертификаты соответствия ТР ТС 010/2011, 012/2011.

Мультипликатор гидравлический 1:4 М4

Мультипликатор гидравлический 1:7 М7

Область применения

Мультипликатор гидравлический предназначен для повышения давления рабочей жидкости на выходе из мультипликатора по сравнению с давлением на входе в мультипликатор.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

	М4	М7
Давление на входе, МПа, не более	10	
Давление на выходе, МПа, не более	40	70
Кратность увеличения давления	4	7
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+80	
Производительность при 1 цикле/с, л/мин	1,1	0,62
Рабочая среда	– Жидкость гидравлическая «ПМС-20-Югра» ТУ 2229-002-94483128-2007 – Масло гидравлическое PANOLIN POLAR 5	
Климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150	У1	
Присоединительная резьба – вход и дренаж – выход	G1/4"-А ГОСТ 6357 внутренняя K1/4" ГОСТ 6111 внутренняя	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	270×105×105	
Масса, кг, не более	15	

Авторские права и сертификаты

Сертификат соответствия ГОСТ Р



Реализованные проекты

Арматурные блоки для Чаядинского НГКМ.



Реализованные проекты

Станции управления фонтанной арматурой для Бованенковского НГКМ, Уренгойского НГКМ, Чаядинского НГКМ.

Компания «НТА-Пром»

Трубная арматура малого диаметра DK-Lok

Область применения

Нефтегазовая, химическая, нефтехимическая, атомная, металлургическая и другие отрасли промышленности.

Трубная арматура DK-Lok малого диаметра (ДУ до 50 мм) под различные типы резьбы, фланцев и присоединений эффективно применяется для подключения контрольно-измерительных приборов, в пневматике, гидравлике, в лабораториях и компрессорном оборудовании.

Оборудование

Фитинги (обжимные, резьбовые, приварные), шаровые и пробковые краны, игольчатые вентили, манифольды и манометрические клапаны, обратные, предохранительные и спускные клапаны, сильфонные вентили, фильтры, быстроразъемные соединения (БРС), шланги (гибкие металлорукава), трубка, инструменты для монтажа и вспомогательное оборудование.

Общее техническое описание

Фитинги с двумя обжимными кольцами не повреждают трубку. Рабочее давление ограничено только давлением используемой трубки. Для монтажа требуется простейший инструмент. Широкий выбор материалов фитингов. Исполнения для сероводородсодержащих сред.

Отличительные особенности

- Соединение импульсных линий фитингами без использования сварки.
- Обжимные фитинги с рабочим давлением до 1000 бар, запорно-регулирующая арматура с рабочим давлением до 690 бар.
- Класс герметичности затвора – А по ГОСТ Р 54808-2011 для всей запорно-регулирующей и обратной арматуры.

Дилерские центры/Производственные и сервисные базы

Дилерская сеть компании представлена в Северо-Западном, Южном, Центральном, Сибирском регионах и на Средней Волге. С 2015 года компания открыла собственное производство комплексных систем. С января 2016 года запущено российское производство всего ассортимента соединительной и запорно-регулирующей арматуры DK-Lok.



Преимущества

- Соответствие требованиям по импортозамещению – локализация производства в России.
- Сплошной входной контроль компонентов и материалов.
- Приемо-сдаточные испытания всей готовой продукции.
- Отличная стойкость как к обычной коррозии, так и к межкристаллитной или питтинговой.
- Изготовление специальных исполнений или конфигураций изделий по ценам и срокам стандартных.
- Проводятся испытания на прочность, а испытания на плотность и герметичность затвора превосходят требования ГОСТа.
- Срок поставки стандартных фитингов до двух недель.

Авторские права и сертификаты

Арматура DK-Lok соответствует современным стандартам качества, что подтверждается всеми необходимыми сертификатами: Соответствия Техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 10/2011, ТР ТС 32/2013, Газпромсерт, Российского морского регистра судоходства.

Заказчики

Газпром, Газпром Нефть, ТюменНИИГипрогаз, Ванкорнефть, СИБУР, Стройтрансгаз, РусВинил.

ООО «Паркер Ханнифин» (Parker Hannifin/ Advanced Products)

Специализированные металлические уплотнения для экстремальных условий

Область применения

Авиационная, нефтегазовая, космическая, военная, автомобильная промышленность, электроэнергетика, производство дизельных двигателей для суровых условий эксплуатации, общепромышленное оборудование.

Общее техническое описание

Уплотнения из высококачественных сплавов со специальными покрытиями и нестандартной геометрией. Технологии герметизации хорошо себя зарекомендовали на дне океана и в открытом космосе.

Специальные металлы и сплавы, из которых изготавливаются основные элементы уплотнений, обеспечивают длительную эксплуатацию при воздействии экстремальных температур ($> 980\text{ }^{\circ}\text{C}$) и давления ($> 6900\text{ бар}$). Используются высокопрочные сплавы инконель 625, 718, X-750, хастеллой С-276, вaspалой, рене 41; нержавеющая сталь 304, 316, 321 и 347.

Основная номенклатура – стандартные металлические уплотнения.

Преимущества

Упругие металлические уплотнения Parker стойко переносят воздействие сверхвысоких и сверхнизких температур, высокого давления и глубокого вакуума, коррозионно-активных химикатов и даже интенсивного излучения.

Работа с заказчиками

Команда инженеров и ученых Parker осуществляет экспертную поддержку в вопросах применения продукции. Высококвалифицированные специалисты с многолетним опытом практической работы помогут найти оптимальное решение с точки зрения цены и надежности. Мы проводим дополнительные расчеты и анализ, выполняя моделирование и оценку рабочих характеристик металлических уплотнений с использованием современных технологий:

- 2D- и 3D-анализ с использованием метода конечных элементов (МКЭ): нелинейный/вибрационный/термический;

- оценка уровней нагрузки и снятия напряжений, усталости материала, оптимальной нагрузки, износа, трения, крутящего момента для преодоления силы трения, устойчивости к деформации, упругое восстановление, реакции на резонансные частоты и герметичности;

- испытание под давлением от 10^{-7} до 2400 бар;



С-образные



Е-образные



О-образные



U-образные



Пружинные С-образные

- температурные испытания от сверхнизких температур до $1150\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- испытание на герметичность с помощью гелиевого масс-спектрометрического течеискателя до $10\text{--}11\text{ мбар}\cdot\text{л/с}$.

Комплексные решения включают уплотнения стандартных и особых размеров от 6,35 мм круглых и иных форм. Parker предлагает полный ассортимент типоразмеров O-образных уплотнений, E-образных уплотнений по стандарту AS1895 и C-образных уплотнений, поставка которых осуществляется в кратчайшие сроки при выборе из перечня предпочтительных размеров.

ООО НПО «САРОВ–ВОЛГОГАЗ» / ООО «Энергогазприбор»

Указатель уровня магнитный визуальный РУУ-М

Область применения

Указатель уровня магнитный визуальный РУУ-М предназначен как для непосредственного визуального контроля уровня жидкости в емкостях и сосудах различных размеров, так и косвенного дистанционного контроля путем преобразования уровня жидкости в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4 ...20 мА.

С помощью сигнализаторов предельных уровней контролируются фиксированные уровни жидкости во всем диапазоне контроля.

РУУ-М предназначен для работы с широким спектром жидкостей, включая коррозионноактивные, опасные и ядовитые: этилмеркаптаны, кислоты, щелочи, перхлорэтилен, бензин, масла и др.

Общее техническое описание

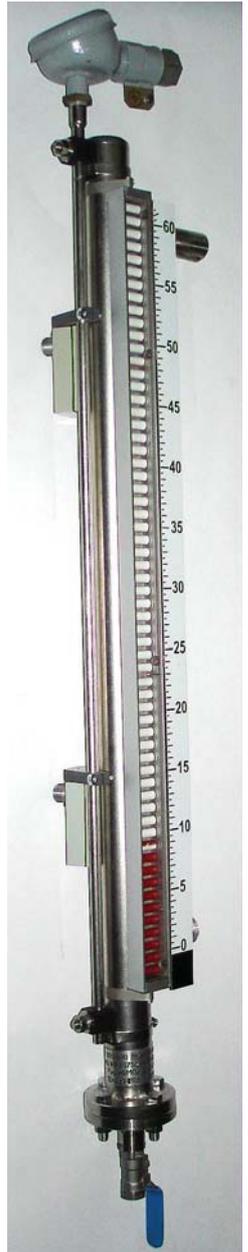
РУУ-М состоит из следующих основных узлов:

- корпус указателя;
- индикатор перемещения поплавка визуальный (ИППВ);
- индикатор перемещения поплавка герконовый (ИППГ);
- сигнализатор предельного уровня (СПУ).

Корпус указателя присоединяется к емкости или сосуду с жидкостью по принципу сообщающихся сосудов, внутри корпуса указателя находится герметичный поплавок с магнитной системой.

Снаружи на корпус указателя навешивается ИППВ, ИППГ, СПУ.

Индикация положения поплавка обеспечивается двухцветными роликами, расположенными вдоль корпуса указателя с шагом 10 мм. Каждый ролик окрашен в два контрастных цвета, и в нем закреплен постоянный магнит. При взаимодействии магнитных полей поплавок и роликов последние проворачиваются и устанавливаются нужной стороной.



Технические характеристики

Максимальный диапазон контроля уровня, мм	3000
Максимальное давление жидкости, МПа	5,0
Максимальная температура жидкости, °С	300
Материал корпуса	сталь 12Х18Н10Т
Материал поплавка	сталь 12Х18Н10Т, титан ВТ1-0
Наружный диаметр трубы корпуса, мм	40
Технологическое присоединение к емкости или сосуду	боковое, осевое, комбинированное
Исполнение присоединения к емкости или сосуду	по заказу (фланцевое, сварное)
Срок службы, лет	>12

Авторские права и сертификаты

- сертификат ПАО «Газпром»: планируется в 2017 году.
- ISO 9001:2008, Сертификаты соответствия ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ТР ТС 012/2011.

Реализованные проекты

Указатель уровня магнитный визуальный РУУ-М эксплуатируется на объектах ПАО «ЕЭС России», ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть» с 2012 года.

ООО СП «ТермоБрест»

Блоки электромагнитных клапанов

Область применения

Различные трубопроводные системы перед котлами, горелками или устройствами аналогичного назначения.

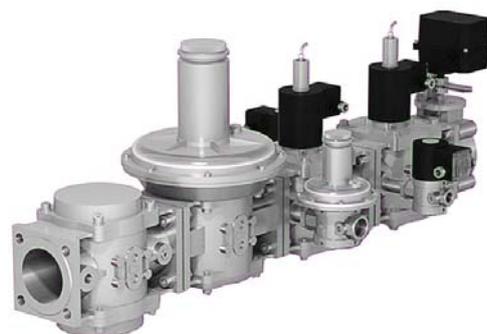
Предназначены для использования в системах дистанционного управления потоками различных газовых сред, в том числе углеводородных газов, газовых фаз сжиженных газов и других неагрессивных газов, в качестве запорно-регулирующего органа для обеспечения оптимальной работы теплоагрегата.

Особенности конструкции:

- номинальный диаметр DN 15 – 300 мм;
- максимальное рабочее давление – 0,6 МПа;
- представляют собой сборную конструкцию из клапанов;
- возможна комплектация блока фильтром, регулятором давления, заслонкой регулирующей, датчиками-реле давления и автоматом контроля герметичности;
- возможность установки клапана с медленным открыванием для предотвращения «хлопка» в момент подачи питающего напряжения на клапаны;
- исполнение блоков: общепромышленное и взрывозащищенное;
- применение для различных видов газа: природный газ, биогаз, коксовый газ, пропан, синтетический газ и другие неагрессивные газы;
- материал корпусов арматуры, входящей в состав блока: алюминий, легированная сталь, высокопрочный чугун в зависимости от требований заказчика;
- минимальные потери давления на блоке;
- точность регулирования расхода на заслонке или регулирующем узле, входящем в состав клапана с электроприводом регулятора расхода;
- применение различных типов электроприводов для регулирующих устройств;
- возможность проведения контроля герметичности перед розжигом горелки;
- напряжение питания 220 В, 110 В, 24 В переменного и постоянного тока (или иное по заказу);
- возможность изготовления блоков по индивидуальным схемам.

Достоинства

Применение блоков позволяет значительно уменьшить габариты и материалоемкость арматурной группы горелки, количество сварных швов, трудоемкость монтажа и пусконаладочных работ, повысить надежность работы и удобство обслуживания.



Климатическое исполнение:

- УЗ.1 (–30...+40 °С);
- У2 (–45...+40 °С);
- УХЛ2, УХЛ1 (–60...+40 °С).

Средний срок службы не менее 9 лет.

ООО НПП «СЕНСОР»

Клапаны СЕНС



Клапан для нефти и светлых нефтепродуктов с индуктивным датчиком конечных положений затвора



Клапан для нефти и темных нефтепродуктов, диапазон температур рабочей среды от 5 до 200 °С

Область применения

Отсечные электромагнитные клапаны для различных рабочих сред: сырой и товарной нефти, светлых и темных нефтепродуктов, мазута, сжиженного углеводородного газа, компримированного природного газа, метанола, инертных газов, кислорода, водорода, агрессивных и пищевых сред.

Общее техническое описание

Разработаны и серийно выпускаются более 200 наименований отсечных электромагнитных клапанов.

Клапаны СЕНС обладают высокой пропускной способностью и небольшими массогабаритными характеристиками за счет применения литых корпусов. Электромагнитные приводы СЕНС имеют большой запас мощности и низкое энергопотребление. Применяемые в клапанах уникальные конструкторские решения позволяют обеспечить стабильную работу на вязких средах. Имеется положительный опыт эксплуатации на литоле.

Клапаны СЕНС оснащены датчиком положения затвора, который невосприимчив к паразитным электромагнитным воздействиям, ударам и вибрации. Опционально возможна регулировка скорости закрытия, что позволяет произвести настройку работы клапанов в зависимости от параметров рабочей среды для исключения гидроударов. При проведении сервисного обслуживания клапанов не требуется снятие с трубопровода. Климатическое исполнение от -60 до +60 °С позволяет применять клапаны СЕНС в районах Крайнего Севера. Полный срок службы составляет 40 лет.

Сертификаты и декларации

Сертификаты соответствия
 ТР ТС 012/2011 № TC RU C-RU.ГБ05.В.00333;
 ТР ТС 032/2013 № TC RU C-RU.AB72.В.02038;
 TC RU C-RU.AB72.В.01619;
 TC N RU Д-RU.AB72.В.04218;
 TC N RU Д-RU.AB72.В.02723.
 ТР ТС 010/2011 № TC N RU Д-RU.AB72.В.02722.
 Патенты на изобретение № 2432512; №2388953.
 Патент на полезную модель №119054.

sen
sor

НПП СЕНСОР

научно-производственное предприятие



Научно-производственное предприятие «СЕНСОР» было основано в г. Заречном Пензенской области в 1992 году. Деятельность компании связана с разработкой и производством приборов и оборудования для нефтегазовой отрасли. За долгое время существования предприятие зарекомендовало себя в качестве надежного поставщика продукции высокого качества, хорошо известного не только на всей территории России, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья.

В настоящее время НПП «СЕНСОР» – это крупная стабильно развивающаяся компания с высокой культурой производства. Численность персонала около 400 человек. Производственная и испытательная база предприятия – это современный, постоянно модернизирующийся технический комплекс, все подразделения которого оснащены передовыми системами мониторинга качества выполняемых работ. Постоянный рост производственных мощностей, разработка новых изделий осуществляется только за счет собственных средств организации.

Основные виды продукции:

- высокоточные средства измерения уровня, температуры, плотности, объема, массы нефтепродуктов в стационарных и передвижных резервуарах;
- датчики уровня, температуры, давления;
- газосигнализаторы;
- оповещатели охранно-пожарные;
- устройства заземления автоцистерн;
- соединительные коробки и корпуса;
- оборудование коррозионного мониторинга;
- клапаны электромагнитные;
- клапаны донные скоростные.

Наша цель – развитие отечественного приборостроения и арматуростроения до уровня ведущих мировых производителей!



442960, г. Заречный Пензенской области, ул. Промышленная, стр. 5 (а/я 737)
Тел./факс: +7 (8412) 65-21-00, 65-21-21 (отдел продаж)
E-mail: info@nppsens.ru, op@nppsens.ru (отдел продаж)



Взрывозащищенное оборудование

www.nppsens.ru

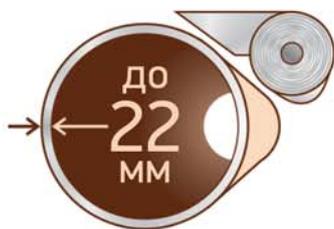




УРАЛТРУБПРОМ ИЗГОТАВЛИВАЕТ ТБД ПО НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ. В ЧЕМ ЕЕ СУТЬ?

Новая технология действительно новая?

В 2009 году Уралтрубпром запустил новую технологическую линию по производству электросварных труб. **Оборудование производства Японии.**



Электросварные круглые трубы на этой линии изготавливаются из рулонной стали, в том числе ТБД с толщиной стенки до 22 мм.

Ни один трубный завод в России до этого времени не изготавливал электросварные трубы с толстыми стенками из рулонной стали.

Поэтому да, для России это новая технология.

А как ТБД изготавливали до этого?

В России действуют три способа изготовления ТБД

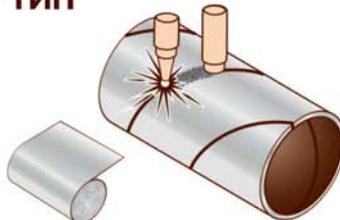
1 ТИП



Прямошовные из рулонной стали со стенкой до 12 мм.

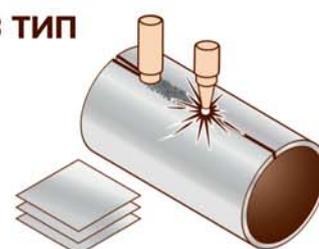
Только Уралтрубпром изготавливает ТБД со стенкой до 22 мм ТВЧ

2 ТИП



Спиралешовные из рулонной стали под слоем флюса

3 ТИП



Прямошовные из листа стали под слоем флюса

Самый распространенный способ изготовления — 3 тип

В чем отличие ТБД из рулонной стали от ТБД из листа?



Технология сварки. ТБД из листа свариваются только дуговой сваркой под слоем флюса. Флюс – порошок. Шов ТБД из рулонной стали может быть выполнен как дуговой сваркой под слоем флюса, так и токами высокой частоты. Токи высокой частоты (ТВЧ) — самый современный вид сварки. Большинство трубных заводов в России выполняют шов ТБД только дуговой сваркой под слоем флюса. **Уралтрубпром — единственный завод в России, использующий только сварку ТВЧ.**

Высокочастотная сварка обеспечивает значительно более высокие скорости сварки (до 120 м/мин), что приводит к увеличению качества сварного шва. Швы, сваренные ТВЧ, не имеют присадочного материала и проходят локальную термическую обработку. Таким образом, труба по всему объему имеет единую структуру и равные механические свойства.



Себестоимость. Изготовление ТБД из рулонной стали дешевле. Лист стоит дороже в среднем на 15%, чем рулонная сталь. В итоге стоимость конечного продукта — ТБД из рулонной стали дешевле в среднем на 10%.



Ограничения по длине. Только из рулонной стали можно изготовить трубы длиннее 18 метров. Уралтрубпром изготавливает ТБД длиной до 24 метров без поперечного шва.

Что в итоге изменилось?



Увеличилась толщина стенки. Теперь можно заказать ТБД из рулонной стали с толщиной стенки до 22 мм.

Увеличилась длина. ТБД из рулонной стали длиной более 18 метров без поперечного стыка.

Улучшилось качество сварного шва. Сварка ТВЧ – самая современная и надежная даже при толщине стенки труб 22 мм.

В чем преимущества ТБД Уралтрубпрома по новой технологии?



На данный момент это **самая современная технология в России.**



Длина трубы может быть больше **18 метров** без поперечного шва.



Сварка только ТВЧ (токами высокой частоты).



Новая технология формовки, которая позволяет получить трубы с минимальным уровнем остаточных напряжений по телу трубы и в зоне сварного соединения.



Высокая производительность за счет непрерывных технологий. Рулонная сталь подается непрерывно – методом «рулон за рулоном».



Зона сварного шва имеет однородную структуру, исключается вероятность появления таких дефектов, как подрезы, поры, шлаковые включения.



Высокое качество за счет нового современного оборудования, технологии и 10 видов контроля качества каждой трубы.



Отсутствие расходных и присадочных материалов (не используется флюс).



Стоимость. Ниже, чем ТБД из листа.

Какими российскими стандартами подтверждается новая технология?



Прежде всего ГОСТом. Приказом Управления по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) вступили в силу изменения в ГОСТ 10705 «Трубы стальные сварные прямошовные» и ГОСТ 10704. Расширился сортамент труб до D 630 мм с толщиной стенки до 24 мм.

Где применялись такие трубы?

Например, три года Уралтрубпром поставлял трубы для строительства завода по производству и хранению сжиженного природного газа за Полярным кругом в рамках проекта «Ямал СПГ» (ПАО «Новатек»).

Для свайных конструкций были изготовлены круглые трубы D 530 x 14 мм и 530 x 20 мм нестандартной длины без поперечного стыка — 24 м, 22 м, 20 м, а также длиной 12, 14, 16 и 18 м.



ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ КРУГЛЫЕ ТРУБЫ

Диаметр 114 – 630 мм; толщина стенки от 3 до 22 мм;
ГОСТ 10705, ГОСТ 10704, ГОСТ 20295, ГОСТ Р 53366
API 5 L (ISO 3183, EN 10208-2) API 5CT, ISO 11960

г. Первоуральск, ул. Сакко и Ванцетти, 28

Тел.: (3439) 297-539, 297-540

E-mail: market@trubprom.com

Дополнительная информация на www.uraltrubprom.ru

ООО «Яргазарматура»

Кран шаровой, клапан обратный, фланцы, пневмопривода и пневмогидропривода

Область применения

Природный газ, жидкие и газообразные нефтепродукты, вода, кислоты и щелочи.

Общее техническое описание

Краны шаровые условным диаметром от 6 до 300 мм и рабочим давлением от 16 до 250 атмосфер. Краны шаровые изготавливаются согласно ТУ 37 4220-001-12673402-98. Основные типы соединений кранов производства Яргазарматура – это соединение под приварку, штуцерно-ниппельное соединение, фланцевое соединение с комплектом ответных фланцев и муфтовое соединение. Мы производим краны из любых материалов по требованию заказчика, но в основном это сталь 20, сталь 09Г2С и нержавеющая сталь 12Х18Н10Т. В качестве уплотнения на кранах используются такие материалы как фторопласт (Ф4К20), PTFE, полиуретан, а в уплотнениях штока резина и терморасширенный графит. Типы управления кранами – ручное управление как ручкой, так и через редуктор, электроприводное управление приводами любых производителей, пневмоприводное управление пневмоприводами собственного производства и пневмогидроприводное управление также пневмогидроприводами собственного производства.

Отличительные особенности

Конструкторско-технологическим отделом завода подготовлена документация на краны шаровые с уплотнением металл по металлу и изготовлен опытный образец крана номинальным диаметром 80 мм и номинальным давлением 8 МПа.

На сегодняшний день сроки производства кранов шаровых DN 6 – DN 100 составляют от 15 до 25 календарных дней, а кранов шаровых DN 150 – DN 300 от 30 до 60 календарных дней.

Реализованные проекты

В настоящее время наша продукция успешно эксплуатируется на крупнейших предприятиях Российской Федерации: ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл», ПАО «Уралкалий» и др.



Авторские права и сертификаты

- сертификат ОАО «Газпром» Выпускаемая продукция включена в «Реестр поставщиков оборудования ПАО Газпром».
- сертификат ГОСТ, соответствия, др. Сертификат ISO 2014, Сертификат соответствия ТР ТС на краны «О безопасности машин и оборудования», Сертификат соответствия ТР ТС «О безопасности оборудования работающего под избыточным давлением», Сертификат соответствия ТР ТС «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТУ 37 4220-001-12673402-98.

Эксплуатационные показатели

- срок службы до списания не менее 40 лет;
- ресурс до списания не менее 4000 циклов;
- коэффициент оперативной готовности в течение назначенного ресурса не менее 0,9999;
- назначенный срок службы 30 лет;
- назначенный ресурс 3000 циклов;
- срок консервации 3 года;
- вероятность безотказной работы не менее 0,95 за назначенный ресурс.

Глава 3. Электрооборудование

ABB (ООО «АББ»)

54

ДКС, АО

55

**Калининградгазавтоматика,
Завод, ООО**

58

ОльДАМ, Компания

60

СокТрейд, ООО

62

СпецЭнергоМодуль, ООО

63

ABB (ООО «АББ»)

Сухой трансформатор с литой изоляцией DTE hi-T Plus

Область применения

Электрические сети с высоким гармоническим искажением, пиковыми нагрузками, внезапными перегрузками и высокими температурами окружающей среды.

Общее техническое описание

Трансформатор hi-T Plus компании ABB является изделием с улучшенной изоляцией класса Н, способным работать при более высокой температуре, чем та, которую он достигает при своей номинальной мощности. Его отличительными особенностями являются увеличенный срок службы изоляции и способность выдерживать перегрузки.

Номинальное превышение температуры ограничено конструкцией до значения 100 К при максимальной температуре окружающей среды 40 °С, хотя изоляция класса Н допускает среднее превышение температуры 125 К.

Трансформаторы hi-T Plus не требуют дополнительного увеличения номинальных размеров, что выгодно с экономической точки зрения и занимаемой площади, по сравнению с традиционными трансформаторами класса F.

Эксплуатационные показатели

Ожидаемый средний срок службы изоляции класса Н более чем в десять раз превышает срок службы изоляции трансформаторов стандартного класса F, работающих при той же температуре, и почти в два раза выше по сравнению с более дорогими и большими по размеру трансформаторами класса F с превышением температуры до 80 К.

Трансформаторы способны выдерживать дополнительные потери, вызванные непредусмотренными гармониками, внезапными перегрузками или перегревами, без влияния на срок их службы, и обеспечивают непрерывную работу после перегрузки без ускоренного увеличения теплового старения изоляции.

Низковольтные синхронные генераторы серии AMG

Область применения

Генераторы серии AMG входят в состав энергетических установок с приводом от дизельного или газового двигателя. Такие установки применяются в качестве основных, резервных или аварийных источников электроэнергии в нефтегазовой промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте и т. д.

Общее техническое описание

Благодаря стандартной конструкции генераторы AMG характеризуются невысокой стоимостью, а широкая функциональность позволяет применять их в самых разных условиях. Отличительной особенностью являются: возможность поддерживать работоспособность системы при сбое питания, обеспечивать высокий КПД, малое время реагирования и частые запуски.

Работа трансформатора hi-T Plus в условиях перегрузки

Перегрузка



Мощность, кВт	14...5000
Напряжение, В	400...1000
Скорость вращения, об/мин	до 1800

АО «ДКС»

Системы для прокладки кабельных трасс Низковольтное оборудование

Область применения

Монтаж эстакад для обустройства нефтегазовых месторождений, а также прокладка кабелей и установка низковольтного оборудования.

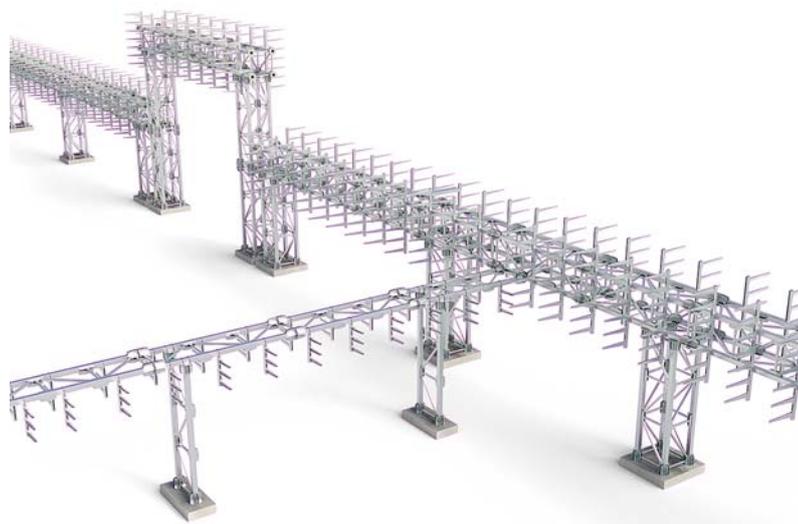
Общее техническое описание

Все системы и продукты ДКС полностью совместимы между собой, что предоставляет широкие возможности для профессионального проектирования. Большая номенклатура продукции позволяет выстраивать трассы различной сложности как внутри строящихся площадок, так и снаружи.

Система модульных эстакад «T5 Combitech»

Универсальным решением для проектирования и монтажа кабельных эстакад на промышленных объектах нефтегазовой и других отраслей является система модульных эстакад «T5 Combitech», представляющая собой набор универсальных стоек, предназначенных для организации опор для прокладки инженерных сетей и коммуникаций открытым способом.

Среди основных преимуществ модульных эстакад можно выделить прочность, легкость, компактные размеры и коррозионную стойкость благодаря исполнению «горячий цинк». Стыковка всех элементов осуществляется при помощи болтовых соединений, что исключает необходимость сварочных работ на объекте, а наличие предварительных расчетов и типовых схем основных узлов и элементов позволяет сократить сроки проектирования кабельной трассы в несколько раз.



Система модульных эстакад «T5 Combitech»

Система металлических листовых лотков «S5 Combitech»

При открытой прокладке кабельных и электрических линий применяются системы металлических перфорированных и неперфорированных лотков «S5 Combitech» для настенного, потолочного, напольного и комбинированного монтажа.

Разработанная специалистами компании ДКС особая конструкция лотков исключает возможность повреждения кабеля при прокладке. Надежный способ соединения лотков внахлест сокращает время монтажа до 60%.

Широкий ассортимент системных и монтажных аксессуаров позволяет построить кабельную трассу любой конфигурации и сложности. Изготовленные из высококачественной листовой стали лотки обеспечивают высокую надежность кабельной трассы в целом.

Система тяжелых лотков «U5 Combitech»

Предназначена для открытой прокладки кабелей на больших пролетах. Конструкция лотков позволяет построить надежные кабельные трассы на объектах с высокими кабельными нагрузками, а также прокладывать их на больших расстояниях (6–9 м) между опорами в зонах с высокой ветровой и снеговой нагрузкой. Особую прочность придает расположение ребер жесткости и специальная конструкция лонжерона.

Основными преимуществами системы являются четыре климатических исполнения, дополнительные ребра жесткости, сверхвысокая несущая способность (300 кг/м на пролете 6 м), высокие показатели вибростойкости и прочности, система термокомпенсации, три типа конструкции: лестничная, листовая перфорированная, листовая неперфорированная.

Система лестничных лотков «L5 Combitech»

Позволяет провести открытую прокладку кабелей и изолированных проводов на объектах промышленного, коммерческого и гражданского

строительства. Лотки изготавливаются из высококачественной листовой стали в различных климатических исполнениях, обладают большой несущей способностью и применяются для прокладки тяжелых кабелей большого диаметра на пролетах до 6 м.

При изготовлении лотков используется эффективная технология клинчинга, когда два материала штамповываются друг в друга с помощью специального инструмента – клинчера. Подобное соединение имеет высокую прочность и виброустойчивость.

Плавная геометрия аксессуаров позволяет соблюсти необходимый радиус изгиба кабеля без его повреждения при прокладке.

Основными преимуществами системы являются высокая несущая способность (360 кг/м на пролете 1,5 м и до 130 кг/м на пролете 3 м), возможность применения аксессуаров уникальной геометрии, высокий показатель огнестойкости (R-90).

Система стеклопластиковых лотков «G5 Combitech»

Для прокладки кабелей в экстремальных условиях применения, например, в прибрежных зонах, на глубоководных нефтедобывающих платформах или на предприятиях химической промышленности используется система стеклопластиковых перфорированных и неперфорированных лотков листового и лестничного типов «G5 Combitech».

Для изготовления лотков используется пултрузионная технология, позволяющая выпускать профили сложной конфигурации с требуемой точностью размеров. Лотки и системы креплений из стеклопластика не подвержены электрохимической коррозии, бактериальному разложению, устойчивы к различным агрессивным средам, в том числе к воздействию солей, кислот, щелочей и продуктам биологической жизнедеятельности.

Система напольных шкафов «RAM block»

Универсальные напольные металлические шкафы «RAM block» серий CQE и DAE используются в нефтегазовом секторе, электроэнергетике, металлургии, машиностроении и т. д. Они предназначены для размещения и защиты всех типов устройств от воздействий окружающей среды: шкафы релейной защиты и автоматики (РЗА), автоматизированных систем управления (АСУ), низковольтные комплектные устройства (НКУ), телекоммуникационные шкафы.

Широкий ассортимент типоразмеров и комплектующих, универсальная сборная конструкция напольных шкафов совместимы с активным и силовым оборудованием ведущих европейских и отечественных производителей, что позволяет подбирать наиболее оптимальные варианты конструктивных исполнений в соответствии со всеми требованиями клиента.

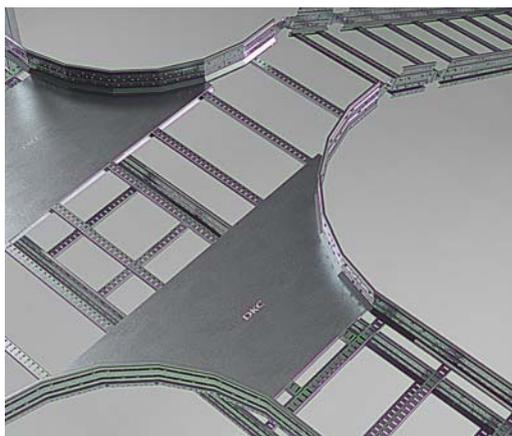
Из основных характеристик можно выделить уровень пыле- и влагозащиты IP55/65, формы секционирования 4а и 4б, сейсмостойкость 9 баллов по MSK64, номинальный ток до 6300 А.

Двустенные трубы

Предназначены для защиты силовых кабелей, информационных и сигнальных линий связи (в том числе волоконно-оптических) от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды.



Перфорированные и неперфорированные листовые металлические лотки «S5 Combitech»

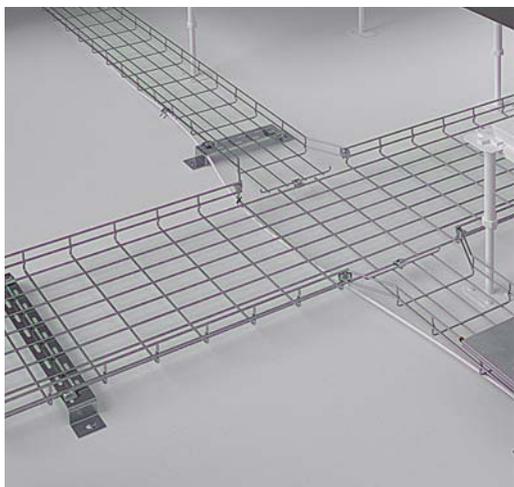


Система тяжелых лотков «U5 Combitech»



Металлические лестничные лотки «L5 Combitech»

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ



Металлические проволочные лотки «F5 Combitech»



Металлические сварные и сборные шкафы «RAM block»

Основным преимуществом двустенных труб является длительный срок службы – более 50 лет. Они изготавливаются из полиэтилена, материала, химически стойкого к агрессивным средам. Широкий диапазон эксплуатационных температур (–40...+90 °С) позволяет использовать трубы в различных климатических зонах. Кроме того, высокая степень защиты от влаги позволяет прокладывать трубы во влажных грунтах.

Отсутствие необходимости использования специализированного оборудования и широкий выбор аксессуаров делают монтаж труб чрезвычайно легким и быстрым. Простота эксплуатации заключается в возможности ввода

кабелей и их замены в любое время после окончания строительства без проведения земляных работ.

Авторские права и сертификаты

Все системы металлических лотков и монтажных элементов компании ДКС имеют свидетельства о соответствии условиям эксплуатации на объектах ОАО «Газпром» и обладают рядом дополнительных сертификатов, в том числе на огне- (лотки прошли испытания на огнестойкость с показателем R-90) и сейсмостойкость (испытания на вибростендах доказали возможность их применения в районах с сейсмичностью 7-9 баллов), а также на устойчивость к коррозии.

Металлические шкафы серии «RAM block» также имеют свидетельства о соответствии энергетического оборудования для ОАО «Газпром» и прошли все необходимые испытания. В частности, в Приложении к Свидетельству об оценке соответствия энергетического оборудования Федеральным нормам промышленной безопасности и условиям эксплуатации на объектах ОАО «Газпром» добавлены сборные напольные шкафы SQE серии «RAM block» производства ДКС.



Система стеклопластиковых лотков «G5 Combitech»

Опыт эксплуатации

Продукция ДКС была использована при строительстве многих крупных и важных объектов, таких как Омский НПЗ; Московский НПЗ; Губкинский ГПК; НПС № 17 «Алдан», ВСТО; Уфанефтехим; Уралоргсинтез; Газопровод Грязовец - Выборг; ВСТО-2; Кошехабльское газоконденсатное месторождение; Макарьевское месторождение; Резервуары для СУГ (Пуровск); ОАО «Газзавод».

Дилерские центры/Производственные и сервисные базы

Расширенная дилерская сеть по всей России.

Производственные и складские комплексы ДКС расположены в России, Украине, Италии, Венгрии и Румынии.

ООО Завод «Калининградгазавтоматика»

КРУ серии «Запад»

Область применения

Комплектное распределительное устройство (КРУ) серии «Запад» с использованием коммутационного аппарата ВВ/TEL и терминала TOP-200 предназначено для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 и 10 кВ. Ячейки применяются в распределительных устройствах электрических станций, промышленных распределительных сетей, питания электроприводов и понижающих трансформаторов, в частности распределительных устройств газотурбинных КС с электростанциями собственных нужд и без них, электроприводных КС, станций подземного хранения газа и газоперерабатывающих заводов.

Преимущества:

- применение комплектующих и материалов отечественного производства более 85 %;
- все комплектующие ячейки не поддерживают горение. Применяется защита от сероводорода, покрытие олово-висмут. Материал корпуса ячейки – оцинкованная сталь. Крепежные элементы с классом прочности 8.8;
- понятный интерфейс пользователя. Блокировки и замки, предотвращающие ошибки оператора. Применение устройств релейной и дуговой защиты различных изготовителей;
- применение влагозащищенной упаковки морского исполнения 4С для транспортировки ячеек.

Эксплуатационные показатели: одностороннее, двустороннее обслуживание. Все операции, включая доступ к кабелям среднего напряжения и к сборным шинам, выполняются с передней панели.

Система бесперебойного питания

Область применения

Шкаф бесперебойного питания (ШБП) предназначен для построения систем бесперебойного питания, приема, преобразования, накопления, распределения и улучшения качества электрической энергии. ШБП используются в системах оперативного, гарантированного и бесперебойного питания, в центрах обработки данных, на объектах связи, коммуникации, диспетчеризации, промышленной автоматизации, на объектах энергетики, нефтяной и газовой промышленности.

Преимущества:

- модульное исполнение преобразователей и блоков аккумуляторов, позволяющее обеспечить оптимальную эргономику шкафов, масштабируемость выходной мощности и емкости аккумуляторных батарей;
- высокие КПД и перегрузочная способность. Высокая эффективность до 95,5 % позволяет снизить энергопотребление и эксплуатационные расходы;
- мониторинг в режиме реального времени параметров батареи и автоматическая температурная компенсация. Связь: RS485, USB, SNMP, сухие контакты;
- замена модулей источников бесперебойного питания и аккумуляторных батарей под нагрузкой (горячая замена).



Шкафы НКУ серии «Альбатрос»

Область применения

Низковольтные комплектные устройства распределения и управления серии «Альбатрос (далее – НКУ) предназначены для приема и распределения электроэнергии переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 0,4 (0,69) кВ на подстанциях электрических сетей и для управления электродвигателями потребителей газовой отрасли. Номинальный ток сборных шин до 2500 А.

Преимущества:

- конструкция НКУ «Альбатрос» позволяет выполнить щиты различной конфигурации одностороннего и двустороннего обслуживания, напольного исполнения с разнообразными вариантами внутреннего секционирования функциональных узлов по ГОСТ 51321.1-2000;
- модульный принцип построения позволяет выполнять НКУ малых габаритов, что существенно снижает затраты на строительство помещений для новых РУ и позволяет производить модернизацию существующих РУ без увеличения размеров помещения;
- применение современных коммутационных аппаратов, выключателей нагрузки, устройств управления и сигнализации, релейной защиты обеспечивает высокую надежность работы НКУ «Альбатрос». Для главных цепей применяются шины из высококачественной электротехнической меди;
- аппараты устанавливаются в стационарные или выдвижные модули, все органы управления находятся на лицевой стороне.
- применение современных коммутационных аппаратов, микропроцессорных блоков защиты позволяет осуществлять интеграцию РУ-0,4 кВ на базе НКУ «Альбатрос» в автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), систему телемеханики, SCADA систему.



КРУ серии «MCset»

Область применения

Комплектные распределительные устройства (КРУ) серии «MCset» предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ. КРУ выпускаются с элегазовыми вакуумными выключателями типа LF на токи 630–4000 А и типа Evolis на токи 630–2500 А.

Сетка принципиальных схем главных цепей обеспечивает возможность применения шкафов серии «MCset» при проектировании и реконструкции электрических станций, промышленных распределительных сетей, питания электроприводов и понижающих трансформаторов, в частности, распределительных устройств газотурбинных КС с электростанциями собственных нужд и без них, электроприводных КС, станций подземного хранения газа и газоперерабатывающих заводов.

КРУ серии «MCset» пригодны для эксплуатации в условиях климатического исполнения и категории размещения УЗ по ГОСТ 15150 и ГОСТ15543.1.



Компания «Ольдам»

Оборудование для преобразования, хранения и распределения электроэнергии

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы серии OP (OPC) предназначены для использования в качестве источников энергии в сетях постоянного оперативного тока объектов нефтегазовой отрасли, электроэнергетики, установках бесперебойного электропитания предприятий связи, систем телекоммуникации или в составе другого технологического оборудования на объектах промышленности, транспорта и других отраслей экономики.

Малообслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы OPzS (OPzSC) с положительными трубчатыми пластинами предназначены для систем резервного электропитания. Аккумуляторы отличаются длительным сроком службы, надежностью и безопасностью и могут работать в циклическом режиме. Область применения аккумуляторов OPzS (OPzSC) – системы электропитания для связи и энергетики, системы аварийного освещения, контроля и сигнализации.

Аккумуляторные батареи

	Серия OP	Серия OPzS	Серия Vb
Номинальная емкость, Ахч	73...732	216...3360	254...2100
Анод (Pb-Sb сплав)	плоский	трубчатый	стержневой
Срок службы, лет	20	20	25

Зарядно-выпрямительные устройства НРТ

Тип зарядного устройства	полностью управляемый тиристорный мост, моноблочное исполнение			
	Напряжение питания, В	~3×380 ± 15 % ~3×220 ± 15 %		~1×220 ± 15 %
Частота питающей сети, Гц	47–63			
Номинальное выходное напряжение, В	=220	=110	=48	=24
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	220–264	110–132	36–67	17–34
Номинальный выходной ток, А	25/40/ 60/80/ 100/160/ 200/300	40/60/ 80/100/ 160/ 220	25/ 40	25/ 40
Характеристика заряда	I–U–U0			
Габариты (В×Ш×Г), мм: – ЗВУ до 200 А – ЗВУ до 300 А	1800×800×600 1800×1000×800			
Охлаждение устройства: – до 60 А включительно – свыше 60 А	естественное принудительное воздушное			
Срок службы, не менее, лет	25			

Распределительные системы постоянного тока модульного типа РСРТ-М

Тип зарядного устройства	транзисторный высокочастотный преобразователь, модульное исполнение			
	Напряжение питания, В	~3×380 ± 15 % ~3×220 ± 15 %		~1×220 ± 15 %
Частота питающей сети, Гц	47–63			
Номинальное выходное напряжение, В	=220	=110	=48	=24
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	190–270	88–135	28–60	9–29
Номинальный выходной ток, А	10/20/30/40/60/80/100/120/140/160	20/40/60/80		
Габариты (В×Ш×Г), мм: – до 80 А с АБ до 62 Ач – с установкой АБ в отдельном шкафу	1800×800×600 1800×1600×600			
Срок службы, не менее, лет	25			



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Устройства комплектные низковольтные управления и распределения – щиты постоянного тока ЩПТ

Номинальное напряжение главной цепи постоянного тока, В	110, 220				
Допустимое отклонение напряжения питания, %, не более	15				
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного тока, В	24				
Номинальный ток главных шин, А	160	250	400	630	1000
Ток термической стойкости сборных шин, кА	15	15	21	25	25
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток короткого замыкания на вводе потребителей и сборных шинах, кА	8,5	8,5	17	17	17
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	6				



Устройства комплектные низковольтные управления и распределения – щиты собственных нужд ЩСН

Номинальное напряжение главной цепи переменного тока, В	380, 660				
Номинальная частота, Гц	50/60				
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного тока, В	=24/48/60/110/220 ~220				
Номинальный ток главных шин, А	63/100/160/250/400/630/1000/1250/ 1600/2500/4000				
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток короткого замыкания на вводе потребителей и сборных шинах, кА	85				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	6				



Преобразователи силовые полупроводниковые – агрегаты бесперебойного питания ПСП-АБП

	Однофазные системы	Трёхфазные системы
Номинальная мощность на выходе (при $\cos\varphi = 0,8$), кВА (кВт)	10(8)/20(16)/30(24)/40(32)/ 50(40)/60(48)	10(8)/20(16)/30(24)/40(32)/50(40)/60(48)/80(64)/100(80)/120(96)/ 160(128)
Номинальное переменное напряжение на входе, В	~3×380±10, 3P+N	
Номинальная частота входного напряжения, Гц	50±2	50 (60) ±10
Номинальное переменное напряжение на выходе, В	220 (230, 240)	400 (380, 415)
Допустимые установившиеся отклонения выходного напряжения, %	±1	
КПД при линейной нагрузке, %, не менее	85	80
Допустимая перегрузка ($\cos\varphi = 0,8$), %:		
– в течение 10 мин		125
– в течение 1 мин		150

ООО «СокТрейд» Российское производство

Боксы, клеммные коробки, шкафы из армированного стекловолокном полиэфира горячего прессования

Область применения

Нефтегазодобывающая и перерабатывающая промышленность, транспорт нефти и газа.

Общее техническое описание

■ **Мультибокс СПЕ.** Кожух состоит из двух частей, может монтироваться вертикально или горизонтально с использованием заполненной или пустой секции в качестве двери. Приборы обычно монтируются с помощью С-шин с учетом верхнего или нижнего ввода трубки. Доступны семь стандартных размеров с объемами от 25 до 170 л.

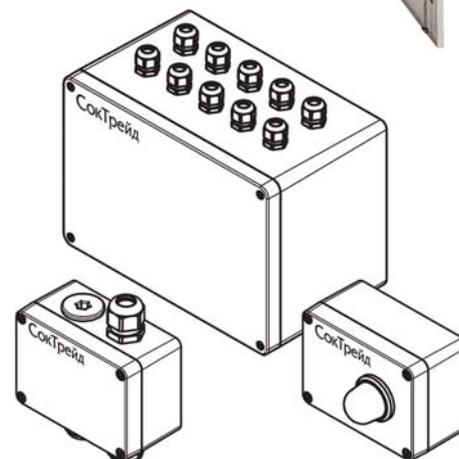
■ **Диабокс СПЕ.** Кожух состоит из двух частей с диагональным разделением, что упрощает доступ к оборудованию на объекте при техническом обслуживании. Ввод трубки осуществляется, как правило, через заднюю стенку или дно. Доступны три размера, каждый из которых может монтироваться вертикальным или горизонтальным способом. При вертикальном монтаже размеры варьируются от 87 до 187 л.

■ **БЕЙСИК СПЕ.** Легкие шкафы (соответствующие стандарту IP65) для напольного или настенного монтажа. Доступны размеры до 2 м в высоту, 1,3 м в ширину, 1 м в глубину. Двойные GRP-оболочки с сердечником из полиуретановой пены обеспечивают исключительную прочность. С-шины обеспечивают превосходную гибкость монтажа.

■ **КЛАССИК СПЕ.** Классическое надежное решение, предусматривающее стандартный ввод кабеля через дно или стенку. Подкладки из высокопрочных при растяжении усиленных стекловолокном GRP-стоек обеспечивают отличные несущие свойства. Комплексный монтаж С-шины или системы Unistrut обеспечивает легкую установку и регулировку оборудования. Возможные размеры – высота до 3 м.

■ **Коробки взрывозащищенные Exe/Exia.** Коробки взрывозащищенные СТК предназначены для распределения электроэнергии в сетях электропитания, освещения, обогрева, управления, использования в искробезопасных цепях, установки устройств управления и индикаторов.

Область применения – потенциально взрывоопасные зоны помещений и наружных установок. Маркировка взрывозащиты – 2ExellT4..T6/1ExiaCT6. Степень защиты оболочки – IP66. Температура эксплуатации –60 ... +90°С.



ООО «СпецЭнергоМодуль»

Блочно-модульные здания электротехнического назначения

Область применения

Закрытые распределительные устройства (ЗРУ 6/10 кВ), общеподстанционные пункты управления (ОПУ), комплектные трансформаторные подстанции (КТП 35/6, 6/0,4 кВ), реакторные, а также другие здания любого назначения (компрессорные, узлы связи, пункты переработки газа, бытовые АБК, столовые, склады).



РТП Горнолыжного комплекса «Северный склон»
«МРСК Северного Кавказа»



Газовая компрессорная станция для НХК «Узбекнефтегаз»



ОПУ, совмещенный с ЗРУ ПС 110 кВ, ПС «Рассоха»,
ОАО «МРСК Урала»

Основные технические характеристики

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
Максимальные размеры транспортного габарита для одного бокса, м: – авто – ж/д	13,5×3,0×3,45 12,0×2,5×3,15
Ветровой район СНиП 2.01.07-85	I, II, III, IV
Допустимая снеговая нагрузка	I, II, III, IV
Интервал температур эксплуатации СНиП 23-01-99, °С	–60... +50
Сейсмичность по шкале MSK-64, баллов	до 9
Поддерживаемая при эксплуатации температура внутри бокса, °С	+5... +18
Степень огнестойкости конструкций СНиП 21-01	до I
Освещение (рабочее, аварийное) СНиП23-054	люминесцентное, светодиодное
Срок службы, не менее, лет	30

Отличительные особенности

Качественный инжиниринг, полное соответствие требованиям ПУЭ, изготовление нетиповых конструкций, углубленные кабельные лотки в основании, отсутствие «мостиков холода», высокое качество ограждающих конструкций, высокое качество противопожарных дверей и ворот собственного производства, полная заводская готовность систем жизнеобеспечения, цельносварная металлическая кровля, уменьшение сроков монтажа на объекте, кратчайшие сроки производства, подробный монтажный чертеж, контроль качества.

Полный цикл производства в соответствии с ISO 9001-2015.

Поставляются отдельными блоками транспортного габарита в максимальной заводской готовности с предустановленными системами жизнеобеспечения и требуют минимальных затрат при монтаже.

Авторские права и сертификаты

■ Сертификат соответствия на конструкции модульные. Конструкции модульные соответствуют требованиям нормативных документов ТУ 5363-01-92922084-2014, ГОСТ 22853-86.

■ Лицензия МЧС № 66-Б/00965 на осуществление деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

Реализованные проекты

ПАО «Газпром», ООО «Иркутская нефтяная компания», ПАО «ТрансНефть», ОАО «МРСК Урала» «МРСК Сибири», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО НК «Роснефть», ОАО «Иркутская сетевая компания», ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М. Ф. Решетнева», ОАО «СургутНефтегаз», ПАО АК «Якутскэнерго», ООО «ГРК «Быстринское».



АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



Глава 4. Автоматизация технологических процессов

Compressor Controls Corporation (CCC)	Автоматизированные системы, НПП, ЗАО	Вега-ГАЗ, ООО
66	67	68
Калининградгазприбор-автоматика, Фирма, ООО	Промконтроллер, ПК, ЗАО	Прософт-Системы, ООО
70	72	73
САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО	ТУРК РУС, ООО	Электронные информационные системы, НПП, ЗАО
78	79	80

Compressor Controls Corporation (CCC)

Система автоматического управления и регулирования Prodigy

Область применения

САУ и Р создана на базе программно-технических комплексов (ПТК) собственной разработки для автоматизации турбоагрегатов, используемых в процессах добычи, переработки, транспортировки газа, в нефтехимии и др. отраслях промышленности. Серийный выпуск системы начат в 2014 году.

Общее техническое описание

Внутренний обмен информацией в Prodigy реализован по дублированному протоколу EtherCAT фирмы Beckhoff, что позволяет исполнять задачи регулирования в цикле 5 мс. Для контуров, требующих максимального быстродействия, таких, как регулирование подачи топлива, защита от превышения частоты вращения, реакция системы от входа до выхода не превышает 20 мс. Контуров антипомпажного регулирования работают в цикле 20 мс, реакция на возмущение (вход-выход) не более 50 мс. Это обеспечивает качественное и надежное регулирование газотурбинных приводов, компрессоров и технологических процессов в целом.

ПТК Prodigy имеет развитую **систему встроенного контроля**, обеспечивающую регистрацию в памяти контроллера событий с разрешением 1 мс для дискретных сигналов и быстрых архивов длительностью до нескольких минут с разрешением, равным циклу исполнения задачи для аналоговых сигналов, а также автоматическое определение первопричины останова.

Программное обеспечение (ПО) построено на базе стандартных приложений собственной разработки, дополняемых специфическими функциями конкретного объекта управления, программируемыми в рамках стандарта IEC-61131-3. Конфигурационные параметры позволяют изменять поведение системы в широком диапазоне без перезагрузки ПО и делать точную настройку системы в реальном времени на работающем агрегате.

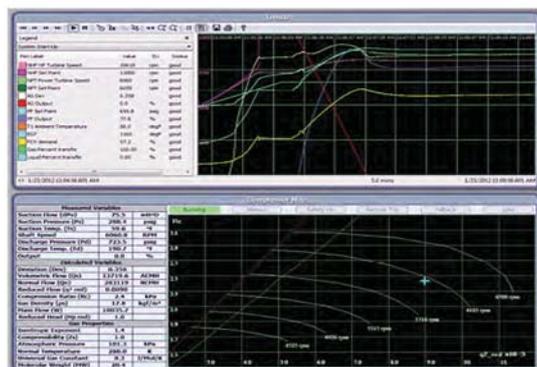
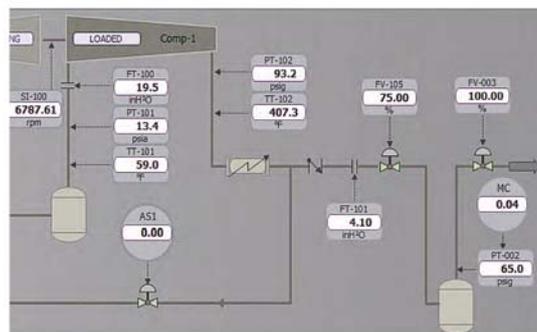


Интерфейс оператора TrainView

Область применения

Программное обеспечение TrainView на основе Windows обеспечивает интерфейс оператора для всех типов контроллеров CCC. Программное обеспечение TrainView включает в себя множество функциональных возможностей, среди которых:

- Операторский интерфейс и диагностическая информация турбоагрегата;
- Динамическая карта компрессора (газодинамическая характеристика компрессора с отображением положения рабочей точки в режиме реального времени);
- Тренды в виде графиков переменных процесса в функции времени;
- Архивирование критических событий с разрешающей способностью менее 100 миллисекунд.



ЗАО «НПП «Автоматизированные системы»

Система автоматизированного управления и регулирования газотурбинных генераторных агрегатов (САУ ГТУ)

Предназначена для ручного и автоматического управления двигателем, турбогенератором и вспомогательным оборудованием ГТУ, а также котлом-утилизатором тепла отводимых газов для базовой электростанции собственных нужд.

САУ ГТУ состоит из шкафа управления (ШУ) со встроенной панелью управления. В ШУ установлено следующее оборудование:

- контроллер логического управления и регулирования ГТУ;
- блок экстренного аварийного останова (БЭАО);
- блок защиты от раскрутки силовой турбины (БЗР) с действием на срабатывание БЭАО;
- блок вычисления активной и реактивной мощности по сигналам трансформаторов тока и напряжения;
- преобразователи сигналов датчика положения направляющих аппаратов компрессора ГТД (дублированного синусно-косинусного трансформатора);
- блок автоматической синхронизации турбогенератора с сетью;
- встроенная панель управления на базе промышленного компьютера и сенсорного монитора.

Визуализация технологического процесса выполнена с помощью современной многофункциональной SCADA-системы (фото).

Система автоматизированного управления установки подготовки топливного и пускового газа (САУ УПТПГ)

Предназначена для работы в составе УПТПГ с целью автоматизации контроля и управления технологическим режимом работы, а также для передачи данных о расходе газа в АСУ ТП ЭСН.

САУ УПТПГ состоит из шкафа управления (ШУ) и встроенной панели управления. В ШУ установлен контроллер логического управления и регулирования. Встроенная панель управления реализована на базе промышленного компьютера навесного исполнения и монитора. Визуализация технологического процесса выполнена с помощью современной многофункциональной SCADA-системы.

САУ работает при температуре окружающей среды +5...+50 °С, относительной влажности до 95 % (при +35 °С). Электропитание от сети ~220 В ± 10 %, 50 Гц;



Рабочий экран САУ ГТУ

Авторские права и сертификаты

Предприятие имеет Сертификат соответствия системы качества предприятия требованиям ГОСТ ИСО 9001-2001, все необходимые лицензии на право разработки, изготовления и ввода в действие автоматизированных систем и сертификаты соответствия требованиям нормативных документов.

Работа с заказчиками

ЗАО «НПП Автоматизированные системы» предлагает широкий спектр услуг в процессе проектирования и внедрения:

- предпроектное обследование и технико-экономическое обоснование;
- проектирование систем управления;
- разработка программного обеспечения;
- конструирование аппаратуры;
- изготовление оборудования, технический контроль и управление качеством;
- пусконаладочные работы;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание;
- авторское сопровождение в течение всего срока эксплуатации.

ООО «Вега-ГАЗ»

Система автоматического управления газоперекачивающим агрегатом «КВАНТ-Р»

Область применения

Предназначена для автоматического управления и защиты на всех режимах работы, всережимного регулирования, контроля технологических параметров и состояния исполнительных механизмов газоперекачивающего агрегата или газотурбинной электростанции.

Система обеспечивает автоматический контроль технологических параметров и состояния технологического оборудования, управление технологическим оборудованием ГПА, предотвращение и локализацию аварийных ситуаций, повышение эффективности и безопасности эксплуатации.

Система совместно с автоматизированной системой управления технологическими процессами компрессорного цеха «РИУС-Р» (АСУ ТП КЦ «РИУС-Р») обеспечивает автоматизированное диагностирование ГПА.

Общее техническое описание:

САУ ГПА «КВАНТ-Р» построена на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) производства ФГУП «ЭЗАН» и «МЦСТ Эльбрус» с необходимым набором блоков, обеспечивающих преобразование стандартных входных сигналов и формирование стандартных выходных сигналов.

Система предусматривает выполнение необходимых функций контроля, регулирования и управления в автономном режиме и во взаимодействии с цеховой информационно-управляющей системой (АСУ ТП КЦ).

Система обеспечивает:

- автоматический контроль технологических параметров и состояния технологического оборудования;
- управление технологическим оборудованием ГПА;
- повышение уровня автоматизации технологического оборудования, технологических процессов управления, предотвращение и локализацию аварийных ситуаций;
- повышение эффективности и безопасности эксплуатации технологического оборудования.

В части автоматизированной диагностики ГПА система предназначена для контроля и технического диагностирования ГПА методами вибродиагностики, параметрической диагностики с прямым измерением крутящего момента, экологического мониторинга.

Система осуществляет:

- контроль и прогнозирование технического состояния агрегата;
- технического состояния агрегата;
- определение места и причин неисправностей в агрегате;
- ведение базы диагностических данных агрегата на всем протяжении его эксплуатации.

Функции автоматизированной диагностики ГПА обеспечиваются АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и САУ ГПА «КВАНТ-Р» с использованием программно-технических средств (ПТС) ООО «ТД «ТЕХНЕКОН».



Фото 1. САУ «КВАНТ-Р» (с размещением в блок-боксе)

Состав САУ ГПА «КВАНТ-Р»

САУ ГПА «КВАНТ-Р» выпускается серийно. Исполнения и состав САУ определяется по требованию заказчика на этапе проектирования применительно к конкретному ГПА. Пример состава САУ ГПА «КВАНТ-Р»: блок управления (БУ), шкаф оператора (ШО), блок-бкс системный (БС-1), комплект программного обеспечения (ПО).

БУ состоит из:

- программируемого логического контроллера (ПЛК);
- схемы резервированного питания;
- блока экстренного аварийного останова (БЭАО);
- аппаратуры цифровой связи;
- модулей первичных преобразователей аналоговых входных сигналов;
- модулей обработки дискретных входных сигналов;
- модулей формирования выходных сигналов.

Линии связи между БУ и верхним уровнем резервированы, что повышает надежность передачи информации.

Центральной частью ПЛК является вычислительный модуль МВКУБ/С со следующими техническими характеристиками:

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- микропроцессор «Эльбрус-2С+» (1891ВМ7Я);
- 2 процессора с количеством ядер: 2 («Эльбрус») + 4 (DSP);
- тактовая частота до 500 МГц;
- пиковая производительность, GFlops (одинарная точность), до 56;
- оперативная память не менее 8 Гбайт (DDR2 SDRAM Mini-DIMM);
- видеопамять – 8 Мбайт;
- Flash-память – 16 Гбайт.

Технические характеристики контроллера обеспечивают:

- возможность многократного опроса каждого параметра, что практически исключает случайные ошибки;
- программную реализацию цифрового регулирования подачи топлива и антипомпажного регулирования, алгоритмов пуска, нормального и аварийного останова агрегата, формирования команд защиты, расчет технологических параметров.

Сбор и обработка информации, управление, регулирование, контроль и защита ГПА выполняются программируемым логическим контроллером МКУБ/С, взаимодействующим с удаленными объектами по коммуникационным шинам Ethernet и RS-485.

Интеллектуальные модули ввода-вывода позволяют выполнять самостирание, сравнение текущего показания с предыдущими и контроль исправности датчиков на объекте без участия центрального процессора. Помимо стандартных модулей ФГУП «ЭЗАН», в состав САУ ГПА входят специализированные модули для точного измерения скорости вращения валов турбины, температуры, выходные реле, коммутирующие цепи управления.

В качестве рабочей станции использована персональная ЭВМ промышленного исполнения с цветным TFT LCD-монитором, установленная на агрегатно-цеховом пульте управления (ПУ).

В состав САУ входит панель резервного управления, установленная в ПУ (входит в состав АСУ ТП КЦ). Панель выполняет основные функции АРМ оператора в случае выхода его из строя.

Человеко-машинный интерфейс АРМ ПК выполнен на базе SCADA/HMI «Соната» (ФГУП «ЭЗАН»), которая является единой информационной средой для разработки программной реализации алгоритмов работы и видеоклипов интерфейсов САУ ГПА «КВАНТ-Р». Функционал SCADA системы «Соната» позволяет реализовывать весь спектр задач (в том числе быстродействующих), требуемых для контроля и управления поставляемых систем автоматики, и не уступает зарубежным аналогам. SCADA система «Соната» выполняет все требования, предъявляемые ПАО «Газпром» к визуализации интерфейса и функциям архивирования.

Для реализации функций диагностирования ГПА, АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» в составе с САУ ГПА «КВАНТ-Р» включает в свой состав набор дополнительных аппаратно-программных модулей, а также в полном объеме использует результаты измерений и вычислений других своих подсистем.

АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» состоит из функциональных подсистем: вибродиагностики; параметрической диагностики с прямым измерением крутящего момента; экологического мониторинга.

Преимущества САУ ГПА «КВАНТ-Р»:

- все составные части изготавливаются в Российской Федерации;
- простота и удобство монтажа и дальнейшего обслуживания контроллера;



Фото 2. САУ «КВАНТ-Р» (шкафное исполнение)

- расширенные функции самодиагностики и резервирование значимых компонентов повышает надежность и живучесть контроллера;
- максимальная заводская готовность с отлаженным взаимодействием компонентов внутри системы и внешними системами;
- высокая гибкость и масштабируемость;

Успешный опыт реализации систем автоматизации на российских комплектующих позволяет констатировать, что САУ ГПА «КВАНТ-Р» разработки ООО «Вега-ГАЗ» пригодна для замещения аналогичных систем с применением западного оборудования, технические характеристики системы отвечают строгим требованиям, предъявляемым к системам автоматизации в газовой отрасли, снижается стоимость оборудования.

Сертификация

САУ ГПА «КВАНТ-Р» соответствует требованиям отраслевых стандартов, в частности «Система автоматического управления газоперекачивающими агрегатами. Общие технические требования» (ПАО «Газпром»), СТО Газпром 2-3.5-138-2007 «Типовые технические требования к газотурбинным ГПА и их системам».

Оборудование сертифицировано на соответствие требованиям, предъявляемым к средствам измерений, ТР ТС, ГОСТ Р, имеется разрешение Ростехнадзора на применение.

ООО Фирма «Калининградгазприборавтоматика» (ООО Фирма «КГПА»)

Система автоматического управления газоперекачивающим агрегатом «Неман-Р» (САУ ГПА «Неман-Р») ТУ 4318-157-00158818-2016

Область применения

САУ ГПА предназначена для применения в составе газоперекачивающих агрегатов на газокomppressorных станциях. На базе системы разработаны комплекты материальной части (КМЧ) для ремонта существующих САУ ГПА.

Общее техническое описание

САУ ГПА «Неман-Р» выполняет полный объем функций автоматического управления, регулирования, противоаварийной защиты, контроля исправности и информационных функций, обеспечивающих безаварийную длительную эксплуатацию газоперекачивающего агрегата.

Система выполнена на базе ПТК «Неман-Р» с применением современных российских ПТС: контроллеры Fastwel, распределенная периферия Fastwel I/O, SCADA-система МастерСКАДА. Предусмотрено централизованное и распределенное исполнение системы.



Щит автоматики САУ ГПА распределенной структуры

Линейка САУ ГПА «Неман-Р»

Исполнение	Тип ГТУ, ГПА
Неман-Р-20-01	ПС-90 и его модификации
Неман-Р-20-02	НК-36СТ
Неман-Р-20-03	ГТК-10-4 и его модификации
Неман-Р-20-06	НК-12СТ, НК-14СТ, Д-336-2Т, НК-5, НК-6,3 (ГПА-Ц-6,3)
Неман-Р-20-07	ДР-59Л (ГПУ-10)
Неман-Р-20-08	ДЖ-59 (ГПУ-16)
Неман-Р-20-09	НК-16СТ, НК-16-18 (ГПА-Ц-16)
Неман-Р-20-13	ГТД-6,3РМ и его модификации
Неман-Р-20-15	ДГ-90 и его модификации
Неман-Р-20-23	ГТ-6-750
Неман-Р-20-35	10ГК, 10ГКН
Неман-Р-20-36	МК8, МК-8М

Полный перечень производимых САУ ГПА представлен в ТУ 4318-157-00158818-2016.

Технические характеристики

Количество сигналов контроля и управления	до 1024
Габаритные размеры шкафов не более, мм	3 × (1800×800×600)
Масса шкафов, кг, не более	400
Потребляемая мощность в штатном режиме, Вт, не более	1200
Погрешность измерительных каналов контроллера, %, не более	0,20
Напряжение питания основного источника, В	~ 220
Напряжение питания резервного источника (аккумуляторная батарея КЦ), В	= 220

Комплект поставки САУ ГПА «Неман-Р»

- щиты автоматики;
- блок защиты двигателя (в соответствии с ТТ завода-изготовителя ГТУ);
- блок экстренного аварийного останова (БЭАО);
- пульт резервного управления (ПРУ);
- автоматизированное рабочее место (АРМ);
- сервисные устройства (по согласованию с заказчиком).

Преимущества

САУ ГПА «Неман-Р» характеризуется высокой модульностью, гибкостью. Система построена полностью на отечественной элементной базе. Оборудование щитов автоматики рассчитано на работу в температурном диапазоне $-40...+50$ °С без дополнительного обогрева или охлаждения. В АРМ оператора реализованы новейшие принципы, позволяющие повысить продуктивность работы сменного персонала.



АРМ сменного инженера

Авторские права и сертификаты

- сертификат соответствия Газпромсерт № ГО00.RU.1348.H00313 от 23.06.2016 до 22.06.2019 г. на Комплекс программно-технический «Неман-Р» (ПТК «Неман-Р») выдал Орган по сертификации продукции, работ (услуг) ОС Центр «ПрофЭкс».

- сертификат соответствия ТР ТС 004/2011, 020/2011 № ТС RU C-RU.АЛ16.В.07591 от 11.11.2015 до 10.11.2020 г. на Программно-технический комплекс (ПТК), тип «Неман-Р» выдал Орган по сертификации продукции ООО «Гарант Плюс».

- свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 61831 от 06.04.2016 до 28.03.2021 г. на Комплекс программно-технический «Неман-Р» (ПТК «Неман-Р») выдало Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Эксплуатационные показатели

Срок эксплуатации САУ ГПА «Неман-Р» составляет 15 лет. Гарантийный срок – 24 месяца с ввода в эксплуатацию. Техническое обслуживание САУ ГПА – в соответствии с графиком обслуживания ГПА. Ввод в эксплуатацию – 6 месяцев с момента получения исходных данных на проектирование.

Реализованные проекты

Приемочные испытания САУ ГПА «Неман-Р» проведены ПАО «Газпром» в апреле 2016 г. на Пунгинском ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск». По результатам испытаний подписан и утвержден соответствующий акт.

На данный момент выпускаются серийно.

Дилерские центры/Производственные и сервисные базы

ООО «Инвестгазавтоматика»

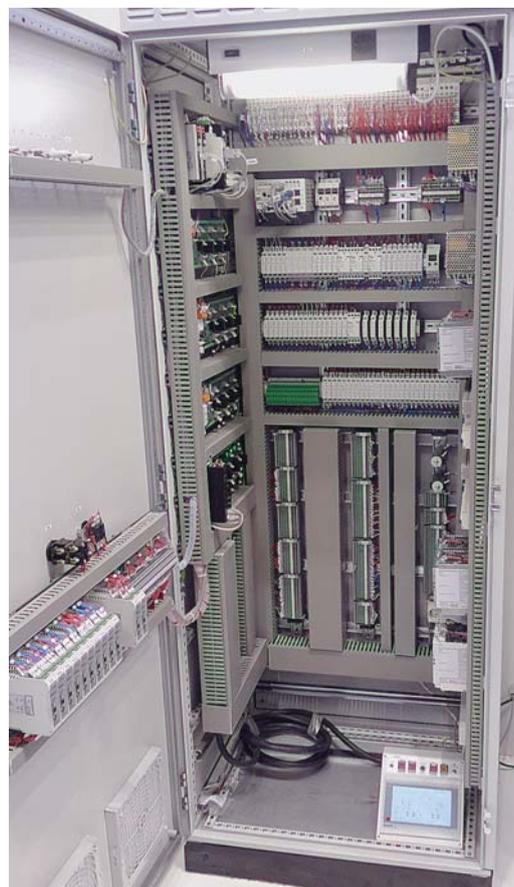
Россия, 119435, г. Москва, Саввинская наб., 25

Тел.: (499) 246-64-84

E-mail: info@invest-gaz.ru

Дополнительные услуги

Разработка разделов рабочей документации, сервисное обслуживание в течение всего срока эксплуатации, обучение персонала заказчика.



Щит автоматики САУ ГПА

Пример записи при заказе

«Система автоматического управления газо-перекачивающим агрегатом «Неман-Р-20-УУ» (САУ ГПА «Неман-Р-20-УУ») ТУ 4318-157-00158818-2016».

ЗАО ПК «Промконтроллер»

Контроллеры МФК3000, МФК1500, ТЕКНИК

Терминалы релейной защиты и автоматики

Программно-технические комплексы «ТЕКОН»

Область применения

Построение автоматизированных систем управления в энергетике, химии, нефтегазовой промышленности, металлургии, машиностроении и других отраслях промышленности на базе аппаратно-технических средств собственного производства.

Общее техническое описание

ТЕКНИК

Гибкая система для построения:

- распределенных систем управления,
- информационных систем,
- малоканальных систем;
- резервирование/дублирование модулей процессоров в пределах одного контроллера;
- широкие коммуникационные возможности – RS485, 6 портов, Modbus;
- Ethernet – 2 порта;
- возможность резервировать процессорные модули и модули УСО;
- 11 типов модулей ввода-вывода с групповой и индивидуальной гальванической развязкой;
- исполнение на температурный диапазон +1...+70 °С.

МФК3000

- Устойчивы к единичному отказу:
 - резервирование/ дублирование модулей процессоров и модулей УСО в пределах одного контроллера,
 - дублированное питание,
 - дублированная шина передачи данных с контролем достоверности и подтверждением получения;
- инициативные сообщения от модулей;
- «горячая» замена модулей;
- Plug&Play модулей УСО;
- индивидуальная настройка каждого аналогового канала на диапазон измерения
- непосредственный ввод-вывод 220 В;
- могут использоваться в системах ПАЗ;
- обеспечивают высокую компактность при создании больших систем;
- возможность расширения контроллера до трех крейтов (1000–2000 каналов).



МФК1500

- Архитектура повторяет МФК3000:
 - резервирование/дублирование модулей процессоров и модулей УСО в пределах одного контроллера,
 - индивидуальная настройка каждого аналогового канала на тип датчика и диапазон измерения;
- шасси на 4, 8, 16 модулей;
- высокая гибкость при создании малых и средних систем;
- подключение сигналов через клеммно-модульные соединители;
- возможность расширения контроллера до 64 модулей (1000–1500 каналов);
- возможность применять шкафы одностороннего обслуживания ограниченной глубины (400 мм).

Программируемые логические контроллеры REGUL RX00

Область применения

Системы автоматизации технологических процессов (АСУ ТП) и коммерческого учета нефти для объектов нефтегазового комплекса.

Общее техническое описание

Компания «Прософт-Системы» (Екатеринбург) представляет линейку контроллеров REGUL RX00 собственной разработки и производства.

Линейка контроллеров REGUL RX00 на сегодняшний день состоит из четырех серий REGUL R600, REGUL R500, REGUL R400 и REGUL R200, каждая из которых имеет свой набор модулей. Все контроллеры работают под управлением операционной системы реального времени, программируются единым программным обеспечением Epsilon LD, поддерживающим 5 языков стандарта МЭК 61131-3, и реализованы, по большей части, на одинаковых схемотехнических решениях. Все оборудование имеет лицензии и сертификаты, с реализованными проектами можно ознакомиться на сайте www.prosoftsystems.ru.

REGUL R600

Контроллер разработан для построения ответственных, отказоустойчивых распределенных систем управления с жесткими условиями эксплуатации и имеет:

- металлический корпус размером 6U стандарта Евромеханика для монтажа в 19-дюймовый шкаф;
- дополнительную ЭМС-защиту (все модули размещены в металлических кассетах);
- поддержку «горячей» замены модулей;
- диапазон рабочих температур от -40 до $+60$ °С.

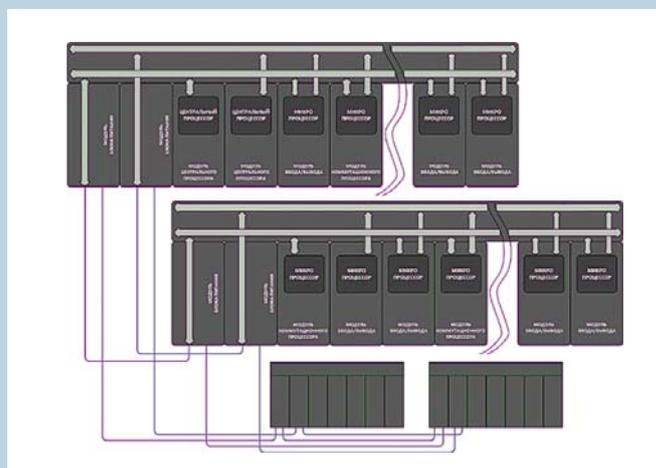
REGUL R600 имеет две независимые внутренние шины передачи данных на основе технологии EtherCAT и кольцевую структуру внутренней сети.

Модули ввода/вывода обеспечивают связь одновременно с обоими модулями центральных процессоров (в резервированной системе) по двум шинам и имеют следующую функциональность:

- функция «антидребезга» для дискретных сигналов;
- массив архивов до 10 событий по каждому дискретному каналу;
- конфигурация предустановленного состояния выходов;
- диагностика аналоговых сигналов на выход за диапазон и резкое изменение величины;
- программируемое время усреднения;
- преобразование значения сигнала в инженерные величины;
- контроль на обрыв выходной цепи для аналоговых модулей;
- максимальное время задержки формирования выходного сигнала при срабатывании входной уставки (вход-выход) – 5 мс;
- гальваническая изоляция между внешними и внутренними цепями – 1000 В;
- присвоение метки времени с точностью 1 мс;
- передача диагностической информации и различных статусов.



Крейт с модулями контроллера REGUL R600



Структура контроллера REGUL R600

ООО «Прософт–Системы»

REGUL R500

Второй контроллер в линейке REGUL представляет из себя конструктивное изменение серии R600 с более широкими возможностями при создании систем автоматике.

Функциональные возможности REGUL R500 можно разделить на две части:

1. Решения, совпадающие с REGUL R600:

- поддержка «горячего» резервирования;
- поддержка «горячей» замены модулей;
- наличие двух независимых внутренних шин;
- различные схемы резервирования;
- подключение станций удаленного ввода/вывода к центральному процессору по топологии «двойное резервируемое кольцо», «звезда» и смешанной схеме;
- фиксация событий внутри контроллера с метками времени;
- минимальное время цикла программы – 1 мс;
- время переключения с основного контроллера на резервный – 5 мс;
- возможность расширения системы до 255 крейтов;
- модули центрального процессора с высокими техническими характеристиками и широкими коммуникационными возможностями (1.33/1.46 ГГц, 2Gb RAM, 4Gb SSD, 4×Ethernet 10/100/1000 (2×RJ-45, 2SFO), RS-232, RS-485/422, 2×USB, GPS/ГЛОНАСС);
- поддержка стандартных протоколов (IEC-61870-5-101/104, Modbus RTU, Modbus TCP (Master/Slave), OPC DA, OPC UA, EtherCAT, TCP/IP, FTP, UDP);
- первичная обработка сигналов внутри модулей ввода/вывода;
- глубокая диагностика системы с фиксацией нарушений структуры контроллера и неисправностей до конкретного модуля и канала ввода/вывода.



Крейт с модулями контроллера REGUL R500

2. Особенности, отличающие REGUL R500 от REGUL R600:

- подключение крейтов расширения через оконечные модули по медному и оптическому кабелю с защитой от «перекрещивания» внутренних шин;
- размещение любого типа модуля в любой позиции крейта и системы;
- возможность более гибкого построения структуры сети контроллера за счет возможности создания дополнительных структур типа «кольцо» и «звезда» через специализированные шестиканальные модули расширения шины.

Конструктивное исполнение REGUL R500

- пластмассовый корпус с удобным съемным разъемом с пружинными клеммами;
- крепление каждого модуля на отдельное шасси, установленное на 105 мм DIN-рейку;
- наборный крейт (линейка модулей) – возможность наращивания крейта с дискретностью в один модуль (до 40 модулей в крейте);
- температура эксплуатации: +1 ...+50 °С.

Компания «Прософт–Системы» ведет постоянную работу по расширению номенклатуры модулей и функциональности контроллеров. В списке модулей есть как отдельно модули ввода и вывода, так и смешанные, например 24DI/8DO, 6AI/2AO.

На настоящий момент модули ввода/вывода REGUL R600 и REGUL R500 обеспечивают:

- прием и коммутацию дискретных сигналов с напряжением 24 и 220 В;
- прием и выдачу аналоговых унифицированных сигналов токов и напряжений;
- прием сигналов термодатчиков и термосопротивлений;
- прием частотных сигналов с амплитудой 3, 5, 12, 24 В с измерением частоты до 500 кГц либо подсчетом количества импульсов;
- прием сигналов с инкрементного энкодера;
- прием и выдачу аналоговых сигналов по протоколу HART;
- прием и передачу кодовых сигналов по интерфейсам RS-485 и Ethernet.

Ведутся работы по созданию модуля для приема сигналов NAMUR, а также универсального коммуникационного модуля для поддержки протоколов сторонних производителей (Profibus, Fieldbus и пр.).

REGUL R400

Контроллер REGUL R400 представляет собой комбинацию человеко-машинного интерфейса и модуля центрального процессора с блоком питания. Контроллер применяется при создании локальных и распределенных систем автоматизации с поддержкой визуализации.

В ПЛК REGUL R400 используется процессор Intel Atom 1,46 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 4 Гб ПЗУ. Есть возможность подключения следующих интерфейсов: RS-485, два порта USB host, DVI, два порта Ethernet и два порта EtherCAT для подключения модулей ввода/вывода.

К разъему DVI контроллера можно подключить стандартный монитор или KVM-удлинитель для организации удаленного рабочего стола. При этом на него будет выводиться то же изображение, которое транслируется в данный момент на экране контроллера.

Корпус REGUL R400 металлический и предполагает монтаж на переднюю панель приборных стоек или на дверь шкафа автоматики. Лицевая панель обладает степенью защиты от проникновения твердых предметов и воды IP66. Диапазон рабочих температур $-20...+60$ °С.

В контроллере используется емкостный сенсорный дисплей разрешением 800×480 пикселей с диагональю 7" и пленочной клавиатурой.

REGUL R400 может работать с модулями ввода/вывода всех серий контроллеров REGUL.



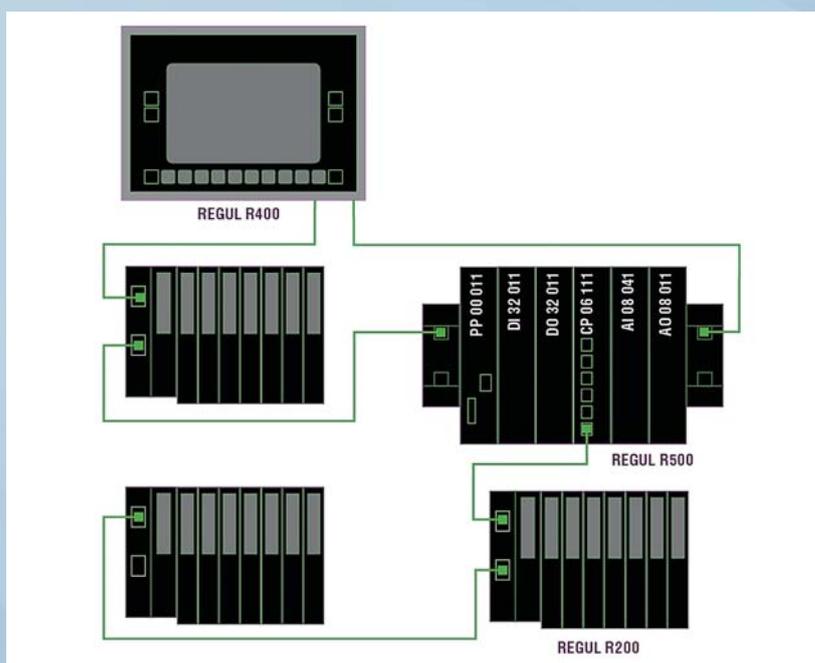
Внешний вид контроллера REGUL R400

Функциональные возможности REGUL R400

С точки зрения управления технологическим процессом контроллер REGUL R400 аналогичен модулям центральных процессоров серий REGUL R500 и REGUL R600 за исключением поддержки резервирования.

В дополнение к технологической программе на базе REGUL R400 за счет встроенной системы визуализации можно реализовать весь функционал человеко-машинного интерфейса, необходимый для локальной системы автоматизации:

- создание мнемосхемы техпроцесса;
- отображение текущих параметров;
- реализация аварийной сигнализации;
- управление технологическим оборудованием по командам оператора;
- просмотр трендов и журнала событий системы;
- диагностика оборудования системы;
- распределение уровней доступа.



Пример системы с использованием REGUL R400 и модулей REGUL R500 и REGUL R200

ООО «Прософт–Системы»

REGUL R200

Контроллер ПЛК для распределенных, малых и средних АСУ ТП и систем телемеханики.

Во всех областях промышленности большое количество оборудования требует локальной автоматизации. Также имеется множество удаленных объектов с малым количеством сигналов контроля и управления, которые необходимо интегрировать в общую систему управления. При этом вопрос габаритных размеров и цены оборудования автоматизации для таких объектов зачастую выходит на первый план. Именно для таких решений и предназначена серия REGUL R200.

Отличительными особенностями

ПЛК REGUL R200 в сравнении с модификациями R600 и R500 являются:

- поддержка только одной внутренней шины;
- малая канальность модулей ввода/вывода;
- малые габариты (Ш×В×Г) модулей – 12,9×101×109 мм;
- крепление на DIN-рельс 35 мм;
- диапазон рабочих температур –40 ...+60 °С;
- удобное клеммное шасси, позволяющее менять модуль без демонтажа проводов.

Функционально состав

модулей REGUL R200 повторяет номенклатуру старших серий.

В ПЛК REGUL R200 входят следующие модули:

- модули центрального процессора;
- модули источника питания;
- интерфейсные модули;
- модули коммуникационного процессора;
- модули аналогового и дискретного ввода/вывода;
- модули измерения частоты и счета импульсов.

ПЛК REGUL R200, как и серии REGUL R600/R500, построен на высокоскоростной шине на основе технологии EtherCAT и может использоваться в качестве удаленных станций ввода/вывода в составе контроллеров старших серий.

За счет интерфейсного модуля линейки расширения REGUL R200 подключаются к внутренней шине контроллеров серии REGUL. Подключение выполняется по схемам «кольцо» или «звезда». Для этого есть два разъема RJ45: IN и OUT. В состав интерфейсного модуля также входит модуль источника питания.

С помощью модулей коммуникационного процессора ведется обмен информацией между контроллером и сторонним оборудованием по стандартным протоколам: Modbus RTU/TCP, МЭК 60870-5-101/104.

Модули дискретного ввода/вывода обеспечивают до восьми каналов подключения. Модули аналогового ввода/вывода двух- и четырехканальные.

Модуль частотного ввода обеспечивает измерение частоты по одному каналу до 100 кГц и имеет программно-конфигурируемые каналы дискретного ввода/вывода.



Внешний вид контроллера REGUL R200

В основе идеологии семейства контроллеров REGUL RX00 лежит использование единого программного обеспечения для конфигурирования Epsilon LD и по возможности одинаковых подходов к аппаратной платформе.

Контроллер REGUL R200, как и REGUL R500, имеет блочно-модульную конструкцию, состоящую из одной или нескольких линеек, которые включают в себя модули различного типа, закрепленные на DIN-рейку.



Пример совместного использования контроллеров серии REGUL R500 и REGUL R200

ООО «Прософт–Системы»

Программное обеспечение Epsilon LD

Программное обеспечение позволяет осуществлять конфигурацию контроллеров REGUL RX00, настройку каналов ввода/вывода и интерфейсных портов, написание алгоритмов работы на пяти языках стандарта МЭК 61131-3 и имеет встроенный функционал для реализации человеко-машинного интерфейса, который можно настроить прямо в загружаемом проекте. Epsilon LD

распространяется бесплатно.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

- минимальное время цикла прикладной программы – 1 мс;
- время переключения с основного контроллера на резервный – 5 мс;
- точность синхронизации времени – 5 мкс;
- максимальное количество входных и выходных аналоговых каналов в контроллере (со станциями удаленного ввода/вывода) – 49 120;
- максимальное количество входных и выходных дискретных каналов в контроллере (со станциями удаленного ввода/вывода) – 98 240;
- максимальное количество крейтов расширения – до 255;
- возможность разнесения крейтов на расстояние до 10 км (по оптоволоконной линии связи).

Преимущества

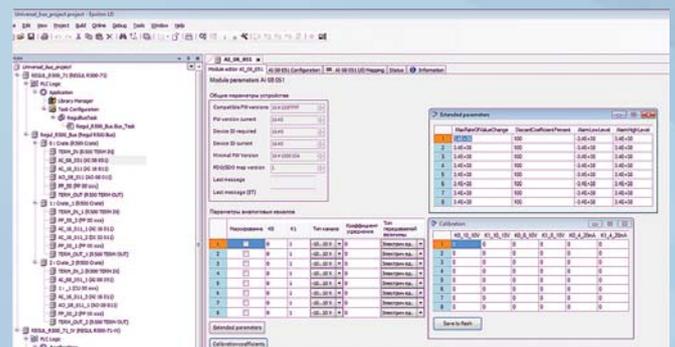
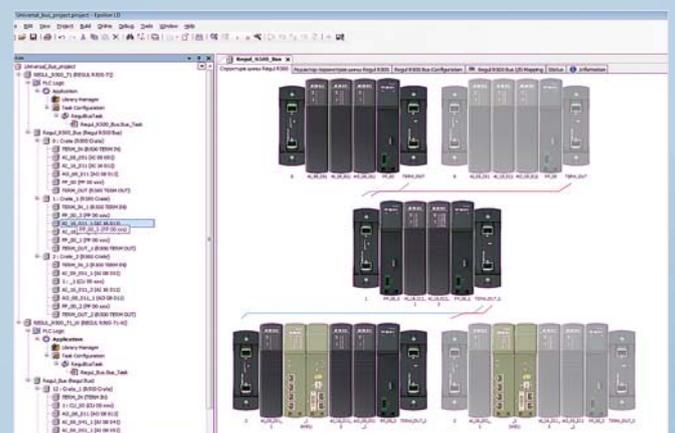
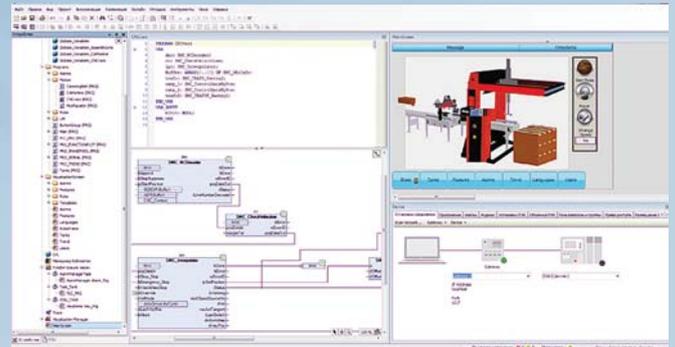
- высокое быстродействие;
- все события в системе фиксируются с метками времени;
- две независимых внутренних шины данных (для моделей с поддержкой резервирования);
- кольцевая структура внутренней сети контроллера;
- гибкая конфигурация системы;
- единое программное обеспечение для всей линейки контроллеров;
- встроенная визуализация;
- «горячая» замена модулей;
- встроенный GPS/ГЛОНАСС приемник (кроме REGUL R400);
- расширенный температурный диапазон (кроме REGUL R500);
- оперативная техподдержка.

Дилерские центры/ Производственные и сервисные базы

ООО «Прософт-Системы», Екатеринбург.

Дополнительные услуги

Бесплатное обучение, техническая поддержка, проектирование и внедрение АСУ ТП.



Примеры экранных форм Epsilon LD

ООО «Прософт-Системы»,
620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а
Тел.: +7(343) 356-51-11, факс: +7(343) 310-01-06
info@prosoftsystems.ru
www.prosoftsystems.ru

PROSOFT[®]
SYSTEMS

ООО НПО «САРОВ-ВОЛГОГАЗ» / ООО «Энергогазприбор»

Комплекс измерительно-вычислительный управляющий КУРС-НГ ИЦФР.421451.020

Область применения

Комплекс измерительно-вычислительный управляющий КУРС-НГ предназначен для использования на действующих станциях распределения энергоносителей (например, ГРС), подлежащих реконструкции и модернизации, а также на вновь проектируемых объектах. На основе комплекса путем проектной компоновки может строиться САУ ГРС, а также САУ технологическим оборудованием других станций распределения энергоносителей (нефти, пара и т. д.).

Общее техническое описание

Основные технологические объекты взаимодействия комплекса:

- узел переключения;
- узел редуцирования;
- узел очистки газа;
- узел одоризации газа;
- узел подогрева газа;
- узел измерения.

Вспомогательные объекты взаимодействия комплекса:

- узел освещения и вентиляции;
- узел учета электроэнергии;
- узел основного и резервного энергопитания;
- сигнализатор загазованности, угарного газа и пожарообнаружения в помещениях ГРС;
- охранная сигнализация в помещениях и на территории ГРС.



Авторские права и сертификаты

- сертификат ПАО «Газпром»: планируется в 2017 г.
- ISO 9001:2008, Свидетельство об утверждении типа средств измерений, Разрешение на применение на опасных производственных объектах.

Эксплуатационные показатели

Температура окружающей среды, °С	+5 ...+35
Относительная влажность воздуха при 35 °С, %	до 80
Атмосферное давление, кПа	84...106,7

Реализованные проекты

Эксплуатируются на газораспределительных станциях ПАО «Газпром» с 2005 года.

ООО «ТУРК РУС»

Интерфейсные модули серии IMX

Новое поколение барьеров искрозащиты IMX от компании Turck.

Новое поколение устройств аккумулировало весь накопленный опыт компании в области разработок интерфейсных модулей. Серия модулей IMX соответствует всем современным требованиям, предъявляемым к системам такого класса, и является, в силу использованных инноваций, перспективным решением для дальнейшего развития.

К основным преимуществам новой линейки интерфейсных модулей можно отнести следующие:

Обновленное корпусное исполнение

Корпус в новом форм-факторе является собственной разработкой компании Турк. Толщина корпуса составляет всего 12,5 мм, что в совокупности с увеличенной канальностью новых модулей обеспечивает максимальную для такого типоразмера плотность сигналов.

Увеличенная плотность сигналов

Новые интерфейсные модули имеют до четырех клеммных терминалов – как со стороны полевых (в т. ч. искробезопасных) сигналов входа, так и со стороны выходных сигналов. Это позволяет обеспечить максимально возможную плотность сигналов для такого тонкого корпуса из расчета на один модуль. Так, например, возможно подключение одновременно двух термоспротивлений по четырехпроводной схеме – со стороны искробезопасных терминалов, двух реле с перекидным контактом – со стороны общепромышленных.

Объединенная шина питания

Встроенная проходная шина питания позволяет устанавливать модули в виде сборок и упрощает монтаж на DIN-рейку. Дополнительно имеется цепь сигнализации неисправности (Line Fault Detection), общая для всей сборки модулей.

Улучшенные метрологические характеристики

Модули серии IMX имеют более высокую точность по сравнению с модулями, представленными в данном сегменте.

Основная приведенная погрешность модулей аналоговых сигналов не превышает 0,05 %. Данных показателей удалось добиться благодаря использованию обновленной элементной базы. Усовершенствованная конструкция печатных плат позволила минимизировать влияние колебаний температуры и напряжения питания на точностные характеристики модулей.

Высокая пропускная способность для модулей дискретных усилителей DI

За счет использования обновленной элементной базы интерфейсные модули дискретных усилителей способны пропускать сигнал частотой до 15 кГц без искажения для дальнейшего использования в измерительных контурах.



Поддержка расширенного диапазона напряжений питания DC

Новые интерфейсные модули имеют расширенный диапазон по питанию DC – 10...30 В, что позволяет использовать аккумуляторные батареи.

Поддержка полного спектра полевых сигналов для Ex и non Ex версий

Полное портфолио новых интерфейсных модулей будет обеспечивать поддержку всех распространенных полевых сигналов для их дальнейшей нормализации/преобразования: DI (дискретные входы), DO (дискретные выходы), AI (аналоговые входы – sink/source; active/passive), AO (аналоговые выходы), TI (входы сигналов с термоспротивлений/термопар), FI (частотные входы), PA (входы для потенциометров), LC (входы для тензодатчиков), CD (промежуточные реле), PS (источники питания) – как для модулей в искробезопасном исполнении (с функциональностью барьеров), так и модулей в общепромышленном исполнении.

Сертификация

Интерфейсные модули сертифицированы в соответствии с требованиями стандарта функциональной безопасности систем МЭК (IEC) 61508 и могут быть использованы в контурах с уровнем безопасности до SIL2.

ЗАО НПП «Электронные информационные системы»

Автоматизированная система коррозионного мониторинга АСКМ

Область применения

Электрохимическая защита от коррозии магистральных газопроводов.

Общее техническое описание

В состав АСКМ входят:

- автоматизированное рабочее место (АРМ) инженера-оператора коррозионного мониторинга;
- подсистема мониторинга параметров ЭХЗ, мониторинга и управления оборудованием УКЗ;
- устройства связи для передачи сигналов по каналу связи между АРМ и УКЗ.

В контрольно-измерительных пунктах (КИП) на территории УКЗ размещаются два типа измерительных преобразователей: универсальные измерительные преобразователи (УИП) и/или радиомодули АСКМ-433 (фото). Габариты и рабочий температурный диапазон позволяют размещать оба типа приборов прямо в полости столбиков КИП любой формы. Блок контроля и управления обеспечивает сбор, хранение, обработку измеренных значений параметров с КИП, выдачу управляющих команд на оборудование УКЗ и информационный обмен с АРМ по каналу связи. В качестве канала связи может использоваться воздушная линия электропередачи (ВЛ) 6,3 или 10 кВ либо волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС). АРМ представляет собой персональный компьютер с установленной SCADA-системой EiSCADA (рис. 2) (также разработанной НПП «Электронные информационные системы») и обеспечивает:

- непрерывное циклическое получение и архивирование информации с установок катодной защиты (число УКЗ – до 12 шт.);
- передачу информации на вышестоящий уровень АСУ ТП;

Технические характеристики измерительных приборов

	УИП	АСКМ-433
Измерение потенциала: суммарного, поляризационного, «патрон – измерительный электрод», В	-5...+5	
Измерение тока в точке дренажа, А	0...50	
Температура грунта, °С	-50...+50	–
Снятие данных с датчика скорости коррозии	3 дискретных сигнала	
Габариты, мм	193×107×35	80×90×43
Связь	проводная, RS-485	беспроводная, 433 МГц

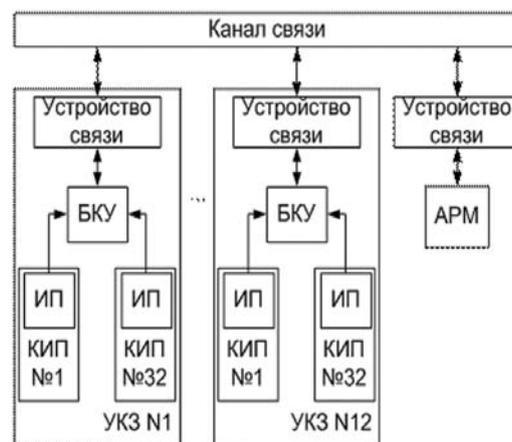


Рис. 1. Упрощенная схема АСКМ: АРМ — автоматизированное рабочее место; БКУ — блок контроля и управления; ИП — измерительный преобразователь, КИП — контрольно-измерительный пункт; УКЗ — установка катодной защиты

- визуализацию информации в виде мнемосхем, таблиц и графиков (трендов);
- контроль допустимых значений параметров ЭХЗ и сигнализацию об их выходе за пределы уставок;
- диагностику, сигнализацию состояния станций катодной защиты (СКЗ), блоков автоматического включения резерва (БАВР) и другого оборудования УКЗ;
- формирование сигналов управления оборудованием УКЗ по команде оператора АРМ (или с вышестоящего уровня АСУ ТП);
- расчетную и статистическую обработку данных, вычисление параметров, характеризующих работу УКЗ.

Отличительные особенности

- возможность изменения частоты замеров параметров с АРМ;
- модульная структура, позволяющая гибко настраивать систему, легко наращивать число узлов, самостоятельно устанавливать и заменять элементы;
- беспроводная передача данных с КИП (с помощью радиомодулей АСКМ-433);

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

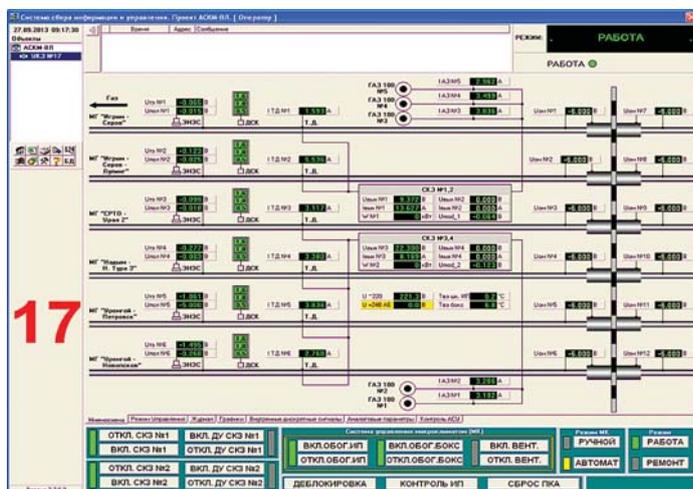


Рис. 2. Программа EİSCADA, мнемосхема реального УКЗ (6 ниток, параметры слева направо): поляризационный и суммарный потенциал, показания датчика скорости коррозии, ток в точке дренажа, выходные ток и напряжение станции катодной защиты, ток глубинного анодного заземлителя, потенциалы трубы и патрона возле железнодорожного перехода (от радиомодулей)

- небольшие габариты оборудования, возможность размещения оборудования на открытом воздухе;
- передача данных по ВОЛС либо по ЛЭП;
- накопление информации в блоке контроля и управления, что позволяет получать информацию (на flash-накопителе) при отсутствии канала связи между АРМ и УКЗ;
- сопряжение с оборудованием УКЗ, не имеющим цифрового интерфейса.

Преимущества

- обеспечение удаленного автоматического мониторинга состояния УКЗ и магистральных газопроводов и автоматизированного управления оборудованием УКЗ;
- использование воздушной ЛЭП не требует прокладки дополнительных линий связи;
- организация телефонной связи между УКЗ и АРМ оператора (при использовании ЛЭП в качестве канала связи);
- контроль состояния воздушной ЛЭП (при использовании ЛЭП в качестве канала связи);
- возможность установки системы АСКМ на других нефтегазовых объектах, включая цеха компрессорных станций и т. п.;
- полная заводская готовность оборудования, возможность проведения пусконаладочных работ без привлечения сторонних монтажных организаций.

Внедрение системы АСКМ приведет к повышению эксплуатационной надежности средств ЭХЗ и сокращению объема работ, выполняемого персоналом службы защиты от коррозии.

Авторские права и сертификаты

Патент № 2540847 «Телемеханическая система контроля и управления установками катодной защиты магистральных газопроводов».



Радиомодуль АСКМ-433 с блоком батарей, размещенные в полости столбика КИП

Эксплуатационные показатели

Назначенный ресурс: средняя наработка на отказ системы в целом не менее 10 000 часов, средний срок службы не менее 15 лет. Среднее время ремонта не более 0,5 часа.

Обслуживание включает в себя: внешний осмотр (в соответствии с регламентом обслуживания УКЗ), профилактическое обслуживание (два раза в год), поверку (при вводе в эксплуатацию, в дальнейшем один раз в два года), внеплановое обслуживание (при возникновении неисправностей).

Срок поставки 6 месяцев, ввода в эксплуатацию 1 месяц.

Реализованные проекты

Система АСКМ-ВЛ (передача данных осуществляется по высоковольтной линии 10 кВ) установлена и находится в опытной эксплуатации на УКЗ № 17 155 км по МГ Игрим – Серов – Нижний Тагил Комсомольского ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Югорск».

Дополнительные услуги

Изготовление, поставка и монтаж аппаратуры присоединения (заградителей, фильтров присоединения, конденсаторов связи) для организации канала ВЧ-связи по воздушной линии электропередачи 6,3; 10 кВ.



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Глава 5.

Контрольно-измерительное оборудование

Аналитприбор, СПО, ФГУП	Газпроммаш, Завод, ООО	ГлобалТест, ООО
84	85	87
Инверсия-Сенсор, ООО	Ирвис, НПП, ООО	КРОНЕ-Автоматика, ООО
88	89	90
МИДА, ПГ	Оптомониторинг, ООО	Пергам-Инжиниринг, АО
91	92	93
САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО	СокТрейд, ООО	Электронные технологии и метрологические системы, ООО
94	95	96
ЭМИС, ЗАО	ЭСКО, ТД, ООО (ALTER S.A.)	
99	100	

ФГУП «СПО «Аналитприбор»

Переносной многокомпонентный газоанализатор АНКАТ-7664 Микро

Область применения

Контроль дозврывоопасных концентраций горючих газов (Ех), метана, пропана, суммы углеводородов и предельно допустимых концентраций кислорода, окиси углерода, диоксида углерода, сероводорода, хлора, хлористого водорода, аммиака, диоксида серы, диоксида азота в различных сочетаниях (от 1 до 4) в рабочей зоне.

Общее техническое описание

Метод измерения – электрохимический (O_2 , CO , H_2S , HCl , Cl_2 , SO_2 , NH_3 , NO_2) и термохимический (Ех), опико-абсорбционный (CO_2 , ΣCH , CH_4 , C_3H_8), фотоионизационный датчик (ФИД) (массовая концентрация углеводородов, в том числе нефти и нефтепродуктов, керосина, бензина и дизельного топлива).

Взрывобезопасный газоанализатор обеспечивает одновременную цифровую индикацию концентрации всех измеряемых компонентов на встроенном ЖКИ-дисплее с подсветкой, а также отдельную световую сигнализацию по каждому измеряемому компоненту и единую звуковую сигнализацию при превышении порога. Корректировка показаний и установка режимов газоанализатора осуществляется с помощью меню, выводимого на буквенно-цифровой дисплей.



Стационарные датчики-газоанализаторы инфракрасные ДАК

Область применения

Контроль воздуха рабочей зоны помещений и открытых площадок взрыво- и пожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, других отраслей промышленности, а также в составе систем контроля атмосферы опасных производственных объектов.

Непрерывное автоматическое измерение дозврывоопасных концентраций метана, углеводородов, в том числе паров нефти и нефтепродуктов, попутного нефтяного газа, спиртов, а также объемной доли диоксида углерода.



Переносной сигнализатор горючих газов СГГ-20 Микро

Область применения

Добыча, переработка, транспортировка и хранение природного газа, нефти и нефтепродуктов. Лакокрасочные производства, окрасочные участки, склады спиртов, канализационные колодцы, котельные. Объекты речного и морского транспорта (порты, танкеры и суда различного назначения). Водородные производства и кислородные станции. Проведение сварочных работ вблизи емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями.

Все модификации СГГ-20 Микро соответствуют требованиям правил Российского морского регистра судоходства (РМРС) и правил Российского речного регистра (РРР).



Стационарный сигнализатор горючих газов СТМ-30М

Область применения

Добыча и транспортировка нефти и газа, объекты газового хозяйства, автотранспортные предприятия, заправочные станции. Лакокрасочные производства, окрасочные участки, канализационные колодцы, котельные. Склады ГСМ, нефтебазы и т.д. Танкеры и другие речные и морские суда.

Предназначен для непрерывного автоматического контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов, паров и их смесей в воздухе рабочей зоны и выдачи сигнализации о превышении пороговых значений.



ООО Завод «Газпроммаш»

Универсальный коммуникационный блок для интеграции систем измерения расхода газа

Область применения

Автоматизированный сбор, обработка и регистрация информации с устройств вычисления расхода газа, устройств измерения качественных показателей природного газа и управления режимами работы узлов измерения расхода на газораспределительных станциях и узлах измерения расхода газа потребителей.

Общее техническое описание

Конструктивно ГПМ-БУК собран в корпусе из высокопрочного поликарбоната, в котором расположены: контроллер, коммуникационные модули, модем (опционально: GSM, радио или проводной), клеммные соединители и кабельные вводы в нижней части шкафа для подключения кабелей от датчиков и исполнительных устройств. На лицевой панели корпуса устанавливается сенсорная панель оператора.

Функционально ГПМ-БУК состоит из следующих элементов:

- серверы последовательных портов, выполняющие роль преобразователей последовательного интерфейса RS232/RS485 в интерфейс Ethernet для обмена данными с периферийным оборудованием, к которому относятся вычислители расхода газа, хроматографы, влагомеры и др.;
- сетевой коммутатор для объединения серверов в локальную сеть;
- промышленный контроллер для обработки результатов измерений основных и дополнительных параметров потока и среды с передачей данных на верхний уровень автоматизации;
- устройства ввода-вывода для работы с дискретными и аналоговыми датчиками (опционально);
- панель оператора для отображения оперативной информации и настройки параметров обмена;
- модем для обмена данными с АСУ ТП и/или ЕИТП (опционально).



Назначение

- прием данных от вычислителей расхода;
- прием данных от приборов определения параметров качества газа;
- автоматическая передача физико-химических параметров газа в вычислители расхода;
- ведение, архивирование и хранение отчетов;
- выбор оператором основного и дублирующего вычислителя;
- формирование сигнала рассогласования показаний основного и дублирующего вычислителя;
- суммирование расхода по всем измерительным трубопроводам;
- формирование отчетов по каждому измерительному трубопроводу;
- обмен данными с устройствами верхнего уровня автоматизации.

Дополнительные возможности

Унифицированная система сбора данных от вычислителей расхода газа различных производителей позволяет легко адаптироваться к любой структуре системы сбора, не требуя изменений аппаратного и программного обеспечения. Несомненным достоинством такого устройства является возможность оперативной перенастройки на требуемые приборы и организации информационного обмена с ними (до 8–16 приборов одновременно).

Считывание информации о конфигурации блока, настройка каналов связи, установка алгоритмов взаимодействия информационных потоков производятся с сенсорной панели.

После конфигурирования и активирования коммуникационных каналов в окне отображения данных появляются вкладки для каждого активированного канала. При этом в зависимости от заданного оборудования на вкладке выбранного канала открывается соответствующий интерфейс.

Информационные блоки, отображаемые на вкладках, отвечают требованиям СТО Газпром 5.37-2011. Все данные унифицированы и не зависят от типа вычислителя расхода газа и метода измерения.

По такому же принципу отображаются данные, получаемые от потокового хроматографа и влагомера. Информационные блоки формируются независимо от типа прибора и включают часовые и суточные усреднения. Кроме того, для случаев нарушения связи с хроматографом или его неисправности устанавливаются замещающие параметры ручного ввода.

Преимущества

1. ГПМ-БУК конфигурируется с панели оператора или сервисной программы без дополнительных затрат на параметризацию.

2. В случае изменения структуры подсистемы измерения расхода газа перестраиваются эксплуатирующим персоналом без привлечения завода-изготовителя или сторонних организаций.

3. Отличительной особенностью ГПМ-БУК является возможность получать данные из любого активного канала на внешний компьютер посредством технологии «COM-порт через IP», что позволяет использовать фирменное программное обеспечение производителей оборудования.



4. Возможность наращивать число потребителей информации. Например, для реализации в сетях единого информационно-технологического пространства (ЕИТП) в системе ПАО «Газпром», где каждое подразделение имеет доступ только к своей части информации, но в рамках единой информационной системы.

5. Важным фактором является отсутствие в данной системе промежуточных аппаратных и программных элементов, которые могли бы повлиять на достоверность информации.

ООО «ГлобалТест»

Программируемые вибровыключатели SV01, SV01-01, SV01-02

Область применения

Измерение виброскорости объекта и выдача сигнала превышения заданного уровня вибрации в виде замкнутых или разомкнутых контактов реле.

Основные технические характеристики

	SV01	SV01-01	SV01-02
Частотный диапазон на уровне -1 дБ, Гц	3...1000		
Величина задаваемого порога срабатывания (СКЗ) / минимальный шаг задания порога срабатывания, мм/с	1...20/0,1; 20...100/0,5; 100...200/1*		
Погрешность задания порога срабатывания, %	± 3		
Дополнительная погрешность в температурном диапазоне -40...+85 °С, %	± 5		
Время установления рабочего режима после включения питания, с	< 10		
Условия выдачи сигнала срабатывания	Непрерывное превышение информативным сигналом порогового значения в течение 0-9 с*		
Режим срабатывания	С блокировкой или с самовосстановлением*		
Условие самовосстановления	Снижение вибрации от порога срабатывания на 6 %		
Задержка контроля вибрации (после установления рабочего режима или самовосстановления), с	0 или 20*		
Параметры контакта реле:			
- ток коммутации, мА	15...500		
- напряжение коммутации, В	15...30		
- падение напряжения, В:			
- при 15 мА	< 4		
- при 500 мА	< 7		
- состояние	Замкнутое или разомкнутое*		
Ток потребления в разомкнутом состоянии, мА	< 1,5		
Рабочий диапазон температур, °С	-40 ...+85		
Тип соединителя	AR07	2PM14Б4Ш1 B1	2PM14Б4Ш 1B1
Материал корпуса	нержавеющая сталь		
Масса (без кабеля), г	120		
Поставляемые принадлежности	шпилька АН0106		
* - определяется по требованию заказчика или программируется через пульт SVProg			

Соответствуют требованиям стандарта ГОСТ ISO 10816.

Особенности

Двух- (SV01), трех-(SV01-01) и четырехпроводная (SV01-02) линия соединения.



ООО «Инверсия – Сенсор»

Волоконно-оптические системы мониторинга

Область применения

Мониторинг в реальном времени неограниченного количества объектов, в том числе удаленных на десятки километров, без подвода питания к точкам измерений:

- Контроль напряженно-деформированного состояния наиболее ответственных участков магистральных газопроводов, трубные обвязки КС, металлические элементы несущих конструкций зданий и сооружений;
- Контроль состояния фундаментов зданий, агрегатов, опор газопроводов в условиях вечной мерзлоты, подвижных грунтов, в сейсмически неблагоприятных районах;
- Контроль уровня вибрации агрегатов (ГПА нагнетатели, АВО газа, пылеуловители);
- Контроль температуры зданий, сооружений, агрегатов, участков газопровода.
- Наблюдение в режиме реального времени за температурой в помещении для предотвращения пожарной ситуации.

Общее техническое описание

В состав комплексной системы мониторинга могут входить распределенные и точечные волоконно-оптические датчики, устройства опроса датчиков, мультиплексоры, программное обеспечение для сбора и обработки данных измерений.

Система позволяет оценить функциональный ресурс объекта наблюдения и в случае необходимости оповещать оператора об отклонениях в работе оборудования, необходимости проведения диагностики или обслуживания с целью предупреждения аварийных ситуаций.

Интеррогатор с расширенным температурным диапазоном ASTROX-340



Защитный корпус позволяет устанавливать интеррогатор непосредственно в месте эксплуатации без дополнительных климатических шкафов.

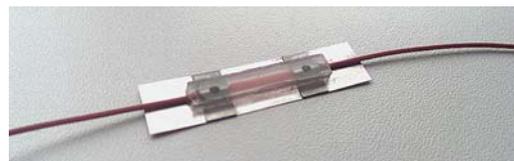
При наличии прямого интернет-подключения возможен удаленный доступ для опроса датчиков.

На основе этого интеррогатора можно создать полностью автономную систему мониторинга с передачей информации по сетям сотовой или спутниковой связи.

Работа с клиентами

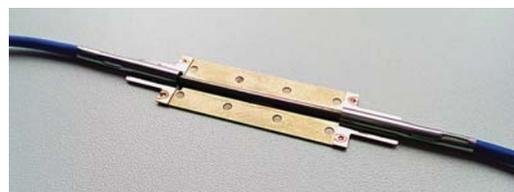
С полным перечнем продукции можно ознакомиться на сайте компании i-sensor.ru. Возможна разработка датчиков, устройств опроса и программного обеспечения по требованиям заказчика.

Датчики деформации ASTROA-521 (A-522, A-527)



Монтируются сваркой или приклейкой непосредственно на металлическую поверхность в заводских условиях, что позволяет повысить надежности и долговечность. Диапазон измерений $\pm 3000 \mu\epsilon$ с разрешением $1 \mu\epsilon$ и погрешностью 1% . Дополнительная тарифировка позволяет повысить точность измерений. Одноосный датчик деформации доступен также в трехосной конфигурации (угол между осями 60°).

Датчики температуры ASTRO A-511



Диапазон измерений температуры $-50...+80^\circ\text{C}$ с разрешением $0,05^\circ\text{C}$ и погрешностью $\pm 0,2^\circ\text{C}$. Габариты $10 \times 40 \times 3$ мм, монтируются точечной сваркой.

Устройство опроса (интеррогатор)

Производится в различных вариантах корпуса (промышленный, стоечный, портативный, защищенный).



ООО НПП «Ирвис»

Промышленные расходомеры и счетчики газа

Оборудование

- Расходомер-счетчик вихревой ИРВИС РС4М
- Расходомер-счетчик ультразвуковой ИРВИС РС4М-Ультра
- Установка поверочная газодинамическая ИРВИС-УПГ-М

Область применения

Расходомеры-счетчики модельного ряда «ИРВИС» предназначены для применения в качестве узлов коммерческого учета природного газа. Установка поверочная газодинамическая ИРВИС-УПГ-М предназначена для поверки промышленных счетчиков, расходомеров газа. Общее техническое описание Расходомеры-счетчики «ИРВИС» выполнены в виде законченных комплектных узлов учета природного газа и аттестованы органами Госстандарта. Имеют в своем составе каналы измерения расхода, давления и температуры рабочего газа, вычислитель, регистратор. Прямолинейные измерительные участки, аттестованные заводом-изготовителем, включаются в комплект поставки по желанию заказчика. Физический метод измерения ультразвуковой, вихревой.

Отличительные особенности

- Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомера-счетчика при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, массы газа, с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости не более 1 % в основном диапазоне расходов.

- Взрывозащищенное исполнение, искробезопасная цепь.

- Возможность измерения обратных (реверсивных) потоков газа.

- Развитая система самодиагностики прибора, позволяющая определять не только техническое состояние прибора, но и состояние газового потока на соответствие корректной работе расходомера (загрязнение проточной части, неправильный монтаж и т. д.).



Расходомер-счетчик вихревой ИРВИС РС4М



Расходомер-счетчик ультразвуковой ИРВИС РС4М-Ультра

Технические характеристики

Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87, попутный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615-2005, водород, гелий, ацетилен, другие горючие газы, воздух, водяной пар, др. газы
Давление рабочего газа (абс.), МПа	0,05 ... 10
Температура рабочего газа, °С	-40 ... +250
Диаметр трубопровода, мм	50 ... 2000
Межповерочный интервал, лет: – ИРВИС РС4М-Ультра – ИРВИС РС4М	2 3
Средний срок службы, не менее, лет	15

Преимущества

- высокая точность и качество;
- широкий диапазон измеряемых расходов;
- стабильность метрологических характеристик;
- возможность работы на нестационарных потоках;
- нечувствительность к гидравлическим ударам;
- стойкость к загрязнениям;
- простота монтажа;
- простота и удобство в эксплуатации;
- отсутствие подвижных частей, подверженных износу;
- модульность конструкции, обеспечивающая быстрый ремонт путем замены блоков (технология «Пликс»).

Реализованные проекты

На сегодняшний день в области измерения и учета газа выпущено и находится в эксплуатации более 15 000 приборов учета. Наиболее крупные потребители: ПАО «Газпром», ООО «Газпром межрегионгаз», ОАО «Роснефть» ОАО «Лукойл», ОАО «Татнефть» ОАО «Краснодарнефтегаз», ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «Газпром нефть», муниципальные предприятия ЖКХ и др. ООО НПП «Ирвис» поставляет продукцию в страны СНГ – Белоруссию, Украину, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, в которых имеет сервисные центры.

ООО «КРОНЕ – Автоматика»

Вихревой расходомер OPTISWIRL 4070 C

Область применения

- При измерении окисления воздуха в дополнение к оборудованию для десульфуризации дымовых газов на угольной электростанции.
- Для контроля производительности компрессоров и измерения расхода сжатого воздуха в сетях.
- Для контроля работы паровых котлов, измерения перегретого пара и насыщенного пара, измерения промышленных газов (природного газа, кислорода, водорода, аргона и др.), измерения электропроводящих и непроводящих жидкостей с вязкостью <10 сП (деминерализованной воды, жидкого теплоносителя, охлаждающих жидкостей и т. д.).

Общее техническое описание

Надежно измеряет операционный, стандартный (при н. у.) объемный и массовый расход проводящих и непроводящих жидкостей, газов и паров, а также, представляет собой первый вихревой расходомер в 2-х проводном исполнении. Характерной особенностью прибора является встроенная компенсация давления, температуры и коррекционный калькулятор, таким образом, измерительный прибор OPTISWIRL 4070 C измеряет как давление, так и температуру, и объемный расход. Все измеренные величины записываются в расходомер для того, чтобы не могло возникнуть дополнительных отклонений.

Благодаря конструкции, выполненной из неподверженной износу нержавеющей стали, вихревой расходомер OPTISWIRL 4070C является не только универсальным прибором, но также может правильно работать в сложных условиях. Поскольку чувствительный элемент прикреплен в турбулентной области тела обтекания, риск появления отложений или разрушения чувствительного элемента твердыми частицами отсутствует.

Помимо этого, анализ сигналов с использованием микропроцессорной техники KROHNE ISP (Intelligent Signal Processing) обеспечивает точный анализ измеренных величин, устраняя вмешательство извне.

Измерительный прибор предварительно настроен на заводе-производителе, что позволяет производить его установку непосредственно в трубопровод. Интегральные схемы расходомера также можно легко заменить на месте эксплуатации.

Отличительные особенности

- надежное измерение расхода невязких жидкостей, газа и пара;
- относительная погрешность при измерении расхода жидкостей до $\pm 0,75\%$, при измерении расхода газа и пара до $\pm 1,0\%$;
- рабочая температура $-40...+240\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- различные исполнения прибора для большинства применений: фланцевое и бесфланцевое («сэндвич»), компактное и раздельное, а также версия с двумя конвертерами;
- встроенная компенсация по температуре и давлению;
- стандартная опция компенсации температуры для насыщенного пара;
- превосходная долговременная стабильность благодаря прочной конструкции;
- высокая точность;
- первичный преобразователь не требует постоянного технического обслуживания;
- износоустойчивая конструкция из нержавеющей стали с высокой степенью устойчивости к коррозии, давлению и температуре;
- максимальная надежность и стабильность измерения благодаря интеллектуальной обработке сигнала (ISP);
- быстрый ввод в эксплуатацию (plug & play);
- двухпроводное исполнение прибора со встроенной компенсацией температуры и давления.





Промышленная группа
МИДА
Основана в 1991 году

432012, Россия, Ульяновск,
проезд Энергетиков, 4, а/я 5370
Тел./факс: 8 (8422) 36-03-78, 36-03-79
E-mail: sales@midaus.com
www.midaus.com

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ

Промышленная группа МИДА – динамично развивающееся предприятие, более четверти века занимающееся разработкой и производством микроэлектронных датчиков давления на основе структур «Кремний на сапфире» (КНС), а также сопутствующих им функциональных устройств, с многолетней историей поставок приборов ПАО «Газпром».

Общепромышленные датчики МИДА-13П (-Ех) (ДИ, ДА, ДИВ, ДВ)



- диапазон измеряемых давлений 4 кПа... 250 МПа;
- основная погрешность, не более, %, 0,15; 0,2; 0,25; 0,5;
- вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» и «Взрывонепроницаемая оболочка»;
- датчики с открытой измерительной мембраной и повышенной износостойкостью для вязких жидкостей, жидкостей с твердыми включениями, пульпы (смесь воды, камней, глины, песка и т. д.). Избавляют от необходимости использовать разделитель сред;
- датчики с индексом ПМ1 – с усиленным корпусом, с повышенной стойкостью к вибрации и ударам, разработаны специально для работы на буровых установках;
- срок службы 12 лет;
- межповерочный интервал 5 лет.

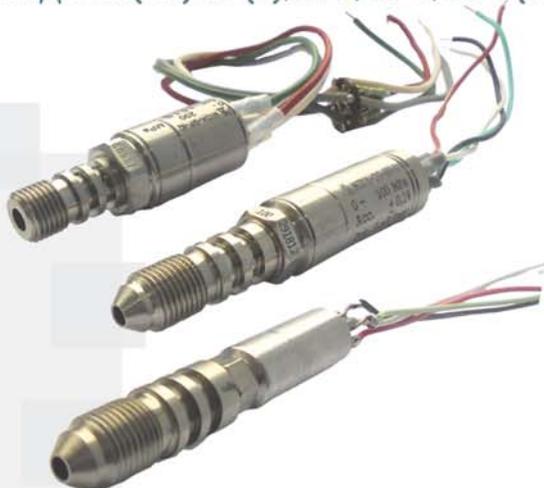
Датчики давления МИДА-15 (-Ех) (ДИ, ДА, ДВ, ДИВ, ДД)



Для газораспределительных пунктов и систем учета газа. Выпускаются с аналоговыми и цифровыми (протокол Modbus / RS-485) выходными сигналами. Имеют малое энергопотребление и могут питаться от автономных источников (батарей). Особые исполнения: погружные датчики МИДА-15-П, и малогабаритные МИДА-15-М.

- диапазон измеряемых давлений 4 кПа ... 250 МПа;
- основная погрешность, не более, %, 0,15; 0,2; 0,25; 0,5;
- вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь».

Высокоточные преобразователи давления МИДА-ПИ(ПА)-82-(В), 82-7, 87-4, 88-4-(В)



Применяются в диагностическом оборудовании для исследования скважин.

- диапазон измеряемых давлений 10 кПа... 200 МПа;
- диапазон рабочих температур -40... 350 °С;
- точность (нелинейность, вариация и повторяемость), не более $\pm 0,1$ %;
- малые габариты.

Сопутствующие приборы



- Индикаторы цифровые взрывозащищенные МИДА-ИЦ-202-Ех.
- Блоки питания МИДА-БП-109.
- Блоки питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ех.
- Блоки искрозащиты МИДА-БИЗ-105-Ех, МИДА-БИЗ-107-Ех (питание и искрозащита двухпроводных датчиков).
- Блоки грозозащиты взрывозащищенные МИДА-БГЗ-301-Ех (защита датчиков от импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозowymi разрядами и промышленными наводками) и др.

ООО «ОптоМониторинг»

Система мониторинга протяженных объектов (СМПО)

Область применения

Нефте-, газо- и продуктопроводы, газоперекачивающие станции, резервуары хранения СПГ, нефтехимические заводы, особо важные периметры, скважины.

Общее техническое описание

Многоцелевая комплексная система непрерывного распределенного мониторинга технического и технологического состояния объектов инфраструктуры, использующая волоконно-оптические кабели и сигнализаторы метана в качестве чувствительных элементов.

Сочетание в одной системе возможности контроля температурных и виброакустических параметров позволяет в режиме реального времени:

- осуществлять мониторинг целостности магистральных газо- и нефтепроводов;
- обнаруживать утечки продукта на линейной части, в подземных переходах и резервуарах хранения СПГ;
- предотвращать врезки и другие криминальные посягательства;
- эффективно охранять периметр особо важных объектов ТЭК;
- вести термобарический и акустический мониторинг нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Оборудование СМПО включает в себя волоконно-оптический кабель, логический модуль, сервер расчетов и автоматизированное рабочее место оператора.

Логический модуль (ЛМ) СМПО состоит из экранированного шкафа, оптического и электронного блоков канала регистрации виброакустических сигналов (Distributed Acoustic Sensor, DAS), электронно-оптического блока канала регистрации изменения температуры (Distributed Temperature Sensor, DTS), релейного блока, блока детекторов метана (ВОДМ), источника бесперебойного питания и линейных оптических усилителей.



Отличительные особенности и преимущества

- обеспечивается непрерывный анализ состояния объекта;
- не требует электроэнергии вдоль трассы протяженного объекта;
- высокая помехоустойчивость;
- возможность комплексирования с другими системами мониторинга;
- побочное электромагнитное излучение соответствует требованиям технических регламентов ТС 004/2011 и ТС 020/2011;
- гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

Авторские права и сертификаты

Сертификат ПАО «Газпром» ГО 00.RU.1113.H00298

Реализуемые проекты

ПАО «Газпром»: реализация проекта «Увеличение подачи газа в юго-западные районы Краснодарского края».

АО «Пергам-Инжиниринг»

Система обнаружения метана ДЛС-КС

Область применения

Добыча и транспорт природного газа и другие отрасли промышленности. Система предназначена для детектирования метана в атмосферном воздухе и автоматической сигнализации о превышении заданного порогового значения его концентрации.

Общее техническое описание

Прибор измеряет суммарную концентрацию газа в луче лазера, который отражается топографическим объектом (земля, трава, деревья, асфальт, кирпич, и т. д.), находящимся на расстоянии 20–150 м от прибора.

Принцип действия основан на измерении спектральных характеристик излучения диодного лазера, прошедшего через воздушную среду от прибора до некоторого топографического объекта и обратно. При этом лазер излучает в импульсном режиме с длительностью импульсов 300 мкс, а длина волны излучения сканируется в течение импульса в окрестности одной из сильных линий поглощения метана. Часть лазерного излучения, рассеянного объектом, собирается приемным зеркалом и фокусируется на фотоприемнике. При обработке сигнала фотоприемника в компьютере вычисляется концентрация метана на оптическом пути от прибора до объекта и выводится на экран монитора в режиме реального времени с сохранением в памяти компьютера. С помощью программного обеспечения можно получать пространственное распределение метана в окрестности места утечки с привязкой к координатам. Места зарегистрированных утечек отображаются на мнемосхеме, которая представляет собой общий вид исследуемого объекта.

Основные технические характеристики

Максимальная дистанция (стационарная версия с ретрорефлектором до 1 км), м	150
Углы сканирования, град.:	
– по азимуту	360
– по углу места	± 90
Время измерения, с	0,02; 0,1 (одновременно)
Пороговая чувствительность при усреднении 0,1 с, ppm×м:	
– с расстояния 50 м	25
– с расстояния 100 м	100
– с расстояния 150 м	400
Длина волны лазера (безопасен для глаз), мкм	1,65
Источник питания	DC 22–32 В, 280 Вт
Класс защиты от воздействия окружающей среды	IP66
Диапазон рабочих температур, °C	50
Видеокамера	1920×1080/30p высокого разрешения; 200-кратный вариообъектив



Преимущества

Дистанционное действие. Высокая чувствительность и селективность.

Авторские права и сертификаты

■ ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», Сертификат соответствия требованиям ГОСТ 14254-96, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ Р МЭК 60950-1-2009, ГОСТ Р МЭК 60950-22-2009, ГОСТ Р 50723-94.

■ Сертификат ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № 308.2014-Т.

Эксплуатационные показатели

Ресурс 10 лет, регламентное обслуживание – 1 раз в год, срок поставки 3 месяца.

Опыт эксплуатации/ Реализованные проекты

■ КЦ Полянского ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Уфа» (с 20.03.2013);

■ КЦ КС-18а «Москово» ООО «Газпром трансгаз Уфа» (с 06.05.2015);

■ КЦ КС-5 «Москово» ООО «Газпром трансгаз Уфа» (с 03.11.2015);

■ СП-2 Канчуринско-Мусинского комплекса ПХГ ООО «Газпром ПХГ» (с 23.12.2015);

■ КЦ Шаранского ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Уфа» (с августа 2016);

■ СП-3 Канчуринско-Мусинского комплекса ПХГ ООО «Газпром ПХГ» (с марта 2017), 2 шт.;

■ СПГ терминалы компании KOGAS, Южная Корея, поставка, 7 шт.

ООО НПО «САРОВ-ВОЛГОГАЗ» / ООО «Энергогазприбор»

Датчики перемещения ДП-И ИЦФР.402248.001

Область применения

Контроль положения, виброперемещения, частоты вращения элементов конструкции паровых и газовых турбин, насосов, двигателей и другого механического оборудования; контроль величины прогиба (искривления) вращающегося вала в составе измерительных систем на основе полевой шины стандарта IEA RS-485 и/или унифицированных электрических аналоговых сигналов.

Общее техническое описание

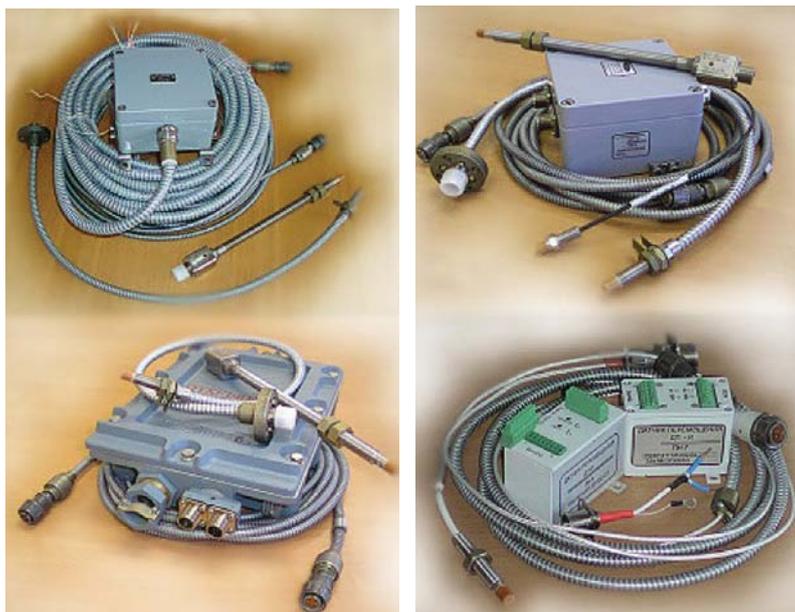
Бесконтактное измерение зазора (относительного перемещения, осевого сдвига), размаха и амплитуды виброперемещения, амплитуды векторной суммы (пиковое значение), виброперемещения по двум каналам, мгновенного значения виброперемещения, размаха виброперемещения на инфранизких и низких частотах, частоты вращения с формированием фазовой отметки.

Авторские права и сертификаты

- сертификат ПАО «Газпром»: планируется в 2017 г.
- ISO 9001:2008, Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011, Свидетельство об утверждении типа средств измерений.

Реализованные проекты

Свыше 3500 датчиков поставлено и эксплуатируется на газотранспортных предприятиях ПАО «Газпром» с 1993 года.



Технические характеристики

Диапазон измеряемых зазоров (перемещений), мм	до 2,35
Значение размаха виброперемещения, мм	до 1,00
Частотный диапазон измерения виброперемещения, Гц	10 ...1000
Диапазон рабочих температур, °С: – для преобразователя вихретокового; – для преобразователя нормирующего	–40 ...+150 –40 ...+70
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 (для ПН1-ПН6, ПН9, ПН10)	IP54
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Назначенный срок службы, лет	12

ООО «СокТрейд»

Автоматизированная система экологического мониторинга СПЕ-СГА

Область применения

Система предназначена для непрерывного автоматического измерения H_2 , CO_2 , H_2S , CH_4 в отходящих и технологических газах промышленных предприятий, массовой концентрации загрязняющих веществ, параметров газовых потоков (точка росы T_p , температуры T , абсолютного давления p_a) и др.

Сферы применения систем в соответствии с Федеральным законом №102-ФЗ:

- охрана окружающей среды;
- обеспечение безопасных условий и охраны труда;
- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- технологический контроль процессов горения, с учетом специфики состава применяемых топливных газов.

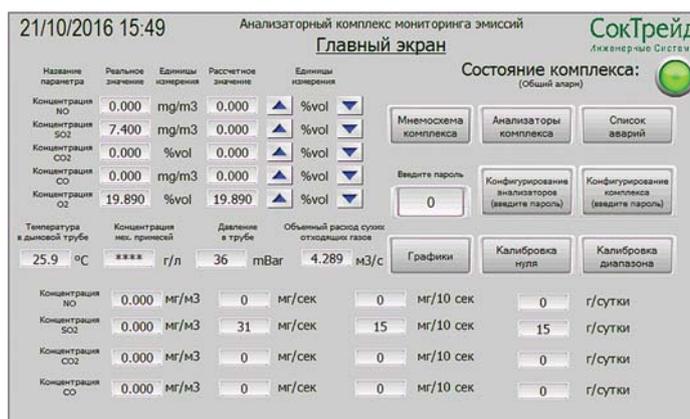
Экологический мониторинг с учетом требований ФЗ РФ № 219.

Отличительные особенности

Системы относятся к стационарным автоматическим многоканальным системам непрерывного действия.

Пример конфигурации СПЕ-СГА-АСМВ ТУ ХХХ-01:

- контроллер;
- ПЭВМ (удаленный пост контроля и управления);
- панель оператора (локальный пост контроля и управления);
- шкаф приборный типа CLASSIC и/или СПЕ;
- газоанализатор модель ZAFE (измерение содержания H_2 , Ar, He, CO_2 , CH_4);
- газоанализаторы CHA: H_2 ;
- газоанализаторы SulfurSmart: H_2S
- газоанализатор ZKJ, ZPA, ZPB, ZPG: CO_2 , CO_2 , NO, NO_x , CO, SO_2 , CH_4 , N_2O ;
- газоанализатор ZKME: O_2 (циркониевый прибор с прямым отбором);
- анализатор пыли OPASTOP GP4000H, мг/м³;
- анализатор общего органического углерода Thermo FID FE;



Пользовательский интерфейс. Главное меню (экран оператора)

Измеряемые параметры систем СПЕ-СГА

	СПЕ-СГА-ВСГ ТУ ХХХ	СПЕ-СГА-АСМВ ТУ ХХХ-01
Объемная доля	H_2 , CO_2 , H_2S	O_2 , CO_2 , H_2S , H_2O (пар)
Массовая концентрация загрязняющих веществ	CO, CH_4 , C (общий органический углерод)	NO, CO, SO_2 , пыль, C (общий органический углерод)
Параметры газового потока	T, T_p , p_a	T, T_p , p_a
Объемный расход сухого газового потока Q_r	нет	да
Определение массовых выбросов ЗВ (расчетным методом)	нет	да

- анализаторы влажности Hygrophil H 4230: содержание водяных паров;
- анализатор влажности Cosa Xentaur: точка росы по влаге;
- датчики температуры, t °C;
- измеритель объемного расхода газа модель Fuji ZMV: объемный расход анализируемой пробы;
- датчики абсолютного давления: измерение абсолютного давления.

Реализованные проекты

Референс-лист составляет более 100 специализированных аналитических систем для контроля параметров ВСГ, чистоты водорода, параметров природного газа, кислорода и выбросов в дымовых газах на предприятиях нефтегазового сектора.

Дилерские центры/Производственные и сервисные базы

Санкт-Петербург, Москва, Омск.

Система обнаружения утечек (СОУ)

Область применения

Определение утечки из магистрального (напорного) нефтепровода и ее местонахождения.

Общее техническое описание

Детектирование утечки основано на определении статического, динамического давления, расхода в трубопроводе при помощи первичных преобразователей и дальнейшей обработке данных по следующим методам:

- балансный метод;
- профиль давления;
- волна давления;
- акустический алгоритм.

«Детектор СОУ» непрерывно анализирует результаты обработки, выявляет утечки и ложные срабатывания.

При накоплении минимально необходимого объема данных в программе «Тренажеры СОУ» автоматически подбираются оптимальные параметры алгоритмов определения событий СОУ путем прогона записей. Тренажер анализирует реальные записи и модельные сигналы внешних воздействий в масштабе реального времени и оценивает качество работы системы при различных заданных параметрах с выдачей оптимального уровня детектирования. Результатами работы тренажера являются графики выходных сигналов, характеризующие энергию события.

Эксплуатационные показатели

Вероятность пропуска утечки СОУ – 0,01.

Вероятность ложной тревоги – 0,001.

Время обнаружения утечки от 2 до 7 мин в зависимости от интенсивности утечки (0,5–0,05 % от максимального расхода).

Максимальное количество ложных срабатываний в год не более 10.

Преимущества системы

- Соответствие требованиям НД: ОТТ-13.320.00-КТН-051-12, РД-13.320.00-КТН-223-09, ПМИ-13.320.00-КТН-117-08.
- Самодиагностика и тестовый контроль работоспособности датчиков.
- Погрешность определения координаты утечки 100 м.
- Оперативность сигнализации. Обеспечивает выдачу сообщения об утечки за время от 1 до 10 мин с момента нарушения герметичности трубопровода.



Функции системы

- 👁️ **Система непрерывно отслеживает герметичность** магистрального нефтепровода на всех режимах, включая режим остановленной перекачки, с регистрацией и передачей сигналов, поступивших от датчиковых систем по каналу Ethernet в ИВК для дальнейшей обработки. Оцифрованные сигналы и зарегистрированные результаты могут передаваться в диспетчерские либо мониторинговые службы сторонних систем.
- 🔍 **Многопараметрическое детектирование внешних воздействий** осуществляется в режиме реального времени по сигналам измеренных физических величин.
- ⚙️ **Аварийные сообщения выдаются** по закрытому протоколу TCP/IP в OPC-сервер или по протоколу Modbus TCP на оборудование диспетчерских служб и удерживаются в течение заданного времени.
- 📍 **Координаты и время утечки** при выявлении негерметичности линейной части магистрального нефтепровода отображаются с привязкой к технологической или структурной схеме либо к карте местности.
- 🎓 **Для исключения ложных предупредительных и аварийных сигналов** пользователь имеет возможность корректировки параметров многофункционального детектора после подбора их в программе-тренажере.
- 📊 **Для контроля работоспособности системы** возможно моделирование сигналов внешних воздействий по заданным параметрам.
- 📁 **Данные хранятся на сервере** не менее трех лет с привязкой к точному времени и возможностью ретроспективного анализа на наличие признаков утечки в автоматизированном и ручном режиме по заданному периоду времени по каждому из датчиков.
- 📈 **Просмотр трендов** за длительные периоды времени (день, месяц, год) позволяет оценить динамику и характер развития процесса по всем или выбранным сигналам. Информация по запросу из архива данных на накопителе сервера ИВК.

Система обнаружения утечек (COU)

Принцип работы COU ZETLAB

Цифровые датчики давления **ZET 7112-I** и **BC 314**, входящие в состав COU, представляют собой первичный преобразователь и измерительный модуль, объединенные в один корпус. Датчики устанавливаются на МН. Первичный преобразователь выдает аналоговый сигнал на измерительный модуль, который оцифровывает сигнал и передает его по интерфейсу CAN 2.0.

Преобразователь интерфейса **ZET 7176** собирает данные с цифровых датчиков по CAN и передает их на сервер по Ethernet для архивации и на APM диспетчера для анализа на предмет наличия утечки.

При обнаружении утечки APM диспетчера рассчитывает место и время ее возникновения с использованием алгоритмов «профиль давления», «волна давления» и «корреляционный анализ». Полученные результаты выводятся на монитор при помощи **SCADA-проекта «COU»**.

Для работы сервера COU и APM диспетчера на них должны быть установлены пакеты программного обеспечения **ZETLAB**, **SCADA-система ZETVIEW**, а также **SCADA-проект «COU»**.

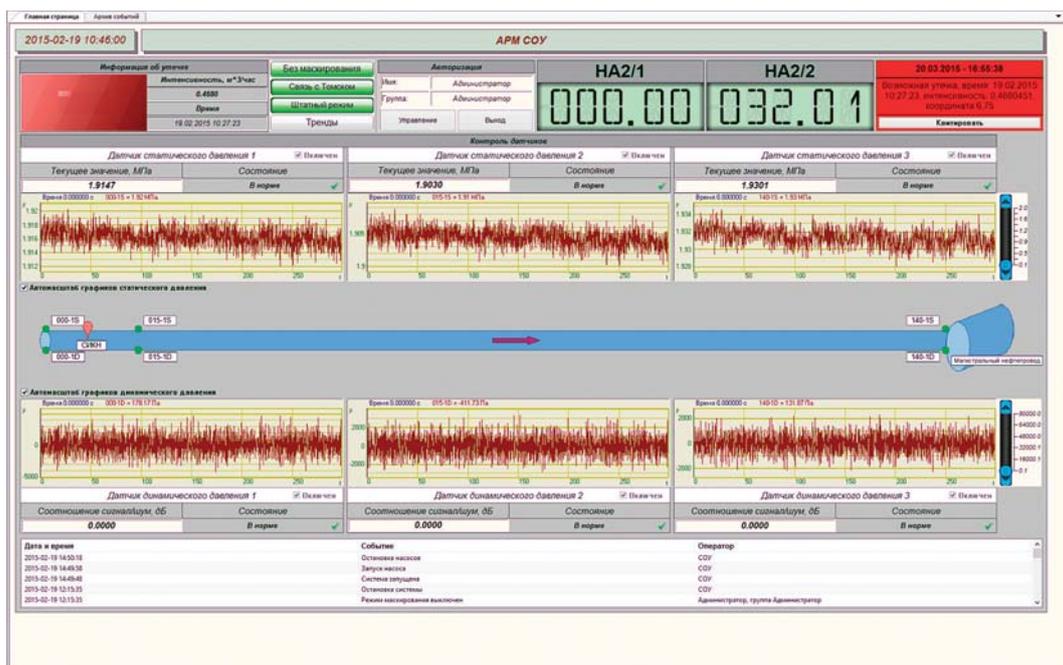
Реализованный на базе программного обеспечения **ZETVIEW**, SCADA проект «COU» позволяет в автоматическом режиме запускать программы **ZETLAB**, получать с них данные, проводить вторичную обработку результатов,



Цифровой датчик давления ZET 7112-I



Врезной гидрофон BC 314-M с цифровым выходом CAN 2.0



SCADA-проект «COU». APM диспетчера. Обнаружение утечки

обеспечивать формирование установок по обнаружению утечек, формирование экранных форм на АРМ диспетчера, предназначенных для удобного управления всем спектром режимов работы СОУ и регистрации результатов мониторинга как в графических, так и в текстовых формах, в том числе журнала событий с цветовым разделением типов сообщений. В составе ПО СОУ функционирует OPC-сервер, что позволяет производить обмен информацией с серверами других диспетчерских служб.

Для обеспечения резервного канала передачи данных используется преобразователь интерфейса **ZET 7177**.

Синхронизация системного времени преобразователей интерфейса и серверов СОУ осуществляется с помощью модуля синхронизации GPS/ГЛОНАСС **ZET 7175**.

Синхронизация датчиков осуществляется по протоколу IEEE 1588, а также привязка записей измеряемых параметров к единому времени по системе ГЛОНАСС/GPS; погрешность привязки записей измеряемых параметров к единому времени не более $2,5 \times 10^{-5}$ с.

СОУ функционирует в режиме реального времени и обеспечивает обнаружение утечки как при стационарных, так и при нестационарных режимах перекачки при условиях отсутствия самотечных участков, а также в режиме остановленной перекачки при отсутствии участков с неполным заполнением сечения МН.

В СОУ предусмотрена возможность маскирования функции обнаружения утечек в случаях:

- запуска/остановки магистральных или подпорных насосных агрегатов;
- наличия средств очистки и диагностики на контролируемом СОУ участке;
- начала или окончания подкачки нефти (в точке подключения на линейной части или перекачивающей станции);
- изменения производительности подкачки нефти (в точке подключения на линейной части или перекачивающей станции);
- технологических переключений на узле регулирования давления;
- изменения частоты вращения магистральных насосных агрегатов с частотно-регулируемым приводом;
- изменения установки в узлах регулирования давления на выходе перекачивающей станции или на линейной части;
- открытия/закрытия резервной камеры фильтров-грязеуловителей на перекачивающей станции;
- открытия/закрытия задвижки подключения двух параллельных ниток МН;
- отбора нефти на собственные нужды.

Энергообеспечение

Для решения этой задачи автономного энергоснабжения была разработана энергосистема на основе солнечных батарей и накопителя энергии — данный способ дает возможность преобразования энергии солнца в электричество в промышленных масштабах.



Солнечная панель

Солнечная панель

Специальные панели, предназначенные для улавливания лучей, делают из обогащенных кристаллов кремния. Солнечный свет, попадая на них, сбивает электрон с орбиты. На его место тут же стремится другой, таким образом получается непрерывная подвижная цепочка, которая и создает ток. Он при необходимости сразу используется для обеспечения приборов или накапливается в виде электроэнергии в специальных аккумуляторах.

Популярность этого способа обоснована тем, что он позволяет получить более 120 Вт всего с одного квадратного метра солнечной батареи. При этом панели имеют сравнительно небольшую толщину, что позволяет размещать их практически везде.

Возможность подключения солнечной панели к системе, позволяет устанавливать СОУ ZETLAB в отдельных регионах страны, где невозможно организовать питание системы стандартными способами.

ЗАО «ЭМИС»

Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230

Область применения

Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 используется в измерительных системах коммерческого учета газа, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях в условиях круглосуточной эксплуатации. При отсутствии гарантированного электроснабжения питание комплекса осуществляется за счет наличия в составе блоков коррекции встроенных источников питания.

Общее техническое описание

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 в зависимости от технологической задачи комплектуются вихревыми расходомерами ЭМИС-ВИХРЬ 200, ротационными счетчиками ЭМИС-РГС 245, турбинными счетчиками и предназначены для измерения объема и объемного расхода, давления, температуры газов и газовых смесей при рабочих условиях с последующим приведением к объему при стандартных условиях. Комплекс учета ЭМИС-ЭСКО 2230 соответствует методике измерений ГОСТ 8.740.

Вихревой расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200

Измерение расхода сжатого воздуха, попутного нефтяного газа, природного газа, углекислого газа, азота, водорода, кислорода, перегретого и насыщенного пара, водонефтяной смеси, неэлектропроводящих, загрязненных и агрессивных жидкостей вязкостью до 7 мПа·с, воды и теплоносителей.

В вихревых расходомерах ЭМИС-ВИХРЬ 200 реализована цифровая электроника восьмого поколения, что обеспечивает расширенный набор функциональных возможностей и технических характеристик, а также позволяет проводить удаленную диагностику процесса и неисправностей прибора в режиме он-лайн. Оптическая клавиатура дает возможность настраивать прибор непосредственно во взрывоопасной зоне. Расширены ком-



Вихревой расходомер
ЭМИС-ВИХРЬ 200



Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230

Эксплуатационные показатели

Диапазон расхода, м ³ /ч	0,4...20 000
Максимальное рабочее давление среды, МПа	20
Температура измеряемой среды, °С	-40...+250
Температура окружающей среды, °С	-40...+50
Интервал между поверками, лет	5
Защита от воздействий окружающей среды	IP65
Взрывозащита	Exib; Exd
Интерфейс передачи данных	RS 232, оптический интерфейс, RS-485

муникационные возможности: современные цифровые интерфейсы ModBus и HART позволяют интегрировать прибор в любую АСУ предприятия. Имеется возможность подключения датчиков давления и датчиков температуры непосредственно в электронный преобразователь, что позволяет вычислять массовый расход жидкостей и приведенный расход газа без дополнительного оборудования. Поверка приборов осуществляется на газовой установке собственной разработки ЭМИС-МЕТРА 7200 на эталонных критических соплах.

ЭМИС-ВИХРЬ 200 внесен в реестр СИ ПАО «Газпром».

Ротационный счетчик ЭМИС-РГС 245

Счетчик ЭМИС-РГС 245 предназначен для измерения объемного расхода чистых и неагрессивных газов, находящихся под давлением до 1,6 МПа. Измеряемые среды: природный газ, попутный нефтяной газ, воздух, бутан, этилен, азот и другие с температурой -30 ... +80 °С и механическими включениями до 50 мкм.

Счетчик предназначен для коммерческого и технологического учета объемного расхода газов в системах контроля и регулирования.

Совместно с электронным корректором, датчиком давления и датчиком температуры возможно использование счетчика в узлах учета, ГРПШ, ШУУРГ и других комплексах, предназначенных для учета параметров газа.

ООО «ТД «ЭСКО» (ALTER S.A.)

Переносные и стационарные устройства для обнаружения и измерения газов

Портативные устройства

Измерители газов многокомпонентные GasHunter/GasHunter IR

GasHunter/GasHunter IR снабжены оптико-акустической сигнализацией превышения заданного уровня тревоги для отдельных газов (до четырех). Прибор оснащен памятью данных частичных показаний и памятью событий (возникновения ситуаций тревоги). Автоматическая запись с актуальной датой и временем. Беспроводная связь в инфракрасном излучении обеспечивает коммуникацию с компьютером.



Детектор мониторинга и контроля утечек газа GD-8

Предназначен для обнаружения природного и сжиженного нефтяного газа (СПГ). Оснащен датчиком высокой чувствительности в диапазоне до 10 000 ppm. Переключение измерительной шкалы на две единицы измерения: ppm и % НПВ. Уровень концентрации также отображается с помощью барометрического показателя.

Варианты исполнения:

- **GD8/P базовый (датчик в корпусе)** – для использования в легкодоступных местах;
- **GD8/S с гибким зондом** – для использования в труднодоступных местах;
- **GD8/RS с ручным зондом** – облегчает прочтение показаний на дисплее.



Стационарные системы контроля газа

Система мониторинга газов MSMR-16

Предназначена для мониторинга и регистрации концентрации газов и паров горючих, токсичных жидкостей и кислорода. Максимальное количество подключенных измерительных-детекторных головок – 16, система имеет возможность установки двух независимых тревожных порогов для каждого измерительного канала. Все измеряемые параметры выводятся на LCD-дисплей.

Центр может взаимодействовать с головками MGX-70, предназначенными для применения во взрывоопасных зонах, и с головками GDX-70 и SMARTmini общего назначения.



Контрольно-отключающая система SDO

Предназначена для установления предельно допустимых концентраций токсичных газов, паров взрывоопасных и горючих веществ и определения уровня содержания кислорода в окружающем воздухе. Питание от сети 230 В/50 Гц.

Аварийная сигнализация – оптико-акустическая. Применяется для охраны объектов, где возможна угроза взрыва, отравления ядовитыми веществами или недостатка кислорода.

Варианты исполнения:

SDO/P – с возможностью подключения внешней оптико-акустической сигнализации и отдельным релейным выходом для внешних устройств;

SDO/Z – с системой управления отсекающим клапаном перекрытия притока газа;

SDO/ZA – с тремя релейными выходами и возможностью подключения внешней сигнализации, системой регулирования запорного клапана и встроенным аккумулятором аварийного питания.



Глава 6. Энергетическое оборудование

Раздел 1. Автономные источники энергии

Коломенский завод, ОАО	Ольдам, Компания	Термотехнологии, ООО
102	105	106
Энергетические технологии, ООО		
107		

ОАО «Коломенский завод»



КОЛОМЕНСКИЙ ЗАВОД

Многопливные двигатели для электростанций

Область применения

Четырехтактные V-образные газодизель-генераторы 7ГДГ, 7ГДГ-Н (1100 кВт) и 8ГДГ, 8ГДГ-Н (1650 кВт), предназначены для установки в электростанциях всех типов, обеспечивающих потребителей трехфазным переменным током и тепловой энергией.

Конструктивные особенности:

- Унификация узлов мощностного ряда до 80 %;
- Среднеоборотные (1000 мин⁻¹) двигатели Д49 имеют длительный срок эксплуатации;
- Надежность и износостойкость деталей и сборочных единиц;
- Простота и удобство ремонта, в том числе капитального, без выгрузки из машинного помещения;
- При помощи фланцевых соединений и пластинчатой муфты двигатель легко центрируется с генератором, что снижает вибрацию установки в целом;
- Высокая экономичность по расходу топлива и смазочного масла;
- Низкая стоимость обслуживания и используемого масла;
- Блок цилиндров сухого типа (не контактирует с охлаждающей водой, а значит, не подвергается коррозии);



Общая наработка многопливных энергоагрегатов производства ОАО «Коломенский завод» более 1 млн моточасов.

Основное топливо – дизельное, сырая нефть. Допускается использование природного топливного или нефтяного попутного газа, при этом в качестве запальной дозы необходимо добавлять 12–15 % жидкого основного топлива.

Электростанции могут быть поставлены в стационарном, модульном и блочно-транспортном вариантах.

Технические характеристики

	7ГДГ	7ГДГ-Н	8ГДГ	8ГДГ-Н
Обозначение по ГОСТ 10150	8ГДЧН26/26	8ГДЧН26/26	12ГДЧН26/26	12ГДЧН26/26
Номинальная мощность ГДГ, кВт	1100		1650	
Напряжение, кВ	6,3/10,5			
Частота вращения номинальная, мин ⁻¹	1000			
Среднее эффективное давление, Р _{мер} , бар	12,8		12,95	
Удельный расход топлива по ISO 3046-1, г/кВт·ч	189,5	192,7	188,5	191,2
Удельный расход тепла, кДж/кВт·ч	9700		9500	
Удельный расход масла, г/кВт·ч	1,0		1,65	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	5570×1960×2900		6635×1920×3116	
Масса дизель-генератора с числом цилиндров, т	19,5		26,0	27,0
Ресурс до переборки, ч	15 000		20 000	15 000
Ресурс до капремонта, ч	90 000		100 000	90 000
Топливо: – дизельное – нефть – газ природный	ГОСТ Р52368, ГОСТ 32511, ГОСТ 305 ГОСТ Р 51858 ГОСТ 27577			
Применяемые масла	М14Г2ЦС, М16ДР, М14Д2СЕ, М14ДЦЛ20			

Газовые двигатели

Область применения

Четырехтактные V-образные газовые двигатели 7ГМГ и 8ГМГ являются модификацией дизеля Д49 и предназначены для выработки электроэнергии в электростанциях. Двигатели могут поставляться с системой утилизации тепла отработавших газов.

Конструктивные особенности

- Искровая система зажигания. В качестве топлива природный или попутный газ;
- Система охлаждения двухконтурная с охлаждением наддувочного воздуха;
- Унификация узлов мощностного ряда до 80 %;
- Блочно-модульная конструкция обеспечивает высокую ремонтпригодность, компоненты взаимозаменяемы на протяжении всего срока службы;
- Среднеоборотные (1000 мин⁻¹) двигатели Д49 имеют длительный срок эксплуатации;
- Надежность и износостойкость деталей и сборочных единиц;



- Низкая стоимость обслуживания и используемого масла;
- При помощи фланцевых соединений и пластинчатой муфты двигатель легко центрируется с генератором, что снижает вибрацию установки в целом;
- Блок цилиндров сухого типа (не контактирует с охлаждающей водой, а значит, не подвергается коррозии).

Технические характеристики

	7ГМГ	8ГМГ
Номинальная мощность, кВт	860	1300
Частота вращения, мин ⁻¹ / Гц	1000/50	
Напряжение, кВ	6,3/10,5	
Топливо	природный газ по ГОСТ 27577	
Расход топлива на номинальном режиме работы, не более, м ³ /ч	285	450
Удельный эффективный расход газа на режиме номинальной мощности, м ³ / (кВт·ч)	0,330	
Расход масла на угар на номинальной мощности, кг/ч	0,75	1,2
Габаритные размеры (с генератором, Д×Ш×В), мм	5570×1950×2910	6900×1950×3300
Масса (с генератором), кг	19 500	27 100
Ресурс (до переборки/ капитального ремонта), ч	20 000/80 000	
Наличие турбокомпрессора (модель)	да	
Количество теплоты, отводимой с отработавшими газами на номинальном режиме, кДж/ч	267,1×10 ⁴	427,4×10 ⁴
Количество теплоты, отводимой через систему охлаждения на номинальном режиме, кДж/ч	259,3×10 ⁴	414,8×10 ⁴
Номинальное давление топливного газа, МПа	0,18–0,3	
Зажигание	искровое	
Система охлаждения	двухконтурная	
Пуск	пневматический или электростартер	
Применяемые масла	М14В2, М14Г2	

Примечание: все параметры приведены для газа с теплотой сгорания 36,5 МДж/м³

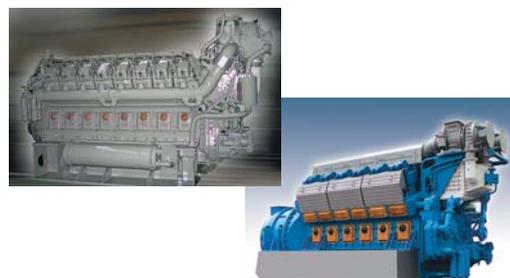
Дизель-генераторы серии Д49 и Д500 для электростанций

Область применения

Четырехтактные V-образные дизели серии Д49 в 8-, 12- и 16-цилиндровые и серии Д500 в 20-цилиндровом исполнении предназначены для выработки электроэнергии в качестве источника базового, резервного и аварийного электроснабжения потребителей.

Отличительные особенности

- Система охлаждения двухконтурная с охлаждением наддувочного воздуха водо-водяная или водо-воздушная;
- Система пуска – пневматическая или электростартерная;
- В комплект поставки дизель-генератора входит компрессор и баллоны для хранения пускового сжатого воздуха;
- Унификация узлов мощностного ряда до 80%;
- При помощи фланцевых соединений и пластинчатой муфты двигатель легко центрируется с генератором, что снижает вибрацию установки в целом,
- Среднеоборотные (1000 мин⁻¹) двигатели Д49 имеют длительный срок эксплуатации;



- Подвесная втулка цилиндра с разгруженным от осевых сил газовым стыком;
- Высокая жесткость опор коленчатого вала не требует ремонта вала в течение всего срока службы двигателя;
- Блок цилиндров сухого типа не контактирует с охлаждающей жидкостью, а значит, не подвергается коррозии.

Технические характеристики

Серия	Д49			Д500
	8ЧН26/26	12ЧН26/26	16ЧН26/26	20ЧН26,5/31
Модель двигателя	8ЧН26/26	12ЧН26/26	16ЧН26/26	20ЧН26,5/31
Мощность номинальная, кВт	1100–1700	1650–2000	1800–4000	6300
Частота вращения, об/мин / Гц	1000/50		750/50; 1000/50	1000/50
Напряжение, кВ	6,3/10,5			
Диаметр/ход поршня, мм	260/260			265/310
Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/кВт·ч	190	190–195		190
Удельный расход масла на угар на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч	1,0			
Ресурс до переборки, ч	16 000			
Ресурс до капитального ремонта, ч	60 000			
Система охлаждения	водо-водяная; водо-воздушная			
Пуск	пневматический или электростартер	пневматический		
Габаритные размеры (с генератором, Д×Ш×В), мм	5590×1960×2910	6960×2410×3200	9790×2200×3397	11200×2368×3503
Масса дизель-генератора, кг	19 500	31 000	49 000	70 000
Степень автоматизации	2–4			
Экологические показатели:				
– NO _x , г/кВт·ч	10			
– CO, г/кВт·ч	3,0			
– CH, г/кВт·ч	1,0			
Дымность отработавших газов, FSN	1,3			



ТРАНСМАШХОЛДИНГ

ЗАО «Трансмашхолдинг»

127055, г. Москва, Бутырский Вал, 26, д. 1

Тел./факс: (495) 660-89-50

Факс: (495) 744-70-91

www.tmholding.ru

info@tmholding.ru



КОЛОМЕНСКИЙ ЗАВОД

ОАО «Коломенский завод»

Россия, 140408, Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42

Тел.: (496) 613-89-80 (справочная),

(496) 613-89-44 (сбыт)

Факс: (496) 613-80-66

kz@kolomzavod.ru

www.kolomnadiesel.com

Компания «Ольдам»

Система накопления энергии на литий-ионных аккумуляторных батареях

Область применения

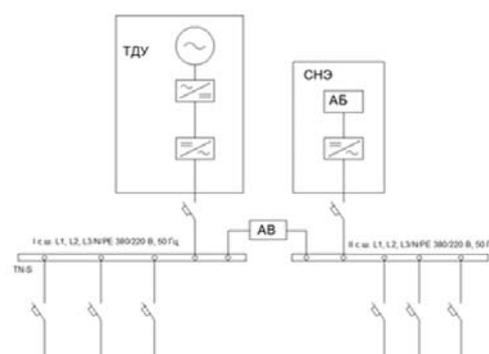
Предназначена для запасаения и выдачи электроэнергии в определенные режимы работы энергосистемы с целью повышения энергоэффективности и поддержания ее работоспособности.

Общее описание

Система накопления энергии (СНЭ) выполняется в шкафом исполнении и состоит из следующих функциональных модулей:

- модуль преобразователя (инвертора);
- модуль накопителя электроэнергии (аккумуляторная батарея);
- модуль коммутации, защиты и автоматизации.

Благодаря модульному исполнению возможно наращивание мощности и энергоемкости путем добавления необходимых модулей. Общий габарит системы зависит от количества установленных модулей.



Однолинейная схема электроснабжения автономной ГРС с турбодетандерной установкой и СНЭ



Внешний вид СНЭ

Технические характеристики

Модуль преобразователя	
Номинальная мощность, кВА	10
Номинальное напряжение трехфазной сети переменного тока, В	220/380 ± 10 %
Номинальное напряжение постоянного тока, В	220
Габариты модуля (В×Ш×Г), мм	300×500×500
Модуль накопителя энергии	
Аккумулятор	ЛИА
Номинальная емкость ячейки, А×ч	170
Номинальное напряжение ячейки, В	3,2
Количество ячеек в модуле, шт	70
Номинальное напряжение модуля, В	220
Диапазон изменения напряжения, В	200–252
Номинальная энергоемкость, кВт×ч	25
Габариты модуля (В×Ш×Г), мм	1600×500×500
Модуль коммутации, защиты и автоматизации	
Оборудование	защитно-коммутационные аппараты; средства автоматизации и сигнализации
Габариты модуля (В×Ш×Г), мм	300×500×500

Достоинства

Использование системы накопления на объектах газовой отрасли может позволить:

- повысить моторесурс генераторных агрегатов;
- снизить установленную мощность выбираемых генераторных агрегатов;
- демпфировать пиковые мощности нагрузки;
- обеспечить баланс реактивной мощности;
- стабилизировать частоту и напряжение;
- повысить качество электроэнергии;
- осуществить резервирование питания.

ООО «Термотехнологии»

Автономные источники тока термоэлектрические серии АИТТ

Область применения

Автономное электропитание систем катодной защиты магистральных газопроводов, объектов технологической связи, промышленных объектов сбора и подготовки газа к транспорту и других объектов ОАО «Газпром».

Общее техническое описание

Первичным источником энергии для АИТТ является сжигаемый в газовых горелках природный газ, поступающий в блок газоподготовки из магистрального газопровода высокого давления (до 10 МПа). Получаемая тепловая энергия преобразуется термоэлектрическими модулями АИТТ в электрическую.

Блочно-модульные АИТТ состоят из базового блока и унифицированного модуля наращивания мощности в антивандальных контейнерах.

Номинальная выходная мощность базового блока не менее 500 Вт на входе инверторного преобразователя (до 1000 Вт в зависимости от температуры окружающей среды). Базовый блок АИТТ снабжен встроенным блоком подготовки топливного газа (БПТГ).

Номинальная выходная мощность унифицированного модуля наращивания мощности – не менее 500 Вт (до 1000 Вт в зависимости от температуры окружающей среды).

К одному базовому блоку АИТТ-500 одновременно можно подключить до трех модулей наращивания мощности, при этом суммарная выходная мощность составит не менее 2 000 Вт.

Изделия серии АИТТ являются совместной разработкой ООО «Термотехнологии» и ОАО «Корпорация НПО «РИФ».

Эксплуатационные показатели

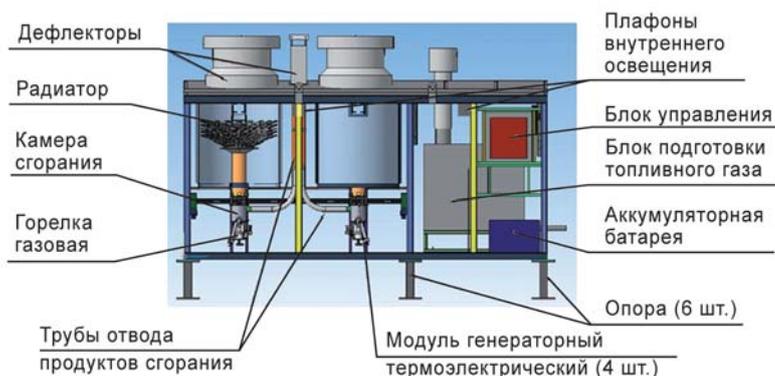
Срок службы до списания – до 20 лет

Периодичность обслуживания – 1 раз в год.

Периодичность обслуживания блока газоподготовки – 1 раз в 12 месяцев (в зависимости от чистоты топливного газа).

Сертификация в ОАО «Газпром»:

Сертификат СДС ГАЗПРОМСЕРТ Г000.RU. 1131.H00559 действует по 01.11.2018.



Основные конструктивные элементы базового блока АИТТ

Основные технические характеристики базового блока АИТТ-500

Электрическая энергия, выдаваемая в нагрузку, Вт	650
Выходное напряжение, выдаваемое на электронный блок преобразователя напряжения (ЭБПН), В	20–28 DC 220 AC
Расход газа, м ³ /ч	1,9–2,1
Давление газа на входе РС, МПа	1,2–10
Давление газа на входе в горелку, МПа	0,006–0,04
Температура окружающей среды, °С	–50...+50
Срок службы, лет	20
Габаритные размеры блока, м	4,8×2,4×2,4
Масса базового блока АИТТ, кг	3500

Комплектация базового блока:

- блок подготовки топливного газа (БПТГ);
- блок генераторных термоэлектрических модулей;
- система утилизации тепла (СУТ);
- блок согласования с нагрузкой (БСН)/ стабилизатор напряжения;
- инверторный преобразователь (ИП) с выходным напряжением 220 В;
- блочно-модульная система управления и контроля на базе программируемого логического контроллера (ПЛК);
- встроенный шкаф телемеханики размером 600×800×300 мм (опционально);
- встроенная станция катодной защиты (опционально);
- физический стык (модем) по следующим интерфейсам (опционально):
- RS-232 (до 15 м),
- RS-422 (4-проводный, гальваническая развязка, до 1200 м),
- RS-485 (2-проводный, гальваническая развязка, до 1200 м);
- по FSK или FFSK модемным линиям,
- GSM/ GPRS модемной линии.

ООО «Энергетические технологии»

Блочно-комплектные устройства электроснабжения полной заводской готовности БКЭС-ЭНТ

БКЭС-ЭНТ могут включать в себя:

- различное генерирующее, преобразовательное и другое энергетическое оборудование;
- высоковольтные секционирующие устройства;
- низковольтные распределительные устройства;
- оборудование электрохимической защиты газопроводов, нефтепроводов и т. д. от коррозии;
- оборудование телемеханики и связи.

Конструктивно отдельный контейнер БКЭС-ЭНТ выполнен в виде прямоугольного цельнометаллического сварного корпуса с собственным силовым каркасом, воспринимающим нагрузки при транспортировании.

Контейнеры для БКЭС стандартно имеют три габаритных типа – (6000, 4600, 3100)×2300×2475 мм.

Стены контейнера, полы, потолки и входные двери изготовлены из утепленных панелей (сталь, утеплитель, сталь). Несущие балки крыши из прокатного профиля покрыты оцинкованным металлическим листом. Полы в отсеках покрыты рифленным железом. Внутренняя обшивка и отделка выполнены из материалов, разрешенных к применению Минздравом РФ.

В конструкции контейнера предусмотрены строповочные устройства.

Степень огнестойкости контейнера IV (по СП 2.13130.2012), возможно изготовление контейнера со степенями огнестойкости II, III.

Основные и резервные источники питания БКЭС-ЭНТ:

- высоковольтные силовые трансформаторы с первичным напряжением 6–10 кВ;
- микротурбинные установки Capstone 15, 30, 65, 300 кВА;
- газовые преобразователи энергии ORMAT мощностью 4 и 2×4 кВт,
- дизель-электрические установки ДЭУ 4–1000 кВт;
- газопоршневые электростанции ЭП 10–1000 кВт;
- системы бесперебойного питания СБП с аккумуляторными батареями, мощность и время работы СБП определяются в опросных листах.

Кроме источников электроэнергии в состав БКЭС-ЭНТ могут входить помещения для различных технологических нужд: РУНН, телемеханики и связи, электрохимзащиты, ЭТЧ и других.

Природно-климатические условия эксплуатации БКЭС-ЭНТ

Стандартное климатическое исполнение – УХЛ1 по ГОСТ 15150:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха –60...+40 °С;
- относительная влажность воздуха (при +25 °С) до 100 % без конденсата;
- интенсивность дождя до 5 мм/мин;
- атмосферные осадки, морской туман, обледенение, запыленность до 1,5 г/м³;
- скорость ветра до 30 м/с;
- сейсмостойчивость до 6 баллов по шкале MSK-64 (возможно увеличение до 9 баллов, что должно быть указано в опросном листе);
- солнечная радиация с расчетной плотностью теплового потока до 1125 Вт/м (0,027 ккал/см);



- максимальная нагрузка на стену и крыши: снеговой покров до 320 кг/м³; гололед до 40 мм;
- антивандальное исполнение контейнеров;
- возможность транспортировки всеми видами транспорта.

Сертификация

Продукция компании сертифицирована и имеет Свидетельства соответствия энергетического оборудования Федеральным нормам промышленной безопасности и условиям эксплуатации на объектах ПАО «Газпром», а также международный сертификат соответствия.

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП)

Технические характеристики

Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ	6,0; 10,0											
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12,0											
Номинальное напряжение на стороне низшего напряжения (НН), кВ	0,23–0,4			0,4								
Ток термической стойкости в течение 1 с, кА: – на стороне ВН – на стороне НН	25–250 кВА		400–1000 кВА				1600–2500 кВА					
	16,0		16,0				20,0					
	10,0		20,0				31,5					
Ток электродинамической стойкости, кА: – на стороне ВН – на стороне НН	25–250 кВА		400–1000 кВА				1600–2500 кВА					
	41,0		41,0				51,0					
	25,0		51,0				81,0					
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	подстанции с нормальной изоляцией											



* КТП мощностью 400 кВА и более изготавливаются по техническим условиям на КТП и имеют габариты, отличные от габаритов БКЭС.



Дизель-электрические установки (ДЭУ)

Область применения

ДЭУ мощностью 4–1000 кВт, входящие в состав БКЭС-Энт, предназначены для использования в качестве основных и резервных источников питания переменного трехфазного или однофазного тока частотой 50 Гц напряжением 400 (230) В, степенью автоматизации не ниже 2 по ГОСТ Р 53174.

ДЭУ мощностью более 315 кВт, а также открытого на раме, капотного и кузовного исполнения изготавливаются по ТУ и могут иметь габариты, отличающиеся от габаритов БКЭС.



Технические характеристики ДЭУ контейнерного исполнения

	ДЭУ4	ДЭУ8	ДЭУ12*	ДЭУ16*	ДЭУ20	ДЭУ30	ДЭУ50	ДЭУ60
Номинальная мощность, кВт	4	8	12	16	20	30	50	60
Минимальная мощность, допускаемая при длительной работе, кВт	0,8	1,6	2,4	2,5	4	6,0	10,0	12,0
Номинальная частота вращения, об/мин	3000 (1500)		1500					
Номинальный коэффициент мощности	0,8							
Ток	переменный однофазный			переменный трехфазный				
Частота тока, Гц	50							
Номинальное напряжение, В	400 (230)							
Номинальный ток (при $\cos\varphi = 0,8$), А	21,7	43,5	22,4	29	37	54	90	110
Класс применения по ГОСТ Р 53987	G2, G3, G4							
Расход топлива при номинальной мощности, л/ч, не более	1,92	2,74	3,63	4,25	6,56	7,78	12,7	16,2
Расход масла на угар при номинальной нагрузке, л/ч, не более	0,002	0,0035	0,0046	0,0054	0,0081	0,012	0,013	0,081
Габаритные размеры контейнера, мм	3100×2300×2475			4600×2300×2475				

Технические характеристики ДЭУ контейнерного исполнения

	ДЭУ100	ДЭУ200	ДЭУ315	ДЭУ500	ДЭУ630	ДЭУ800	ДЭУ1000
Номинальная мощность, кВт	100	200	315	500	630	800	1000
Минимальная мощность, допускаемая при длительной работе, кВт	40,0	80,0	105,0	150,0	160,0	200,0	250,0
Номинальная частота вращения, об/мин	1500						
Номинальный коэффициент мощности	0,8						
Ток	переменный трехфазный						
Частота тока, Гц	50						
Номинальное напряжение, В	400 (230)						
Номинальный ток (при $\cos\varphi = 0,8$), А	180	362	570	947,0	1150,0	1500,0	1800,0
Класс применения по ГОСТ Р 53987	G2, G3, G4						
Расход топлива при номинальной мощности, л/ч, не более	29,0	53,7	91,7	112,0	140,0	175	234
Расход масла на угар при номинальной нагрузке, л/ч, не более	0,145	0,267	0,123	0,56	0,7	0,87	1,17
Габаритные размеры контейнера, мм	6000×2300×2475		7500×2300×2475*	7500×2300×2475	9000×2300×2475		

*С учетом аппаратного отсека, при применении в составе БКЭС возможно уменьшение до 6000×2300×2475

Микротурбинные электростанции (МТЭ)



Микротурбинные электростанции (МТЭ) контейнерного исполнения мощностью 15, 30, 65 кВА на базе газотурбинных электроагрегатов Capstone предназначены для использования в качестве основных и резервных источников питания переменного трехфазного тока напряжением 400 (230) В частотой 50 Гц, степень автоматизации не ниже 3 по ГОСТ Р 53174.

Возможна поставка до 20 МТЭ, работающих параллельно, для увеличения общей выходной мощности МТЭ.

Основная особенность МТЭ – большие интервалы между техобслуживанием. Срок службы до капитального ремонта газотурбинной установки составляет 40 000 часов (4,5 года) непрерывной работы.

Технические характеристики МТЭ

	МТЭ30	МТЭ2х30	МТЭ60	МТЭ2х60
Номинальная мощность, кВА	15/30	15/30	65	65
Топливо	газ			
Номинальная частота вращения, об/мин	96 000			
Ток	переменный трехфазный			
Частота тока, Гц	50			
Номинальное напряжение, В	400			
Максимальный ток, А, не более	25/46		100	
Расход топлива, м ³ /ч, не более,	6/12		23,2	
Давление топлива на входе, бар	0,3–3,8		5,2–5,6	
Габаритные размеры блок-контейнера (Д×Ш×В), мм	4600×2300×2775 (без отсека РУНН) 6000×2300×2775 (с отсеком РУНН)	6000×2300×2775	4600×2300×2775 (без отсека РУНН) 6000×2300×2775 (с отсеком РУНН)	4600×2300×2775
Срок службы до капитального ремонта, ч	40 000			

БКЭС-Энт с преобразователями энергии ORMAT

Технические характеристики БКЭС-Энт ORMAT

Установка	БКЭС-Энт-4/ 10-1-21.3.0.0	БКЭС-Энт-8/ 16-3-14.3.0.0
Номинальная электрическая мощность основного источника, кВт	3,2	6,8
Номинальная мощность резервного источника электроэнергии ДЭУ, кВт	10	16
Ток	постоянный	
Номинальное напряжение основного оборудования, В	24, 48	
Время работы АБ, ч	оговаривается в опросном листе	
Питание вспомогательного оборудования: – ток – частота тока, Гц – номинальное напряжение, В	однофазный переменный 50±0,5 230	

Предназначены для исполнения в качестве источника электроснабжения автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем телемеханики, радиорелейной и сотовой связи, систем электрохимической защиты и др.



Системы бесперебойного питания СБП

Для потребителей I категории и I категории особой группы БКЭС могут комплектоваться системой бесперебойного питания (СБП). Мощность и время работы СБП от аккумуляторных батарей указывается в опросном листе.

Конструктивно контейнер СБП состоит, как правило, из двух отсеков, аппаратного и аккумуляторного, разделенных между собой перегородкой, каждый отсек снабжен своей входной дверью.

В аппаратном отсеке установлены выпрямительно-инверторная стойка (ВИС), РУНН, шкаф собственных нужд. Отсек оборудуется системами отопления, вентиляции, освещения, диагностики, системой охранно-пожарной сигнализации и комплектом первичных средств пожаротушения.

В аккумуляторном отсеке монтируются стеллажи с аккумуляторными батареями. Отсек оборудуется системами отопления, вентиляции, освещения, системой контроля загазованности, системой охранно-пожарной сигнализации и комплектом первичных средств пожаротушения. При необходимости отсек оборудуется системой кондиционирования.

Контейнер СБП может стыковаться с КТП, ДЭУ, МТЭ, ЭП для бесперебойного электроснабжения потребителей.



Газопоршневые электростанции (ЭП)

Газопоршневые электростанции мощностью от 10 до 1000 кВт, входящие в состав БКЭС, предназначены для использования в качестве основного, резервного или аварийного источника питания переменным трехфазным током.

ЭП изготавливаются в виде стационарной или мобильной конструкции с высокой степенью заводской готовности со всем необходимым инженерным обеспечением.



Установка	ЭП10	ЭП12	ЭП16	ЭП20	ЭП30	ЭП50	ЭП60	ЭП100	ЭП200	ЭП3150	ЭП500	ЭП630	ЭП800	ЭП1000
Номинальная мощность, кВт	10	12	16	20	30	50	60	100	200	315	500	630	800	1000
Минимальная мощность при длительной работе, кВт	2,3	2,4	2,5	4,0	6,0	10,0	12,0	40,0	80,0	105,0	150,0	160,0	200,0	250,0
Номинальная частота вращения, об/мин	1500													
Номинальный коэффициент мощности при индуктивной нагрузке, cosφ	0,8													
Ток	1ф	переменный трехфазный												
Частота тока, Гц	50													
Номинальное напряжение, В	400													
Номинальный ток (при cosφ = 0,8)	54,3	22,4	29	37	54	90	110	180	362	570	947	1150	1500	1800
Класс применения по ГОСТ Р 53987	G2, G3, G4													
Расход топлива при номинальной мощности, м ³ /ч, не более	2,85	363	4,25	6,56	7,78	12,7	16,2	29	53,7	75,42	112	154	175	234
Температура окружающей среды, °С	-50 ...+40													

Глава 6. Энергетическое оборудование

Раздел 2. Энергоэффективное оборудование и технологии

Безопасные Технологии, ЗАО	Газпроммаш, Завод, ООО	Кельвион Машинпэкс, Компания
114	116	120
КСБ, ООО (KSB AG)	Промтех, ГК	Трантер СНГ, ООО
121	122	123

ЗАО «Безопасные Технологии»

Направления деятельности

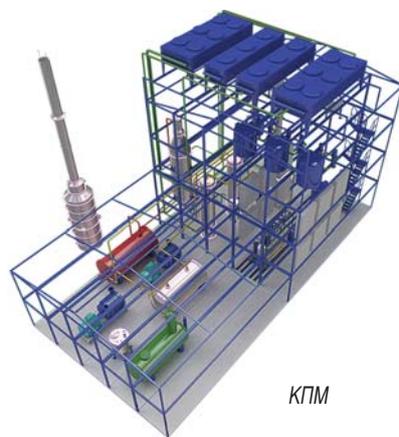
Производство оборудования (инсинераторов) для экологически безопасного обезвреживания отходов; комплексные решения по управлению отходами; проектирование и строительство объектов химической, нефтегазовой промышленности и энергетики; производство теплообменного, емкостного, колонного оборудования, реакторов, фильтров; разработка и внедрение систем АСУ ТП.

Установка подготовки газа

УПГ позволяет работать с различными газами (попутным нефтяным газом, природным газом, коксовым газом, биогазом) с содержанием сероводорода вплоть до 100 %. Технология оборудования не требует дожига выделяемого сероводорода с последующей газоочисткой, т. к. в процессе работы установки сероводород окисляется до элементарной серы. Управление технологическим процессом максимально автоматизировано.

Комплекс производства метанола

Комплекс производства метанола (КПМ) из газового конденсата – компактная малотоннажная (5000–60 000 т/год) установка, имеет модульную структуру, обеспечивающую высокую степень заводской готовности. Из процесса исключены наиболее дорогостоящее оборудование и энергоемкие узлы. Установка КПМ непосредственно на месторождении позволяет получать метанол-сырец с концентрацией 91–93 %, а также хвостовой (топливный) газ, который может быть использован для получения тепла или в качестве топлива для установок термического обезвреживания отходов месторождения.



КПМ

Оборудование для термического обезвреживания отходов

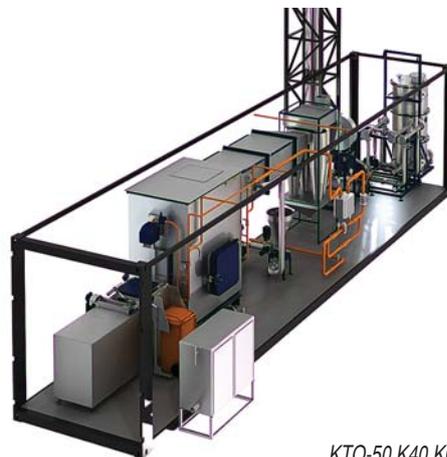
Комплексы термического обезвреживания КТО предназначены для утилизации широкого спектра отходов производства и потребления: твердых бытовых, медицинских и биологических, жидких, хозяйственно-бытовых и производственных стоков, газообразных отходов. Комплексы поставляются в контейнерном и блочно-модульном исполнении, а также могут быть размещены в существующем здании. Весь процесс, включая загрузку отходов, полностью автоматизирован. Система многоступенчатой очистки дымовых газов позволяет максимально снизить выбросы в атмосферу. Оборудование имеет полный пакет разрешительной документации, включая разрешение Ростехнадзора.

С учетом внедрения аналогичных комплексов на объектах ПАО «Газпром» существуют типовые решения, что позволяет существенно сократить сроки проведения актуальных расчетов по объекту и разработки проектной документации.

КТО-50.К40.КС

Комплекс термического обезвреживания твердых бытовых отходов, жидких отходов и стоков, промышленных отходов (в том числе нефтешламов).

Производительность, кг/ч	50–70
Размещение	контейнер 40'
Реактор	подовая печь
Габариты, м	12,2×2,4×2,8
Расход топлива:	
– природный газ, м ³ /кг	0,2–0,25
– дизельное, л/кг	0,15–0,17
Потребляемая мощность, кВт	14
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика



КТО-50.К40.КС

КТО-1000.БМ.КСЖ

Комплекс термического обезвреживания жидких отходов (водно-метанольные стоки) и производственных стоков (нефтешламы, СОЖ, отработанные масла). Выполнен для ПАО «Газпром» в рамках реализации проекта КС «Портовая».

Производительность, кг/ч	1000 (1 линия резервная)
Размещение	блочно-модульное
Реактор	циклонный
Габариты, м	17×12×9
Потребляемая мощность, кВт – при задействовании 2-й линии	200 250
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика



КТО-1000.БМ.КСЖ

КТО-1500.БМ.Ц (ИПГ)

Комплекс использования попутного нефтяного газа (ПНГ) для подогрева нефти и пластовой воды. Предназначен для использования энергетического потенциала ПНГ для утилизации сточных вод, нагрева подтоварной воды с последующей закачкой в пласт с целью увеличения нефтеотдачи скважины, подогрева нефти, производства горячей воды для технологических, муниципальных и хозяйственных целей, получения пара и электрической энергии. Нулевые выбросы в атмосферу сажи, метана, сероводорода и бенз(а)пиренов; выбросы оксида углерода, окислов азота и диоксида серы ниже установленных экологических норм.

Производительность, по ПНГ, м ³ /ч	1500
Реактор	циклонный
Производительность по жидким отходам, кг/ч	1000
Габариты, м	6×4×5,6*
Потребляемая мощность, кВт	16
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика

*При согласовании типа рекуперации тепловой энергии технические параметры уточняются



КТО-1500.БМ.Ц (ИПГ)

Реализованные проекты

За 17 лет успешной работы Промышленной Группой выполнено более 130 проектов по всей России и странам зарубежья. Комплексы ПГ «Безопасные Технологии» установлены в 48 регионах России, в том числе на объектах ПАО «Газпром», ТНК-ВР, «Роснефть», «Транснефть», «Башнефть» и других нефтегазодобывающих компаний.

ООО Завод «Газпромаш»

Устройства горелочные горизонтальные ГПМ-УГГ

Область применения

Устройства горелочные горизонтальные ГПМ-УГГ ТУ 3667-099-36214188-2016 предназначены для сжигания образующихся при пуске оборудования и в процессе производства некондиционных газов промстоков и газожидкостных смесей, дальнейшая переработка которых невозможна или экономически нецелесообразна.

Могут эксплуатироваться в промышленных условиях при исследовании, пробной и промышленной эксплуатации нефтяных и газовых скважин, а также на предприятиях по переработке, транспортировке и хранению нефти и газа. Размещаются на открытых площадках.

Для каждого горелочного устройства определяется максимальная величина производительности. Поддержание горения – дежурные горелки.



ГПМ-УГГ вид А

Технические характеристики

Производительность, м ³ /ч	550...150 000
Давление, МПа	0,05...25,0
Присоединение подводящих магистралей	фланцевое или приварное
Условный диаметр подводящих магистралей, мм	до 300
Расчетная температура стенки, °С:	
– для конструкций в зоне горения	800
– для остальных конструкций	200
Конструктивное исполнение:	
– для сжигания газа и горючих газожидкостных смесей	ГПМ-УГГ(1)
– для сжигания (испарения) негорючих жидкостей (промстоков)	ГПМ-УГГ(2)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1 или ХЛ1

Состав сжигаемой среды:

- а) многокомпонентная, многофазная горючая газовая смесь;
- б) многокомпонентная, многофазная горючая жидкостная смесь;
- в) многокомпонентная, многофазная горючая газожидкостная смесь;
- г) многокомпонентная, многофазная негорючая жидкостная смесь (промстоки);

В состав ГПМ-УГГ входит:

1. Блок редуцирования — система подачи топливного и пускового газа.
2. Блок дежурной горелки — система розжига и поддержания горения ГПМ-УГГ.
3. Горелка подачи сжигаемого продукта.
4. Блок управления факелом ГПМ БУФ — предназначен для передачи телеметрической информации в системе оперативного диспетчерского контроля и управления, а также в автоматической системе управления технологическим процессом по сжиганию некондиционных газов, промстоков и газожидкостных смесей. Позволяет контролировать и прогнозировать возникновение аварийных ситуаций на устройствах горелочных и формировать управляющие воздействия, направленные на их предотвращение. Имеет взрывонепроницаемую оболочку и может устанавливаться во взрывоопасных зонах классов 1, 2.

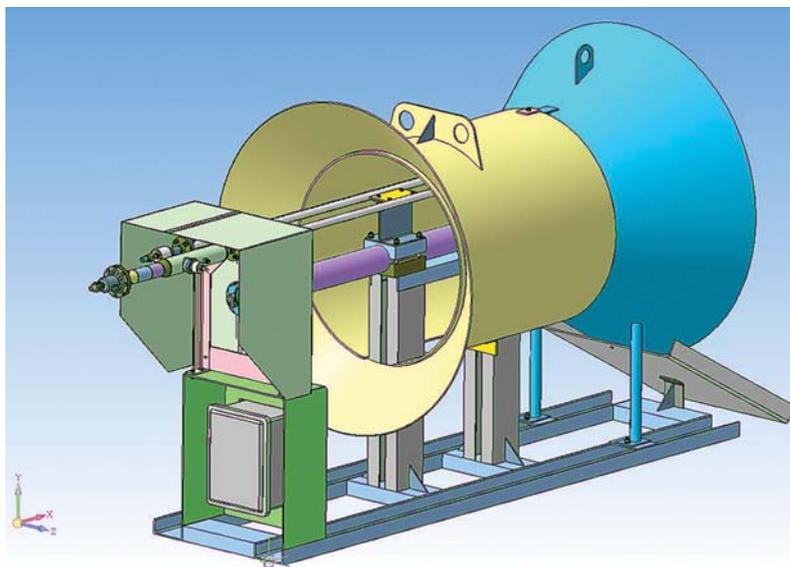
ГПМ БУФ обеспечивает:

- сбор информации от аналоговых датчиков и дискретных датчиков релейного типа;
- формирование релейных управляющих сигналов;
- выполнение алгоритмов автоматического розжига и контроля горелочного устройства;
- выполнение алгоритмов блокировки и аварийно-предупредительной сигнализации при возникновении нештатных ситуаций;
- обмен информацией с ПЭВМ и устройствами верхнего уровня (ВУ).

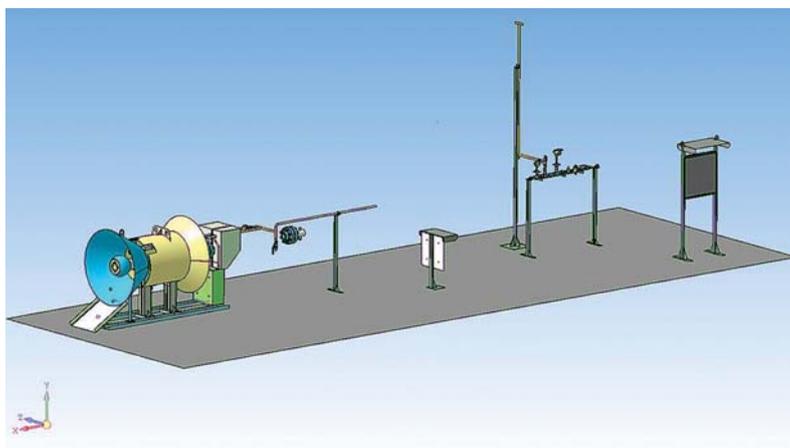
Сертификация

Устройства горелочные изготавливаются в соответствии с ТР ТС 010/2011 и имеют сертификат соответствия № ТС RU C-RU.AE56.B.00513.

Соответствуют требованиям СТО Газпром 2-2.1-389-2009 «Нормы технологического проектирования горизонтально-факельных установок и нейтрализаторов промстоков для объектов добычи газа» и требованиям Руководства по безопасности факельных систем.



ГПМ-УГГ вид Б



Размещение ГПМ-УГГ на площадке

Испарители с паровым пространством ГПМ-ТИ

Область применения

Испарители с паровым пространством серии ГПМ-ТИ, предназначены для испарения газовых фракций из жидких сред в различных технологических процессах нефтегазовой, химической и других областях промышленности.

Общее техническое описание

Испарители представляют собой кожухотрубчатые теплообменники с паровым пространством в корпусе, имеющие трубные пучки с U-образными трубами или с плавающей головкой. Нагревающая среда подается в трубное пространство, испаряемая среда – в межтрубное пространство (корпус).

Технические характеристики

Конструктивно испарители могут быть изготовлены по варианту исполнения трубного пучка в теплообменнике – с U-образными трубами (исполнение У) или с плавающей головкой (исполнение П).

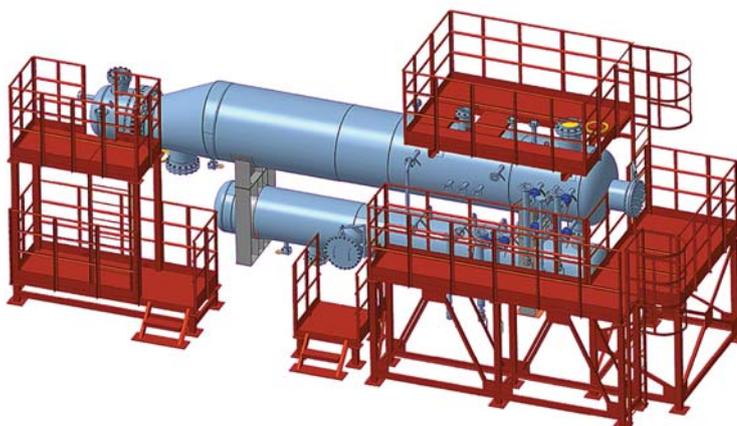
Дополнительные услуги

По требованию заказчика испарители оборудуются запорной арматурой, камерами уровней, элементами крепежа теплоизоляции (при необходимости), штуцерами для подключения приборов КИПиА. Также по требованию заказчика возможны варианты изготовления испарителя с накопительной емкостью для продукта и площадками для обслуживания



Испаритель с накопительной емкостью для продукта

	исполнение П	исполнение У
Поверхность теплообмена, м ²	38...357	80...586
Внутренний диаметр корпуса, мм	800...2000	
Рабочая температура нагревающей и испаряемой сред, °С	-30...+450	
Расчетное давление, МПа	1,0...4,0	
Расчетная температура стенки, °С	100...450	
Минимально допустимая температура стенки, °С, для испарителей климатического исполнения:		
– У1	-40	
– ХЛ1	-60	



Испаритель ГПМ-ТИ-У-1200-1,6-4,0-20-2-М2-Е-ХЛ1 с накопительной емкостью для продукта, запорной арматурой и площадками для обслуживания



НАДЕЖНОСТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ КАЧЕСТВО

- Газораспределительные станции ГРС «Газпромаш»
- Блоки для подготовки сырого газа на месторождениях
- Блоки подготовки газа с использованием низкотемпературной сепарации
- Устройства горелочные горизонтальные УГГ
- Сепараторы газовые ГПМ-ГСС, ГПМ-ГСЦ, ГПМ-ГСФ
- Блок подготовки и дозирования реагента
- Газопоршневые электростанции ГПЭС
- Подогреватели нефти и газа
- Газорегуляторные пункты блочные, шкафные и на раме
- Пункты учета и расхода газа
- Одоризаторы газа
- Перекачивающие дозирующие насосные установки
- Фильтры газовые
- Запорно-регулирующая арматура



Компания «Кельвион Машинпэкс»

Разборные пластинчатые теплообменники

Используются на позициях холодильников, рекуператоров для различных технологических сред. Экономичны благодаря высокой эффективности, небольшой стоимости, малым габаритам и простоте обслуживания.

Технические характеристики

- диапазон расхода 5...1900 м³/ч;
- рабочая температура -25...+200 °С;
- рабочее давление до 25 бар.

В пластинчатых теплообменниках смежные пластины формируют каналы, в которых через пакет пластин движется попеременно горячий и холодный теплоноситель.

Преимущества

- производство в России;
- широкий диапазон предлагаемых разборных пластинчатых теплообменников: от 2–4 кВт до нескольких десятков мегаватт на единицу;
- изготовлены из нержавеющей стали производства заводов ThyssenKrupp AG;
- обладают эффектом самоочистки от накипи на основе высокой турбулентности потока;
- крепление уплотнений пластин выполнено по технологиям LOC-IN (серия Varitherm) и ECO-LOC (серия NT), которые запатентованы GEA Ecoflex и позволяют существенно улучшить фиксацию уплотнений в пластинах, тем самым обеспечить полную герметичность теплообменника;
- срок службы 15 лет при условии выполнения требований к воде, правильной установке и своевременном обслуживании.



Разборные пластинчатые теплообменники серия NT

Серия пластин NT расширяет сферу применения теплообменников. Большое разнообразие пластин позволяет более гибко и эффективно использовать на объектах общезаводского хозяйства, на позициях концевых холодильниках, на позициях рекуператоров технологических сред.

Оптимизированная конфигурация профиля и гофров пластин позволяет достичь большей мощности теплообмена при меньшей площади теплопередачи за счет более равномерного распределения потоков по всей ширине пластины, что это значительно удешевляет теплообменники.

Широкий выбор размеров и профилей пластин обеспечивает оптимальную теплопередачу и минимальные потери давления в теплообменниках серии NT.

Технические характеристики

- давление от -5 до 25 бар;
- температура -35...+200 °С;
- поверхность теплообмена 0,2...1500 м²;
- расход 0,5...3600 м³/ч.

Цельносварной пластинчатый теплообменник GEABloc

Находит широкое применение на позициях холодильников, рекуператоров, конденсаторов, испарителей, ребойлеров для различных технологических сред.

Технические характеристики

- максимальное давление до 32 бар;
- минимальная температура -200 °С;
- максимальная температура 315 °С;
- минимальная поверхность теплообмена 0,2 м²;
- максимальная поверхность теплообмена 320 м²;
- минимальный зазор канала 3 мм;
- максимальный зазор канала 6 мм.

Преимущества. Существенно упрощает сервисное обслуживание и позволяет уменьшить затраты на эксплуатацию. Теплообменник доступен для чистки с обеих сторон.

Состоит из пакета гофрированных теплопередающих пластин и рамы. Одним из главных преимуществ является отсутствие уплотнений, имеющих ограничение максимальной температуры и давления. Специальное рифление пластин обеспечивает широкий диапазон рабочих температур. Регулируемые съемные перегородки позволяют легко менять величину перепада давления для соответствия заданной теплопроизводительности.



ООО «КСБ» (KSB AG)

Многоступенчатый насос CHTRa с осевым разъемом корпуса по API 610 тип BV3

Области применения

Нефтегазовая промышленность: нефтедобыча (месторождения, нефтяные платформы и подводное хранение) – поддержание пластового давления; очистка/закачка CO₂, трубопроводный транспорт – перекачка сырой нефти, углеводородов (бутан, этан, пропан), нефтепродуктов; нефтепереработка (НПЗ, нефтехимия, химия, ГПЗ) – питательные насосы, подача сырья на гидроочистку, подача абсорбента (очистка синтез-газа), основная промывка (очистка синтез-газа), подача раствора амина, циркуляция раствора амина, подпитка водой и подача амина, десульфуризация, циркуляция охлаждения, обратное водоснабжение, рекуперация гидравлической мощности.

Энергетика – питательные насосы, подача воды на производство пара в солнечной энергетике, перекачка пластовой воды в геотермальной энергетике, очистка/закачка CO₂

Водоснабжение / Водоотведение – питательные насосы, обратный осмос.

Горношахтная промышленность – питательные насосы, система подачи промывки на уплотнения, водоснабжение, откачка воды.

Металлургическая промышленность – питательные насосы, гидросбив окалины.

Общее техническое описание

Многоступенчатый горизонтальный насос с осевым разъемом корпуса, имеет двухзавитковую спираль корпуса, разработан в соответствии с требованиями API 610/11 и NACE для обеспечения высокого давления и максимальной производительности. Ротор гидравлически сбалансирован посредством установки рабочих колес «спина к спине» для уменьшения осевой силы. Насос имеет одно либо два всасывающих рабочих колеса первой ступени для достижения низких значений кавитационного запаса NPSH, опоры выполнены по центральной оси для уменьшения вибрации и термического расширения. Простая, жесткая и очень прочная конструкция обеспечивает легкое обслуживание и превосходную надежность. Об-



Насос CHTRa: DN – 80...250 мм, Q – до 715 м³/ч, H – до 1550 м, T – до 205 °C, p – до 155 бар

новленная гидравлическая часть и практичная конструкция позволяет легко установить насос без больших капитальных затрат.

Благодаря современным методам компьютерного моделирования, специалисты компании KSB разработали максимально эффективную гидравлику насоса, которая характеризуется в том числе компактными размерами и оптимальной металлоемкостью. Шпильки расположены максимально близко к центральной оси насоса, всегда расположены вверх для более легкого обслуживания. Разработано 11 гидравлических типоразмеров для основных областей применения. В части подшипниковых опор насос CHTRa имеет следующие конструктивные особенности, благодаря которым повышается надежность работы агрегата:

- крепление корпуса на 360°;
- фланец корпуса подшипника является его частью. Корпус подшипника весит менее 25 кг в большинстве случаев, подъемное устройство не требуется;
- прочная конструкция с помощью встроенных ребер жесткости;
- крепление подшипника содержит съемное кольцо для облегчения демонтажа;
- шариковые радиальные упорные подшипники, подшипники скольжения опционально;
- смазка маслоподъемными кольцами, доступна смазка масляным туманом либо продувка;
- Inpro манжеты для уплотнения подшипников;
- вентилятор охлаждения на неприводной части, с приводной части опционально.

Конструкция рассчитана для работы на тяжелых режимах, агрегат разработан и изготавливается на заводе KSB в Германии.

ГК «Промтех»

Система воздушного обогрева

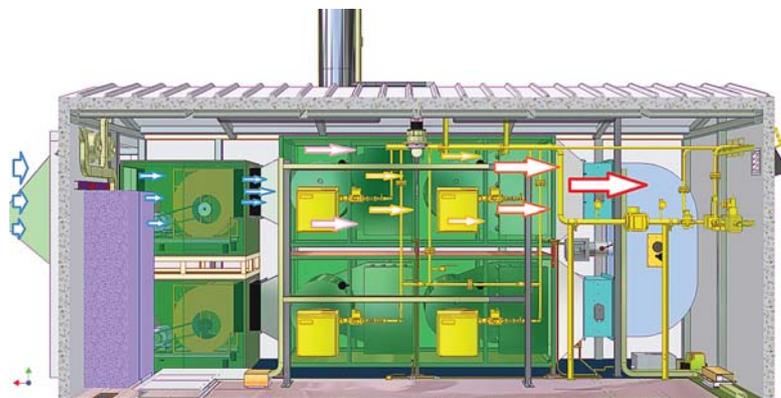
Область применения

Предназначена для непрямого (рекуперативного) нагрева приточного воздуха в системах воздушного отопления и приточной вентиляции ангарных укрытий ГПА. Имеется сертификат соответствия и разрешение на применение.

Краткое описание

Главные элементы системы – теплообменный блок с воздушонагревателями и система приточной вентиляции (воздушный тракт СВО) которые вместе с остальным оборудованием смонтированы в блок-боксе контейнерного типа. Кроме блок-бокса с установленным в нем оборудованием (блок обогрева) в состав СВО дополнительно входят дымоход (выхлопная труба необходимой длины) с опорной мачтой.

Высокую надежность теплообменного блока в совокупности с системой приточной вентиляции обеспечивают два независимых воздушных тракта (основной и резервный).



Наружный воздух всасывается через заборную решетку, затем через блок вентиляторов под давлением нагнетается в воздушонагреватель, главными элементами которого являются горелка и теплообменник. Топливо в смеси с необходимым количеством воздуха подается горелкой в камеру сгорания теплообменника. Раскаленные продукты сгорания проходят через теплообменник внутри и за счет непосредственного теплообмена нагревают приточный воздух, который обдувает теплообменник снаружи. Нагретый воздух через выходной тракт системы воздуховодов блока обогрева далее подается в систему приточной вентиляции, а отработанные газы через дымоход отводятся наружу.

Температуру нагрева приточного воздуха регулирует система управления (САУ) блока обогрева, увеличивая либо уменьшая пламя горения. Она же переводит работу системы с основного тракта на резервный.

Технические характеристики

		Типовые модификации СВО						
		01	02	03	04	05	08	10
Номинальная тепловая мощность, кВт		100	200	300	400	500	800	1000
Расход топливного газа, м ³ /ч		11,3	22,6	34,0	45,3	56,6	90,6	113,3
Расход дизельного топлива, кг/ч		9,3	18,6	28,0	37,3	46,7	74,7	93,4
Разность температур (вх/вых), °С	мин	20	25	30	40	50	50	50
	макс	120						
Расход воздуха, не более, м ³ /ч	мин	1200	3000	6000	8000	12 000	18 000	22 000
	макс	6500	10 000	18 000	25 000	32 000	50 000	65 000
Давление воздуха на выходе, не более, Па		800			1200	1500		
Электропотребление, кВт, не более		10	14	18	25	32	46	52
Напряжение питания, В (частота, Гц)		380 (50)						
Уровень звукового давления, дБ, не более		80						
Климатическое исполнение		УХЛ (ХЛ), категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69						
Габариты (Д×Ш×В), м		4×3,25×3,15			7,1×3,25×3,15		7,1×6,5×3,15	
Масса блок-бокса, т		4	5	8	10	11	16	20

Реализованные проекты. На компрессорных станциях ПАО «Газпром» эксплуатируется более 60 комплектов СВО.

ООО «Трантер СНГ»

Цельносварные пластинчатые теплообменники

Область применения

Подогрев/охлаждение жидкостей, паров и газов, рекуперация тепла, конденсация и испарение.

Общее техническое описание

Цельносварные пластинчатые теплообменники с неоткрываемым и открываемым корпусом для инспекции сварных швов и механической очистки. Сочетают в себе компактность пластинчатых и высокие рабочие параметры кожухотрубных теплообменников.

Это компактные теплообменники для работы при экстремальных температурах и давлениях, в условиях, которые не допускают использование уплотнений. Такие теплообменники отличаются высокой эффективностью, малыми габаритами и требуют минимального техобслуживания. Цельносварные пластинчатые теплообменники оптимальны для работы с жидкостями, газами и двухфазными средами при очень высоких давлениях, низких и высоких температурах. Компания предлагает четыре типа цельносварных теплообменников: пластинчатые, кожухопластинчатые, спиральные и погружные. Внутренний диаметр соединительных размеров – от 25 до 1200 мм.

У теплообменников Tranter есть одна общая черта – передача тепла осуществляется посредством пластин, а не труб. Даже спиральные теплообменники передают тепло через две спирально навитые пластины. Турбулентный поток на малой скорости обеспечивает высокую эффективность теплообмена и малую степень загрязнения. Результатом являются компактные аппараты с поверхностью теплопередачи меньшей по сравнению с обычными кожухотрубными теплообменниками.

Пластинчатые теплообменники

Турбулентность потока, создаваемая пластинчатыми теплообменниками Tranter, обеспечивает максимальную теплопередачу. Обладая высокой эффективностью, теплообменники могут работать с перепадами температур менее 1 °C (2 °F). Блок также обеспечивает величины U или K в 3–6 выше, чем кожухотрубные теплообменники.

Благодаря высокой эффективности, пластинчатый теплообменник значительно экономит пло-



щадь установки (занимает 20-50 % с учетом пространства для обслуживания и текущего ремонта) и нагрузку на пол по сравнению с кожухотрубным теплообменником с теми же характеристиками. Эта компактность делает эффективным использование в тесных зонах, что особо важно при расширении производства. Меньшая масса удешевляет транспортировку и такелажные работы.

Профиль скорости блока и индуцированная турбулентность вызывают непрерывное удаление отложений осадков с поверхности теплопередачи во время работы, тем самым уменьшая засорение. Турбулентность у пластины также повышает эффективность обратной промывки водой и процедуры безразборной чистки (CIP) при менее частой разборке теплообменника. Пластины могут подвергаться электрополировке для облегчения очистки, вручную или на месте. Блок открывается в пределах своей площади просто ослаблением болтов тяг и выкатыванием подвижной рамы назад к опорной колонне.

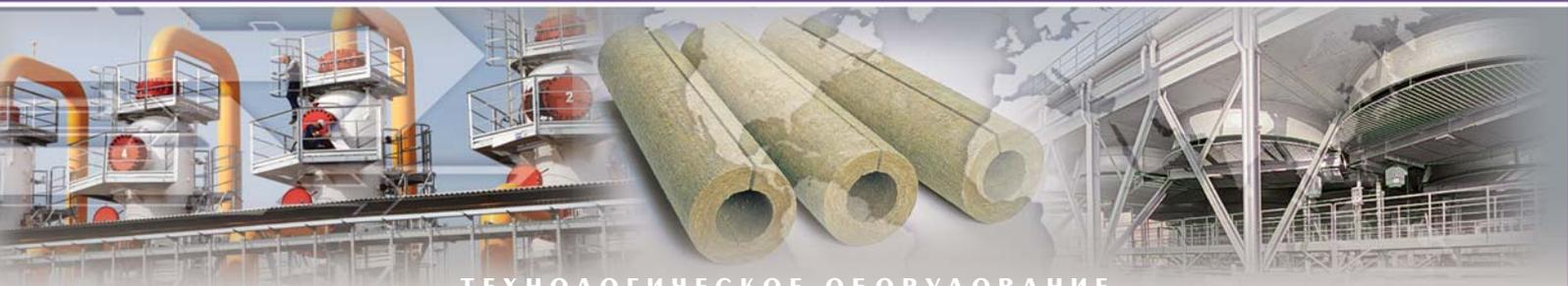
Кожухопластинчатые теплообменники

Кожухопластинчатые теплообменники разработаны для повышения производительности по сравнению с кожухотрубными, блочными сварными или паяными алюминиевыми теплообменниками.

Теплопередающий элемент (пластинчатый сердечник) состоит из круглых или продолговатых пластин, сваренных в кассету по контуру отверстия. Затем кассеты свариваются друг с другом по контуру, далее привариваются элементы, отводящие поток со стороны кожуха, сопла и концевая пластина. Уникальная структура каркаса, приваренного к концевому кожуху, окружает и поддерживает пакет пластинчатого сердечника в сборе. Каркас предотвращает передачу консольных нагрузок на пакет пластин. В результате сосуд под давлением с пластинами, расположенными, как в аккордеоне, отличается высокой целостностью и устойчивостью к тепловому расширению.

Эксплуатационные показатели

Максимальное рабочее давление – до 100 бар, Максимальная рабочая температура до 900 °C.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Глава 7.

Технологическое оборудование

ELMESS Thermosystemtechnik GmbH & CO.KG

126

Газпроммаш, Завод, 000

128

ГЕА в России

130

Компрессор Газ, 000

136

Палл Евразия, 000

138

**САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, 000 /
Энергогазприбор, 000**

139

Спец-М, 000

140

ТермоБрест, СП, 000

141

ЭНЕРГАЗ, 000

142

ELMESS Thermosystemtechnik GmbH & CO.KG

Взрывозащищенные электрические подогреватели газа типа ДНК в алюминиевом блоке

Область применения

Подогреватели газа типа ДНК применяются для подготовки, транспортировки и переработки природного и промышленного газов. Чаще всего эти подогреватели применяются в газоперекачивающих агрегатах (ГПА) и на газоперерабатывающих заводах.

Общее техническое описание

Конструкция подогревателей газа типа ДНК состоит из трубчатых нагревательных элементов, трубного змеевика, алюминия и корпуса. Для обеспечения взрывобезопасности трубчатые нагревательные элементы совместно с устройствами защиты от перегрева расключены во взрывобезопасной оболочке. В самой оболочке предусмотрены кабельные вводы. Сигнальный кабель используется для управления устройствами защиты от перегрева нагревательных элементов. Греющая часть нагревательных элементов совместно со змеевиком залиты в алюминиевый блок и расположены в металлическом защитном корпусе.

Компания ELMESS Thermosystemtechnik специализируется на производстве нестандартного оборудования и по требованию заказчика может изготовить нагреватели под индивидуальный проект. Входной и выходной патрубки могут располагаться на разных плоскостях и иметь различную форму подключения.

Для обеспечения техники безопасности, чтобы исключить возможность нанесения вреда здоровью обслуживающего персонала, а также для уменьшения теплотерь на нагревателе предусматривается теплоизоляция.

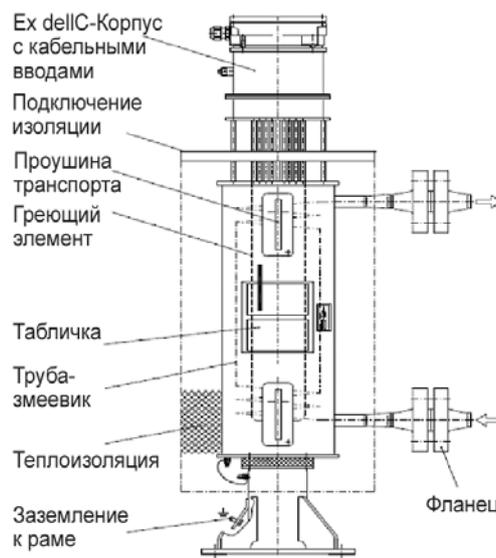
Принцип работы подогревателя газа заключается в том, что трубчатые нагревательные элементы греющей частью залиты в алюминиевый блок и нагревают его до необходимой температуры. Змеевик, который также залит в алюминий, передает тепловую энергию газу, который проходит по виткам змеевика от одного патрубка к другому.

В нагревателях предусмотрены защитные трубки, в которых установлены термодатчики или терморегуляторы. Термодатчики обеспечивают контроль температуры нагревательных элементов, для исключения возможности их перегрева и обеспечения соблюдения температурного класса по взрывобезопасности.

Подогреватели газа типа ДНК могут применяться в системах с избыточным давлением до 500 бар и мощностью нагрева до 300 кВт.

Преимущества

Отсутствие прямого контакта нагревательных элементов с газом не позволит нагревательным элементам при отсутствии потока газа перегреться и выйти из строя. Это также дает возможность не применять дополнительные устройства защиты от перегрева, такие, как датчик контроля потока или расходомер.



Вертикальное исполнение

Авторские права и сертификаты

Сертификаты и Декларации по техническим регламентам Таможенного союза.

Эксплуатационные показатели

Средний срок эксплуатации 25 лет при соблюдении правил эксплуатации и обслуживания. Сервис и обслуживание производятся каждые 3 года. Срок поставки зависит от исполнения нагревателя и может варьироваться от 8 до 16 недель.

Опыт эксплуатации/ Реализованные проекты

«Ямал СПГ» (60 кВт / 380 В, 2015 г.);
АО «Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод», г. Самара (1,5 кВт / 380 В, 2014 г.);
ПАО «Газпром», КС «Русская», 2-я очередь.
ГПА-32 «Ладога» (100 кВт / 380 В, 2015 г.);
ООО «Краснодарский компрессорный завод», г. Краснодар (подогреваемая среда : топливный газ сверхвысокого давления; 12 кВт / 380 В, 2014 г.).





РЕКЛАМА



Специалисты по электрическим нагревательным системам

Мы, совместно с партнерами по странам СНГ, являемся специалистами в производстве нагревательных систем по индивидуальному заказу и согласно спецификации заказчика. Наше высокое качество будет сопровождать Вас от планирования через изготовление и монтаж до введения в эксплуатацию. Это наша отличительная черта!

От проектирования до ввода в эксплуатацию – решения в соответствии с пожеланиями заказчика «Сделано в Германии» от одного производителя:

- Нагреватели и котлы
- Сопровождающий обогрев
- Защита от промерзания
- Обогрев площадей и нагревательные маты
- Регулирование и управление
- Монтаж, сопровождение и ввод в эксплуатацию
- Термо и измерительные кабели
- Нагревательные кабели и ленты (в бухтах)
- Готовые к применению нагревательные кабели и ленты
- Кабельные стойки и комплекты для подключения
- Материалы для монтажа и инструменты



Кто выбирает ЭЛЬМЕСС-КЛЁППЕРТЕРМ, тот выбирает лучшее и качественное:

- для экологически благоприятного использования
- для незначительных эксплуатационных расходов
- для высокой безопасности в эксплуатации
- для надежности.

Ваше преимущество в высокой эффективности и экономичности нашего оборудования.

ООО «ЭЛЬМЕСС-КЛЁППЕРТЕРМ»

ул. Тверская, д. 16

строение 1, офис 901-Б

125009 Москва, Россия

Телефон/факс: +7 (495) 775-73-36

Sales@elmess-kloeppertherm.ru

www.elmess-kloeppertherm.ru



ООО Завод «Газпроммаш»

Блоки подготовки импульсного газа с функцией регенерации типа ГПМ-БПИГ

Область применения

Поглощение из газового потока растворенных или парообразных загрязняющих веществ и осушка газа с учетом реальной точки росы (по влаге) и фактической концентрации примесей газа. Для возможности многократного использования адсорбента предусмотрена его регенерация без демонтажа баллонов, в которых производятся технологические процессы осушки и очистки газа.

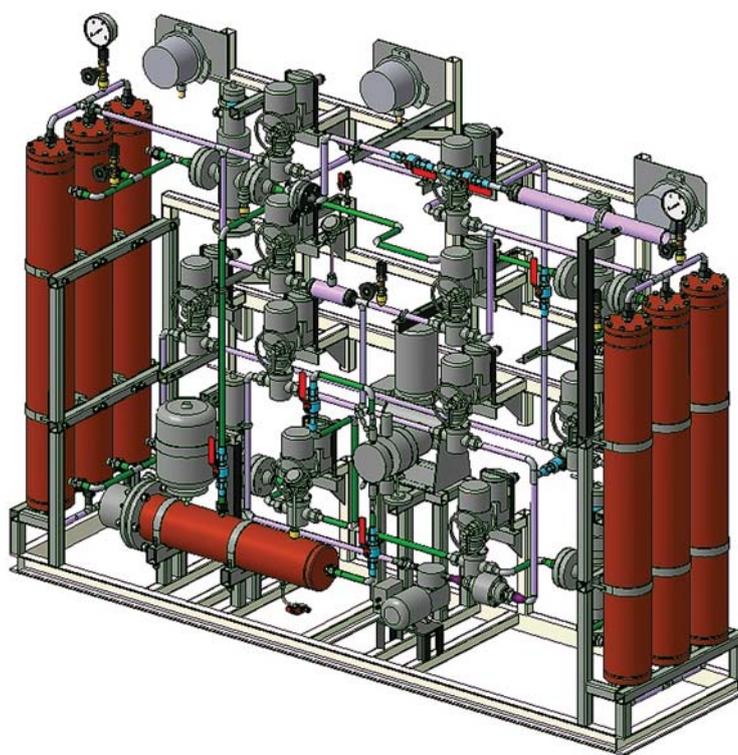
Общее техническое описание

Конструктивно БПИГ может быть смонтирован на отдельно стоящей раме, в шкафу или в отдельно стоящем блок-боксе.

В зависимости от исполнения БПИГ может эксплуатироваться в районах с умеренным и холодным климатом (У или ХЛ по ГОСТ 15150). Специальные климатические условия оговариваются отдельно.

Цветовая гамма наружных покрытий блоков при размещении в блок-боксе выполняется в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

Рабочее давление, МПа	6,3; 10,0; 16,0; 25,0
Производительность по газу, $\text{м}^3/\text{ч}$	500; 1000; 5000; 10 000
Точка росы (по влаге), °С: – силикагель – цеолит	–40 –70
Регенерация	термическая; термическая с вакуумированием



Блок подготовки импульсного газа ГПМ-БПИГ-500/6,3. Общий вид

В качестве адсорбента для осушки и очистки газа используются силикагель и синтетические цеолиты типа NaA и NaX, что позволяет достичь низких температур точки росы по влаге и очистить газ от примесей.

Поскольку цеолиты позволяют как осушать природный газ, так и очищать его от сероводородных примесей, процессы осушки и очистки газа производятся одновременно, что существенно уменьшает габаритные размеры установки, снижает ее стоимость и сокращает время технологического процесса.

Синтетические цеолиты и силикагель имеют низкую температуру десорбции (200–300 °С) по сравнению с другими сорбентами. Применяя вакуумирование, температуру можно понизить до 100 °С, что значительно упрощает установку.

Процесс осушки и восстановления полностью автоматизирован и не требует непосредственного присутствия оператора, что позволяет организовать удобную территориально-распределенную систему диспетчерской службы.

Примером подобной установки является блок подготовки импульсного газа ГПМ-БПИГ-500/6,3 (рис.).

Принцип работы

Блок БПИГ смонтирован на отдельной раме-основании.

Осушка и очистка газа производятся методом адсорбции в процессе пропускания газа через блок баллонов с адсорбентом. Значения точки росы контролируются датчиком точки росы ДТР, а концентрация примесей – газоанализатором (приборы входят в комплект поставки по требованию заказчика).

Установленный на входе фильтр улавливает механические примеси, присутствующие в газе, а фильтр на выходе очищает высушенный газ от частиц адсорбента.

Когда значение точки росы или концентрация примеси становятся выше требуемой, газ для осушки перенаправляется на второй блок баллонов, а в первом начинается процесс десорбции.

Процесс регенерации адсорбента происходит следующим образом. Блок подогрева БП нагревает теплоноситель, который, в свою очередь, через змеевик в баллоне нагревает адсорбент. После нагрева адсорбента до нужной температуры, контролируемой датчиком температуры ДТ2, вакуумным насосом Н2 создается отрицательное давление. В результате адсорбент начинает регенерировать, отдавая влагу и поглощенные примеси.

В зависимости от состава поглощенных примесей газ после регенерации выводится либо на факельную горелку, либо на свечу сброса в соответствии с предъявляемыми нормами безопасности.

Переключение процессов адсорбции и десорбции осуществляется в автоматическом режиме по сигналу датчика точки росы или газоанализатора.

Связь с системами верхнего уровня идет по согласованному протоколу обмена. В случае поставки БПИГ в составе газовой станции управление блоком выполняется через САУ станции. При отдельной поставке БПИГ комплектуется собственным блоком управления. Место размещения блока управления определяется проектом привязки (во взрывобезопасной зоне, в обогреваемом помещении).

Производственные мощности ООО Завод «Газпромаш» позволяют изготавливать блоки ГПМ-БПИГ различного назначения, с индивидуальными конструктивными и технологическими решениями в зависимости от формулируемых в опросном листе требований заказчика.



Блок подготовки импульсного газа ГПМ-БПИГ-500/6,3



Блок управления. Общий вид

ГЕА в России

Дожимные компрессорные станции ГЕА

Область применения

Добыча низконапорного газа, сбор и транспортировка попутного нефтяного газа, подготовка топливного газа, переработка газа.

Общее техническое описание

Технологические возможности ДКС ГЕА позволяют перекачивать природный или попутный нефтяной газ с различными производительностью и параметрами на входе.

При использовании ДКС в цикле переработки попутного нефтяного газа технологический процесс выглядит следующим образом. Из трехфазного сепаратора установки подготовки нефти газ низкого давления поступает во входной фильтр-сепаратор газа дожимной компрессорной станции, где очищается от конденсата. Очищенный газ подается на всасывание винтового компрессора и сжимается в нем от атмосферного до требуемого давления на выходе. Выбор компрессора не случаен, винтовой компрессор GEA Grasso обладает рядом конкурентных преимуществ: широкий диапазон производительности до 14 000 м³/ч по условиям на всасывании (при частоте вращения 3600 об/мин) с плавным регулированием в диапазоне 10...100 %, давлением нагнетания до 52 бар, обеспечивающим высокую эффективность запатентованным профилем винтов, низким уровнем пульсаций газа.

Сжатый газ после компрессора поступает в маслоотделитель, где газомасляная смесь разделяется на два потока – газ и масло. Масло с помощью масляного насоса попадает в гликолевый маслоохладитель, после чего снова подается в компрессор. Нагретый гликоль, в свою очередь, охлаждается в аппарате воздушного охлаждения.

После маслоотделителя газ охлаждается до 50 °С в отдельно стоящем выносном блоке АВО либо при помощи охлажденного гликоля (зависит от выбранного схемного решения). Охлажденная газоконденсатная смесь возвращается в блок-контейнер и поступает в фильтр тонкой



а)



б)

ДКС в сборочном цехе завода: а) без укрытия; б) модуль полной заводской готовности перед отгрузкой заказчику

Технические характеристики МКУ

Температура газа на входе КУ, °С	-5...+15
Температура газа на выходе КУ, °С: – в зимний период – в летний период	+10...30 до +10...15 к температуре окружающего воздуха
Температура окружающего воздуха, °С	-60...+45
Производительность МК-450, м³/ч (ст. усл.)	до 14 000 при условиях всасывания
Диапазон регулирования объемного расхода газа, %	15...120
Компрессор	винтовой маслозаполненный
Привод	электрический с регулируемой скоростью
Применяемое масло	CPI CP 1516-68
Резервное (аварийное) питание	стационарно установленный дизель-генератор
Исполнение КУ	блочное
Привод клапанов, запорной арматуры	электрический
Средняя наработка, ч/год	8700
Межремонтный ресурс, ч	8000
Ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	35 000
Расчетный срок службы, лет	30

очистки – выходной сепаратор газа, где конденсат отделяется от газа. Очищенный, сжатый и охлажденный газ направляется потребителю.

В отдельном взрывобезопасном отсеке контейнера располагаются щиты системы управления и питания низковольтных потребителей дожимной компрессорной станции. Контейнер полностью оснащен всеми необходимыми системами жизнеобеспечения и безопасности: освещения, отопления, вентиляции, газоанализации, пожарной сигнализации, пожаротушения – и предназначен для работы в любых климатических условиях от -60 до +45 °С.

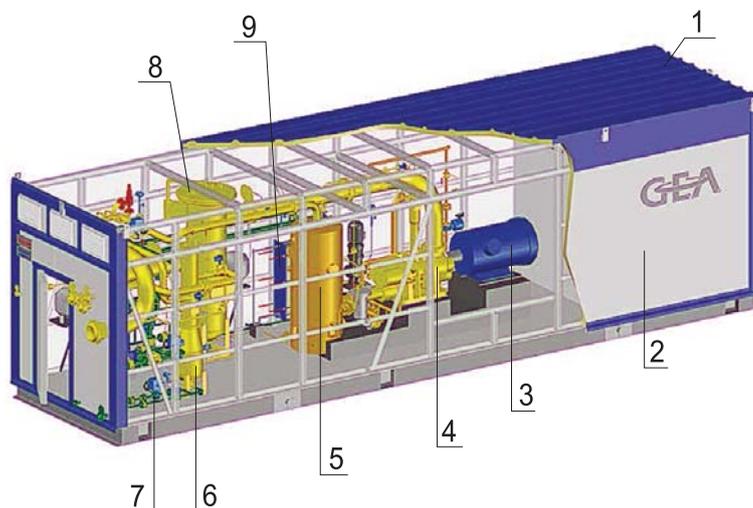


Рис. 3D-модель компрессорной станции. 1 – блок-модуль; 2 – отсек электроснабжения и управления; 3 – приводной электродвигатель; 4 – винтовой компрессор GEA Grasso; 5 – маслоотделитель; 6 – фильтр тонкой очистки газа; 7 – узел отвода конденсата; 8 – входной фильтр-сепаратор газа; 9 – система охлаждения масла

Сервис

Сервисная служба компании производит обслуживание поставляемого оборудования на всем протяжении срока службы, а также капитальные и плановые ремонты.

Сервис и техническая поддержка в России осуществляется по принципу 24/7. Постоянно пополняемый склад запчастей, расположенный в Москве, позволяет доставлять необходимые части оборудования в течение 2-3 дней в любую точку России и других стран СНГ.

Реализованные проекты

Вынгапуровский газовый промысел (ООО «Газпром добыча Ноябрьск»). Система распределенного компримирования. Семь установок запущены в эксплуатацию, 2016 г.

ООО «Маяк-Энергия». Поставка двух ДКС топливного газа, 2017 г.

ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ». Поставка дожимной компрессорной установки для сбора попутного нефтяного газа низкого давления с установки подготовки нефти и последующей подачи в газотранспортную сеть. Компрессорная установка поставлена в блочно-модульном исполнении и предназначена для эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +36 °С, 2014 г.

Блоки подготовки газа

Область применения

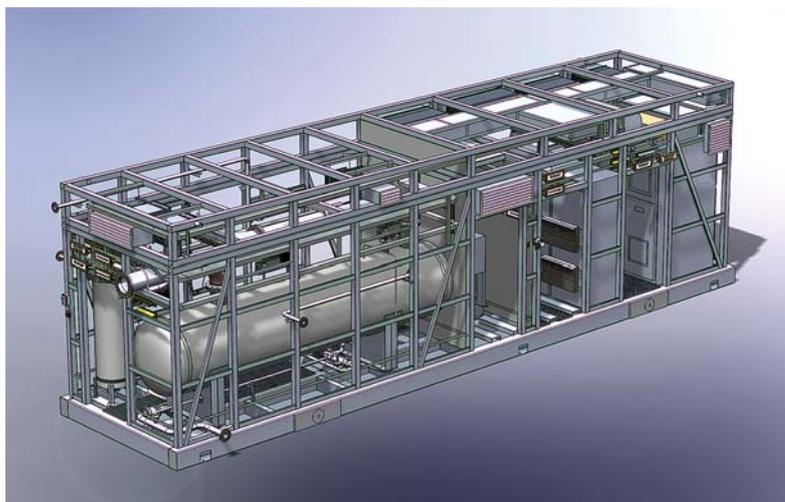
Разработаны специально для предварительной подготовки, учета объема и контроля качества газа непосредственно перед его подачей на дожимную компрессорную станцию или другое совместимое оборудование.

Общее техническое описание

Оборудование БПГ спроектировано для размещения как внутри шумоизолирующего укрытия, так и на открытой площадке и предназначено для работы с различными газообразными средами, включая природный, попутный нефтяной газ, биогаз.

Блоки подготовки топливного газа от компании ГЕА позволяют существенно продлить ресурс сопряженного компрессорного и иного оборудования, а также снижают затраты на эксплуатацию этого оборудования.

Варианты исполнения: открытая рама или блок-модуль для установки на открытой площадке.



В целях повышения эффективности и наилучшей совместимости с внешними инженерными системами БПГ ГЕА проектируются с учетом конкретного применения и оснащаются необходимыми узлами и компонентами. Выпускаемые блочные пункты подготовки газа оснащаются автоматической системой управления, встроенными датчиками безопасности, уникальными фильтрами, модулями осушки газа. Эти мероприятия позволяют снижать затраты на обслуживание и эксплуатацию, продлевать ресурс оборудования и упрощать работу системы.



Блочный пункт подготовки газа (БППГ) на базе холодильной установки

Назначение блока – очистка и осушка ПНГ с целью извлечения газового конденсата и удаления из него влаги до точки росы, исключающей гидратообразование при дальнейшей транспортировке газа потребителю или последующем сжатии газа в компрессорных установках в технологических процессах.

Целью подготовки ПНГ является конденсация паров влаги при температурах до 0 °С и растворенных в газе тяжелых углеводородов при температурах до –30 °С и ниже в зависимости от входных параметров ПНГ и требуемой чистоты газа.

Для охлаждения газа используется компактная холодильная установка на базе холодильно-компрессорных агрегатов в блочно-контейнерном исполнении.

Холодильная установка располагается непосредственно в технологическом блоке-модуле контейнерного типа, воздушный конденсатор монтируется в непосредственной близости от технологического блока либо на специальной площадке на кровле технологического блока, предусматривающей возможность технического обслуживания аппарата.

Опорное основание конструкции блока-модуля выполнено для монтажа контейнера непосредственно на сваи или на бетонное основание, в т. ч. на строительные плиты.

БПГ с использованием теплообменника-охладителя в зимний период работы

В этом случае БПГ содержит также теплообменник-охладитель промежуточного охладителя (тосола), и в холодный период используется естественный холод для подготовки газа, что обеспечивает существенную экономию электроэнергии и повышает энергоэффективность установки.

Технические характеристики блока

Рабочая среда	попутный нефтяной газ
Холодильный агент	аммиак / фреон / пропан
Расчетный расход исходного газа, нм ³ /сут.	от 3000
Холодопроизводительность установки, кВт	от 200
Температура газа на входе, °С	–10...+50
Температура газа на выходе, °С	–40...+30
Температура окружающей среды, °С	–50...+50
Максимальные габаритные размеры (Д×Ш×В), м	12×3×3
Размещение	в модульных контейнерах на свайном или бетонном основании
Энергопотребление	зависит от объема очищаемого газа

Существуют варианты блока подготовки газа с размещением теплообменника-охладителя газа непосредственно в технологическом отсеке блока-модуля, либо с вынесенным теплообменником-охладителем газа, в таком случае возможно изготовление холодильного оборудования в общепромышленном невзрывозащищенном исполнении (при использовании аммиака или фреона в качестве хладагента), что существенно снижает общую стоимость всего блока.

Для корректного расчета и дальнейшего подбора холодильного и фильтрационного оборудования блока подготовки ПНГ необходимо знать актуальный компонентный состав попутного нефтяного газа, включая влагосодержание, давление, температуру и расход газа, требуемые параметры газа на входе в сопряженную установку, например ДКС.

Основные функции БПГ:

- грубая очистка газа (улавливание жидкостных пробок и сепарация капельной влаги при помощи фильтров-сепараторов, очистка от механических примесей до 1 мкм);
- технический/ коммерческий учет газа;
- подогрев/ охлаждение газа;
- редуцирование давления газа (на базе регуляторов прямого / пилотного типа);
- тонкая очистка газа (очистка от капельной влаги и механических примесей до 0,1–0,3 мкм при помощи фильтров-коалесцеров);
- контроль точки росы по воде и углеводородам;
- автоматический сбор и откачка конденсата (вода, углеводороды) с узлов очистки в отдельно стоящей емкости (подземного и надземного типа).

Доступные узлы и элементы:

- дополнительные линии фильтрации
- калориметр
- потоковый измеритель температуры точки росы газа
- канал редуцирования газа
- линия измерения малого расхода газа
- система охлаждения и сепарации газа с применением холода окружающей среды

Установки охлаждения газа

Модульные холодильные установки

Область применения

Охлаждение метана в дроссельном цикле ожижения. Подготовка попутного нефтяного газа. Модульные холодильные установки используются для охлаждения газов и жидкостей (с использованием хладагентов пропана, аммиака, фреонов, углекислоты; хладносителей этилена, пропилена и др.)

Общее описание

Разрабатываются для применения в нефтегазовой промышленности, где охлаждение, сепарация и конденсация является неотъемлемой частью технологического процесса. Могут быть изготовлены для работы с различными хладагентами (пропаном, фреонами, аммиаком и др.). Температура охлаждения до $-40...-50$ °С. Изготавливаются в блочно-модульном варианте для размещения как в отапливаемом помещении, так и в контейнере для установки на открытой площадке. Имеют все необходимые российские сертификаты и разрешения для применения во взрывоопасных зонах.

Преимущества

- использование энергоэффективных решений цикла ожижения за счет охлаждения метана до температуры -50 °С;
- постоянный контроль температуры газа в независимости от условий окружающей среды;
- обеспечение необходимых параметров газа по содержанию воды и тяжелых углеводородов для последующего компримирования.

Реализованные проекты

Санкт-Петербург. АГНКС-8 (2013 г., заказчик ОАО «Газпром газ-энергосети»).

Блочно-контейнерная холодильная установка для предварительного охлаждения метана до -50 °С после компримирования производительностью 1,5 т/ч.

В составе установки двухступенчатый компрессорный агрегат холодопроизводительностью 170 кВт на режиме -50 °С/ $+40$ °С, линейный ресивер, воздушный конденсатор, система управления, блок-контейнер со вспомогательными системами. Объем выполненных работ: проектирование, изготовление оборудования, поставка, шефмонтаж и пусконаладка.



Типы холодильных установок

Типы установок	Температура на входе, °С	Холодопроизводительность, МВт
Водяной чиллер	$+40...+5$	до 11
Чиллер для охлаждения «рассола»	$+5...-40$	до 2
Охладитель газа (при давлении на входе до 200 бар)	$+40...-40$	до 1



Тобольск. Пропиленовая холодильная установка (2010 г., заказчик «Тобольск Полимер»).

Модульная установка для охлаждения пропана в процессе деэтанализации. Холодопроизводительность 4069 кВт на температурном уровне -15°C . Все оборудование выполнено для размещения на открытой площадке. Для снижения уровня шума винтовой компрессор помещен в специальный звукоизолирующий кожух.

В составе установки винтовой компрессорный агрегат, воздушный конденсатор, экономайзер открытого типа, линейный ресивер. Объем выполненных работ: проектирование, изготовление оборудования, поставка, шефмонтаж и пусконаладка.

Пермь. Холодильная установка производства смазочных масел. (2012–2013 г., ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заказчик ОАО «Лукойл»)

Проектирование АХУ для установки депарафинизации масел и поставка трех аммиачных винтовых компрессорных агрегатов Грассо XV с высоковольтными двигателями Siemens напряжением 6000 В, установленной мощностью 940 кВт. Объем выполненных работ: проектирование, поставка, шефмонтаж и пусконаладка.

Казань. Блочно-модульная холодильная установка. (2005 г. Заказчик «Казаньоргсинтез»).

Холодильная установка полной заводской готовности. Состав установки: два компрессорных агрегата и теплообменный блок. Все оборудование смонтировано на единой раме. Хладагент R22, хладоноситель CaCl_2 .

Восточно-Перевальное месторождение ПАО «ЛУКОЙЛ». Модульная холодильная установка, включающая кожухопластинчатые испарители затопленного типа и полугерметичные поршневые компрессоры GEA Wock во взрывозащищенном исполнении, 2016–2017 гг. Находится в реализации.

ООО «Компрессор Газ»

Блоки подготовки топливного и импульсного газа

Область применения

Подготовка пускового и топливного газа для ГПА с газотурбинным приводом и импульсного газа пневмоуправляемой арматуры на компрессорных станциях магистральных газопроводов.

Общее техническое описание

БПТГ поставляются настроенными на параметры в соответствии с требованиями заказчика с полностью законченным внутриблочным монтажом. БПТГ – это единое здание с двухскатной крышей, конструктивно состоящее из нескольких блоков-модулей для удобства перевозки. В здании размещается все необходимое технологическое оборудование, соединенное газовыми трубопроводами и кабелями. После сборки на заводе, испытания всего технологического оборудования (фильтров, подогревателей газа, редукторов, газовых котлов, запорной арматуры) и систем (отопления, управления, освещения, пожарной, охранной сигнализации) производится расстыковка и транспортировка блоков-модулей на место эксплуатации. После доставки блоки-модули необходимо установить на фундамент, соединить между собой, подключить расстыкованные для транспортировки трубопроводы и кабели, установить оборудование, снимаемое перед транспортировкой (дымовую трубу, свечи, наружное электрооборудование). Конструкция БПТГ обеспечивает ускоренный монтаж на месте эксплуатации.

В БПТГ производится тонкая очистка газа, его подогрев для компенсации дроссельного эффекта, редуцирование и поддержание заданного давления в каждой ветке. Автоматика обеспечивает работу блока без постоянного присутствия персонала, подогрев газа, коммерческий учет газа по каждой ветке и передачу данных по всем параметрам работы в систему управления объекта.



БПТГ может использоваться в качестве газораспределительной станции для подготовки (очистки, подогрева и редуцирования) газа, отбираемого из газопровода высокого давления для газоснабжения котельных, электростанций, установок термического уничтожения отходов, работающих на газе низкого давления.

БПТГ объединяет в себе узлы и устройства для обеспечения всех потребителей каждого конкретного объекта газом требуемого расхода и давления (как правило, из магистрального газопровода), а на выходе потребитель получает очищенный газ требуемого расхода, давления и температуры.

БПТГ может поставляться в блочно-контейнерном исполнении в полной заводской готовности или в виде технологических модулей для монтажа в здании заказчика. Условное (рабочее) давление $P_{\text{у}} 0,3...10$ МПа; пропускная способность БПТГ в пределах $1500...150\ 000$ $\text{нм}^3/\text{ч}$.

Установки изготавливаются на рабочее давление до 15,7 МПа (160 $\text{кгс}/\text{см}^2$) в различном исполнении: по пропускной способности, применяемому пусковому (рабочему телу для раскрутки турбины привода ГПА) и импульсному газу (рабочему телу для привода пневмоприводной арматуры). Реализованы проекты в 36 вариантах исполнений в зависимости от рабочего тела для управления пневмоприводной арматурой (импульсный газ) и рабочего тела для раскрутки турбины газотурбинного привода ГПА (пусковой воздух), а именно – природный газ или сжатый воздух.

№ исп.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Исполнение	БПТГ1,5	БПТГ3,3	БПТГ3,7	БПТГ10	БПТГ16	БПТГ20	БПТГ23,5	БПТГ30	БПТГ31,5	БПТГ40	БПТГ55	БПТГ150
Максимальная пропускная способность, тыс. $\text{нм}^3/\text{ч}$	1,5	3,3	3,7	10	16	20	23,5	30	31,5	40	55	150



Оборудование и решения ГЕА

для нефтегазовой промышленности

- Центробежное оборудование для подготовки сырой нефти и очистки промысловой воды, переработки нефтешламов;
- Оборудование для охлаждения и компримирования газов в технологических процессах; подготовка природного газа до требуемой точки росы; предварительная сепарация; извлечение СУГ и конденсата; компримирование азота и водорода; утилизация газов выветривания; охлаждение химических реакций; фракционирование бензинов; разделение воздуха, осушка;
- Оборудование для хранения сжиженных углеводородных газов; компримирование отпарного газа; перевалка нефти и нефтепродуктов; охлаждение газов.
- Решения «под ключ»: проектирование, изготовление, поставка, шеф-монтаж, пусконаладка;
- Сервисное обслуживание 24 часа/7 дней в неделю;
- Склад запасных частей в Москве и области;
- Мировой опыт концерна;
- Производство в России.

Москва, 105094, ул. Семеновский Вал, 6а. Т: (495) 787-20-20, ф: (495) 787-20-12, sales.russia@gea.com



Pall Corporation
Pall® SepraSol™ Plus

Сделано в России – высокоэффективные коалесцеры SepraSol Plus для отделения аэрозольных загрязнений

Область применения

С 2011 года компания Pall производит в Зеленограде коалесцеры Pall SepraSol Plus типа газ/жидкость, обеспечивающие удаление из газовых потоков жидких и твердых примесей при высоких расходах газа и высоком содержании аэрозолей жидкости.

Коалесцеры Pall SepraSol Plus предназначены для:

- защиты компрессоров и турбин;
- очистки сжатого газа от загрязнений смазочным маслом, водой, продуктами износа;
- удаления жидких аэрозолей из газа, подаваемого на установки аминовой очистки и гликолевой осушки для предотвращения замасливания;
- защиты адсорбентов и катализаторов;
- минимизации уноса растворов с установок очистки и осушки газа;
- очистки топливного газа для защиты горелок с низким образованием NO_x и топливных форсунок;
- защиты нагнетательной скважины от засорения при закачке газа в пласт.

Технические характеристики

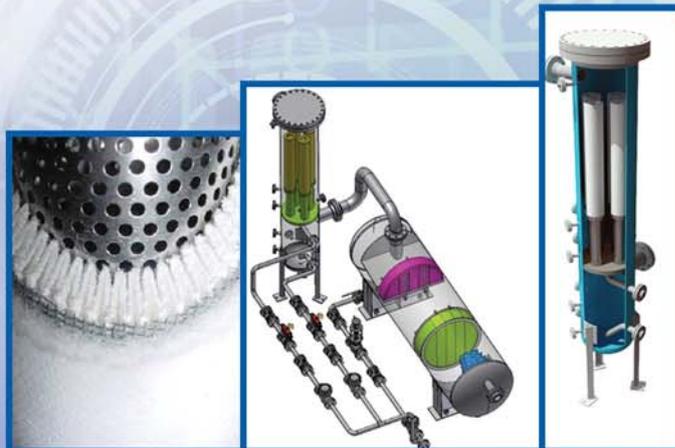
Все коалесцеры Pall типа газ/жидкость проходят специальную запатентованную гидроолеофобную обработку. При этом уменьшается смачиваемость фильтрующего материала, в результате чего улучшается дренаж отделяемой жидкости. Это существенно увеличивает пропускную способность фильтрующего материала. Кроме того, уменьшается перепад давления на фильтре, что снижает эксплуатационные расходы и позволяет проектировать более компактные системы.

Фильтрующий материал SepraSol Plus способен удалять в несколько раз больше жидкости по сравнению с традиционными материалами той же площади фильтрации.

Размеры корпусов коалесцеров SepraSol Plus со специальной обработкой при повышенной концентрации аэрозолей оказываются значительно меньше корпусов для аналогичных традиционных коалесцеров. Диаметр корпусного оборудования непосредственно влияет на общую стоимость установки сепарации.

Преимущества

- Стекловолоконные материалы с полимерной композицией коалесцера SepraSol Plus гофрированы для обеспечения высокой производительности и эффективности отделения жидкости.
- Внешний дренажный слой из полимера предотвращает попадание отделенной жидкости в очищенный газ.
- Гидроолеофобная обработка улучшает дренаж жидкости, предотвращает накопление жидких загрязнений на мембранах и минимизирует перепад давления на увлажненном фильтре.
- Сердечник и крышка из нержавеющей стали.



Обозначение	CS604LGH13 CS604LGBH1 (совместимый с аминами)
Эффективность фильтрации твердых частиц* (≥0,3 мкм), %	99,7
Эффективность удаления жидкости** (в потоке за коалесцером), ппм	2
Предельная рабочая температура (с водой), °C	82 (65)
Сопrotивление потоку чистого и насыщенного жидкостью фильтроэлемента	По требованию заказчика
Внешний диаметр, мм	152,4
Длина, мм	1016
Площадь фильтрации, м ²	2,6



ООО «Палл Евразия»
 Россия, 109004, г. Москва,
 ул. Станиславского, д.21. стр.3
 Тел.: +7 (495) 787-76-14
 e-mail: InfoRussia@pall.com
www.pall.com

ООО НПО «САРОВ-ВОЛГОГАЗ» / ООО «Энергогазприбор»

Автоматизированная система одоризации газа АСОГ ИЦФР.4233148.001

Область применения

АСОГ предназначена для дозированной подачи одоранта в поток природного газа на газораспределительных станциях (ГРС) магистральных газопроводов. АСОГ контролирует поступление одоранта в магистраль, уровень одоранта в расходной емкости, а также подсчитывает количество выданных доз и вес израсходованного одоранта за заданный интервал времени.

АСОГ формирует аварийные и предупредительные сигналы, отражающие состояние системы. Эти сигналы отображаются на экране дисплея блока электронного управления (БЭУ), а также могут быть считаны по каналу телемеханики.

Общее техническое описание

АСОГ выпускается в нескольких исполнениях в зависимости от производительности дозатора, напряжения питания БЭУ, наличия сигнализатора уровня и блока рабочего хранения одоранта.

Авторские права и сертификаты

■ сертификат ПАО «Газпром»: планируется в 2017 г.

■ ISO 9001:2008, сертификат соответствия ТР ТС 012/2011

Реализованные проекты

С 2001 года установлено и эксплуатируется 259 систем одоризации на следующих объектах: ПАО «Газпром»: ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», ООО «Газпром трансгаз Краснодар», ООО «Газпром трансгаз Томск»; ЗАО «АрмРосгазпром»; АО «Интергаз Центральная Азия»: УМГ «Алматы», УМГ «Тараз», УМГ «Уральск»; ООО «Тираспольтрансгаз Приднестровье».



Технические характеристики

Объем единичной вводимой дозы одоранта, мл	0,31 ... 0,6
Исполнение в зависимости от диапазона расхода газа на ГРС, $\text{м}^3/\text{ч}$: – 200 ... 50 000 – 1000 ... 100 000 – 100 000 ... 200 000	ИЦФР.063831.001 ИЦФР.063831.001-01 2 × ИЦФР.063831.001-01
Температурный диапазон работы, °C	–40 ... +50
Рабочее давление газа в газопроводе, МПа	0,2 ... 1,2
Режим работы	непрерывный, круглосуточный
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч	>80 000
Срок службы, год	>10
Гарантийный срок службы, лет	1,5

ООО «СПЕЦ-М»

Системы фильтрации и сепарации

Область применения

Фильтрация природного газа, заводы производства газа, газоперерабатывающие заводы, газосборные и транспортировочные станции, защита компрессоров газа, защита газовых турбин, очистка потока газа на выходе из компрессора от загрязнений смазочным маслом, удаление аэрозолей масла после адсорберов вверх по потоку, очистка природного газа от жидких аэрозолей и механических примесей на станциях регулировки и снижения давления, фильтрация гликоля и амина, нефтезаводы, блоки регенерации аминовых растворов и УПЭС (очистка от механических примесей и углеводородов), защита форсунок топливного газа LowNO_x, защита компрессоров водорода, автоматические системы фильтрации с обратной промывкой (фильтрация подаваемого на гидроочистку сырья, защита катализатора), обработка каустической воды (коалесцеры жидкость/жидкость для удаления щелочи из потоков углеводородов), сепараторы очистки воды от масел для стоков дождевой воды, автоматические системы обезвоживания резервуаров.

Общее техническое описание

Сосуды, работающие под давлением, изготавливаются ООО «СПЕЦ-М» совместно с компанией SOLYDOR в соответствии с различными кодами конструкции (ASME VIII, AD2000, GOST, BS5500, EN13 445 ...) и из различных материалов, таких, как углеродистая сталь, нержавеющая сталь, легированные или дуплексные стали.

Картриджи ООО «СПЕЦ-М», разработанные компанией SOLYDOR, производятся из различных коалесцирующих и фильтрующих материалов, имеющих различную форму и внутреннюю структуру. Фильтрующие элементы могут быть предложены с материалами для глубокой фильтрации или гофрированными материалами с увеличенным сроком службы.

Другие внутренние детали – фильтрующие корзины, пакеты сепараторов лопаточного типа, пакеты туманоуловителей из проволочной сетки, минициклоны и другие внутренние устройства, которые обычно изготовлены из углеродистой или нержавеющей стали, также доступны в исполнении из дуплексной стали или из различных легированных сталей.

Отличительные особенности

- Стандартная продукция: сосуды диаметром до 4000–5000 мм с давлением до 400–500 бар. Возможно изготовление сосудов большего диаметра и давлением выше 500 бар.
- Работа со спецификациями ведущих мировых компаний Technip, Linde, Technimont и т. д.
- Практически отсутствуют ограничения по сварке и материалам.
- По требованию заказчика фильтры оснащаются приборами контроля температуры, давления, уровня жидкости, а также в дополнительную комплектацию входят обогрев и утепление.



Авторские права и сертификаты

Система менеджмента качества СТО Газпром 9001-2012 и ISO 9001: 2008.

Сертификаты соответствия ГОСТ:

- Декларация TC N RU Д-ДЕ.МЭ72.В.00189;
- Декларация TC N RU –RU. МН32.В.00332;
- Сертификат соответствия TC RU C-RU.МН32.В/00430 серия RU № 0142785;
- Сертификат соответствия TC RU C-RU. МН32.В.00431 Серия RU № 0142786.

Реализованные проекты

Блок фильтров топливного и буферного газа – заказчик ООО «Искра-Турбогаз» – 12 компл. и ПАО НПО «Искра» – два компл. для КС ПАО «Газпром».

Основные заказчики фильтров различного назначения: ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ПАО НПО «Искра», ООО «Урал-ГазРемонт», ООО ЦК «Техинвест» (Уфа), ОАО «Газпром-нефть-ОНПЗ», ООО «ПИК-Энергия» (КМПО), ООО «Трейд-Маркет» (ООО «Газпромнефть Восток»), ООО «ВНИИБТ Буровой Инструмент».

Дополнительные услуги

ООО «СПЕЦ-М» осуществляет комплексный подход к системам фильтрации, начиная от технического аудита существующего фильтрационного оборудования до сдачи объекта под ключ. Широкий спектр инженеринговых и консалтинговых работ.

ООО СП «ТермоБрест»

Смесители газов серии СГ

Область применения

Газовые двигатели, газопоршневые станции, когенерационные установки и установки аналогичного назначения, использующие в качестве топлива различные виды газов.

Предназначены для подготовки смеси топлива (газа) и воздуха для надлежащего процесса сгорания в газовом двигателе или ином аналогичном потребляющем устройстве.

Общее описание

В смесителе происходит смешивание газа и воздуха на основе сопла Вентури. Уникальная внутренняя поверхность сопла смесителя и возможность изменения сечения входных отверстий подачи газа в смеситель позволяет получить оптимальную газоздушную смесь для наиболее эффективной работы газового двигателя.

Монтаж смесителя возможен в любом пространственном положении.

Тип регулирования подачи топлива:

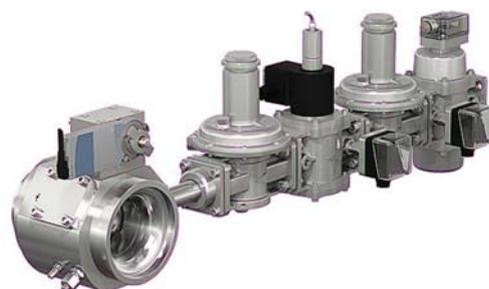
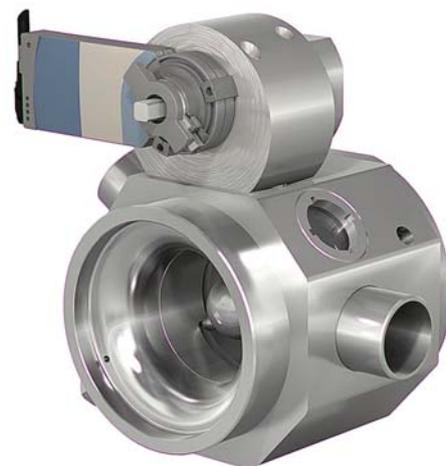
- электродвигателем (исполнение СГ...-М);
- ручная регулировка (исполнение СГ...-Р).

Особенности конструкции

- однородное смешивание топливного газа и воздуха;
- точное соблюдение пропорций смеси;
- минимальные потери давления;
- применение для различных видов газа: природный газ, биогаз, коксовый газ, синтетический газ, пропан и другие неагрессивные газы.

Дополнительные устройства

Для совместной работы со смесителем газов возможна поставка газовой рампы, состоящей из запорной и регулирующей арматуры (фильтр, регуляторы давления и нулевого давления, клапан отсечной) и устройств автоматики (датчики-реле давления).



Основные технические характеристики

	СГ 1-М	СГ 1-Р	СГ 2-М	СГ 2-Р	СГ 3-М	СГ 3-Р	СГ 4-М	СГ 4-Р
Диапазон пропускной способности, нм ³ /ч	90 ... 650		250 ... 1400		700 ... 3000		2300 ... 4800	
Масса, кг, не более	3,8	5,2	6,5	8,0	8,4	9,9	21,9	22,3
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	135×180×215	135×155×215	160×225×240	160×205×240	240×240×280		350×310×335	
Температура рабочей среды, °С	-40 ... +80							
Климатическое исполнение	УХЛ1 (-60 ... +40 °С)							
Средний срок службы, лет, не менее	9							

ООО «ЭНЕРГАЗ»

Дожимные компрессорные станции для попутного газа

Предназначены для сбора и транспортировки низконапорного (от – 0,05 МПа изб.) попутного нефтяного газа. Эти ДКС могут работать с тяжелым (жирным) газом и агрессивными газами с высоким содержанием соединений серы. Изготавливаются по специальным проектам – с учетом состава газа, условий эксплуатации, особых требований заказчика.



Дожимные компрессорные станции топливного газа

ДКС широкого диапазона производительности (до 50 000 $\text{nm}^3/\text{ч}$) действуют в электроэнергетике в сопряжении с газотурбинным оборудованием ведущих производителей: «ОДК – Газовые турбины» и НПО «Сатурн», «ОДК – Пермские моторы» и «ОДК – Авиадвигатель», КМПО, УМПО, «Невский завод», GE, Siemens, Alstom, Turbomach, Centrax, Solar, Pratt&Whitney, Rolls-Royce, Kawasaki.



Установки компримирования газа ангарного (цехового) типа

Применяются в составе энергоцентров и газотурбинных электростанций собственных нужд месторождений. Сжимают и подают попутный газ в турбины. С учетом высоких требований к качеству газа установки оснащаются блоком фильтрации и системой нагрева. Поставляются с высокой степенью заводской готовности и функционируют в любых климатических условиях.



Малые газовые компрессорные установки

Работают на промыслах с небольшими запасами углеводородов, на объектах малой энергетики, в составе автономных центров энергоснабжения предприятий. Преимущества: возможность последовательно использовать одну МГКУ на разных площадках, простота конструкции, компактность, минимальный расход газа, упрощенный алгоритм управления, небольшие затраты на пуск и обслуживание.



Блоки подготовки попутного газа

Действуют в составе энергоцентров собственных нужд месторождений. Основное назначение – очистка ПНГ от жидкой фракции и твердых частиц, приём залповых выбросов жидкости, коммерческий учёт газа. Дополнительный функционал – подогрев и редуцирование. Содержание примесей в газе на выходе – не более 2 мг/кг, степень фильтрации достигает 99,98 %.



Блоки подготовки топливного газа

Подготавливают топливо для любых видов газоиспользующего оборудования, действующего на объектах электроэнергетики: компрессорных станций, газотурбинных установок, газопоршневых энергоблоков, котельных. Укомплектованы фильтрами-сепараторами, узлами учета газа, калориметрами, измерителями температуры точки росы, системами редуцирования.



Системы подготовки топливного и пускового газа

Используются в проектах по транспортировке или закачке газа в ПХГ. Сопряжены с газоперекачивающими агрегатами. Обеспечивают фильтрацию, нагрев и редуцирование топливного и пускового газа. С учетом условий окружающей среды проектируются и выпускаются в арктическом и контейнерном исполнении или на открытой раме. Срок службы – 30 лет.



Системы комплексной газоподготовки

Применяются как в нефтегазовой отрасли, так и в электроэнергетике. Представляют собой комплекс установок различного назначения в собственных укрытиях, размещенных на единой площадке. Могут включать: блок входных фильтров-сепараторов, пункт учета газа, установку газоохлаждения, осушитель газа, систему тонкой очистки, газодожимные компрессорные установки и т. д.



Специализированное оборудование газоподготовки

- системы фильтрации природного газа;
- коалесцирующие фильтры-скрубберы для очистки ПНГ;
- сепараторы-пробкоуловители;
- блоки осушки газа;
- узлы учета газа, расходомеры;
- подогреватели газа;
- системы редуцирования.



Оборудование газоснабжения

- блоки газораспределения;
- ресиверы;
- газовые коллекторы;
- трубопроводная обвязка;
- запорная арматура;
- приводы, насосы;
- системы мониторинга;
- внутриплощадочные газопроводы.



Теплообменное оборудование

- блочно-модульные котельные;
- установки газоохлаждения (чиллеры);
- аппараты воздушного охлаждения;
- пластинчатые теплообменники;
- кожухотрубные теплообменники;
- кожухопластинчатые теплообменники;
- спиральные теплообменники;
- термосифонные теплообменники;
- теплообменники змеевикового типа.



Системы безопасности, управления и контроля

- системы пожаро- и газодетекции;
- системы сигнализации и пожаротушения;
- системы обнаружения кислорода;
- локальные системы автоматизированного управления и контроля;
- САУ газовых хозяйств (САУ ГХ);
- САУ газового снабжения (САУ ГС).



ЭНЕРГАЗ

ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Системы подготовки газа,
дожимные компрессорные станции



Внимание к деталям – от идеи до воплощения



Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

Раздел 1. Системы пожаротушения

АРТСОК, ЗАО	АСПТ Спецавтоматика, ООО	ГЕРДА, НПП, ООО
147	150	151
Конструкторское бюро пожарной автоматики, ООО / Рубеж, ООО	Пламя Е1, ООО / Экотехносистемы, ООО	Пожтехника, ГК
152	154	156
СИНКРОСС, ООО	Современные пожарные технологии, НПО, ООО	Спецавтоматика, ПО, ЗАО
157	158	159
СТАЛТ, ГК		
160		

ЗАО «АРТСОК»

Системы противопожарной защиты

Оборудование

Стойка с электронным весовым устройством
Распределительное реверсивное устройство
с контролем положений шарового крана
Изотермический модуль для жидкой двуокиси
углерода
Шкаф управления МИЖУ
Насадок резервуарный

Область применения

Системы противопожарной защиты ГПА, ГТЭС
и других объектов энергетических комплексов.

Стойка с электронным весовым устройством

Стойка предназначена для постоянного контроля утечки двуокиси углерода (CO_2) в модулях газового пожаротушения, которая в соответствии с ГОСТ Р 53281–2009 не должна превышать 5 % от заправленной массы CO_2 . Принцип работы весового устройства основан на измерении деформации тензодатчика, возникающей под действием массы взвешиваемого модуля, с последующей обработкой и индикацией. Результатом постоянного взвешивания является световой сигнал, информирующий об утечке, достигшей разрешенных 5 %. Сигнальные светодиоды «Норма» (горит постоянно) и «Утечка» расположены на электронном устройстве контроля массы (УКМ).

Кроме обычного исполнения, ЗАО «АРТСОК» производит стойки для использования в районах с сейсмической опасностью, которые успешно прошли испытания на сейсмостойкость, на стойкость к воздействию одиночных ударов и воздействию синусоидальной вибрации, после чего рекомендованы для использования на АЭС и в сейсмоопасных зонах. Это значительно расширяет область применения углекислотного пожаротушения и позволяет успешно решать вопросы противопожарной защиты объектов различного назначения в сейсмоопасных районах.

Контролируемая масса CO_2 , кг	9...72
Количество контролируемых модулей	1...10
Напряжение питания постоянного тока, В	11–30
Максимальная потребляемая мощность одного УКМ, не более, Вт	0,55
Степень защиты оболочки по ГОСТ14254–96	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex e mb IIC T6 Gb
Сейсмостойкость	II категории по НП 031-01 и НП 071-06 класса безопасности ЗН по ОПБ 88/97 при сейсмических воздействиях 9 баллов по шкале MSK-64 на высотной отметке до 70 м включительно
Стойкость к воздействию синусоидальных вибраций	группа исполнения М38 по ГОСТ 17516.1-90, 2-я группа устойчивости

Распределительное реверсивное устройство с контролем положений шарового крана

Распределительные устройства (РУ) предназначены для подачи газового огнетушащего вещества (ГОТВ) в требуемом направлении. Реверсивные устройства позволяют не только осуществлять подачу, но и прекращать ее в заданное время, что используется при дотушивании легковоспламеняющихся веществ. Положения шарового крана («открыто» и «закрыто») контролируются концевыми выключателями. Монтаж реверсивных устройств на компрессорных станциях Газпрома и энергетических установках с газовыми турбинами позволил сократить количество обычных устройств в два раза. Аналогов реверсивным распределительным устройствам в мире не существует. Конструкция реверсивного устройства защищена патентом.

Распределительные устройства успешно прошли испытания на сейсмостойкость и виброустойчивость, после чего рекомендованы для использования на АЭС и в сейсмоопасных зонах.

Изотермический модуль для жидкой двуокиси углерода

При разработке новой конструкции изотермического модуля для жидкой двуокиси углерода (МИЖУ) было внедрено несколько новых технических решений, что позволило превзойти эксплуатационные характеристики лучших зарубежных аналогов. В частности, увеличение температурного диапазона эксплуатации МИЖУ (+50...–60 °C) существенно расширило область их применения

Контроль количества выпускаемой из МИЖУ двуокиси углерода (CO_2) может производиться двумя способами. По первому способу, традиционно

Краткие технические характеристики РУ

Рабочий диапазон давлений, МПа	6,37...19,6
Диаметры условного прохода DN, мм	20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200
Инерционность (время срабатывания), не более, с	2,0
Присоединение к трубопроводу	под приварку
Класс герметичности по ГОСТ Р 54808–2011	A
Температура окружающей среды в процессе эксплуатации, °С	+45...–25
Параметры электрического пуска: – напряжение постоянного тока, В – сила тока при напряжении 24 В, А	от 20 до 27 от 0,45 до 0,55
Степень защиты оболочки электромагнитного привода (ПЭМ) по ГОСТ 14254–96	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex e mb IIC T6 Gb
Давление в побудительном баллоне (БП), мин/макс, МПа	3,9/6,1
Параметры концевого выключателя: – коммутационная способность контактов – максимальное отверстие для ввода кабеля, мм – максимальная площадь сечения подводимой жилы, мм ² – степень защиты по ГОСТ 14254–96	240 В, 3А 12 1,5 IP65
Параметры выключателя путевого типа ВПВ-1А (взрывозащищенное исп.): – коммутационная способность контактов – максимальное отверстие для ввода кабеля, мм – максимальная площадь сечения подводимой жилы, мм ² – степень защиты по ГОСТ 14254–96 – маркировка взрывозащиты	660 В, 16 А 14 2,5 IP65 1ExdIICT6
Сейсмостойкость	I категории по НП 031-01 и НП 071-06 класса безопасности ЗН по ОПБ 88/97 при сейсмических воздействиях 9 баллов по шкале MSK-64 на высотной отметке до 70 м включительно

используемому во всех аналогичных изделиях, выпуск заданного количества CO₂ контролируется по времени. По второму способу контроль производится по потере массы модуля. Такой способ контроля является предпочтительным в связи с тем, что позволяет с точностью до 1 % по массе контролировать подачу CO₂ в каждое защищаемое помещение.

Время срабатывания запорно-пускового устройства (ЗПУ) не превышает 1 с (в зарубежных изделиях – до 6 с). Сокращение времени открытия ЗПУ позволяет уменьшить инерционность установки газового пожаротушения в целом и, как следствие, повысить эффективность ликвидации пожара.

МИЖУ комплектуются автоматизированной системой контроля параметров (АСКП МИЖУ), которая обеспечивает оперативный контроль, мониторинг и визуализацию параметров МИЖУ на основе универсальной SCADA/HMI DataRate.

Конструкция МИЖУ имеет 8 патентов.



Стойка постоянного контроля утечки CO₂ в модулях газового пожаротушения



Распределительное реверсивное устройство для подачи газового огнетушащего вещества



Изотермические модули для жидкой двуокиси углерода

В апреле 2015 года МИЖУ успешно прошли испытания на соответствие требованиям I категории сейсмостойкости по НП-031-01 и НП-071-06, класса безопасности ЗН по ОПБ 88/97 при сейсмических воздействиях 9 баллов и МРЗ по шкале MSK-64 при уровне установки до 70 м включительно, что позволяет применять АУГП с МИЖУ для защиты объектов в сейсмоопасных зонах.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Краткие технические характеристики

МИЖУ-	3/2,2	5/2,2	10/2,2	16/2,2	25/2,2	28/3,3
Вместимость, м ³	3	5	10	16	25	28
Диаметр условного прохода ЗПУ, мм	100		150		200	
Рабочее давление, МПа	2,2					3,3
Масса CO ₂ , не более, кг	2850	4750	9500	15 200	23 750	25 200
Давление в резервуаре при хранении жидкой CO ₂ , МПа	1,95...2,05					2,95...3,05
Допустимые утечки CO ₂ в год, не более, %	3,0					
Время выпуска 50 % CO ₂ , не более, с	50					
Время выпуска 95 % CO ₂ , не более, с	120					
Температура эксплуатации, °С	+50...-60					
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	3100×2500× 2900	4400×2500× 2900	4500×3600× 3800	6500×3600× 3800	9300×3800× 4000	10300×3800× 4000
Масса без CO ₂ , не более, кг	2250	2700	5000	7500	10 000	15 000

Шкаф управления МИЖУ

Шкаф управления изотермическим модулем с жидкой двуокисью углерода (ШУ МИЖУ) нового образца построен на базе программируемого промышленного контроллера с дополнительными модулями ввода аналоговых сигналов.

Управление, ввод параметров и отображение информации производится с помощью панельного программируемого логического контроллера с 10" сенсорным экраном.

По сравнению с предыдущей версией, у шкафа управления сохранены все функции, но расширены возможности самодиагностики, а также повышено удобство пользования за счет применения графического интерфейса и сенсорного управления.

Конструктивно новый шкаф управления выполнен в корпусе напольного исполнения, включающем в себя стабилизатор напряжения, необходимый для надежной работы холодильных агрегатов МИЖУ в сетях с пониженным или нестабильным напряжением, а также набор устройств для коммутации холодильных агрегатов и электронагревателей. Контакты для вывода внешних сигналов о состоянии оборудования также находятся непосредственно внутри шкафа. Таким образом, все устройства, ранее выполнявшиеся в виде отдельных блоков, теперь объединены в едином корпусе.

Насадок резервуарный

Насадок предназначен для тушения резервуаров с нефтью, нефтепродуктами и газовым конденсатом.

Особенности:

- возможность подачи CO₂ на 15...40 м с одновременной подачей CO₂ через боковые отверстия для охлаждения стенок резервуара и предотвращения подсоса воздуха;

- возможность установки насадков по диаметру резервуара как по направлению к центру, так и с отклонением от центральных осей.

При установке насадков под определенным углом возникает вихревое вращение потока подаваемой двуокиси углерода и рикошет от стенок резервуара, что способствует равномерному распределению CO₂ над поверхностью резервуара и полностью покрывает ее, из-за чего происходит быстрое тушение возгорания.



Шкаф управления МИЖУ



Насадок резервуарный

Насадок, как и способ тушения резервуаров двуокисью углерода, не имеют аналогов в мире. Способ тушения и конструкция насадка запатентованы.

ООО «АСПТ Спецавтоматика»

Автоматические установки модульного газового пожаротушения

Область применения

Центры обработки данных, серверные и вычислительные центры; аппаратные залы; архивы; музеи и библиотеки; картинные галереи; архивы; денежные хранилища банков, моторные отсеки морских и воздушных судов.

Общее техническое описание

Запас огнетушащего вещества хранится в модулях, установленных внутри защищаемого помещения или рядом с ним. Модули соединены через пусковой клапан головки магистральными и распределительными трубопроводами с насадками для выпуска ГОТВ. Управление установкой автоматическое. Командный импульс формируется аппаратурой пожарной сигнализации. Блокировка автоматического пуска происходит при открывании двери в защищаемое помещение. Дистанционный пуск осуществляется от ручного извещателя. Установки предназначены для обнаружения и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением, без непосредственного участия людей в процессе тушения. Задержка времени при пуске с момента срабатывания датчиков или ручных извещателей до выпуска огнетушащего состава устанавливается из расчетного времени, необходимого для полной эвакуации людей из помещения.

Варианты исполнения модулей системы:

- Модули газового пожаротушения с использованием Хладона 125, 227ea (FM-200), 318Ц, ФК-5-1-12 (Noves 1230). Интервал рабочих температур $-40...+55$ °С. Объем модулей 150, 180 и 227 л.
- Модули газового пожаротушения с использованием CO₂ (двуокись углерода). Объем модулей МПДУ 150-V-12: 60, 80, 100 л с электронным контролем массы.

Батареи изготавливаются двух типов: Б2-Б10 МПДУ 150-V-12 – однорядные, 2Б2-2Б10 МПДУ 150-V-12 – двурядные. Однорядные батареи содержат от 2 до 10 модулей, подключенных через рукав высокого давления (РВД) к трубопроводному коллектору. Коэффициент заполнения ГОТВ до 0,72 кг/л.

Технические характеристики АУГПТ

Диапазон рабочих давлений, МПа	6,37–19,6
Напряжение постоянного тока при электропуске, В	20–27
Сила тока (при напряжении 24 В), А	0,45–0,55
Время срабатывания (инерционность), с	2,0
Средняя скорость подавления пожара, с	10–60
Диапазон рабочих температур, °С	$-40...+50$
Степень защиты оболочки электромагнитного привода	IP65
Назначенный/межремонтный ресурс, не менее, лет	30/10

- Модули изотермические для жидкой двуокиси углерода МПЖУ «Вулкан».

Изотермические резервуары CO₂ низкого давления предназначены для объемного или локального тушения, где требуется большое количество ГОТВ. Изотермический резервуар представляет собой емкость с термоизоляцией, защищенную корпусом из алюминия, имеющий систему охлаждения, предохранительный клапан, приборы для измерения давления и уровня жидкости, арматуру для подключения трубопроводов и других устройств.

Срок поставки 3–8 недель в зависимости от объема, ввод в эксплуатацию – 1 месяц после окончания пусконаладочных работ.



Авторские права и сертификаты

- сертификат соответствия № С-РУ.ПБ04.В.00916 на модули МПХ
- сертификат соответствия № С-РУ.ПБ04.В.01029 на модули МПДУ

Реализованные проекты

- АУГПТ: «ФосАгро» (Череповец), АО «Ангстрем-Т», ММДЦ «Москва Сити», филиал ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-УНПЗ», ОАО «КНПЗ» Блок стабилизации и вторичной перегонки бензинов АВТ-4, ОАО «Газпром нефтехим Салават».
- Установки автоматического газового и порошкового пожаротушения: Многофункциональный комплекс (Москва), ЦОД-М2, ПАО Аэрофлот.
- Строительство блока КЦА: ГПА-16 «Волга» ДКС «Шаркий Бердах», ГПА-16 ДКС-02 «Акыртобе» (АвиагазЦентр), ГПА-32-04 КС «Новый Порт 2», ГТЭС на НГКМ (ОАО «Газпром нефть»), КС ЭМР Красноярского края.

ООО «НПП «ГЕРДА»

Извещатель пламени ИП 330-ГЕРДА

Область применения

Обнаружение очагов пламени по инфракрасному излучению, регистрируемому в трех спектральных диапазонах длин волн, и выдача сигнала извещения о пожаре на приемно-контрольную аппаратуру систем пожарной сигнализации и автоматизированного управления.

ИП 330-ГЕРДА может применяться во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9 (В-1А, В-1Г согласно главе 7.3. ПУЭ) помещений и наружных установок (резервуарных парков, наливных эстакад, насосных станций и т. п.) и имеет маркировку взрывозащиты 1Exd[ib]IIBT4.

Общее техническое описание

Корпус прибора изготовлен из алюминиево-кремниевого сплава, стойкого к различным видам химической коррозии. Внутри корпуса размещены три пироэлектрических фотоприемника со встроенными полосовыми интерференционными фильтрами и электронные модули. Кабель вводится в корпус через взрывозащищенный кабельный ввод. В комплект поставки включается специальный поворотный кронштейн, что позволяет легко ориентировать извещатель в направлении наиболее вероятного появления пламени.

Для подключения к системе пожарной сигнализации извещатель ИП 330-ГЕРДА может иметь следующие выходы (по выбору): двух- или четырехпроводной шлейф, переключающие контакты реле (Пожар, Отказ), RS-485 (ModBus RTU), 4...20 мА. Расстояние устойчивого срабатывания более 25 м.

Универсальный датчик загазованности ДЗУ-ГЕРДА

Область применения

«Интеллектуальный» инфракрасный датчик загазованности ДЗУ-ГЕРДА может быть откалиброван по любому из 126 углеводородных газов или CO₂, обеспечивает надежное срабатывание и защиту от помех в широком температурном диапазоне (-55...+75 °C) и легко интегрируется в любую систему управления за счет унифицированных выходных сигналов.

Прибор имеет автоматический режим самодиагностики, индикаторы уровня загазованности и порогов сигнализации, а также удобный режим проведения сервисных работ с использованием магнитного ключа.

Общее техническое описание

На корпусе из алюминиевого сплава имеется окошко, в котором на цифровом индикаторе отображается текущее значение уровня загазованности, а на световых индикаторах фиксируется превышение заданных уровней концентрации газовых смесей. На боковых сторонах располагаются кабельный ввод и блок сенсора.

Газ из окружающей атмосферы поступает в измерительную кювету сенсора за счет свободной диффузии. Пористый керамический фильтр сенсора препятствует попаданию загрязняющих веществ в оптическую систему.

Функции датчика ДЗУ-ГЕРДА:

- при включении выполняет программу стартовой диагностики;
- измеряет уровень загазованности в реальном масштабе времени;
- выполняет контроль достоверности результатов измерения;
- обеспечивает возможность калибровки и градуировки, а также аварийного отключения, при помощи магнитного ключа;
- сохраняет в энергонезависимой памяти данные калибровки, пороговые значения концентрации газа, а также протокол событий;
- периодически выполняет программу самодиагностики, при фиксировании отказа выдает соответствующее сообщение;
- передает на систему «верхнего уровня» результаты измерений, сообщения об ошибках и о превышении пороговых уровней концентрации газа;
- обеспечивает возможность подключения исполнительных устройств автоматики и сигнализации непосредственно к датчику.



Извещатель пламени ИП 330-ГЕРДА



Датчик загазованности ДЗУ-ГЕРДА

ООО «Конструкторское бюро пожарной автоматики»

Интегрированная система безопасности GLOBAL

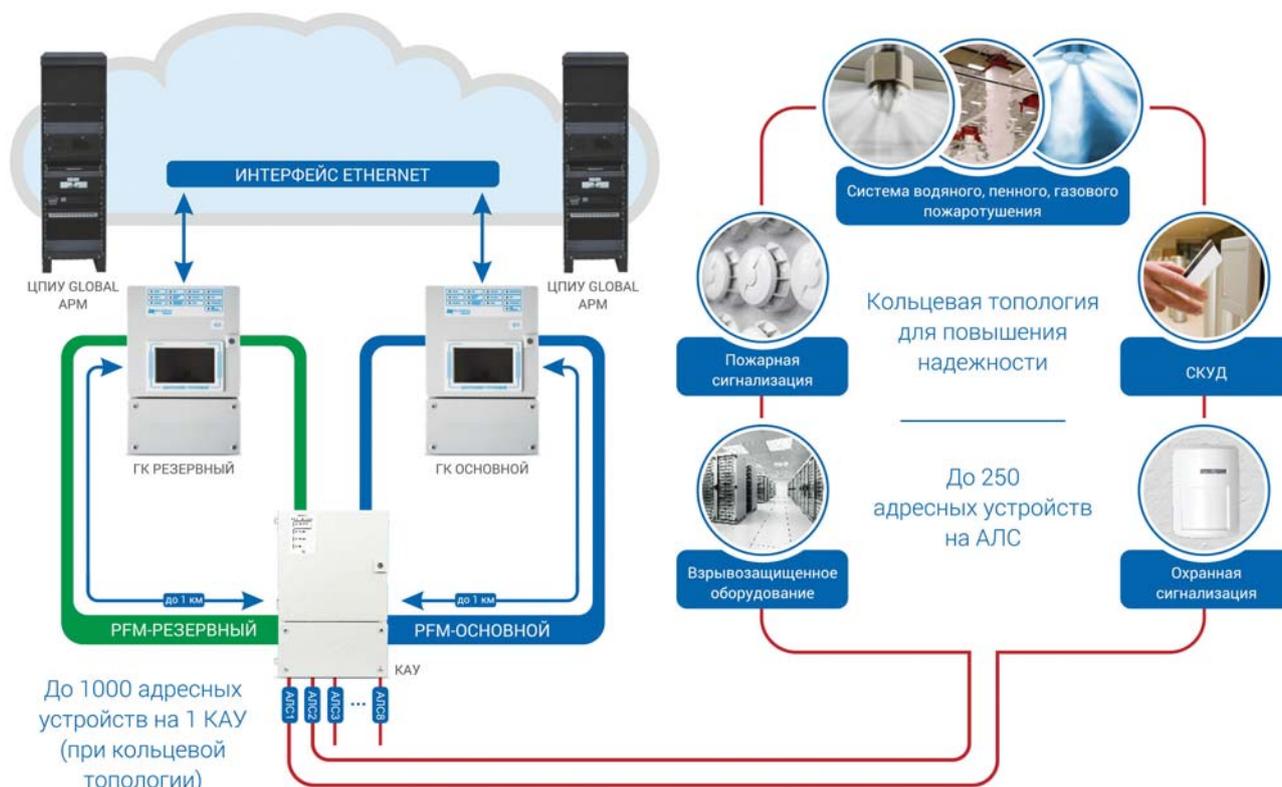
Область применения

Комплексное обеспечение сложных объектов различного назначения системами технической безопасности: пожарной и охранной сигнализации, СОУЭ, противопожарной автоматики, СКУД, охранного видеонаблюдения, а также управления инженерными системами здания.

Общее описание

Классическая четырехуровневая аппаратно-программная ИСБ с улучшенными функциональными характеристиками. Верхний уровень – программно-аппаратный комплекс Global APM. Средний уровень системы представлен Групповым контроллером (ГК), который обеспечивает связь между контроллерами адресных устройств (АУ), содержит информацию обо всех устройствах (логике и режимах работы), постоянно следит за их параметрами, обрабатывает все происходящие события, принимает решения о необходимых действиях и автоматически выдает управляющие команды по заранее запрограммированной логике на все уровни системы с привлечением всех ее компонентов. При этом, благодаря 10-дюймовому сенсорному дисплею, с ГК можно осуществлять мониторинг и управление системой. После программирования ГК производит автоматическую настройку параметров всех АУ и приборов.

Управление и опрос (в течение 1 с) всего множества АУ (до 50 000) осуществляется с помощью Контроллера адресных устройств (КАУ), объединенных в сеть с помощью кольцевого двухпроводного интерфейса PFM. КАУ выполняет в системе GLOBAL роль связующего звена между групповым контроллером и всеми АУ и модулями. АУ подключаются к КАУ двухпроводными адресными линиями связи (АЛС). Каждая АЛС обеспечивает подключение 250 АУ.



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Длина АЛС между двумя соседними адресными устройствами может достигать 1 км. Соответственно максимально возможная протяженность АЛС может быть 100 км.

Один КАУ имеет 8 адресных линий связи, которые можно использовать как 8 радиальных линий или 4 кольцевых. Таким образом, один КАУ контролирует до 2000 адресных устройств.

Интерфейс PFM

PFM имеет кольцевую структуру без ответвлений и представляет собой двухпроводную линию, на которую подключаются контроллеры адресных устройств (КАУ). Интерфейс – однонаправленный и все КАУ подключаются к нему последовательно. В линию PFM может быть подключено до 120 КАУ.

Длина интерфейса PFM достигает 1000 м между двумя соседними КАУ или между ГК и КАУ. Таким образом, максимально возможная длина интерфейса может составлять 120 км, причем никаких дополнительных преобразователей, повторителей или удлинителей интерфейса устанавливать в линию не требуется.

Интерфейс PFM объединяет всю систему в единое целое, обеспечивает связь между КАУ и ГК и возникновение нештатных ситуаций в нем недопустимо. В случае возникновения на каком-либо участке интерфейса обрыва или КЗ все КАУ остаются подключенными к ГК по двум разным ветвям линии и система продолжает свою работу в штатном режиме. При этом часть КАУ становится подключенными к выходу ГК, а вторая часть КАУ – ко входу ГК, что позволяет ГК точно определить место возникновения КЗ или обрыва интерфейса и отобразить эту информацию на дисплее.

Варианты исполнения

- Гражданское – для объектов, не предполагающих агрессивной среды эксплуатации;
- Промышленное – повышенная надежность, все управляющие устройства в защищенном металлическом корпусе с высокими требованиями к электромагнитной совместимости и классу пылевлагозащитности.

Преимущества

- Гибкая логика взаимодействия АУ и построение на этой основе любых систем безопасности обеспечивает в ИСБ GLOBAL возможность использования одних и тех же физических устройств для разных подсистем ИСБ;
- Автоматическая адресация и конфигурация устройств, т. е. все настройки системы привязываются к физическому месту установки, содержатся в конфигурации прибора и хранятся в ГК. Таким образом, при замене любого АУ не нужно его заново настраивать, достаточно просто заменить,

что значительно ускоряет и удешевляет монтаж и пусконаладку.

- Быстрая конфигурация системы. Благодаря использованию технологии Ethernet для взаимодействия с ПК, запись всей конфигурации в ГК занимает около 30 с;

- Возможность одновременной работы в системе двух ГК с полным дублированием функционала позволяет абсолютно безболезненно заменять вышедший из строя ГК без негативных последствий;

- Подпитка АЛС в любом месте – это возможность для пользователя подключать напрямую к АЛС адресные оповещатели, обеспечивая питание и управление ими, что безусловно дает ряд преимуществ;

- Удобство монтажа – для подключения оповещателя не нужно монтировать БП и устройства управления: просто подключаемся к ближайшей АЛС;

- Удобство и простота проектирования.

Сертификаты

Сертификат соответствия №С-RU.ПБ01.В.02520 требованиям технического регламента.

Реализованные проекты

- АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» (Волгодонск Ростовской обл.);
- Пенное тушение на первой очереди Белоярской АЭС (г. Заречный Свердловской обл.);
- Физкультурно-оздоровительный комплекс (Санкт-Петербург, ул. Передовиков).

Представители

Дилерский центр – ООО «Торговый Дом Рубеж».

Специализированный сертифицированный учебный центр – АНО ДПО «УЦ Рубеж».

Проектная поддержка – ООО ИЦ «СпецПож-Проект».

ООО «Пламя Е1» / ООО «Экотехносистемы»

Модули газового пожаротушения ЭТС-МХП на основе Noves 1230

Область применения

Noves™ 1230 благодаря экологическим свойствам, получило признание во многих странах как огнетушащее средство для серверных и аналогичных помещений с электронным оборудованием. Применяется при пожарах классов А и В, полностью заполняет помещение. Не коррозионное, не проводит электричества и не оставляет после себя никаких остатков, а потому не может стать причиной коротких замыканий.

Общее техническое описание

Огнетушащее вещество Noves™ 1230 действует как физически (поглощение тепла), так и химически (ингибирование химической реакции горения).

Вещество не имеет цвета, запаха, а температура газообразного состояния вещества соответствует комнатной. Молекулы вещества содержат углерод, фтор и кислород. Noves™ 1230 поглощает жар пламени, тем самым прерывая реакцию возгорания.

Noves™ 1230 обладает потрясающим фактором безопасности, достигая значения 10% NOAEL (No Observed Adverse Effect Level). При использовании для защиты машинных залов фактор безопасности равен 78% (замерено при концентрации 5,6% согласно DIN ISO 14520-5). Помимо этого, Noves™ 1230 вследствие своей низкой огнетушащей концентрации не снижает содержание кислорода в помещении до опасных значений.

Физические свойства Noves™ 1230 при его движении по трубопроводу близки к хладагатам, следовательно трубная разводка, спроектированная для хладагатов, может быть использована в системе с Noves™ 1230, что делает возможным замену модулей с ГОТВ без демонтажа трубной разводки.



Модули газового пожаротушения

Характеристики модулей для Noves 1230

Огнетушащий состав	ФК-5-1-12
Вместимость баллонов рабочих модулей, л	22, 40, 80, 100, 140, 180
Давление в модуле при 20 °С, бар	24, 42, 50
Максимальное рабочее давление, бар	80
Пробное давление, бар	120
Коэффициент заправки для модулей ФК-5-1-12, кг/л, не более	1,0
Остаток ГОТВ, который может остаться в модуле после его срабатывания, кг, не более	4,6
Время выпуска не менее 95 % ГОТВ, с, не более	10
Гидравлическое сопротивление (эквивалентная длина) для модулей, м, вместимостью: – 22 и 40 л – 80, 100, 140 и 180 л	не более 3,0 (16) не более 15,0 (36)
Пуск модуля	электрический, пневматический, ручной (местный)
Давление срабатывания МПУ, (Рмпу), бар	8,0 < Рмпу < 12,0
Параметры электрического пускового импульса: – напряжение, В; – сила тока, А, не более; длительность импульса, с, не менее	24,0 (21,6–27,6) 0,6 1
Температурный диапазон эксплуатации модуля, °С	–20...+60

Физико-химические свойства Noves™ 1230

Химическая формула	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$
Химическое название	Dodecafluoro-2-methylpentane-3-one
Обозначение ISO	FK-5-1-12
Агрегатное состояние	жидкое (при 25°C/1,013 bar)
Удельный вес (в жидком состоянии, 20°C), кг/л	1,6
Температура кипения, °С (при 1,013 бар)	49,2

Состав модуля: стальной баллон высокого давления с огнетушащим веществом; запорно-пусковое устройство с устройствами электромагнитного и пневматического пуска модуля. Отдельно на запорно-пусковое устройство может быть установлен клапан ручного (местного) пуска.

Модуль подключается к трубопроводу через рукав высокого давления.

Разработка и производство систем безопасности мирового уровня



НПА «RUBEZH» – это признанный рынком центр компетенции в области технических систем безопасности с опытом внедрения решений на сложных промышленных объектах, НПЗ, ГЭС, и АЭС.



29 ЛЕТ
НА РЫНКЕ

СВЫШЕ **60**
представительств
и дилеров в СНГ

3 ЗАВОДА

Под контролем
3 млрд. м²
ПЛОЩАДЕЙ
установленного оборудования

20 стран
присутствия

2 ЛОГИСТИЧЕСКИХ
ЦЕНТРА



УНИКАЛЬНЫЙ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР



СОБСТВЕННЫЙ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР



СЕРТИФИКАТ
TUV
THÜRINGEN

Преимущества для клиентов и партнеров

- ✓ Быстрота реагирования на запросы
- ✓ Проектно-техническая поддержка
- ✓ Комплексные и специализированные решения, адаптированные под Вас
- ✓ Обучение специалистов по проектированию и установке систем безопасности

Инсталляционное направление НПА «RUBEZH»: системы безопасности, инженерные и слаботочные системы «под ключ» со сдачей контролирующим органам:

- Аудит существующих решений на объекте;
- Разработка основных технических решений;
- Разработка проектной и рабочей документации;
- Разработка решений по комплексной автоматизации;
- Подбор и поставка оборудования;
- Шефмонтаж и шефналадка;
- Определение требований к персоналу;
- Обучение и аттестация персонала заказчика.

Тел.: +7 (8452) 390-905
Тел./факс: +7 (8452) 390-905 (753)
E-mail: rubezh@rubezh.ru



rubezh.ru

Группа Компаний «Пожтехника»

Линейный пожарный извещатель с подтверждением температуры срабатывания, серия ТПТС

Область применения

Противопожарная защита наружного оборудования, резервуаров, транспортеров, кабельных трасс, электрических щитов, тоннелей, путепроводов, мостов и помещений.

Техническое описание

Термокабель ТПТС состоит из двух витых стальных проводников, изолированных по всей длине термочувствительным полимером в защитной оболочке. В отличие от обычного термокабеля один проводник покрыт медью, другой – константаном.

При замыкании проводников термокабеля серии ТПТС образуется термопара типа Т (медь–константан) и интерфейсный модуль ПИМ-530Д измеряет температуру в месте замыкания. Если температура меньше порога срабатывания термокабеля ТПТС, т. е. подтверждения температуры нет, интерфейсный модуль формирует сигнал «Короткое замыкание».

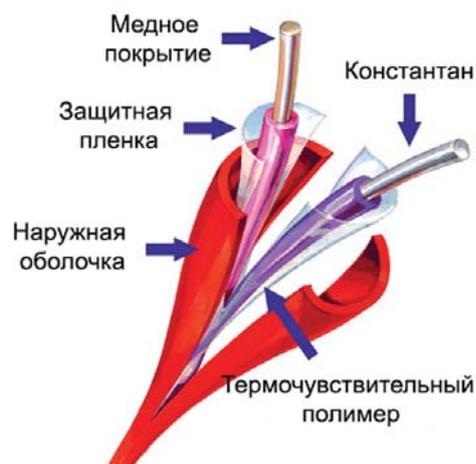
Если замыкание проводников произошло в результате расплавления термочувствительного полимера и температура в месте их соединения равна или выше порога срабатывания, то интерфейсный модуль ПИМ-530Д формирует сигнал «Пожар».

На дисплее модуля ПИМ-530Д индицируется температура в точке замыкания °С и расстояние до нее в метрах.

Эксплуатационные характеристики

Термокабель	Извещатель	Класс извещателя по ГОСТ Р 53325-2012	Температура срабатывания, °С	Рабочая температура, °С
ТПТС 68/155	ИП102/104-1-А3	А3	68	-40...+46
ТПТС 88/190	ИП102/104-1-С	С	88	-40...+66
ТПТС 105/220	ИП102/104-1-Д	Д	105	-40...+79
ТПТС 138/280	ИП102/104-1-Ф	Ф	138	-40...+93
ТПТС 180/356	ИП102/104-1-Н	Н	180	-40...+105
ТПТС-Х 68/155	ИП102/104-2-А3	А3	68	-60...+46
ТПТС-Х 88/190	ИП102/104-2-С	С	88	-60...+66
ТПТС-Х 105/220	ИП102/104-2-Д	Д	105	-60...+79
ТПТС-Х 138/280	ИП102/104-2-Ф	Ф	138	-60...+93
ТПТС-Х 180/356	ИП102/104-2-Н	Н	180	-60...+121

Монтаж термокабеля ТПТС и ТПТС-Х выполняется по тем же требованиям, что и монтаж термокабеля без подтверждения температуры срабатывания серии ИПЛТ.



Конструкция мультикритериального термокабеля ТПТС

Отличительные особенности

Термокабель ТПТС формирует сигнал «Пожар» по двум критериям: по термо-ЭДС и по плавкой изоляции. Таким образом, при эксплуатации термокабеля ТПТС исключаются ложные сигналы тревоги при механическом повреждении термокабеля.

Кроме того, термокабель серии ТПТС-Х с фторполимерной оболочкой имеет более широкий диапазон рабочих температур до -60 °С, максимальную защиту от химически активных реагентов и от ультрафиолетового излучения. Срок службы термокабеля более 25 лет.

Преимущества

Использование термокабеля ТПТС повышает уровень пожарной защиты за счет исключения ложных срабатываний. Высокая достоверность сигналов «Пожар» исключает нарушения работы предприятия и ложные пуски системы пожаротушения. Термокабель с фторполимерной оболочкой серии ТПТС-Х позволяет защищать наружные сооружения практически в любых климатических зонах.

Авторские права и сертификаты

■ Патент US8096708 В2, опубликован 17 января 2012.

ООО «СИНКРОСС»

Универсальный интеллектуальный детектор-извещатель пламени ИП328/330-1-1 (УИД-01Т)

Область применения

Обнаружение пламени углеводородов и иных горючих материалов по инфракрасной (ИК) и видимой области спектра электромагнитного излучения пламени, формирование и передачи сигналов на технические средства оповещения, пожарной сигнализации и управления пожаротушением, передача видеокadres в режиме реального времени или архива в аппаратуру верхнего уровня.

Технические характеристики

Типовая чувствительность, м	50 (1-й класс)
Угол обзора (по вертикали и горизонтали)	90°
Выходные сигналы – Ethernet, мА	0–20
Разрешение матрицы, точек	800×600
Напряжение питания, В	24
Температура эксплуатации, °С	–40...+70
Степень взрывозащиты	1Ex d e IIB T5 Gb X



Извещатель пламени ИП328_330-1-1(УИД-01Т)

Преимущества

Возможен тепловой мониторинг оборудования, находящегося в контролируемой зоне прибора.

Программно-логический контроллер К-4000

Область применения

Измерение, преобразование, обработка, хранение информации и выработка команд управления или управляющих регулирующих воздействий. Выполняет функции специализированных управляющих вычислительных комплексов для работы в локальных и распределенных системах управления в реальном масштабе времени.

Предусмотрена возможность синхронизации модулей и отдельных удаленных шасси, подключаемых через модули расширения, поддержка мультипроцессорного режима. Изготовлен с 100% применением отечественной элементной базы.



Технические характеристики

Поддерживаемые промышленные протоколы	Modbus RTU, Modbus TCP, OPC DA2.0
Частота системной шины, МГц	20...80
Максимальное количество входов/выходов и коммуникационных интерфейсов:	
– порты RS-485	2
– AI/AO, на одном шасси без расширения	32
– DI/DO, на одном шасси без расширения	128
Быстродействие, время цикла ЦП, мс	1–100
Мощность потребления шасси, Вт, не более	50
Температура эксплуатации, °С	–40...+70

Сертифицировано применение К-4000 в составе комплексов технических средств КТС-2000 и КТС СА.

ООО «НПО «Современные пожарные технологии» (ООО «НПО СОПОТ»)

Специализированная двухкомпонентная композиция для пожаротушения (СДКП)

Область применения

Предотвращение взрывов и пожаров на объектах СУГ и СПГ; тушение пожаров на промышленных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых объектах.

Общее техническое описание

Средство представляет собой водонаполненную композицию, на основе которой из жидкого компонента А в результате смешения с компонентом Б и воздухом образуется гелеобразная вспененная субстанция (твердеющая пена), обладающая повышенной огнестойкостью и противодействующая температуре пламени более 2–3 ч.

Автономный пожарный модуль контейнерного типа (АПМКТ) с УКТП «Пурга-300»

Область применения

Предназначен для забора и подачи воды и воздушно-механической пены к месту пожара. Может быть использован в стационарных системах пожаротушения объектов различного назначения, в том числе плавучих ледостойких платформ, при откачке воды, при весенних паводках, наводнениях, авариях и других стихийных бедствиях.

Отличительные особенности

Высокая производительность и напор; возможность работы на морской воде; полная автономность и независимость от внешних источников электропитания и отопления.

Тактико-технические характеристики «Пурга-300»

Производительность по пене средней кратности, л/с	9000
Производительность по воде, л/с	300
Расход пенообразователя, л/с	9–18
Дальность подачи струи по воде, м	160
Дальность подачи струи по пене средней кратности, м	100
Кратность пены, м	30+5
Угол подъема/опускания, град.	+75/–20
Система управления лафетным стволом	ручная и дистанционная
Напряжение питания, В	380
Переход от подачи воды к подаче пены	за счет сменной насадки
Габаритные размеры(Д×Ш×В), мм	2660×1250×1482



Комплектация:

- лафетный ствол комбинированного тушения пожаров УКТП «Пурга-300»;
- электрогенераторная установка – 380 В, 50 Гц, 3,4 кВт;
- емкость для пенообразователя – 1–5 м³;
- система пеносмешения – водоструйный эжектор.

Тактико-технические характеристики АПМКТ

Размещение	20-фут. контейнер 1СС
Мощность дизельного двигателя, л. с. (кВт)	680 (500)
Напор, МПа	1,2–1,3
Высота всасывания, м	1–7
Производительность насосной станции, л/с (м ³ /ч)	333 (1200)
Рабочая температура, °С	–40...+50
Защищаемая площадь, м ²	до 15 000
Общая масса, кг	8000
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	6258×2438×4091

ЗАО «ПО «Спецавтоматика», г. Бийск

Модуль подачи пенообразователя

Область применения

Пожаротушение на объектах топливно-энергетического комплекса.

Общее техническое описание

Модуль подачи пенообразователя (МПП) – это принципиально новое устройство для автоматического микропроцессорного дозирования пенообразователя (смачивателя) в спринклерных и дренчерных установках пожаротушения с переменным расходом. Применение воды с добавкой смачивателя позволяет снизить интенсивность орошения и расход в 1,5 раза по сравнению с обычными водяными системами.

Преимущества

Повышенная информативность за счет программного обеспечения шкафа управления с возможностью регистрации результатов работы и ведения протокола событий, интеграции в общую систему пожаротушения, визуального и автоматического контроля уровня израсходованного пенообразователя.

Непрерывный контроль работоспособности и диагностирование всех элементов системы.

Наличие основного и резервного насоса позволяет сэкономить до 20 % средств потребителя, тогда как для имеющихся на рынке систем пенного пожаротушения приходится предусматривать дополнительные затраты на приобретение резервного устройства для дозирования пенообразователя (п. 5.9.21 СП 5.13130.2009).

Реализованные проекты

Успешно реализованы многие крупные проекты по предупреждению и защите от пожаров, например ООО «Афипский НПЗ», ЗАО «Сибур-Химпром» (Пермь), ОАО «Восточный порт» (Находка), ОАО «Сахалинморнефтемонт». В рамках проектов введены в эксплуатацию системы водяного и пенного пожаротушения, автоматическая система водяной завесы, водяное орошение резервуаров, наливных эстакад, причала и др.; произведен монтаж и пусконаладка агрегатно-модульных насосных станций.

Работа с заказчиками

Номенклатура выпускаемых изделий для систем автоматического пожаротушения, охранной, пожарной сигнализации позволяет полностью обеспечить потребителя всей необходимой элементной базой и агрегированными установками для комплектации систем пожаротушения. Комплексное решение по обеспечению объекта системами пожарной защиты от обследования, проектирования, до профессионального монтажа предлагают специалисты проектно-монтажного комплекса ЗАО «ПО «Спецавтоматика».



Модуль подачи пенообразователя



Испытания системы пожаротушения на объекте ТЭК

ГК «СТАЛТ»

Оборудование газового пожаротушения

Область применения

Ликвидация пожаров основных классов по ГОСТ 27331: класс А (горение твердых веществ); класс В (горение жидких веществ); класс С (горение газообразных веществ); электрооборудование (электроустановок под напряжением).

Отличительные особенности оборудования

- Низкий коэффициент гидродинамического сопротивления, обеспечивающий выпуск необходимого объема огнетушащего состава даже при сравнительно протяженных трубопроводах установки.

- Устойчивость запорно-пускового устройства модуля к внешнему давлению обеспечивает подключение модулей к общему коллектору без применения обратных клапанов (патент № 104468). Кроме упрощения, отсутствие обратных клапанов позволяет существенно сократить общую высоту установки, что зачастую является определяющим при выборе и размещении оборудования в помещениях ограниченных размеров.

- Групповой одновременный пуск большого числа модулей универсально воздухом низкого или высокого давления. Модули выпускаются с электрическим и с пневматическим пуском. При этом универсальная пневматическая импульсная группа (пусковое устройство модуля) обеспечивает его срабатывание при подаче как рабочего давления огнетушащего состава от соседнего сработавшего модуля, так и сжатого воздуха низкого давления, например от централизованной пневматической системы объекта или баллонов-ресервов. Такое техническое решение позволяет построить установку с одновременным (автоматическим, дистанционным и местным – аварийным) пуском до нескольких сотен модулей сразу – от одного кратковременного электрического или механического воздействия, т. е. построить сколь угодно крупную и в тоже время энергетически независимую систему.



Модульная система газового пожаротушения

Технические характеристики

	МГПС 60-60-40	МГПС 60-80-40	МГПС 60-100-40
Вместимость, л	60	80	100
Рабочее давление, кгс/см ²	60		
Пробное давление, кгс/см ²	90		
Диаметр условного прохода ЗПУ, мм	40		
Габаритные размеры (В×Ø), мм	990×357	1203×357	1415×357
Масса (без ГОТВ), кг	59	70	81
Время выпуска ГОТВ из модуля максимальной вместимости, с, не более	6		
Срок эксплуатации, лет, не менее	10		

Реализованные проекты

Оборудование газового пожаротушения компании СТАЛТ установлено на Первомайской и Северо-Западной ТЭЦ в Санкт-Петербурге, ТЭЦ-12, ТЭЦ-9, ДКС ТЭЦ-16, ТЭЦ-20 в Москве, Адлерской ТЭС, на МЛСП «Приразломная» и др.

Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

Раздел 2. Инструменты. Приспособления. Технологии

Атлас Копко	Газпром автоматизация, ПАО	ГАС-АРМСЕРВИС, НПО
162	163	164
Компенз-Эластик, ООО	НПЦ Антискоррозионной защиты, ООО	Турботект Санкт-Петербург, ЗАО
165	166	168

Атлас Копко

Инструмент для обслуживания болтовых соединений Rapid-Torc

Область применения

Сборка и разборка резьбовых соединений в узлах и конструкциях нефтегазовой, химической, строительной и энергетической промышленности.

Отличительные особенности

- Квадратный или прямой шестигранный хвостовик или накидной шестигранник;
- Усилие до 70 000 Нм;
- Возможность использования с электро- или пневмоприводной гидростанцией;
- Корпус из авиационного алюминиевого сплава для максимальной прочности при минимальном весе;
- Двухосный поворотный механизм присоединения шлангов.

Данные гидравлические ключи рассчитаны на максимальную нагрузку, гарантируют высокое качество затяжки и обладают повышенной износостойкостью.

Общее техническое описание

Серия RTX

Диапазон крутящего момента и линейка шестигранников в зависимости от моделей

- Девять моделей с усилием от 346 Нм до 43 108 Нм;
- Воспроизводимость результатов $\pm 1\%$;
- Точность $\pm 3\%$;
- Самый большой выбор размеров шестигранников;
- Гидравлическая головка автоматически расцепляется с храповым механизмом.
- Один высокопрочный соединительный палец позволяет быстро заменять элементы различных размеров.

Для специальных ситуаций предлагаются реакционные упоры для увеличения возможностей приложения силы реакции.

Серия RT

- Девять моделей с усилием от 75 Нм до 71 169 Нм;
- Пять размеров квадратного хвостовика: $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", $1\frac{1}{2}$ " и $2\frac{1}{2}$ ";
- Выходная точность $\pm 3\%$;
- Шлицевый реакционный упор для компактности и максимальной безопасности;
- Высокопрочное стальное основание реакционного упора входит в стандартный состав поставки; также есть медное основание для искробезопасных работ.

Внешний расцепляющий рычаг упрощает демонтаж инструмента с установки.

Гидравлические ключи Rapid-Torc являются частью линейки промышленного сборочного инструмента компании «Атлас Копко»

Гидравлический привод и сменные кассеты с храповым механизмом, объединенные вместе, представляют собой низкопрофильный гидравлический ключ. Гидравлический привод и сменные кассеты имеют индивидуальные артикулы.



Гидравлический ключ RTX-4

Выберите свой диапазон крутящего момента.

Сменные кассеты с храповым механизмом

Выберите размер под ключ, необходимый для вашей операции. Доступна версия с уменьшенным радиусом.



Гидравлический ключ RT-5

Выберите свой диапазон крутящего момента.

Оснащен стандартным реакционным упором, либо применяются специальные реакционные упоры.

Применяется квадратный или шестигранный хвостовик. Также доступны шестигранные адаптеры.

ПАО «Газпром автоматизация» (ООО Завод «Калининградгазавтоматика»)

Колонка заправочная газовая «Эталон-К»

Назначение

Колонка заправочная газовая (КЗГ) «Эталон-К» предназначена для заправки автотранспортных средств и передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ) компримированным природным газом.

Область применения

АГНКС, ПАГЗ, многотопливные АЗС.

Конструктивные особенности и преимущества

- сборный каркас (быстросъемные панели для удобства монтажа и обслуживания);
- низкое энергопотребление.

Технические характеристики

Максимальное входное давление, МПа	25,0
Выходное давление заправки газа, МПа	19,6 / 24,5
Диапазон измерения расхода газа, кг/мин	1–70
Напряжение электропитания, В	24 постоянного тока
Потребляемая мощность, Вт	20
Протокол обмена данными	RS-485, протокол MODBUS RTU
Усилия разрыва муфты, кгс	35-50
Диапазон отображения массы (объема) заправленного газа, кг (нм ³)	0,00...999,99
Количество входных линий газа	1, 2 или 3
Количество постов заправки	1 или 2
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	960×600×1900
Масса, кг	250
Рабочая температура, °С	–40...+40

Комплект поставки:

- колонка заправочная газовая;
- комплект ЗИП;
- программное обеспечение;
- конвертер интерфейсов RS 485/232 для подключения к ПК.



Разрешительная документация:

- сертификат ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- сертификат ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- свидетельство об утверждении типа средств измерений.

Срок службы КЗГ: 20 лет (при условии своевременной замены уплотнительных элементов при техническом обслуживании и комплектующих, имеющих меньший срок службы).

НПО «ГАСК-АРМСЕРВИС»

Мастерская мобильная ГАСК-ММ-1 (ТУ 5363-969-11999797-2016)

Область применения

Ремонт трубопроводной арматуры в полевых условиях – нефтегазодобывающей, перерабатывающей, трубопроводных транспортных системах и других отраслях народного хозяйства.

Общее техническое описание

ГАСК-ММ-1 – мастерская передвижного типа. Комплект оборудования позволяет проводить:

- разгрузку-погрузку трубопроводной арматуры;
- разборку-сборку трубопроводной арматуры;
- пневматические и гидравлические испытания трубопроводной арматуры;
- определение показателей качества трубопроводной арматуры при гидравлических и пневматических испытаниях с помощью средств метрологического измерения.

В одном из вариантов поставки мастерская ГАСК-ММ-1 комплектуется набором оборудования для ремонта и испытаний предохранительных клапанов DN10...300 мм.

Мастерская представляет собой инвентарное здание контейнерного типа на шасси автомобиля КАМАЗ-43118 либо на шасси буксируемого прицепа.

Модульное здание мастерской включает все необходимые системы: отопления, освещения, водоснабжения, вентиляции, пожарной сигнализации, а также установленное, закрепленное и подключенное соответствующее технологическое, испытательное, грузоподъемное оборудование.

Мастерская оснащается специальными средствами для буксирования (сани-полосья, тягово-сцепное устройство). Тягово-сцепное устройство позволяет транспортировать передвижную мастерскую в составе автопоезда грузовых автомобилей (МАЗ, КАМАЗ, КРАЗ, «Урал»), тракторов (К-700, Т-150), а также тракторов и тягачей на гусеничном ходу, оборудованных устройствами тягово-сцепной системы «крюк-петля» по ГОСТ 2349.

Возможна поставка стационарных мастерских в виде мобильного модульного здания на базе блока-контейнера, быстровозводимого в полевых условиях (модель ГАСК-ММ-2). В этом варианте мастерская и установленное в ней оборудование предназначены для эксплуатации только в стационарном положении.

Преимущества

- Возможность обслуживания территориально удаленных друг от друга объектов на месте их эксплуатации.
- Комплектация мастерских ремонтным и испытательным оборудованием (по согласованию с заказчиком).
- Возможность изготовления стационарного варианта. Конструкция мастерской обеспечивает надежность и удобство в эксплуатации; влагонепроницаемость, устойчивость к атмосферным осадкам; удобство выполнения ремонта, крепления оборудования, технического осмотра.

Сертификаты

Сертификат соответствия № РОСС RU.AB28. H20812, срок действия 21.03.16 г.-20.03.19 г.



Вариант комплектации мастерской мобильной ГАСК-ММ-1 на шасси автомобиля (для ремонта и испытаний предохранительных клапанов): 1 – испытательный стенд ГАСК-И-3-10/300С; 2 – пульт управления стендом ГАСК-И-3-10/300С; 3 – электронная измерительно-регистрающая система «СЕЙТРОНИК СИР-ПГ-300»; 4 – бронезащита ГАСК-О; 5 – рабочее место для разборки-сборки предохранительных клапанов ГАСК-А-64; 6 – установочное приспособление для разборки-сборки предохранительных клапанов; 7 – компрессор установки компрессорной ГАСК-УК-64; 8 – ресивер и система управления установки компрессорной ГАСК-УК-64; 9 – кран консольный; 10 – шкаф для хранения вспомогательного оборудования, комплекта ЗИП, инструмента; 11 – распределительный щит

Технические характеристики

Наружные габаритные размеры (Д×Ш×В), м	(6–12) × (2,5–3) × (2,7–2,9)
Расчетный срок службы, лет	20
Габаритные размеры дверных проемов (Ш×В), мм	800 × 2000
Габаритные размеры оконных проемов (Ш×В), мм	700 × 900
Габаритные размеры ворот распашных (Ш×В), мм	(1500–2400) × (2000–2400)
Расчетная нагрузка на пол мастерской, кг/м ²	2000
Степень огнестойкости модуля	IV

Реализованные проекты

ГАСК-ММ-1 (на санях-полосьях) – ПАО «Газпром нефть» на месторождении в Ямало-Ненецком АО.

ООО «Компенз-Эластик»

Тканевый компенсатор серии КТ

Область применения

- Компенсация температурных расширений и снятие вибраций на выхлопных и всасывающих трактах ГТУ, технологических газоходов.
- Снятие вибраций от тягодутьевых машин.
- Герметизация отсеков ГПА.

Общее техническое описание

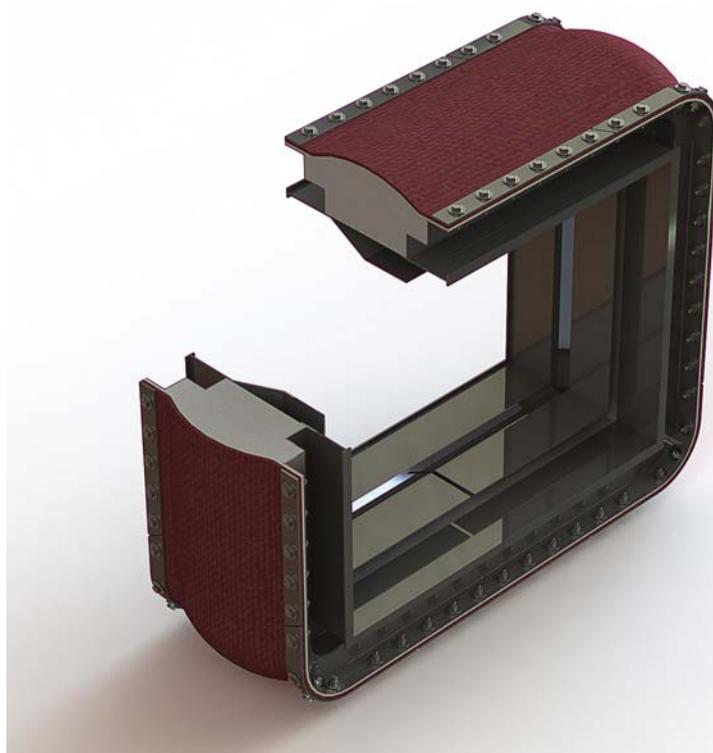
Тканевый компенсатор серии КТ за счет минимальной жесткости применяемых материалов полностью снимает вибрации и перемещения от основного оборудования одновременно во всех плоскостях. Специальная конструкция тканевого компенсатора, подбираемая под условия работы, из абразивостойких, теплоизолирующих и газоплотных слоев обеспечивает долговечную и бесперебойную работу в самых сложных условиях.

Индивидуально спроектированный компенсатор полностью повторяет геометрию и материальное исполнение оборудования заказчика и позволяет обеспечить простую стыковку двух разных по форме, размерам и исполнению элементов.

Может поставляться как в сборе с металлической арматурой для крепления к газоходу, так и для замены только тканевой части на действующей арматуре.

Отличительные особенности:

- разработка и изготовление по индивидуальному проекту под любые размеры заказчика;
- рабочая температура $-60...+1250$ °С;
- рабочее давление $-0,5...+2$ атм (изб);
- повышенная стойкость к высокоскоростным турбулентным потокам и абразиву;
- высокая химическая стойкость ко всем видам агрессивных веществ;
- превосходная компенсирующая способность одновременно во всех направлениях;
- отсутствие распорных усилий;



Тканевый компенсатор серии КТ для выхлопного тракта ГТУ

- полное снятие вибрации;
- абсолютная стойкость к атмосферным воздействиям;
- низкое аэродинамическое сопротивление;
- 100 % газоплотность;
- защита персонала от воздействий среды;
- безотказная работа тканевой части свыше 10 лет (90 000 моточасов);
- поставка в максимальной готовности к монтажу;
- шефмонтаж;
- сервисная поддержка на протяжении всего жизненного цикла;
- полностью российское производство из российских материалов, производимых под ТУ разработки Компенз-Эластик.

ООО «Научно-Производственный Центр Антикоррозионной Защиты»

Состав для холодного цинкования «ГАЛЬВАНОЛ®» (ТУ 2312-001-61702992-2009)

Область применения

Тонкопленочное цинковое покрытие предназначено для антикоррозионной защиты наружных и внутренних поверхностей промышленного оборудования и металлических конструкций. Покрытие обеспечивает одновременно активную (катодную) и пассивную (барьерную) защиту от коррозии.

Состав для холодного цинкования применяется в таких областях, как промышленное и гражданское строительство, транспортное строительство, нефтегазовый комплекс, энергетика, объекты железных дорог, портовые и гидросооружения, автотранспорт.

Общее техническое описание

Покрытие «ГАЛЬВАНОЛ®» представляет собой однокомпонентный жидкий состав, состоящий из электролитического цинка высокой химической чистоты, летучих веществ и связующих агентов. Покрытие поставляется в герметически закрывающейся таре. Каждая упаковочная единица имеет этикетку с указанием наименования предприятия-изготовителя, условного обозначения продукции, номера партии и даты изготовления, массы нетто.

Состав применяется как самостоятельное покрытие, а также как грунт под органорастворимые финишные ЛКМ. Состав «ГАЛЬВАНОЛ®» полностью готов к применению для нанесения кистью, валиком, распылением (воздушным/безвоздушным), окунанием. Состав «ГАЛЬВАНОЛ®» перед применением необходимо тщательно перемешать миксером до полной однородности. Защищаемая поверхность должна быть подготовлена до степени не ниже Sa 2.5 по ISO 8501-1.



Состав для холодного цинкования «ГАЛЬВАНОЛ®»

Преимущества

- Покрытие «ГАЛЬВАНОЛ®» эластично, устойчиво к вибрационным, ударным нагрузкам, к истиранию, работает в интервале температур от -60 до $+150$ °С (кратковременно до $+180-210$ °С при нанесении порошковых покрытий).
- Покрытие устойчиво в пресной и морской воде, водных растворах солей ($pH=6,0-10,0$), в этиловом спирте и его водных растворах. Покрытие не устойчиво в бензине и ряде органических растворителей.
- Гарантийный срок хранения – без ограничений срока при температуре от -40 до $+40$ °С в ненарушенной заводской упаковке. При дальнейшем хранении упаковку стоит плотно закрывать.
- Отличительными особенностями состава от отечественных и импортных покрытий является активный электролитический нано- и микроцинк «неправильной» формы высокой химической чистоты (99,995 %), что увеличивает площадь соприкосновения частиц с металлом, и специально приготовленные запатентованные полимерные связующие агенты с активными добавками.
- Наносится при температуре от -35 до $+50$ °С.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИНСТРУМЕНТЫ. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИИ

Технические характеристики

Расход при толщине 40 мкм, г/м ²	250
Вязкость при нанесении (20 °С, на вискозиметре ВЗ-3), с	40
Растворитель	сольвент (нефтяной, каменноугольный), ксилол
Окрасочный пистолет с верхним расположением бачка: – давление при нанесении, бар; – дюза, мм; – количество слоев	3 2,0...3,0 1–2
Толщина слоя сухой пленки, мкм	40–60
Время выдержки между слоями, мин	10–40
Окрашивание защитно-декоративными покрытиями	только органорастворимые ЛКМ, время сушки перед нанесением на «Гальванол®» 4–6 часов
Время сушки (при температуре –30 / –10 / +20 / +60 °С), мин	50/40/20/10
Температурная стойкость (кратковременно при проведении порошковой окраски поверх холодного цинкования), °С	–60... +150 (до 210)
Температура нанесения, °С	–30... +50
Адгезия покрытия, балл	1
Плотность состава при 20 °С, кг/м ³	2500
Скорость равномерной открытой коррозии в морской воде (согласно методу поляризационного сопротивления), мм/год	0,02
Внешний вид сухого покрытия	ровное, однородное, без посторонних включений и подтеков, серое матовое
Фасовка (евробанка), кг	2, 10, 40, аэрозольный баллон
Срок годности	не ограничен, при необходимости развести растворителем



Фото. Пример маркировки оригинальной продукции системной бренд-контроля DAT

Сертификация

В 2010 г. были проведены испытания ускоренными коррозионно-электрохимическими методами, по результатам которых Центральный научно-исследовательский институт коррозии и сертификации (ЦНИИКС) выдал заключение №159/67-3 от 01.12.10, что покрытие «ГАЛЬВАНОЛ®» на углеродистой

стали в водных средах (морская и пресная вода) и атмосферных условиях по защитной способности не уступает или превосходит горячие цинковые.

В 2012 г. в испытательной лаборатории ОАО НПО «Лакокраспокрытие» проводились испытания покрытия с надрезом на основе состава «ГАЛЬВАНОЛ®» на стойкость к воздействию соляного тумана. Образцы с толщиной покрытия от 70 до 130 мкм простояли в камере более 1000 часов.

Защита от подделок

На всех продуктах «НПЦ Анतिकоррозионной Защиты» внедрена система бренд-контроля DAT, которая призвана обезопасить потребителя и добросовестного производителя от поддельной и контрафактной продукции. Система DAT основана на маркировке каждой единицы товара DAT-кодами, скрытыми под защитным слоем или внутри упаковки.

При проверке подлинности товара защитный слой стирается потребителем, и цифровой код проверяется посредством бесплатного SMS на номер 3888 или через сайт www.3888.ru. Каждый DAT-код уникален и остается неизвестным до того момента, пока стикер или упаковка не вскрыты. В ответ на запрос потребителя сервер сразу же выдает информацию о наименовании товара и производителе.

Заказчиком рекомендуется включить распечатанный ответ системы о подлинности товара по каждой упаковочной единице в перечень обязательной сопроводительной документации при сдаче объекта наряду с сертификатами соответствия и паспортами качества.

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Очиститель масла электростатический ОМЭ01-03

Область применения

Обслуживание маслохозяйства предприятий газотранспортного и энергетического комплекса.

Общее техническое описание

Установка предназначена для очистки неэлектропроводных жидкостей, в частности технических масел систем регулирования, смазки и уплотнения турбоагрегатов и др.



Установка выпускается в общепромышленном (передвижном и стационарном) и взрывозащищенном (передвижном и стационарном) исполнениях. Установка во взрывозащищенном исполнении ОМЭ01-03В имеет маркировку 1Exdes[ia]IIBT4X, соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011.

Установка состоит из блока предварительной коалесцентной очистки, блока сорбционной доосушки, блока электростатической очистки, пульта управления, системы трубопроводов с запорной арматурой, электронасоса. Все оборудование смонтировано на раме. Для работы в автоматическом режиме установка снабжена датчиками уровня, датчиками содержания воды в масле.

В зависимости от содержания воды в очищаемом масле установка работает в одном из двух автоматических режимов:

1. Режим предварительной очистки.

При наличии в очищаемом масле воды на уровне, превышающем предел растворимости, работает блок предварительной очистки. При этом происходит сепарация воды из очищаемого масла за счет эффекта коалесценции с одновременной очисткой от крупной (более 5 мкм) механической примеси.

2. Режим тонкой очистки.

В случае отсутствия воды или при ее концентрации менее 0,03% автоматически подключаются второй и третий блоки очистки, обеспечивающие полную доосушку очищаемого масла с помощью сорбционного фильтра

Технические характеристики ОМЭ01-03 в общепромышленном передвижном исполнении

Производительность, л/ч	500
Температура очищаемого масла, °С	10–70
Вязкость очищаемого масла, сСт	1–100
Содержание воды, %	0,001
Содержание биозагрязнений, %	0,001
Класс чистоты	6
Максимальная потребляемая мощность, кВт	1,5
Напряжение, В/Гц	~380/50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	1600×800×1500
Масса устройства, не более, кг	350



и удаление из него механических примесей субмикронного размера методом электростатической очистки.

Опыт эксплуатации

По результатам лабораторных исследований ООО «Газпром ВНИИГАЗ» подтверждена эффективность использования установки для очистки масел от механических примесей и шлама.

Проведены эксплуатационные и приемочные испытания установки. По результатам приемочных испытаний ПАО «Газпром» согласованы технические условия ТТР 50.000.000ТУ на установку.

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Система промывки проточной части осевого компрессора ГТУ



Система промывки ГТК-10И

Общее описание

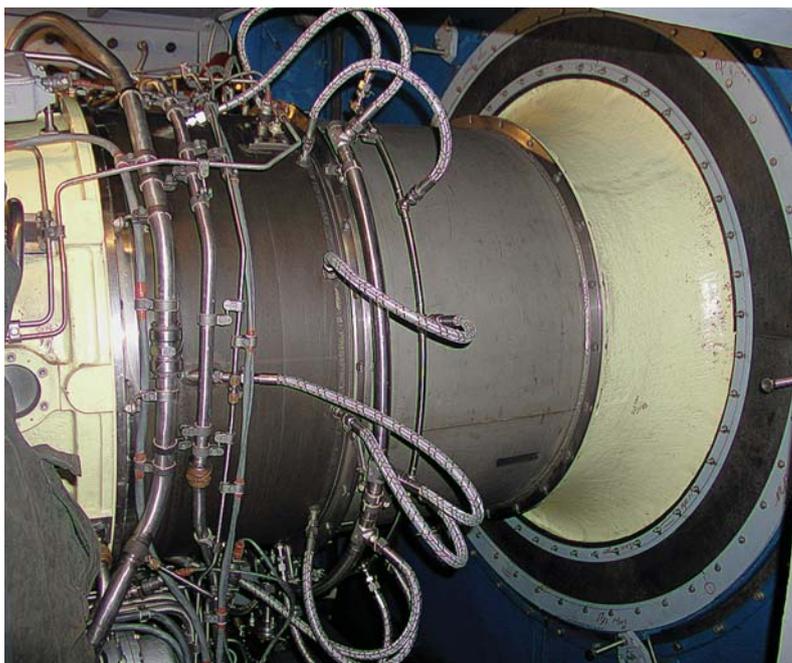
ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» предлагает комплексное решение проблемы очистки проточной части с использованием комбинированной технологии промывки – на холодной прокрутке и на ходу.

Промывка на холодной прокрутке выполняется через каждые 1500–2000 ч. ГТУ остановлена, прокрутка ротора осуществляется пусковым устройством.

Промывка на ходу выполняется при работе ГТУ под нагрузкой. Интервалы между промывками на ходу составляют около 200 часов. Промывка на ходу не заменяет промывку на холодной прокрутке, а только дополняет, увеличивая интервалы между промывками. Регулярная промывка на ходу позволяет поддерживать характеристики ГТУ (мощность и КПД) на уровне, близком к номинальному. При регулярных промывках на ходу проточная часть поддерживается в чистом состоянии, и потеря мощности происходит не так резко, как при эксплуатации без промывок.



Система промывки ДГ90



Система промывки ПС-90ГП-2



Система промывки Д-336

Система промывки производства ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» состоит из:

- комплекта форсунок (форсунки, подводящие шланги, коллектора, крепеж) для промывки на холодной прокрутке;
- комплекта форсунок (форсунки, подводящие шланги, коллектора, крепеж) для промывки на ходу;
- устройства ТПМ (и его модификаций) для подготовки и подачи мощного раствора. Подключается к комплектам форсунок для промывки на ходу и на холодной прокрутке.



Лопатки до промывки



Лопатки после промывки

Системами промывки производства ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» оснащено более 2000 ГТУ мощностью от 2,5 до 160 МВт (ГТУ-2,5П, ГТУ-4П, ГТУ-6П, ГТУ-10П, ГТУ-12П, ГТУ-16П, ГТУ-25П, ГТК-10И, ГТК-25И, ГТД-4РМ, ГТД-6РМ, ГТД-8РМ, ГТД-6,3РМ, ГТД-10РМ, ГТД-110, ДН80, ДУ80, ДГ90, ДР59, ДЖ59, АЛ-31СТ, ГТК-10-4, ГТНР-16, ГТ-750-6, MS5002E, ГТЭ-160, ГТЭ-65, Д-336-2Т, НК-12СТ, НК-14СТ, НК-16СТ, НК-36СТ, НК-38СТ, SGT-600, SGT-700, ГТН-6-750, ГТН-16, ГТН-25).

Системы промывки производства ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» применяются как для промывки ГТУ наземного применения на объектах добычи, транспортировки и хранения газа и на генерирующих объектах энергетического комплекса, так и для промывки авиационных двигателей.



Система промывки ГТК-10-4

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИНСТРУМЕНТЫ. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИИ



Устройство ТПМ02В-02



Устройство ТПМ02

Отличительные особенности

- система промывки производства ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» проектируется с учетом конструктивных особенностей каждой конкретной ГТУ;
- применяется комбинированная технология промывки – на холодной прокрутке и на ходу;
- применяются различные форсунки для промывки на холодной прокрутке и на ходу, отличающиеся конструкцией, углом распыла, размером капель;
- применяются принципиально разные схемы установки форсунок для промывки на холодной прокрутке и на ходу;
- применяются различные типы устройств ТПМ.

Общее описание устройства для подготовки и подачи моющего раствора

Устройство ТПМ (и его модификации) предназначено для подготовки и подачи моющего раствора к коллекторам системы промывки ГТУ. Существует несколько модификаций: стационарные, передвижные, отличающиеся объемом баков и др. Также производятся устройства (с индексом В), предназначенные для эксплуатации в производственных помещениях, имеющих класс взрывоопасной зоны В-1а. ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» изготовило более 1130 шт. устройств типа ТПМ (на декабрь 2016 г.).

Основные технические характеристики ТПМ

	ТПМ02, ТПМ02Г, ТПМ02В-01	ТПМ02С-1, ТПМ02В-02	ТПМ02С-2, ТПМ02В-03	ТПМ01	
Исполнение	мобильное	стационарное			
Подключение к коллектору системы промывки	шланги (длиной 15 м, размещены на барабанах устройства)	Трубопроводы (устройство предназначено для стационарного подключения трубопроводами)			
Колесная база	есть	нет			
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	1985×1312×1750	1975×1012×1750	1450×905×1700	2636×1690×1854	
Масса устройства (без жидкостей), кг	нетто брутто	550 1000	400 900	350 600	950 1630
Количество баков	2				
Объем каждого бака, л	400		380	1250	
Производительность насоса, л/мин, до	100			150	
Напряжение питания (~50 Гц), В	380				
Потребляемая мощность, кВт	не более 3,0			6,0	

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Маслозаправочная установка

Маслозаправочная установка (МЗУ) производства ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» предназначена для восполнения безвозвратных потерь масла в системах маслообеспечения ГПА, ЭСН.

Для выполнения указанных работ с помощью МЗУ могут выполняться следующие операции:

- прием масел в баки МЗУ из стационарных емкостей склада ГСМ с помощью стационарного насоса склада ГСМ;
- прием масел в баки МЗУ из бочек склада ГСМ переносными насосами (из комплекта МЗУ);
- транспортирование масел в баках МЗУ;
- подогрев масел в баках МЗУ;
- заправка маслобаков систем маслообеспечения.

Общее описание

Основным конструктивным элементом МЗУ является маслonaпорная станция (МНС), состоящая из двух отдельных гидравлических систем для разных типов масла.

МНС включает в себя два бака по 300 л для каждой гидравлической системы, систему маслопроводов с фильтрами и запорной арматурой, а также насосы для перекачивания масла.

Конструкция присоединительных частей маслопроводов обеспечивает быстрое присоединение и отсоединение заправочных шлангов, исключает протечки масел во время заправки и операции отсоединения заправочных шлангов.

Все металлические элементы МНС, соприкасающиеся с маслом, выполнены из нержавеющей стали.

МЗУ снабжена системой контроля и сигнализации за основными параметрами, обеспечивающими работу установки – уровнем масла в баках, давлением в трубопроводах, температурой масла в баках и др.

Отличительные особенности

МЗУ изготавливается в трех модификациях: МЗУ01, МЗУ01-01, МЗУ01-02. На декабрь 2016 г. ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» изготовило более 190 установок МЗУ всех модификаций.



Маслозаправочная установка (МЗУ)



Внутреннее устройство МЗУ



Транспортировка МЗУ01

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ИНСТРУМЕНТЫ. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИИ



Модификация МЗУ01



Модификация МЗУ01-01



Модификация МЗУ01-02

Маслозаправочная установка МЗУ01 предназначена для эксплуатации в условиях умеренного климата, транспортируется специальным транспортом. Маслостанция размещена в термоконстантном фургоне, обеспечивающем защиту от атмосферных осадков, а в зимнее время от влияния холодного воздуха. Для снижения теплопотерь внутри фургона при открывании дверей при низких температурах наружного воздуха МЗУ снабжена воздушно-тепловыми завесами. Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-88.

Маслозаправочная установка МЗУ01-01 предназначена для использования внутри ангаров или цехов, в которых размещены ГПА или газотурбинные электростанции. В части маслостанции является полным аналогом головной модификации МЗУ01. Главная отличительная черта установки – отсутствие термоконстантного фургона. Транспортировка установки внутри цеха осуществляется вручную.

Климатическое исполнение У3 по ГОСТ 15150-88.

Маслозаправочная установка МЗУ01-02 предназначена для эксплуатации при низких температурах окружающего воздуха. Отличительной чертой МЗУ01-02 являются повышенные требования к сохранению тепла внутри термоконстантного фургона. Толщина стенок фургона по сравнению с МЗУ01 увеличена в два раза до 100 мм. Выносной пульт установки и размещение присоединительных штуцеров внутри специальных лючков обеспечивает выполнение операций по заправке без открытия дверей фургона. Установка приспособлена к поддержанию тепла внутри фургона во время длительного простоя при помощи специальных электронагревателей.

МЗУ01-02 транспортируется специальным транспортом. Климатическое исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-88.

Основные технические характеристики

	МЗУ01	МЗУ01-02	МЗУ01-01
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	4700×2300×2230		1940×1300×1680
Масса МЗУ без масла, кг	2100	2300	730
Количество баков	2		
Емкость бака, л	300		
Производительность насосов, л/мин	15...20		
Длина заправочных шлангов, м	15		
Длина кабеля электропитания, м	30		
Тип перекачиваемой среды	масло МС-8П ОСТ 38.01163-78 масло ТП-22С ТУ 38.101824		
Тип электросети	трехфазная сеть, 380 В, 50 Гц		
Максимальная потребляемая мощность, кВт	19	25	13

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Система наружной промывки АВО газа



Устройство для наружной промывки УНП Коллектор для наружной промывки КНП

Общее описание

При длительной эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения (АВО) газа происходит снижение эффективности работы секций аппаратов ввиду загрязнения трубного оребрения и межтрубного пространства секций, что приводит к увеличению затрат электроэнергии на работу вентиляторов.

Система наружной промывки АВО газа предназначена для удаления загрязнений с наружной поверхности трубок и из межтрубного пространства теплообменных секций АВО газа путем орошения трубок мощным раствором и водой.

Оборудование системы наружной промывки АВО газа состоит из:

- устройства УНП для подготовки и подачи моющего раствора и воды,
- передвижного коллектора КНП с форсунками для непосредственной подачи рабочей жидкости на поверхность теплообменных трубок.

В качестве мощного раствора используется раствор АВТЕКТ АС200 на водной основе, обладающий высокой моющей способностью, являющийся биоразлагаемым и безопасным для материалов, составляющих конструкцию АВО газа.



Нанесение моющего раствора

Промывка водой

Технология работы

Рабочие жидкости под давлением подаются из бака устройства УНП на форсунки коллектора КНП, перемещаемого вручную вдоль промываемой секции АВО газа.

На первом этапе на трубки и в межтрубное пространство секции АВО газа, подлежащей промывке, наносится моющий раствор.

После нанесения мощного раствора обработанные поверхности секции АВО газа выдерживаются, после чего производится промывка водой.

Опыт эксплуатации

С 2010 года специалистами ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» проведены работы по наружной промывке более 1200 АВО газа на компрессорных станциях ПАО «Газпром».

Основные технические характеристики

Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	3600×1320×1940
Масса без рабочей жидкости, кг	950
Емкость бака, л	1250
Производительность насоса, л/мин	до 340
Тип электросети	трехфазная, 380 В, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность, кВт	19

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Установка внутренней промывки АВО газа УВП01-2



УВП01-2



Стыковка с секцией АВО газа

Общее описание

При длительной эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения происходит снижение эффективности работы секций АВО газа ввиду загрязнения внутритрубного пространства, что приводит к увеличению затрат электроэнергии на работу вентиляторов и потребления топливного газа.

Установка внутренней промывки УВП01-2 – принципиально новая система для удаления загрязнений с внутренней поверхности трубок АВО газа типа АВЗ путем поочередной циркуляции во внутритрубном пространстве специального раствора АВТЕКТ АС100, ортофосфорной кислоты и воды.

Установка выполнена в виде рамы с каркасом, на которой установлены все комплектующие элементы: насосы, фильтры грубой очистки, трубопроводы, запорно-регулирующая арматура, пульт управления. Рама оснащена колесами для перемещения установки по твердой поверхности. Каркас служит основанием для защитного тента. В комплект установки входят шланги с фланцами для соединения с АВО газа, кубовые емкости для растворов, компрессор, инструмент.

Основные технические характеристики УВП01-2

Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	1450×1310×1900
Масса, кг	505
Количество насосов	2
Производительность насоса, м ³ /ч	до 80
Тип электросети	трехфазная, 380 В, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность, кВт	23
Время промывки АВО газа (6 секций) типа АВЗ, раб. дней	5

Технология работы

Работа установки основана на комплексном применении растворов по специальной технологии.

Технология промывки АВО газа включает в себя 5 этапов.

На первом этапе производится расстановка оборудования, демонтаж подводящих и отводящих патрубков секций, монтаж стыковочных фланцев.

На втором этапе производится заполнение двух секций раствором АВТЕКТ АС100, после чего включается циркуляция раствора во внутритрубном пространстве и слив раствора в кубовые емкости для дальнейшего использования.

На третьем этапе нейтрализуется раствор АВТЕКТ АС100, оставшийся в секциях на стенках внутритрубного пространства.

На четвертом этапе секции промываются водой.

На пятом этапе производится сушка секций сжатым воздухом, демонтаж стыковочных фланцев, монтаж подводящих и отводящих патрубков секций.

Опыт эксплуатации

С 2010 года специалистами ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» проведены работы по внутренней промывке 35 АВО газа на четырех компрессорных станциях.



до промывки



после промывки

Трубная доска секции

НАВИГАЦИЯ ПО КАТАЛОГУ

Compressor Controls Corporation (CCC)	5, 66	Палл Евразия, ООО	11, 138
Ham-Let (Хэм-Лет, ООО)	5, 38	Паркер Ханнифин, ООО (Parker Hannifin)	11, 45
PERI, ООО	5, 20	Пергам-Инжиниринг, АО	11, 93
Swagelok Россия (ФСТ Рус, ООО)	5, 39	Пламя Е1, ООО / Экотехносистемы, ООО	12, 154
АББ, ООО	5, 54	Пожтехника, ГК	12, 156
Автоматизированные системы, НПП, ЗАО	5, 67	Промконтроллер, ПК, ЗАО	12, 72
Аналитприбор, СПО, ФГУП	5, 84	ПРОМТЕХ, Группа компаний, ООО	12, 122
Армаселль, ООО	6, 33	Прософт-Системы, ООО	12, 73
АРТСОК, ЗАО	6, 147	ПУЛКОВО, ПСК, ООО	12, 24
АСПТ Спецавтоматика, ООО	6, 150	Релематика, ООО	12
Атлас Копко, ЗАО	6, 162	РОКВУЛ, ООО (ROCKWOOL)	13, 28
Безопасные Технологии, ЗАО	6, 114	РОПЕР, ООО	13
Вега-ГАЗ, ООО	6, 68	РОС, НПП, ООО	13
Виброна, ООО	7	Рубеж, ООО	13, 152
Газпром автоматизация, ПАО	163	Рускомполит, ГК	13, 25
Газпромаш, Завод, ООО	7, 85, 116, 128	САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО	13, 46, 78, 94, 139
ГАКС-АРМСЕРВИС, НПО, ООО	7, 164	СЕНСОР, НПП, ООО	14, 48
ГЕА в России	7, 130	СИНКРОСС, ООО	14, 157
Гекса – нетканые материалы, ООО	7, 21	Современные пожарные технологии, НПО, ООО (СОПОТ)	14, 158
ГЕРДА, НПП, ООО	7, 151	СокТрейд, ООО	14, 62, 95
ГлобалТест, ООО	8, 87	СПЕЦ-М, ООО	14, 140
ДИНАМИКА, ООО	8	Спецавтоматика, ПО, ЗАО	14, 159
ДКС, АО	8, 55	СпецЭнергоМодуль, ООО	15, 63
ДорГеоТех, ООО	8, 22	СТАЛТ, ГК, ООО	15, 160
Инверсия-Сенсор, ООО	8, 88	ТермоБрест, СП, ООО	15, 47, 141
Инженерно-производственный центр, ООО (ИПЦ)	8, 40	Термотехнологии, ООО	15, 106
Ирвис, НПП, ООО	8, 89	ТИЗОЛ, ОАО	15, 35
Калининградгазавтоматика, Завод, ООО	9, 41, 58, 163	Трантер СНГ, ООО	15, 123
Калининградгазприборавтоматика, Фирма, ООО (КГПА)	9, 70	Турботект Санкт-Петербург, ЗАО	15, 168
Кельвион Машинпэкс, Компания	9, 120	ТУРК РУС, ООО	16, 79
Коломенский завод, ОАО	9, 102	Уральский трубный завод, ОАО (Уралтрубпром)	16, 26, 49
Комитекс ГЕО, ООО	9, 23	ФОЛТЕР, НПП, ООО	16
Компенз-Эластик, ООО	9, 165	Чебоксарская Электротехника и Автоматика, ООО (ЧЭТА)	16
КОМПРЕССОР ГАЗ, ООО	10, 136	Электронные информационные системы, НПП, ЗАО (ЭИС)	17, 80
Конструкторское бюро пожарной автоматики, ООО	152	Электронные механические и измерительные системы, ЗАО (ЭМИС)	17, 99
Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО	10, 42	Электронные технологии и метрологические системы, ООО (ЭТМС)	17, 96
КРОНЕ Инжиниринг, ООО / Кроне–Автоматика, ООО	10, 90	ЭЛЬМЕСС-КЛЁППЕРТЕРМ, ООО (ELMESS Thermosystemtechnik GmbH & CO.KG)	17, 126
КСБ, ООО (KSB AG)	10, 121	ЭНЕРГАЗ, ООО	17, 142
МИДА, Промышленная группа (МНС, ЗАО)	10, 91	Энергетические технологии, ООО	17, 107
Научно-Производственный Центр Антикоррозионной Защиты, ООО (НПЦАЗ)	10, 166	Энергогазприбор, ООО	18
НТА-Пром, ООО	11, 44	ЭСКО, ТД, ООО (ALTER S.A.)	18, 100
Объединенная Промышленная Инициатива, ООО	11, 34	Ярغازарматура, ООО	18, 52
ОЛЬДАМ, Компания ООО	11, 60, 105		
ОптоМониторинг, ООО	11, 92		

НЕ УПУСТИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ!

ПОДПИСАТЬСЯ НА

2017

WWW.GTT.RU



РЕКЛАМА

INFO@GTT.RU

*** ЖУРНАЛ «ГАЗОТУРБИННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

8 номеров в год/индекс: 8743 I

*** КАТАЛОГ ГАЗОТУРБИННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

индекс: 87483

*** КАТАЛОГ ПЕРЕДОВЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

КНИГИ

*** Л.Б. Гецов**

Материалы и прочность
газовых турбин (2 тома)

*** А.З. Шайхутдинов**

Разработка и модернизация
газоперекачивающих
агрегатов с газотурбинным
приводом

Подписка на журнал «Газотурбинные технологии» через редакцию с любого месяца

Т/Ф: (4855) 295-235, 295-236, 295-237

