



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ОБОРУДОВАНИЯ



**НОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ**

КАТАЛОГ 2015

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 ОАО «Газпром», при поддержке Ассоциации производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

Учредитель: ООО «Издательский дом «Газотурбинные технологии»

КОМАНДА КАТАЛОГА

Заместитель генерального директора по науке
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
Александр Шайхутдинов (идея)

Генеральный директор: Александр Смирнов

**Руководитель
коммерческого отдела:** Любовь Тишинова

Составители: Александр Комаров
Ольга Затева
Ирина Чадова

**Литературный
редактор:** Владимир Смирнов

Дизайн и верстка: Светлана Ларионова

Менеджеры Ирина Алябьева

по подписке: Светлана Махина
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: 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:
«МЕДИА ГРАНД», г. Рыбинск, ул. Луговая, д. 7

Выпуск 3

Дата выхода: 23.06.2015

Цена свободная

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

Список компаний 6

Глава 1.

Архитектурно-строительные решения

21

- **494 УНР, ОАО**
Пластиковые геоячейки «ПРУДОН-494»
для объемного армирования грунтов 22
- **Гекса – нетканые материалы, ООО**
Геосинтетические материалы «Геоспан» 22
- **Билфингер ХСГ Фэзилити Менеджмент, ООО**
Комплексное обслуживание объектов коммерческой
недвижимости 23
- **Комитекс, ОАО**
Геотекстильные материалы «Геоком» 24
- **ПРОМТЕХ, Группа компаний**
Индивидуальное укрытие ангарного типа для ГПА 24
- **ПУЛКОВО, ПСК, ООО**
Гофробалка (sin-балка) 25
- **Рускомполит, Группа компаний**
Мобильные дорожные покрытия МДП-МОБИСТЕК 25

Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

27

2.1. Опорные конструкции. Монтажные системы

- **ДКС, АО**
Системы для прокладки кабельных трасс.
Электрощитовое оборудование 28
- **Оглаэнд Систем, ООО**
Комплексная система опорных конструкций
для инженерных сетей MultiGrid™ 28
- **Хальфен ГмбХ**
Универсальные опоры для трубопроводов
Halfen Powerclick 29
- **Хилти Дистрибьюшн ЛТД, ЗАО (Hilti)**
Монтажные системы Hilti 29

2.2. Трубопроводы и арматура

- **HAM-LET**
Компрессионные фитинги
с системой уплотнения LET-LOK 32
- **Rockwool**
Цилиндры навивные теплоизоляционные Rockwool 150
Маты универсальные прошивные Wired mat
Плиты теплоизоляционные Tex batts
Маты Alu Lamella Mat и Klimafix 34
- **Swagelok**
Обжимные соединения
для трубопроводных систем малого диаметра 34

- **Динамика, ООО**
Клапаны / вентили игольчатые запорные Dinamika35
- **Компенз, ООО**
Металлические компенсаторы
и компенсационные устройства35
- **КСБ, ООО (KSB AG)**
Регулирующий и измерительный клапан
BOA-Control IMS36
- **Курганский арматурный завод, ООО**
Клапаны запорные игольчатые КИ 400. Технические условия
491116 001 ТУ.36
- **Паркер Ханнифин, ООО**
Фитинги, гидроаккумуляторы, гидромоторы,
гидравлические насосы37
- **Маршал, ЛЗТА, ООО**
Шаровые краны, фильтры сетчатые,
затворы дисковые, фланцы38
- **Псковгеокабель, ООО**
Полимерные гибкие трубопроводы38
- **РТМТ, ООО**
Задвижки стальные клиновые39
- **Силур, ООО**
Уплотнения из терморасширенного графита (ТРГ)39
- **Сплав-Модернизация, ЗАО**
Клапаны запорные40
- **ТИЗОЛ, ОАО**
Негорючие теплозвукоизоляционные материалы
и системы конструктивной огнезащиты
на основе базальта40
- **Уральский трубный завод (Уралтрубпром), ОАО**
Трубы стальные электросварные прямошовные41
- **Шлангенз, ООО**
Промышленные рукава и шланги41
- **Электрохимприбор, ОАО**
Трубопроводная арматура, оборудование
для строительства и ремонта трубопроводов42

2.3. Кабельные линии

- **Герда, НПП, ООО**
Кабельная система «Герда» и аксессуары
для прокладки кабеля44
- **Интербелтрейд, ООО**
Материалы для защиты подземных кабельных линий
от механических повреждений45
- **Камский кабель, ООО**
Силовые кабели в этиленпропиленовой изоляции
марки EPRon®46
- **РОКСТЭК РУ, ООО**
Система герметизации вводов46
- **Хилти Дистрибьюшн ЛТД, ЗАО (Hilti)**
Герметичные кабельные проходки Hilti CFS-T47

- **Элтех, ООО (Beele Engineering)**
Противопожарные уплотнительные технологии
для кабельных и трубных проходов47

Глава 3. Электрооборудование

49

- **АМИРА, Группа компаний**
Комплексные системы молниезащиты и освещения50
- **ГОРЭКС, ТД, ООО**
Коробки соединительные взрывозащищенные50
- **Калининградгазавтоматика, Завод, ООО**
Комплектные распределительные устройства51
- **Новые трансформаторные технологии
(НТТ Hochspannungstechnik und Transformatorbau GmbH), ООО**
Трансформаторы сухие силовые с литой изоляцией54
- **Ольдам, Компания**
Оборудование для преобразования, хранения
и распределения энергии54
- **Феникс Контакт, ООО (Phoenix Contact)**
Электротехнические соединительные устройства.
Электронное интерфейсное оборудование55
- **СокТрейд, ООО**
Боксы, шкафы из армированного стекловолокном
полиэфира горячего прессования56
- **Чебоксарская Электротехника и Автоматика, ООО**
Низковольтные комплектные устройства на модульных
конструкциях для ГПА и АВО газа56
- **Электрогаз, ДОО, ОАО «Газпром»**
Блочно-комплектные трансформаторные подстанции
из унифицированных электротехнических блоков57
- **Блочно-комплектные трансформаторные подстанции
БКТП-10(6)/0,4 кВ58**
- **Сухие трансформаторы типов ТСЛ, ТСЗЛ59**
- **Низковольтные комплектные устройства60**
- **Электроточприбор, ПО, ЗАО**
Взрывобезопасные промышленные светодиодные
светильники серии ССП03 «Шмель»62
- **ЯМАЛ, НИЦ, ООО**
Низковольтные комплектные устройства для управления
электроприводами задвижек трубопроводов,
вентиляции, клапанов62

Глава 4. Автоматизация технологических процессов

63

- **Автоматизированные системы, НПП, ЗАО**
Системы автоматизированного управления
и регулирования ГТУ64
- **Бош Рексрот, ООО**
Гидрораспределитель седельного типа
M-3SED 6.....XE...S071064
- **Стандартизованные агрегаты
для регулирования турбин65**

• <i>Bera-ГАЗ, ООО</i>	Контроллер систем пожаробнаружения, пожаротушения и контроля загазованности «ПК ВЕГА»	67
• <i>Газпром автоматизация, ПАО</i>	Тестовые полигоны АСУ ТП, АСУЭ и АСПС	69
	Комплексные алгоритмы управления объектами технологической цепочки добычи газа КГС-ГСС-УППГ-МПК-УКПГ-ЦДКС	70
	Комплекс виртуальной инфраструктуры	72
	Контроллер технологический модульный «ТАКТ» (КТМ «ТАКТ»)	74
	Комплекс программно-технических средств системы линейной телемеханики «Магистраль-21» (КПТС СЛТМ «Магистраль-21»)	75
• <i>Датум Групп, ООО</i>	Геоинформационная система «Датум Сервер Газораспределение»	76
• <i>Июкогава Электрик СНГ, ООО</i>	Беспроводная полевая система YOKOGAWA	76
• <i>Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО</i>	Система автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения	77
• <i>Нева Электрик, ООО</i>	Система автоматизированного управления паротурбогенератором геотермальной электростанции	77
• <i>НТМ, ООО (PROGNOST Systems GmbH)</i>	Системы мониторинга машинного оборудования	78
• <i>Промконтроллер, ПК, ЗАО</i>	Контроллеры МФК3000, МФК1500, «ТЕКОНИК»	80
	Программно-технические комплексы «ТЕКОН»	80
• <i>РОКВЕЛЛ АУТОМЕЙШН, ООО (ROCKWELL AUTOMATION LLC)</i>	Система управления технологическими процессами PlantPAx	80
• <i>БЛМ Синержи, ООО</i>	Система анализа вибрации роторных машин — SignalCalcTurbo	81
• <i>Система-Сервис, НПФ, ЗАО</i>	Система автоматизированного управления МСКУ-6000	81
• <i>Газпром автоматизация, ПАО</i>	Система средств регулирования параметров газа серии НОРД	88
	Клапаны КРЭ	89
	Узел измерения расхода газа для ГИС и ГРС	90
	Многониточный измерительный микропроцессорный комплекс «Суперфлоу-ИЕ / ИЕТ»	90
	Измерительный комплекс «Суперфлоу-21В»	91
	Многониточный измерительный микропроцессорный комплекс «Суперфлоу-23»	91
• <i>Газпроммаш, Завод, ООО</i>	Регуляторы давления газа для ГРС и БПГ	92
	Шумоглушители ШГ	93
• <i>ГлобалТест, ООО</i>	Программируемые вибровыключатели SV01, SV01-01, SV01-02	94
• <i>Инверсия-Сенсор, ООО</i>	Волоконно-оптические системы мониторинга	95
• <i>ИНДУМОС, ООО</i>	Ультразвуковые дефектоскопы	95
	Видеоэндоскопы	95
	Ультразвуковые толщиномеры	95
	Портативные твердомеры	95
	Вихретоковые дефектоскопы	95
• <i>Кроне – Автоматика, ООО</i>	Вихревой расходомер OPTISWIRL 4070 C	96
• <i>МИДА, Промышленная группа</i>	Микроэлектронные датчики	97
• <i>САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО</i>	Датчики перемещения ДП-И ИЦФР.402248.001	98
• <i>Счетприбор, ЗАО</i>	Счетчик газовый малогабаритный СГМ1,6	98
• <i>ОМЕГА, ЗАО</i>	Система мониторинга протяженных объектов (СМПО «ОМЕГА»)	99
• <i>Манотомь, ОАО</i>	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры виброустойчивые коррозионностойкие М-ВУКс, В-ВУКс, МВ-ВУКс	99
• <i>ЭЛЬСТЕР Газэлектроника, ООО</i>	Автоматизированная система учета газа и дистанционного сбора и обработки информации	100
• <i>ЭМИС, ЗАО</i>	Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230	100

Глава 5. Контрольно-измерительное оборудование

84

• <i>Альбатрос, ЗАО</i>	Преобразователи давления Альбатрос p20	85
• <i>Аналитприбор, ФГУП, СПО</i>	Переносной многокомпонентный газоанализатор АНКAT-7664 Микро	85
• <i>БД Сенсорс РУС, ООО</i>	Датчики давления и уровня	87

Глава 6. Энергетическое оборудование

101

6.1. Автономные источники энергии

- *Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО*
Автономный комплекс электроснабжения АКЭ-100/500 . . .102
- *Микротурбинные технологии, НТЦ, ООО*
Турбогенератор МДГ-20 . . .103
- *Ольдам, Компания*
Система накопления электрической энергии
на базе аккумуляторной батареи
большой емкости . . .103
- *РЭП Холдинг, ЗАО*
Газотурбинные электростанции на базе
газотурбинных двигателей
мощностью 16, 25 и 32 МВт . . .104
Парогазовые электростанции
мощностью 42 и 84 МВт . . .105
Новая линейка газотурбинных установок
мощностью 16, 25 и 32 МВт . . .106
Унифицированные газоперекачивающие агрегаты
на базе стационарных ГТУ . . .108
Унифицированные компрессоры . . .109
Газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога» . . .110
- *ТЕРМОТЕХНОЛОГИИ, ООО*
Автономные источники тока термоэлектрические
АИТТ-500Г; АИТТ-1000Г; АИТТ-1500Г; АИТТ-2000Г . . .111
- *Электрогаз, ДОО, ОАО «Газпром»*
Блочно-комплектные автоматизированные
электростанции БКАЭ мощностью до 1600 кВт . . .112
Блочно-комплектные устройства
электроснабжения типа БКЭС . . .113
Блочно-комплектное устройство электроснабжения
с использованием возобновляемых
источников энергии . . .114
- *Энерготехника, МПП, ООО*
Энергоблоки на базе конструктива «КОРВЕТ»
(ЭГТЭС КОРВЕТ) . . .115

6.2. Энергоэффективное оборудование и технологии

- *STULZ GmbH / Hosser Telecom Solutions (HTS)*
Прецизионный кондиционер CyberAir 3 . . .118
Сплит-система Split-Air . . .118
Прецизионный кондиционер Tel-Air /
Wall-Air Displacement Evolution . . .119
- *Безопасные Технологии, ЗАО*
Комплексы термического
обезвреживания отходов . . .120
- *ГЕА Машимпэкс, Компания*
Разборные пластинчатые теплообменники . . .123
GEABloc — цельносварной пластинчатый теплообменник .124

- Рекуперативные теплообменники
Rekuluvo/Rekugavo . . .125
Аппараты воздушного охлаждения . . .126
- *КСБ, ООО (KSB AG)*
Центробежные насосы серии Etanorm
(консольные насосы) . . .127
- *ПРОМТЕХ, Группа компаний*
Система воздушного обогрева . . .127

Глава 7. Технологическое оборудование

129

7.1. Блоки подготовки газа

- *Газпромаш, Завод, ООО*
Мобильный узел подачи газа ГПМ-МУПГ . . .130
Насосные станции ГПМ-НС
для объектов нефтегазовой
и химической промышленности . . .132
Блоки технологические
для подготовки горючих газов . . .134
- *ГЕА Рефрижерейшн Рус, ООО*
Холодильные установки и дожимные
компрессорные станции . . .136
- *Кезер Компрессорен ГмбХ, ООО*
Компрессоры, воздухоподушки,
подготовка сжатого воздуха,
системы управления компрессорными станциями . . .137
- *К.Т.Р. Инжиниринг, ООО*
Системы сепарации и фильтрации . . .137
- *КОМПРЕССОР ГАЗ, ООО*
Комплексы газоподготовки . . .138
- *Криогазтех, ООО*
Блочный пункт подготовки газа (БППГ) . . .142
- *ЭНЕРГАЗ, ООО*
Компрессорные установки ангарного
(внутрицехового) типа . . .142
Дожимные компрессорные установки
топливного газа . . .142
Блоки подготовки топливного газа . . .142

7.2. Одоризационные установки

- *Газпром автоматизация, ПАО*
Блок одоризации БОЭ . . .144
- *Газпромаш, Завод, ООО*
Одоризатор газа ОДДК02-М03
с дозированной подачей
одоранта и автоматической заправкой
расходной емкости . . .145
- *САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энергогазприбор, ООО*
Автоматизированная система
одоризации газа
АСОГ ИЦФР.4233148.001 . . .147

Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

149

8.1. Системы пожаротушения

- *АРТСОК, ЗАО*
Системы противопожарной защиты150
- *Герда, НПП, ООО*
Оборудование для водяного и пенного пожаротушения . .153
- *КСБ, ООО (KSB AG)*
Центробежные насосы и насосные установки
в сборе производства Kagema/KSB154
- *Пожтехника Центр, ЗАО*
Модули газового пожаротушения
углекислотные «Иней»154
- *Спецпожинжиниринг, ЗАО*
Адресная система пожарогазообнаружения ГПА
на базе контроллера «СПАРК-EQP»155
- *СТАЛТ, ГК*
Оборудование газового пожаротушения156
Оборудование пенного пожаротушения157
- *ТЕХНОС-М+, ООО*
Модуль пожаротушения изотермический низкого
давления жидкой углекислоты МПИ «АТАКА-М»158
Автоматические системы газового пожаротушения –
модули газового пожаротушения МГП «АТАКА»,
«АТАКА 1» и «АТАКА 2»161

8.2. Инструменты. Приспособления. Технологии

- *TONISCO System OY (P-Пауэр, ООО)*
Сверлильные устройства TONISCO164
- *Атлас Копко*
Инструмент для обслуживания
болтовых соединений Rapid-Tr164

- *Манотомь, ОАО*
Комплект оборудования для поверки средств
измерений давления165
- *Русспромремонт, НПК, ООО*
PBC-технология165
- *Научно-производственный центр
антикоррозионной защиты, ООО*
Состав для холодного цинкования «ГАЛЬВАНОЛ®»166
- *Плакарт, ЗАО*
Термобарьерное покрытие Плакарт 11.616
для газовых турбин168
Протекторное металлическое покрытие СПРАМЕТ-114168
- *Хилти Дистрибьюшн Лтд, ЗАО*
Крепление защитного заземления и шунтирующих
перемычек по фланцам трубопроводов. Дюбель-гвоздь
Х-BT-ER M10/W10/M8/M6/W6170

8.3. Маслозаправочные станции. Системы очистки

- *Камаспецтех, ООО*
СТ-МЗУ «Маслозаправщик»172
- *Турботект Санкт-Петербург, ЗАО*
Очиститель масла электростатический ОМЭ01-03176
Система промывки проточной части
осевого компрессора ГТУ177
Маслозаправочная установка180
Система наружной промывки АВО газа182
Установка внутренней промывки АВО газа УВП01-2183

Навигация по каталогу184

Список компаний

494 УНР, ОАО

Россия, 140170, Московская обл.,
г. Бронницы, Строительная ул., 4
т. (495) 771-67-30, 771-67-33,
ф. (495) 771-67-31
prudon@prudon.ru, unrmarket@prudon.ru
www.prudon.ru, www.прудон.рф
Разработчик и производитель пластиковых геоячеек
«ПРУДОН-494» для объемного армирования грунтов

C



Compressor Controls Corporation (CCC)

4725 121st Street, Des Moines,
IA50323-2316, USA
David Coslin, президент
т. +1-515-270-0857
ф. +1-515-270-1331
gmammadova@cccglobal.com
www.cccglobal.com

CCC — мировой лидер в области разработки и внедрения современных решений проблем управления и регулирования турбоагрегатов (компрессоров, паровых и газовых турбин)

F

Flowserve Corporation (представительство в России)

Россия, 115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, 10, стр.1,
БЦ Ньютон Плаза, 13 эт.
Кузенков Николай Владимирович, глава представительства
т. (495) 825-85-20
ф. (495) 825-85-20 (доб. 102)
Moscow_Office@flowserve.com
www.flowserve.com

Производство, проектирование, поставка насосов, клапанов, уплотнений, автоматизация управления и услуги в энергетической, нефтегазовой, химической и других отраслях. Послепродажное обслуживание, монтаж, полное техническое сопровождение поставленного оборудования на объектах заказчика

H



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

R

Rockwool Россия (Минеральная вата, ЗАО)

Россия, 105064, г. Москва, ул. Земляной вал, 9
(бизнес-центр «СитиДел»)
Айваржи Роман Михайлович, зам. директора по продажам (техническая изоляция), Россия и СНГ
т/ф (495) 995-77-55 т. (964) 632-02-38
Roman.aivarji@rockwool.com www.rockwool.ru
Производство изоляционных материалов из каменной ваты для изоляции технологического оборудования и трубопроводов, огнезащиты воздуховодов, металлических конструкций и железобетонных плит перекрытия

S

Swagelok Россия / ООО «ФСТ Рус»

Россия, 117198, г. Москва, Ленинский просп., 113/1
т/ф (495) 956-52-25/35
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

АБИКА, Производственное предприятие, ООО

Россия, 121596, г. Москва, ул. Горбунова, 2
 Багрян Александр Андреевич, директор
 т. (499) 503-04-78
 ф. (499) 503-74-40
 info@pp-abika.ru
 www.pp-abika.ru
 Разработка и производство газоодеоризационных установок

Авиадвигатель, ОАО

Россия, 614990, г. Пермь, Комсомольский просп., 93
 Иноземцев Александр Александрович,
 управляющий директор, генеральный конструктор
 т. (342) 281-37-79
 ф. (342) 281-54-77
 office@avid.ru
 www.avid.ru
 Разработка газотурбинных двигателей для гражданской авиации. Разработка, серийный выпуск, монтаж под ключ, гарантийное и текущее обслуживание ЭГЭС от 2,5 до 25 МВт. Разработка, сопровождение производства и эксплуатации ГТУ для нагнетателей газа от 4 до 34 МВт.
 Инжиниринговые услуги

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

**Альбатрос, ЗАО**

Россия, 127434, г. Москва, ул. Немчинова, 12
 Банщиков Алексей Юрьевич, генеральный директор
 т/ф (495) 921-41-73, (499) 976-40-38, (499) 976-42-13
 market@albatros.ru
 www.albatros.ru
 www.albatros.ru, альбатрос.рф
 Разработка и производство контрольно-измерительных приборов, средств и систем промышленной автоматизации (КИПиА)

АМИРА, Группа компаний

Россия, 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, 22
 Максенов Леонид Витальевич, генеральный директор
 т. (812) 441-25-00 ф. (812) 786-74-39
 amira@amira.ru www.amira.ru
 Разработка и изготовление мачт и опор освещения, молниеотводов, осветительного оборудования, совмещенных конструкций для освещения и молниезащиты, флажштоков, мачт сотовой связи

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

**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
 artsok@centro.ru, artsok@artsok.com
 www.artsok.com
 Разработка, производство,
 проектирование, поставка, монтаж,
 техническое обслуживание систем
 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

БД Сенсорс РУС, ООО

Россия, 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, 37А
 Никонов Валерий Анатольевич, генеральный директор
 т. (495) 380-16-83
 ф. (495) 380-16-81
 zakaz@bdsensors.ru sales@bdsensors.ru
 www.bdsensors.ru
 Разработка и серийное изготовление широкого спектра высококачественных датчиков давления и уровня для различных применений в ТЭК, промышленности и ЖКХ



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



Билфингер Гербер ГмбХ, Филиал компании с ограниченной ответственностью

Россия, 194044, г. Санкт-Петербург,
Финляндский просп., 4А
Буров Александр Валерьевич,
директор филиала
т. (812) 332-28-96
Alexander.burov@bilfinger.com
<http://www.russia.bilfinger.com/bilfinger-v-sng/bilfinger-gerber/>
Поставка оборудования для газотурбинных установок; монтаж, консультации и обслуживание в сфере систем воздухоотводов и газоотводов, а также технической звукоизоляции. Модернизация существующего оборудования



Билфингер ХСГ Фэсилити Менеджмент, ООО

Россия, 105064, г. Москва, ул. Земляной Вал, 9
Ефремов Виктор Викторович,
генеральный директор
т. (495) 229-95-50
ф. (495) 229-95-51
info@ru.bilfinger.com
www.ru-fm.bilfinger.com
Комплексное управление БЦ, ТРЦ, объектами складской и индустриальной недвижимости по всей России, в Украине и Казахстане

БЛМ Синержи, ООО

Россия, 107023, г. Москва, Электrozаводская ул., 24
Усачёв Константин Николаевич, генеральный директор
т. (495) 781-39-39 (многоканальный – центральный офис)
ф. (495) 781-35-91 (автомат.)
sales@blms.ru www.blms.ru

Поставка высококачественной техники европейских и американских производителей в области испытательного и вакуумного оборудования

Бош Рексрот, ООО

Россия, 141400, Московская обл., г. Химки, Вашутинское шоссе, владение 24
Курилович Юрий Константинович, генеральный директор
т. +7 (495) 560-95-95
ф. +7 (495) 560-99-96
info@boschrexroth.ru www.boschrexroth.ru
Решения в области гидравлики (мобильной и промышленной), электроприводов и систем управления (ЧПУ), линейных перемещений и сборки, пневматики. Сервисное обслуживание для каждой из перечисленных областей

B



Вера-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 строительно-монтажные работы, гарантийное и сервисное обслуживание



Виброна, ООО

Россия, 443022, г. Самара,
Совхозный проезд, 6
Кухарев Максим Владимирович,
директор
т. (846) 275-25-12, 271-64-67
ф. (846) 352-52-99
info@vibrona.ru
www.vibrona.ru

Виброизолирующие опоры (виброопоры, виброизоляторы, демпферы и амортизаторы)





Газпром автоматизация, ПАО

119435, Россия, г. Москва, Саввинская наб., 25
 Журавлев Дмитрий Александрович, генеральный директор
 т. (499) 580-41-40 ф. (499) 580-41-36
gazauto@gazauto.gazprom.ru
www.gazautomation.ru

Автоматизация, метрологическое обеспечение, связь,
 электроснабжение, информатизация, газораспределение,
 газомоторное топливо



ЗАВОД
ГАЗПРОММАШ
 САРАТОВ

Газпроммаш, Завод, ООО

Россия, 410031, г. Саратов, Московская ул., 44
 т. (8452) 96-13-33, 96-13-36
 ф. (8452) 96-13-37
gazprommash@mail.ru www.gazprommash.ru
 Газораспределительные станции, подогреватели газа,
 теплообменники газодводяные, блоки подготовки газа



GEA Машимпэкс, ООО

Россия, 105082, г. Москва, Малая Почтовая ул., 12, стр. 1
 т. (495) 234-95-03
 ф. (495) 234-95-04
moo_info@gea.com www.gea-mashimpeks.ru
 Производство и поставка теплообменного оборудования для
 нефтегазового комплекса



GEA Рефрижерейшн РУС, ООО

Россия, 105094, г. Москва, ул. Семеновский Вал, 6А
 Оливер Ческотти, генеральный директор
 т. (495) 787-20-11 ф. (495) 787-20-12
 620028, г. Екатеринбург, ул. Фролова, 31, оф. 31
 т/ф (343) 287-37-30
moscow.grasso@gea.com
www.geaenergy.ru www.gea.com
 Поставка холодильного и газокompрессорного оборудования

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 <http://geospan.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

ГлобалТест, ООО

Россия, 607185, Нижегородская обл.,
 г. Саров, ул. Павлика Морозова, 6
 Кирпичев Александр Александрович, директор
 т. (83130) 6-77-77 ф. (83130) 6-77-78
mail@globaltest.ru www.globaltest.ru
 Разработка, производство и метрологическое обеспечение
 измерительной датчиковой аппаратуры параметров движения
 и механического нагружения

ГОРЭКС, ООО

Россия, 127576, г. Москва, Новгородская ул. 1
 Кривошапов Вадим Анатольевич, генеральный директор
 т/ф (495) 526-65-85
td@gorex-ex.ru www.gorex-ex.ru
 Поставка отечественного взрывозащищенного
 и общепромышленного электрооборудования
 завода «Горэкс-Светотехника»

Датум Групп, ООО

Россия, 344011, г. Ростов-на-Дону, Доломановский пер., 70г
 Замиховский Сергей Владимирович, генеральный директор
 т. (863) 303-20-64 ф. (863) 303-20-61
info@datum-group.ru <http://datum-group.ru/>
 Автоматизации технологических процессов, информационных
 и геоинформационных технологий

Динамика, ООО

Россия, 420108, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Зайни Султана, 8, оф. 3
Ильясов Рустем Харисович, генеральный директор
т. (843) 298-13-59, 298-13-61, 298-14-36, 298-14-09
ф. (843) 298-14-48
sales@dinamika1.ru www.dinamika1.ru
Производство и поставка клапанов запорных, трубопроводной
арматуры и сопутствующего оборудования, проектирование
и разработка запорной арматуры высокого давления

ДКС, АО

Россия, 170017, г. Тверь, ул. Бочкина, 15
Колпашиников 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 электрощитового
оборудования

И

Инверсия-Сенсор, ООО

Россия, 614990, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106
Шелемба Иван Сергеевич, директор
т. (342) 240-07-94
sales@i-sensor.ru www.i-sensor.ru
Разработке комплексных систем мониторинга

ИНДУМОС, ООО

Россия, 115088, г. Москва,
Шарикоподшипниковская ул., 4, оф. 203б
Холодкова Анна Васильевна, генеральный директор
т. (495) 674-04-71 ф. (495) 674-40-35
indumos@df.ru www.indumos.ru
Поставка оборудования неразрушающего контроля:
ультразвукового, вихретокового и визуального. Официальный
дистрибьютор в России компании GE Sensing & Inspection
Technologies

**ИНТЕРБЕЛТРЕЙД**

www.zazemlenie.by

т. +375 29 755-14-36, +375 29 363-14-36
ф. +375 17 205-83-89
interbel.vladislav@gmail.com www.zazemlenie.by
Комплектующие для строительства заземления и
молниезащиты, линейная арматура для воздушных линий
электропередачи, устройства защиты от повреждений
подземных кабельных линий

Интербелтрейд, ООО

Республика Беларусь,
220093, г. Минск, 3-й
Путепроводный пер., 19, к. 1
Ерусланов Владислав
Леонардович, управляющий

Июкогава Электрик СНГ, ООО

Россия, 129090, г. Москва, Грохольский пер., 13, стр. 2
т. (495) 737-78-68
ф. (495) 737-78-69
info@ru.yokogawa.com www.yokogawa.ru
Разработка и производство оборудования и прикладного
программного обеспечения в области АСУТП и КИПиА.
Выполнение функций генерального подрядчика по
автоматизации

К



Общество с ограниченной ответственностью

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

Россия, 236022, 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 электро-
оборудования, систем автоматики и оборудования для КИПиА

**КАМАСПЕЦТЕХ, ООО**

Россия, 614010, г. Пермь,
Комсомольский просп., 98
Бородин Александр Анатольевич,
генеральный директор
т/ф (342) 240-91-52,
(342) 247-40-00
office.kst@yandex.ru
www.kst.perm.ru
Маслозаправочное
и маслооткачивающее
оборудование для обслуживания
ГПА и ГТЭС на объектах ТЭК

Камский кабель, ООО

Россия, 614030, г. Пермь, Гайвинская ул., 105
Молоковских Владимир Евгеньевич, генеральный директор
т. 8-800-220-5000 (звонок по РФ бесплатно),
(342) 274-74-73
ф. (342) 274-74-73
kamkabel@kamkabel.ru
www.kamkabel.ru
Производство и продажа кабельно-проводниковой продукции

Кезер Компрессорен ГмбХ, ООО

Россия, 129344, г. Москва, ул. Искры, 17А, стр. 2
 Кордонский Марк, генеральный директор
 т. (495) 797-30-37
 ф. (495) 797-68-46
 info.russia@kaeser.com
 www.kaeser.ru

Комплексные решения в области применения сжатого воздуха: винтовые компрессоры (безмасляные / маслозаполненные), передвижные компрессоры, роторные воздуходувки

Комитекс, ОАО

Россия, 167981, Республика Коми, г. Сыктывкар, 2-я Промышленная ул., 10
 Пошуменский Андрей Семенович, генеральный директор
 т. (8212) 28-65-01
 ф. (8212) 28-65-60
 market@komitex.ru
 www.komitex.ru

Производство нетканых материалов и синтетических волокон с широким спектром свойств для различных отраслей промышленности

Компенз, ООО

Россия, 173526, Новгородская обл., Новгородский р-н, п. Панковка, Индустриальная ул., 18
 Ягофаров Ильяс Дамирович, генеральный директор
 т/ф (8162) 782-164, 782-165, 64-34-33
 info@kompenn.ru
 www.kompenn.ru
 Производство компенсаторов и компенсационных устройств

Компенз-Вибро, ООО

Россия, 173526, Новгородская обл., Новгородский р-н, п. Панковка, Индустриальная ул., 18
 Ренкас Максим Павлович, генеральный директор
 т/ф (8162) 64-53-70, 78-21-67
 info@kompenn-vibro.ru
 www.kompenn-vibro.ru
 Входит в Холдинг «Компенз».
 Производство и реализация резиновых и ПТФЭ компенсаторов, резиновых трубопроводов, РТИ, муфт бессварного соединения.
 Продукция используется для транспортировки рабочих сред в промышленности, гашения шума и вибрации, соединения трубопроводов, оборудование для очистки бурового раствора

**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 (УПИГ), цеха подготовки топливного газа (БПТГ), дожимные компрессорные станции буферного газа без смазки цилиндров маслом (ДКУ), блоки фильтров топливного газа (БФТГ), блоки фильтров буферного газа (БФБГ); блочные воздушные компрессорные станции (БВКС), блочные дожимные компрессорные станции газового нерастворителя для ПХГ (БК-200), газораспределительные станции (ГРС), азотные установки для получения азота давлением до 40 МПа на месте эксплуатации, компрессоры и компрессорные станции давлением от 0,7 до 40 МПа (винтовые, поршневые, мембранные), блоки очистки и осушки воздуха и других газов на давление до 40 МПа

**ООО "КОНВЕР"****Конвер, ООО**

Россия, 140402, Московская обл., г. Коломна, ул. Красина, 48, пом. 68
 т. (496) 615-15-64
 ф. (496) 613-06-56
 mail@konver.ru www.konver.ru

Поставка многотопливных (дизельное топливо, сырая нефть, попутный газ) энергоустановок мощностью от 100 кВт до 1650 кВт, систем управления энергоустановками

**Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО**

Россия, 394019, г. Воронеж, ул. 9 Января, 180
 Шевцов Александр Петрович, генеральный директор
 т. (4732) 47-91-00
 ф. (4732) 47-91-07
 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

Криогастех, ООО

Россия, 199106, г. Санкт-Петербург,
26-я линия В.О., 15, кор. 2, лит. А, пом. 77Н (б/ц Биржа)
Куцак Михаил Юрьевич, директор
т. (812) 677-29-89
ф. (812) 677-29-89
mail@cryogastech.ru
www.cryogastech.ru
Проектирование, инжиниринг, ЕРС подрядчик в следующих
направлениях: топливно-энергетический комплекс; криогеника,
СПГ, воздухоразделение; газоподготовка и газопереработка

KROHNE**КРОНЕ Инжиниринг, ООО**

443532, Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стримилово
т. (846) 230-04-70
ф. +7 (846) 230-03-13
pr@krohne.ru
www.krohne.ru
Производство расходомеров, уровнемеров

**КСБ, ООО**

Россия, 123022, Москва,
2-я Звенигородская ул., 13, стр. 15
Юрген Занд, генеральный директор
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

К.Т.Р. ИНЖИНИРИНГ, ООО

Россия, 614017, г. Пермь, Уральская ул., 102
т. (342) 217-99-17
ф. (342) 217-99-18
info@ktre.ru
www.ktre.ru
Аудит существующих систем фильтрации,
проектирование систем фильтрации, сервис

Курганский арматурный завод, ООО

Россия, 640007, г. Курган, ул. Ястржембского, 41А
Глушенко Владимир Александрович,
генеральный директор
т. (3522) 257-930, 257-950
info@kurgan-armatura.ru
www.kurgan-armatura.ru
Производство трубопроводной арматуры.
Присоединение к трубопроводу:
муфтовое, под приварку, фланцевое

М**Манотомь, ОАО**

Россия, 634061, г. Томск, Комсомольский просп., 62
Гетц Александр Юрьевич, генеральный директор
т. (3822) 288-732
ф. (3822) 442-843
marketing@manotom-tmz.ru
www.manotom-tmz.ru
Разработка и производство стрелочных и электронных
приборов измерения давления и температуры.
Номенклатура продукции включает в себя более 30
модификаций манометров, применяемых в нефтегазовой,
энергетической и в других отраслях промышленности

Маршал, Торговый Дом, ООО

Россия, 123056, г. Москва,
Зоологическая ул., 30, стр. 2, пом. III
Дробышевский Николай Эдуардович,
генеральный директор
т/ф (495) 419-01-95
info@tdmarshal.ru
www.tdmarshal.ru
Представительство ООО «Луганский завод трубопроводной
арматуры «МАРШАЛ» в РФ. Производитель шаровых кранов
с разборным и цельносварным корпусом, с фланцевым
присоединением, под приварку и муфтовым

**МИДА, Промышленная группа (МНС, ЗАО)**

Россия, 432012, г. Ульяновск,
проезд Энергетиков, 4, а/я 5370
т/ф +7 (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

Н-Автоматика, ООО

Россия, 196240, г. Санкт-Петербург,
5-й Предпортовый проезд, 3, оф. 621
Шевчук Пётр Михайлович, генеральный директор
т. (812) 493-26-69, 493-26-71, 493-26-73
n-avtomatika@yandex.ru
navtomatika@yandex.ru
Проектирование и производство электрощитового
оборудования и систем автоматизации

**Научно-Производственный Центр
Антикоррозионной Защиты, ООО**

Россия, 111622, г. Москва, Большая Косинская ул., 27
Бочаров Василий Алексеевич, коммерческий директор
т. (495) 790-19-66, 8-800-222-94-62
ф. (499) 321-52-17
info@npcaz.ru
<http://npcaz.ru>, <http://гальванол.рф> <http://galvanol.ru>
Разработка и производство антикоррозионных покрытий для
металлов: состава для холодного цинкования металла
и металлоконструкций «ГАЛЬВАНОЛ®», металлополимерного
алюмонаполненного защитно-декоративного состава «АЛИНОЛ®»

Нева Электрик, ООО

Россия, 197022, г. Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 41/5, оф. 37
Родин Владимир Александрович,
генеральный директор
т/ф (812) 499-51-41
info@nevael.spb.ru
www.nevael.spb.ru
Разработка автоматических систем управления, систем
телекоммуникации данных, мониторинга и визуализации
технологических процессов устройств и агрегатов,
в том числе судовых, а также прочих электроустановок

**Новые трансформаторные технологии,
Инжиниринговая компания, ООО**

Россия, 197342, г. Санкт-Петербург,
Торжковская ул., 5, лит. А, оф. 316
Мельникова Светлана Валентиновна,
генеральный директор
т. (812) 324-99-73, 324-99-78
ф. (812) 441-32-29
info@ntt-trafo.ru
www.ntt-trafo.ru
Проектирование, производство, поставка, сервисное
обслуживание и шефмонтаж трансформаторов, токопроводов,
шинопроводов, вводов

**НТМ, ООО**

Представительский офис компании PROGNOST Systems GmbH
Россия, 141006, Московская обл.,
г. Мытищи, Олимпийский просп., 29, стр. 2, оф. 303
Эдемский Борис Владимирович, генеральный директор
т. (495) 937-60-22 ф. (495) 937-60-23
info@nt-m.ru, prognost@nt-m.ru www.nt-m.ru
Производство, внедрение и сопровождение систем
противоаварийной защиты и автоматической диагностики
технического состояния поршневого и центробежного
компрессорного оборудования

О

Оглаенд Систем, ООО

Россия, 197183, г. Санкт-Петербург,
Полевая Сабировская ул., 43
Верюжский Олег Леонидович, генеральный директор
т/ф (812) 313-15-80
info@oglsys.ru
www.oglaend-system.com
Разработка, производство и продажа решений
многопрофильной поддержки, кабельных лотков и кабельных
лестниц для нефтегазовой промышленности, инфраструктура,
судостроение, альтернативная энергия, очистка воды и чистые
производства

ОДК – Газовые турбины, ОАО

Россия, 152914, Ярославская обл.,
г. Рыбинск, ул. Толбухина, 16
Юдин Игорь Дмитриевич, управляющий директор
т. (4855) 293-205
inbox@odk-gt.ru www.odk-gt.ru
Комплексная реализация проектов по созданию ГТА, ГТЭС,
ПГУ, ГПА, ГПЭУ

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



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОМЕГА, ЗАО

Россия, 129515, г. Москва, ул. Академика Королёва, 6, к. 1

Плешков Дмитрий Игнатьевич, генеральный директор

т. (499) 799-84-35 ф. (499) 799-83-50

info@omg.transneft.ru www.omega.transneft.ru

Разработка и серийный выпуск волоконно-оптических систем мониторинга для обеспечения промышленной и экологической безопасности предприятий ТЭК и транспорта; сервисное сопровождение выпускаемой продукции и обучение персонала заказчика



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.parkerhannifin.ru

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

Плакарт, ЗАО

Россия, 142172, г. Москва,

г. Щербинка, Симферопольское шоссе, 19

Пантелеев Алексей Васильевич,

генеральный директор

т. +7(495) 565-38-83

info@palackart.com www.plackart.com

Напыление и наплавка функциональных покрытий из металла, керамики, металлокерамики

Пожтехника Центр, ЗАО

Россия, 195248, г. Санкт-Петербург,

Ириновский просп., 2

Огай Яна Карловна,

генеральный директор

т/ф (812) 303-83-13, 303-83-14

info@ptc01.ru www.ptc01.ru

Поставка пожарнотехнической продукции.

Официальный дилер белорусского завода «Пожтехника» в России

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 промышленности

ПРОМТЕХ, Группа компаний, ООО

Россия, 614030, г. Пермь, ул. Маршала Толбухина, 1/1

т. (342) 285-50-21 (27)

ф. (342) 285-50-20

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

Псковгеокабель, ООО

Россия, 180006, г. Псков, ул. Новаторов, 3

Робин Андрей Викторович, генеральный директор

т. (8112) 704-201

ф. (8112) 704-240

geo@pskovkabel.ru

www.pskovkabel.ru

Разработка и производство грузонесущих геофизических кабелей, сталеполимерных труб, шлангокабелей, выкидных и магистральных трубопроводов, систем электропрогрева скважин, устьевого и герметизирующего противовыбросового спуско-подъемного оборудования, оборудования для производства кабеля, оборудования для эксплуатации кабеля и работы с ним

ПУЛКОВО, ПСК, ООО

Россия, 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Штурманская, 11

Зинчик Дмитрий Владимирович, генеральный директор

т. (812) 704-12-84

ф. (812) 704-12-86

info@pulkovo.biz

www.pulkovo.biz

Весь спектр работ по проектированию, изготовлению и монтажу промышленных и гражданских зданий с использованием металлокаркасов и сэндвич-панелей



Р

Р-Пауэр, ООО

Официальный представитель TONISCO System OY (Финляндия)
Россия, 119121, г. Москва, ул. Плющиха, 11, стр. 5
Попов Владимир Юрьевич, генеральный директор
т. (499) 707-10-89
r-power@inbox.ru www.ru-power.com
Сверление под давлением

Роквелл Аутомейшн, ООО (Rockwell Automation, LLC)

Россия, 115054, г. Москва,
Большой Строченовский пер., 22/25, оф. 202
Былов Геннадий Викторович, генеральный директор
т. (495) 956-04-64
ф. (495) 956-04-69
info_rus@ra.rockwell.com
www.rockwellautomation.ru
Комплексные работы в сфере промышленной автоматизации
и управления информацией. Системы автоматизации,
электроприводные системы, сервисная поддержка

Рокстэк РУ, ООО

Россия, 142717, Московская обл.,
Ленинский р-н, п. Развилка, территория МГПЗ
Оскарссон Свен Магнус, генеральный директор
т/ф (495) 221-62-20, 744-00-57
info@ru.roxtec.com
www.roxtec.ru
Поставка уплотнительных систем
для кабельных и трубных проходок

**РОПЕР, ООО**

Россия, 115419, г. Москва,
ул. Шаболовка, 34, стр. 2, оф. 14
Клейтон Пендер (Claython Pender),
генеральный директор
т. (495) 617-12-93/94/95
ф. (495) 913-97-65
lpushkina@cccglobal.com
gmammadova@cccglobal.com
rpodrugin@cccglobal.com
www.cccglobal.com
Эксклюзивный дистрибьютор оборудования CCC
на территории СНГ. Разработка и внедрение систем
управления и регулирования турбоагрегатов фирмы CCC

РТМТ, ООО

Россия, 129110, г. Москва,
Большая Переяславская ул., 14, стр. 1
Производство: Россия, 640014, г. Курган,
ул. Бурова-Петрова, 132, стр. 4
Шушарин Александр Павлович, генеральный директор
т/ф (495) 730-97-80
info@rtmt.ru www.rtmt.ru
Проектирование, изготовление и поставка запорной,
регулирующей и предохранительной промышленной
трубопроводной арматуры

Рускомполит, Группа компаний

Россия, 117997, г. Москва, Профсоюзная ул., 23
Фаткуллин Талгат Гилмуллович, генеральный директор
т. (495) 223-77-22
ф. (499) 128-07-05
info@steklonit.com www.steklonit.com
Производство и продажа стекловолокна, геосинтетических
и композитных материалов. Научно-техническое
сопровождение проектов

Русспромремонт, НПК, ООО

Россия, 196128, г. Санкт-Петербург,
ул. Кузнецовская, 21, оф. 412
Червоненко Юрий Александрович, генеральный директор
т. (812) 369 32 64
ф. (812) 388 95 71
rpr-spb@mail.ru www.rvs-tech.ru
Производство добавок ремонтно-восстановительных
в смазочные материалы РВС; выполнение НИОКР в области
энерго- и ресурсосбережения на объектах промышленности,
энергетики и транспорта; оказание услуг по патенту
РФ № 2266979 с целью снижения издержек производственных
процессов.

**РЭП Холдинг, ЗАО**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург, просп. Обуховской
Обороны, 51, лит. АФ
Старинков Игорь Васильевич, президент
т. +7 (812) 448-22-06
ф. +7 (812) 412-64-84
www.reph.ru reph@reph.ru
Комплексная поставка энергетического оборудования

САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО

Россия, 607188, Нижегородская обл.,
г. Саров, Южное шоссе, 14, стр. 15
Иванов Игорь Викторович, директор
т. +7(83130) 7-53-44
ф. +7(83130) 7-53-45

ooovolgogaz@mail.ru www.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



СИЛУР

trg@sealur.ru

СИЛУР, ООО

Россия, 614014, г. Пермь,
ул. 1905 года, 35
Исаев Олег Юрьевич,
генеральный директор
т/ф (342) 270-05-99,
м. +7 (922) 368-38-58

www.sealur.ru

Уплотнительные материалы и уплотнения. Разработка,
производство, внедрение, сервисное сопровождение
продукции

Система-Сервис, НПФ, ЗАО

Россия, 197022, г. Санкт-Петербург,
наб. реки Карповки, 5, корп. 16

Альтшуль Семен Давидович, генеральный директор

т. (812) 334-01-60 ф. (812) 334-01-61

info@systserv.spb.ru www.systserv.spb.ru

Комплексная автоматизация промышленных объектов

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
анализаторных комплексов для решения аналитических
задач в нефтегазовой промышленности. Технологические
поточные анализаторы ведущих мировых производителей
в шельтерах и шкафах Intertec-Hess полностью
укомплектованы и готовы к работе

Спецпожинжиниринг, ЗАО

Россия, 121069, г. Москва,
Борисоглебский пер., 13, стр. 1

т. (495) 232-58-80

ф. (495) 232-58-81

info@spetzpozhd.com

www.spetzpozhd.com

Системы пожарной и газовой безопасности для сложных
технологических объектов. Проектирование, производство
оборудования, поставка, монтаж, наладка и сдача
в эксплуатацию

Сплав-Модернизация, ЗАО

Россия, 173021, г. Великий Новгород,
Нехинская ул., 61

Кротов Константин Валентинович, генеральный директор

т. (8162) 500-880

ф. (8162) 500-840

info@splav-m.ru

www.splav-m.ru

Производство и реализация трубопроводной запорной
арматуры. Краны шаровые, задвижки, клапаны, арматура
для железнодорожного транспорта

**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,
строительно-монтажные и пусконаладочные работы,
техническое обслуживание

Счетприбор, ЗАО

Россия, 302005, г. Орел, ул. Спивака, 74а

Бурлакова Лидия Александровна,

генеральный директор

т/ф (4862) 72-44-51

schetpribor57@yandex.ru

www.schetpribor.ru

Разработка и производство приборов учета энергоресурсов



Т

Термотехнологии, ООО

Россия, 450097, г. Уфа, Комсомольская ул., 24, 1 этаж
 Россия, 450078, г. Уфа, а/я 206 (почтовый)
 Алимбеков Зуфар Галямудинович,
 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

ТЕХНОС-М+, ООО

Россия, 603126, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 169К
 Макунин Игорь Викторович, генеральный директор
 т. (831) 434-83-84 ф. (831) 434- 94-76
 Info@technos-m.ru salesnn@technos-m.ru
 www.technos-m.ru
 Разработка, производство, проектирование,
 поставка, монтаж, техническое обслуживание
 автоматических систем газового пожаротушения
 и пожаротушения тонкораспыленной водой

ТИЗОЛ, ОАО

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


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, моющих растворов,
 маслозаправочных и маслоочистительных установок.
 Услуги по промывке АВО газа

У

**УКЗ, ОАО**

Россия, 620007, г. Екатеринбург,
 Эстонская ул., 6
 Антониади Валерий Георгиевич,
 генеральный директор
 т. (343) 312-11-89, 8-800-555-17-92
 ф. (343) 312-10-90, 312-10-71
 marketing@ukz.ru Ukz.ru

Разработка, производство компрессорного оборудования
 и криогенной техники. Сервисное обслуживание.
 Обучение специалистов эксплуатации оборудования

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
 Производство стальных электросварных труб: обсадных,
 круглых, профильных; металлоконструкций; сортового проката,
 быстровозводимых зданий

Ф

**Феникс Контакт РУС, ООО**

Россия, 119619, г. Москва, Новомещерский проезд, 9, стр. 1.
 Семенова Елена Владимировна, генеральный директор
 т. (495) 933-85-48 ф. (495) 931-97-22
 info@phoenixcontact.ru www.phoenixcontact.ru
 Производство электрических соединительных устройств и
 электронного интерфейсного оборудования

Х

Хальфен ГмбХ, Представительство, ООО

Россия, 107045, г. Москва, Трубная ул., 12, оф. К
 Ханс Кристиан Ролофф, глава представительства
 т. (495) 775-73-06
 info@halfen.ru www.halfen.ru
 Система промышленного крепежа трубопроводов, инженерных
 коммуникаций, анкеровка



Хилти Дистрибьюшн ЛТД, ЗАО (Hilti)

Россия, 143441, Московская обл.,
Красногорский район,
пос. Путилково, МКАД 69 км
I Бизнес-парк «Гринвуд» I, стр. 3
Владимир Мосни, генеральный директор
т. 8-800-700-52-52
ф. 8-800-700-52-53
russia@hilti.com
www.hilti.com
Ручной электроинструмент, опорные конструкции инженерных коммуникаций, системы крепежа к бетону и металлоконструкциям, противопожарная защита кабельных и трубных проходов

Хуммель, ООО

Россия, 115142, г. Москва, ул. Речников, 21, стр.6
Егоров Владимир Григорьевич,
генеральный директор
т. (499) 61-56-597, 78-24-068(75)
ф. (499) 61-46-740
info.ru@hummel.com
www.hummel.com;
www.hummel-russia.ru
Производство кабельных вводов, распределительных коробок, разъемов и другой электротехнической продукции промышленного назначения

Чебоксарская Электротехника и Автоматика, ООО

Россия, 428022, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Автозаправочный проезд, 24
Колбасов Александр Васильевич,
генеральный директор
т. (8352) 54-17-13, 63-63-03
ф. (8352) 63-06-25
chetaco@cbx.ru
www.cheta.ru
Производство щитов НКУ: агрегатных, общестанционных, АВО газа, постоянного тока.
Производство распределительных устройств, КТП, шкафов РЗА, блочно-модульных зданий.
Разработка и внедрение АСУТП



Шлангенз, ООО

Россия, 173526, Новгородская обл., Новгородский р-н,
п. Панковка, Индустриальная ул., 18
Ткаченко Александр Алексеевич, генеральный директор
т/ф: +7 (8162) 64-34-33, 64-32-29
info@shlangenz.ru www.shlangenz.ru
Входит в Холдинг «Компенз».
Производство и реализация промышленных рукавов и шлангов на всей территории России, СНГ, стран Европы и Африки. Продукция используется для гашения шума и вибрации, поддержания глубокого вакуума и компенсации динамических нагрузок от работающего оборудования



HOSSEY TELECOM SOLUTIONS

Эйч Ти Эс, ООО

Россия, 190005, г. Санкт-Петербург,
Измайловский просп., 29, лит. И
т. (812) 363-11-93 ф. (812) 363-11-94
spb@h-ts.ru
Россия, 107014, г. Москва, ул. Стромынка, 4, корп. 1
т/ф (495) 661-75-74
msk@h-ts.ru www.h-ts.ru
Официальный дистрибьютор полной линейки оборудования STULZ (Германия) для прецизионного кондиционирования воздуха и холодоснабжения в Российской Федерации



Электрогаз, ДООО, ОАО «Газпром»

Россия, 117418, г. Москва, Профсоюзная ул., 25А
т. (499) 580-42-81 ф. (499) 580-42-20
doc@elektrogaz.ru www.elektrogaz.ru
Полный комплекс работ под ключ от проектирования, разработки конструкторской документации, монтажных и пусконаладочных работ при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов энергоснабжения. Производство электротехнического оборудования и блочно-комплектных изделий



Электронные механические и измерительные системы, ЗАО

Россия, 454007, г. Челябинск, просп. Победы, 160В, оф. 301
Александровский Константин Владимирович,
генеральный директор
т. (351)729-99-12
sales@emis-kip.ru www.emis-kip.ru

Производство и разработка современных 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)

Электроточприбор, ЗАО ПО

Россия, 644042, г. Омск, просп. К. Маркса, 18/12
Дубилер Юрий Соломонович, генеральный директор
т/ф (381) 239-63-07
tk-etp@mail.ru www.etpribor.ru
Разработка и производство светодиодных светильников для предприятий по добыче, транспортировке и переработке нефти и газа; электроизмерительных аналоговых и цифровых приборов; приборов для добывающих отраслей; стационарных и переносных газоанализаторов



комбинат
ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Электрохимприбор, Комбинат, ФГУП

Россия, 624200, Свердловская обл., г. Лесной,
Коммунистический просп., 6а
Новиков Андрей Владимирович, генеральный директор
т. (34342) 9-59-00 ф. (34342) 9-59-09
market@ehp-atom.ru www.ehp-atom.ru
Производство запорной арматуры, оборудования для эксплуатации и ремонта трубопроводов, сварочно-газорезательного оборудования для нефтегазовой отрасли. Для геофизических организаций изготовление генераторов нейтронов, счетчиков медленных нейтронов, перфорационных систем и запасных частей к ним

Элтех, ООО

Россия, 111397, г. Москва, Зеленый просп., 20
(бизнес-центр МЖР, оф. 701)
Кузнецова Нина Алексеевна, генеральный директор
т. (495) 724-62-34 ф. (498) 484-74-30
info@eltechltd.ru www.eltechltd.ru
Представитель компании Beele Engineering, производителя высокотехнологичных пожароустойчивых, водогазонепроницаемых уплотнительных систем для кабельных и трубных проходов

ЭЛЬСТЕР Газэлектроника, ООО

Россия, 607220, Нижегородская обл.
г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, 8А
т. (83147) 7-98-00, 7-98-01
ф. (83147) 3-54-41
info.ege@elster.com
www.gaselectro.ru
Производство и поставка газоизмерительного и газорегулирующего оборудования. Внедрение автоматизированных систем сбора и передачи данных с коммерческих узлов учета при транспортировке и потреблении природного газа

ЭНЕРГАЗ, ООО

Россия, 105082, г. Москва,
ул. Большая Почтовая, 34, стр. 8
Иноземцев Алексей Сергеевич,
генеральный директор
т. (495) 589-36-61
ф. (495) 589-36-60
info@energas.ru
www.energas.ru
Поставка газового компрессорного оборудования Enerproject SA и систем подготовки топливного газа

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
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

Энерготехника, Многоотраслевое производственное предприятие, ООО

Россия, 410040, г. Саратов, Деловой проезд, 7
Корнилаев Алексей Анатольевич, директор
т. (8452) 55-56-33
ф. (8452) 63-15-15
Газсвязь: т/ф (750) 3-10-19, 3-10-59
eng@en-tech.ru,
www.en-tech.ru
Разработка проектной документации, энергоаудит и диагностика объектов заказчика, изготовление энергетического оборудования и поставка на объект, строительно-монтажные и пусконаладочные работы, капитальный ремонт и сервисное обслуживание. Создание энергокомплексов «под ключ»



Эридан, ЗАО

Россия, 623700, Свердловская обл.,
г. Берёзовский, ул. Ленина, 12
Чистяков Михаил Дмитриевич, генеральный директор
т/ф (343) 351-05-07
market@eridan-zao.ru
www.eridan.ru

Разработка и производство взрывозащищенного
противопожарного оборудования и термокожухов
для видеонаблюдения

Ю

ЮМАС, НПО, ООО

Россия, 121552, г. Москва, Ярцевская ул., 29, корп. 2
Мулёв Юрий Владимирович, генеральный директор
т. (495) 730-20-20
ф. (495) 730-20-20
info@jumas.ru
www.jumas.ru

Механические приборы для измерения давления и
температуры

Я

ЯМАЛ, Научно Инженерный Центр, ООО

Россия, 629730, ЯНАО, г. Надым, ул. Зверева, 15, пом. 1
Александрович Роман Борисович, директор
т. (349) 954-91-73
ф. (349) 953-54-81
office@yamal89.ru
www.yamal89.ru

Научно-инженерный центр широкого спектра услуг



Глава 1.

Архитектурно-строительные решения

494 УНР, ОАО

22

Гекса – нетканые
материалы, ООО

22

Билфингер ХСГ Фэсилити
Менеджмент, ООО

23

Комитекс, ОАО

24

Промтех, ГК

24

Пулково, ПСК

25

Рускомполит, ГК

25

ОАО «494 УНР»

Пластиковые геоячейки «ПРУДОН-494» для объемного армирования грунтов

Область применения

- армирование основания дорожной одежды;
- укрепление основания земляного полотна на слабых грунтах при строительстве подъездных и внутрипромысловых автодорог;
- строительство оснований зимних автомобильных дорог;
- укрепление оснований кустовых площадей и площадок нефтегазо-конденсатных месторождений
- армирование откосов насыпей и естественных склонов;
- укрепление откосов обвалования и воздушных переходов газопроводов;
- армирование буровых площадок;
- возведение подпорных стен;
- строительство армогрунтовых насыпей;
- строительство аэродромов и вертолетных площадок;
- укрепление русел постоянных водотоков и берегов.

Общее техническое описание

Геоячейки «ПРУДОН-494» представляют собой гибкий компактный модуль из скрепленных между собой полиэтиленовых лент, образующих в растянутом положении пространственную ячеистую структуру в виде пчелиных сот.

Основные типы геоячеек «ПРУДОН-494»:

ОР-1. Н-50 мм, размер ячеек 200 × 200 мм

ОР-2. Н-75 мм, размер ячеек 200 × 200 мм

ОР-3. Н-100 мм, размер ячеек 400 × 400 мм

АР-1. Н-100 мм, размер ячеек 200 × 200 мм

АР-2. Н-150 мм, размер ячеек 200 × 200 мм

АР-3. Н-200 мм, размер ячеек 200 × 200 мм

ООО «Гекса — нетканые материалы»

Геосинтетические материалы «Геоспан»

Область применения. Строительство автомобильных дорог, временных дорог и технологических проездов, технологических площадок, дренаж, укрепление слабых грунтов (торф, суглинки, вечная мерзлота), противозерозионная защита откосов насыпей или выемок и др.

Общее техническое описание

Геоспан ТН — высокопрочный тканый геотекстиль из полипропилена. Служит в качестве армирующей и разделяющей прослойки в основании насыпи и слоях дорожной одежды.

Геоспан ТС — фильтрующий нетканый геотекстиль для строительства дренажей и водоотводов.

Геоспан ОР (ОРП) — объемная георешетка. Применяется для противозерозионной защиты откосов или создания гибкой геоплатформы.

Геоспан ГТ (ГТД, ГТР) — бесшовная объемная конструкция из прочного геотекстиля. Применяется для обезвоживания и хранения твердых, не растворимых в воде сыпучих веществ.



Сертификация. Материалы «Геоспан» прошли экспертизу НИИ ТНН и включены в реестр рекомендуемых материалов ОАО «Газпром».

WE MAKE **FACILITY MANAGEMENT** WORK

МИРОВОЙ ОПЫТ В СФЕРЕ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ЛЮБОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ. ПРОФЕССИОНАЛЫ В ДЕЙСТВИИ.

WE CREATE. WE CARE. WE CAN.

www.ru-fm.bilfinger.com

BILFINGER HSG FACILITY MANAGEMENT

ОАО «Комитекс»

Геотекстильные материалы «Геоком»

Область применения. Балластировка газопроводов и нефтепроводов, использование в качестве прокладочного материала под все виды утяжелителей трубопровода и при установке металлических поясов.

Общее техническое описание. Иглопробивное нетканое полотно «Геоком» двух марок: «Геоком Б-450» и «Геоком Б-360». Возможна поставка геотекстильного полотна в виде коврик различных типоразмеров под бетонные утяжелители.

Наименование и артикул полотна	Поверхностная плотность, г/м ²	Разрывная нагрузка		Удлинение при разрыве, %	Толщина при нагрузке 2 кПа, мм	Макс. ширина, см
		Н, не менее	кН/м, не менее			
Геоком Б-360 артикул С1.300.360.06	360	по длине 1000 по ширине 800	по длине 20,0 по ширине 16,0	по длине 65-100 по ширине 90-120	3,5	600
Геоком Б-450 артикул С1.300.450.06	450	по длине 1050 по ширине 850	по длине 21,0 по ширине 17,0	по длине 65-100 по ширине 90-120	4,0	600

Сертификация в ОАО «Газпром»

- Сертификат соответствия ТУ 8397-056-05283280-2002, №1233778 ОС «ВНИИГАЗ-Сертификат»
- Заключение №31323949-234-2012 ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
- Геотекстильные полотна «Геоком» одобрены Департаментом по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром», ВНИИГАЗ, ВНИИСТ, НИИНМ.

ГК «Промтех»

Индивидуальное укрытие ангарного типа для ГПА

Предназначено для размещения основного оборудования ГПА, его защиты в различных климатических условиях, создания нормальных условий для обслуживающего персонала при техническом обслуживании и ремонте.

Общее описание

Укрытие изготавливается в виде каркасного сооружения из стального профиля. Силовой каркас состоит из колонн, ферм и продольных связей. В качестве стен и крыши использованы шумотеплоизолирующие панели.

Для удобства производства монтажных работ все соединения каркаса болтовые.

Степень огнестойкости по СНиП 21 01 97 обеспечивается за счет нанесения огнезащитного покрытия на несущие конструкции укрытия.

Укрытие оборудуется дверями и воротами в искробезопасном исполнении.

Ворота могут быть распашными или подъемно-секционными.

В ангарном укрытии предусмотрена установка грузоподъемных механизмов во взрывозащищенном исполнении: опорной электрической кран-балки (10–12,5 т), тали (1 т).

Укрытие комплектуется тамбурами, площадкой с лестницей для обслуживания крана и грузовой тележки, ограждениями кровли и пожарной лестницей для подъема на кровлю.



ГПА-25М-02. Вид сзади

ПСК «Пулково»

Гофробалка (sin-балка)

Область применения. Для строительства крупных объектов для перекрытия больших пролетов. Профилированный лист обладает намного большей жесткостью и устойчивостью к деформации, что определяет его большую экономичность.

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

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

Группа компаний «Рускомполит»

Мобильные дорожные покрытия МДП-МОБИСТЕК

Область применения

Обеспечение доступа тяжелой строительной техники к объекту для проведения строительно-монтажных работ в условиях слабых оснований и болот 1 и 2 типа при сохранении растительного покрова. Устройство технологических проездов и площадок. Строительство временных объездных дорог и переездов через различные коммуникации.

Планируется внедрение мобильных дорожных покрытий в лесной промышленности, строительстве линий электропередач, промышленном и гражданском строительстве.



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.



ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ

Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

Раздел 1. Опорные конструкции. Монтажные системы

ДКС, АО	Оглаенд Систем, ООО	Хальфен ГмбХ
28	28	29
Хилти Дистрибьюшн ЛТД, ЗАО (Hilti)		
29		

АО «ДКС»

Системы для прокладки кабельных трасс. Электрощитовое оборудование

Область применения

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

Сертификация в ОАО «Газпром»

Все системы металлических лотков и монтажных элементов имеют свидетельства о соответствии условиям эксплуатации на объектах ОАО «Газпром» и обладают рядом дополнительных сертификатов (огнестойкость, сейсмостойкость, устойчивость к коррозии). Металлические шкафы серии «RAM block» имеют свидетельства о соответствии энергетического оборудования для ОАО «Газпром».

ООО «Оглаенд Систем»

Комплексная система опорных конструкций для инженерных сетей MultiGrid™

Область применения

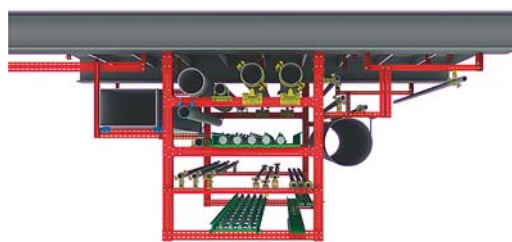
Кабельные трассы, системы трубопроводов, вентиляции и кондиционирования, освещения, сигнализации, системы управления и распределения силовых сетей, сети КИП и А.

Общее техническое описание

MultiGrid™ – это общее название всей комплексной системы опорных конструкций. В систему входят привариваемые и болтовые старт-кронштейны, а также профиль-каналы и рамы. Мекапо – это общее название профиль-каналов и крепежных приспособлений, используемых в системе MultiGrid. Каналы Мекапо многофункциональны и используются для создания опорных конструкций. Изготавливаются из нержавеющей стали AISI 316L или из горячеоцинкованной углеродистой стали. По дополнительному запросу возможна поставка изделий из других материалов.

Система MultiGrid™ позволяет оптимизировать все факторы, оказывающие влияние на итоговую стоимость конструкций. Обеспечивается снижение стоимости до 30 %.

Сочетание универсальной системы опорных конструкций, применимой для размещения различных инженерных сетей, и использование запатентованных



деталей и узлов позволяют на 20 % снизить вес и на 15 % – объем, занимаемый инженерными сетями.

Ключевой особенностью этой системы является совместимость ее составных частей, что обеспечивает этим опорам максимальную гибкость, независимо от области применения.

Сертификация

Соответствие ГОСТ Р 52868-2007

Хальфен ГмБХ

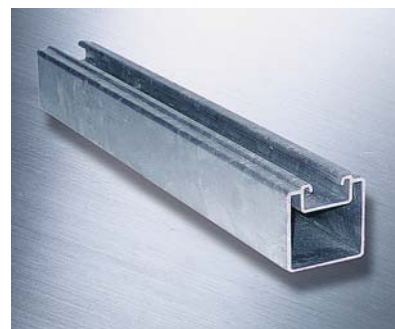
Универсальные опоры для трубопроводов Halfen Powerclick

Область применения. Система Halfen Powerclick приспособлена к требованиям промышленного строительства трубопроводов и позволяет использовать универсальные системные решения. Благодаря системе Halfen Powerclick конструкции опор предлагаются в совершенно новой концепции.

Общее техническое описание

В процессе производства стальных трубопроводов и кабельных каналов, соединений линий, фитингов и опорных конструкций требуется резка, сварка, сверление, защита от коррозии в цехе оцинковки. Альтернативой с точки зрения экономии времени является система Halfen Powerclick, которая использует только один базовый профиль и двенадцать компонентов. Части системы просто крепятся болтами.

Эффективность системы Powerclick объясняется ее простотой. Например, System-63 имеет только один профиль для любой конструкции опоры трубы и одну угловую муфту в двух исполнениях, позволяющую создавать любые опорные конструкции. Монтажная трубка фиксирует систему к первичной стальной опоре. Можно использовать анкера для бетонного основания. Высота трубки регулируется от 5 до 40 мм, поэтому одна деталь подходит для всех стандартных опор. Соединяемые компоненты можно установить в любом месте и регулировать в дальнейшем. Монтаж элементов системы очень прост: соединительные детали вставляются в профиль и затягиваются зажимными болтами. Структуру можно установить с точностью до миллиметра и тем самым компенсировать строительные погрешности.



Один профиль для всех опор трубопроводов

ЗАО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД»

Монтажные системы Hilti

Общее описание

Монтажные системы Hilti обладают целым рядом уникальных особенностей: быстрота сборки за счет специальных элементов, любую конструкцию можно собрать с помощью лишь одного ключа, высокие несущие способности при малом весе конструкции, технологичность, легкость в регулировке при монтаже, простота корректировки конструкции при модернизации, различное исполнение защитного покрытия, наличие программного обеспечения для проектирования, а также профессиональная инженерная поддержка как при разработке проекта, так и на объекте.

Монтажная система Hilti MQ

Модульная система Hilti MQ отлично себя зарекомендовала в различных отраслях как быстрое, гибкое и экономичное решение. Широта возможных применений практически не имеет границ – это крепление трубопроводов, воздухопроводов, кабелей, электрооборудования, стойки КИПиА, площадки обслуживания.

Монтажная система Hilti MI

Для крепления технологических трубопроводов, а также пространственных 3D конструкций различного назначения в условиях промышленных объектов компания Hilti разработала инновационную индустриальную монтажную систему Hilti MI. Модульная система Hilti MI имеет сертификат TÜV.

Основные технические характеристики

Материал:

- S 250 GD в соответствии с DIN EN 100326
- S 235 JRG2 в соответствии с DIN EN 10025
- Нержавеющая сталь 1.4571 (A5)

Защитное покрытие:

- Гальваническая оцинковка 20 мкм
- Горячее цинкование от 45 до 70 мкм

Шаг регулировки соединений: 2 мм

Температурный режим эксплуатации: до 300 °C

Основные технические характеристики

Материал: S 235 JRG2 в соответствии с DIN EN 10025

Защитное покрытие: горячее цинкование от 55 до 70 мкм

Шаг регулировки соединений: 5 мм

Температурный режим эксплуатации: до 300 °C



ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ. ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА

Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

Раздел 2. Трубопроводы и арматура

НАМ-LET	ROCKWOOL	Swagelok
32	34	34
Динамика, ООО	Компенз, ООО	КСБ (KSB AG), ООО
35	35	36
Курганский арматурный завод, ООО	Паркер Ханнифин, ООО	ЛЗТА Маршал, ООО
36	37	38
Псковгеокабель, ООО	РТМТ, ООО	Силур, ООО
38	39	39
Сплав-М, ЗАО	ТИЗОЛ, ОАО	Уральский трубный завод, ОАО
40	40	41
Шлангенз, ООО	ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР	
41	42	

Компания HAM-LET

Компрессионные фитинги с системой уплотнения LET-LOK

Область применения

Соединительные и запорно-регулирующие 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.

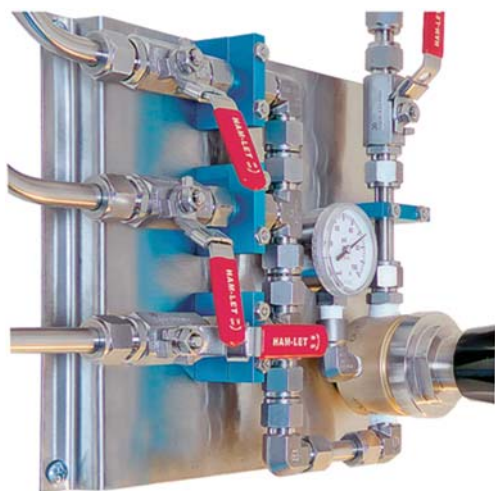
Фитинг LET-LOK представляет собой «механический зажим», состоящий из корпуса, гайки, заднего и переднего обжимного кольца. Поставляется в собранном виде. Гайка фитинга закручена вручную.

Для сборки необходимо просто вставить ровно обрезанную трубку в корпус фитинга до упора

во внутреннюю торцевую проточку. Далее гайка фитинга затягивается гаечным ключом на $1\frac{1}{4}$ оборота.

Два обжимных кольца, находящиеся между гайкой и корпусом, перемещаются под воздействием механического усилия, возникающего при вращении гайки по часовой стрелке. Заднее кольцо прижимается к конической задней части переднего кольца, а переднее кольцо с силой вжимается в коническое входное отверстие корпуса. Заднее кольцо обжимается на трубе в радиальном направлении, одновременно разжимая переднее кольцо и образуя таким образом герметичное уплотнение по всему периметру конической части корпуса. $1\frac{1}{4}$ оборота гайки, после того как она была затянута вручную, обеспечивает достаточное перемещение уплотняющих деталей. Это гарантирует эффективное уплотнение в условиях как высокого давления, так и сверхглубокого вакуума.

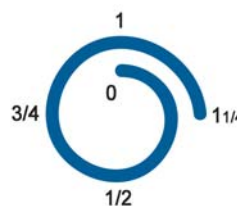
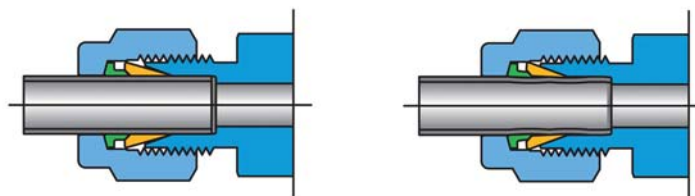
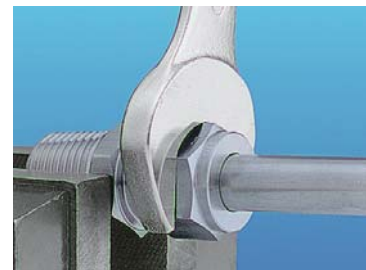
Ассортимент изделий LET-LOK включает в себя десятки самых разнообразных элементов: тройников, угольников, переходников и т.п., позволяющих моделировать системы любой сложности и проводить их монтаж в кратчайшие сроки. Модельный ряд фитингов охватывает размеры труб от 2 до 50 мм ($1/16$ "...2") при толщине стенки от 0,8 до 4 мм. Фитинги изготов-



Контрольная панель с применением арматуры Ham-Let



Фитинг LET-LOK



Ручная сборка. Герметичность обеспечивается затяжкой $1\frac{1}{4}$ оборота гайки

ливаются в метрическом и в дюймовом исполнении.

Фитинги LET-LOK можно неоднократно разбирать и устанавливать вновь без потери их способности обеспечивать герметичность. При этом для сборки используются лишь ручные инструменты, а к самим работам могут быть допущены рабочие без специальной квалификации. В среднем на сборку одного элемента LET-LOK затрачивается не более 30–40 с (при использовании фитинга и трубы диаметром 10 мм). По данному показателю фитинг LET-LOK намного превосходит фланцевые, резьбовые, штуцерные соединения и сварку.

Более того, совокупность указанных достоинств позволяет говорить о высокой ремонтпригодности трубопроводных систем, собранных с применением фитингов LET-LOK, и о быстрой окупаемости проектов с использованием данных унифицированных изделий.

Преимущества

- Материал – нержавеющая сталь марки 316L.
- Рабочее давление до 690 бар (10 000 psi), диапазон рабочих температур –50 ...+450 °С.

■ Многократный запас прочности фитингов по сравнению с прочностными характеристиками трубопроводов.

■ Возможность многократного использования фитингов при проведении ремонта, регламентных работ и модернизации систем и оборудования.

■ Простейшая процедура монтажа 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 оперативной поставкой по всей России. Представительство HAM-LET в Москве обеспечивает техническую поддержку своих 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, поэтому мы имеем возможность обучить Ваш персонал и выдать им соответствующие сертификаты.



Ассортимент фитингов конструкции LET-LOK

Rockwool

Цилиндры навивные теплоизоляционные Rockwool 150

Полые изделия с продольным разрезом, изготавливаемые навивкой слоев каменной ваты. Предназначены для тепловой изоляции трубопроводов различного назначения, газоходов, оборудования внутри и вне помещений при температурах изолируемых поверхностей от -180 до $+680$ °С. Внутренние диаметры – от 18 до 915 мм с толщиной изоляции от 20 до 200 мм.



Маты универсальные прошивные Wired mat

Рулонные изделия из каменной ваты, выпускаемые с односторонним покрытием сеткой из стальной оцинкованной или коррозионностойкой проволоки либо такой же сеткой в сочетании с алюминиевой фольгой. Рекомендуется к применению для теплоизоляции трубопроводов и оборудования с температурой применения до 750 градусов. Так же применяются для огнезащиты воздухопроводов с пределом огнестойкости до 240 минут.

Плиты теплоизоляционные Тех баттс

Изделия из каменной ваты, могут выпускаться без покрытия или с односторонним покрытием алюминиевой фольгой. Предназначены для тепловой изоляции резервуаров, дымовых труб, газоходов, воздухопроводов, вентиляционных каналов, промышленного и энергетического оборудования.

Маты Alu Lamella Mat и Klimafix

Производятся из каменной ваты с односторонней облицовкой армированной алюминиевой фольгой. Характеризуются перпендикулярным размещением волокон к плоскости подосновы, благодаря чему прочны и упруги, не меняют первоначальную толщину на изгибах и углах. Klimafix имеет с одной стороны самоклеящуюся поверхность. Применяется для тепловой изоляции трубопроводов, резервуаров и воздухопроводов.

Swagelok

Обжимные соединения для трубопроводных систем малого диаметра

Область применения

Для монтажа жидкостных и газовых трубопроводных систем как соединительный элемент для арматуры и трубы и являются современной альтернативой резьбовым и сварным соединениям. Технология используется для монтажа систем с наружным диаметром труб 3...50 мм (1/16"..."2"), рассчитанных на максимальное рабочее давление до 827 бар.

Общее техническое описание

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

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

Фитинги поставляются полностью укомплектованными и готовыми к установке. Торец трубы, отрезанный под 90° и обработанный от заусенцев, вставляют в фитинг до упора, после чего закручивают накидную гайку вручную и помечают это положение. Надежно удерживая корпус фитинга в неподвижном положении, затяните гайку ключом на $1\frac{1}{4}$ оборота относительно метки.

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.

ООО «Динамика»

Клапаны / вентили игольчатые запорные Dinamika

Область применения. Клапаны выполняют запорно-регулирующую функцию на линиях автоматизации и мониторинга процессов на трубопроводах, устанавливаются для приборов контроля давлений и температур, в системах автоматизации процессов подачи сред. Игольчатые вентили высокого давления применяются в пробоотборных конструкциях, на фонтанной арматуре в нефтегазодобыче, в химической промышленности, в отборных устройствах, устанавливаются на накопительные емкости, в трубопроводных системах подачи сжатого воздуха и т.п. Резьбовые игольчатые клапаны изготавливаются под замещение импортных аналогов с резьбой NPT.

Общее техническое описание

Игольчатые вентили являются запорными клапанами высокого давления P_u до 1000 кг/см^2 класса герметичности А по ГОСТ 9544-93, изготавливаются согласно ТУ 3742-001-27844275-2014 с условным проходом Ду 6; 10; 15; 20; 25 в стальном и коррозионностойком вариантах исполнения корпусных деталей. Вентили соответствуют регламентам 032/2013 и 010/2011 по безопасности машин и оборудования эксплуатации при повышенном давлении.

Эксплуатационные показатели

Время службы 10 лет, гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при гарантийной наработке не более 800 циклов за 12 000 часов.

ООО «Компенз»

Металлические компенсаторы и компенсационные устройства

Номенклатура

- Сильфоны многослойные: Ду 15...4000 мм, давление 0,1...100 атм.
- Компенсаторы сильфонные: Ду 15...4000 мм, давление 0,1...100 атм.
- Полулинзы, линзы и линзовые компенсаторы KLA: Ду 50...4000 мм, давление 0,1...40 атм.
- Компенсационные устройства, сильфонные уплотнения и разделители сред: разработка индивидуальных конструкций по техническому заданию заказчика для Ду 15...4000 мм, с давлением в системе 0,1...40 атм.

Преимущества:

- конструктивная прочность и надежность, исключено случайное повреждение компенсирующего элемента (сильфона, линзы);
- материал: тонколистовая высококачественная нержавеющая сталь 08X18H10T, 12X18H10T, 10X17H13M2T, 20X20H14C2 и др.;
- рабочий диапазон давлений от глубокого вакуума до 10 МПа;
- огнестойкие, негорючие, рабочая температура $-250...+1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- абсолютно герметичны, работают во взрывоопасных, токсичных и агрессивных средах;
- не требуют обслуживания в процессе эксплуатации;
- устойчивы к вибрациям и сейсмическим нагрузкам;
- компенсируют все типы перемещений, снижают нагрузку на опоры;
- просты в монтаже, поставляются полностью готовыми к эксплуатации;
- рекомендуются в качестве замены всех известных типов компенсаторов.



ООО «КСБ» (KSB AG)

Регулирующий и измерительный клапан BOA-Control IMS

Область применения

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования

Общее техническое описание. Регулирующий и измерительный клапан с электронным датчиком расхода и температуры перекачиваемой среды с измерительным процессором BOATRONIC – клапан BOA-Control IMS имеет встроенный многофункциональный сенсор, который показывает расход, температуру, условный проход в изолированном состоянии независимо от минимального перепада давлений, точность измерений остается постоянной по всему ходу шпинделя. Это означает, что при правильно установленных клапанах, а также и при почти закрытом затворе возможно безупречное измерение.

Система состоит из сенсора с двумя выводами в клапане и отдельного измерительного компьютера BOATRONIC®. Один вывод служит для измерения температуры среды, второй вывод нагревается с подачей постоянного количества энергии от измерительного компьютера, разность температур обоих выводов измеряется как напряжение. По измеренной разности температур и сохраняемому в памяти сенсора значению свободного сечения высчитывается скорость потока и соответственно объемный расход. Температура рабочей среды, объемный расход и условный проход клапана отображаются на дисплее прибора BOATRONIC® M-2. С приборами BOATRONIC® M-420 и M-LON возможна также передача измеренных значений. Рабочая температура от -10 до $+120$ °C, макс. ДУ – 350 мм, максимальное номинальное давление 16 бар.



ООО «Курганский арматурный завод»

Клапаны запорные игольчатые ИИ 400 (ТУ 491116 001)

Область применения

Запорные и запорно-разрядные устройства различных трубопроводов и рабочих сред, по отношению к которым материалы основных деталей клапанов являются коррозионностойкими, с рабочей температурой до $+560$ °C.

Эксплуатация в районах с умеренным и холодным климатом в исполнениях У, ХЛ и УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Общее техническое описание

Номинальные диаметры клапанов: DN 6, 10, 15, 20, 25; номинальные давления: PN 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,3 (63); 10,0 (100); 16,0 (160); 20,0 (200); 25,0 (250); 32,0 (320); 40,0 (400) МПа (кгс/см²).

Базовой конструкцией является изделие с условным походом DN 15 с присоединительными патрубками с внутренней трубной конической резьбой Rc1/2 по ГОСТ 6211-81, изделия с прочими условными проходами и типами присоединительных резьб формируются установкой на базовое изделие соответствующих переходников.

Клапаны могут иметь исполнения со сбросными винтами, обеспечивающими сброс давления из выходного трубопровода для его разгрузки, исполнения с ниппелями под приварку, а также их комбинации.

Герметичность затвора по классу А ГОСТ Р 54806-2011.

Вентили соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Эксплуатационные показатели

Полный средний срок службы 10 лет, гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при гарантийной наработке не менее 1200 циклов в пределах гарантийного срока.



ООО «Паркер Ханнифин»
127083, г. Москва, ул. 8 Марта, 6А, стр. 1
Т/ф: +7(495)645-21-56, +7(495)612-18-60
E-mail: parker.russia@parker.com
www.parkerhannifin.ru



Компания Parker предлагает широкий диапазон продукции для герметичного соединения разнообразных сред в различных условиях эксплуатации. Это достигается индивидуальным подходом к подбору подходящего оборудования и компонентов.

В линейке продукции можно найти компоненты из нержавеющей стали; рукава, способные выдерживать экстремальные нагрузки; оборудование для диагностики любой гидросистемы.

Мы производим:

- гидроаккумуляторы из различных материалов от обычной нержавеющей стали до аустенитных никель-хромовых жаропрочных сплавов;
- гидромоторы привода противовыбросовых превенторов;
- гидравлические манифольды с возможностью адаптации под требования заказчика;
- гидравлические насосы;
- высокомоментные гидравлические моторы.

Parker работает с учетом потребностей клиента, при этом высокие эксплуатационные характеристики производимого гидрооборудования способствуют повышению производительности предприятия-заказчика.

Компоненты для обвязки систем КИП компании Parker разработаны для максимального снижения потенциальных утечек систем.

Инструментальные трубки, фитинги, клапаны, регуляторы, манифольды компании Parker, изготовленные как из нержавеющей стали, так и из «экзотических» материалов, успешно зарекомендовали себя при использовании на предприятиях нефтегазодобычи, нефтепереработки и нефтехимии.

85 % отказов гидравлических систем происходит из-за загрязнения рабочей жидкости. Компания Parker поставляет фильтры и системы анализа чистоты рабочей жидкости, позволяющие вашему оборудованию работать без перебоев и отказов.

Полная линейка фильтров, системы очистки рабочей жидкости от частиц и воды, счетчики и сенсоры, а также диагностическое оборудование позволят держать чистоту рабочей жидкости под контролем и проводить техобслуживание только по мере необходимости.

Для современного рынка добычи и переработки нефтепродуктов Parker предлагает инновационные решения в области фильтрации для всех участков технологического процесса, обеспечивая целостность и чистоту продукта на всем протяжении от добычи до переработки. Решения Parker разработаны для поддержки оптимальной, безопасной и экологичной работы оборудования и полностью закрывают потребность в фильтрующих, осушающих и газоразделительных системах.

Компания Parker разработала обширный диапазон электрических устройств в соответствии с АTEX, которые могут применяться во всех климатических зонах при полной взаимозаменяемости с широким ассортиментом ныне выпускаемых клапанов Parker.

В коррозионно-агрессивных условиях нефтегазодобычи применяются клапаны и фитинги из нержавеющей стали.

Компания Parker разрабатывает и производит уплотнительные системы различных типов и конфигураций с использованием высокотехнологичных материалов для химически агрессивных сред и высокой температуры в нефтегазовой отрасли.

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

ЛЗТА «Маршал», ООО

Шаровые краны, фильтры сетчатые, затворы дисковые, фланцы

Область применения. Энергетическая, нефтегазовая, химическая промышленность, ЖКХ и теплоснабжение.

Общее техническое описание

Шаровые краны

Ду10–700, Ру16–160. Присоединение: фланцевое, приварное, резьбовое.

Управление: ручка, редуктор, пневмопривод, электропривод и пр.

Поворотные дисковые затворы

Ду40–250, Ру16. Присоединение межфланцевое. Управление: ручка, редуктор, пневмопривод, электропривод и пр.

Фильтры сетчатые

Ду15–200, Ру16. Размер ячеек в фильтрующем элементе 0,4–3,0 мм.

Сертификация

Продукция внесена в реестр ОАО «Газпром», имеет сертификат Газсерт.



Эксплуатационные показатели

Средний ресурс до замены, циклов	10 000
Срок службы, лет	до 30
Гарантия со дня ввода в эксплуатацию, мес.	18
Гарантийный срок хранения, мес.	30

ООО «Псковгеокабель»

Полимерные гибкие трубопроводы

Область применения

Выкидные трубопроводы в нефтегазовой отрасли. Гибкие трубопроводы предназначены для транспортировки нефти, газа, воды, абразивов, агрессивных сред под высоким давлением.

Общее техническое описание

Конструкция трубы включает внутренний слой (гидроканал) из полиэтилена низкого давления, упрочненного навивкой на него металлических лент из холоднокатаной стали, после этого формируется наружный защитный слой из полиэтилена низкого давления. Гибкие трубопроводы изготавливаются с внутренним диаметром от 40 до 200 мм, на рабочее давление от 40 до 180 атм., строительной длиной до 3000 метров.

Преимущества (по сравнению со стальными трубами)

Простота монтажа и восстановления, изготовление длинномерными отрезками, повышенный срок службы, высокая коррозионная стойкость, низкий коэффициент теплопередачи, низкие гидравлические потери, стойкость к большинству агрессивных сред, низкие эксплуатационные расходы, возможность дополнительного утепления трубопроводов и установки нагревательных проводников.

Способы монтажа гибких трубопроводов: санация, траншейная прокладка, наземная прокладка.

Эксплуатационные показатели

Рабочее давление до 180 атм., рабочие температуры -60...+70°C, срок службы более 15 лет.

Работы по укладке и вводу в эксплуатацию проводятся в 6-8 раз быстрее (в некоторых случаях в десятки раз быстрее), чем со стальными трубопроводами, количество техники сведено до минимума (1-2 единицы), монтажная бригада состоит из 2-3 человек.

ООО «РТМТ»

Задвижки стальные клиновые

Область применения. Предназначены для установки на трубопроводах в качестве запорного устройства

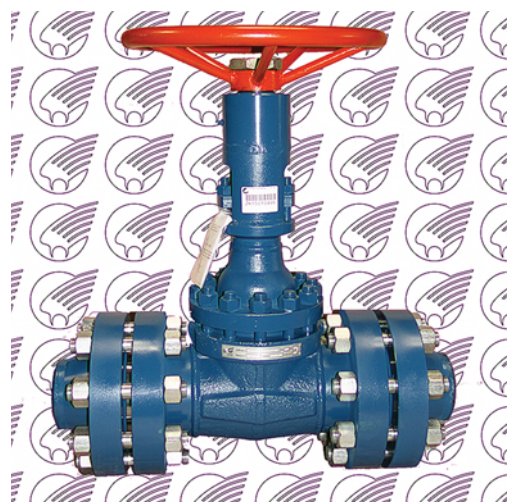
Общее техническое описание

DN 15...300 мм, PN 1,6...25,0 МПа, проводимая среда: вода, пар, нефть, жидкие и газообразные нефтепродукты, водогазонефтяные смеси, природный и попутный газ, в том числе с содержанием сероводорода, другие среды, по отношению к которым материал деталей задвижек коррозионностоек.

Управление: ручное, электро-, пневмо-, гидроприводом, привод с дистанционным управлением. Исполнение «под привод», присоединение к трубопроводу: муфтовое, фланцевое, фланцевое с ответными фланцами, под приварку в стык, муфтовое под приварку.

Эксплуатационные показатели

Класс герметичности затвора А, Полный средний срок службы 20 лет, полный средний ресурс 2000 циклов, гарантийный срок со дня ввода в эксплуатацию – 12 месяцев, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.



Сертификация

Письмо ОАО «Газпром» исх. № 03/08/1-330 от 29.01.2014 о включении задвижек производства ООО «РТМТ» в «Реестр оборудования, технические условия которого соответствуют техническим требованиям ОАО «Газпром».

ООО «Силур»

Уплотнения из терморасширенного графита (ТРГ)

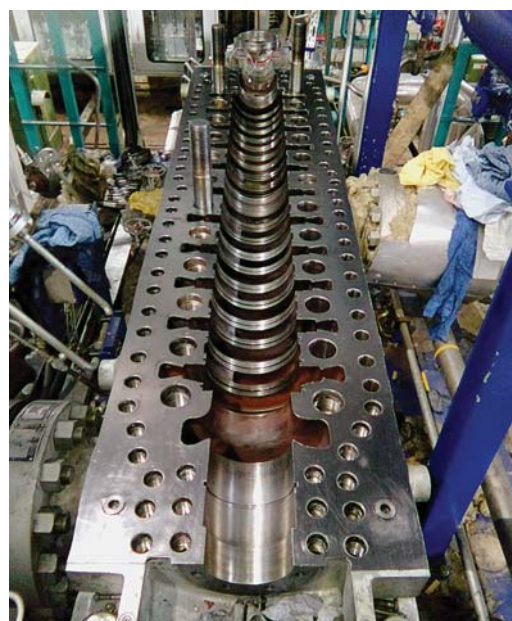
Область применения. Герметизация горизонтальных разъемов насосов, компрессоров и турбин.

Преимущества

- «не стареет», т.е. не изменяет свои свойства в течении длительного времени, срок хранения материала по нормативной документации составляет более 40 лет;
- не меняет своих свойств при термическом воздействии до 500 °С на воздухе и до 2000 °С в инертной атмосфере.
- имеет сжимаемость более 40%.
- имеет восстанавливаемость 15-20%.

Эксплуатационные показатели

- межремонтный ресурс 4-6 лет
- срок поставки от 1 до 5 дней
- монтаж уплотнения от 2 до 4 часов



Замена прокладки горизонтального разъема ротора насоса RUHRUMPEN GmbH на ООО «Сибур-Кстово»
(материал графитовый листовой МГЛ-2-100)

ЗАО «Сплав-М»

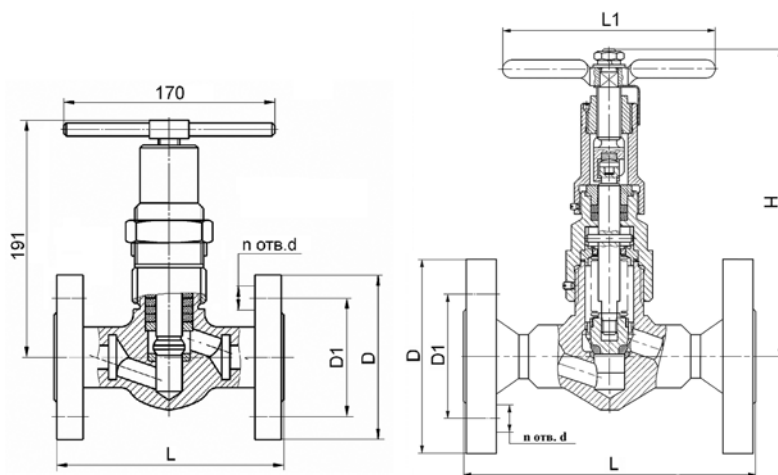
Клапаны запорные

Область применения

Нефтегазоперерабатывающие предприятия, химическая промышленность и пр.

Общее техническое описание

Клапаны запорные: DN 6...40 мм, PN до 16 МПа, T до 525 °С, присоединение фланцевое, муфтовое, ниппельное и приварное, из хладостойкой и коррозионностойкой стали, с сальниковым и сальфонным уплотнением штока, уплотнение в затворе – мет.-мет. и «мягкое» – фторопластом, рабочие среды – к которым детали клапана коррозионностойки. Клапаны DN 15...40 мм имеют невращающийся шток и золотник, бугельную конструкцию затяжки сальника, упрочняющую коррозионностойкую наплавку седла и золотника. Клапаны с сальфонным уплотнением штока для T 300...525 °С оснащены дублирующим сальником.



Эксплуатационные показатели

Назначенный срок службы / ресурс: 20 лет / 3000 циклов при температуре до 300 °С,
10 лет/ 1500 циклов при температуре до 525 °С.
Средняя наработка на отказ 500 циклов.
Срок поставки под заказ 3 мес.

ОАО «ТИЗОЛ»

Негорючие теплозвукоизоляционные материалы и системы конструктивной огнезащиты на основе базальта

Область применения

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

Конструктивная огнезащита железобетонных конструкций, металлоконструкций, воздухопроводов.

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.
- Негорючие теплоизоляционные цилиндры EURO-ШЕЛЛ, используемые при температуре изолируемой поверхности –180 ... +650 °С.
- Прошивные базальтовые маты МПБ без обкладки или в обкладке фольгой, стекло- и базальтовыми тканями.
- Мягкие плиты БВТМ-ПМ
- Базальтовый картон БВТМ-К
- Материал базальтовый огнезащитный рулонный МБОР толщиной 5 ... 16 мм без покрытия, с покрытием стеклотканью, стеклохолстом или фольгой с одной стороны.
- Более 20 систем конструктивной огнезащиты воздухопроводов, металлических и железобетонных конструкций с фактическими пределами огнестойкости 30 ... 240 мин.

ОАО «Уральский трубный завод» (Уралтрубпром)

Трубы стальные электросварные прямошовные

Область применения

Магистральные газонефтепроводы

Общее техническое описание

Трубы стальные электросварные прямошовные, изготовленные методом сварки токами высокой частоты. Диаметр от 219 до 630 мм включительно для магистральных газонефтепроводов на рабочее давление до 10,0 МПа включительно, ТУ 1303-002-12281990-2014, по ГОСТ 10705-80, ГОСТ 20295-85.

Эксплуатационные показатели

Срок службы – 20 лет.

Сертификации в ОАО «Газпром»

Продукция внесена в реестр ОАО «Газпром».



ООО «Шлангенз»

Промышленные рукава и шланги

Оборудование

Металлорукава: Ду 6–700 мм, давление от вакуума до 400 атм, температура рабочей среды –270...+1200 °С.

Фторопластовые рукава: Ду 4–500 мм, давление до 440 бар, температура рабочей среды –70...+260 °С.

Композитные рукава: Ду 6–250 мм, давление до 25 МПа, температура рабочей среды –270...+800 °С.

Буровые рукава: Ду 38–150 мм, Ру от вакуума до 1000 кгс/см², температура рабочей среды –60...+300 °С.

Плоскосворачиваемые рукава: Ду 25–400 мм, Ру до 63 бар, температура –50...+80 °С.

Концевые соединения для рукавов: фланцевое, резьбовое, приварное, быстроразъемное по международным и российским стандартам или нестандартные по чертежам заказчика.

Область применения

Гибкий герметичный трубопровод в энергетике, добывающей и перерабатывающей промышленности, в сельском хозяйстве: Транспортировка большинства жидких и газообразных сред (от воды до кислот и абразива). Гашение вибрации. Комплектующие для двигателей и приводов.

Преимущества

Разработку КД ведет собственный конструкторский отдел. Полный цикл производства в соответствии с ISO 9001-2011. Сертификаты и разрешения на продукцию, дополнительно аккредитация «Транснефти» на металлорукава.





комбинат
ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР



Система менеджмента качества предприятия сертифицирована
по международному стандарту ISO 9001 : 2008

Система экологического менеджмента предприятия
сертифицирована по международному стандарту ISO 14001 : 2004

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

БОЛЕЕ



НАДЕЖНОСТЬ ВО ВСЕМ!

УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» - многопрофильное предприятие, входящее в Госкорпорацию «Росатом» и специализирующееся на выпуске сложной наукоемкой продукции машиностроения, производстве нестандартной высокотехнологичной продукции и изготовлении металлоконструкций различного назначения.

Основные виды изготавливаемой продукции для нефтегазовой отрасли и геофизических организаций:

- оборудование для проведения сварочных и газорезательных работ;
- запорная арматура DN10-DN300;
- капитальный ремонт и модернизация шаровых кранов для магистральных газопроводов DN300-DN1400;
- оборудование для строительства и ремонта трубопроводов;
- крупногабаритные металлоконструкции различного назначения;
- продукция для геофизического исследования скважин;
- электровакуумные приборы (газосодержащие счетчики и трубки);
- перфорационные системы и запасные части к ним;
- затвор быстродействующий байонетного типа DN1000-DN1400.



В соответствии с действующим законодательством на необходимые виды продукции комбинат имеет сертификаты. Система менеджмента качества комбината сертифицирована на соответствие ГОСТ ИСО 9001-2008.

Продукция комбината хорошо известна отечественным и зарубежным потребителям. Продукция поставляется предприятиям транспортировки газа и нефти, входящим в ОАО «Газпром», а также широкому спектру строительных и геофизических организаций России и СНГ.

Всё оборудование для сварочных и газорезательных работ прошло экспертизу в ООО «Газпром ВНИИГАЗ» на безопасность применения конструкций и имеет соответствующие заключения.

Контакты:

Россия, 624200

г. Лесной Свердловской обл.

Коммунистический проспект 6А

Генеральный директор: тел./факс (34342) 9 50 62, 2 65 03

Отдел маркетинга и сбыта: тел.: (34342) 9 59 00, факс: (34342) 9 59 09

E-mail: market@ehp-atom.ru, сайт: www.ehp-atom.ru



Глава 2.

Инженерные сети и коммуникации

Раздел 3. Кабельные линии

ГЕРДА, НПП, ООО	Интербелтрейд, ООО	Камский кабель, ООО
44	45	46
РОКСТЕК РУ, ООО	Хилти Дистрибьюшн ЛТД, ЗАО (Hilti)	Элтех, ООО
46	47	47

ООО «НПП «Герда»

Кабельная система «Герда» и аксессуары для прокладки кабеля

Основные преимущества Кабельной системы «Герда»

■ **Многопроволочная жила** – кабель становится устойчивым к изгибам даже при экстремально низких температурах.

■ **Водоблокирование** – водоблокирующая лента накладывается поверх сердечника кабеля и предотвращает продольное распространение влаги.

■ **Экранированные жилы** (пары, тройки, четверки) – кабели отвечают современным требованиям по защите от электромагнитных помех.

■ **Широкий выбор вариантов исполнения кабелей с современными материалами оболочки и изоляции:**

УФ – стойкость к ультрафиолету;

М – маслостойкая оболочка и изоляция;

Пс – изоляция из сшитого полиолефина – обеспечивает наилучшие частотные характеристики, большие длительные токи и токи короткого замыкания;

нг-LS – оболочка и изоляция из ПВХ пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением;



нг-HF – оболочка и изоляция из полимерных композиций, не содержащих галогенов;

нг-FR – огнестойкий кабель, сохраняет работоспособность при воздействии пламени не менее 90 минут;

ХЛ – холодостойкое исполнение (до -60°C);

Т – оболочка и изоляция из термопластичных эластомеров придает повышенную гибкость, эксплуатация до $+200^{\circ}\text{C}$;

Цвет – различные цвета наружной оболочки кабеля.

■ **Изготовление кабелей комбинированной передачи** – в одном кабеле одновременно передается электрическая энергия (по токопроводящим жилам) и оптические сигналы (по оптическим волокнам).

Состав кабельной системы «Герда»

Кабель «витая пара» (**КВИП**) – кабель высокоскоростной передачи данных, кабель сетей промышленной автоматизации, интерфейсный кабель;

Кабель Универсальный Инструментальный (**КУИН**);

НОВИНКА! КУИН-СП (кабель универсальный для сигнализации пожарной) – универсальный огнестойкий кабель (180 мин. работы при воздействии пламени – ПО1 по ГОСТ Р 53315-2009) с химически стойкой наружной оболочкой.

Кабель универсальный силовой (**КУСИЛ**);

Термоэлектродный кабель (**ТЕРК**) – для соединения термопары с измерительным прибором или преобразователем;

Кабель универсальный судовой (**ГЕРДА-КСд**) – кабель морского и речного флота, кабель связи, контрольный, управления, монтажный, силовой;

Кабель оптический универсальный (**ГЕРДА-КОУ**) – волоконно-оптический кабель.

Коробки соединительные взрывозащищенные ГЕРДА-КСА (ExellT6) для бронированных и небронированных кабелей – изготавливаются из фрикционно искробезопасного алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии в агрессивных средах.

Комплектуются клеммными зажимами, кабельными вводами и взрывозащищенными заглушками.

Герметичный металлорукав ГЕРДА-МГ служит для предохранения кабеля, проводов, гибких шлангов и пр. от механических повреждений и вредного воздействия окружающей среды. Изготавливается из стальной оцинкованной либо нержавеющей ленты и имеет снаружи ПВХ-оболочку, которая обеспечивает герметичность (IP67), увеличивает прочность металлорукава на разрыв.

Соединители ГЕРДА-СГ позволяют надежно закрепить металлорукав на электрооборудовании.



Россия, 125480, Москва, ул. Вилиса Лациса, д. 17, стр. 1

Тел./Факс: +7 (495) 755-88-45 (многоканальный),

Факс: +7 (495) 755-88-46

E-mail: info@gerda.ru, <http://www.gerda.ru>

ООО «Интербелтрейд»

Материалы для защиты подземных кабельных линий от механических повреждений (лента защитно-сигнальная серии ЛЗС)

Технология защиты подземного кабеля от механических повреждений

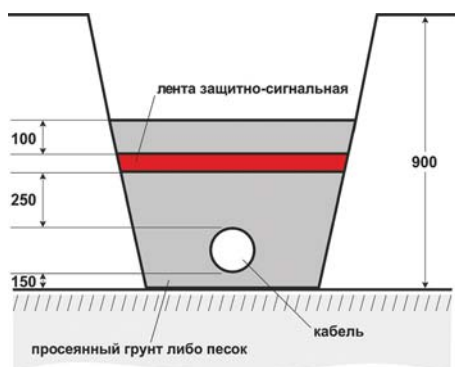
Область применения

Строительство подземных кабельных линий.

Лента защитно-сигнальная изготавливается из полиэтилена высокого давления и используется для защиты от механических повреждений подземных кабельных линий напряжением до 35 кВ и обозначения мест прокладки силовых кабелей. Лента предназначена, в частности, для защиты кабельных линий, питающих электроприемники первой категории, для прокладки над кабельными муфтами, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м в любых почвах. Производится с 2009 г. с целью исключения из строительства подземных кабельных линий кирпича и бетонных плит. Применена на сотнях объектов в Белорусии и России. С 2015 года используется в качестве защиты от механических повреждений на линейно-кабельных сооружениях электросвязи, в том числе над муфтами и в менее глубоких траншеях над ВОК, магистральными фидерами проводной связи, электрическими кабелями на местных ГТС и СТС.

Преимущества (по сравнению с кирпичом и бетонными плитами)

1. Снижение трудозатрат и уменьшение сроков строительно-монтажных работ;
2. Снижение транспортных расходов;
3. Степень защищенности от механических повреждений подземного кабеля при укладке ленты защитно-сигнальной на песчаную подушку не снижается, так как ЛЗС выдерживает в 5 раз большую нагрузку, нежели глиняный кирпич;
4. Многофункциональность: лента защитно-сигнальная одновременно защищает и обозначает кабельную линию;
5. Срок службы – 50 лет.



Защитно-сигнальная лента в траншее

Общее техническое описание

Ширина лент ЛЗС 125 и 250 мм, толщина 3,5 мм. Под заказ может армироваться стекловолокном и выпускаться толщиной до 5 мм. Производственные возможности позволяют по требованию заказчика произвести защитно-сигнальную ленту иных параметров по толщине, ширине, длине, а также с другой лицевой стороной.

Лента защитно-сигнальная должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов поверх насыпанного на кабель уплотненного грунта мелкой фракции, без мусора.

При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по его оси. При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться плотно друг к другу без зазоров.

На ленту насыпается песок или грунт мелкой фракции без камней, мусора и шлака с толщиной подушки не менее 0,1 м.

В местах поворотов кабельной линии в ленте вырезается кусок в виде треугольника, что позволяет при укладке ленты повторить поворот кабельной линии. После того как рулон ленты полностью размотан, следующий отрезок ленты укладывается плотно друг к другу к предыдущему.



Внешний вид защитно-сигнальной ленты в рулоне и рабочем положении

ООО «Камский кабель»

Силовые кабели в этиленпропиленовой изоляции марки EPRon®

Область применения

Энергетика, нефтегазодобыча и нефтепереработка, химия и нефтехимия, горнодобывающая и металлургическая отрасли, транспорт нефти и газа. Взрывоопасные зоны всех категорий.

Общее техническое описание

Силовые кабели с этиленпропиленовой изоляцией предназначены для передачи и распределения электрической энергии в электрических сетях на номинальное переменное напряжение 1, 6, 10, 15, 20, 35 кВ частотой 50 Гц. Тип и конструкция зависят от условий эксплуатации и требований заказчика.

Сертификация

Продукция прошла сертификацию в Системе ГАЗПРОМСЕРТ.



Эксплуатационные показатели

Высокие термомеханические характеристики позволяют выдерживать повышенные вибронагрузки при эксплуатации; высокая электрическая и термическая стойкость изоляции позволяет выдерживать токовую нагрузку на 15–20 % больше относительно кабеля с традиционной конструкцией; хорошая стойкость к маслу и к УФ излучению без дополнительных защит.

ООО «РОКСТЭК РУ»

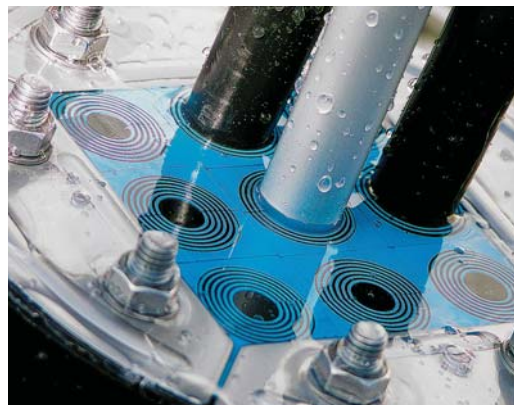
Система герметизации вводов

Область применения

Для герметизации одиночных кабелей, труб от 3 до 630 мм с изменяемым внешним и внутренним диаметром. Эта технология помогает эффективно уплотнить кабели и/или трубы, проходящие через стены, перекрытия, металлические перегородки, стенки распределительных шкафов и щитов, гарантируя высокую надежность вводов кабелей и труб, с возможностью предусмотреть пространство для будущей модернизации в любом ранее собранном вводе.

Основные преимущества:

- сертифицированная огнестойкость TIE 120, герметичность от 2 до 20 бар (вода, газ), взрывозащищенность Ex, виброустойчивость, защита от электромагнитных и радиопомех;
- быстрая адаптация под требуемые диаметры кабелей и труб благодаря технологии «Мультидиаметр»;
- все вводы Roxtec можно разбирать и собирать, многократно заменяя и добавляя кабели, трубы, шины, фидеры, сохраняя и гарантируя вышеуказанные свойства;
- бесплатное проектирование вводов любой сложности;
- бесплатное обучение монтажных организаций;
- поставка со склада в Москве.



ЗАО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД»

Герметичные кабельные проходки Hilti CFS-T

Область применения

Используются в добывающих и перерабатывающих отраслях, например на буровых, нефтяных платформах, хранилищах нефти и газа, в установках транспортировки газа, химической промышленности, нефтегазопереработке. Герметичные кабельные проходки Hilti используются в тех местах, где существует необходимость обеспечения безопасности проходки кабелей и труб в проемах конструкций, шкафах и оборудовании.

Преимущества:

- взрывостойкость;
- немагнитность;
- огнезащита;
- газо- и водонепроницаемость;
- минимальная номенклатура – всего 7 модулей для заделки кабелей в диапазоне от 3 до 99 мм (99 мм – 170 мм спецзаказ);
- универсальные уплотнительные модули для быстрого и легкого монтажа;
- быстрая установка и удобство при монтаже в горизонтальных проходках (благодаря связанным модулям);
- удобство монтажа при использовании фиксирующей пластины и компрессионного блока для предварительного сжатия CFS-T SQU;
- компрессионный блок только с одним болтом для быстрой установки.



ООО «Элтех» (представитель компании Beele Engineering)

Противопожарные уплотнительные технологии для кабельных и трубных проходов

Область применения

Защита высокотехнологичных конструкций и установок от распространения огня, дыма и воды.



Уплотнительные системы RISE/NOFIRNO – эффективное средство для обеспечения герметичности прохождения труб и кабелей через расположенные под любым углом элементы конструкции корабля или сооружения.

Трубки с разрезом из эластичной огнеупорной резины ERP/EFF обворачиваются вокруг трубы или кабеля, оставшееся пространство заполняется пустотелыми трубками и с обоих концов отверстие заполняется полимером FIWA. При пожаре бандаж трубы увеличивается в объеме в 10 раз, а наполнение отверстия – в 5 раз, что обеспечивает дополнительную герметизацию.

Нет никаких ограничений на типы и размеры кабелей и труб.

Заглушки SLIPSIL сделаны из двух сегментов из резины NOFIRNO. Сегменты смазываются и помещаются вокруг трубы или кабеля и проталкиваются в проходы.

Заглушки позволяют максимально уменьшить длину огнестойких проходов, поглощают механические усилия, вибрацию и защищают от коррозии.

Рабочий диапазон температур: –50 °C...+180 °C.



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ



Глава 3. Электрооборудование

АМИРА, Группа компаний

50

ГОРЭКС, ТД, ООО

50

Калининградгазавтоматика,
Завод, ООО

51

Новые трансформаторные
технологии - инжиниринговая
компания, ООО

54

ОЛЬДАМ, Компания ООО

54

Феникс Контакт РУС, ООО

55

СокТрейд, ОАО

56

Чебоксарская Электротехника
и Автоматика, ООО

56

Электрогаз, ДООО,
ОАО «Газпром»

57

Электроточприбор, ПО, ЗАО

62

ЯМАЛ, НИЦ, ООО

62

Группа компаний «АМИРА»

Комплексные системы молниезащиты и освещения

Оборудование

- Конструкции для молниезащиты и освещения МВГМК, ВГМ, ВГН.
- Молниеотводы МОГК высотой до 80 м.
- Складывающиеся опоры освещения ОГКС, ОГККЗН для установки в труднодоступных местах без применения спецтехники.
- Стальные граненые опоры ОГК для освещения подъездных путей с подземной подводкой питания и ОГС с воздушной подводкой питания и размещением дополнительного оборудования.
- Осветительное оборудование, в том числе экономичные светодиодные светильники и светильники с ЭПРА.

Общее техническое описание

Молниеотводы МОГК, МОГКс конструкции высотой до 80 м. Совмещенные конструкции для молниезащиты и освещения МВГМК, ЮПС-МВГМК-41(11), ВГМ, ВГН представляют собой стальные граненые опоры (мачты), в верхней части которых размещено осветительное оборудование и молниеприемники - защищенные от коррозии стальные стержни. Высота МВГМК до 70 м.

Изготавливаются методом гибки с одним или двумя продольными швами из листовой хладостойкой стали 09Г2С с повышенными прочностными характеристиками, что позволяет использовать их в различных ветровых (IV–V баллов) и сейсмических (VIII–XI баллов) районах. Опоры защищены от коррозии горячим цинкованием (ГОСТ 9.307. – 89). Толщина покрытия, сохраняющего антикоррозийные свойства в течение 15–20 лет, не менее 100 мкм.

Осветительное оборудование располагается на подвижной короне с трехтросовой системой подъема-спуска и подпружиненной системой центровки, что предохраняет ее от касания ствола опоры при спуске или подъеме и, как следствие, от перекоса и заклинивания.

Опора фиксирует корону в рабочем положении на специальных разгрузочных фиксаторах, что исключает постоянное воздействие веса короны на тросовую систему, повышенные вибрации и преждевременный выход из строя ламп и светильников.

ООО «ТД «ГОРЭКС»

Коробки соединительные взрывозащищенные

Область применения. Газовая, нефтяная, химическая, металлургическая, целлюлозно-бумажная, оборонная промышленность, энергетика и другие отрасли.



Эксплуатационные показатели

Срок эксплуатации – 12 лет. Гарантия – 2 года

Сертификация

Сертификат ГАЗПРОМСЕРТ № ГО00.RU1131H00328 и О00.RU.1131.H00330

Общее техническое описание

Коробки соединительные взрывозащищенные типа КСА, КСП, КВСА-1, КВСА-2, КП предназначены для соединения и разветвления гибких или бронированных кабелей в цепях переменного или постоянного тока во взрывоопасных зонах (в т. ч. с прокладкой в трубопроводе, металлорукаве или электромонтажном шланге).

Маркировка взрывозащиты: 2Exe II T6/T5/T4, 0ExiallC T6, Exell U, 1ExdII B T6+H2, PB ExdI/1ExdII C T6/T5/T4+ H2

Степень защиты от внешних воздействий: IP66, IP65

Диаметр вводимых кабелей 6 ... 53 мм

Номинальное напряжение до 660 В

Номинальный ток до 415 А

Сечение жил до 240 мм²

Климатическое исполнение и категория размещения: У1, УХЛ1, ХЛ1

Температура эксплуатации –60...+90 °С

ООО Завод «Калининградгазавтоматика»

Комплектные распределительные устройства

Серия MCset

Климатическое исполнение и категория размещения УЗ по ГОСТ 15150-69

Код ОКП 341471. ТУ 3414-022-0015695-2000.

Сертификат № ГО00.RU.1131.H00059 срок действия по 10.07.2015 г.

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 выключателями типа LF на токи 630–4000 А и вакуумным выключателем типа Evolis на токи 630–3150 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.

Основные параметры

Номинальное напряжение (линейное), кВ	6,0	10,0
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2	12,0
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ с выключателем LF, А	630; 1250; 2500; 3150; 4000	
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ с выключателем Evolis, А	630; 1250; 2500; 3150	
Номинальный ток сборных шин для ячеек с выключателем LF, А	1250; 2500; 3150; 4000	
Номинальный ток сборных шин для ячеек с выключателем Evolis, А	1250; 2500; 3150	
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА:		
– LF1	25; 31,5	25; 31,5
– LF2	25; 31,5; 40; 50	25; 31,5; 40
– LF3	31,5; 40; 50	31,5; 40; 50
– Evolis	25; 31,5; 40	25; 31,5; 40
Ток термической стойкости заземляющих ножей (действующее значение), кА	25; 31,5; 40; 50	
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА	64; 81; 102; 128	
Время протекания тока термической стойкости, с	1	

Серия Nexima

Климатическое исполнение и категория размещения УЗ по ГОСТ 15150-69

Код ОКП 341471. ТУ 3414-032-00153695-2003.

Сертификат № ГО00.RU.1131.H00058 срок действия по 10.07.2015 г.



Комплектные распределительные устройств серии Nexima в металлической оболочке с вакуумными выключателями типа Evolis предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ на токи от 630 до 2500А в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Применяются в распределительных устройствах газовой отрасли, на электрических станциях и районных подстанциях электрических сетей, на понизительных подстанциях промышленных и гражданских объектов.

Основные параметры

Номинальное напряжение, кВ	6,0	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1250; 2500	
Номинальный ток сборных шин, Л	1250; 2500	
Номинальный ток отключения встроенного выключателя Evolis, кА	25; 31,5	
Номинальный ток электродинамической стойкости выключателя Evolis, кА	62,5; 80	
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	62,5; 80	
Ток термической стойкости, кА	25; 31,5	
Пик сквозного тока короткого замыкания, кА / начальное действующее значение периодической составляющей, кА	64; 81 / 25; 31,5	
Время протекания тока термической стойкости: главные цепи / цепи заземления, с	3 / 1	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: постоянный ток / переменный ток, В	110; 220/110; 220	
Температурный диапазон эксплуатации, °С	–25...+40	
Среднегодовое значение относительной влажности при 25 °С, %	90	
Верхнее значение относительной влажности при 25 °С, %	95	
Атмосферное давление, кПа	86,6–106,7	

Серия Okken



Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Код ОКП 343400 ТУ 3434-031-00153695-2003.

Сертификат № ГО00.RU.1131.H00103 срок действия по 10.12.2015.

Предназначены для управления оборудованием, осуществляющим генерирование, передачу, распределение и преобразование электрической энергии трехфазного переменного тока до 6300 А напряжением до 660 В и частотой 50 Гц.

Преимущества: разнообразие, гибкость конструктивных и схемных решений; степень защиты оболочки IP31, IP41, IP 54 по ГОСТ 14254; форма внутреннего секционирования 2b, 3b, 4a, 4b; необслуживаемая шинная система; различные типы электрических соединений функциональных блоков; возможность интеграции в щит устройств: ЧРП, ПП, КРМ; возможность интеграции в АСУ ЭС (АСУ Э).

В качестве базовой комплектации используется аппаратура компании Schneider Electric.

Основные параметры

Рабочее напряжение главной цепи, кВ	0,4 (0,66)
Напряжение изоляции главной цепи, кВ	0,66 (1)
Ток главной цепи, А	1500, 2100, 4000, 6300
Кратковременно допустимый ток, кА	50, 80, 100, 150
Ударный ток главной цепи, кА	110, 176, 220, 330
Условный ток короткого замыкания главной цепи, кА	50, 80, 100, 150
Коэффициент одновременности при кол-ве главных цепей:	
– 2 и 3	0,9
– 4 и 5	0,8
– 6–9	0,7
– 10 и более	0,6
Частота, Гц	50
Сейсмостойкость	9 баллов (MSK)
Масса шкафа, кг	500...2000

Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки



Климатическое исполнение и категория размещения УЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

Сертификат соответствия Газпромсерт № ГО 00.RU.1131.H00420 до 23.10.2017 г.

КТП применяются в распределительных устройствах нефтегазовой отрасли, на электрических станциях и районных подстанциях электрических сетей, на понижающих подстанциях промышленных и гражданских объектов.

Функции управления, автоматики, защиты и сигнализации могут быть реализованы на электромеханических реле, с применением ПЛК или блоков БМРЗ. Управление и контроль за работой КТП может производиться со шкафа панели управления (ПУ) и через АСУ Э.

Основные параметры

Мощность силового трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1600	2500
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6			10		
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2			12,0		
Номинальный ток сборных шин устройства ввода со стороны ВН, А	400; 630; 1000					
Номинальное напряжение РУНН, кВ	0,4; 0,66					
Номинальный ток сборных шин РУНН, А	800–6300					
Ток электродинамической стойкости (на стороне ВН), кА	50		50		63	
Ток термической стойкости в течение 1 с (на стороне ВН), кА	20		20		25	
Ток электродинамической стойкости (на стороне НН), кА	110					220
Ток термической стойкости в течение 1 с (на стороне НН), кА	50					100
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3:						
– с сухим трансформатором	облегченная изоляция					
– с масляным трансформатором	нормальная изоляция					
Схема и группа соединений обмоток трансформатора	Д/Ун-11					
Напряжение короткого замыкания трансформатора, %	4; 6					

Коробки соединительные взрывозащищенные

ТУ 3464-034-00153695-2005

Сертификат TC RU C-RU.ГБ04.В.00220 до 23.06.2019 г.

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.

Коробки изготовлены из алюминиевого сплава с содержанием меди менее 0,1%.

Стенки коробок имеют достаточную толщину для сверления и нарезания резьбы для установки кабельных вводов. В коробки 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. Они допускают подключение проводников сечением до 3,5 мм² для организации эквипотенциального заземления.

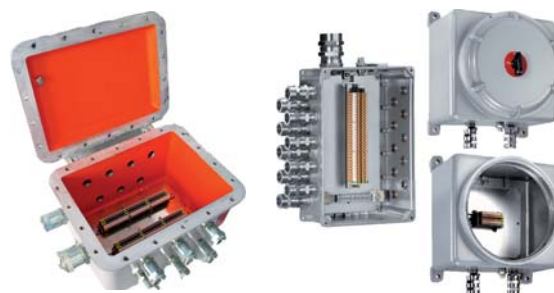
Область применения: объекты добычи, подготовки и транспортировки нефти и газа; нефте- и газоперерабатывающие заводы; химические заводы; целлюлозно-бумажная; пищевая; атомная промышленность; машиностроение; тяжелая промышленность; фармацевтика; энергетика.

Коробки взрывозащищенные серии KB3

Коробки взрывозащищенные серии KB3 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.

Коробки KB3 проходят полный производственный цикл на ООО Завод «Калининградгазавтоматика» (самостоятельное литье оболочек, механическая обработка, покраска).

Одной из главных отличительных особенностей коробок серии KB3 является наличие невыпадающих винтов на крышке.



Основные параметры

Тип коробки	Маркировка взрывозащиты	Степень защиты
KB-КТСВ КСВ	Ex d IIB U 1 Ex d IIB T3...T6 + H ₂ X 1 Ex d [ia] IIB T3...T6 + H ₂ X	IP66
KB-КТСС	Ex d IIC U 1 Ex d IIC T4...T6 X 1 Ex d [ia] IIC T5/T6 X	
KB-КТС	2 Ex e II T5 X 2 Ex e [ia] IIC T4/T5 X 0 Ex ia IIC T4/T5 X	



Основные параметры

Маркировка взрывозащиты	Ex d IIB U 1 Ex d IIB T3...T6 + H ₂ X 1 Ex d [ia] IIB T3...T6 + H ₂ X
Степень защиты	IP 66 / IP67
Диапазон рабочих температур, °C	-60...+55
Максимальное напряжение, В	1000
Максимальный ток коммутации, А	650

Габаритные и присоединительные размеры

	KB3-2	KB3-3
Внешние (Д×Ш×В), мм	304×204×213	240×140×160
Внутренние (Д×Ш×В), мм	364×284×273	300×220×214
Масса, кг	9,0	13,4

ООО «Новые трансформаторные технологии — инжиниринговая компания» (НТТ Hochspannungstechnik und Transformatorbau GmbH)

Трансформаторы сухие силовые с литой изоляцией

Область применения

Предприятия атомной энергетики, металлургические предприятия, предприятия нефтегазовой отрасли, ЦБК.

Общее техническое описание

Трансформаторы сухие силовые с литой изоляцией типа GDNN, GDGN, TC и TC3, мощностью от 25 до 20000 кВА, напряжением до 35 кВ, материал обмоток — медь и/или алюминий, степень защиты до IP56. Разработка и производство трансформаторов любого исполнения согласно техническим требованиям заказчика.



Эксплуатационные показатели

Полный срок службы — 30 лет.

Сертификация. Сертификат соответствия №ГО00.DE.1131.H00375, срок действия до 20.08.2017 г.

Компания «Ольдам»

Оборудование для преобразования, хранения и распределения энергии

■ **Аккумуляторные батареи** номинальной емкостью от 73 до 2100 А·ч и увеличенным сроком службы до 25 лет.

■ **Зарядно-выпрямительные устройства НРТ** на базе диодно-тиристорного моста. Номинальное входное напряжение 3×380 В ±15%, 3×220 В ±15%; выходное напряжение 220/110 В; номинальный выходной ток 25/400 А; КПД выпрямителя 85–93%.

■ **Устройства стабилизации постоянного напряжения УСПН.** Входное напряжение 170...230В; номинальное выходное напряжение 230 В; номинальный выходной ток 100/200/400/600/800/1000/1200 А; коэффициент пульсации выходного напряжения ±0,5%, КПД 98%.

■ **Щиты постоянного тока ЩПТ.** Номинальное напряжение сборных шин 110/220 В; номинальный ток сборных шин 160/250/400/630 А; степень защиты IP21–IP55.

■ **Щиты собственных нужд ЩСН.** Номинальное напряжение сборных шин 380/660 В; номинальный ток сборных шин 100/160/250/400/630/1000/1600/2500 А; род тока переменный; ток термической стойкости сборных шин в течение 1 с — 8,5/20/30 кА; степень защиты IP21–IP55.

■ **Агрегаты бесперебойного питания серии ПСП-АБП.** Особенности: промышленная компоновка, полный доступ для обслуживания с фронтальной стороны, технология IGBT, микропроцессорный контроль и управление, дисплей на русском языке, входная гальваническая изоляция, большое количество дополнительных опций. Выходная мощность 5...200 кВА при частоте выходного напряжения 50/60 Гц ±2%



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР PHOENIX CONTACT!



Электротехнические клеммы



Защита от перенапряжений и источники питания



Маркировка, инструменты и принадлежности для монтажа



Полевая кабельная разводка и промышленные соединители



Интерфейсные технологии и коммутационные устройства



Разъёмы для полевых устройств



Контроллеры, системы ввода / вывода и устройства для сетевой инфраструктуры



Разъёмы для монтажа на печатную плату и корпуса для электронных устройств

Предприятие Phoenix Contact GmbH & Co. KG является лидером в сфере производства электрических соединительных устройств и электронного интерфейсного оборудования. Основанное в 1923 году предприятие насчитывает на сегодняшний день по всему миру около 14 000 сотрудников. Реализация продукции осуществляется через собственную сеть продаж, в которую входят 50 дочерних предприятий и около 30 торговых представительств как в Европе, так и на других континентах.

В 2002 году Phoenix Contact открыл свое дочернее предприятие в России – ООО «Феникс Контакт РУС». Офис предприятия находится в Москве и имеет ряд филиалов в Екатеринбурге, Самаре, Новосибирске, Санкт-Петербурге, Воронеже, Нижнем Новгороде, Уфе, Иркутске, Волгограде, Чебоксарах, Казани, Тюмени, Хабаровске и Перми. Рядом с офисом в Москве расположен склад, на котором в наличии имеется продукция, пользующаяся наибольшим спросом.

В целом предприятие производит более 60 000 наименований изделий. Ассортимент продукции Phoenix Contact очень широк. Он включает в себя множество изделий, начиная с шинных клемм и разъемов для печатных плат, интерфейсов, устройств защиты оборудования от импульсных перенапряжений и заканчивая системами промышленной автоматизации.

Хорошо организованная служба логистики Phoenix Contact позволяет доставлять в Москву и регионы в самые короткие сроки все необходимые виды продукции. Все изделия Phoenix Contact прошли российскую сертификацию и соответствуют требованиям ГОСТ Р.

ООО «СокТрейд»

Боксы, шкафы из армированного стекловолокном полиэфира горячего прессования

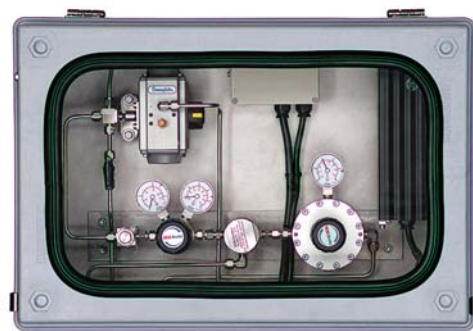
Область применения. Нефтегазодобывающая и перерабатывающая промышленность, транспорт нефти и газа.

Общее техническое описание

■ **MULTIBOX.** Кожух состоит из 2 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.

■ **DIABOX™.** 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.

■ **Шкафы BASIC.** 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.



■ **Шкафы CLASSIC.** 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.

ООО «Чебоксарская Электротехника и Автоматика»

Низковольтные комплектные устройства на модульных конструкциях для ГПА и АВО газа

Общее описание

НКУ выполняются на стационарных или выдвижных блоках. В составе НКУ могут быть шкафы ввода с АВР на токи до 1600 А серии Ш8301И и токи до 4000 А серии Ш8310. Для управления двигателями вентиляторов АВО газа, масляных насосов ГПА и т.п. устанавливаются устройства с частотным регулированием, устройства плавного пуска. Для компенсации реактивной мощности НКУ может быть оснащено автоматическими конденсаторными установками. По желанию заказчика, интегрированная в НКУ система удаленного ввода/вывода данных позволяет принимать команды от САУ и передавать информационные сигналы о состоянии НКУ по витой паре или ВОЛС. Применение промышленных источников бесперебойного питания, например фирмы EATON, позволяет полностью отказаться от щитов и шкафов постоянного тока в составе выше названного оборудования.

Низковольтное комплектное устройство для ГПА может быть адаптировано к любому агрегату отечественного производства.



Щит АЦСУ на выдвижных блоках для ГПА

Блочно-комплектные трансформаторные подстанции из унифицированных электротехнических блоков

БКПС-ЭГ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 35(110)/6(10) кВ с трансформаторами мощностью 2,5-25 МВА, которые могут использоваться для электроснабжения объектов нефтегазодобывающей отрасли, промышленных предприятий, сельскохозяйственных и коммунальных потребителей.

БКПС-ЭГ предназначены для работы в районах в соответствии с климатическим исполнением У и УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89. Температура окружающего воздуха не выше +40...-45 °С (для У1) и не ниже -60 °С (для УХЛ1), высота над уровнем моря до 1000 м. Максимальный скоростной нормативный напор ветра 100 кгс/м² (1000Н/м²) на высоте до 15 м от поверхности земли при повторяемости 1 раз в 25 лет.

БКПС-ЭГ в общем случае состоит из следующих основных элементов:

- ОРУ 35(110) кВ;
- силовых трансформаторов;
- закрытого комплектного распределительного устройства (ЗРУ) 35(110)кВ с ячейками КРУ(ЭН) 35(110) кВ;
- закрытого комплектного распределительного устройства (ЗРУ) 10(6)кВ с ячейками КРУ 10(6) кВ;
- общеподстанционного пункта управления (ОПУ);
- блок-бокса ремонтно-эксплуатационного персонала (РЭП);
- автоматической дизельной электростанции (АДЭС)
- комплекта жесткой и гибкой ошиновки;
- кабельных конструкций;
- осветительных устройств;
- фундаментов;
- устройств молниезащиты;
- заземления;
- ограждения.

Основные технические параметры БКПС-ЭГ

	110 кВ	35 кВ	10(6) кВ
Номинальная мощность, МВА не более	25	16	–
Номинальное напряжение, кВ	110	35	10(6)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	127	40,5	12(7,2)
Номинальный ток, А:			
– главных цепей	2000	1250	630–2500
– сборных шин	2000	2000	1250–2500
Ударный ток короткого замыкания ошиновки, кА	125	81	62,5
Ток термической стойкости ошиновки в течение 3с, кА	40	31,5	25
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:			
– переменного тока	380/220		
– постоянного (выпрямленного) тока	220		
– трансформаторов напряжения	100		

Типы КРУ(ЭН) 35(110) кВ

Индекс типа КРУ(ЭН)	Условное обозначение типа выключателя	Завод-изготовитель
AM	PBM (35 кВ)	ЗАО «Ампер-Белгород»
PASS	PASS MO (110 кВ)	ABB

Тип ячеек КРУ 10(6) кВ

Индекс типа КРУ	Обозначение	Завод-изготовитель
NX	Nexima	«КалининградГазАвтоматика»
MC	MCset	«КалининградГазАвтоматика»

В комплект поставки завода может входить:

Вариант 1 – полнокомплектная поставка БКПС-ЭГ (полный комплект всего оборудования, изделий и материалов, входящих в состав ПС, включая строительные конструкции, элементы фундаментов, провода, кабели и пр.).

Вариант 2 – поставка основного оборудования ПС (силовые трансформаторы, блоки ОРУ 6-110 кВ, блочно-модульные здания ЗРУ и ОПУ с оборудованием, аппаратура высокочастотной связи, элементы молниезащиты и наружного освещения, кабели 10 кВ, ограждения).

В общем случае комплект поставки определяется при каждом конкретном заказе индивидуально на основании спецификации (ведомости) оборудования изделий и материалов, входящих в объем поставки. Спецификация выполняется проектной организацией и(или) заказчиком БКПС и согласовывается заводом-изготовителем.

Блочно-комплектные трансформаторные подстанции БКТП-10(6)/0,4 кВ



Виды защит и блокировок:

- от междуфазных коротких замыканий и однофазных замыканий на землю;
- от атмосферных перенапряжений;
- от перегрузки и коротких замыканий линий 0,4 кВ;
- от коротких замыканий цепей освещения;
- БКТП имеет необходимые электрические и механические блокировки.

Условия эксплуатации и транспортировки:

- на открытом воздухе при температуре окружающей среды $-45 \dots +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- климатическое исполнение У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры подстанции;
- транспортирование БКТП осуществляется в транспортном положении автомобильным или железнодорожным транспортом (полувагон, платформа).

Назначение и область применения

Подстанции двухтрансформаторные комплектные блочно-модульные (далее БКТП) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного тока частотой 50 Гц в системах с заземленной нейтралью трансформатора на стороне низкого напряжения и применяются для электроснабжения городских потребителей, отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

Варианты исполнения:

- вводы высокого напряжения: воздушные или кабельные.
- выводы низкого напряжения: воздушные, кабельные, воздушно-кабельные.

Технические характеристики

Наименование параметров	2КТП/Т-100	2КТП/Т-160	2КТП/Т-250	2КТП/Т-400	2КТП/Т-630	2КТП/Т-1000
Мощность силового трансформатора, кВА	100	160	250	400	630	1000
Ток плавкой вставки ПКТ на стороне ВН, А (6/10 кВ)	20/16	31,5/20	40/31,5	80/50	100/80	160/100
Номинальный ток вводного рубильника по стороне НН, А	160	250	400	630	1000	1600
Ток расцепителя вводного автомата по стороне НН, А	160	250	400	630	1000	1600
Ток трансформатора тока, А	150/5	300/5	400/5	600/5	1000/5	1500/5
Сечение сборной-нулевой шины из АL, мм	25×3 - 20×3	40×4 - 30×3	40×4 - 30×3	50×5 - 40×4	80×6 - 60×6	100×8 - 80×6
Масса с учетом трансформаторов ТМГ, (для справок), кг	К-К	4010	4360	4860	5500	8380
	В-К	4520	4840	5340	5960	8840
	В-В	4660	4980	5480	6120	9000
	К-В	4180	4500	5000	5660	8540
Количество отходящих автоматических выключателей на каждую секцию шин, шт.	4×100 А	2×100 А	2×100А	2×100А	4×100А	2×100А
	—	2×160 А	3×160 А	2×160 А	2×160А	2×160 А
	—	—	—	2×250А	2×400А	4×400А

Сухие трансформаторы типов ТСЛ, ТСЗЛ

Структура условного обозначения трансформаторов

Т С З Л 250 / 10 - УХЛЗ

- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
- Класс напряжения стороны ВН, кВ
- Номинальная мощность трансформатора, кВ·А
- Обмотки с литой изоляцией
- Защищенное исполнение
- Вид охлаждения по ГОСТ Р 52719-2007
- Трехфазный



По требованию заказчика трансформаторы могут комплектоваться:

- системой вентиляции с термодатчиком;
- амортизаторами для колес.

Пример записи обозначения трансформатора при его заказе и в документации другого изделия: Трансформатор трехфазный, сухой с литой изоляцией, в защищенном исполнении (с защитным кожухом) номинальной мощностью 250 кВА, класса напряжения стороны ВН-10 кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 3, с сочетанием напряжением ВН/НН - 10/0,4 – со схемой и группой соединений обмоток D/Ун-11:

Трансформатор ТСЗЛ-250/10-УХЛЗ, 10/0,4; D/Ун-11

Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ (ТСЗЛ)- 10:250/10

Тип трансформатора	ТСЛ (ТСЗЛ) - 10/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 16/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 25/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 40/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 63/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 100/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 160/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 250/10	
Номинальная мощность, кВА	10	16	25	40	63	100	160	250	
Номинальное высшее напряжение, кВ	6; 10								
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4								
Частота питающей сети, Гц	50								
Схема и группа соединений	D/Ун-11; У/Ун-0								
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ2		УЗ (УХЛЗ)						
Материал обмоток	медь		алюминий						
Потери:	– холостого хода (P ₀), Вт	95	135	150	200	350	390	550	810
	– короткого замыкания 75°С (Р _{к.з.}), Вт	280	320	470	650	800	1620	2300	3050
Напряжение короткого замыкания (U _к), %		4,4	3,3	4,0			6,0		
Степень защиты		IP00, IP21, IP31							
Класс изоляции		В		F					

Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ (ТСЗЛ) – 400:2500/10

Тип трансформатора	ТСЛ (ТСЗЛ) - 400/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 630/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 1000/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 1250/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 1600/10	ТСЛ (ТСЗЛ) - 2500/10
Номинальная мощность, кВА	400	630	1000	1250	1600	2500
Номинальное высшее напряжение, кВ	6; 10					
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4					
Частота питающей сети, Гц	50					
Схема и группа соединений	D/Ун-11; Y/Ун-0					
Климатическое исполнение и категория размещения	УЗ (УХЛЗ)					
Материал обмоток	алюминий					
Потери: – холостого хода (P ₀), Вт	1150	1500	2100	2250	2800	4300
– короткого замыкания 75°C (Р _{к.з.}), Вт	4300	6400	9600	10900	12500	18500
Напряжение короткого замыкания (U _к), %	6,00					
Уровень звукового давления L _{РА} , дБ (А)	56	57	59	60	62	65
Уровень звуковой мощности L _{WA} , дБ (А)	68	70	73	74	76	81
Степень защиты	IP00, IP21, IP31					
Класс изоляции	F					

Низковольтные комплектные устройства



Низковольтное комплектное устройство (НКУ) представляет собой совокупность аппаратов низковольтных устройств измерения, управления, защиты, сигнализации, регулирования, смонтированных на единой конструктивной основе.

НКУ служат для приема, распределения электрической энергии, защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания.

НКУ состоит из модульных элементов и позволяет монтировать щиты любой конфигурации в стационарном и выдвижном исполнении с различными вариантами разделения функциональных узлов.

Выпускаются НКУ одно- или двухстороннего обслуживания в металлических корпусах с воздушной изоляцией, со стационарными и/или выкатными автоматическими выключателями, стационарными выключателями-разъединителями, блоками предохранителей, трансформаторами тока, устройствами управления и сигнализации, с применением комплектующих отечественных и зарубежных производителей, с алюминиевыми или медными шинами расчетных сечений, конструкция панелей предусматривает шинные и кабельные вводы-выводы в соответствии с техническими условиями заказчика.

НКУ комплектуются по требованию заказчика импортным оборудованием таких фирм, как Schneider Electric, ABB и др., или оборудованием отечественного производства.

Конструктивное исполнение и электрические характеристики соответствуют требованиям ГОСТ.

Все низковольтные комплектные устройства распределения и управления на напряжение до 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока, исполнения УЗ заводом «Электрощит» производятся по ТУ 3434-007-00379152-09.

Основные виды работ

- Разработка проектов и проектно-конструкторской документации на объекты электроснабжения:
 - блочно-комплектные трансформаторные подстанции;
 - блочно-модульные газотурбинные электростанции 2500 кВт;
 - блочно-комплектные дизельные электростанции мощностью до 1600 кВт;
 - блочно-комплектные устройства электроснабжения;
 - линии электропередачи напряжением до 35 кВ.
 - устройства блочно-модульные закрытые распределительные типа БМ ЗРУ.
- Комплексная техническая диагностика энергетического оборудования;
- Пусконаладочные работы теплосилового оборудования; котельных установок; электротехнических устройств; систем водоснабжения, канализации и теплоснабжения; систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Строительство и ремонт средств электрохимзащиты трубопроводов и других подземных и наземных сооружений;
- Гарантийное и сервисное обслуживание отечественного и импортного электрооборудования объектов электроснабжения;
- Комплексное электрометрическое обследование трубопроводов;



Продукция:

- Блочно-комплектные устройства электроснабжения БКЭС;
- Блочно-комплектные автоматизированные электростанции БКАЭ мощностью до 1600 кВт
- Комплектные трансформаторные подстанции КТП
- Блочно-комплектные трансформаторные подстанции напряжением 35(110)/6(10) кВ
- Блочно-комплектные трансформаторные подстанции БКТП-10(6)/0,4 кВ;
- Блочно-комплектные газопоршневые электростанции БКГПЭ 0,4(6,10)-1500;
- Преобразователи частоты GTR3000;
- Новейшей разработкой является блочно-комплектное устройство электроснабжения БКЭС-ЭГ с использованием возобновляемых источников энергии;
- Трансформаторы сухие и масляные;
- Щитовое электрооборудование.

На предприятиях ДОО «Электрогаз» внедрены современные технологии автоматизированного проектирования и подготовки производства. Используются современные лицензионные системы твердотельного параметрического моделирования SolidWorks. Развита конструкторская система Компас и AutoCad. На заводах установлено высокотехнологическое импортное оборудование известных фирм EHT, Boschert, Tuboly, Astronic, LVD, Nobag.

Производятся монтаж, пусконаладочные работы, сервисное обслуживание высоковольтных ячеек с электрогазовыми выключателями типа Fluair 100-200 и MCset (Merlin Gerin, Франция).

Работники наших заводов в состоянии в кратчайшие сроки и с высоким качеством выполнить монтаж и наладку энергетического оборудования ведущих мировых производителей, в том числе ABB, Schneider Electric, Siemens.

**ДОО «Электрогаз» ОАО «Газпром»**

117449, г. Москва, ул. Винокурова, д. 3
тел. (499) 580-42-81
факс (499) 580-42-20
e-mail: doc@elektrogaz.ru
сайт: www.elektrogaz.ru

ЗАО «ПО «Электроточприбор»

Взрывобезопасные промышленные светодиодные светильники серии ССП03 «Шмель»

Область применения

Добыча, переработка, транспортировка и хранение природного газа, нефти и нефтепродуктов; предприятия химической промышленности.

Общее техническое описание

Светодиодные светильники предназначены для работы в диапазоне напряжений от 100 до 260 В переменного и постоянного тока без изменения светового потока и без пульсаций.

Рабочий диапазон температур от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Мощность выпускаемых светильников от 30 до 65 Вт.

Все серии светильников поставляются с аксессуарами для удобного крепления и подключения при монтаже на различных объектах.



Сертификация в ОАО «Газпром»

Сертификат СДС ГАЗПРОМСЕРТ № ГО00.RU. 1135.H00095, срок действия до 25.02.2017 г.

ООО «Научно Инженерный Центр «ЯМАЛ»

ОАО НИПОМ — производитель

Низковольтные комплектные устройства для управления электроприводами задвижек трубопроводов, вентиляции, клапанов

Область применения. Прием и распределение трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц, напряжением 0,4 кВ. Автоматизация работы потребителей и защита их от аварийных режимов.

Типовые виды оборудования:

- Щит распределительный (ввод, распределение, учет электроэнергии, защита электрических цепей при перегрузках и коротких замыканиях в энергоустановках жилых, общественных, промышленных, административных и других подсобных зданий);
- Главный распределительный щит (полностью или частично резервируемое снабжение электроэнергией 380 В, 50 Гц общественных и промышленных зданий);
- Вводно-распределительное устройство (прием, учет и распределение электрической энергии в электроустановках жилых, общественных и промышленных зданий).

Основные технические характеристики

Номинальный ток измерительных цепей, А	1; 5
Номинальное напряжение измерительных цепей, В	100
Номинальное напряжение оперативных цепей, В	110; 220
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный коэффициент одновременности	0,6
Номинальный ожидаемый ток короткого замыкания, не более, кА	10
Степень защиты (в зависимости от исполнения)	до IP45
Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов ГОСТ 17516-72	группа М1 (М39)
Рабочий диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	$-5...+40$
Степень защиты оболочки	IP21 (IP54)
Срок службы, лет, не менее	10

Реализованные проекты. Юбилейное НГКМ, Медвежье ГКМ (Надымский район), насосная станция подачи конденсата, ГП 1-15 (Пуровский район).

Глава 4. Автоматизация технологических процессов

Автоматизированные системы, НПП, ЗАО	Бош Рексрот, ООО	Вега-ГАЗ, ООО
64	64	67
Газпром автоматизация, ПАО	Датум-Групп, ООО	Иокогава Электрик СНГ, ООО
69	76	76
Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО	Нева Электрик, ООО, ИК	НТМ, ООО
77	77	78
Промконтроллер, ПК, ЗАО	РОКВЕЛЛ АУТОМЕЙШЕН, ООО	БЛМ Синержи, ООО
80	80	81
Система-Сервис, НПФ, ЗАО		
81		

ЗАО «НПП «Автоматизированные системы»

Система автоматизированного управления и регулирования ГТУ

Область применения

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

Общее техническое описание

САУ ГТУ в базовой комплектации состоит из шкафа управления ГТУ (ШУ ГТУ).

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.

ООО «Бош Рексрот» (Bosch Rexroth)

Гидрораспределитель седельного типа M-3SED 6.....XE...S0710 (низкотемпературное исполнение)

Область применения

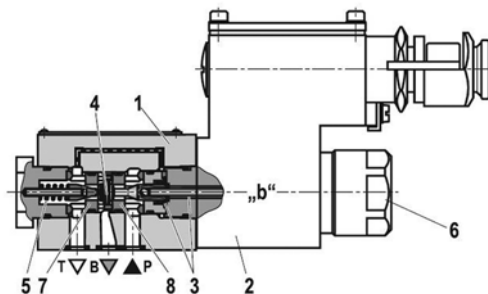
Системы управления фонтанной арматурой. Имеет нулевые утечки, в отличие от золотниковых распределителей, что позволяет предотвратить падение давления в аккумуляторных приводах и не допустить сползания исполнительного механизма.



Общее техническое описание

M-3SED 6...XE...S0710 – распределитель клапанного типа прямого действия с электромагнитным управлением. Управляет запуском, остановкой и направлением потока и состоит в основном из корпуса (1), электромагнита (2), седел клапана (7) и (8) и запорного элемента (4).

Благодаря ручному дублированию (6) распределитель переключается без возбуждения электромагнита.



Основные технические характеристики

Максимальное рабочее давление в Р и В, бар	350
Максимальное рабочее давление в Т, бар	30
Максимальный объемный расход, л/мин	25
Температура эксплуатации, °С	–43.....–10
Рабочая жидкость	минеральное масло (HL, HLP) по DIN 51524, PMS-20KG, вязкостью: 8–12 сСт при 20 °С; > 180 сСт при –50 °С; > 470 сСт при –60 °С; макс. 500 сСт (температура воспламенения), точка воспламенения > 180 °С
Диапазон вязкости, мм ² /с	2,8...500
Максимально допустимая степень загрязнения рабочей жидкости, класс чистоты по ISO 4406 (с)	20/18/15
Взрывозащита по ГОСТ R 51330.0	2ExemIIT4
Наличие сертификата TP TC 012/2011	Есть

Стандартизированные агрегаты для регулирования турбин

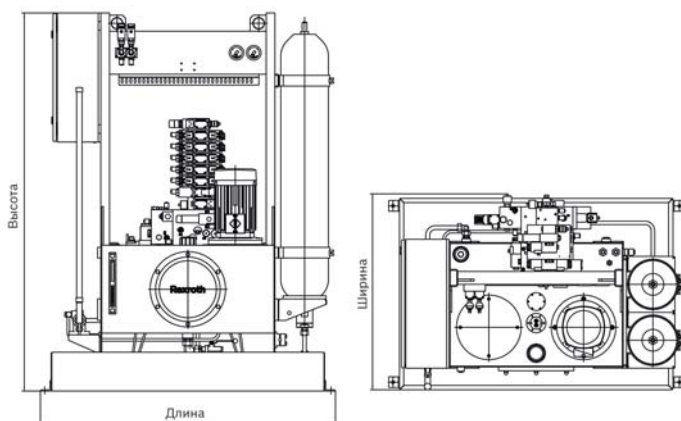
Область применения

Малые гидроэлектростанции (турбины мощностью до 10 МВт).

Общая комплектация

Основная система	Основной блок управления
■ бак; ■ маслосборный резервуар; ■ двигательный и насосный блок; аккумуляторный блок; реле давления и прибор для измерения давления; ■ манометр; ■ воздушный фильтр; ■ температурный датчик; ■ ручной насос; ■ клеммная коробка.	■ устройство аварийного закрытия с электрическим или механическим приводом; ■ устройство защиты от превышения давления; ■ устройство редуцирования давления; ■ напорный фильтр 10 мкм; ■ нагреватель; ■ предохранительный клапан аккумулятора; ■ клапаны для регулирования скорости; ■ монтажные отверстия для присоединительных плит.



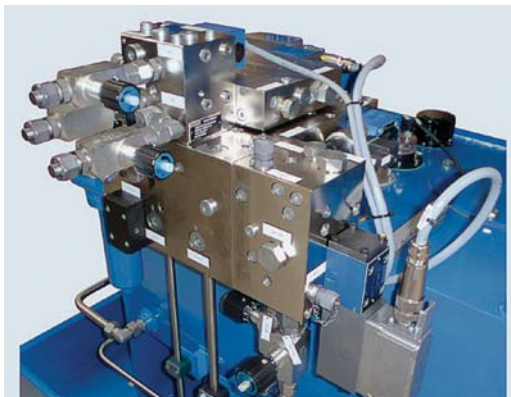


Объем бака, л	Объем аккумулятора, л	Мощность двигателя, кВт	Габариты (Д×Ш×В), мм
35	10	2,2	750×600×800
63	20	2,2	850×700×800
100	до 35	3	1300×800×1800
160	до 3×35	до 2×7,5	1400×1000×1800

Стандартное решение для турбины Каплана

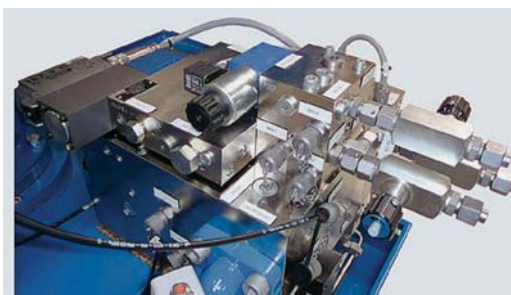
Турбина Каплана подходит для относительно низкого и неравномерного напора воды, поэтому используется преимущественно в гидроэлектростанциях на бытовом стоке. Она является основным типом турбин в малых гидроэлектростанциях.

Турбина регулируется направляющим аппаратом, который в случае неисправности отводит воду от турбины, и механизмом регулирования рабочего колеса для повышения эффективности. Турбина может быть оснащена дополнительными функциями безопасности за счет установки системы управления входным клапаном и тормоза генератора. Блоки управления для регулирования направляющего аппарата и рабочего колеса имеют следующие свойства и конструкцию:



Блок управления для регулирования направляющего аппарата

- распределитель и регулировочный клапан;
- предохранительный клапан (функция отказоустойчивости);
- обратные клапаны с гидравлическим управлением;
- клапан в виде промежуточной плиты с гидравлическим приводом;
- клапан в виде промежуточной плиты с электрическим приводом;
- регулируемое дросселирование подводимого или отводимого потока;
- различные скорости (по желанию)



Блок управления для регулирования рабочего колеса

- распределитель и регулировочный клапан;
- предохранительный клапан (функция отказоустойчивости);
- обратные клапаны с гидравлическим управлением;
- клапан в виде промежуточной плиты с гидравлическим приводом;
- клапан в виде промежуточной плиты с электрическим приводом;
- регулируемое дросселирование подводимого или отводимого потока;
- функция смазки и охлаждения для вращающегося соединения (при наличии).

Компания Bosch Rexroth предлагает решения и для турбин Френсиса и Пелтона, реализующие полный технологический функционал и обеспечивающие все необходимые сигналы управления и контроля. Данные решения являются серийными продуктами модульной конструкции. Bosch Rexroth может адаптировать состав и функционал системы под конкретный проект, например для стесненных условий монтажа, максимальной автоматизации с редким обслуживанием или возможностью ручного контроля.

ООО «Вега-ГАЗ»

Контроллер систем пожарообнаружения, пожаротушения и контроля загазованности «ПК ВЕГА»

В рамках реализации программы импортозамещения выпущена линейка контроллеров систем пожарообнаружения, пожаротушения и контроля загазованности (КСПО, ПТиКЗ) «ПК ВЕГА» на базе отечественного программно-технического комплекса.

КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» соответствует требованиям отраслевых и государственных стандартов, в частности Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности, ГОСТ Р 53325-2012, СП 5.13130.2009, СТО Газпром 2-1.17-629-2012, СТО Газпром 2-1.17-913-2014, Концепции противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром».



Общий вид системы пожарообнаружения, пожаротушения и контроля загазованности «ПК ВЕГА»

Область применения

Предназначен для автоматического пожарообнаружения, автоматического и дистанционного управления установками пожаротушения, контроля загазованности, оповещения персонала и обеспечения комплексной пожарной безопасности объекта автоматизации в реальном масштабе времени.

В зависимости от информационной емкости объекта (количество защищаемых зон, контролируемых шлейфов, формируемых извещений и т.п.) на базе КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» может быть построена локальная система пожарной автоматики или полномасштабная автоматизированная система пожарной сигнализации, контроля загазованности и пожаротушения объекта в целом. Возможно использование контроллера в составе комплексных систем безопасности промышленных объектов.

Общее техническое описание

Контроллер обеспечивает прием информации от охранных и пожарных извещателей, сигнализаторов, концевых выключателей, датчиков контроля загазованности, ее обработку по алгоритмам с выдачей команд управления в установки пожаротушения и дымоудаления, устройства оповещения и управления эвакуацией, системы управления инженерным и технологическим оборудованием.

Для подключения адресных устройств контроля и управления к КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» и интеграции с вышестоящими системами автоматизации предусмотрена поддержка открытых интерфейсов и стандартных протоколов обмена, включая Ethernet, RS-232/485/422, Modbus, Profibus, Geniusbus, TCP/IP, DDE, OPC и др.

Состав КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА»

Определяется на этапе проектирования в соответствии с требованиями заказчика применительно к конкретному объекту. Типовой вариант исполнения контроллера:

- устройства ввода/вывода;
- программируемый логический контроллер (ПЛК);
- аппаратура связи;

■ автоматизированное рабочее место оператора ПК (АРМ ПК);

■ пульт сигнализации и управления (ПСУ);

■ дополнительное оборудование.

Устройствами ввода/вывода КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» являются специализированные модули, разработанные ООО «Вега-ГАЗ»: модуль приемно-контрольный пожарный (МПКП) и модуль управления пожарный (МУП).

МПКП предназначен для контроля состояния, временного отключения и деблокировки 10 шлейфов пожарной сигнализации. МПКП выполняет алгоритмы сбора, обработки информации, а также программного объединения шлейфов в группы по зонам и обнаружения пожара в охраняемой зоне без участия ПЛК. Применение в МПКП оригинальной схемы входного каскада на Mosfet-транзисторе позволило ограничить ток короткого замыкания шлейфа при сохранении низкого входного сопротивления устройства (60 Ом), что повышает надежность определения состояния шлейфа.

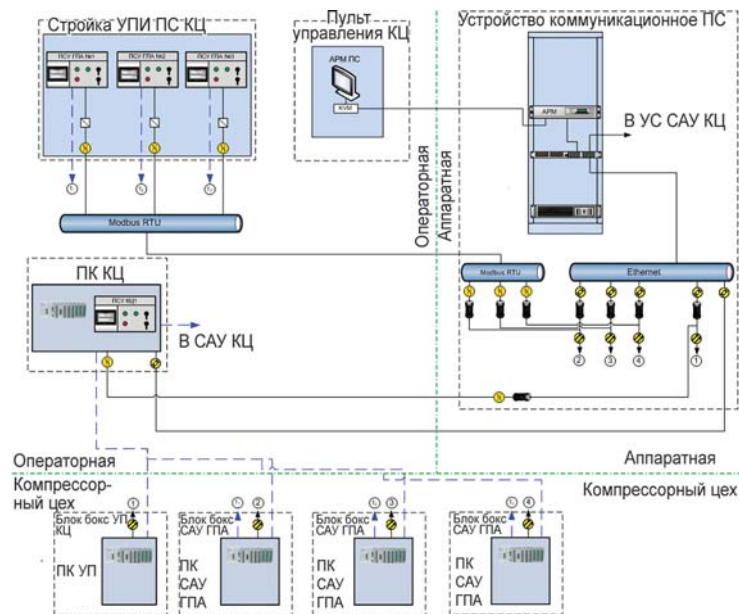
МУП предназначен для управления пожаротушением, переключения режимов работы, выдачи состояния контролируемых линий и диагностики состояния.

Для связи с ПЛК в МПКП и МУП предусмотрено два взаиморезервирующих канала Modbus RS485. Для передачи обобщенных сигналов пожара, тревоги и неисправности предусмотрены дискретные выходы типа «сухой контакт». Конфигурирование МПКП и МУП (задание параметров подключенных шлейфов и их распределение по зонам) осуществляется через канал связи RS-232 ПО аналогичным для программирования ПЛК.

КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» построен на базе ПЛК «Сонет» производства ФГУП ЭЗАН. Для разработки прикладного программного обеспечения используется SCADA/HMI «Соната» разработки ФГУП ЭЗАН.

Аппаратура связи предназначена для согласования и гальванического разделения физических интерфейсов связи и состоит из оборудования различных отечественных производителей.

АРМ ПК выполняет функции детализированного представления информации, архивирования, протоколирования, формирования отчетов, диагностики неисправности. АРМ ПК представляет собой автоматизированное рабочее место на основе компьютеров Advantix («Фаствел групп»), ВК «Эльбрус» (МЦСТ) и др. с монитором не менее 19'.



Структурная схема КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА»

Человеко-машинный интерфейс АРМ ПК выполнен на базе SCADA/HMI «Соната» (ФГУП ЭЗАН).

Пульт сигнализации и управления является составной частью системы автоматического пожаротушения и контроля загазованности и является собственной разработкой ООО «Вега-ГАЗ». ПСУ обеспечивает непрерывное или по вызову оператора отображение информации о состоянии пожарной безопасности в защищаемых помещениях на панели сигнализации и управления, а также ручное и программное управление средствами пожаротушения.

Конструктив шкафов КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА» выполнен на базе отечественных линейных шкафов производства ФГУП ЭЗАН.

Преимущества КСПО, ПТиКЗ «ПК ВЕГА»:

- все составные части отечественного производства;
- простота и удобство монтажа и дальнейшего обслуживания контроллера;
- расширенные функции самодиагностики и резервирование значимых компонентов повышает надежность и живучесть контроллера;
- максимальная заводская готовность с отлаженным взаимодействием компонентов внутри системы и внешними системами;
- возможность создания стратегий формирования тревожных сообщений и управляющих воздействий в зависимости от средств и оборудования нижнего уровня объектов различного назначения;
- децентрализованная структура контроля безопасности территориально-распределенных объектов различного назначения;
- оборудование сертифицировано на соответствие требованиям, предъявляемым к средствам измерений, ТР о требованиях пожарной безопасности, ТР ТС, ГОСТ Р, имеется разрешение Ростехнадзора на применение.

Тестовые полигоны АСУ ТП, АСУЭ и АСПС

Назначение и область применения

В рамках программы ОАО «Газпром» по замещению продукции иностранного производства проработаны решения по использованию отечественных программно-технических средств при создании автоматизированных систем

Техническое описание

На базе оборудования отечественного производства созданы тестовые полигоны АСУ ТП, АСУЭ и АСПС. В составе тестовых полигонов наряду с тестируемыми стендами созданы имитаторы, позволяющие смоделировать поведение системы в различных режимах и условиях функционирования.

Реализованные решения

Проведена работа по конъюнктурной оценке оборудования и программных средств отечественного производства.

На оборудовании, получившем высокую оценку, разработаны и реализованы испытательные стенды.

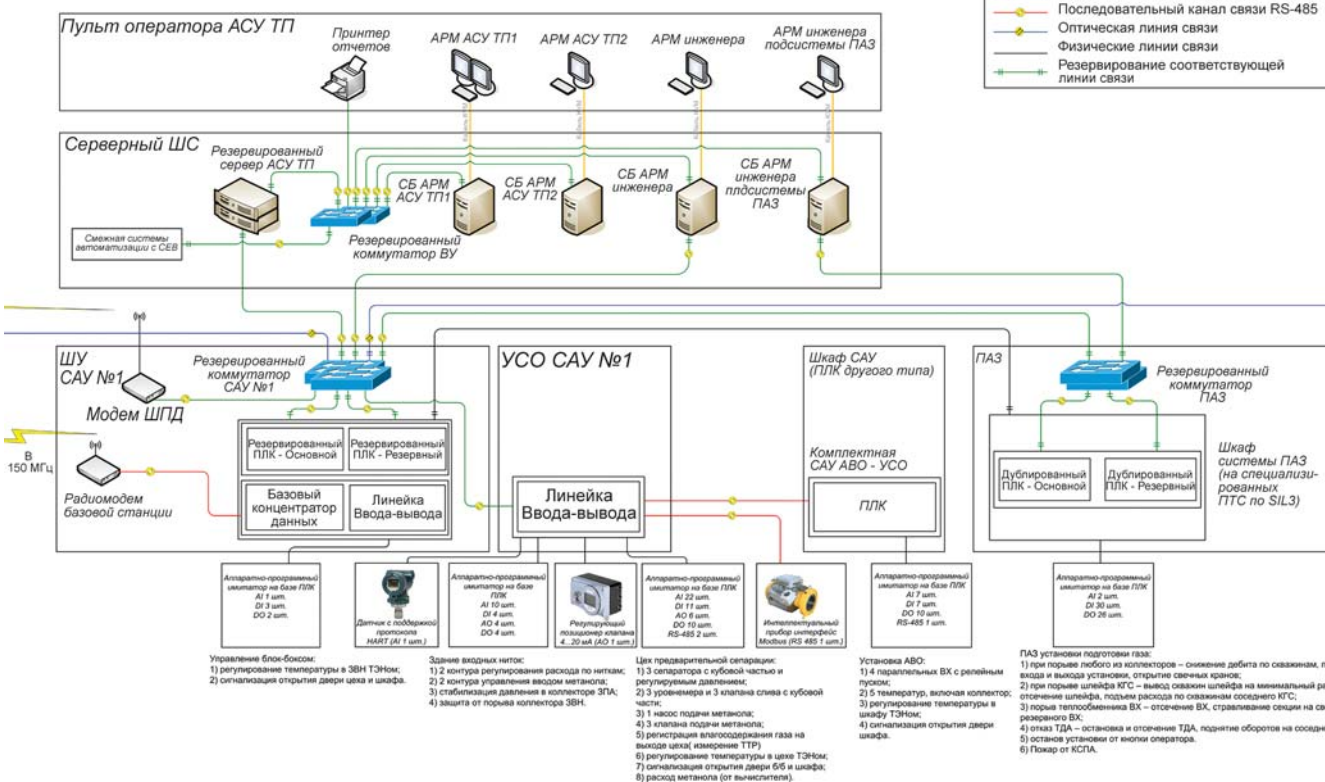
Разработаны и утверждены программы и методики испытаний, по которым проведены стендовые испытания с выдачей производителям замечаний, рекомендаций и предложений.



Полигон для стендовых испытаний ПТС

Идет подготовка к расширенному тестированию отечественных программно-технических комплексов, которое позволит определить возможность использования отечественных программно-технических средств при создании автоматизированных систем для объектов ОАО «Газпром».

Структурная схема тестового полигона на базе отечественного ПТК



Комплексные алгоритмы управления объектами технологической цепочки добычи газа КГС-ГСС-УППГ-МПК-УКПГ-ЦДКС

Назначение и область применения

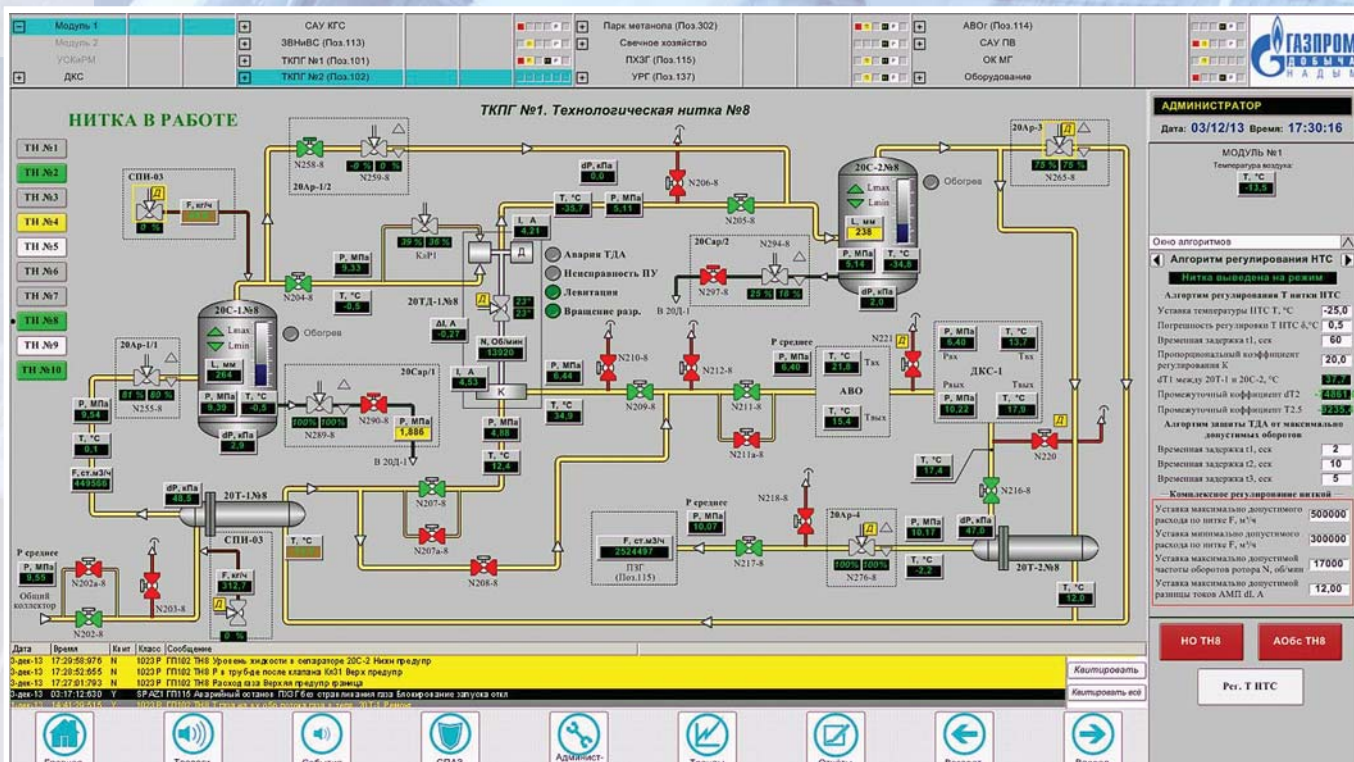
Комплексные алгоритмы предназначены для управления технологическими процессами отдельно взятых технологических установок и комплекса технологически взаимосвязанных объектов с целью обеспечения стабильной, надежной и безопасной работы с учетом его режимных состояний.

Техническое описание

Важным шагом к созданию автоматизированного технологического комплекса на базе малолюдных технологий, стала отработка и внедрение комплексных алгоритмов управления на крупнейших нефтегазовых месторождениях (Заполярье, Бованенковское). Многолетний опыт внедрения ИАСУ ТП позволил сформировать требования к инфраструктуре (связь, энергетика и др.), эксплуатационным характеристикам и структуре системы управления.

Технологические процессы добычи газа характеризуются единым газодинамическим режимом работы взаимосвязанных технологических объектов. Для согласования работы технологического оборудования с учетом требований по надежности и промышленной безопасности специалистами ПАО «Газпром автоматизация» совместно со специалистами ГДО

ОАО «Газпром» разработаны комплексные алгоритмы управления как для отдельных технологических блоков, так и для установок в целом. Алгоритмы апробированы и доказали свою эффективность на объектах добычи и подготовки газа ОАО «Газпром» (Муравленковское ГКМ, Бованенковское НГКМ, Заполярное НГКМ) и могут быть с минимальными доработками тиражированы для использования на аналогичных объектах.



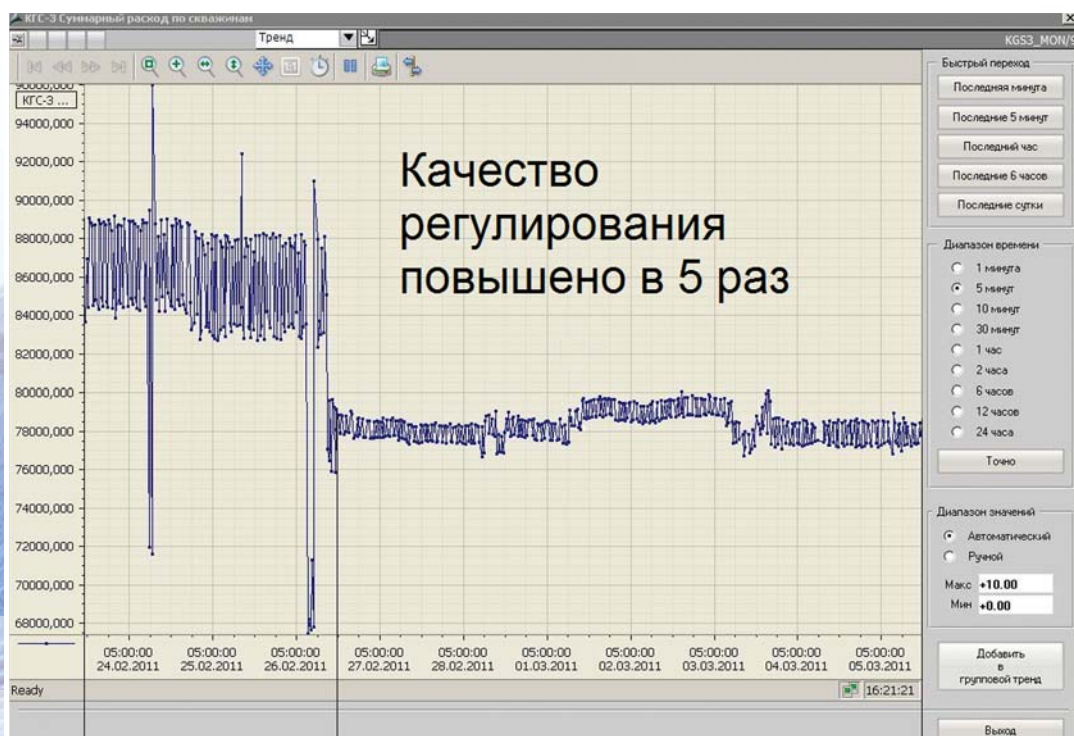


Диаграмма добычи газа

Реализованные решения

Реализованные алгоритмические решения полностью охватывают технологические процессы добычи и подготовки газа, и включают в себя:

- перераспределение дебита скважин;
- поддержание давления в коллекторе куста;
- поддержание дебита скважины;
- поддержание безгидратного режима скважины;
- ограничение давления в коллекторе сырого газа на входе в НТС;
- перераспределение расхода по ниткам технологических цехов;
- поддержание производительности по нитке НТС;
- ограничение давления в коллекторе осушенного газа;
- поддержание заданной производительности месторождения;
- алгоритм регулирования подачи ДЭГ в абсорберы (качество осушки);
- алгоритм поддержания производительности УКПГ по конденсату;
- алгоритм регулирования подачи метанола;
- алгоритм адаптивного регулятора производительностью КГС.

Эффективность

Алгоритмы имеют модульную структуру, что позволяет после анализа режимов функционирования основного технологического оборудования сформировать необходимый пакет модулей;

- Контроль и управление всеми протекающими на площадке технологическими процессами;
- Защита от ошибочных или несогласованных действий персонала.

Комплекс виртуальной инфраструктуры

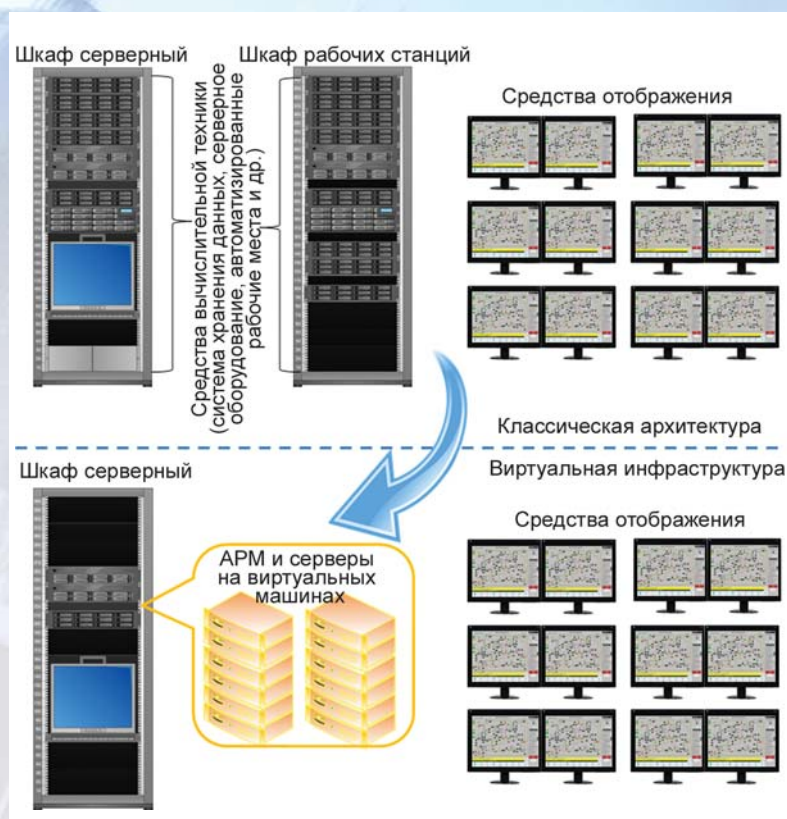
Назначение и область применения

Создание инфраструктуры, независимой от аппаратной реализации, реализованной с применением технологии виртуализации.

Архитектура

В основе комплекса виртуальной инфраструктуры лежит объединение средств вычислительной техники – кластер, связанных высокоскоростными волоконно-оптическими каналами связи и представляющее с точки зрения конечного пользователя единый отказоустойчивый аппаратный ресурс, на который устанавливается программная среда, обеспечивающая одновременную параллельную работу нескольких независимых виртуальных машин на одной аппаратной платформе – гипервизор.

В виртуальной инфраструктуре серверы и АРМы представляют собой исполняемые гипервизором виртуальные машины.



Переход на виртуальную инфраструктуру

Архитектура кластера рассчитывается таким образом, чтобы при работе всех виртуальных машин у него оставалось 40 % неиспользованных системных ресурсов (резерв). Подобный подход предусмотрен как для обеспечения возможности увеличения количества виртуальных машин без необходимости изменения физической конфигурации кластера, так и для возможности обеспечения нормальной работы парка виртуальных машин при выходе из строя одного или нескольких элементов кластера.

Виртуальные машины работают в режиме высокой готовности, т. е. при выходе из строя (отключении) аппаратного сервера, входящего в кластер, автоматически начинается процедура запуска виртуальных машин, выполнявшихся на вышедшем из строя (отключенном) аппаратном сервере, на других аппаратных серверах, с учетом политик работы виртуальных машин. Время запуска (перезапуска) виртуальной машины (сервера) на аппаратном сервере менее 1 мин и ограничено только временем загрузки операционной системы и автоматического запуска исполняемого приложения.

Технологии виртуализации совместимы с аппаратными и программными решениями ведущих производителей средств вычислительной техники и программного обеспечения систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации.

Преимущества

Применение технологии виртуализации при создании серверной инфраструктуры дает ряд преимуществ:

- позволяет убрать зависимость работы компонентов АС от работоспособности конкретных физических устройств;
- рационализирует использование вычислительных ресурсов аппаратных средств за счет организации логически разделенной работы виртуальных машин;
- дает возможность гибкого распределения аппаратных ресурсов между виртуальными машинами;
- предоставляет инструменты для создания и использования типовых конфигурации виртуальных машин;
- создает условия высокой готовности к развертыванию и переносу виртуальных машин;
- организует взаимодействие между аппаратными ресурсами и виртуальными машинами, позволяющее использовать устаревшие версии операционных систем, не совместимые с современными аппаратными платформами;
- предоставляет инструментарий единого центра управления физическими и виртуальными ресурсами.



Комплекс виртуальной инфраструктуры

Реализация

Комплексы виртуальной инфраструктуры прошли предварительную проверку на тестовом полигоне и подготовлены к проведению заводских испытаний. Внедрение комплексов виртуальной инфраструктуры в опытно-промышленную эксплуатацию на объектах ООО «Газпром ПХГ» намечено на 2015–2016 годы.

Газпром автоматизация, ПАО
Российская Федерация, 119435,
г. Москва, Саввинская набережная, 25
Тел.: +7 (499) 580-41-40
Факс: +7 (499) 580-41-36
E-mail: gazauto@gazauto.gazprom.ru
Сайт: www.gazautomation.ru

Контроллер технологический модульный «ТАКТ» (КТМ «ТАКТ»)

Назначение и область применения

Контроль и управление технологическими процессами в реальном времени. Решение задач автоматизации небольшого и среднего уровня сложности, основа для построения САУ технологических объектов. Может использоваться для создания распределительных систем автоматизации (нижний уровень – САУ котельных, насосных, вентиляций, компрессорных цехов (без регулирования), артезианских и т. д., САУ ГРС, узлов и блоков редуцирования, блоков осушки/очистки газа и др.)

КТМ «ТАКТ-П»

Для применения в составе компактных корпусов, приборов, систем, в том числе во взрывобезопасном исполнении, при температуре $-40...+70$ °С. Конструкция обеспечивает возможность прямого подключения полевых кабелей к клеммам аналоговых и дискретных каналов ввода/вывода без промежуточных клемм, реле и элементов защиты. Модули ввода/вывода снабжены устройствами защиты от перенапряжений и защитой от короткого замыкания.

КТМ «ТАКТ-У»

Универсальное исполнение для применения в составе монтажных шкафов и стоек в отапливаемых помещениях. Температурный диапазон применения $+5...+50$ °С. Модули КТМ «ТАКТ-У» имеют пластиковый корпус со степенью защиты IP30.

Преимущества

КТМ «ТАКТ» – российский контроллер для построения САУ с развитыми информационными функциями при невысокой стоимости приобретения и владения.

Возможно распределенное применение КТМ «ТАКТ» с использованием существующей ЛВС на базе Ethernet.

Один процессорный модуль может взаимодействовать со всеми объединительными модулями, включенными в данную локальную подсеть Ethernet, т. е. количество модулей в составе одной системы может быть очень большим.

Возможен монтаж в компактных корпусах.

Опыт эксплуатации

КТМ «ТАКТ-П» опробован и применен в составе САУ малогабаритной ГРС «Саратов-М» блочно-контейнерного исполнения ООО Завод «Саратовгазавтоматика», в том числе в составе блоков управления и сопряжения с объектом во взрывобезопасном исполнении.

Производится дочерним обществом ПАО «Газпром автоматизация» – ООО Фирма «Газприборавтоматика»

Конструктивные особенности

КТМ «ТАКТ» может включать в свой состав:

- один или несколько модулей центрального процессора;
- объединительные модули для установки 4–12 сигнальных модулей.

Имеют в своем составе интеллектуальный контроллер для включения в коммуникационную среду КТМ «ТАКТ» на базе стандартного Ethernet или Industrial Ethernet;

- модули аналогового и дискретного ввода/вывода (сигнальные модули);

- коммуникационные модули – модули для взаимодействия коммуникационной среды КТМ «ТАКТ» с другими промышленными сетями.

Основные характеристики

Высокое быстродействие при низком тепловыделении и энергопотреблении достигается благодаря применению центрального процессора с архитектурой АРМ от 600 до 1200 МГц.

Широкий спектр модулей для адаптации к технологическому объекту и условиям существующей информационной инфраструктуры.

Распределенная структура, в которой взаимодействие модулей организовано на базе стандартного интерфейса Ethernet.

Расширение системы автоматизации и наращивание функциональных возможностей путем простого подключения новых объединительных модулей.

Активные «интеллектуальные» модули ввода/вывода с возможностью «горячей» замены.

Среда разработки прикладных программ ISaGRAF 6.0 с поддержкой стандартных языков программирования МЭК 61131-3, МЭК 61499.

Удобная визуализация технологической информации. Вывод на внешний цветной сенсорный дисплей с прямым подключением к ЦП (LVDS) с возможностью программирования экранных форм из среды ISaGRAF 6.0.

Операционная система реального времени Windows CE v7.0.

Возможность ведения локальных архивов технологических данных.

По быстродействию и информационной емкости является аналогом Siemens SIMATIC S7-300.

Комплекс программно-технических средств системы линейной телемеханики «Магистраль-21» (КПТС СЛТМ «Магистраль-21»)

Модернизированная система линейной телемеханики «Магистраль-21» с программным комплексом «ЗОНД-2015».

КПТС СЛТМ «Магистраль-21» на 95 % состоит из отечественных комплектующих, что определяет ее невысокую стоимость, надежность и безопасность эксплуатации, отсутствие препятствий для ее поставки и технического обслуживания, а также изменение конфигурации технических и программных средств на объектах заказчиков. Все основные компоненты комплекса: центральный процессор, функциональные модули, программное обеспечение и др. – собственные разработки ООО Фирма «Газприборавтоматика».

Преимущества

1. Новая архитектура центрального процессорного модуля позволила значительно увеличить быстродействие контроллера в целом, повысить качество обработки информации, в том числе самодиагностики, и расширить функционал контролируемых пунктов. Применение интерфейса Ethernet дало возможность расширить номенклатуру стыкуемых смежных систем и увеличить пропускную способность каналов связи.

2. Усовершенствование и унификация конструкции комплекса и ее модулей позволили:

- облегчить визуальный контроль работоспособности модулей и цепей ввода-вывода;
- реализовать возможность контроля большего объема сигналов устройств контроля и управления контролируемого пункта;
- повысить показатели надежности и удобство эксплуатации, в частности: упростить процесс «горячей замены»/добавления модулей, дублировать шины питания и внутренней шины передачи данных и др.;
- устанавливать по желанию заказчика панель оператора и функциональную клавиатуру на поворотную часть корпуса шкафа контроллера.

3. В части программного обеспечения:

- применены новые средства разработки, конфигурирования и параметризации комплекса;
- комплекс функционирует на новой операционной системе реального времени, в которой реализована визуализация информации с помощью векторной графики;
- развиты протоколы обмена данными и командами как между узлами системы телемеханики, так между ней и смежными системами, предусматривающие самоконфигурирование;
- адаптирована работа с протоколами производителей отечественного оборудования.



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

4. Реализовано решение, обеспечивающее энергоавтономную работу контролируемого пункта в отсутствии энергоснабжения за счет аккумуляирования комплексом «Магистраль-21» солнечной энергии и применения алгоритмов энергосбережения программными модулями.

5. Осуществлена эффективная защита каналов ввода-вывода устройствами защиты от импульсных перенапряжений.

Для КПТС СЛТМ «Магистраль-21» увеличен гарантийный срок до 5 лет.

Срок службы комплексов – до 20 лет.

Время восстановления работоспособности – 1 час.

Производится дочерним обществом ПАО «Газпром автоматизация» – ООО Фирма «Газприборавтоматика»

ООО «Датум Групп»

Геоинформационная система «Датум Сервер Газораспределение»

Область применения. Центральная диспетчерская служба, аварийно-диспетчерские службы, производственно-технический отдел, отдел метрологии, руководящий состав газораспределительной организации.

Общее техническое описание. Геоинформационная система представляет собой ГИС, содержащую подробную информацию об объектах сетей газораспределения и автоматизирующую производственные процессы организации. ГИС является клиент-серверной системой с доступом посредством веб-интерфейса. Программная часть имеет модульную структуру, обеспечивающую легкость расширения и гибкость настройки.

Функциональные возможности:

- просмотр данных о сети на интерактивной карте;
- получение характеристик объектов сети;
- доступ к электронному архиву документации;
- средства поиска и отчетности;
- работа с внешними источниками картографических данных.

Модуль телеметрии:

- интеграция всех систем телеметрии в единый интерфейс;
- отображение объектов телеметрии на карте;
- формирование отчетности по данным телеметрии.

Модуль ГЛОНАСС:

- интеграция систем мониторинга транспорта в ГИС;
- отображение текущего местоположения ТС и маршрутов их движения.

Модуль гидравлического расчета (выполнение гидравлического расчета по данным ГИС).

Эксплуатационные показатели: эксплуатационный режим 24/7; уровень доступности системы 0,995%; срок поставки/ввода – от 3 месяцев.

Модуль АДС:

- ввод и контроль заявок, поступающих в диспетчерские службы;
- формирование отчетности по поступлению и исполнению заявок;
- интеграция с модулем ГЛОНАСС – привязка аварийных заявок к бригадам.

Модуль моделирования ситуаций:

- поиск отключаемых запорных устройств в случае аварии;
- определение отключаемых потребителей в случае аварии;
- определение остаточного объема газа в случае отключения.

ООО «Иокогава Электрик СНГ»

Беспроводная полевая система YOKOGAWA

Область применения

Общепромышленное назначение. Беспроводные технологии направлены на сокращение расходов на кабельное подключение, повышение безопасности и стабильности работы всего предприятия.

Преимущества

- Высокая надежность, необходимая в задачах управления, на базе передовых беспроводных решений и технологий резервирования. Стабильность передачи данных за счет меньшей подверженности помехам от многочисленных беспроводных источников сигналов.
- Обеспечивает гибкую архитектуру, в рамках которой допускается свободная установка или добавление устройств в различных точках размещения на крупном предприятии.
- Работа по открытому протоколу ISA100.11a, что делает возможным использование с различными беспроводными устройствами КИП, включая приборы других производителей.
- Вместо установки отдельных беспроводных устройств в индивидуальном порядке предпочтительней разворачивать крупные заводские беспроводные системы, которые позволяют повышать эффективность производства.

ООО «Финансово-промышленная компания «Космос – Нефть – Газ»

Система автоматического управления аппаратами воздушного охлаждения

Область применения

САУ АВО предназначена для дистанционного, автоматического и ручного управления АВО с частотно регулируемым приводом и электрическими приводами жалюзи и поддержания заданной температуры продукта на выходе АВО для соблюдения и контроля технологического процесса на производстве.

Общие технические характеристики:

- две ступени охлаждения;
- четыре аппарата воздушного охлаждения;
- три электродвигателя на один аппарат АВО;
- один частотно регулируемый привод (ЧРП) на группу из трех электродвигателей 30% каскадное регулирование;
- силовая часть размещена в двух шкафах – 2200×3200×600 мм;
- два ЧРП на одну ступень охлаждения;
- установленная мощность 360 кВт.



Инжиниринговая компания ООО «Нева Электрик»

Система автоматизированного управления паротурбогенератором геотермальной электростанции

Область применения. Оперативное управление, защита и энергоменеджмент агрегата при автономной и параллельной работе ГТЭС с региональной энергосистемой 35 кВ.

Общее техническое описание

САУ реализована на базе микропроцессорного контроллера SYMAP®-BCG и HMI-системы SIMATIC WinCC flexible фирмы Siemens, в виде щита автоматизированного управления (ЩАУ) и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора. ЩАУ включает в себя коммутационно-защитное оборудование, элементы САУ, приборы контроля параметров и органы управления агрегатом и вспомогательными механизмами. АРМ на базе ПК с операционным ПО HMI-системы позволяет дистанционно контролировать параметры работы и управлять турбогенератором.

Срок поставки 10–12 недель.

Реализованный проект. Геотермальная электростанция г. Курильска (о. Итуруп).

Отличительные особенности

- управление ПТГ в автоматическом, ручном автоматизированном и ручном аварийном режиме;
- мониторинг параметрической и статусной информации ПТГ и вспомогательных механизмов;
- защита и АПС в соответствии с нормами ГОСТ, МЭК и ANSI и требованиями заказчика;
- автоматический энергоменеджмент при параллельной работе ГТЭС с сетью;
- возможность свободного конфигурирования параметров;
- дистанционный мониторинг и управление ГТЭС.



PROGNOST
Intelligence on Duty

CMMO PROGNOST-NT и CMMO PROGNOST-SILver

Системы мониторинга машинного оборудования (CMMO) – стационарные системы противоаварийной защиты и автоматической диагностики критически важного поршневого и центробежного компрессорного оборудования для различных отраслей промышленности.

Компания HTM преступила к производству этих систем в Российской Федерации в тесной кооперации с немецкой фирмой PROGNOST Systems GmbH. Системы CMMO объединили передовые разработки и большой эксплуатационный опыт немецкой компании и производственные возможности и опыт внедрения подобных систем российской фирмы. На сегодняшний день системами PROGNOST контролируются свыше 700 машин по всему миру. PROGNOST Systems является отраслевым лидером в области диагностики технического состояния поршневого и роторного компрессорного оборудования. Теперь передовые технологии PROGNOST стали еще доступнее российским заказчикам благодаря тому, что производство этих систем запущено в Российской Федерации.

CMMO PROGNOST-NT

Полнофункциональная модульная система диагностики технического состояния и автоматической противоаварийной защиты машинного оборудования. Разработанная специально для диагностики и защиты поршневых компрессоров, система успешно адаптирована для оборудования центробежного типа. Диагностическая подсистема на ранней стадии определяет и локализует многочисленные виды неисправностей, а противоаварийная подсистема на базе сертифицированной аппаратуры PROGNOST®-SILver предотвращает серьезные повреждения машины в случае непредвиденных аварийных ситуаций.

Набор модулей CMMO PROGNOST®-NT определяется в каждом конкретном случае в зависимости от потребностей заказчика. Система имеет клиент-серверную архитектуру с центральным сервером и набором рабочих станций пользователей на основе программного обеспечения PROGNOST®-VISU, имеющего развитый графический интерфейс и предназначенного для различных категорий пользователей – от операторов до диагностов.

Основные особенности CMMO PROGNOST®-NT:

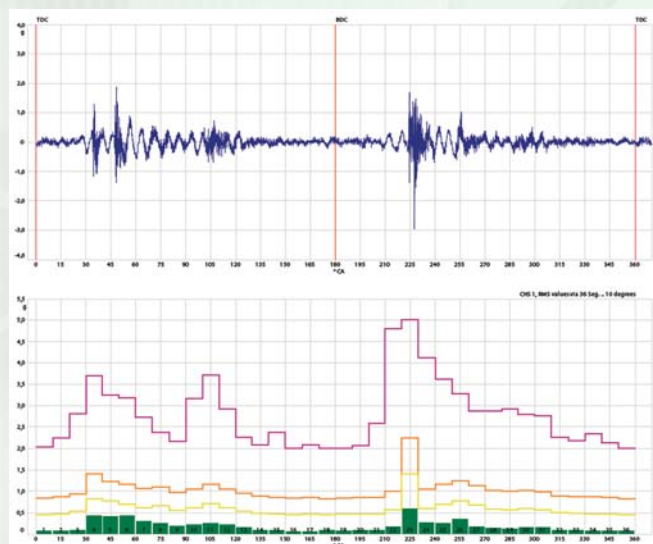
- **Сегментированный анализ сигналов** с привязкой к углу поворота вала компрессора, позволяющий с большой эффективностью сопоставлять изменения сигналов датчиков с фазами работы машины. Такой анализ дает четкое представление об источнике повышения уровня сигналов и позволяет локализовать неисправность с точностью до узла машины.

- **Распознавание неограниченного количества режимов работы компрессора.** Система распознает изменения технологического режима работы машины и активирует соответствующий этому режиму набор диагностических уставок, максимально приближенных к реальным уровням сигналов. Это позволяет системе иметь максимальную чувствительность и при этом избегать ложных диагнозов неисправностей.

- **Автоматическое распознавание моделей неисправностей.** Система имеет базу данных моделей неисправностей, накопленную в процессе эксплуатации систем PROGNOST на



Вариант компоновки CMMO PROGNOST-NT



Сегментированный анализ вибросигнала

различных типах компрессоров более чем за 20 лет. Система автоматически определяет класс неисправности компрессорного оборудования, используя методы распознавания образов и «нейронные сети». База данных моделей неисправностей постоянно пополняется и входит в состав стандартной поставки каждой новой системы CMMO PROGNOST®-NT, на эксплуатирующихся системах обновляется при повышении версии программного обеспечения.

■ **Кольцевой буфер данных** – специальный механизм регистрации всех исходных сигналов, поступающих в систему. Он позволяет автоматически сохранять до 10 минут записи всех «сырых» сигналов при срабатывании аварийной сигнализации или при пуске/останове компрессора. Возможность воспроизвести эти сигналы и с высокой точностью проанализировать события, происходящие в машине, позволяет обнаружить причины возникновения неисправности.

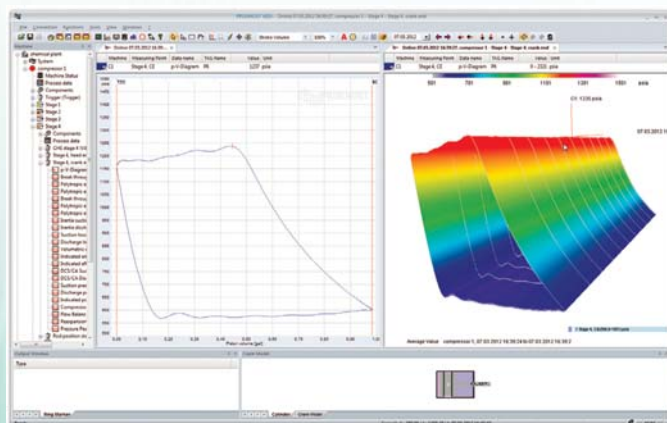
■ **Автоматический анализ зависимости давление – объем (pV-диаграмма)**, в том числе и для компрессоров сверхвысокого давления, позволяет диагностировать состояние всех элементов уплотнения цилиндра и состояние клапанов. Система может рассчитать динамические нагрузки на шток поршня, точки реверсирования нагрузки и характеристики производительности поршневого компрессора.

CMMO PROGNOST®-SILver

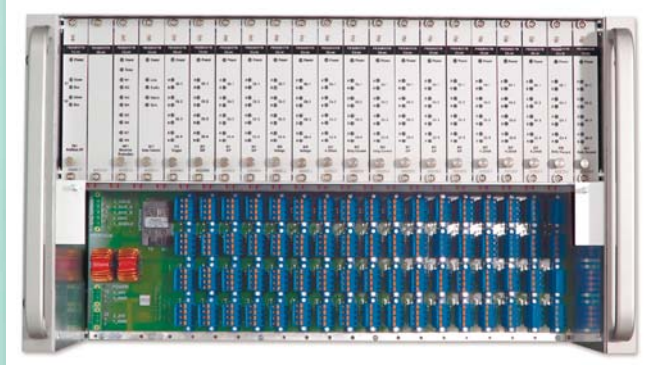
Система базового уровня, предназначенная только для автоматической противоаварийной защиты машинного оборудования. На аппаратном уровне реализованы алгоритмы противоаварийной защиты, основанные на проверенных временем и многократно подтвердивших свою эффективность методах анализа сигналов. Система не только обеспечивает требования стандарта API670, но и обладает специфическими технологиями защиты поршневого компрессорного оборудования, разработанными фирмой PROGNOST Systems. В основе системы аппаратура PROGNOST®-SILver – многоканальное шасси (до 68 каналов в каждом) с установленными четырехканальными платами для параллельной оцифровки сигналов, поступающих от искробезопасных измерительных цепей датчиков. Модуль PROGNOST®-SILver может обеспечить защиту до восьми машин одновременно. Плата противоаварийной защиты обеспечивает полностью автономную противоаварийную защиту каждой машины с помощью программируемого алгоритма, использующего сложную логику защиты и предотвращения ложных срабатываний защитной системы. Модуль обладает высокой надежностью за счет специальной архитектуры, отвечающей требованиям стандарта IEC 61508 и сертифицированной по системе SIL.

В системе используется **сегментированный анализ** всех сигналов с привязкой к углу поворота вала. Анализируется каждый сегмент каждого оборота вала, причем все сигналы датчиков проходят проверку на достоверность.

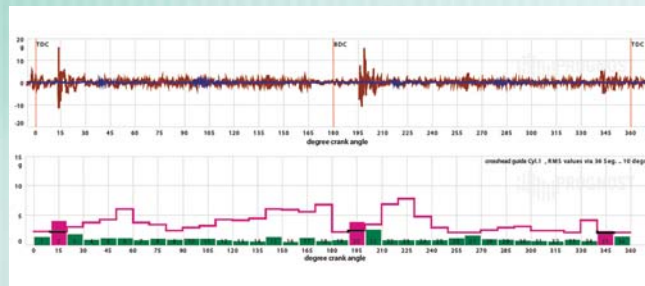
Система CMMO PROGNOST®-SILver может быть дополнена интерфейсным модулем PROGNOST®-DataCenter, реализующим интерфейсы MODBUS и OPC для связи с АСУТП и обеспечивающим запись кольцевых буферов данных, трендов параметров и журналов событий системы. Этот модуль значительно расширяет возможности системы базового уровня, позволяя анализировать причины возникновения неисправностей по сохраненным данным и записям журнала событий системы.



pV-диаграмма



Передняя панель PROGNOST®-SILver



Превышение безопасных пределов в нескольких сегментах вибросигнала

Фирмой ООО «НТМ» организована **сервисная служба**, которая выполняет гарантийное и послегарантийное обслуживание и ремонт систем как своего производства так и всех систем фирмы PROGNOST Systems, эксплуатирующихся на территории России. Работает горячая телефонная линия, предоставляются услуги удаленной диагностики технического состояния машинного оборудования и систем CMMO PROGNOST®, обучения персонала заказчиков. ООО «НТМ» осуществляет полный цикл работ, связанных с внедрением систем CMMO на предприятиях заказчиков и обладает всеми необходимыми разрешительными документами для проектирования и производства строительно-монтажных работ на опасных производственных объектах.

**ООО «НТМ»,
Представительский офис
PROGNOST Systems GmbH в РФ:
141006, Московская обл.,
г. Мытищи, Олимпийский проспект, 29,
стр. 2, офис 303
[http: www.nt-m.ru](http://www.nt-m.ru),
E-mail: info@nt-m.ru, prognost@nt-m.ru,
Тел/факс: +7 (495) 937-60-22,
+7 (495) 937-60-23**

ЗАО ПК «Промконтроллер»

Контроллеры МФК3000, МФК1500, «ТЕКОНИК». Программно-технические комплексы «ТЕКОН»

Область применения. Построение автоматизированных систем управления в энергетике, химии, нефтегазовой промышленности, металлургии, машиностроении и других отраслях промышленности.

Общее техническое описание

ТЕКОНИК

- 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 3-х крейтов (1000-2000 каналов).

ООО «РОКВЕЛЛ АУТОМЕЙШН» (ROCKWELL AUTOMATION LLC)

Система управления технологическими процессами PlantPAx

Область применения. Добыча, переработка и нефтехимия, хранение и транспортировка. Единая платформа для задач ИТ, РСУ, АСУ, энергоснабжения, систем безопасности.

Общее техническое описание

Инжиниринг и разработка ППО:

- модульная библиотека объектов;
- консолидированные инструменты разработки;
- платформа виртуализации.

Аппаратная платформа системы управления ввода/вывода:

- масштабируемые контроллеры;
- отказоустойчивая сетевая инфраструктура;
- расширенная интеграция.

Эффективность оператора:

- эффективные мнемосхемы;
- процедурный контроль;
- стандартизованные аварийные сообщения.

Системная архитектура:

- гибкие возможности построения;
- отказоустойчивость;
- характеризованная производительность.

Управление активами:

- менеджмент КИП
- интеграция управления электрооборудованием;
- контроль динамического состояния.
- Усовершенствованное управление:
- широкий набор продуктов;
- масштабируемое решение.

Операционное управление

- масштабируемый сбор данных;
- портал принятия решений.

Управление партиями (Batch):

- масштабируемая платформа;
- стандартизация ISA-88;
- интегрированные аналитические инструменты.

Система ПАЗ:

- интегрированные, отдельные;
- от SIL2 до SIL3 TMR;
- единая сетевая архитектура EtherNet/IP.

ООО «БЛМ Синержи»

Система анализа вибрации роторных машин – SignalCalcTurbo

Область применения. SignalCalcTurbo позволяет инженерам использовать передовые технологии для измерения вибраций вращающихся роторных машин и дальнейшего анализа данных. Turbo может работать как с компактным устройством Ace, так и с модульными системами Mobilyzer и Savant. Пакет программного обеспечения SignalCalcTurbo предназначен для применения как в испытательных лабораториях, так и на местах расположения объекта.

Общее техническое описание

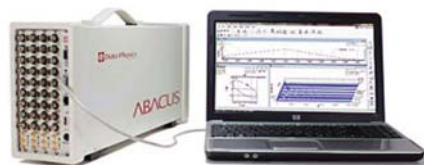
Система может производить измерения и анализ вибрации на всех типах вращающихся машин, включающих в себя двигатели, генераторы, компрессоры, турбины, вентиляторы, воздуходувки, насосы, редукторы, центрифуги, измельчители, смесители и многое другое.

Технологические возможности:

- анализ вибрации на работающих машинах и устранение неисправностей;

- сбор данных при запусках и остановках машин;
- исследования и разработки;
- балансировка крупных турбогенераторов;
- вибрационные испытания;
- спектральный анализ вибрации.

В дополнение к самостоятельной настройке пользователями макетов, в программе существует набор уже имеющихся стандартных макетов, которые обеспечивают пользователю полный спектр удобных графиков и настроек, позволяющих сразу же начать анализ, внося при необходимости лишь некоторые корректировки. Необработанные данные могут записываться на жесткий диск, гарантируя непрерывную запись и воспроизведение данных со всех входных каналов. Записанные данные можно в любой момент с легкостью использовать, чтобы произвести анализ спектра вибрации и получить необходимые графики.



ЗАО НПФ «Система-Сервис»

Система автоматического управления ГПА с распределенной архитектурой МСКУ 6000

Область применения

Комплексная автоматизация газоперекачивающих агрегатов и их комплектующих

Общее техническое описание

Наряду с классической САУ на базе централизованных управляющих устройств ЗАО НПФ «Система-Сервис» выполнена новая разработка САУ с распределенной архитектурой. Структурно МСКУ 6000 состоит из совокупности агрегатных интеллектуальных станций (АИС), решающих задачи управления отдельными технологическими узлами автоматизируемого оборудования. При этом АИС образуют одноранговую структуру, в которой отсутствует иерархическая подчиненность.

Каждая АИС представляет собой унифицированное однородное устройство, интегрируемое непосредственно в технологический узел – газотурбинный двигатель, систему наддува и охлаждения, компрессор, генератор, аппарат воздушного охлаждения масла, газа и любую другую установку или законченный конструктив, решающий локальную технологическую задачу. При этом внутри каждой АИС реализуется управление первого уровня, обеспечивающее полноценное выполнение технологическим узлом своих функций с параллельным решением задач локальной оптимизации и обеспечения безопасности.

Задачи комплексного управления, оптимизации и защиты автоматизируемого оборудования, состоящего в общем случае из множества технологических узлов, решаются вторым уровнем управления, который реализуется посредством информационно-алгоритмического взаимодействия АИС.



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



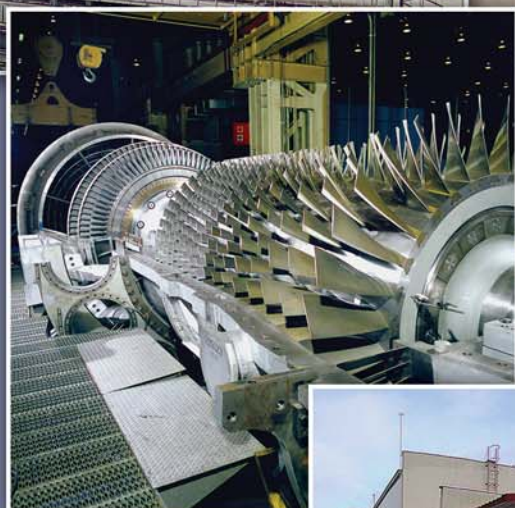
Глава 5.

Контрольно-измерительное оборудование

Альбатрос, ЗАО	Аналитприбор, ФГУП, СПО	БД Сенсорс РУС, ООО
85	85	87
Газпром автоматизация, ПАО	Газпроммаш, Завод, ООО	ГлобалТест, ООО
88	92	94
Инверсия-Сенсор, ООО	ИНДУМОС, ООО	Кроне – Автоматика, ООО
95	95	96
МИДА, ПГ	САРОВ-ВОЛГОГАЗ, НПО, ООО / Энерго-газприбор, ООО	Счетприбор, ЗАО
97	98	98
ОМЕГА, ЗАО	Манотомь, ОАО	ЭЛЬСТЕР Газзлектроника, ООО
99	99	100
ЭМИС, ЗАО		
100		

КАТАЛОГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ежегодное издание, позволяющее объективно оценить состояние газотурбинной отрасли в России и ее составляющих. Весь спектр промышленных газотурбинных установок и агрегатов, созданных на их базе, а также основных комплектующих, входящих в состав данных установок.



2015

Анализ рынка газотурбинных агрегатов на промышленных объектах СНГ:

Представлены все газотурбинные объекты, как в энергетике, так и в газотранспортной отрасли, введенные в эксплуатацию в 2014 г., и контракты, заключенные за данный период.

Обновлены таблицы основного оборудования действующих и строящихся ГТЭС простого цикла, когенерационных ГТЭС, ПГУ и газоперекачивающих агрегатов в России и странах СНГ.

Добавлено описание более 120 объектов.

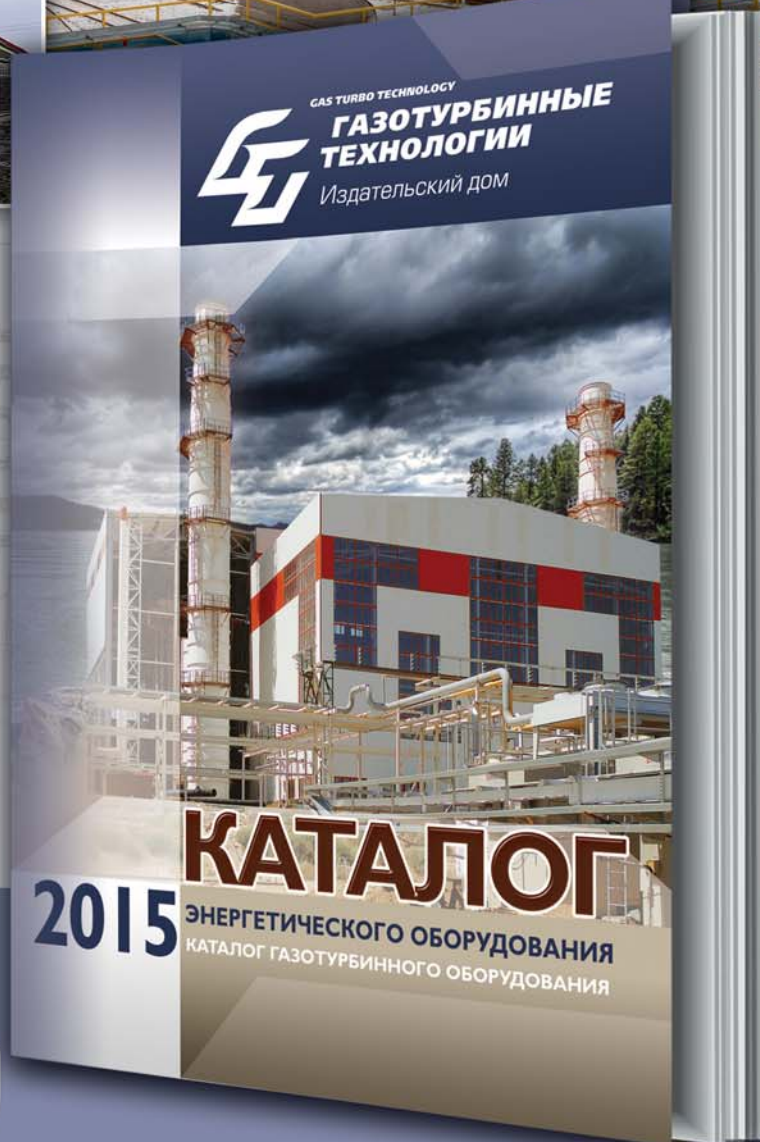
Обновлена вся контактная и адресная информация всех участников рынка.

Дано подробное техническое описание 56 новых ГТУ, ПГУ и ГПА, не представленных в предыдущих изданиях.

Обновлены технические характеристики газотурбинного оборудования и комплектующих.

Подробную информацию о «Каталоге газотурбинного оборудования 2015», а также о предшествующих выпусках можно получить на нашем сайте

WWW.GTT.RU



Т/ф: (4855) 295-235, 295-236, 295-237

ЗАО «Альбатрос»

Преобразователи давления Альбатрос р20

Область применения. Приборы предназначены для измерения избыточного и абсолютного давлений газообразных и жидких продуктов. Применяются в системах автоматизации производственных объектов нефтегазовой, нефтехимической, химической, энергетической, металлургической отраслей промышленности, а также на объектах ЖКХ.

Технические характеристики

- Диапазоны измерений, бар:
 - избыточное давление: $-0,6... +0,6$; $-1... +4$; $-1... +25$; $-1... +100$; $-1... +600$;
 - абсолютное давление: $0... +0,6$; $0... +4$; $0... +25$; $0... +100$.
- Основная погрешность: 0,1%.
- Взрывозащита:
 - взрывозащищенное исполнение, вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», маркировка 0Ex ia;
 - взрывозащищенное исполнение, вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка», маркировка 1Ex d.
- Выходной сигнал: от 4 до 20 мА двухпроводный или двухпроводный с HART;
- Индикатор: жидкокристаллический.
- Температура контролируемой среды: от -40 до $+175$ °C или до $+200$ °C (для высокотемпературного исполнения).
- Температура окружающей среды: от -50 до $+85$ °C.
- Срок эксплуатации – 14 лет, гарантийный срок – 2 года.



Сертификация в ОАО «Газпром»

Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» №31323949-002-ИС-2014 о подтверждении заявленных производителем метрологических характеристик и соответствии требованиям нормативных и эксплуатационных документов.

ФГУП «СПО «Аналитприбор»

Переносной многокомпонентный газоанализатор АНКAT-7664 Микро

Область применения

Контроль дозврывоопасных концентраций горючих газов (Ex), 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

Забор пробы – диффузионный или принудительный от съемного микронасоса (опция).

Метод измерения – электрохимический (O_2 , CO, H_2S , HCl, Cl_2 , SO_2 , NH_3 , NO_2) и термохимический (Ex), оптико-абсорбционный (CO_2 , ΣCH , CH_4 , C_3H_8).

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, выводимому на буквенно-цифровой дисплей. Питание от аккумуляторного блока, при разряде которого на индикатор выводится соответствующее предупреждение со звуковым сигналом. Предусмотрена функция расчета средневзвешенного значения за 8 часов работы. При измерении концентрации O_2 «Порог 2» может быть установлен как на превышение, так и на понижение (выбирается потребителем).



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.



Технические характеристики				
	Исполнение			
	-23...-25	-26...-28	-29...-30	-31...-33
Время установления показаний Т _{0,9} , с, не более	60			
Взрывозащита	1Exd[ib]IIBT4X	1ExdIIB4		1Exd[ib]IICT4X
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65			
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,0	5,0	6,0	2,5
Ток потребления, мА, не более	240	600/280 (U _{питр} В: 11...20/20...30)		160
Выходной сигнал по ГОСТ 26.011-80 (гальванически изолирован от цепей питания), мА	-4...20			
Время работы без корректировки показаний по ГСО-ПГС, мес.	12			
Габаритные размеры (Д×Ш×В, без проботооборного колпачка), мм	200×130×300			
Масса, кг, не более	4			

Общее техническое описание

Принцип действия – опико-абсорбционный.

Способ забора пробы – диффузионный.

Рабочее положение – вертикальное, датчиком вниз.

Обмен данными с ПЭВМ или иными внешними устройствами по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU);

Переключение контактов реле при срабатывании сигнализации «Порог 1», «Порог 2» и «Отказ» (только для исполнений -26...-30);

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.

Непрерывное измерение дозврывоопасных концентраций многокомпонентных воздушных смесей горючих газов и паров в воздухе и выдачу световой и звуковой сигнализации при достижении ими установленных пороговых значений. Работа в режиме течеискателя.

Общее техническое описание

Тип газоанализатора – индивидуальный.

Способ забора пробы – диффузионный.

Принцип действия – термохимический.

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

Прибор оснащен энергонезависимой памятью. Архив результатов измерений содержит данные за 30 последних суток, записанные с интервалом в одну минуту. Связь с ПЭВМ осуществляется по USB-кабелю.

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.

Общее техническое описание

Способ отбора пробы – диффузионный или принудительный (в зависимости от исполнения).

Принцип работы – термохимический.

Взрывозащищенное электрооборудование группы II по ГОСТ Р 52350.0-2005:

- 1ExdIICT4 – ВД и БД сигнализаторов СТМ-30М-10 всех исполнений;
- 1ExibIIBT6 X – БД сигнализаторов СТМ-30М-02ДЦВ, -04ПЦВ, -51ДБВ, -53ПБВ;
- 1ExibdIIBT6 X – БД сигнализаторов СТМ-30М-00ДЦ, -50ДБ;
- 1ExibdIIBT6 – ВД сигнализаторов СТМ-30М-02ДЦВ, -04ПЦВ, -51ДБВ, -53ПБВ;
- 1ExibIIBT3 X – БД сигнализаторов СТМ-30М-07ДЦВ;
- 1ExibdIIBT3 – ВД сигнализаторов СТМ-30М-07ДЦВ;
- [Exib]IIB – БСП сигнализаторов СТМ-30М-00ДЦ, -02ДЦВ, -04ПЦВ, -07ДЦВ, -50ДБ, -51ДБВ, -53ПБВ.



ООО «БД Сенсорс РУС»

Датчики давления и уровня

Область применения. ТЭК, промышленность, ЖКХ, автоматизация, измерительное оборудование, установки и агрегаты.

Общее техническое описание

Датчики давления малогабаритные

Дифференциальные датчики давления, датчики абсолютного, избыточного давления воды, пара, агрессивных газов и жидкостей: экономичные модели для ЖКХ, высокоточные для лабораторных исследований, специализированные для химических и пищевых производств, общепромышленные датчики.

Диапазон охватываемых давлений 50 Па...600 МПа. Диапазон температур измеряемых сред -40...300 °С. Производятся с выходными сигналами 4...20 мА, 0...20 мА, 0...10 В, 0...5 В с подключением по двух- или трех проводной схеме со всеми основными механическими присоединениями к процессу (M10×1, M12×1, M20×1,5, G½", GS", J" NPT, S" NPT) и основными электрическими присоединениями (DIN 43650, Binder 723 (5 конт.), M12×1 (4 конт.), кабельный ввод PG7, Виссанеер).

Эксплуатационные показатели

Гарантийный срок 24 месяцев.

Средний срок службы около 12 лет.

Межповерочный интервал 5 лет.

Срок поставки от 5 дней.

Датчики уровня

Врезные гидростатические датчики уровня (давления) – эффективное решение для жидких сред постоянной плотности. Благодаря широкому спектру материалов корпуса (нержавеющая сталь, поливинилхлорид, фторид поливинилидена), мембраны (нержавеющая сталь, керамика), датчики гидростатического давления могут применяться и в агрессивных средах. Конструкция штуцерной части позволяет измерять уровень вязких и пастообразных сред.

Погружные датчики уровня рекомендуются при невозможности использования врезного датчика (в скважинах). Оболочка погружного кабеля с трубкой опорного давления (поливинилхлорид, полиуретан, тефлон) позволяет применять в агрессивных и/или вязких средах. Есть типоразмеры для скважин малого диаметра.

Система средств регулирования параметров газа серии НОРД

Область применения

Редуцирование давления газа, стабилизации выходных параметров (давления, расхода, перепада давления), защита по высокому и низкому давлению, ограничение подачи газа потребителю. Предусмотрена возможность работы «на тупик», изменение уставки регулируемого параметра, в том числе дистанционно.

Общее техническое описание

Разрабатывается принципиально новая система средств регулирования параметров газа – серия НОРД (новые осевые регуляторы давления), которая, как и выпускаемая модульная серия на базе регуляторов РДО, будет базироваться на осевых клапанах с эластичным затвором, но воплотит ряд технических решений, позволяющих расширить область применения наших регуляторов и блоков редуцирования, улучшить их качественные и экономические характеристики.

Новая система серии НОРД станет преемником серии РДО, будет так же строиться по модульному принципу, позволяющему из набора модулей собирать регулирующие устройства и системы редуцирования газа для ГРС, ГРП (и не только) в широком диапазоне регулируемых параметров, в заданных условиях на конкретном объекте.

Преимущества

- расширение типоразмерного ряда изделий по условному давлению и производительности;
- повышение точности стабилизации выходного параметра;
- расширение рабочих температурных диапазонов регулируемого газа и окружающей среды;
- повышение стойкости к механическим воздействиям;
- невысокая стоимость, улучшенные массогабаритные характеристики и сокращение времени монтажа и обслуживания на объекте эксплуатации.

В 2014 г. производится и проходит испытания на ООО Завод «Саратовгазавтоматика» опытный образец мониторингового блока редуцирования для ГРС серии НОРД.

Изготовлен дочерним обществом ПАО «Газпром автоматизация» – ООО Фирма «Газприборавтоматика»

Газпром автоматизация, ПАО
Российская Федерация, 119435,
г. Москва, Саввинская набережная, 25
Тел.: +7 (499) 580-41-40
Факс: +7 (499) 580-41-36
E-mail: gazauto@gazauto.gazprom.ru
Сайт: www.gazautomation.ru

Клапаны КРЭ

Область применения

Клапаны предназначены для применения в качестве исполнительных дистанционно-управляемых механизмов для регулирования расхода и давления жидкости и газа, в т. ч. нефти и природного газа. Клапаны могут входить в состав автоматизированных систем управления и воздействовать на течение технологического процесса в соответствии с получаемыми командами.



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Общее техническое описание

Конструкция клапанов обеспечивает реверсивное движение потока и плотное закрытие затвора вне зависимости от направления потока. Разгруженный от перепада давления втулочный затвор с мощным электроприводом обеспечивает надежную работу при больших перепадах давления в условиях загрязненных сред и возможного образования гидратов, а прямоточное исполнение с минимальными зонами завихрения смещает вероятность накопление гидратов внутри клапана в зону более низких температур, что значительно снижает расход ингибиторов гидратообразования в процессе эксплуатации.

Технические характеристики

	50		80		100		150	
Условное рабочее давление, МПа	16,0	25,0	16,0	25,0	16,0	25,0	16,0	25,0
	50		130		200		400	
Класс герметичности затвора по ГОСТ 23866-87	III							

Преимущества

Клапаны регулирующие электроприводные типа КРЭ обладают высокой устойчивостью к эрозионному износу и могут применяться на средах, обладающих повышенной эрозионной активностью.

Конструктивное исполнение клапанов, примененные материалы, а также упрочнение рабочих поверхностей обеспечивают их высокий ресурс.

Дополнительные услуги

Клапан может быть изготовлен в исполнении с ручным приводом.

Производится дочерним обществом ПАО «Газпром автоматизация» – ООО Фирма «Саратовгазприборавтоматика»

Газпром автоматизация, ПАО
 Российская Федерация, 119435,
 г. Москва, Саввинская набережная, 25
 Тел.: +7 (499) 580-41-40
 Факс: +7 (499) 580-41-36
 E-mail: gazauto@gazauto.gazprom.ru
 Сайт: www.gazautomation.ru

Узел измерения расхода газа для ГИС и ГРС

Назначение

Применяется для автоматизации основных и вспомогательных технологических процессов на узлах измерения расхода газа (ГИС, ГРС) различных категорий и классов в соответствии с классификацией СТО Газпром 5.37-2011

В состав УИРГ комплектной поставки входят следующие узлы и системы:

- Измерительные трубопроводы;
- ИИС;
- САУ;
- АСПС, КЗ и ПТ;
- Система электроснабжения;
- Система вентиляции и кондиционирования;
- Сетевое и коммуникационное оборудование.



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Многониточный измерительный микропроцессорный комплекс «Суперфлouw-IIЕ / IIЕТ»

Технические характеристики

- **Тип первичного преобразователя расхода:**
для Суперфлouw-IIЕ – сужающие устройства,
для Суперфлouw-IIЕТ – УЗПР, турбинные, вихревые, ротационные счетчики.
- **Конфигурирование:** коммунитор СНIT, персональный компьютер.
- **Глубина архива:**
суточных параметров – 62 дня, часовых расходов – 35 дней,
нештатных ситуаций – 50 сообщений, вмешательств оператора – 75.
- **Маркировка взрывозащиты:** 1ExibslIBT3.
- **Основная относительная погрешность:**
для Суперфлouw-IIЕ – $\pm 0,5\%$, для Суперфлouw-IIЕТ – $\pm 0,3\%$.
- **Питание:** 220 В через БП 4-12.
- **Подключение датчиков:** 8 аналоговых входов 0,8–3,2 В;
разрядность АЦП 16.
- **Количество одновременно обслуживаемых трубопроводов** – 3.
- **Межповерочный интервал** – 2 года.



Измерительный комплекс «Суперфлоу-21В»

Технические характеристики:

- Тип первичного преобразователя расхода: сужающие устройства, УЗПР, турбинные, вихревые, ротационные счетчики.
- Конфигурирование: персональный компьютер.
- Глубина архива: хранение данных о параметрах потока более 2 мес.
- Маркировка взрывозащиты: 1ExibIIIB
- Основная относительная погрешность комплекса: $\pm 0,5\%$ для сужающих устройств и $\pm 0,3\%$ для УЗПР, турбинных, вихревых, ротационных счетчиков.
- Питание: 220 В через БП4-12.
- Подключения датчиков: HART протокол – передача сигнала на расстояние до 500 м без искажения.
- Количество одновременно обслуживаемых трубопроводов: до 4.
- Межповерочный интервал – 3 года.



Многониточный измерительный микропроцессорный комплекс «Суперфлоу-23»

Технические характеристики:

- Первичные преобразователи расхода: УЗПР, турбинные, вихревые, ротационные счетчики.
- Возможность снятия информации: персональный компьютер через «Суперфлоу-23 БС».
- Глубина архива: циклические часовые данные – не менее 5 лет, циклические суточные – не менее 10 лет, изменения свойств газа – не менее 2500 записей, вмешательства – не менее 3500 записей, сообщений – не менее 5000 записей.
- Маркировка взрывозащиты: ExibIIAT3.
- Основная относительная погрешность приведения объема газа к стандартным условиям $\pm 0,5\%$.
- Питание: автономная работа от встроенного элемента питания (не менее 5 лет) либо от внешнего источника переменного тока 220 В или источника постоянного тока 24 В через «Суперфлоу-23 БС».
- Подключение датчиков: встроенный высокостабильный датчик абсолютного давления и выносной высокостабильный платиновый термопреобразователь.
- Количество обслуживаемых трубопроводов – 1.
- Межповерочный интервал – 5 лет.



Производится дочерним обществом
ПАО «Газпром автоматизация» – ЗАО «СовТИГаз»

Газпром автоматизация, ПАО
Российская Федерация, 119435,
г. Москва, Саввинская набережная, 25
Тел.: +7 (499) 580-41-40
Факс: +7 (499) 580-41-36
E-mail: gazauto@gazauto.gazprom.ru
Сайт: www.gazautomation.ru

ООО Завод «Газпроммаш»

Регуляторы давления газа для ГРС и БПГ

Назначение изделия

Редуцирование и поддержание на выходе заданного давления природного газа, пропан-бутана, азота и других неагрессивных газов независимо от изменения расхода газа и входного давления.



Технические характеристики

	149-BV DN50 PN100	149-BV DN100 PN100	149-BV DN200 PN100	149-BV DN25 PN125
Давление номинальное PN, МПа (кгс/см ²)	10 (100)			12,5 (125)
Номинальный диаметр DN, мм	50	100	200	25
Условная пропускная способность Kv, м ³ /ч	50	230	550	12,5
Диапазон входных давлений, МПа (кгс/см ²)	0,4...10 (4...100)			0,4...12,5 (4...125)
Диапазон настройки выходного давления, МПа (кгс/см ²)	0,1...4 (1...40)			
Максимально допустимый перепад давления на регуляторе, МПа (кгс/см ²)	10 (100)			12,5 (125)
Строительная длина, мм	290	380	590	210
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	450×410×725	500×510×870	610×620×1260	420×440×670
Масса, кг, не более	85	155	495	65
Климатическое исполнение	УХЛ2 по ГОСТ 15150-69			

Отличительные особенности

Типоразмерный ряд регуляторов 149-BV расширен, дополнен номинальными диаметрами DN100 и DN200. Эти регуляторы имеют в своем составе предохранительный запорный клапан, автоматически перекрывающий подачу газа потребителю при повышении и понижении давления газа сверх заданных пределов. Кроме того, их конструктивные решения обеспечивают полную разгрузку затвора регулятора от одностороннего воздействия входного давления. Вследствие этого снижено давление питания пилотов и управляющее давление регуляторов, вырабатываемое пилотами в автоматическом режиме. Снижение давления питания пилотов в свою очередь обеспечивает более низкие нагрузки на их подвижный мембранный блок, что уменьшает его износ и увеличивает ресурс работы до ремонта. А понижение управляющего давления регуляторов 149-BV DN100 и DN200, положительно сказываясь на точности поддержания ими выходного давления, значительно уменьшает возможность возникновения автоколебаний и снижает возрастание давления после регулятора при нулевом расходе газа.



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вышеперечисленные преимущества этих регуляторов позволили разработать регуляторы 149-BV DN25 PN125 для объектов магистрального транспорта газа с повышенным давлением на входе. Максимально допустимое давление и максимально допустимый перепад для них – 12,5 МПа (125 кгс/см²).

Для ограничения заданного предельного максимального расхода газа регуляторы 149-BV регуляторы могут оснащаться ограничителем расхода ОГР, состоящего из диафрагмы и пилота.

Диафрагма ОГР представляет собой металлический диск из нержавеющей стали с калиброванным отверстием. Диафрагма устанавливается в выходном трубопроводе и предназначена для создания необходимого перепада давления.

Пилот ОГР представляет собой регулятор перепада давления. Он служит для сброса части управляющего давления регулятора в выходной трубопровод при увеличении перепада давления на диафрагме при повышении расхода газа потребителем. Когда уменьшение отбора газа потребителем приведет к снижению перепада давления на диафрагме ОГР ниже настроенного значения, сброс газа через пилот ОГР прекратится, и регулятор продолжит работу в штатном режиме.

При необходимости регуляторы давления газа оснащаются шумоглушителями серии ШГ.

Шумоглушители ШГ

Назначение изделия

Предназначены для установки на линиях редуцирования на выходе регуляторов давления газа с целью снижения уровня шума, возникающего при редуцировании давления газа. Позволяют снизить уровень шума на 15–25 дБА.

Технические характеристики

Присоединение шумоглушителей к трубопроводу – фланцевое, с присоединительными размерами и размерами уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815.

Потери расхода на шумоглушителе – не более 20 %.

Шумоглушители изготавливаются:

- на номинальное давление (PN), МПа (кгс/см²): 1,6(16); 10(100);
- с различными номинальными диаметрами (DN):

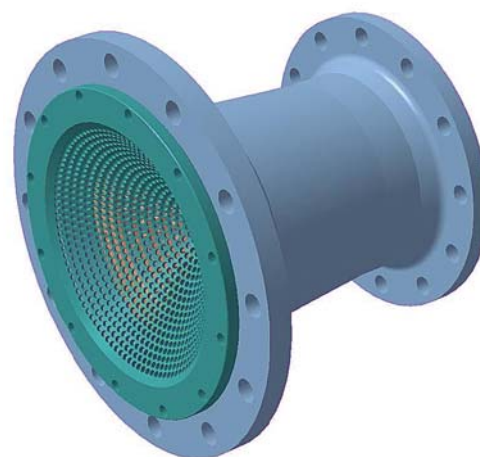
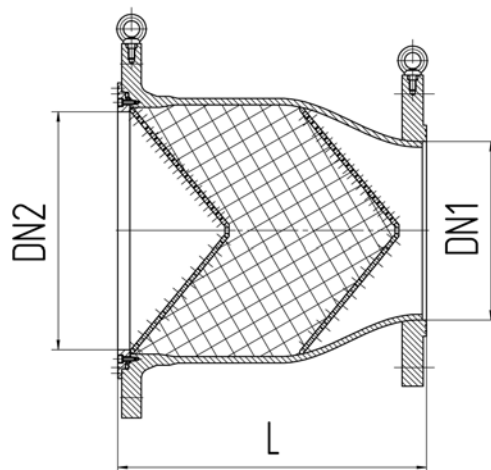
на входе: от 25 до 200 мм;

на выходе: от 50 до 400 мм.

Эксплуатируются при температуре окружающего воздуха –40...+60 °С и температуре рабочей среды –40...+80 °С.

Устройство и принцип работы

Шумоглушители серии ШГ относятся к шумоглушителям реактивного типа. В них поток газа разбивается на отдельные составляющие, которые в свою очередь многократно меняют направление, теряя акустическую энергию и существенно уменьшая вихреобразование, попадают в камеру расширения на выходе шумоглушителя.



DN1, мм	DN2, мм	L, мм
50	100	250
	150	250
80	150	280
	200	300
100	200	300
	250	380
	300	400
150	200	380
	250	400
	300	450
200	300	400
	400	450

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 – напряжение коммутации, В – падение напряжения, В: – при 15 мА – при 500 мА – состояние	15...500 15...30 < 4 < 7 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 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.

ООО «ИНДУМОС»

(официальный дистрибьютор GE Sensing & Inspection Technologies)

Ультразвуковые дефектоскопы. Видеоэндоскопы. Ультразвуковые толщиномеры. Портативные твердомеры. Вихретоковые дефектоскопы.

- **Krautkramer USM 36** – новейшая разработка сочетает функциональную операционную систему с надежным и прочным корпусом хорошо зарекомендовавшего себя дефектоскопа Krautkramer от GE.
- **USN 60** – универсальный процессорный дефектоскоп с цветным ЖК-экраном имеет понятное меню с описанием отдельных функций и «помощью», измеряет координаты дефектов (глубина залегания и расстояние до проекции дефекта на поверхность при работе с наклонными преобразователями).
- **Mentor Visual iQ** – видеоэндоскоп, с технологией 3D-измерения и анализа, позволяет точно выявить такие дефекты, как коррозия, закупорка и растрескивание.
- **DMS Go** – современный ультразвуковой толщиномер, сочетающий в себе малый вес (870 г) высокую стабильность и повторяемость результатов, а также позволяющий отображать А-скан в процессе контроля.
- **Mentor EM** – портативный вихретоковый дефектоскоп с настраиваемым отношением сигнал/шум, отличающийся большим, ярким сенсорным экраном с хорошим обзором и возможностью использования оператором в перчатках. Усиленная защита по IP и прочный литой корпус для работы в суровых условиях.
- Срок поставки оборудования 70-90 дней.



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;
- износостойчивая 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);
- 2-проводное исполнение прибора со встроенной компенсацией температуры и давления.





Промышленная группа
МИДА

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

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ

Промышленная группа МИДА - современные, динамично развивающиеся предприятия с более чем двадцатилетним опытом в области разработки и производства микроэлектронных датчиков давления, а также сопутствующих им функциональных устройств, с многолетней историей поставок приборов предприятиям ОАО «Газпром». Номенклатура приборов, ежегодно выпускаемых ПГ МИДА, превышает 1100 наименований. Микроэлектронные датчики МИДА разрабатываются на отечественных оригинальных тензорезисторных чувствительных элементах из структур «Кремний на сапфире» (КНС); Все выпускаемые приборы имеют соответствующие сертификаты, свидетельства и разрешения.

Датчики давления МИДА-ДИ (ДА, ДВ, ДИВ)-13П-Ех:
- диапазон измеряемых давлений от 4 кПа до 250 МПа;
- основная погрешность не более $\pm 0,15\%$, $\pm 0,2\%$, $\pm 0,25\%$, $\pm 0,5\%$;
- вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь».



Маркировка взрывозащиты OExiaIICT4 или POExiaI/OExiaIICT4

Датчики давления МИДА-ДИ (ДА)-13П-Вн (Вн-Г):
- диапазон измеряемых давлений от 4 кПа до 250 МПа;
- основная погрешность не более $\pm 0,15\%$, $\pm 0,2\%$, $\pm 0,25\%$, $\pm 0,5\%$;
- взрывозащита «взрывонепроницаемая оболочка».



Маркировка взрывозащиты IExdIIBT4 X

Датчики давления МИДА-ДИ (ДА, ДД)-15-Ех разработаны специально для использования в газораспределительных пунктах и системах учета газа. Выпускаются с аналоговыми и цифровыми (протокол Modbus/RS485) выходными сигналами. Имеют малое энергопотребление и могут питаться от автономных источников (батарей).



Маркировка взрывозащиты POExiaI/OExiaIIBT4

Блок питания и преобразования сигналов взрывозащищенный МИДА-БПП-102-Ех предназначен для питания и искрозащиты двухпроводных датчиков с выходным сигналом 4-20 мА, работающих во взрывоопасных условиях.



Маркировка взрывозащиты [Exib]IICX Блок питания МИДА-БП-106-2к-24/20 для работы с БИЗ-105(107)-Ех

Индикаторы взрывозащищенные цифровые универсальные МИДА-ИЦ-202-Ех предназначены для отображения цифровой информации о давлении, температуре или другой физической величине с возможностью изменения потребителем диапазона индикации. Питается от цепи датчика с сигналом 4-20 мА, падение напряжения на индикаторе не более 3 В.

Маркировка взрывозащиты ExiaIICT5X



Барьеры искрозащиты МИДА-БИЗ-105-Ех, МИДА-БИЗ-107-Ех предназначены для питания и искрозащиты двухпроводных датчиков с выходным сигналом 4-20 мА, работающих во взрывоопасных условиях, и преобразования выходного сигнала датчиков в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА или 0-5 мА.

Маркировка взрывозащиты [Exia]IIC, [Exib]IIB для БИЗ-105-Ех; [Exia]IIC для БИЗ-107-Ех



Маркировка взрывозащиты OExiaIICT4 X

Блоки грозозащиты взрывозащищенные МИДА-БГЗ-301-Ех предназначены для защиты датчиков с выходом 4-20 мА от импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозовыми разрядами и промышленными наводками

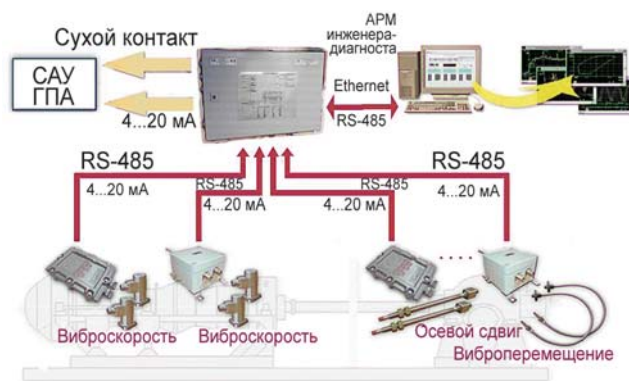
ООО НПО «САРОВ-ВОЛГОГАЗ» / ООО «Энергогазприбор»

Датчики перемещения ДП-И ИЦФР.402248.001

Область применения. Контроль за положением, виброперемещением, частотой 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 IEC RS-485 и/или унифицированных электрических аналоговых сигналов.

Общее техническое описание. Бесконтактное измерение зазора (от-

носительного 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.



Эксплуатационные показатели

Рабочая температура, °C:	
– для преобразователя вихревого	–40 ... +150
– для преобразователя нормирующего	–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

ЗАО «Счетприбор»

Счетчик газовый малогабаритный СГМ-1,6

Область применения. Измерение проходящего через счетчик объема газа (природного газа по ГОСТ 5542-87, сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 и других газов, не агрессивных к материалам счетчика) индивидуальными потребителями.

Общее техническое описание

Счетчик состоит из струйного автогенератора, заключенного в герметичный корпус с присоединительными патрубками; электронного блока; литиевой батареи для электропитания электронного блока; крышки корпуса. Монтаж счетчика производится как в горизонтальном, так и в вертикальном положении (поворот аналогово-цифрового блока на 350°). Изготавливается с коррекцией по температуре. Габаритные размеры – 110×84×82 мм. Минимальный объемный расход (улучшенные метрологические характеристики) – 0,03 м³/ч

Эксплуатационные показатели

Интервал между поверками 12 лет. Гарантийный срок эксплуатации 108 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения. Средняя наработка на отказ не менее 210 000 ч. Средний срок службы не менее 12 лет. Поставка в течение 10 дней с момента оплаты.

Сертификация в ОАО «Газпром» № ЮАЧ0.RU.1401.H00084 П 00084



ЗАО «ОМЕГА»

Система мониторинга протяженных объектов (СМПО «ОМЕГА»)

Область применения. Нефте- и газопроводы, продуктопроводы, газоперекачивающие станции, нефтехимические заводы, особо важные периметры, скважины.

Общее техническое описание. Многоцелевая комплексная система непрерывного распределенного мониторинга технического и технологического состояния, использующая волоконно-оптический кабель в качестве чувствительного элемента. Сочетание в одной системе возможности контроля температурных и виброакустических параметров позволяет в режиме реального времени:

- осуществлять мониторинг целостности магистральных газопроводов;
- обнаруживать утечки;
- предотвращать врезки и другие криминальные посягательства на трубопровод;
- эффективно охранять периметры особо важных объектов ТЭК;
- вести термобарический и акустический мониторинг нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Оборудование СМПО «ОМЕГА» включает в себя волоконно-оптический кабель (ВОК), логический модуль (ЛМ), сервер расчетов, АРМ.

Эксплуатационные показатели

- СМПО «ОМЕГА» обеспечивает непрерывный анализ состояния объекта.
- Не требует использования электроэнергии вдоль трассы протяженного объекта.
- Отличается высокой помехоустойчивостью.
- 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.

Сертификация. СМПО «ОМЕГА» сертифицирована в ОАО «Газпром». Сертификат соответствия №ГО00.RU.1113.H00298.

ОАО «Манотомь»

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры виброустойчивые коррозионностойкие М-ВУКс, В-ВУКс, МВ-ВУКс

Область применения. Измерение жидкого, газообразного и водного раствора аммиака, сероводородосодержащих сред, газовой нефтяной эмульсии с температурой до +90 °С, с вязкостью от 10 до 300 сСт, содержанием H₂S и CO₂ до 25 % по объему каждого, нефти и нефтепродуктов с содержанием парафина до 10 % весовых.

Основные технические характеристики

Диапазон показаний приборов, МПа	–0,1...+160
Диаметр корпуса, мм:	
– М-3ВУКс	100
– М-4ВУКс	160
Класс точности приборов	1,0; 1,5
Степень защиты	IP65
Климатическое исполнение	УХЛ1
Температурный диапазон, °С:	
– с заполнением ПМС-300	от 45 до +70
– с заполнением ПМС-100 р	от 65 до +70
Возможность выдерживать воздействие вибрации в диапазоне частот, Гц:	
– с амплитудой 0,15 мм и ускорением 19,6 м/с ²	5...120
– при виброускорении 3 м/с ²	120...250



Эксплуатационные показатели.

- межповерочный интервал 2 года;
- гарантийный срок эксплуатации 3 года;
- средний срок службы 8 лет.

Сертификация в ОАО «Газпром». Проходят опытно-промышленные испытания в Томском ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Томск».

ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

Автоматизированная система учета газа и дистанционного сбора и обработки информации

Область применения

Учет газа при его транспортировке и потреблении.

Дистанционный автоматический сбор данных с узлов учета газа, а также технических параметров эксплуатации шкафных и блочных пунктов учета и редуцирования газа.

Обработка и анализ данных. Подготовка отчетов. Передача информации в системы верхнего уровня.

Состав системы

- Диафрагменные (БК), ротационные (RVG, RABO), турбинные (TRZ) и ультразвуковые (Q.Sonicplus) счетчики газа. Измерительные комплексы (СГ-ЭК) на их базе. Шкафные и блочные пункты учета и редуцирования газа.
- Широкая линейка коммуникационных модулей БПЭК, в том числе автономных и во взрывозащищенном исполнении.
- Индивидуальные (ПК «СОДЭК Стандарт») и распределенные многопользовательские (ПК «СОДЭК Экстра») версии программного комплекса.



ЗАО «ЭМИС»

Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230

Область применения. Коммерческий и технологический учет нефтяного товарного газа, природного и попутного нефтяного газа, некоторых технических газов и других однокомпонентных или многокомпонентных газов (смесей газов). Комплексы учета применяются на промышленных предприятиях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях, узлах учета газа, ГРПШ.

Эксплуатационные показатели

Диапазон расхода, м³/ч	от 0,4 до 20000
Максимальное рабочее давление среды, МПа	20
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +250
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Интервал между поверками, лет	5
Защита от воздействий окружающей среды	IP65
Тип взрывозащиты комплекса	Exib; Exd
Интерфейс передачи данных	RS 232, оптический интерфейс, RS-485

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.



Ротационный счетчик
ЭМИС-РГС 245



Вихревой расходомер
ЭМИС-ВИХРЬ 200

Глава 6.

Энергетическое оборудование

Раздел 1. Автономные источники энергии

Космос-Нефть-Газ,
ФПК, ООО

102

Микротурбинные
технологии, НТЦ, ООО

103

ОЛЬДАМ, Компания, ООО

103

РЭП Холдинг, АО

104

Термотехнологии, ООО

111

Электрогаз, ДООО,
ОАО «Газпром»

112

Энерготехника, МПП, ООО

115

ООО «ФПК «Космос-Нефть-Газ»

Автономный комплекс электроснабжения АНЭ-100/500

Область применения

Электроснабжение удаленных подконтрольных объектов: децентрализованных автоматических систем управления, станций учета, охранно-пожарной сигнализации, систем видеонаблюдения и пр.

Общее техническое описание

Автономный комплекс электроснабжения представляет собой гибридную систему электроснабжения на солнечных фотоэлектрических панелях и метанольной ячейке. Блочная структура комплекса позволяет оптимально подобрать необходимый состав оборудования для повышения экономической отдачи при эксплуатации оборудования с потребляемой пиковой мощностью до 5 кВт. Готовность комплекса с завода (ПНР) не более двух часов.

Преимущества

Отсутствие дежурного персонала, возможность удаленной диагностики и диспетчеризации, длительный срок эксплуатации.

Краткие технические характеристики

- выходная электрическая мощность 100–500 Вт (пиковая до 5000 Вт);
- выходное напряжение: постоянное 12, 24, 48 В;
- температура окружающей среды –60 ... +50 °С;
- относительная влажность до 90 % при температуре +20 °С;
- допустимое атмосферное давление 84–107 кПа (630–800 мм рт. ст.);
- рекомендуемая высота эксплуатации комплекса до 1500 м.

Авторские права и сертификаты

Декларация о соответствии Таможенного союза.

Эксплуатационные показатели

Назначенный ресурс – 15 лет, срок поставки – 1,5 мес.

Готовое техническое решение


**ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ
КОСМОС-НЕФТЬ-ГАЗ**

Выработка энергии в течение недель и месяцев без необходимости техобслуживания

Стационарное или переносное решение для использования в любых погодных условиях

Готовое решение для использования и инсталляции

Настройка под требования заказчика



ООО «НТЦ «Микротурбинные технологии»

Турбогенератор МДГ-20

Область применения

МДГ-20 предназначен для выработки электрической энергии мощностью 20 кВт, напряжением 380/220 В частотой 50 Гц за счет перепада давления природного газа при его редуцировании.

Используется для собственных нужд газораспределительных станций (ГРС) и газорегуляторных пунктов (ГРП). Не требуется дополнительных затрат на топливо и не загрязняется окружающая среда.

Общее техническое описание

В конструкции турбогенератора МДГ-20 применен ряд передовых технологий:

- малорасходная высокооборотная сверхзвуковая турбина

Благодаря использованию нового класса турбинных ступеней устраняются парциальные потери, характерные для малорасходных турбин, резко сокращается число лопаток, упрощается конструкция и технология изготовления турбины.

- высокоскоростной синхронный генератор с возбуждением от постоянных магнитов

Применение высококоэрцитивных редкоземельных постоянных магнитов для возбуждения позволило создать бесконтактный надежный электрический генератор простой конструкции с вы-

соким КПД. Преимуществом генератора с высокой частотой вращения является непосредственное сочленение с турбиной без мультипликатора, что повышает надежность работы всей установки.

- лепестковые газодинамические подшипники (ЛГП)

Принцип действия лепестковой опоры основан на эффекте повышения давления в клиновидном зазоре, возникающем при относительном перемещении поверхностей, разделенных слоем вязкого газа – эффекте «газодинамического клина». ЛГП обладают рядом преимуществ:

- сохраняют работоспособность и преимущества, свойственные подшипникам с газовой смазкой, в широком диапазоне температур;

- обеспечивают возможность работы ротора на высоких частотах вращения;

- обладают экологической чистотой, так как используют в качестве смазки природный газ;

- исключают необходимость использования любых смазочных материалов, что способствует обеспечению простоты конструкции, а также существенному повышению взрыво- и пожаробезопасности.

Компания «Ольдам»

Система накопления электрической энергии (СНЭ) на базе аккумуляторной батареи большой емкости

Резервирование электроснабжения потребителей первой особой категории

Техническое описание

СНЭ обеспечивает непрерывное электроснабжение нагрузки электроэнергией нужного качества в независимости от наличия напряжения на входе. Используется метод двойного преобразования (выпрямитель – инвертор). К звену постоянного тока подключена аккумуляторная батарея для непрерывного электроснабжения нагрузки при отсутствии напряжения на входе. Оборудование размещается в контейнере типа «Север», в который также должны входить системы освещения, отопления, вентиляции и охранной сигнализации.

Литий-ионная аккумуляторная батарея, обладающая удельной энергоемкостью в несколько раз выше по сравнению со свинцово-кислотной, позволяет добиваться компактного размещения оборудования в контейнере.

Технические характеристики

Мощность нагрузки, кВт	15	30	60
Входное напряжение, В	3×220 +15/-20%		
Выходное напряжение, В	3×220 +5%		
Время резервирования, ч	12	6	3
Наличие АВР	опционально		
Наличие функции удаленного управления	опционально		
Аккумуляторная батарея	литий-ионная		
Исполнение	контейнерное		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	2650×2100×2400		
Температура окружающей среды, °С	-50...+50		

АО «РЭП Холдинг»

Газотурбинные электростанции

на базе газотурбинных двигателей мощностью 16, 25 и 32 МВт

«РЭП Холдинг» предлагает изготовление и поставку комплекса оборудования для газотурбинных электростанций на базе газовых турбин мощностью 16, 25 и 32 МВт. Основное оборудование максимально унифицировано и комплектуется из модульных блоков. Производство и сборка осуществляются в России на производственных площадках «РЭП Холдинга»: на «Невском заводе» и заводе «ЭЛЕКТРОПУЛЬТ».

В своем классе мощности газотурбинные энергетические установки «РЭП Холдинга» обладают высокой экономичностью при низком уровне вредных выбросов.

В комплект поставки газотурбинной энергетической установки входит следующее основное оборудование:

Состав ГТЭС:

- газотурбинный двигатель на раме (ГТД);
- турбогенератор (ТГ) для ГТД;
- редуктор для передачи мощности от ГТД к ТГ;
- комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ);
- система воздухопроводов и газопроводов;
- котел-утилизатор (опция);
- дожимной компрессор топливного газа (при необходимости);
- система автоматического управления (АСУ ТП);
- электрооборудование.

Технические характеристики ГТЭС (на номинальном режиме по условиям ISO)

	T16	T22/25	T32
Мощность на клеммах генератора, МВт	16,0	21,75	31,0
КПД электрический, %	35,86	38,9	35,0
Расход газа на выхлопе, кг/с	54,3	68,24	102,3
Расход топлива (природный газ) кг/с	0,892	1,11	1,77
Назначенный ресурс, ч	200 000	160 000	200 000
Масса основного оборудования ГТУ (без генератора и редуктора), т	75	59	132



Компоновка основного оборудования ГТУ-ТЭЦ: 1 – ГТУ; 2 – генератор с системой воздушного охлаждения; 3 – АВОВ; 4 – выхлопная труба; 5 – воздухопроводы циклового воздуха и системы воздушного охлаждения; 6 – КВОУ; 7 – котел-утилизатор

Преимущества:

- высокая надежность, обусловленная современными методами проектирования и применяемыми технологиями в конструкции основного элемента – газотурбинного двигателя;
- большой ресурс работы;
- большие межремонтные интервалы (при работе в базовом режиме на стандартном газообразном топливе);
- лучший в своем классе электрический КПД;
- высокая экономичность установки на различных режимах работы;
- применение комплектующих преимущественно российских производителей с высокой долей «РЭП Холдинга»;
- возможность ремонта на площадке заказчика. Конструкция ГТУ позволяет производить комплекс сервисного обслуживания на месте эксплуатации без демонтажа и отправки на предприятие-изготовитель;
- возможность оперативной замены ГТД за счет боковой выкатки.

Комплексная поставка оборудования «РЭП Холдинга» обеспечивает:

- снижение стоимости основного и вспомогательного оборудования за счет изготовления непосредственно на производственных предприятиях «РЭП Холдинга»;
- применение современных технических решений;
- снижение стоимости эксплуатации;
- обеспечение максимальной надежности работы всех составных частей ГТЭС;
- снижение сроков поставки оборудования;
- комплексное обеспечения сервисного обслуживания.

АО «РЭП Холдинг»

Парогазовые электростанции мощностью 42 и 84 МВт

«РЭП Холдинг» осуществляет производство комплекса тепломеханического оборудования и реализует поставки энергоблоков ПГУ мощностью 42 и 84 МВт. Парогазовые электростанции предназначены для максимального повышения экономичности выработки электрической и тепловой энергии при сохранении гибкости и надежности снабжения постоянных потребителей электроэнергией, теплом и производственным паром.

Преимущества ПГУ:

- использование тепла уходящих газов от газовой турбины в паровом контуре ПГУ существенно повышает экономичность и гибкость производства электроэнергии;
- ПГУ на базе ГТЭ-32 имеют электрический КПД 46,7 %;
- оборудование блоков ПГУ позволяет в зависимости от потребности вырабатывать тепловую мощность;
- высокая надежность, обусловленная современными методами проектирования и применяемыми технологиями в конструкции основного элемента – газотурбинного двигателя;
- полный ресурс до списания – не менее 200 тыс. часов;
- средний ресурс между капитальными ремонтами – не менее 48 тыс. часов (при работе в базовом режиме на стандартном топливе: основное и резервное топливо – природный газ по ГОСТ 5542);
- высокая экономичность установки на различных режимах работы.



Парогазовая электростанция мощностью 42 МВт (ПГУ-42)

Моноблочная парогазовая установка ПГУ-42 включает в себя:

- оборудование газового контура – газотурбинную установку на базе газотурбинного двигателя Т-32 (MS5002E) производства «РЭП Холдинга» с редуктором и турбогенератором;
- оборудование парового контура – котел-утилизатор и паротурбинную установку Т-12-6,0/0,12 производства «РЭП Холдинга» с турбогенератором.



Парогазовая электростанция мощностью 84 МВт (ПГУ-84)

Дубль-блочная парогазовая установка ПГУ-84 включает в себя:

- оборудование газового контура – две газотурбинные установки на базе газотурбинного двигателя Т-32 (MS5002E) производства «РЭП Холдинга» с редукторами и турбогенераторами;
- оборудование парового контура – два котла-утилизатора паровых и одну паротурбинную установку Т-22-6,0/0,12 производства «РЭП Холдинга» с турбогенератором.

Технические характеристики ПГУ

	ПГУ-42 (моноблок)	ПГУ-84 (дубль-блок)
Номинальная электрическая мощность, МВт:		
– ПГУ	42	84
– ГТУ (суммарная)	30,4	60,8
– ПТУ	11,5	22,9
КПД электрический ГТУ, %	34,5	34,5
Расход газа на выходе ГТУ, кг/с	102	204
Температура газа на выходе котла, °С	120	120
Расход топлива (природный газ), кг/с	1,795	3,6
Паропроизводительность ПТУ, кг/с	12,6	25,1
КПД электрический ПГУ, %	46,7	47,0
Необходимое давление топливного газа на входе в ПГУ, кг/смІ (изб)	≥32	≥32
Назначенный ресурс для ГТ и ПТ, ч	200 000	200 000
Межремонтный ресурс для ГТ, ч	48000	48000
Масса основного оборудования, т	675	1150

АО «РЭП Холдинг»

Новая линейка газотурбинных установок мощностью 16, 25 и 32 МВт

«РЭП Холдинг» предлагает изготовление и поставку комплекса оборудования на базе промышленных газовых турбин нового поколения в широком диапазоне мощностей – 16, 25 и 32 МВт. Промышленные ГТУ производства «РЭП Холдинг» отличаются высоким КПД, длительным ресурсом и широкими возможностями по сервисному обслуживанию. Могут применяться в составе газоперекачивающих агрегатов, газотурбинных энергоблоков, а также парогазовых установок.

Весь цикл производства ГТУ, включая сборку и испытания, осуществляется на производственных площадках «РЭП Холдинг».



ГТУ-T16



ГТУ-T25



ГТУ-T32

Преимущества:

- ресурс 200 тыс. часов;
- большие межремонтные интервалы;
- ремонт на площадке заказчика;
- низкий уровень вредных выбросов;
- высокий КПД агрегатов;
- многоцелевое применение.

Основные параметры серии ГТУ производства «РЭП Холдинг»

	T16	T25	T32
Мощность, МВт	16,5	22,4/25	32
КПД (ISO), %	37	40	36
Размеры ГТУ, м:			
– длина	10,3	10,3	12
– ширина (без / с КШТ)	3,34	3,37/3,6	3,65
– высота (без / с КШТ)	3,87/4,1	3,89/4,12	4,87
Эмиссия, ppm:			
– NO _x	≤25	≤25	≤18

ГТУ-T16



а)



б)

Турбоблок Т-16 со вспомогательными системами на опорной раме:

а) со снятым кожухом;

б) под шумотеплоизолирующим кожухом

Высокотехнологичная газотурбинная установка Т16 простого цикла на базе газотурбинного двигателя Т-16, разработки «РЭП Холдинг» совместно с GE Oil & Gas (Nuovo Pignone S.p.A.). Газотурбинный двигатель промышленного типа отличается высоким КПД (37 %), большим ресурсом, высокой степенью готовности и ремонтно-пригодности, низким уровнем вредных выбросов ($\text{NO}_x < 25 \text{ ppm}$).

Преимущества:

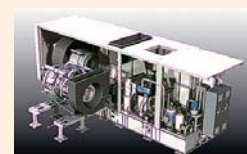
- высокая эффективность;
- улучшенные экологические характеристики;
- длительный срок службы;
- удобство сервисного обслуживания;
- рама-маслоблок как из углеродистой, так и из нержавеющей стали (возможная опция, по согласованию с заказчиком);
- высокий уровень заводской готовности;
- боковая выкатка как турбоблока, так и ТНД и газогенератора;
- транспортировка в состоянии полной заводской готовности благодаря модульной и компактной конструкции ГТУ.



Боковая выкатка всего газотурбинного двигателя из-под кожуха



Боковая выкатка силовой турбины из-под кожуха



Боковая выкатка газогенератора из-под кожуха

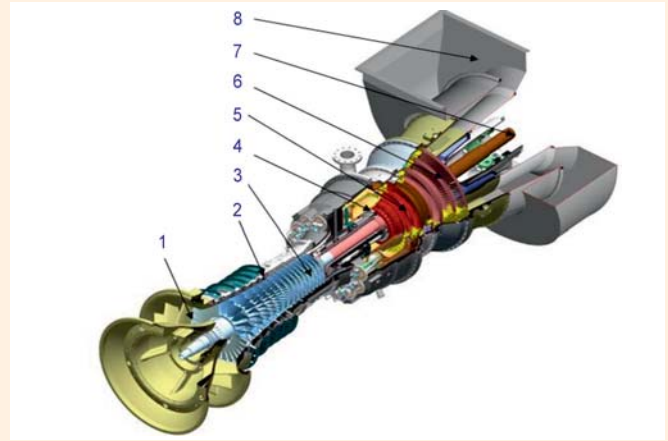
ГТУ-Т25

Газовая турбина Т-25 простого цикла – высокотехнологичная газовая турбина промышленной конструкции. Производство и сборка осуществляются в России на производственной площадке «РЭП Холдинга» «Невский завод» по лицензии и в сотрудничестве с компанией Solar Turbines. В данном классе мощности обладает высокой (40%) экономичностью при низком уровне вредных выбросов.



Преимущества:

- высокая надежность;
- лучший в своем классе электрический КПД;
- высокая экономичность установки на различных режимах работы;
- возможность боковой выкатки турбоблока для проведения технического обслуживания.



Состав газотурбинного двигателя Т25: 1 – входная часть (конфузор); 2 – поворотные аппараты компрессора; 3 – осевой компрессор (16-ступенчатый); 4 – камера сгорания (14 горелок); 5 – турбина газогенератора (две ступени); 6 – силовая турбина (три ступени); 7 – выходной вал; 8 – выходной патрубок

ГТУ-Т32



Высокотехнологичная газотурбинная установка Т32 простого цикла на базе газотурбинного двигателя MS5002E. Производится «РЭП Холдингом» по лицензии GE Oil & Gas (Nuovo Pignone S.p.A.). Газотурбинный двигатель промышленного типа отличается высоким КПД (36%), большим ресурсом, высокой степенью готовности и ремонтопригодности, низким уровнем вредных выбросов ($\text{NO}_x < 18 \text{ ppm}$) и для условий эксплуатации в сложных климатических зонах.

Преимущества:

- номинальная мощность 32 МВт;
- высокий КПД 36 %;
- улучшенные экологические показатели, низкий уровень выбросов ($\text{NO}_x = 18 \text{ ppm}$);
- большой ресурс работы, высокий уровень ремонтопригодности;
- MS5002E – турбина многоцелевого назначения.

Область применения:

- в составе газоперекачивающих агрегатов, на компрессорных станциях магистральных газопроводов;
- в составе парогазовых установок на ТЭС и ТЭЦ;
- в судостроении в качестве главной энергетической установки для судов и кораблей.

Унифицированные газоперекачивающие агрегаты на базе стационарных ГТУ

«РЭП Холдинг» осуществляет разработку и производство унифицированных газоперекачивающих агрегатов на базе газотурбинных двигателей различных мощностей.

Конструктивные особенности вспомогательных систем и укрытия ангарного типа позволяют использовать в составе унифицированного газоперекачивающего агрегата все двигатели, которыми на данный момент располагает «РЭП Холдинг», а также схожие по габаритам и техническим параметрам газотурбинные установки.

Основная цель унификации ГПА – устранение неоправданного многообразия элементов ГПА одинакового назначения и разнотипности их составных частей, приведение к возможному единообразию способов их изготовления, сборки, испытаний и обслуживания.

Унификация агрегатных систем позволяет:

- значительно уменьшить объем конструкторских работ и период проектирования;
- сократить сроки создания нового оборудования;
- снизить стоимость освоения новых изделий;
- повысить уровень механизации и автоматизации производственных процессов путем увеличения серийности и снижения трудоемкости;
- снизить номенклатуру запасных частей и стоимость ремонта ГПА.

При унификации повышаются качество элементов ГПА, их надежность и долговечность. Унификация улучшает основные технико-экономические показатели как заводов-изготовителей, так и эксплуатирующих организаций.

При строительстве новых газопроводов использование унифицированного ГПА позволяет существенно сократить время разработки и стоимость конструкторской документации, а также снизить металлоемкость. Кроме того, это дает дополнительную возможность управлять поставками оборудования для соблюдения сроков монтажа ГПА.



Облик унифицированного газоперекачивающего агрегата:
1 – ГТУ; 2 – генератор с системой воздушного охлаждения; 3 – АВМ; 4 – выхлопная труба; 5 – воздухопроводы циклового воздуха и системы воздушного охлаждения; 6 – КВОУ; 7 – котел-утилизатор

Состав унифицированного ГПА:

- газотурбинная установка;
- центробежный нагнетатель природного газа;
- комплексная система автоматического управления (КСАУ);
- комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ);
- система управления сухими газодинамическими уплотнениями;
- блоки подготовки разделительного и буферного газа;
- система маслообеспечения турбины и нагнетателя;
- система подготовки и подачи топливного газа;
- выхлопная система;
- система охлаждения ГТУ;
- система промывки осевого компрессора;
- укрытие ангарного типа с системами аварийной, приточной, вытяжной, аварийной вентиляции и обогрева, освещения, газообнаружения, пожаротушения и пожарной сигнализации и др.

Унификация вспомогательных систем	
	Степень унификации для различных двигателей, %
Система выхлопа ГПА	100
Система маслообеспечения	90 (в зависимости от объема масла)
Система сепарации масляных паров	100
Система охлаждения и вентиляции ГТУ	97 (в зависимости от расхода воздуха)
Система промывки ГВТ двигателя	100
Система дренажа	100
Система СГУ и буферного газа	100
Система разделительного газа	100
Система подачи и подготовки топливного газа	90–100 (в зависимости от состава газа)
Воздухозаборная система	100
Электрооборудование	100
Освещение укрытия ангарного типа	100
Заземление	100
Оборудование КИП	90
Система приборного воздуха	100
Укрытие ангарного типа	100
Площадки обслуживания, лестницы и опоры	100
Системы вентиляции и обогрева укрытия	100
КСАУ ГПА	100 (блок-контейнер)
Система видеонаблюдения	100
Система пожаротушения	90 (не унифицирована внутри КШТ)
Система пожарной сигнализации и контроля загазованности	100

АО «РЭП Холдинг»

Унифицированные компрессоры

«РЭП Холдинг» разрабатывает и производит центробежные компрессоры нового поколения с высокоэффективной проточной частью для электроприводных и газотурбинных газоперекачивающих агрегатов в диапазоне мощностного ряда от 4,0 до 32,0 МВт.

Накопленный опыт проектирования позволяет «РЭП Холдингу» разрабатывать высокоэффективные проточные части центробежных компрессоров с широкой областью работы. Их преимущества перед центробежными компрессорами предыдущего поколения, прежде всего, в политропном КПД, а также в унификации и стандартизации элементов и узлов проточной части компрессора.

Модельные ступени с рабочими колесами, имеющими лопатки пространственной формы, существенно повышают эффективность проточной части центробежных компрессоров. Использование передовых технологий отечественного машиностроения в разработке центробежных компрессоров позволило «РЭП Холдингу» обеспечить высокие показатели эффективности проточных частей за счет повышения политропного КПД.

«РЭП Холдинг» имеет собственное производство магнитных подшипников (по лицензии SKF). Система активных магнитных подвесов успешно применяется не только в составе электроприводных газоперекачивающих агрегатов, но и на центробежных компрессорах в составе газоперекачивающих агрегатов на объектах магистральных газопроводов и на дожимных компрессорных станциях.

Линейка унифицированных компрессоров для разного класса мощности производства «РЭП Холдинг»

Мощность компрессора, МВт	16	25-32	4-6,3	
Модель компрессора	405-21-1С	400-21-1С	220-11-1	200-21-1
Производительность, отнесенная к 20 °С и 0,1013 МПа, млн м ³ /сут	33,0	78,6	12,5	12
Производительность, отнесенная к начальным условиям, м ³ /мин	400	505	220	202
Давление газа конечное, абсолютное на выходе из нагнетательного патрубка, МПа	7,45	11,86	4,41	5,49
Отношение давлений	1,44	1,4	1,26	1,44
КПД политропный	0,875	0,85	0,85	0,85
Мощность, потребляемая нагнетателем, МВт	15,50	30,4	3,8	6
Начальные условия				
Давление газа абсолютное при входе во всасывающий патрубок нагнетателя, МПа	5,17	8,45	3,5	3,8
Температура газа при входе во всасывающий патрубок нагнетателя, °С	15	5	15	15
Плотность газа, отнесенная к 20 °С и 0,1013 МПа, кг/м ³	0,676	0,689	0,682	0,682
Частота вращения ротора нагнетателя, об/мин	5200	5550	8200	8200



СПЧ на балансирующей станке Shenk



Унифицированный центробежный компрессор 405-21-1С

Преимущества компрессоров «РЭП Холдинг»:

- снижение эксплуатационных затрат;
- увеличение в два раза ресурса узлов подшипника по сравнению с масляными;
- повышение КПД за счет отсутствия механических потерь;
- снижение количества дополнительного оборудования;
- повышение надежности;
- улучшенные экологические характеристики.

Согласно Программе унификации ГПА (ОАО «Газпром») «РЭП Холдингом» был разработан и изготовлен унифицированный центробежный компрессор мощностью 16 МВт и с политропным КПД на уровне 87 – 88 %.

Унификация центробежных компрессоров заключается в разработке универсальных элементов проточной части, узлов уплотнений и подшипников. Преимущество унифицированных центробежных компрессоров состоит в уменьшении сроков изготовления и затрат на производство.

Центробежный компрессор 405-21-1С предназначен для перекачивания газа по магистральным газопроводам с вертикальным разъемом корпуса, оснащен СГУ и масляными подшипниками скольжения. Корпус компрессора обеспечивает применение сменных проточных частей с отношением давлений 1,35; 1,44(1,5) и 1,7 на конечное абсолютное давление до 9,91 МПа (101 кгс/см²).

Основные преимущества компрессора 405-21-1С:

- унификация узлов и элементов проточной части;
- высокий КПД;
- возможность применения с различными типами ГТУ.

АО «РЭП Холдинг»

Газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога»

ГПА-32 «Ладога» – это высокоэффективная установка номинальной мощностью 32 МВт, разработанная для российского рынка на основе газотурбинной установки MS5002E, которая успешно эксплуатируется на многих компрессорных станциях в России. Суммарная наработка MS5002E по всему миру превысила 16 млн часов.

Производство и сборка ГПА-32 «Ладога» осуществляется на производственных мощностях «Невского завода» по лицензии и в сотрудничестве с GE Oil & Gas. «РЭП Холдинг» владеет 100% технологией по производству и сервису ГТУ 32 МВт.

Преимущества:

- технологически совершенное изделие для перекачки природного газа под давлением до 120 атм.;
- высокий КПД (36 %);
- низкий уровень вредных выбросов, соответствующих современным экологическим требованиям;
- высокая надежность и эксплуатационная готовность;
- значительный ресурс работы;
- поставка под ключ.

Состав агрегата:

- газотурбинная установка MS5002E мощностью 32 МВт:
 - турбоблок MS5002E;
 - рама вспомогательных устройств ГТУ MS5002E;
 - кожух шумотеплоизолирующий рамы вспомогательных устройств ГТУ MS5002E;
 - кожух шумотеплоизолирующий отсека газотурбинной установки MS5002E;
- нагнетатель природного газа 400-21-1С;
- комплексная система автоматического управления;
- комплексное воздухоочистительное устройство (КБОУ);
- система электроснабжения;
- контрольно-измерительные приборы (КИП).



ГПА-32 «Ладога» в цехе агрегатирования на площадке «Невского завода»



ГПА-32 «Ладога»: 1 – ГТУ MS5002E; 2 – КБОУ; 3 – система охлаждения и вентиляции ГТУ; 4 – система выхлопа; 5 – нагнетатель Н-400-21-1С; 6 – комплексная система автоматического управления; 7 – индивидуальное укрытие ангарного типа

Реализованные проекты

ГПА-32 «Ладога» Поставляется на КС магистральных газопроводов «Бованенково – Ухта» и другие объекты реконструкции и нового строительства ОАО «Газпром».

Все процессы производства, сборки и испытаний локализованы на производственной площадке «Невский завод». К 2105 году законтрактовано 53 агрегата, отгружено 42 агрегата, в эксплуатации на объектах ОАО «Газпром» – 19 агрегатов ГПА-32 «Ладога».



АО «РЭП Холдинг»
192029, Россия,
г. Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, 51,
лит. АФ
т. +7 (812) 372-58-80, 372-58-81
ф. +7 (812) 412-64-84
www.reph.ru
reph@reph.ru

АО «РЭП Холдинг» – ведущий российский энергомашиностроительный холдинг, изготовитель и поставщик энергетического оборудования нового поколения.

Осуществляет инженеринговые разработки, изготовление и комплексные поставки энергетического и электротехнического оборудования для газовой, нефтяной, металлургической и химической промышленности, энергетики и электросетевого комплекса.

В состав Холдинга входят промышленные, научно-производственные и сервисные предприятия, среди которых такие крупные предприятия Петербурга, как «Невский завод» и «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ», а также несколько совместных предприятий. Предприятия, входящие в состав Холдинга, – это предприятия с полным производственным циклом, которые разрабатывают, изготавливают и внедряют современное энергосберегающее турбокомпрессорное оборудование, инновационные системы управления, распределения и преобразования электроэнергии, предоставляют услуги в области инженеринга, выполняют проектные работы по строительству, реконструкции и перевооружению технологически сложных промышленных объектов.

ООО «ТЕРМОТЕХНОЛОГИИ»

Автономные источники тока термоэлектрические АИТТ-500Г; АИТТ-1000Г; АИТТ-1500Г; АИТТ-2000Г

Область применения. 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 является природный газ из магистрального газопровода высокого давления (до 10 МПа). Получаемая при его сгорании тепловая энергия преобразуется радиально-кольцевыми термоэлектрическими модулями непосредственно в электрическую энергию.

Радиально-кольцевые термоэлектрические модули АИТТ имеют значительно более высокую надежность и долговечность по сравнению с традиционными плоскими термобатареями и лишены присущих им конструктивных недостатков.

АИТТ имеет блочно-модульную конструкцию, состоящую из базового блока в антивандальном контейнере, номинальной выходной мощностью не менее 500 Вт на входе инверторного преобразователя. В состав базового блока входит встроенный блок подготовки топливного газа (БПТГ). Для увеличения мощности к базовому блоку АИТТ возможно подключение унифицированных модулей наращивания мощности в антивандальных контейнерах (до трех модулей) с доведением мощности до 2000 Вт.

Обеспечение топливным газом и контроль технологических параметров подключаемых унифицированных модулей наращивания мощности осуществляется от базового блока АИТТ. Конструкции базового блока и унифицированного модуля обеспечивают легкую стыковку и соединение всех необходимых магистралей блока и модулей между собой.

Автономные источники тока АИТТ способны надежно и длительно работать без обслуживания в любых климатических зонах.

Эксплуатационные показатели. Эксплуатационный ресурс АИТТ до списания 20 лет. Плановое периодическое обслуживание – один раз в 12 месяцев.

Сертификация. Изделия проходят сертификацию в системе добровольной сертификации «Газпромсерт».

Блочно-комплектные автоматизированные электростанции БКАЭ мощностью до 1600 кВт



Блочно-комплектные автоматизированные электростанции типа БКАЭ предназначены для использования в качестве аварийного или резервного источника питания при наличии внешних источников электроснабжения или в качестве электростанции собственных нужд (ЭСН) газодобывающих и газотранспортных комплексов других промышленных объектов.

Технические данные

	БКАЭ-0,4–10...25			БКАЭ-0,4–30...80			БКАЭ-0,4–100...250		
	C22D5		C38D5	C55D5	C80D5	C110D5	C150D5	C220D5	C275D5
Тип двигателя	D1703-BG	4D3.3G1	4D3.3G1	4BT3.3G2	4BTA3.9G1	4-ISBeG1	6BTA5.9G2	6CTAA8.3G1	QSL9GS
Тип генератора	BC164D	BC184E	BC184E	BC184E	UC224F	UC224C	UC274F	UC274E	UC274K
Номинальная мощность, кВт	10,4	16	28	40	58	80	109	160	200
Максимальная мощность в течение 1 ч, кВт	12	17,6	30,4	44	64	88	120	176	220
Номинальная мощность обеспечивается при:									
– высоте над уровнем моря, не более, м	450						1000		
– температуре окружающего воздуха, не более, °С	27						40		
Принятие нагрузки в один прием, %	77				63	77	70	67	65
Номинальная частота вращения, об/мин	1500								
Номинальное напряжение, В	400								
Номинальная частота тока, Гц	50								
Козффициент мощности (индуктивный)	0,8								
Степень автоматизации по ГОСТ Р 50783-95	3								
Режим нейтрали	глухозаземленная								
Система запуска	электростартер								
Расход топлива на номинальной мощности, не более, л/ч	4,3	5,3	9,4	12,9	17	25	35	50	65
Габариты контейнера (Д×Ш×В), мм	3100×2300×2700			4600×2300×2700			6000×3060×3450		
Масса контейнеров, не более, кг	4680	4900	5000	6600	6900	7000	14 000	14 500	15 000

Технические данные

	БКАЭ-0,4–315...630				БКАЭ-0,4–800...1000		БКАЭ-0,4–1600
	C440D5	C550D5	DFGB	C900D5	C1100D5	C1250D5A	C2250D5
Тип двигателя	NTAB5567	OSX15G8	VTA28G5	OSK23G3	QST30G4	KTA38G9	QSK60G4
Тип генератора	HC5C	HC5D	HC5F	HC5H	HC6K	LV6G	P7G
Номинальная мощность, кВт	320	400	512	651	800	900	1600
Максимальная мощность в течение 1 ч, кВт	352	440	565	715	888	1000	1800
Номинальная мощность обеспечивается при:							
– высоте над уровнем моря, не более, м	1000						
– температуре окружающего воздуха, не более, °C	40						
Принятие нагрузки в один прием, %	63	73	60	75	69	60	
Номинальная частота вращения, об/мин	1500						
Номинальное напряжение, В	400						
Номинальная частота тока, Гц	50						
Коэффициент мощности (индуктивный)	0,8						
Степень автоматизации по ГОСТ Р 50783-95	3						
Режим нейтрали	глухозаземленная						
Система запуска	электростартер						
Расход топлива на номинальной мощности, не более, л/ч	97,3	123	154	168			
Габариты контейнера (Д×Ш×В), мм	9000×3060×3385				10500×3060×3215		11500×3060×3450
Масса контейнеров, не более, кг	15 500	15 500	17 000	17 000	19 000	20 000	30 000

Преимущества использования:

- не требуется специальных помещений для установки;
- полная заводская готовность к эксплуатации;
- возможность транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом;
- быстрый монтаж и демонтаж электростанции;
- удобство при обслуживании и ремонте.

Электростанции в блок-боксе обеспечивают:

- высокую мобильность автономного источника электрической энергии;
- высокую безопасность в эксплуатации (пожарная безопасность, вандалоустойчивость);
- увеличение срока службы оборудования;
- гарантированную надежность запуска электростанции;
- низкий уровень шума во время работы.

РАЗРАБОТКИ 2013 ГОДА**БКАЭ на базе дизель-генератора Cummins**

Номинальная мощность, кВт	1600
Номинальная частота вращения, об/мин	1500
Максимальная мощность в течение 1 ч, кВт	1800
Принятие нагрузки в один прием, не менее, кВт	960
Принятие номинальной нагрузки с холостого хода за время не более, с	30
Минимальная длительная нагрузка, не менее, кВт	400
Номинальное напряжение, В	400
Номинальная частота тока, Гц	50
Номинальный коэффициент мощности при индуктивной нагрузке	0,8
Степень автоматизации (по ГОСТ Р 50783)	3
Время пуска из прогретого состояния при температуре воздуха в контейнере (машзале) 15...40 °С с готовностью приема 100% нагрузки, не более, с	18
КПД, не менее, %	40,7
Удельный расход дизельного топлива на номинальной мощности, не более, г/кВт·ч	300
Удельный расход масла на номинальной мощности, не более, г/кВт·ч	0,3
Габаритные размеры, (Д×Ш×В) не более, мм	10500×4660×4921
Масса, не более, кг	28000

Блочно-комплектные устройства электроснабжения типа БКЭС

Блочно-комплектные устройства электроснабжения БКЭС-ЭГ предназначены для электроснабжения линейных потребителей магистральных газопроводов и газораспределительных станций (устройства телемеханики и связи, электрохимической защиты и др.), а также потребителей прочих отраслей промышленности при соответствии их характеристик предъявляемым требованиям.

Основные параметры применяемых микротурбинных установок (МТУ)

Тип МТУ	Capstone C30	Capstone C65	Calnetix TA-100R
Номинальная мощность *	30	65	100
Максимальная частота вращения, об/мин	96 000		68 000
КПД электрический, %	28		29,14
Род тока	переменный трехфазный		
Номинальное напряжение, В	400		
Номинальная частота тока, Гц	50		
Номинальный ток, А	46	92	200
Коэффициент мощности (индуктивный), не менее	0,75		
Режим нейтрали генератора	глухозаземленная		
Расход топливного газа на номинальном режиме для $H_u=33,4$ МДж/м ³ , м ³ /ч	12	25	39,01
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	1900×714×1344	2390×762×1956	3100×850×1930
Масса, кг	651	751	1588
Время необслуживаемой работы, не менее, ч	4000		

* При атмосферном давлении 100 кПа, температуре окружающего воздуха 15 °С, относительной влажности воздуха (при температуре 25 °С) 60%

БКЭС-ЭГ всех модификаций изготавливаются в следующем конструктивном исполнении:

1. С двумя технологическими помещениями: отсек ЭХЗ и отсек ТМ и С;
2. С одним технологическим помещением: отсек ЭХЗ или отсек ТМ и С;
3. Без технологических помещений;
4. Блочно-модульное исполнение БКЭС.

Габаритные размеры БКЭС-ЭГ как единого целого варьируются в следующих пределах (Д×Ш×В), мм:

- для железнодорожного габарита: 3100...12500×3060×3100;
- для автомобильного габарита: 2300...7000×2300×2730.

КТП – комплектная трансформаторная подстанция
ДГ – дизель-генератор
МТУ – микротурбинная установка

В зависимости от типа основного и резервного источников питания БКЭС может выпускаться в следующих модификациях:

Модификация	Основной/резервный источник питания
01	КТП / ДГ
02	КТП / МТУ
03	КТП / КТП
04	КТП / –
05	МТУ / ДГ
06	МТУ / МТУ
07	МТУ / КТП

Блочно-комплектное устройство электроснабжения с использованием возобновляемых источников энергии

БКЭС предназначены для обеспечения электроэнергией линейных потребителей магистральных газопроводов, таких как средства электрохимической защиты, средства телемеханики и связи, контрольно-измерительные приборы и средства автоматики, а также потребителей газораспределительных станций и других потребителей на объектах ОАО «Газпром» в условиях, соответствующих климатическому исполнению и категории размещения У1, УХЛ1.

Основные параметры ветроэнергетической установки

Номинальная мощность при скорости ветра 12 м/с, кВт, не менее	3,0
Рабочий диапазон частоты вращения ротора, об/мин	20–200
Номинальная частота вращения ротора генератора, об/мин	150
Предельно допустимая частота вращения ротора генератора, об/мин	300
Номинальная мощность генератора, кВт	8,0
Род тока на выходе генератора	переменный, трехфазный
Диапазон измерения фазного напряжения на выходе генератора, В	30–260
Мощность собственных нужд ВЭУ, % от установленной мощности	10
Габаритные размеры ВЭУ, мм, не более:	
– высота по рабочим модулям с основанием	17000
– диаметр максимальный в плане	12000
Масса ВЭУ, кг, не более	8300
Параметры солнечного модуля (СМ):	
– начальное напряжение холостого хода, В, не менее	36,0
– пиковая мощность единичного модуля, Вт, не менее	228
– количество СМ, шт.	16
Параметры силового блока (СБ):	
– номинальное напряжение одной аккумуляторной батареи (АБ), В	12
– род тока на выходе СБ	переменный, трехфазный
– номинальное напряжение на выходе СБ, В	380



ДОО «Электрогаз» ОАО «Газпром»

117449, г. Москва, ул. Винокурова, д.3
тел. (499) 580-42-81
факс (499) 580-42-20
e-mail: doc@elektrogaz.ru
сайт: www.elektrogaz.ru

ООО «МПП «Энерготехника»

Энергоблоки на базе конструктива «КОРВЕТ» (ЭГТЭС КОРВЕТ)

Общее техническое описание

Конструктив «КОРВЕТ» (ТУ3111-250-12261711-2012) – это универсальное блочно-модульное оборудование для компоновки современных энергоблоков газотурбинных электростанций с использованием широкой линейки различных газотурбинных двигателей и генераторов. Для всей линейки энергоблоков используется два габаритных исполнения.

Энергоблок обеспечивает работу в тяжелых климатических условиях, в том числе в условиях низких температур. Для устранения попадания льда в турбокомпрессор ГТП выполняется подогрев циклового воздуха высокотемпературными выхлопными газами в теплообменниках специальной конструкции.

Энергоблок может быть смонтирован как на открытой площадке, так и внутри помещения (фото 2). Это обеспечивается специальной компоновкой воздухозаборного устройства, головная часть которого устанавливается на едином фундаменте с выхлопным устройством.

Разработано три модификации, которые могут быть изготовлены по нескольким спецификациям в зависимости от вариантов комплектации основным оборудованием, подлежащих ремонту или модернизации электростанций:

- одноконтainerное исполнение увеличенного габарита или в виде блока энергетического отсека и блока электротехнического отсека на новом фундаменте;

- одноконтainerное исполнение с габаритами ПАЭС-2500 для установки на открытом воздухе или в помещении на существующем фундаменте (фото 1 и 2);



Фото 1. ЭГТЭС «КОРВЕТ-2,5МС» КС «Ново-Ивдельская»

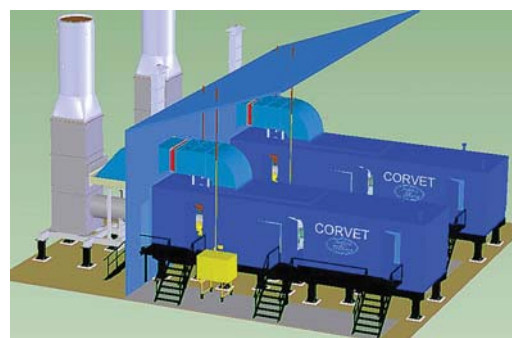


Фото 2. ЭГТЭС «КОРВЕТ» при установке в помещении

Основные технические характеристики

Модель	Мощность номинальная, кВт / Гкал/ч	КПД электр., %	Привод / Изготовитель	Удельный расход топлива, м ³ /кВтч	Удельный расход масла, г/кВтч	Эмиссия NO _x , ppm	Наработка между ТО, мото-час / Количество ТО до кап. ремонта	Ресурс до кап. ремонта, мото-час
КОРВЕТ-1,5К	1490/2,4	24,0	M1A-13D / Kawasaki	0,43	0,04	25	8000/3	32000
КОРВЕТ-1,7К	1690/2,4	26,6	M1A-17D / Kawasaki	0,38	0,04	15	8000/3	32000
КОРВЕТ- 2,5МС	2500/3,6	24,0	AI2500 / Мотор Сич	0,43	0,26	25	2000/11	25000
КОРВЕТ- 2,5ПМ	2500/2,7	21,1	ГТУ-2,5П / ПМЗ	0,48	0,2	25	3000/7	30000
КОРВЕТ- 2,7Р	2700/3,4	25,5	TB-5000 / RustonGT	0,41	0,06	25	8000/5	48000
КОРВЕТ- 3,8Р	3800/4,7	32,0	TB-5000 / RustonGT	0,37	0,06	25	8000/5	48000
КОРВЕТ-5,4К	5400/6,8	29,2	M7A-01D / Kawasaki	0,34	0,08	35	8000/3	32000
КОРВЕТ-6,7К	6740/7,9	30,2	M7A-02D / Kawasaki	0,33	0,08	25	8000/3	32000
КОРВЕТ-7,4К	7440/7,9	33,1	M7A-03D / Kawasaki	0,3	0,08	15	8000/3	32000

■ двухконтейнерное галерейное исполнение для неблагоприятных условий с возможностью объединений энергоблоков межблочными соединениями. К контейнеру энергоблока присоединен дополнительно блок-контейнер технологического блока тех же размеров со свободным помещением, в которое могут быть выкачены ГТП или генератор для их ремонта или замены.

Для обеспечения автономной работы энергоблока в электротехническом помещении ЭГТЭС КОРВЕТ предусматривается установка всех модификаций современного комплектного распределительного устройства КРУ «КРУИЗ».

Преимущества (по сравнению с ПАЭС-2500)

- отвод выхлопных газов в безопасном направлении;
- встроенные системы автоматического пожаротушения и контроля загазованности;
- современная микропроцессорная система управления энергоблоком;
- удаленное управление энергоблоком с АРМ оператора;
- исключение влияния «человеческого фактора» на всех режимах работы энергоблока;
- автоматический плавный пуск газотурбинного привода;
- автоматическая синхронизация с энергосистемой;
- автоматическое поддержание мощности при параллельной работе;
- автоматическое поддержание режима «горячий резерв»; интеграция в АСУ ТП ЭСН.

Новейшей разработкой ООО "МПП "Энерготехника" на данный момент является энергоблок ЭГТЭС КОРВЕТ-1,7К с газотурбинным приводом M1A-17D. Эти турбины имеют отличные экологические параметры ($\text{NO}_x < 15 \text{ ppm}$), которые обеспечиваются применением камер сгорания с сухим подавлением выбросов (DLE). Небольшие габариты и масса турбины (1470 кг) обусловлены применением компактных схем проточной части. Номинальная частота вращения турбины составляет 21964 об/мин.

В 2014 году за счет собственных средств были изготовлены пять энергоблоков КОРВЕТ-1,7К. В составе энергоблоков применяется проверенное оборудование нашего производства (КРУ «КРУИЗ», система управления возбуждением ШУВГм-5.1, система точной синхронизации СТС-ЗК), а также разработанные модификации под новый двигатель (регулятор системы возбуждения СВБТ-ЗМР, система управления ШСУ, шкаф собственных нужд электростанции ШСН). Системы управления были адаптированы как для автономной работы в «островном режиме», так и для параллельной работы с энергосистемой или другими генераторами с соблюдением требований российских стандартов по электромагнитной совместимости. В составе ЭГТЭС применяется новый тип трансмиссии с эластокинематической муфтой, значительно снижаются требования к нивелировке контейнера и центровке валов. В комплексе принятые в конструктиве КОРВЕТ решения позволяют значительно сократить сроки строительства и затраты на эксплуатацию.



Фото 3. ЭГТЭС «КОРВЕТ-1,7К», ООО «КЗИТ»



Фото 4. ЭГТЭС «КОРВЕТ-1,7К» КС "Приволжская"

Глава 6.

Энергетическое оборудование

Раздел 2.

Энергоэффективное оборудование и технологии

STULZ GmbH (Hosser Telecom
Solutions – поставщик)

118

Безопасные
технологии, ЗАО

120

ГЕА Машимпекс, Компания

123

КСБ, ООО

127

Промтех, ГК

127

STULZ GmbH

Hosser Telecom Solutions (HTS) – поставщик

Прецизионный кондиционер CyberAir 3

Область применения

Охлаждение помещений с повышенными требованиями к температуре и влажности, с круглосуточным режимом работы: серверных, операторных нефтеперекачивающих станций, компрессорных, электрощитовых.

Кондиционеры CyberAir 3 предназначены для установки в помещениях с тепловой нагрузкой свыше 18 кВт.

Технические особенности

- гибкая, легко адаптируемая система для установки на любом объекте;
- полная линейка кондиционеров холодопроизводительностью 18...245 кВт;
- возможность секвенции 20 установок под управлением одной системы;
- оптимальное сочетание занимаемой площади и холодопроизводительности;
- 10 типов систем охлаждения;
- возможность комбинирования кондиционеров с различной холодопроизводительностью и различными направлениями потока воздуха в одну систему;
- широкая линейка типоразмеров;
- возможность использования одного из трех хладагентов;



- энергоэффективные и малошумящие версии установок;
- управление расходом воздуха и состоянием фильтров с помощью контроллера C7000.

Реализованные проекты в ОАО «Газпром»

- Компрессорная станция газопровода «Северный поток»: серверные, помещения ИБП, здание узла связи, энергоблок, ПЭБ, ЗРУ
- Компрессорная станция газопровода «Южный поток»: серверные, помещения ИБП, здание узла связи, энергоблок, ПЭБ, ЗРУ

Сплит-система Split-Air

Общее описание

Установки Split-Air – это компактная энергосберегающая сплит-система, отличительными особенностями которой являются простота монтажа, легкость обслуживания и низкий уровень шума. Модели поставляются в вариантах с микропроцессорным управлением и возможностью дистанционного контроля, а также в версии с управлением по термостату.



Технические особенности

- режим естественного охлаждения и смешанный режим;
- возможность работы вентилятора при аварии от 48 В постоянного тока;
- тихий режим работы;
- контроллер управления C2020;

- контроль загрязнения фильтра/воздушного потока;
- автоматический перезапуск после сбоя питания;
- термостат защиты от обмерзания;
- свободные контакты для различных сигналов аварий;
- антивандальное исполнение;
- фреон R407C;
- воздушный фильтр G4.

Прецизионный кондиционер Tel-Air /Wall-Air Displacement Evolution

Область применения

Охлаждение помещений с повышенными требованиями к температуре и влажности, с круглосуточным режимом работы: операторных нефтеперекачивающих станций, компрессорных, электрощитовых, контейнеров и модулей.

Прецизионные кондиционеры Tel-Air/Wall-Air холодопроизводительностью до 15,7 кВт предназначены для настенного монтажа внутри/снаружи контейнеров и могут использовать холодный воздух улицы для естественного охлаждения, что значительно снижает энергопотребление.

Кондиционеры Tel-Air/Wall-Air обладают пониженным уровнем шума и представлены в нескольких различных исполнениях: модели, работающие по принципу восходящего (Upflow) и нисходящего (Downflow) потока воздуха, а также модели с вентиляцией замещением (Displacement) с особо эффективным использованием энергии. Нижний выдув установок позволяет применять их в аппаратных с фальшполом.

Технические особенности

- режим естественного охлаждения и смешанный режим;
- возможность работы вентилятора при аварии от 48 В постоянного тока;
- управляющий контроллер C2020;
- автоматический перезапуск после сбоя питания;
- контроль скорости вращения вентиляторов конденсатора и испарителя;
- работа при температурах наружного воздуха $-20...+50^{\circ}\text{C}$ в зимний/летний периоды;
- свободные контакты для различных сигналов аварий;
- фреон R407C;
- воздушный фильтр G4.

Реализованные проекты в ОАО «Газпром»

- Компрессорная станция газопровода «Северный поток»: блок-боксы, САУ и КИПиА
- Компрессорная станция газопровода «Южный поток»: блок-боксы, САУ и КИПиА
- Компрессорная станция «Пикалевская», производственно-энергетический блок (ПЭБ) с ПРУ
- Компрессорная станция «Шекснинская», производственно-энергетический блок (ПЭБ) с ПРУ
- Компрессорная станция «Бабаевская», производственно-энергетический блок (ПЭБ) с ПРУ

ЗАО «Безопасные Технологии»

Комплексы термического обезвреживания отходов

Направления деятельности

Производство оборудования (инсинераторов) для экологически безопасного обезвреживания отходов; комплексные решения по управлению отходами; проектирование и строительство объектов химической промышленности и энергетики; производство теплообменного, емкостного, колонного оборудования, реакторов, фильтров; разработка и внедрение систем АСУ ТП.

Оборудование

- КТО-10Т.ХБПС.БМ
- КТО-2000 ПС.НГМ
- КТО-1500.БМ.Ц (ИПГ)
- КТО-50.К40.КС
- КТО-3000.К40.СВ
- КТО-1000 БМ.КСЖ

Область применения

Комплексы термического обезвреживания предназначены для утилизации широкого спектра отходов производства и потребления: твердых бытовых, медицинских и биологических, жидких, хозяйственно-бытовых и производственных стоков, газообразных отходов.

Преимущества

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.

С учетом внедрения аналогичных комплексов на объектах ОАО «Газпром» существуют типовые решения, что позволяет существенно сократить сроки проведения актуальных расчетов по объекту и разработки проектной документации.

Общее техническое описание

КТО-10Т.ХБПС.БМ

Комплекс (восемь установок) термического обезвреживания жидких промышленных отходов и хозяйственно-бытовых стоков в рамках проекта освоения Киринского газоконденсатного месторождения для ОАО «Газпром» (ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»).

Производительность, кг/ч	до 10 000
Реактор	циклонный (6 раб., 2 резерв)
Компоновка	блочно-модульная
Габариты, м	21,6×12×85
Расход топлива (природный газ), нм³/ч	1400
Потребляемая мощность, кВт	400
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика



КТО-10Т. ХБ ПС. БМ



Киринское ГКМ

КТО-2000 ПС.НГМ

Комплекс термического обезвреживания жидких отходов (водно-метанольные стоки), хозяйственно-бытовых и производственных стоков (нефтешламы, СОЖ, отработанные масла).

Производительность, м ³ /ч	2–3
Реактор	вихревой
Компоновка	блочно-модульная
Габариты, м	8,2×5,9×5
Расход топлива (природный газ), м ³ /т	100–170
Потребляемая мощность, кВт	27
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика



КТО-2000 ПС.НГМ

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
Компоновка	блочно-модульная
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

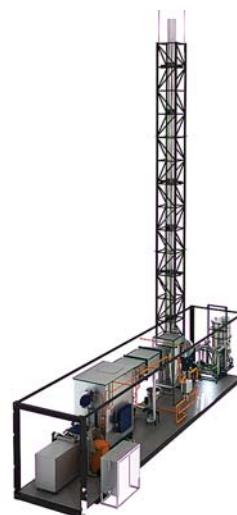


КТО-1500.БМ.Ц (ИПГ)

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



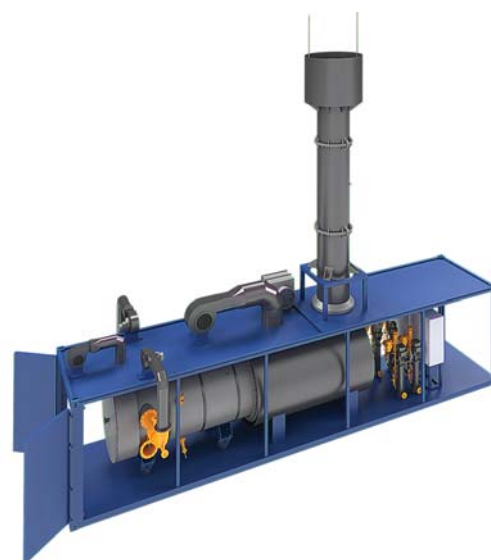
КТО-50.К40.КС

После завершения процесса утилизации в комплексах образуется зольный остаток IV–V класса опасности в количестве 5–10% от первоначального объема отходов. Он автоматически выгружается из камеры и может быть отправлен для захоронения на полигон ТБО либо использован в строительстве как наполнитель.

КТО-3000.K40.CB

Комплекс термического обезвреживания жидких отходов (ливневые воды, загрязненные нефтепродуктами, хозяйственно-бытовые и водно-метанольные стоки). Выполнен для ОАО Газпром (ООО «Газпром добыча Надым») в рамках освоения Бованенковского месторождения. Циклонный реактор расположен горизонтально. Благодаря такому конструктивному решению оборудование размещается в одном 40-футовом контейнере и требует минимальных монтажных работ на месте.

Производительность, м ³ /ч	до 3
Расход топлива (природный газ), м ³ /т	270
Тип реактора	циклонный
Размещение	контейнер 40"
Габариты, м	12,2×2,9×2,4
Потребляемая мощность, кВт	85
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика



КТО-3000.K40.CB

КТО-1000 БМ.КСЖ

Комплекс термического обезвреживания жидких отходов (водно-метанольные стоки) и производственных стоков (нефтешламы, СОЖ, отработанные масла). Выполнен для ОАО «Газпром» в рамках проекта КС «Портовая».



Производительность, кг/ч	100 (одна линия резервная)
Реактор	циклонный
Компоновка	блочно-модульная
Габариты, м	17×12×9
Потребляемая мощность, кВт	200
– при задействовании второй линии	250
Рекуперация тепловой энергии	по запросу заказчика

Разрешительная документация

Оборудование имеет полный пакет разрешительной документации, включая разрешение Ростехнадзора.

Реализованные проекты

Свыше 100 комплексов промышленной группы «Безопасные Технологии» установлены в 25 регионах России, в том числе на объектах ОАО «Газпром», ТНК-ВР, «Роснефть», «Транснефть», «Башнефть» и других нефтегазодобывающих компаний.

Компания «ГЕА Машинпэкс»

Разборные пластинчатые теплообменники



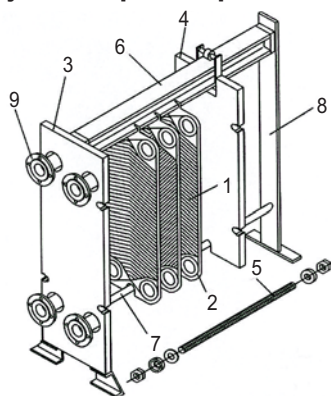
Используются на позициях концевых холодильников, рекуператоров, конденсаторов на объектах общезаводского хозяйства и в технологических установках. Экономичны благодаря высокой эффективности, небольшой стоимости, малым габаритам и простоте обслуживания.

Диапазон расхода 5...1900 м³/ч.

Рабочая температура -25...+200 °С.

Рабочее давление до 25 бар.

Конструкция и принцип работы



Основными компонентами разборных пластинчатых теплообменников являются:

- Пакет пластин (1). Количество пластин, их компоновка, материал, форма и размер определяются конкретной задачей теплообмена двух сред. В зависимости от области применения пластины могут быть изготовлены из хромоникелевых, хромоникелемолибденовых нержавеющей сталей, титана и других материалов.
- Уплотнения. По периметру пластины расположены прессованные канавки для уплотнений. Уплотнения (2) предназначены для отделения каналов друг от друга, предотвращения протечек и сме-

шивания сред. Они определяют направление потока внутри пластинчатого теплообменника. Уплотнения изготавливаются из нитриловой (NBR), этилен-пропиленовой резины (EPDM), материала Viton. Выбор материала зависит от применяемых сред, а также их рабочих температур и давлений.

- Рама состоит из неподвижной плиты (3), прижимающей плиты (4), верхней (6) и нижней (7) направляющих, задней стойки (8). Шпильки (5) стягивают пластины, размещенные между плитами, в пакет.
- Штуцеры (9) для ввода и вывода теплоносителя.

В пластинчатых теплообменниках смежные пластины формируют каналы, в которых через пакет пластин движутся попеременно горячий и холодный теплоносители.

Преимущества разборных пластинчатых теплообменников ГЕА Машинпэкс:

- 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;
- поставляется с установленной длиной пакета пластин a_{max} . Вследствие естественного уменьшения толщины уплотнений в процессе эксплуатации возможно дополнительное сжатие пакета пластин до размера a_{min} вместо замены уплотнений;
- 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.

Сравнение пластин NT с обычными пластинами

Обычные пластины	NT пластины
Обычные пластины позволяют большинству сред перетекать непосредственно из одного порта в другой, уменьшая поток на дальней стороне пластины. Это означает, что площадь теплообмена используется не полностью, а значит, для достижения заданных параметров необходимо большее число пластин	Конфигурация пластин OPTIWAVE™ обеспечивает распределение потока по всей ширине пластины, повышая эффективность теплопередачи при меньшем количестве пластин
Низкая скорость в периферийной области ухудшает теплопередачу	Равномерное распределение скорости потока по всей ширине пластины

Большое разнообразие пластин позволяет более гибко и эффективно использовать на объектах общезаводского хозяйства, на позициях концевых холодильниках, на позициях рекуператоров технологических сред.

Давление – от -5 до 25 бар.

Температура –35...+200 °С.

Поверхность теплообмена – 0,2...1500 м

Расход 0,5...3600 м³/ч.

Преимущества

- Оптимизированная конфигурация профиля и гофры пластин позволяет достичь большей мощности теплообмена при меньшей площади теплопередачи за счет более равномерного распределения потоков по всей ширине пластины, что значительно удешевляет теплообменники.
- Широкий выбор размеров и профилей пластин обеспечивает оптимальную теплопередачу и минимальные потери давления в теплообменниках серии NT.

GEABloc – цельносварной пластинчатый теплообменник

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.

Конструкция теплообменника GEABloc 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.

Преимущества:

- производство в России;
- компактность;
- различные варианты монтажа. Возможно установить GEABloc горизонтально (для процессов конденсации и испарения), вертикально (конденсация с инертными газами) или под углом 45° (для одновременно проходящих процессов конденсации и испарения – ребойлер, пароподогреватель);
- высокая тепловая эффективность;
- возможность выбора типа рифления пластины в зависимости от типа среды и характера механических включений;
- надежность конструкции. Сварной пакет пластин жестко фиксируется между боковыми стойками, что исключает вибрацию и позволяет выдержать большое количество циклов нагружения;
- единственные уплотнения, используемые в GEABloc, – это специальные фланцевые уплотнения для панелей;
- малый срок окупаемости.



Рекуперативные теплообменники Rekuluvo/Rekugavo

REKULUVO – рекуперативный воздухоподогреватель.

REKUGAVO – рекуперативный подогреватель дымовых газов.

Область применения



- Используются как воздухоподогреватели на химических и нефтехимических заводах. Очень высокая эффективность в сочетании с компактной конструкцией повышают производительность заводов.
- Используются в риформинг-установках в химической промышленности, которые определяют производительность всего завода.
- Воздухоподогреватель для электростанций. Благодаря компактной конструкции можно заменить существующие роторные воздухоподогреватели на электростанциях. Это является конструктивным решением увеличения эффективности бойлеров, поскольку теплообменники герметичны.
- Подогрев дымовых газов.
- Каталитическое сжигание. Сочетают низкого потребления энергии от внешних источников и высокой эффективности.

Технические характеристики

Среда	Газообразная (воздух или дымовые газы) с максимальной влажностью до 100% и максимальной пылевой нагрузкой до 100 г/м ³
Нагрузка (пылевая)	Загрязняющие агенты: сера, хлориды, фториды
Объемный расход, нм ³ /ч	5000...2 000 000
Температура, °C	до 550
Перепад давления, мбар	до 400
Эффективность, %	до 97

Принцип действия

Рекуперативные пластинчатые теплообменники, принцип действия которых основан на применении модульной системы восстановления тепла, стали применяться в промышленности с 1989 года. В каждом отдельном модуле используется принцип противотока протекающих сред, герметично разделенных друг от друга. Противоточные теплообменники являются наиболее эффективными из ныне существующих теплообменных аппаратов.



Устройство

Могут состоять из одной или двух ступеней. Входные и выходные отверстия, находящиеся снизу и сверху, позволяют подавать, собирать и выпускать потоки газов из рядов, соединенных параллельно. Они могут иметь различную геометрию.

Система очистки

При работе со средами с высокой пылевой нагрузкой теплообменники оснащаются высокоэффективными обдувочными аппаратами, которые устанавливаются на входе дымовых газов в теплообменник.

Преимущества

- сварная конструкция обеспечивает герметичность смежных сред;
- не происходит увеличения объемных расходов;
- оптимальная технология сочетает в себе высокий возврат тепла и компактность;
- простота модульной конструкции обеспечивает доступ к греющим поверхностям, простоту при обслуживании и ремонте;
- не происходит увеличение объемных расходов из-за утечек;
- снижается внутреннее потребление электроэнергии;
- более высокий возврат тепла не требует установки дополнительных вентиляторов на существующих заводах и обеспечивает более высокую производительность.

Аппараты воздушного охлаждения

Область применения

Конденсация и охлаждение парообразных, газообразных и жидких сред в технологических процессах различных отраслей промышленности.

Проектирование и изготовление теплообменных аппаратов осуществляется согласно действующим кодам и положениям – ASME, API 661, ISO 13706, AD-Merkblatt, PED 97/23/EC, TbV, LLOYD'S REGISTER.

Объем поставки может включать:

- Жалюзи с ручным, пневматическим или электроприводом;
- Электромоторы с переменной полярностью;
- Автоматическая регуляция лопастей вентиляторов;
- Частотные преобразователи.



В зависимости от ограничений по габаритам, специфическим условиям окружающей среды аппараты воздушного охлаждения проектируются с различной конфигурацией размещения теплообменных секций (горизонтального и шатрового типа).

Оребрение	Биметаллическое	Тип G (опрессованные)	Тип L с покрытием	Тип L с насечкой	Двойной тип LL
Максимальная рабочая температура, °C	300	400	120	250	120
Распределительная камера	Plug header	Разъемная с плоской крышкой	Коллекторная	Неразъемная с цилиндрической задней стенкой	
Максимальное рабочее давление, бар	250	30	200	вакуум	

Преимущества АВО:

- Индивидуальное решение под конкретную задачу.
- Низкое потребление электроэнергии.
- Возможность разнообразного регулирования для точного соблюдения заданных режимов.
- Сравнительно низкая удельная металлоемкость.
- В зависимости от ограничений по габаритам и условий окружающей среды есть возможность проектировать АВО с различной конфигурацией размещения теплообменных секций (горизонтальное, шатровое)
- С целью предупреждения замерзания продукта в холодный период времени предусматриваются система рециркуляции и предварительные подогреватели воздуха, поступающего в теплообменные секции.
- Для контроля расхода воздуха применяются (по отдельности или совместно):
 - жалюзи с ручным, пневматическим или электроприводом;
 - электромоторы с переменной полярностью;
 - автоматическая регуляция лопастей вентиляторов;
 - частотные преобразователи.

Введенные в эксплуатацию объекты

Конденсаторы углеводородов, холодильники технологических жидкостей, холодильники природного газа в составе ГПА, холодильники синтез газа в производстве аммиака и метанола и т. д.

ООО «КСБ» (KSB AG)

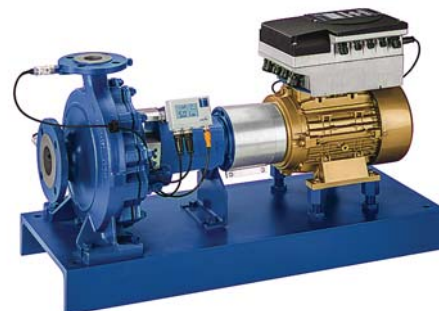
Центробежные насосы серии Etanorm (консольные насосы)

Область применения. Перекачивание чистых или агрессивных жидкостей в системах водоснабжения, охлаждения и кондиционирования, пожаротушения, установках орошения, водоотведения, отопления, горячего водоснабжения, перекачивание конденсата, морской воды, технической воды, рассолов, масла, чистящих средств и прочих применений.

Общее техническое описание

Горизонтальные консольные насосы, имеют модульную конструкцию, что дает возможность создать множество вариаций в зависимости от конкретных условий применения, специфики перекачиваемой среды, рабочих параметров. В стандарт подготовки каждого насоса входит подрезка рабочего колеса под рабочую точку, это дает до 10% дополнительной экономии электроэнергии при эксплуатации. Насосы могут комплектоваться двигателями класса IE2, IE3 и высокоэффективным синхронным реактивным двигателем SuPremE (класса IE4). Оснащение системой частотного регулирования PumpDrive дает дополнительную значительную экономию электроэнергии, т.к. потребляемая мощность агрегата в этом случае непрерывно изменяется в зависимости от фактической потребности. С апреля 2014 года насосы по выбору клиента могут комплектоваться двигателем SuPremE мощностью от 0,55 кВт до 45 кВт по цене насосов со стандартным двигателем класса энергоэффективности IE2. Эксплуатация таких агрегатов дает экономию электроэнергии до 70% по сравнению с использованием стандартного оборудования.

Температура перекачиваемой среды от -30 до $+140$ °C, обеспечиваемый напор 160 м, расход 660 м³/ч.



ГК «Промтех»

Система воздушного обогрева

Область применения. Для непрямого (рекуперативного) нагрева приточного воздуха в системах воздушного отопления и приточной вентиляции ангарных укрытий ГПА.

Краткое описание

Главные элементы системы – теплообменный блок с воздухонагревателями 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 воздухонагреватель, 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 (CAU) блока обогрева, увеличивая либо уменьшая пламя горения. Она же переводит работу системы с основного тракта на резервный.

Л.Б. Гецов

МАТЕРИАЛЫ И ПРОЧНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ГАЗОВЫХ ТУРБИН

Первая книга содержит следующие главы

- Условия работы деталей газовых турбин и применяемые для них материалы.
- Сопротивление деформированию жаропрочных материалов при статическом и циклическом нагружении.
- Сопротивление разрушению жаропрочных материалов при статическом и циклическом нагружении.
- Технологические факторы, структура и свойства жаропрочных сплавов в условиях длительной эксплуатации.
- Коррозия материалов ГТУ и ее влияние на прочность.
- Защитные покрытия.

Освещен круг вопросов, связанных с выбором материалов деталей газотурбинных установок (ГТУ) и основными повреждениями при эксплуатации, исследованы закономерности деформации и разрушения при стационарном и нестационарном нагружении, особенности накопления повреждений материалов (в том числе коррозионных) в широком диапазоне температур, в условиях, характерных для эксплуатации деталей ГТУ. Рассмотрены вопросы ускоренных испытаний и другие методы повышения надежности газотурбинных двигателей (ГТД). Уделено внимание нетрадиционным методикам расчетного определения прочности и долговечности основных деталей. Приведены данные о влиянии структуры, технологии изготовления заготовок и деталей, защитных покрытий на характеристики прочности.

Настоящее, 4-е издание книги значительно переработано с учетом достижений последних лет в области материаловедения жаропрочных сплавов и прочности элементов конструкций. Издание состоит из двух самостоятельных томов с индивидуальными главами.

В приложениях издания содержатся справочные данные: жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы, применяемые в газотурбостроении России; состав и некоторые свойства сталей и сплавов, применяемых за рубежом; изохронные кривые деформирования; кривые длительной прочности.

Книга предназначена для инженерно-технических работников (металловедов, конструкторов, инженеров-эксплуатационников), связанных с созданием и эксплуатацией газовых турбин и других установок, работающих при повышенных температурах.

Может быть использована как справочное пособие.

Вторая книга содержит следующие главы

- Конструктивная прочность и коррозионная надежность деталей газовых турбин.
- Методы расчетного определения прочности и долговечности основных деталей ГТД при стационарном и нестационарном нагружении.
- Методы обеспечения и повышения надежности ГТД.

**Обе книги вы можете заказать
в редакции издательского дома
«Газотурбинные технологии»**

Глава 7.

Технологическое оборудование

Раздел 1. Блоки подготовки газа

Газпроммаш, Завод, ООО	ГЕА Рефрижерейшн РУС, ООО	Кезер Компрессорен ГмбХ, ООО
130	136	137
К.Т.Р. Инжиниринг, ООО	Компрессор Газ, ООО	Криогазтех, ООО
137	138	142
ЭНЕРГАЗ, ООО		
142		

ООО Завод «Газпроммаш»

Мобильный узел подачи газа ГПМ-МУПГ (ТУ 3696-037-36214188-2008)

Область применения

Газоподготовка на время капитального ремонта действующей газораспределительной станции. ГПМ-МУПГ предназначен для временного выполнения следующих технологических функций ГРС:

- очистка газа от капельной влаги и механических примесей с ручным или автоматическим сбросом конденсата в емкость-накопитель;
- редуцирование газа до заданного низкого давления и поддержание его с требуемой точностью при изменении входного давления или расхода газа;
- одоризация газа перед подачей потребителю капельным методом либо автоматически пропорционально расходу газа (по выбору заказчика);
- измерение и регистрация расхода газа;
- дистанционная выдача аварийных и предупредительных сигналов оператору или диспетчеру при нарушениях режима работы посредством установки САУ ГРС либо блока аварийной сигнализации.

Общее техническое описание

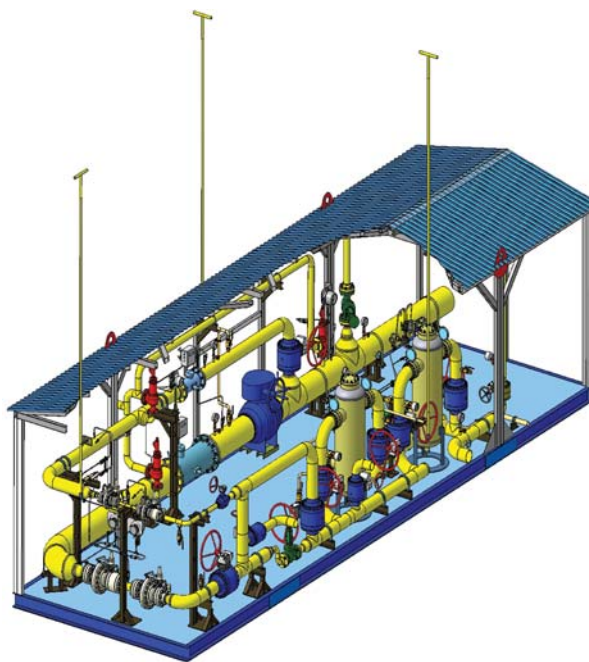
Конструктивно ГПМ-МУПГ представляет собой комплекс технологических узлов, объединенных в отапливаемый блок-бокс либо на раме под навесом (летний вариант для кратковременных ремонтных работ) с ограждающими легкоъемкими конструкциями, предотвращающими загрязнение внутреннего оборудования при транспортировке.

В блок-боксе мобильные узлы подачи газа оборудуются системами отопления, вентиляции, охранной и пожарной сигнализации, контроля загазованности.

Летний вариант ГПМ-МУПГ (на раме под навесом) в рабочем состоянии должен быть открытым. В этом случае отопление, вентиляция, охранная и пожарная сигнализация, контроль загазованности при эксплуатации оборудования ГПМ-МУПГ не требуются.



МУПГ на раме под навесом



БРГ «Гнездово», 3D-модель

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

Технические характеристики

Рабочая среда	природный газ по ОСТ 51.40-93
Пропускная способность, м ³ /ч	1–50
Давление газа на входе, МПа (кгс/см ²), не более	10,0 (100)
Давление газа на выходе, МПа (кгс/см ²),	0,3–1,2 (3–12)
Температура газа на входе, °С	–20...+60

ГПМ-МУПГ изготавливается для эксплуатации в зонах с взрывоопасностью В-Ia или В-Iг согласно классификации ПУЭ (оговаривается при заключении договора на изготовление).

В состав ГПМ-МУПГ могут входить функциональные узлы очистки, подогрева, редуцирования, измерения и регистрации расхода, одоризации газа, подготовки газа на собственные нужды.

Агрегат может комплектоваться системами отопления, вентиляции, охранной и пожарной сигнализации, контроля загазованности, аварийной сигнализации и автоматического управления, заземления.

Конфигурация и комплект поставки ГПМ-МУПГ определяется оформленным опросным листом, могут быть исключены отдельные узлы и системы или включено дополнительное оборудование.

ГПМ-МУПГ удобен для транспортировки автотранспортом и оперативного ввода в работу на действующем объекте.

Авторские права и сертификаты

ГПМ-МУПГ успешно прошел приемочные испытания на полигоне филиала «Саратоворгдиагностика» ОАО «Оргэнергогаз» и включен в Реестр оборудования, технические условия которого соответствуют техническим требованиям ОАО «Газпром».



МУПГ в отапливаемом блок-боксе

ООО Завод «Газпроммаш»

Насосные станции ГПМ-НС для объектов нефтегазовой и химической промышленности

Область применения

Перекачивание различных жидкостей (нефти, конденсата, метанола и др.) на технологических объектах нефтегазовой и химической промышленности.

Общее техническое описание

Оборудование станции может быть размещено в нескольких отдельно стоящих блок-боксах, в сборном здании блочно-модульного типа или в капитальных зданиях (насосная собирается на основании).

В состав станции могут входить:

а) Узлы

- переключающей арматуры;
- очистки перекачиваемой среды от механических примесей;
- замера расхода перекачиваемой среды (технологического, коммерческого);

б) Системы

- автоматизации;
- электроснабжения;
- отопления и вентиляции;
- контроля загазованности;
- пожарной и охранной сигнализации;
- автоматического пожаротушения.

Набор систем и узлов определяется в каждом конкретном случае в зависимости от решаемых задач. По требованию заказчика отдельные узлы и системы в состав станции могут не входить или включаться другие, не указанные выше.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

Насосная станция оснащена системой автоматики, выполняющей следующие стандартные операции (все параметры передаются на верхний уровень автоматизации):

а) по технологическим узлам:

- дистанционное управление из диспетчерского пункта (ДП) эксплуатирующей организации по каналам телемеханики автоматической запорной арматурой;

- дистанционное измерение давления и температуры;

- измерение расхода перекачиваемой среды;

- автоматическая остановка работы станции при возникновении аварийных ситуаций;

б) по контролю загазованности помещений:

- контроль и световая сигнализация загазованности технологических помещений;

- контроль неисправности прибора сигнализации загазованности;

- автоматическое включение вытяжной вентиляции;

в) по системе питания средств автоматизации:

- автоматический ввод в работу резервного питания при исчезновении напряжения основного источника питания;

- электропитание от сети ~220 В, 50 Гц и от резервного источника питания =24 В, обеспечивающего непрерывную работу системы автоматизации с сохранением всех ее функций в течение суток;

г) по охранно-пожарной сигнализации:

- передача сигналов о нарушении блокировки дверей, о пожаре в помещениях, о неисправности прибора охранно-пожарной сигнализации на пульт оператора или ДП эксплуатирующей организации;

- блокировка вытяжных вентиляторов при пожаре.

Цветовая гамма наружных покрытий блоков выполняется в соответствии с пожеланиями заказчика, либо по принятым корпоративным стилям.



ГПМ-НС-Х-Х-ХХ/ХХ-ХХ/ХХ-ХХ ТУ 3660-090-36214188-2014

— обозначение технических условий;
 — климатическое исполнение;
 — напор п-го выхода, м;
 — подача п-го выхода, м³/ч;
 материал Ст 20, 09Г2С, 12Х18Н10Т (запорной арматуры, трубопроводов);*
 перекачиваемая среда;**
 — насосная станция;
 — принадлежность к ООО Завод «Газпромаш»

* по требованию заказчика допускается применение других материалов,

** записываются начальные буквы перекачиваемой среды (К – конденсат, СГК – стабильный газовый конденсат и др.).

Пример записи обозначения станции:

- предназначена для перекачивания стабильного газового конденсата (СГК), обвязка изготовлена из стали 09Г2С, подачей 5 м³/ч, напором 60 м, для умеренного климата:

ГПМ-НС-СГК-09Г2С-5/60-У ТУ 3660-090-36214188-2014

- предназначена для перекачивания природной воды (ПВ), обвязка изготовлена из стали 12Х18Н10Т, первый выход с подачей 230 м³/ч, напором 130 м, второй выход с подачей 60 м³/ч, напором 65 м, для холодного климата:

ГПМ-НС-ПВ-12Х18Н10Т-230/130-60/65-ХЛ ТУ 3660-090-36214188-2014

ООО Завод «Газпроммаш»

Блоки технологические для подготовки горючих газов (ТУ 3683-072-36214188-2009):

- блоки входа шлейфов и замера расхода газа;
- блоки подготовки газа;
- блоки замера расхода газа;
- блоки редуцирования газа;
- блоки очистки газа.

Область применения

Блоки технологические предназначены для выполнения одного или нескольких технологических процессов, характерных для подготовки горючих газов к дальнейшему использованию, в том числе:

- переключение потоков газа;
- ввод ингибиторов гидратообразования;
- технологический и (или) коммерческий замер расхода газа;
- снижение давления (редуцирование) газа до заданного уровня;
- очистка газа от твердых и жидких примесей;
- подогрев газа;
- одоризация газа (при необходимости).

Для выполнения технологических процессов блоки включают в себя необходимый набор узлов и систем, размещаемых в отдельно стоящих блок-боксах или в сборных зданиях блочно-модульного типа (допускается выполнение в капитальных зданиях).

Рабочая среда блоков – горючие газы (природный, попутный нефтяной и др.) легче воздуха.

Конструктивные особенности и варианты исполнения

Все технологическое оборудование и средства автоматизации размещаются в блок-боксах, если при заказе не оговорен другой вид укрытия (капитальное здание или навес).

Блок-боксы представляют собой металлические каркасы, установленные на утепленных основаниях и облицованные стеновыми трехслойными панелями с негорючим утеплителем. На крышах блок-боксов устанавливаются вентиляторы вертикального исполнения для принудительной вентиляции помещений.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

Базовые исполнения блоков технологических для подготовки горючих газов

Обозначение комплекта конструкторской документации	Пропускная способность**, м³/ч (при стандартных условиях)	Номинальный диаметр трубопровода ****, мм			
		при $P_{вх} \geq 3,5$ МПа	при $P_{вых} = 0,3$ МПа***	при $P_{вых} = 0,6$ МПа***	при $P_{вых} = 1,2$ МПа***
БПГ*01-00.00.00	100	10	20	15	15
БПГ*1-00.00.00	1000	20	80	50	50
БПГ*3-00.00.00	3000	50	150	80	80
БПГ*5-00.00.00	5000	50	150	100	80
БПГ*10-00.00.00	10 000	80	200	150	150
БПГ*20-00.00.00	20 000	100	300	200	150
БПГ*40-00.00.00	40 000	150	400	300	200
БПГ*80-00.00.00	80 000	200	-	400	300
БПГ*100-00.00.00	100 000	200	-	500	400
БПГ*200-00.00.00	200 000	300	-	-	500
БПГ*300-00.00.00	300 000	400	-	-	600
БПГ*500-00.00.00	500 000	500	-	-	800

* Название блоков присваивается в зависимости от функционального назначения изделия. В отдельных случаях допускается обозначение по шифру конструкторской документации.

** Максимальная пропускная способность блоков указана при условиях ГОСТ 2939, стандартных значениях давления на выходе (0,3 МПа; 0,6 МПа; 1,2 МПа) с учетом требований к скорости движения газа по трубопроводам (не более 25 м/с), при этом на вход должно подаваться давление $P_{вх, \min}$ не менее указанного в табл. 1.

*** Допускаются другие величины выходного давления в диапазоне от 0,002 до 5,4 МПа, при этом номинальные диаметры трубопроводов и их пропускная способность определяются в каждом конкретном случае.

**** В базовые модификации включены блоки с входным диаметром до DN500 и выходным диаметром до DN800 включительно.

Набор систем и узлов определяется для каждого конкретного случая в зависимости от решаемых задач, оговоренных в техническом задании или в опросном листе.

Отдельные узлы и системы в состав блоков могут не включаться. Дополнение состава блоков новыми узлами возможно только по согласованию с заказчиком в установленном порядке.

Блоки размещаются и эксплуатируются на открытых площадках с сейсмичностью не более 8 баллов по СНиП II-7.

По специальному заказу блоки могут быть разработаны и изготовлены в сейсмостойком исполнении для эксплуатации в районах с сейсмичностью более 8 баллов. При этом проектом привязки изделия к объекту необходимо предусмотреть противосейсмические мероприятия по устройству фундаментов, прокладке подводных и отводящих коммуникаций и т. д.

При необходимости в обозначении могут указываться пределы настройки выходного давления (см. примеры обозначения).

Пример обозначения блока подготовки газа базового исполнения по табл. 1 с одним выходом производительностью 10 тыс. м³/ч, давлением

ГПМ XXX X / XX-XX/XX/...- (XX-XX)/XX/XX/... XXX ТУ 3683-072-36214188-2009

Обозначение технических условий
Климатическое исполнение
Давление выходное по выходу II, ... МПа
Давление выходное по выходу I, МПа
Давление входное минимальное – максимальное, МПа
Производительность блока по выходу II, тыс. м³/ч
Производительность блока по выходу I, тыс. м³/ч
Число выходов (указывается при двух и более)
Максимальная производительность блока, тыс. м³/ч
Название блока в зависимости от функционального назначения:
БПГ – блок подготовки газа;
БВПШ и ЗР – блок входа шлейфов и замера расхода газа;
БЗРГ – блок замера расхода газа;
БРГ – блок редуцирования газа;
БОГ – блок очистки газа.

Принадлежность к ООО Завод «Газпромаш»

газа на входе наименьшим $P_{вх \min} = 7,5$ МПа и наибольшим $P_{вх \max} = 10,0$ МПа, давлением газа на выходе $P_{вых} = 0,6$ МПа, для умеренного климата:

ГПМ БПГ10-(7,5-10,0)/0,6 У ТУ 3683-072-36214188-2009.

Пример обозначения блока редуцирования газа по специальному заказу с двумя выходами производительностью 200 тыс. м³/ч, с производительностью по первому выходу 120 тыс. м³/ч, по второму выходу 80 тыс. м³/ч; давлением газа на входе наименьшим $P_{вх \min} = 7,5$ МПа и наибольшим $P_{вх \max} = 9,8$ МПа; давлением газа на выходе $P_{вых I}$ в диапазоне от 0,9 до 1,2 МПа, давлением газа на выходе $P_{вых II}$ в диапазоне от 0,4 до 0,6 МПа; для умеренного климата

ГПМ БРГ200/2-120/80-(7,5-9,8)/(0,9-1,2)/(0,4-0,6) У ТУ 3683-072-36214188-2009.

СДЕЛАНО В РОССИИ



ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ДОЖИМНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ, ПЕРЕРАБОТКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ И ГАЗА



• проектирование • поставка • монтаж • пусконаладка • сервисное обслуживание

ООО «ГЕА РЕФРИЖЕРЕЙШН РУС»

Москва

105094, ул. Семеновский Вал, 6А
Тел.: (495) 787-20-11, факс: (495) 787-20-12

Екатеринбург

620028, ул. Фролова, 31, офис 31
Тел/факс: (343) 287-37-30

Санкт-Петербург

190031, ул. Гороховая, 53, лит. А, пом. 6Н
Тел/факс: (812) 310-38-49

Владивосток

690091, ул. Набережная, 9
Тел/факс: (4234) 65-02-80

energy.grasso@gea.com • www.geaenergy.ru

ООО «Кезер Компрессорен ГмбХ»

Компрессоры, воздуходувки, подготовка сжатого воздуха, системы управления компрессорными станциями

Область применения

Производство сжатого воздуха и азота 0,3 ... 45 бар избыточного давления.

Общее техническое описание

- Винтовые компрессоры, в т. ч. безмасляные
- Мобильные компрессоры
- Осушители сжатого воздуха
- Системы управления компрессорными станциями
- Бустеры – дожимные компрессоры
- Роторные и винтовые воздуходувки
- Поршневые компрессоры
- Системы подготовки сжатого воздуха/азота



Эксплуатационные показатели

Срок службы свыше 10 лет, межсервисный интервал до 6000 ч, работа с полной нагрузкой 24/7.

ООО «К.Т.Р. ИНЖИНИРИНГ»

Системы сепарации и фильтрации

Область применения

Система предназначена для очистки различных газовых сред, химически инертных к материалу корпуса, от капельной жидкости (вода, масло, газовый конденсат и т.п.) и залповых выбросов конденсата.

Общее техническое описание

Применен запатентованный принцип ударно-гравитационного укрупнения капельной жидкости, присутствующей в газе. Газ, насыщенный капельной жидкостью, разбивается на два потока и попадает в импеллерную часть каплеотделителя, где происходит закручивание и сжатие газа одновременно в двух направлениях.

В результате соударения двух потоков происходит интенсивное укрупнение капель жидкости. Жидкость под действием гравитационной силы стекает в емкость для сбора конденсата и отделяется тем самым от газового потока. Периодический отвод жидкости в дренажный трубопровод осуществляется через конденсатоотводчик в ручном или автоматическом режиме.

Технические характеристики:

- $P_{\text{раб.}}$ до 20 МПа;
- D_y от 20 до 500;
- эффективность 99,4% при скорости газа до 40 м/с;
- способен эффективно удалять капельную жидкость из газового потока при избыточном давлении всего 0,05 кгс/см²;
- фактический начальный перепад не более 0,01 кгс/см²;
- содержание количества капельной жидкости в газовом потоке не регламентируется;
- способен работать при температуре окружающего воздуха до -60 °С;
- способен удалять из газового потока не только капельную жидкость, но и механические примеси (30...200 мкм) и отводить их вместе с конденсатом;
- системы обогрева и регулировки температуры поставляются во взрывозащищенном исполнении;
- поставляется в максимальной заводской готовности;
- ТО не ранее 8000 ч наработки;
- ТО проводится без демонтажа каплеотделителя с линии;
- эргономичность расположения оборудования для ТО;
- корпус из нержавеющей стали;
- не имеет подвижных, сменных и расходных частей;
- срок службы не менее 20 лет.

ООО «Компрессор Газ»

Комплексы газоподготовки



Оборудование

- Установки подготовки топливного и импульсного газа (УПИГ)
- Блоки подготовки топливного газа (БПТГ)
- Дожимные компрессорные станции буферного газа без смазки цилиндров маслом (ДКУ)
- Блоки фильтров топливного газа (БФТГ)
- Блоки фильтров буферного газа (БФБГ)
- Блочные воздушные компрессорные станции (БВКС)
- Блочные дожимные компрессорные станции газового нерастворителя для ПХГ (БК-200)
- Газораспределительные станции (ГРС)
- Азотные установки для получения азота (передвижные и стационарные) давлением до 40 МПа
- Компрессоры и компрессорные станции давлением до 40 МПа (винтовые, поршневые, мембранные)
- Установки осушки и очистки воздуха и других газов на давление до 40 МПа
- Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции (АГНКС)

Область применения

Газоподготовка, газоснабжение.

Блоки подготовки топливного и импульсного газа

Для подготовки пускового и топливного газа для ГПА с приводом нагнетателей газовых турбин и подготовки импульсного газа пневмоуправляемой арматуры на компрессорных станциях магистральных газопроводов создан автоматизированный блок подготовки топливного, пускового и импульсного газа (БПТГ).

№ 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. $\text{м}^3/\text{ч}$	1,5	3,3	3,7	10	16	20	23,5	30	31,5	40	55	150

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

БПТГ поставляются с полностью законченным внутриблочным монтажом, настроенными на параметры в соответствии с требованиями заказчика. БПТГ – это единое здание с двухскатной крышей, конструктивно состоящее из нескольких блок-модулей для удобства их 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 блок-модулей на место эксплуатации. После доставки блок-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, а также 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_r 0,3...10 МПа; пропускная способность БПТГ в пределах 1500...150 000 $\text{м}^3/\text{ч}$.

Установки изготавливаются на рабочее давление до 15,7 МПа (160 $\text{кгс}/\text{см}^2$) в различных исполнениях: по пропускной способности, типу применяемого пускового газа (рабочего тела для раскрутки турбины привода ГПА) и импульсного газа (рабочего тела для привода пневмоприводной арматуры). Реализованы проекты в 36 вариантах исполнений в зависимости от рабочего тела для управления пневмоприводной арматуры (импульсный газ) и рабочего тела для раскрутки турбины газотурбинного привода ГПА (пусковой воздух), а именно – природного газа или сжатого воздуха.



Дожимная компрессорная станция (ДКУ)

ДКУ предназначены для обеспечения буферным природным газом сухих газодинамических уплотнений валов газотурбинных нагнетателей (СГУ) на компрессорных станциях магистральных газопроводов в период их пуска до выхода на расчетный режим работы. Газ требуемого давления и расхода подается в полость буферного газа и обеспечивает необходимый перепад давления

во время запуска ГПА без использования посторонних источников. Применение ДКУ повышает автономность ГПА, надежность работы СГУ и увеличивает ресурс ГПА.

На выходе из ДКУ газ очищен от механических примесей размером более 10 мкм и капельной влаги, масло в буферном газе отсутствует. ДКУ обеспечивает подачу на СГУ буферного природного газа (ГОСТ 5542) требуемого расхода и давления, возможность регулирования расхода буферного газа. В ДКУ автоматизирован процесс запуска, останова и сброса газа из компрессора на свечу. Оборудование размещено в автономном контейнере полной заводской готовности либо на раме для размещения в ангаре ГПА. Компрессор сухого сжатия.

Блок фильтров топливного газа

БФТГ предназначен для очистки топливного природного газа для ГПА на газовых компрессорных станциях магистральных газопроводов природного газа. Представляет собой изделие в полной заводской готовности, состоящее из двух взаимно-резервирующих фильтров с автоматизированным отводом конденсата, размещенных на единой раме с исполнительными механизмами системы автоматизированного управления, трубопроводами, управляемой арматурой, контрольно-измерительными приборами. Для установки на открытом воздухе предусмотрена теплоизоляция и система обогрева трубопроводов. БФТГ дополнительно может включать узлы измерения расхода топливного газа, редуцирования топливного газа.

БФТГ может применяться для очистки буферного газа сухих газодинамических уплотнений СГУ газоперекачивающих агрегатов ГПА.

Агрегатный блок подготовки топливного газа

АБПТГ предназначены для обеспечения газом ГТУ газоперекачивающего агрегата (ГПА) и/или электростанции собственных нужд (ЭСН) топливным газом и при необходимости пусковым и буферным газом для сухих газодинамических уплотнений (СГУ) ГПА и газом на собственные нужды ГПА требуемых характеристик и качества на объектах газовой промышленности (КС МГ, ДКС, ПХГ).

Давление на входе в ДКУ, МПа (изб.), номинальное	2,0–9,8
Давление на выходе из ДКУ, МПа (изб.), номинальное	2,5–11,8
Объемная производительность компрессора, нм ³ /ч	20–2000
Температура газа на входе, °С, не более	30
Температура газа на выходе, °С, не более	80
Мощность привода (электродвигатель), кВт	22
Масса, (на раме/в контейнере) кг	600 / 4000
Длина, (на раме/в контейнере) мм	1500 / 4200
Ширина, (на раме/в контейнере) мм	1100 / 2500
Высота, (на раме/в контейнере) мм	1600 / 2500



Мощность ГПА, МВт	Расход топливного газа, кг/ч (нм ³ /ч)	Тип блока подготовки топливного газа БФТГ	Тип блока подготовки топливного газа БФТГ с измерением расхода газа	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	Масса, кг
2,5	900 (1300)	БФТГ1,2	БФТГ1,2Р	1500×400×1500	300
4	1200 (1750)				
6,3	1500 (2200)	БФТГ2,1	БФТГ2,1Р	2000×600×1800	800
8	1950 (2800)				
10	2100 (3050)				
12	2500 (3620)	БФТГ3,5	БФТГ3,5Р	2500×900×2000	1400
16	3500 (5000)				
25	5500 (8000)	БФТГ5,5	БФТГ5,5Р	2700×1000×2000	1500
32	12630 (18300)	БФТГ13	БФТГ13Р	2800×1500×3000	2500
52	35580 (51563)	БФТГ36	БФТГ36Р	3500×2500×3000	4000

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

АБПТГ разрабатываются и изготавливаются на расчетное (условное) давление 5,5 МПа (55 кгс/см²), 7,4 МПа (75 кгс/см²), 9,8 МПа (100 кгс/см²), 11,8 МПа (120 кгс/см²) и 15,7 МПа (160 кгс/см²) следующих исполнений по пропускной способности (расходу топливного газа):

- 500...3000 нм³/ч (335...2170 кг/ч) – для ГТУ мощностью 1–10 МВт;
- 500...6000 нм³/ч (335...4140 кг/ч) – для ГТУ мощностью 12–16 МВт;
- 500...8500 нм³/ч (335...5865 кг/ч) – для ГТУ мощностью 25 МВт;
- 500...12 000 нм³/ч (335...8280 кг/ч) – для ГТУ мощностью 32 МВт;
- 500...18 000 нм³/ч (335...12420 кг/ч) – для ГТУ мощностью 40–52 МВт.



Основные функции АБПТГ:

- очистка газа от механических и жидких примесей;
- измерение и учет расхода газа;
- подогрев газа и поддержание его температуры в заданных пределах;
- автоматическое поддержание давления газа после АБПТГ в заданных пределах;
- измерение и контроль параметров, автоматизация технологических процессов, в том числе подключение и отключение подачи газа по командам САУ ГПА.

Конструкция АБПТГ позволяет эксплуатировать его без постоянного присутствия обслуживающего персонала в автоматизированном режиме.

АБПТГ может иметь блочную конструкцию для размещения внутри здания (укрытия) ГПА либо располагаться в собственном блок-боксе с необходимым инженерным обеспечением, устанавливаемым рядом с укрытием (зданием) ГПА.

Автоматизированные газораспределительные станции (ГРС)

Предназначены для обеспечения природным газом по ГОСТ 5542 промышленных объектов и жилых зданий. АГРС представляет собой изделие полной заводской готовности. Ее конструкция обеспечивает ускоренный монтаж на месте эксплуатации.

АГРС может включать дополнительный генераторный модуль для получения от сжатого газа электрической энергии и обеспечения энергоне-зависимости объекта.

АГРС изготавливаются на рабочее давление до 9,8 МПа (100 кгс/см²) в различном исполнении по пропускной способности, количеству выходов, комплектации оборудования. АГРС могут изготавливаться в любой необходимой комплектации и на любые параметры по требованию заказчика.

№ исполнения	1	2	3	4	5	6	7
Обозначение	ГРС 0,5	ГРС 1	ГРС 2	ГРС 5	ГРС 10	ГРС 20	ГРС 30
Пропускная способность, нм ³ /ч	500	1000	2000	5000	10000	20000	30000

Авторские права и сертификаты

Предлагаемое к поставке оборудование разработано, изготовлено и защищено патентами ООО «Компрессор Газ», имеет все необходимые сертификаты и разрешения, входит в реестр поставщиков ОАО «Газпром». На предприятии введена система менеджмента качества на соответствие требованиям СТО Газпром 9001-2006. Имеется служба сервисного и гарантийного обслуживания.



ООО «Криогазтех»

Блочный пункт подготовки газа (БППГ)

Область применения. Подготовка попутного природного и нефтяного газа для нужд тепловых электрических станций (ТЭС)

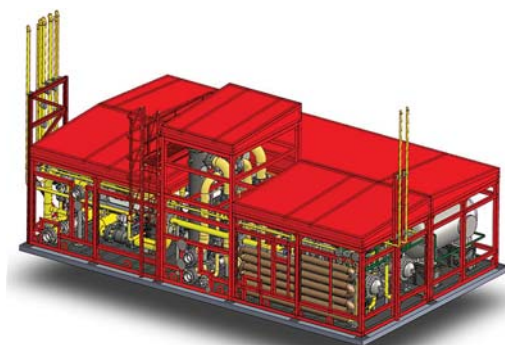
Общее техническое описание

БППГ представляет собой взаимосвязанное технологическое оборудование с запорно-регулирующей, предохранительной арматурой и системой автоматического управления.

Основные элементы БППГ:

- Модуль 1. Узлы входной арматуры и редуцирования газа;
- Модуль 2. Узлы фильтрации газа;
- Модуль 3. Узел подогрева газа;
- Модуль 4. Узлы теплоносителя и сбора конденсата;
- КИПиА, комплект ЗИП.

БППГ может быть адаптирован под требования заказчика, либо разработан заново.



Эксплуатационные показатели

Рабочее давление 6,3 МПа, пропускная способность 40 000 м³/ч, выходное давление 0,3 МПа, 100% резервирование, срок службы 20 лет, ресурс до капремонта 40 000 часов, зимний и летний режимы работы, коэф. заводской готовности 0,98, коэф. надежности 0,99, автоматическая САУ ТП, срок изготовления 6 мес.

ООО «ЭНЕРГАЗ»

Компрессорные установки ангарного (внутрицехового) типа

Применяются, как правило, на газотурбинных электростанциях собственных нужд месторождений. Обеспечивают подготовку (доочистку и компримирование) попутного нефтяного газа в качестве топлива для турбин ГТЭС. С учетом повышенных требований к качеству газа, ДКУ оснащаются дополнительными элементами системы фильтрации. Оборудование поставляется с максимальным уровнем заводской готовности и способно к работе в любых климатических условиях.

Дожимные компрессорные установки топливного газа

Используются в электроэнергетике. Компримируют топливный газ до давления, необходимого для нормальной работы энергоблоков различной мощности (1...200 МВт). Работают в широком диапазоне производительности (200...50 000 м³/ч) с турбинами и газотурбинными установками ведущих мировых производителей: General Electric, Siemens, Turbomach, Centrax, Solar, Pratt&Whitney, Rolls-Royce, Kawasaki, НПО «Сатурн» и «ОДК – Газовые турбины», «Авиадвигатель» - ПМЗ, КМПО.

Блоки подготовки топливного газа

Предназначены для очистки и осушки газа перед подачей в компрессорные установки. Эффективность достигает 99% для твердых частиц и капельной влаги размером не менее 10 мкм. С учетом индивидуальных проектных требований БПТГ осуществляют также коммерческий учет газа, редуцирование и ряд других функций. Для этого в комплект поставки включается специальное оборудование: узел учета газа, линия измерения малого расхода, калориметр, измеритель температуры точки росы газа с устройством отбора проб, узел редуцирования.

Глава 7.

Технологическое оборудование

Раздел 2.

Одоризационные установки

Газпром автоматизация, ПАО

144

Газпроммаш, завод, ООО

145

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

147

Блок одоризации БОЭ

Область применения

Блоки одоризации типа БОЭ с микропроцессорным управлением предназначены для автоматической дозированной подачи одоранта в поток газа (пропорционально расходу газа) в широком диапазоне расходов на выходной линии ГРС.



Технические характеристики

Диаметр трубопровода Ду, мм	100	150	200	300	400	500	700
	1,2						
Объем расходной емкости, л	40, 80, 120, 160		40, 80, 120, 160, 400			80, 120, 160, 400	400

Дополнительные услуги

По требованию заказчика БОЭ может быть изготовлен:

- с системой технологического замера расхода газа;
- с системой заправки расходной емкости с помощью эжектора или перекачиванием;
- в исполнении для подземных газопроводов.

Разработано устройство для равномерного распределения дозы одоранта, подаваемой системой дозирования, в потоке газа для обеспечения контроля уровня одоризации газоанализатором.

Производится дочерним обществом ПАО «Газпром автоматизация» – ООО Завод «Саратовгазавтоматика»

Общее техническое описание

В состав блоков одоризации БОЭ входят:

- блок управления, обеспечивающий возможность получения информации о расходе газа от всех видов приборов коммерческого учета и от САУ ГРС и связь с верхним уровнем;
- устройство взвешивания каждой подаваемой дозы одоранта, повышающее точность дозирования до $\pm 1\%$;
- пневмоприводной мембранный герметичный дозирующий насос, работающий от давления природного газа, забираемого из линий высокого давления;
- резервная система одоризации капельного типа;
- участок трубы, обвязанный со всеми устройствами, который при монтаже сваривается в газопровод.

Преимущества:

- отсутствие утечек паров одоранта в атмосферу;
- возможность заправки расходной емкости без прекращения процесса одоризации;
- обеспечение работы блока управления под контролем АСУ ТП;
- возможность подключения газоанализатора;
- применение расходных емкостей объемом 40, 80 и 120 л, не требующих регистрации как сосудов, работающих под давлением.

ООО Завод «Газпроммаш»

Одоризатор газа ОДДК02-М03 с дозированной подачей одоранта и автоматической заправкой расходной емкости

Область применения

Дозированная подача одоранта в поток газа на газораспределительных станциях. Одоризаторы ОДДК предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в районах с сейсмичностью до 8 баллов с умеренным и холодным климатом (УХЛ1 по ГОСТ 15150).

Общее техническое описание

В состав одоризатора газа входят:

- дозирующий насос;
- узел учета одоранта;
- емкость расходная;
- емкость замерная с датчиками нижнего и верхнего уровня (для визуального контроля уровня одоранта и выдачи сигнала о его наличии);
- фильтр грубой очистки (перед заправочным насосом);

- фильтр тонкой очистки (перед дозирующим насосом);

- заправочный насос (для заправки расходной емкости из резервной при срабатывании датчика нижнего уровня);

- эжектор (для сброса паров одоранта из расходной емкости в газопровод при ручной заправке; используется при ремонте системы автоматической заправки);

- блок управления.

Импульсные трубопроводы выполнены с применением обжимных фитингов (Swagelok, DK-LOK). Все элементы, взаимодействующие с одорантом, изготавливаются из коррозионностойких материалов (нержавеющей стали, фторопласта и др.).



Одоризатор обеспечивает:

- дозированную подачу одоранта в трубопровод;
- контроль вводимой дозы одоранта и автоматическую коррекцию его расхода в зависимости от текущего расхода газа;
- автоматический учет суммарного расхода одоранта;
- автоматическую дозаправку расходной емкости из резервной.

На экране дисплея блока управления одоризатором отображаются:

- уровень одоранта в рабочей емкости;
- текущее значение часового расхода газа;
- время наработки одоризатора;
- накопленное суммарное значение расхода одоранта с момента запуска ОДДК;
- аварийные и предупредительные сигналы.

Связь с различными системами верхнего уровня осуществляется по согласованному протоколу обмена. Место размещения блока управления определяется проектом привязки (во взрывобезопасной зоне, в обогреваемом помещении). Оснащен системой автоматической дозаправки расходной емкости из резервной емкости хранения одоранта.

Технические характеристики

Рабочее давление газа, МПа (кг/см ²)	0,3–1,2 (3–12)
Расход газа, тыс. м ³ /ч	0...500
Концентрация одоранта в газе, г/тыс. м ³	5...16
Расходная емкость, л	100–150
Точность одорирования, %, не хуже	2
Точность учета расхода одоранта, %, не хуже	2,5
Напряжение электропитания, В:	
– блок управления (–)	24–27
– освещение, электрообогрев (~50 Гц)	220
Потребляемая мощность, Вт, не более	2300
Предупредительные и аварийные выходные сигналы релейного типа, не менее	4
Связь с системами верхнего уровня и/или счетчиком газа	RS232, RS485

**Дополнительные услуги**

Изготовитель предлагает полный спектр услуг от проектных работ (привязка с доработкой под специфику объекта) до сдачи одоризатора под ключ.

Для повышения квалификации специалистов эксплуатирующих организаций на территории завода регулярно проводятся обучающие семинары.

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

Автоматизированная система одоризации газа АСОГ ИЦФР.4233148.001

Область применения

Дозированная подачи одоранта в поток природного газа на газораспределительных станциях (ГРС) магистральных газопроводов. Контроль поступления одоранта в магистраль, контроль уровня одоранта в расходной емкости, подсчет количества выданных доз и вес израсходованного одоранта за заданный интервал времени.

Формирование аварийных и предупредительных сигналов, отражающих состояние системы, которые отображаются на экране дисплея блока электронного управления (БЭУ) и могут быть считаны по каналу телемеханики.

Общее техническое описание

АСОГ выпускается в нескольких исполнениях (ИЦФР.063831.001, ИЦФР.063831.001-01) в зависимости от производительности дозатора, напряжения питания БЭУ, наличия сигнализатора уровня и блока рабочего хранения одоранта.

Эксплуатационные показатели

Объем единичной вводимой дозы одоранта, мл	0,31 ... 0,6
Диапазон расхода газа на ГРС, м³/ч: – 200 ... 50 000 – 1000 ... 100 000 – 100 000 ... 200 000	200 ... 200 000 ИЦФР.063831.001 ИЦФР.063831.001-01 2 × ИЦФР.063831.001-01
Температурный диапазон работы, °С	–40 ... +50
Рабочее давление газа в газопроводе, МПа	0,2 ... 1,2
Потребляемая мощность, не более, Вт	15
Средняя наработка на отказ, час	> 80 000
Срок службы, лет	> 10
Гарантийный срок службы, лет	1,5



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

Раздел 1. Системы пожаротушения

АРТСОК, ЗАО	Герда, НПП, ООО	КСБ, ООО
150	153	154
Пожтехника Центр, ЗАО	Спецпожинжиниринг, ЗАО	Сталт, ООО
155	155	156
Технос-М+, ООО		
158		

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 во ФГУП «НПП ВНИИ-ЭМ», 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.



Стойка постоянного контроля утечки CO_2 в модулях газового пожаротушения

Контролируемая масса CO_2 , кг	9...72
Количество контролируемых модулей	1...10
Напряжения питания постоянного тока, В	11–30
Максимальная потребляемая мощность одного УКМ, не более, Вт	0,55
Степень защиты оболочки по ГОСТ14254	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex e mb IIC T6 Gb
Сейсмостойкость	9 баллов по шкале MSK 64 на высоте отметки 70 м класса ЗН по ОПБ 88/97 и II категории по НП 031-01 и НП 071-06
Стойкость к воздействию синусоидальных вибрации	группа исполнения М38 по ГОСТ17516.1-90, 2-я группа устойчивости

Распределительное реверсивное устройство с контролем положений шарового крана

Распределительные устройства 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

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ



Распределительное реверсивное устройство для подачи газового огнетушащего вещества

позволил сократить количество обычных устройств в два раза. Аналогов реверсивным распределительным устройствам в мире не существует. Конструкция реверсивного устройства защищена патентом.

Рабочий диапазон давлений, МПа	6,37...19,6
Диаметр условного прохода, мм	20, 25, 32, 30, 50, 65, 80, 100, 150, 200
Параметры электрического пуска: – напряжение постоянного тока, В – сила тока при напряжении 24 В, А	20...27 0,45...0,55
Степень защиты оболочки по ГОСТ14254	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex e mb IIC T6 Gb
Инерционность (время срабатывания), с, не более	2,0

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 превысить эксплуатационные характеристики

лучших зарубежных аналогов. В частности, увеличение температурного диапазона эксплуатации МИЖУ (+50...–60 °С) существенно расширило область их применения

Контроль количества выпускаемой из МИЖУ двуокиси углерода (CO₂) может производиться двумя способами. По первому способу, традиционно 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



Изотермические модули для жидкой двуокиси углерод

ЗПУ позволяет уменьшить инерционность установки газового пожаротушения в целом и, как следствие, повысить эффективность ликвидации пожара.

Разработаны МИЖУ с вместимостью резервуара 28 м³ и рабочим давлением 3,3 МПа, что позволит при тушении возгораний подавать CO₂ на более дальние расстояния. Кроме этого, разработаны МИЖУ в северном и тропическом исполнении.

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.

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.



Шкаф управления МИЖУ



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.

Насадок, как и способ тушения резервуаров двуокисью углерода, не имеют аналогов в мире. Способ тушения и конструкция насадка запатентованы.



Насадок резервуарный

ГЕРДА



GERDA

ООО «НПП «Герда»

Оборудование для водяного и пенного пожаротушения

Собственное производство:

Высоконапорные пеногенераторы ВПГ-10, ВПГ-20, ВПГ-30 для тушения резервуаров подслоным способом.

- Заказная калибровка 10...30 л/с при давлении 0,4...1,0 МПа
- Коэффициент преобразования давления не менее 40 %
- Входной фланец Ду100 или Ду150, выходной фланец Ду150 или Ду200



Генераторы пены низкой кратности ГПН-50 и ГПНПС-50 для верхнего тушения резервуаров с фиксированной и плавающей крышей. За счет использования низкократной пены и точного ее направления эффективность тушения значительно выше, чем у обычных пенокамер.

- Заказная калибровка: 3...11,7 л/с при давлении 0,4...1,0 МПа
- Присоединительные фланцы: к пенопроводу – Ду50, к резервуару – Ду80 (для ГПН)



Генераторы пены высокой кратности ГПВК(Э) для объемного тушения производственных помещений, шахт, кабельных каналов и т. п.

- Расход пенораствора 0,8...1,0 л/с
- Рабочий диапазон давления 0,4...0,7 МПа
- Кратность пены до 600



Стационарные лафетные стволы ЛС-С-40У «Герда», ЛС-С-60У «Герда», ЛС-С-80У «Герда» предназначены для формирования сплошной и распыленной, с изменяющимся углом факела струи воды и пены низкой кратности.

- Расход воды до 85 л/с
- Дальность сплошной водяной струи до 80 м
- Материал: нержавеющая сталь



Извещатель пламени ИП 330-ГЕРДА для обнаружения очагов пламени по инфракрасному излучению в трех спектральных диапазонах длины волн. Маркировка взрывозащиты: 1Exd[ib]IIBT4.

Может иметь следующие выходы (по выбору):

- двух- или четырехпроводный шлейф;
- переключающие «сухие» контакты реле (пожар, отказ);
- RS-485 (ModBus RTU);
- 4...20 мА.



Инфракрасный датчик загазованности ДЗУ-ГЕРДА калибруется по любому из 126 углеводородных газов, обеспечивает надежное срабатывание и защиту от помех в широком температурном диапазоне (–55...+75 °С) и легко интегрируется в любую систему управления за счет унифицированных выходных сигналов (4...20 мА, RS-485 с протоколом ModBus RTU или СКЗ-12Ex-01М) и релейных выходов (Порог 1, Порог 2, Неисправность).



Резервуар дозирующий МТБ-ГЕРДА для хранения нормативного запаса пенообразователя и его точного дозирования в растворопровод системы пожаротушения в широком диапазоне изменения расхода и/или давления воды.

- Объем: 3000 л, 5000 л и 7000 л.



Пенообразователи целевого назначения ГЕРДА-ЗЕЛЕНый (S), ГЕРДА-СИНИЙ (AFFF), ГЕРДА-КРАСНый (AFFF/AR) заменяют наиболее популярные импортные аналоги. Цветовая маркировка позволяет исключить ошибки при пополнении запасов и смешивании, а также бороться с контрафактной продукцией.

Россия, 125480, Москва,
ул. Вилиса Лациса, д. 17, стр. 1
Тел./Факс: +7 (495) 755-88-45
(многоканальный),
Факс: +7 (495) 755-88-46
E-mail: info@gerda.ru, <http://www.gerda.ru>

ООО «КСБ» (KSB AG)

Центробежные насосы и насосные установки в сборе производства Kagema/KSB

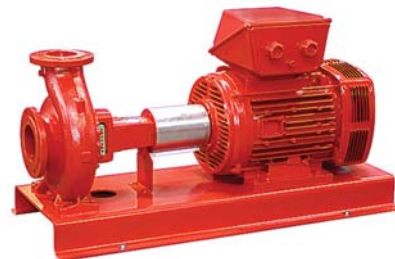
Область применения. Системы пожаротушения.

Общее техническое описание

Концерн KSB предоставляет широкий спектр насосов с электродвигателями и насосов с дизельным приводом, шкафы управления и аварийные генераторы мощности для систем противопожарной защиты производства предприятия концерна – компании KAGEMA Industrieausrüstungen GmbH. Etanorm RX, Etanorm FXV, CPKN-SX и Multitec SX насосы со спиральным корпусом для спринклерных установок в соответствии с требованиями VdS CEA 4001, возможно исполнение как с электродвигателем, так и с дизельным приводом. Также в установках Kagema используются насосы-жокеи Movitec. KSB/Kagema изготавливает насосные установки в соответствии с сертификатом FM и UL Global. Данные насосы и установки соответствуют всем российским пожарным стандартам.

Принцип работы заключается в том, что установка всегда готова к подаче вещества, которое способствует ликвидации возгорания. Это может быть вода или специальный состав. Работа системы осуществляется под высоким давлением. По всей площади определенного помещения распределены разбрызгиватели, которые в обычном состоянии закрыты спринклерами. Ими являются специальные насадки, изготовленные из легкоплавного материала. Когда возникает пожар, на клапан воздействует высокая температура, при этом происходит вскрытие пломбы и осуществляется подача средства для тушения пламени.

Эксплуатационные показатели. Срок службы – 15 лет, межремонтный ресурс – 2 года.



ЗАО «Пожтехника Центр»

Модули газового пожаротушения углекислотные «Иней» (МГПУ «Иней»)

Область применения

Модули МГПУ «Иней» предназначены для выпуска и хранения газового огнетушащего вещества (ГОТВ) – двуокиси углерода (CO_2) и применяются в составе централизованных и модульных автоматических установок газового пожаротушения для ликвидации пожаров классов А, В, С и Е. Особенно эффективны при тушении электроустановок под напряжением, кабель-каналов, дизель-генераторных и других помещений с высоким уровнем пожарной опасности.

Технические характеристики

В модулях МГПУ «Иней» применен новый, высокотехнологичный метод контроля сохранности ГОТВ. В запорно-пусковом устройстве встроено электронное устройство контроля массы ГОТВ (УКМ), которое через стандартный соединительный штекер подключается к внешнему источнику питания. Вся информация (содержание ГОТВ, температура, дата калибровки, дата обслуживания) может сохраняться в запоминающем устройстве УКМ. Измеряемые значения снимаются через порт RS232, USB и могут выдаваться в виде абсолютных значений или в процентном отношении. Контроль осуществляется через компьютер, прибор калибровки, а также через встроенный светодиод, который выдает световые сигналы о работоспособности устройства контроля массы, уменьшении массы ГОТВ на 5% и более или неисправности УКМ.



ЗАО «Спецпожинжиниринг»

Адресная система пожарогазообнаружения ГПА на базе контроллера «СПАРК-EQR»

Общее техническое описание

Система состоит из контроллера и ряда адресных полевых устройств, работающих на микропроцессорной базе. Контроллер координирует конфигурацию устройств системы и контролирует ее во время передачи полевыми устройствами в контроллер информации о своем состоянии.

АСПС, КЗ и ПТ ГПА в целом имеет единую для всех защищаемых объектов кольцевую адресную структуру.

Адресные устройства контроля АСПС, КЗ и ПТ ГПА (адресные пожарные извещатели и газоанализаторы) подключаются в адресный шлейф непосредственно, а неадресные устройства контроля и управления АСПС, КЗ и ПТ ГПА (неадресные пожарные извещатели, оповещатели, исполнительные устройства установок пожаротушения и другие неадресные устройства) через адресные модули.

Особенностью данной системы является коммуникационный интерфейс, который представляет собой кольцевой адресный шлейф, начинающийся и заканчивающийся в агрегатном пожарном контроллере (ПК ГПА). Шлейф является модифицированной версией локальной операционной сети (LON), разработанной фирмой Echelon.

В шлейф LON включаются полевые адресные устройства (извещатели пламени, газоанализаторы и другое оборудование) производства ЗАО «Спецпожинжиниринг» или Det-Tronics. Неадресные полевые устройства (с дискретными выходными или входными сигналами, а также с аналоговым выходным каналом 4–20 мА) могут включаться в адресный шлейф посредством взрывозащищенных выносных адресных модулей трех модификаций: ВВАМ-8-А (аналогового ввода), ВВАМ-8-Д (дискретного ввода/вывода), ВВАМ-8-Р (релейного вывода). Все подключаемое оборудование контролируется на исправность соединительных линий.



СТАПТ

комплексные системы безопасности
и жизнеобеспечения объектов

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).

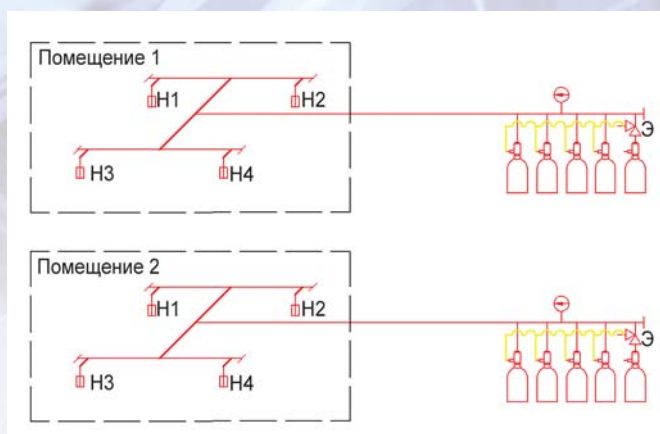
Оборудование газового пожаротушения компании СТАПТ установлено на Первомайской и Северо-Западной ТЭЦ в Санкт-Петербурге, ТЭЦ-12, ТЭЦ-9, ДКС ТЭЦ-16, ТЭЦ-20 в Москве, Адлерской ТЭС, на МЛСП «Приразломная» и др.

Отличительные особенности оборудования

■ Низкий коэффициент гидродинамического сопротивления, обеспечивающий выпуск необходимого объема огнетушащего состава даже при сравнительно протяженных трубопроводах установки.

■ Устойчивость запорно-пускового устройства модуля от внешнего давления обеспечивает подключение модулей к общему коллектору без применения обратных клапанов (патент № 104468). Кроме упрощения установки, 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 как с электрическим, так 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-ресиверов. 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.



Принципиальная схема установки систем газового пожаротушения



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		

Сертификат соответствия:

№ С-RU.ПБ41.В.00650 от 07.10.2011 г.

О соответствии требованиям технического регламента.

Действителен: до 06.12.2016 г.

Выдан: ООО «СП «ДЕБЮТ» ОС «ПОСАДПОЖСЕРТ»

Сертификаты

Вся поставляемая продукция и услуги имеют необходимые сертификаты и разрешения в области пожарной безопасности, Регламента ФСЭТАН, Российского морского регистра судоходства, «Энсертико». На все предлагаемые услуги и виды работ есть полный пакет необходимых лицензий, разрешений и допусков, включая лицензию Гостроя РФ на проведение работ на объектах Министерства обороны, Лицензию ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну, аккредитации Росатома, МЧС и МО России. Для работы на спецобъектах организовано собственное подразделение по защите гостайны (ПЗГТ) и оформлены необходимые допуски специалистов.

Оборудование пенного пожаротушения

Область применения

Оборудование STALT-fireflex предназначено для построения установок пожаротушения, основанных на генерировании воздушно-механической пены низкой кратности компрессионным способом (компрессионной пены). Обеспечивает построение высокоэффективных систем. При необходимости позволяет построить автономные быстродействующие установки модульного или централизованного типа, не требующие подвода воды и энергии.

Оборудование пенного пожаротушения STALT-fireflex установлено на Саяно-Шушенской и Усть-Среднеканской ГЭС, Яро-Яхинском НГКМ и др.

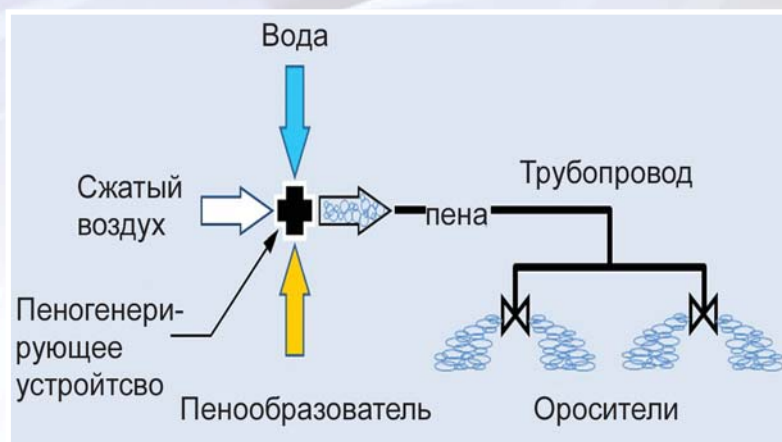


Схема установки генерирования пены компрессионным способом

Отличительные особенности

- уменьшенный расход воды и пенообразователя в 3–7 раз;
- инерционность подачи пены до 10 с;
- время тушения меньше в 2–3 раза;
- устойчивость к повторному воспламенению;
- работоспособность установки в отсутствии электропитания;

- низкая электропроводимость пены;
- замена пенообразователя через 15–25 лет;
- стойкость пены к огню и уменьшенное парообразование при тушении;
- тип пенообразователя – любой;
- дальность подачи пены по трубопроводам до 200 м;
- подача пены через специальные оросители или типовые пожарные стволы (ручные и лафетные).

Технические характеристики

Требуемое давление воды на вводе, МПа	0,345–1,2
Расход воды, л/с	0,75...24
Кратность формируемой воздушно-механической пены	10
Пенообразователь	AFFF
Рабочее давление воздуха в установке, МПа	0,7
Газ в баллонах	азот или сжатый воздух
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+50

Сертификаты

Нормативным обоснованием построения установок компрессионного пенного пожаротушения являются положения перевода на русский язык главы 7 Международного стандарта NFPA 11 который на основании положений п. 2 ст. 16.1 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Ростандарт» № 1894 от 26.11.2014 г. включен в перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон № 123-ФЗ).



ООО «СТАЛТ»

Россия, 197349, Санкт-Петербург,
ул. Ново-Никитинская, д. 20

Тел.: 327-43-71

Факс: (812) 327-43-41

E-mail: headoffice@stalt.ru
sales@stalt.ru

Сайт: www.stalt.ru



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Модули пенного пожаротушения

Сертификат соответствия:

№ С-RU.ПБ41.В00653 от 07.10.2011г. о соответствии устройства пеногенерирующей установки пенного пожаротушения STALT-Fireflex требованиям технического регламента. Действителен: до 06.10.2016 г. Выдан: ООО «СП ДЕБЮТ» ИЛ ПБ «ПОСАДПОЖТЕСТ».

ООО «ТЕХНОС-М+»

Модуль пожаротушения изотермический низкого давления жидкой углекислоты МПИ «АТАКА-М»

Область применения

Системы пожаротушения низкого давления применяются на объектах большого внутреннего объема для защиты от пожара дорогостоящего оборудования и материалов. Подобные системы оправданы для тушения складов большой площади, промышленных объектов нефтяной и газовой промышленности, производственных корпусов, нефтяных и топливных резервуаров различного объема. В качестве ГОТВ применяется жидкая двуокись углерода (CO_2). Тушение может осуществляться объемным и локальным способом.



Тушение топливного резервуара

Общее техническое описание

МПИ состоит из цилиндрического горизонтального резервуара, установленного на четырех тензометрических датчиках измерения веса, запорно-пускового устройства (ЗПУ), предназначенного для выпуска в защищаемое помещение CO_2 и приводимого в действие от шкафа управления пуском, системы поддержания давления (СПД) путем фиксации определенной температуры в резервуаре с помощью холодильных агрегатов, испарителя, компенсатора жесткого выпускного трубопровода, электрического шкафа управления работой систем, установленных на монтажной раме.

МПИ могут изготавливаться в двух конструктивных исполнениях. В первом исполнении в качестве измерительного прибора массы жидкой углекислоты применяется тензометрический преобразователь (тензодатчики) – электромеханический прибор, преобразующий деформацию регистрирующего механического устройства в электрический сигнал.



Внешний вид МПИ

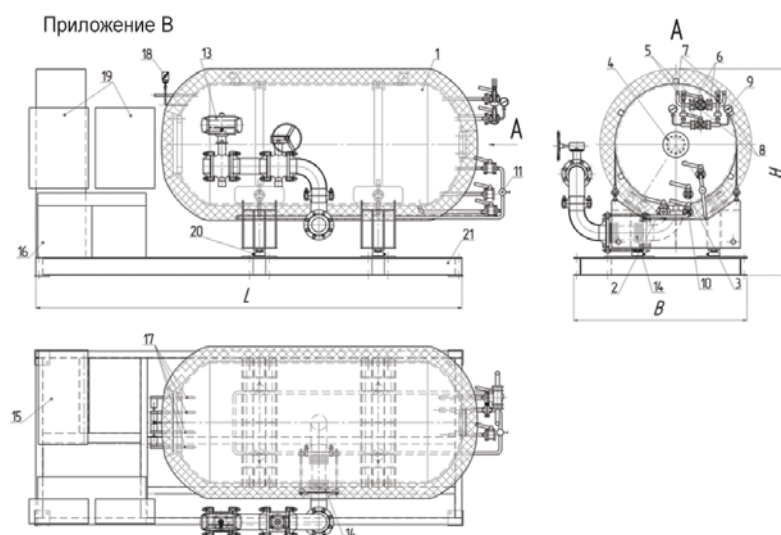


Рис.: 1 – резервуар цилиндрический горизонтальный; 2 – патрубок заправочный жидкой фазы; 3 – патрубок заправочный газовой фазы; 4 – уровнемер визуальный; 5 – кран трехходовой; 6 – мембрана предохранительная; 7 – отводящий патрубок сброса давления; 8 – предохранительный клапан; 8 – манометр показывающий; 10 – кран шаровый; 11 – регулятор давления; 12 – кран шаровый; 13 – пневмопривод реверсивный; 14 – компенсатор; 15 – шкаф управления пуском; 16 – холодильный агрегат; 17 – испаритель; 18 – регулятор давления; 19 – электрический шкаф управления; 20 – тензометрический датчик; 21 – рама монтажная

Работа тензометрического устройства основана на изменении сопротивления проводника при механическом воздействии на него.

Во втором исполнении в качестве измерительного прибора количества жидкой двуокиси углерода применен датчик уровня. Его работа основана на магнитострикционном эффекте и измерении интервала времени, за который магнитострикционный импульс, сформированный в месте расположения поплавка с постоянным магнитом, достигает акустического преобразователя, находящегося в головной части датчика. Поплавок перемещается вместе с уровнем жидкости по металлической трубе, являющейся измерительным элементом датчика, обеспечивает непрерывное измерение количества жидкости.

Резервуар представляет собой сосуд с двойной оболочкой: внутренний сосуд наполнен жидкой двуокисью углерода, а между внешней оболочкой и внутренним сосудом образована полость – вакуумная теплоизоляция. Резервуар содержит настраиваемый регулятор давления, мембранный и предохранительный узлы (МУ и ПУ), сбрасывающие избыточное давление, которое может возникнуть в аварийных случаях, устройство восстановления давления (УВД) для восстановления заданного давления после выпуска части CO_2 , запорочные патрубки жидкой и газовой фазы CO_2 и визуальный уровнемер.

ЗПУ представляет собой шаровой кран с пневмоприводом, открывающийся посредством пневматического давления или ручного воздействия на рукоятку ручного пуска. Для приведения в действие пневмопривода в шкафу управления ЗПУ установлены два баллона вместимостью 20 л, заправленные азотом (воздухом), основной и резервный, хранящийся под давлением 10 МПа. Первый шаровой кран имеет ручной привод и при эксплуатации резервуара находится в открытом состоянии. Он предназначен для перекрытия трубопровода только при регламентных срабатываниях второго крана. Второй шаровой кран имеет пневматический реверсивный привод.

Электромагнитный пуск может иметь обычное и взрывозащитное исполнение 1 Ex d IIB T6 Gb по ГОСТ Р МЭК 60079-0 и ГОСТ Р МЭК 60079-1.

Принцип действия установки основан на вытеснении в защищаемом помещении кислорода двуокисью углерода. При открывании запорно-пускового устройства двуокись углерода в течение минуты поступает по трубопроводам в защищаемое помещение, где за счет замещения кислорода двуокисью углерода создается среда, не поддерживающая горение, происходит резкое охлаждение воздуха и оборудования внутри помещения. Панель управления обеспечивает полный контроль пожарных извещателей, сигнализации и управления пуска, а также звуковое и визуальное оповещение о состоянии системы. Панель также может работать на аварийном питании от аккумулятора и обеспечивать управление вспомогательным оборудованием.

Эксплуатационные показатели

Срок службы модулей – 30 лет.

Срок до первого технического переосвидетельствования баллона – 10 лет.

Назначенный ресурс срабатывания ЗПУ до списания (капитального ремонта) составляет не менее 5 срабатываний.

Вероятность безотказной работы ЗПУ между очередными регламентными проверками, при периодичности их не реже одного раза в три года, соответствует не менее 95 %.

Отличительные особенности и основные технические характеристики

Степень защиты электрооборудования от внешних воздействий по ГОСТ 14254:

- для обычного исполнения – IP 33 или IP 54;
- для взрывозащищенного исполнения не ниже IP 54.

Модули выпускаются восьми типоразмеров (от 3 до 32 куб. м) с рабочим давлением 2,2, 3,0 и 3,3 МПа:

Коэффициент заполнения – 0,95 кг/л.

Преимущества

Тушение пожара происходит в любой, самой труднодоступной точке помещения, происходит на его начальной стадии (в течение 60 с), не причиняя вреда имуществу и оборудованию, находящимся в защищаемом помещении.

Оказывает мощный охлаждающий эффект на объект тушения.

Надежное ЗПУ модуля с возможностью электрического и ручного пуска.

Изотермический модуль не имеет встроенных агрегатов и устройств.

Устройства нагрева, контроля и управления расположены снаружи, через переходную аппаратуру, что не требует слива углекислоты из резервуара для замены и ремонта.

Один резервуар системы низкого давления заменяет большое количество модулей пожаротушения высокого давления с углекислым газом, обеспечивая экономию по весу около 50 %, поэтому является более экономным вариантом с точки зрения эксплуатационных характеристик.

Для обслуживания не требуется дополнительных площадок, запорные устройства находятся на доступной высоте.

Дополнительные услуги

Гидравлический расчет установок предоставляется бесплатно.

Автоматические системы газового пожаротушения – модули газового пожаротушения МГП «АТАКА», «АТАКА 1» и «АТАКА 2»

Область применения

Хранение и выпуск в защищаемые помещения всех разрешенных к применению на территории РФ газовых огнетушащих веществ: двуокиси углерода (CO_2), хладона 125ХП, хладона 318Ц, хладона 227еа, хладона 31-10, инертных газов и их смесей. Тушение пожаров класса А, В, С объемным и локальным способом. Защита помещений со сложным компьютерным, радиорелейным и телекоммуникационным оборудованием, архивов и хранилищ ценностей, оборудования под напряжением, газо- и нефтеперегонных станций, машзалов, кабельных этажей, подвалов и т.п.



Общее техническое описание

Конструкция модуля содержит баллон с запорно-пусковым устройством (ЗПУ). Модули МГП (65-А-32/50) снабжены ЗПУ-32 или ЗПУ-50 (диаметр условного прохода Ду 32/50 мм), модули МГП (150-А-15) – ЗПУ-15 (Ду 15 мм). Принцип работы модуля с электропуском заключается в открытии клапана ЗПУ при подаче электрического сигнала от станции управления и выпуска газового огнетушащего вещества, содержащегося в баллоне, через насадки-распылители в защищаемое помещение. Модули с пневмопуском применяются в составе батареи и открываются при подаче пневматического давления в ЗПУ через перепускную трубку пускового модуля. Продолжительность (время) выпуска 95 % массы ГОТВ из модулей при температуре окружающей среды 18–22 °С не превышает:

Отличительные особенности и основные технические характеристики

Рабочее давление, кгс/см ²	65 (150)
Пробное давление, кгс/см ²	100
Линейка типоразмеров, л	2...100
Температура окружающей среды в процессе эксплуатации, °С	–40...+55
Климатическое исполнение	УХЛ 4
Сейсмостойкость по шкале MSK, баллов	9
Взрывозащитное исполнение	1ExdIIBT6Gb
Срок до первого технического переосвидетельствования баллона, лет	10
Количество срабатываний в течение срока службы, не менее	10
Гарантийный срок эксплуатации, лет	9
Срок эксплуатации, лет	30

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

- 9 с для модулей МГП 65 и МГП 150 серии АТАКА с подключенным РВД;
- 60 с для модулей МГП 150 серии АТАКА-1 с подключенным РВД.

Уникальный барометрический метод контроля массы ГОТВ в модулях «АТАКА 2» позволяет с помощью встроенного УКМ автоматически контролировать массу углекислоты без применения весовых устройств.

Преимущества

Тушение пожара в любой, самой труднодоступной точке помещения происходит на его начальной стадии (в течение 10–60 с), без причинения вреда имуществу и оборудованию, находящемуся в защищаемом помещении.

Надежное ЗПУ модуля с возможностью электрического, пневматического и ручного пуска.

Электропуск модуля допускает до 10 срабатываний в течение срока службы без использования дополнительных элементов и ремкомплектов.

Высокопрочные бесшовные баллоны обеспечивают длительный срок эксплуатации.

Авторские права и сертификаты

- сертификат CE № Z-IS DDB-MUC-14-11-790047-002-003
- сертификат ГОСТ, соответствия С-RU.ПБ01.В.01834
- сертификат морского регистра №13.05502.317

Реализованные проекты

Верхнечонское газоконденсатное месторождение;
Газопровод Ванкор – Хальмер Паютинское;
Объекты магистральных трубопроводов (узлы связи) Демьянск – Томск, Куюмба – Тайшет;
Отраденский НПЗ: щитовые, ПЛК, аппаратные, машзал КДС;
МНПЗ-Газпромнефть: установки очистки серы, установки ЛЧ-35/11-1000;
Усть-Сильгинское газоконденсатное месторождение: аппаратные, электрощитовые;
Восточно-Ламбейшорское месторождение: контроллерная установки подготовки нефти.

Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

Раздел 2. Инструменты. Приспособления. Технологии

TONISCO System OY
(Р-Пауэр, ООО)

164

Атлас Копко, ЗАО

164

Манотомь, ОАО

165

НПК Русспромремонт, ООО

165

НПЦ антикоррозионной
защиты, ООО

166

Плакарт, ЗАО

168

Хилти Дистрибьюшн ЛТД,
ЗАО

170

TONISCO System OY

ООО «Р-Пауэр» – поставщик

Сверлильные устройства TONISCO

Используются для ремонта и обслуживания всех видов трубопроводов.

Основное преимущество – отсутствие необходимости отключения потока среды при проведении работ, что значительно сокращает сроки обслуживания или ремонта трубопровода. Оборудование компактно и универсально, позволяет выполнить ответвления под давлением на трубопроводах DN15-DN700 различного назначения.

TONISCO B40

Применяется, благодаря специальным комплектам уплотнителей, для выполнения под давлением средних и крупных ответвлений в высокотемпературных сетях, паровых линиях и линиях различных технологических процессов на предприятиях химической и нефтехимической промышленности.

TONISCO B30

Охватывает более широкий диапазон разветвления. Благодаря удлиненному сверлильному валу, сверление сквозь длинные шаровые клапаны или задвижки, соединенные с отводами магистрального трубопровода, выполняется легче. Конструкция корпуса предусматривает систему контроля состояния уплотнительных элементов и качества сборки. В наличии имеются кольцевые пилы различного назначения для быстрого сверления магистральных трубопроводов из стали, бетона, ПВХ.



ЗАО «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

Промышленные инструменты Rapid-Torc разрабатываются и производятся в США.

Данные гидравлические ключи рассчитаны на максимальную нагрузку, гарантируют высокое качество затяжки и обладают повышенной износостойкостью.



ОАО «Манотомь»

Комплект оборудования для поверки средств измерений давления

Область применения. Предназначен для организации рабочего места поверителя при проведении поверки средств измерения давления, разрежения и давления-разрежения.

Основные технические характеристики:

- класс точности поверяемых приборов: 0,4; 0,6; 1,0 и ниже;
- диапазон измерений поверяемых приборов: $-0,1...+60$ МПа;
- единицы измерения давления: кПа, МПа, кгс/см² и др.;
- интерфейс: USB/COM.

Преимущества:

- поддержка двух способов поверки;
- одновременная поверка до трех средств измерений давления;
- формирование, сохранение и создание базы протоколов поверки;
- выбор единиц измерения давления;
- автоматический расчет погрешностей и подтверждение пригодности средства измерений к применению или признания средства измерений непригодным к применению;
- легкость транспортировки и малые габариты;
- простота эксплуатации.



Эксплуатационные показатели

Для работы с комплектом оборудования необходим компьютер (ноутбук). При подключении более одного поверяемого прибора требуется коллектор. Методика поверки рабочего эталона 5Ш0.283.342МП утверждена ВНИИМС.

Сертификация в ОАО «Газпром»

Прошел опытно-промышленные испытания в Томском ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Томск».

НПК Русспромремонт, ООО

РВС-технология (патент РФ № 2266979)

Область применения. Техническое обслуживание и ремонт машин и механизмов на любых этапах жизненного цикла во всех отраслях промышленности, энергетики и транспорта; создание новых композиционных и смазывающих материалов

Общее техническое описание. Технология восстановления и улучшения характеристик машин и механизмов без вывода из эксплуатации с использованием ремонтно-восстановительных составов (РВС).

РВС представляют собой специальную минеральную композицию, применение которой реализует эффект «безызносности» в парах трения работающих машин.

При обработке механизмов, в зависимости от их конструкции и условий эксплуатации, РВС вводятся в штатную систему смазки или наносятся непосредственно на обрабатываемые детали. Попадая на поверхности трения и контакта работающих механизмов, частицы РВС изменяют поверхности, создавая новообразования, которые компенсируют износ и оптимизируют зазоры пар трения.

Отличительные особенности

- восстановление эксплуатационных характеристик оборудования в режиме штатной эксплуатации без остановки технологических процессов;
- комплексное решение вопросов экологии, энерго- и ресурсосбережения;
- окупаемость затрат от 2 недель до 6 месяцев только за счет энергосбережения.

Эксплуатационные показатели

Обработка по РВС-технологии оборудования, находящегося на разных этапах эксплуатации, позволяет:

- снизить потребление электроэнергии и топлива на 2–15 %;
- увеличить межремонтный ресурс работы узлов и механизмов в два и более раза;
- обеспечить безаварийную работу при экстремальных режимах эксплуатации даже при полном отсутствии масел и смазок;
- увеличить полезную мощность механизмов до 15 %;
- снизить шумы и вибрации при работе механизмов;
- снизить вредные выбросы двигателей внутреннего сгорания.

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®»

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, мин, при температуре: –30 °С –10 °С +20 °С +60 °С	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

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 (рН=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

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 «Лакокраскокрытие» 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.

ЗАО «Плакарт»

Термобарьерное покрытие Плакарт 11.616 для газовых турбин

Область применения

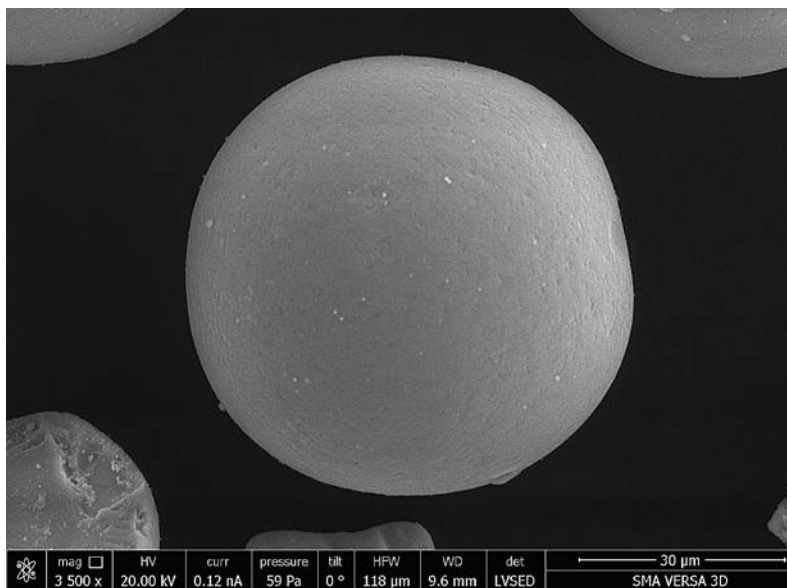
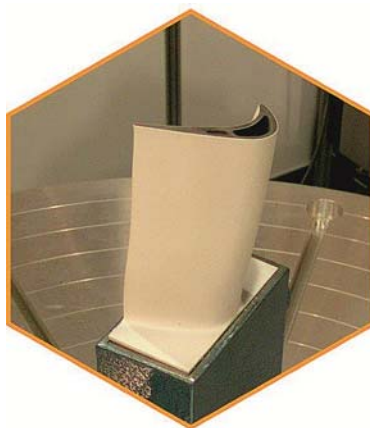
Ремонт и защита от высоких температур деталей жарового тракта газовых турбин.

Общее техническое описание

Современные требования к КПД газотурбинных двигателей требуют их эксплуатации при температурах на поверхности детали порядка 1250°C . Ни один из существующих суперсплавов не способен выдержать таких температур без дополнительной защиты и охлаждения.

Термобарьерное покрытие Плакарт 11.616 широко используется в современных газотурбинных двигателях с целью понижения температуры металлических поверхностей в секциях турбины и камере сгорания. Оно также применяется в случае необходимости увеличения КПД по топливу, снижения выброс NOx и роста мощности и тяги.

Термобарьерные покрытия из оксида циркония, стабилизированного оксидом иттрия, из MCrAlY наносятся как на новые, так и на восстанавливаемые детали ГТД.



Отличительные особенности

Термобарьерное покрытие Плакарт 11.616 – это система, которая подбирается в зависимости от условий и типа изделия. Она может включать в себя четыре компонента, различающиеся по физическим, тепловым и механическим свойствам и образующие комплексную структуру. Изделие с таким покрытием может выдержать воздействие высокой температуры, ее циклическое изменение.

Благодаря обработке минимальный срок службы составляет не менее тысячи взлетов и приземлений для коммерческих реактивных двигателей и до 30 тыс. часов в промышленных газотурбинных двигателях.

Термобарьерное покрытие Плакарт 11.616 – наиболее сложная система из всех покрытий и может состоять из четырех слоев из различных материалов:

- непосредственно материал изделия (основной сплав);
- связующее покрытие;
- TGO – термически выращенный оксид;
- керамическое поверхностное покрытие.

Протекторное металлическое покрытие СПРАМЕТ-114

Область применения

Защита выхлопных труб ГПА от коррозии и окисления.

Общие технические характеристики

Металлические дымовые трубы и выхлопные шахты котельных и газоперекачивающих установок очень трудно защитить от коррозии лакокрасочными или полимерными составами: термоциклирование до 600 °С быстро приводит к отслоению даже жаростойких ЛКП из-за разности коэффициента расширения, что оставляет трубу беззащитной перед коррозией. Поверхность труб быстро приобретает цвета побежалости, возникающие при окислении, в результате термического нагрева углеродистой стали до 250 °С.

Протекторное покрытие СПРАМЕТ-114 толщиной 250 мкм обеспечивает полную защиту металлоконструкций от коррозии при температуре эксплуатации до 650 °С. Напыление алюмосодержащего защитного покрытия позволяет полностью решить проблему защиты дымовой трубы от коррозии на 15–20 лет.

Отличительные особенности

Покрытие «Спрамет-114», применяемое на компрессорных станциях, при нагревании образует слой белого цвета с чрезвычайно высокой стойкостью к коррозии. В результате термоциклирования покрытие СПРАМЕТ-114 не отслаивается, но наоборот увеличивает адгезию за счет диффузии материала покрытия и металла на поверхности трубы.

Немаловажен и декоративный эффект, созданный газотермическим покрытием «Спрамет-114» компании ЗАО «Плакарт». Для придания эстетического вида на металлический логотип «Газпрома» газопламенным методом было нанесено латунное покрытие.

Работы проводятся с лесов на высоте до 32 м от земли. Работы выполняются в сжатые сроки при текущем ремонте ГПА без демонтажа дымовой трубы.

Опыт применения

Десятки реализованных проектов с применением покрытий «СПРАМЕТ» по всей России.



ЗАО «Хилти Дистрибьюшн Лтд»

Крепление защитного заземления и шунтирующих перемычек по фланцам трубопроводов. Дюбель-гвоздь X-BT-ER M10/W10/M8/M6/W6

Общее техническое описание. Новая технология крепления защитного заземления и шунтирующих перемычек по фланцам трубопроводов, исключая сварочные работы и повреждения АКЗ, значительно сокращает сроки, трудозатраты и итоговую стоимость точки крепления.

Дюбель-гвоздь X-BT-ER M10/W10/M8/M6/W6, используемый для монтажа, имеет установочный диаметр $\varnothing 4,5$ мм и запрессовывается в лидирующее отверстие $\varnothing 4 \times 7,2$ мм монтажным пороховым инструментом DX351BT. Фиксация обеспечивается силой обжатия и сваркой трением. При этом переходное сопротивление составляет не более 0,002 Ом при токе 40 А (по сертификату TUV, TR 70064671 от 13.02.2004), срок службы крепления не менее 40 лет.

Использование дюбель-гвоздей (при одиночном креплении) при устройстве защитного заземления допускается при сечении кабеля до 10 мм² (в соответствии с МЭК 61000-5-2, ГОСТ 30011.7.2-2012) и 10AWG (в соответствии с UL 467) и до 16 мм² при двойном креплении.

Использование дюбель-гвоздей (одиночное крепление) при устройстве шунтирующих перемычек по фланцам трубопроводов допускается при сечении кабеля до 10 мм² (в соответствии с ГОСТ-Р-МЭК-60204-1-2007).



Глава 8. Вспомогательное и специальное оборудование

Раздел 3. Маслозаправочные станции. Системы промывки

Камаспецтех, ООО

172

Турботект
Санкт-Петербург, ЗАО

176

ООО «Камаспецтех»

Маслозаправщик СТ-МЗУ

Область применения

Предназначен для заправки техническим маслом маслосистем агрегатов и оборудования. Применяется на компрессорных станциях ОАО «Газпром» для обслуживания маслосистемы газоперекачивающих агрегатов.

Модификации СТ-МЗУ предназначены:

- для перевозки малотоннажных грузов, оборудования, ККС, металлических бочек по территории предприятия;
- для погрузки в кузов и выгрузки из кузова СТ-МЗУ грузов при помощи установленного ручного или гидравлического крана;
- для заправки баков системы маслоснабжения агрегата техническим маслом непосредственно из ККС и бочек, находящихся в кузове СТ-МЗУ;
- для откачки масел из баков системы маслоснабжения агрегата в пустые ККС, находящиеся в кузове СТ-МЗУ;
- для подогрева элементов МЗУ до рабочей температуры.

Общее техническое описание

Маслозаправщик СТ-МЗУ – самоходная маслозаправочная установка на базе бортовой тихоходной машины высокой проходимости.

Маслозаправочная установка

Стационарно установленное на СТ-МЗУ оборудование для перекачки масел, которое включает в себя, в зависимости от модификации, две независимые линии для заправки несмешиваемых типов масел и одну линию для откачки масел.



Маслозаправщик СТ-МЗУ

Сделано в России. Производство 95 % комплектующих полностью создано или локализовано в России

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ

Основные параметры и технические характеристики СТ-МЗУ

Снаряженная масса, кг, не более	2000
Разрешенная максимальная масса, кг	3070
Грузоподъемность ГПМ на минимальном вылете, кг:	
– с ручным приводом;	300
– с гидравлическим приводом	990
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	4320×2220×2455
Тип двигателя	ДВС
Топливо	АИ-92, газ
Колесная формула	4×4
Колесная база, мм	2300
Колея, мм	1500
Дорожный просвет, мм	210
Внутренние размеры кузова, мм:	
– Д (мод. без ГПМ)×Ш×В	2040 (2530)×
– высота платформы погрузочная	1760×340 800
Радиус поворота по внешнему краю переднего колеса, м	6
Вместимость кабины, чел.	1
Максимальная скорость движения, км/ч	25
Номинальное напряжение бортовой сети, В	12

Основные параметры и технические характеристики МЗУ

Вместимость кузова без учета грузоподъемности СТ-МЗУ	1 ККС + 1 бочка или 5 бочек
Емкость ККС, л	~1000
Емкость бочки, л	~200
Производительность макс., л/мин:	
– заправочной линии	~25
– откачивающей линии	~45
Длина электрического кабеля на катушке (уточняется при заказе), м	20
Длина заправочного рукава, м	20
Длина откачивающего рукава, м	20
Тип БРС на рукавах	ISO-B
Рабочее давление после насоса, бар	до 5
Давление начала перепуска, бар	5
Максимальное давление после насоса, бар	6
Максимальная вязкость перекачиваемых масел, сСт	500
Фильтр	Сетчатый, регенерируемый
Тонкость фильтрации, мкм	140
Электропитание (~ 50 Гц) модификаций:	
– СТ-МЗУ-Х0Х, СТ-МЗУ-Х1Х, СТ-МЗУ-Х2Х;	220 (1ф)
– СТ-МЗУ-Х3Х, СТ-МЗУ-Х4Х, СТ-МЗУ-Х5Х	380 (3ф)
Мощность насоса номинальная*, кВт:	
– СТ-МЗУ-Х0Х, СТ-МЗУ-Х1Х, СТ-МЗУ-Х2Х;	1,2
– СТ-МЗУ-Х3Х, СТ-МЗУ-Х4Х, СТ-МЗУ-Х5Х	2

*Система управления насосами не допускает одновременный запуск двух насосов

Состав заправочной линии:

- электронасос питанием от сети 220 В, или 380 В, или автономные насосы;
- трубопроводная обвязка из нержавеющей стали;
- запорная арматура;
- виброгаситель;
- манометр визуального контроля давления;
- счетчик расхода масла для оценочного не-коммерческого учета объема перекачанного масла;
- фильтр сетчатый регенерируемый с тонкостью фильтрации 140 мкм;



Панель управления МЗУ

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ

- гибкий напорный рукав длиной 20 м, намотанный на самосматывающий барабан и подключенный к заправочной линии. На конце рукава установлен элемент БРС для быстрого соединения с маслобаком;
- соединительный рукав длиной 1,5 м для соединения МЗУ с ККС или бочкой.

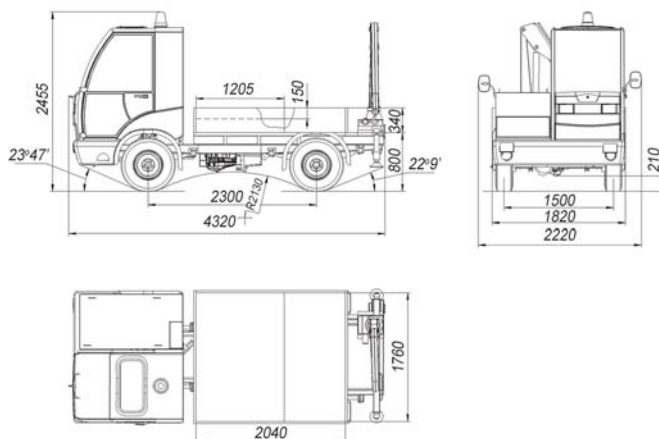
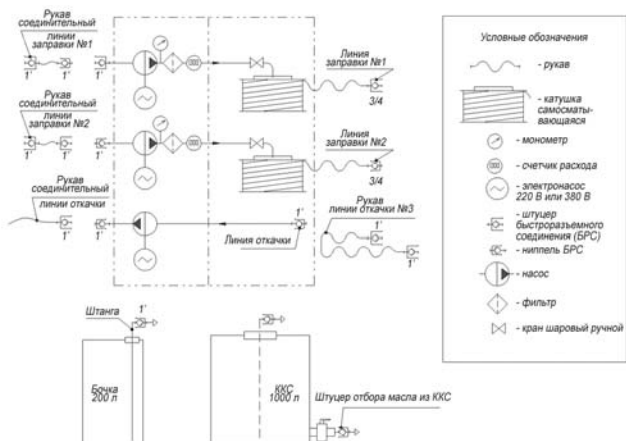
Состав откачивающей линии:

- электронасос питанием от сети 220 В, или 380 В, или автономные насосы;
- трубопроводная обвязка из нержавеющей стали;
- запорная арматура;
- гибкий всасывающий рукав длиной 20 м. Рукав не смонтирован в МЗУ. На концах рукава установлены элементы БРС для быстрого соединения насоса с маслобаком;
- соединительный рукав длиной 2,5 м для налива масла в пустые ККС и бочки.

Состав системы электроснабжения насосов:

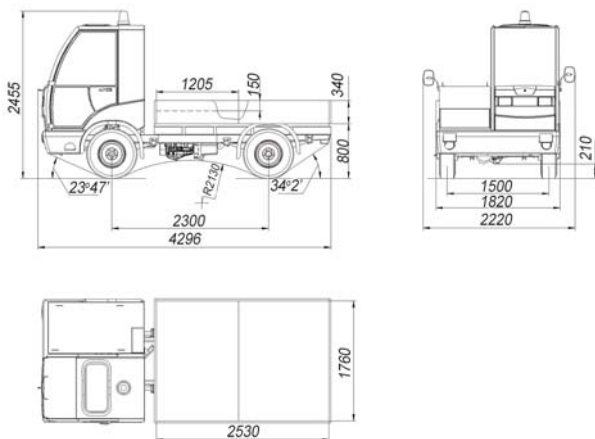
- электрический щиток с кнопками управления насосами, индикации подачи электроэнергии, индикации работы насосов, устройствами защиты от коротких замыканий и перегрузок согласно ПУЭ;
- трех- (для насосов на 220 В) и пятижильный (для насосов на 380 В) электрический кабель на катушке с ручной намоткой; либо без кабеля на модификациях с автономными насосами;
- дополнительная розетка (220 В) на лицевой панели щитка для подключения рабочего электрического инструмента.

Система управления насосами не допускает одновременный запуск двух насосов, а также повторный запуск без участия оператора после восстановления обрыва линии электропитания.

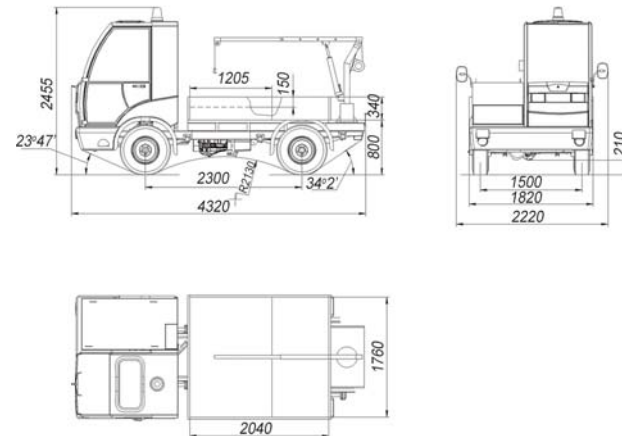


Технологическая схема маслозаправщика СТ-МЗУ

Модификация СТ-МЗУ-Х2Х (с краноманипуляторной установкой)



Модификация СТ-МЗУ-Х0Х (без грузоподъемных механизмов)



Модификация СТ-МЗУ-Х1Х (с краном с ручным приводом)

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ

Элементы БРС, смонтированные на концах рукавов, и маркировка на рукавах обеспечивают правильность соединения линии.

Оборудование МЗУ установлено на раму и закрыто кожухом для защиты от атмосферных осадков и тепловых потерь. Кожух имеет дверцу для доступа к рукавам с БРС, органам управления и приборам контроля.

Дополнительное оборудование

Маслозаправщик может поставляться с дополнительными механизмами для уборки территории – шнекороторным снегоуборщиком, отвалом, дорожной щеткой, поливомоечным агрегатом.

Преимущества применения:

Конкурентные преимущества

- За один выезд можно загрузить до 1000 л масла для заправки.
- Заправка масел непосредственно из бочки заводского налива.
- Откачка масел с заливкой в тару, удобную для транспортировки и хранения.
- Простота оборудования позволяет одному оператору выполнить все операции: загрузку, транспортировку, заправку, откачку.

Оптимизация логистики

- Самоходность и самопогрузка.
- Транспортировка оборудования, инструментов, материалов к местам проведения работ.
- Перевозка сыпучих материалов самосвальным кузовом.
- Снижается время использования дорогостоящего средне- и крупнотоннажного транспорта.



СТ-МЗУ с дорожной щеткой



СТ-МЗУ со снегоуборочным отвалом



Погрузка бочки при помощи ручного крана

Экономия

- Невысокая стоимость.
- Наличие маслооткачивающего оборудования.
- Может заменить снегоуборочную и коммунальную технику, электрокару, кран, самосвал.

Комфорт и удобство

- Эргономичная и комфортная кабина.
- Простая система управления МЗУ.
- Самосмотка рукавов с фиксацией в размотанном состоянии.
- Достаточная длина рукавов и электрокабеля.
- Самопогрузка бочек и ККС.
- Маневренность благодаря малогабаритности и гидроусилителю рулевого управления.



Погрузка металлической бочки при помощи гидравлического крана



Процесс заправки

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 состоит из блока предварительной коалесцентной очистки, блока сорбционной доосушки, блока электростатической очистки, пульта управления, системы трубопроводов с запорной арматурой, электронасоса. Все оборудование смонтировано на передвижной 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

и удаление из него механических примесей субмикронного размера методом электростатической очистки.

Технические характеристики

Производительность, л/ч	500
Температура очищаемого масла, °С	10–70
Вязкость очищаемого масла, сСт	1–100
Содержание воды, %	0,001
Содержание биоагрязнений, %	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



Опыт эксплуатации

По результатам лабораторных исследований ОАО «Газпром ВНИИГАЗ» подтверждена эффективность использования установки для очистки масел от механических примесей и шлама.

В 2013 г. проведены эксплуатационные и приемочные испытания установки ОМЭ01-03 на КС «Елизаветинская» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург». По результатам приемочных испытаний ОАО «Газпром» согласованы технические условия ТТР 50.000.000ТУ на установку ОМЭ01-03.

ЗАО «Турботект Санкт-Петербург»

Система промывки проточной части осевого компрессора ГТУ



Система промывки ГТК-101

Общее описание

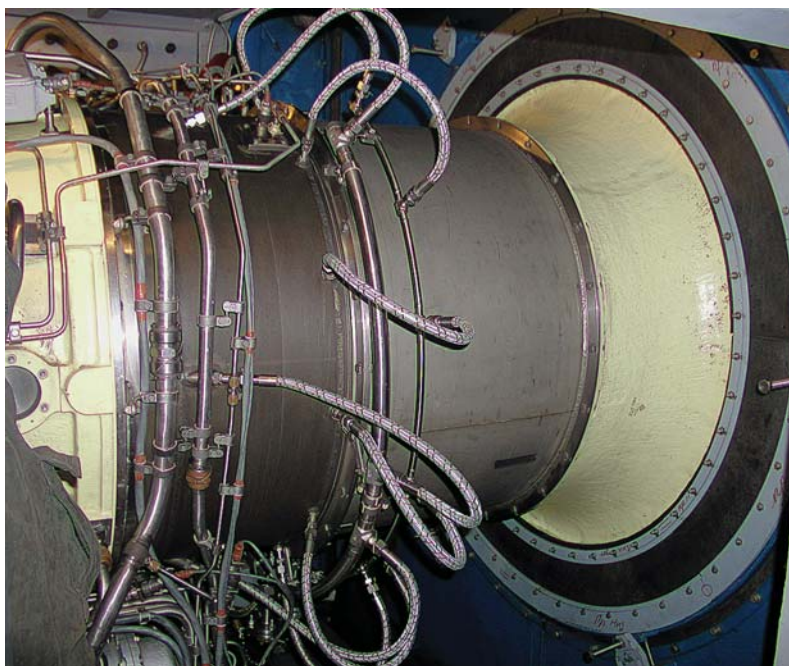
ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» предлагает комплексное решение проблемы очистки проточной части с использованием комбинированной технологии промывки – на холодной прокрутке и на ходу.

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

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ



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 моющего 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 1250 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-6Р, ГТН-16Р).

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. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ



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 870 шт. устройств ТПМ (на ноябрь 2012 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	550	400	350	950
	брутто	1000	900	600	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 ноябрь 2012 г. ЗАО «Турботект Санкт-Петербург» изготовило более 150 установок МЗУ всех модификаций.



Маслозаправочная установка (МЗУ)



Внутреннее устройство МЗУ



Транспортировка МЗУ01

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. МАСЛОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ. СИСТЕМЫ ПРОМЫВКИ



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 мощного 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 мощного 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 трубы и в межтрубное пространство секции АВО газа, подлежащей промывке, наносится мощный 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» проводятся работы по наружной промывке АВО газа на компрессорных станциях ОАО «Газпром»:

- в 2010 г. проведена промывка 68 АВО газа на 5 КС;
- в 2011 г. проведена промывка 120 АВО газа на 8 КС;
- в 2012 г. проведена промывка 155 АВО газа на 10 КС;
- в 2013 г. проведена промывка более 200 АВО газа.

Основные технические характеристики

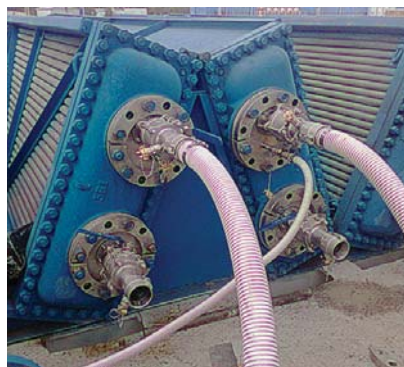
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	3600×1320×1940
Масса без рабочей жидкости, кг	950
Емкость бака, л	1250
Производительность насоса, л/мин	до 340
Тип электросети	трехфазная, 380 В, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность, кВт	19

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, м³/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 55 АВО газа на шести компрессорных станциях.



до промывки



после промывки

Трубная доска секции

НАВИГАЦИЯ ПО КАТАЛОГУ

494 УНР, ОАО	6, 24	Н-Автоматика, ООО	13
Compressor Controls Corporation (CCC)	6	Научно-Производственный Центр Антикоррозионной Защиты, ООО	13, 166
Flowserve Corporation (Представительство в России)	6	Нева Электрик, ООО	13, 77
Ham-Let (Israel-Canada) Ltd. (ООО «Хэм-Лет»)	6, 32	Новые трансформаторные технологии, Инжиниринговая компания, ООО	13, 54
Rockwool Россия (ЗАО «Минеральная вата»)	6, 34	НТМ, ООО (Prognost Systems GmbH)	13, 78
Stulz GmbH	118	Оглаенд Систем, ООО	13, 28
Swagelok Россия (ООО «ФСТ Рус»)	6	ОДК – Газовые турбины, ОАО	13
TONISCO System OY (Р-Пауэр, ООО)	15, 164	ОЛЬДАМ, ООО	13, 54, 103
АБИКА, Производственное предприятие, ООО	7	ОМЕГА, ЗАО	14, 99
Авиадвигатель, ООО	7	Паркер Ханнифин, ООО (Parker Hannifin)	14, 37
Автоматизированные системы, НПП, ЗАО	7, 64	Плакарт, ЗАО	14, 168
Альбатрос, ЗАО	7, 85	Пожтехника Центр, ЗАО	14, 154
АМИРА, Группа компаний	7, 50	Промконтроллер, ПК, ЗАО	14, 80
Аналитприбор, СПО, ФГУП	7, 85	ПРОМТЕХ, Группа компаний, ООО	14, 25, 127
АРТСОК, ЗАО	7, 150	Псковгеокабель, ООО	14, 38
Атлас Копко, ЗАО	7, 164	ПУЛКОВО, ПСК, ООО	14, 26
БД Сенсорс РУС, ООО	7, 87	Роквелл Аутомейшн, ООО (Rockwell Automation, LLC)	15, 80
Безопасные технологии, Промышленная группа	8, 120	Рокстэк РУ, ООО	15, 46
Билфингер Гербер ГмбХ, Филиал компании с ограниченной ответственностью	8	РОПЕР, ООО	15
Билфингер ХСГ Фэсилити Менеджмент, ООО	8, 23	РТМТ, ООО	15, 39
БЛМ Синержи, ООО	8, 81	Рускомполит, Группа компаний	15, 26
Бош Рексрот, ООО	8, 64	Русспромремонт, НПК, ООО	15, 165
Вега-ГАЗ, ООО	8, 67	РЭП Холдинг, ЗАО	15, 104
Виброна, ООО	8	САРОВ-ВОЛГОВАЗ, НПО, ООО	16, 98, 147
Газпром автоматизация, ПАО	9, 70, 88, 144	СИЛУР, ООО	16, 39
Газпромаш, Завод, ООО	9, 92, 130, 145	Система-Сервис, НПФ, ЗАО	16, 81
ГЕА Машинпэкс, ООО	9, 123	СокТрейд, ООО	16, 56
ГЕА Рефрижерейшн РУС, ООО	9, 136	Спецпожинжиниринг, ЗАО	16, 155
Гекса – нетканые материалы, ООО	9, 24	Сплав-Модернизация, ЗАО	16, 40
ГЕРДА, НПП, ООО	9, 44, 153	СТАЛТ, ООО	16, 156
ГлобалТест, ООО	9, 94	Счетприбор, ЗАО	16, 98
ГОРЭКС, ООО	9, 50	Термотехнологии, ООО	17, 111
Датум Групп, ООО	9, 76	ТЕХНОС-М+, ООО	17, 158
Динамика, ООО	10, 35	ТИЗОЛ, ОАО	17, 40
ДКС, АО	10, 28	Турботект Санкт-Петербург, ЗАО	17, 176
Инверсия-Сенсор, ООО	10, 95	УКЗ, ОАО	17
ИНДУМОС, ООО	10, 95	Уральский трубный завод, ОАО (Уралтрубпром)	17, 41
Интербелтрейд, ООО	10, 45	Феникс Контакт РУС, ООО (Phoenix Contact)	17, 55
Июкогава Электрик СНГ, ООО	10, 76	Хальфен ГмбХ, Представительство, ООО	17, 29
Калининградгазавтоматика, Завод, ООО	10, 51	Хилти Дистрибушн ЛТД, ЗАО (Hilti)	18, 29, 47, 170
КАМАСПЕЦТЕХ, ООО	10, 172	Хуммель, ООО	18
Камский кабель, ООО	10, 46	Чебоксарская Электротехника и Автоматика, ООО	18, 56
Кезер Компрессорен ГмбХ, ООО	11, 137	Шлангенз, ООО	18, 41
Комитекс, ОАО	11, 25	Эйч Ти Эс, ООО (HTS)	18
Компенз, ООО	11, 35	Электрогаз, ДООО, ОАО «Газпром»	18, 57, 112
Компенз-Вибро, ООО	11	Электронные механические и измерительные системы, ЗАО	19
КОМПРЕССОР ГАЗ, ООО	11, 138	Электроточприбор, ЗАО ПО	19, 62
Конвер, ООО	11	Электрохимприбор, Комбинат, ФГУП	19, 42
Космос-Нефть-Газ, ФПК, ООО	11, 77, 102	Элтех, ООО	19, 47
Криогазтех, ООО	12, 142	ЭЛЬСТЕР Газэлектроника, ООО	19, 100
КРОНЕ Инжиниринг, ООО	12, 96	ЭМИС, ЗАО	100
КСБ, ООО	12, 36, 127, 154	ЭНЕРГАЗ, ООО	19, 142
К.Т.Р. ИНЖИНИРИНГ, ООО	12, 137	Энергогазприбор, ООО	19
Курганский арматурный завод, ООО	12, 36	Энерготехника, Многоотраслевое производственное предприятие, ООО	19, 115
Манотомь, ОАО	12, 99, 165	Эридан, ЗАО	20
Маршал, Торговый Дом, ООО	12, 38	ЮМАС, НПО, ООО	20
МИДА, Промышленная группа (МНС, ЗАО)	12, 97	ЯМАЛ, Научно Инженерный Центр, ООО	20, 62
Микротурбинные технологии, НТЦ, ООО	103		

INFO@GTT.RU

* **ЖУРНАЛ «ГАЗОТУРБИННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

8 номеров в год/индекс: 87431

* **КАТАЛОГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

индекс: 87483

* **КАТАЛОГ ПЕРЕДОВЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

ПОДПИСКА 2015

WWW.GTT.RU

КНИГИ

* **Л.Б. Гецов**

**Материалы и прочность
газовых турбин (2 тома)**

* **А.З. Шайхутдинов**

**Разработка и модернизация
газоперекачивающих
агрегатов с газотурбинным
приводом**

Т./ф.: (4855) 295-235, 295-236, 295-237

НЕ УПУСТИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ!

