

СОДЕРЖАНИЕ

01

АНАЛИЗАТОРЫ КАЧЕСТВА ГАЗА

СТР. 2

02

РАСХОДОМЕРЫ

СТР. 16

03

ТЕЛЕМЕХАНИКА

СТР. 26

04

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СТР. 40

АНАЛИЗАТОРЫ КАЧЕСТВА ГАЗА

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ “ВЫМПЕЛ” - РАЗРАБОТЧИК
И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ АНАЛИЗАТОРОВ
КАЧЕСТВА ГАЗА, ПРЕВОСХОДЯЩИХ
МИРОВЫЕ АНАЛОГИ.**

В основе их уникальных характеристик лежит лазерно-конденсационный метод измерения. Благодаря нему точка росы и температура конденсации углеводородов измеряется одним прибором. Это сокращает затраты на оборудование контроля качества газа в 2 раза.

2000 анализаторов качества газа производства “Вымпел” успешно функционирует во всем мире.

Анализаторы распространены в 30 странах мира. Среди активных потребителей - Россия, Германия, Китай, Индия, Мексика.

Анализаторы серии Конг-Прима используются для коммерческого измерения точки росы на приграничных замерных узлах стран СНГ и Европы.

Анализаторы серии Hygrovision-BL рекомендованы в качестве эталона сличения между государственными первичными эталонами стран Восточной Европы.

Измеритель точки росы Hygrovision-mini отмечен авторитетной наградой «Red Dot Design Award» в номинации промышленный дизайн.

Сердце-исследовательской лаборатории качества газа НПО Вымпел - эталон точки росы «Вымпел-ЭД 300». Эталон воспроизводит значение точки росы и температуры конденсации углеводородов на любых газовых смесях при давлении до 30МПа в диапазоне температур (-80... +30) °С.



**HYGROVISION-MINI
HYGROVISION MINI-SL
СТР 6-7**



**HYGROVISION-BL
СТР 8-9**



**КОНГ-ПРИМА-2М
СТР 10-11**



**СИСТЕМА
ПОДГОТОВКИ
ГАЗА
МОДЕЛЬ-003
СТР 12-13**



**НАША ЭТАЛОННАЯ БАЗА
СТР 14-15**



**HYGROVISION MINI
HYGROVISION MINI-SL
СТР 6-7**



**HYGROVISION-BL
(ВСЕ ИСПОЛНЕНИЯ)
СТР 8-9**



**КОНГ-ПРИМА-2М
ПРОТОЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
СТР 10**



**КОНГ-ПРИМА-2М
ПРОТОЧНО-ПОГРУЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
СТР 11**



**КОНГ-ПРИМА-2М
ПРОТОЧНО-ПОГРУЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
С ФИЛЬТРАЦИЕЙ
СТР 11**

Тип	Лазерно-конденсационный, ручной, переносной	Лазерно-конденсационный, автоматический потоковый с возможностью ручного измерения; переносной или стационарный	Лазерно-конденсационный, автоматический потоковый, стационарный	Лазерно-конденсационный, автоматический потоковый, стационарный	Лазерно-конденсационный, автоматический потоковый, стационарный			
Диапазон измерения ТТР и ТТРув	от -30 °С до Токр от -50 °С до Токр	от -30 °С до Токр от -60 °С до Токр	от -30 °С до Токр от -60 °С до Токр	от -30 °С до Токр от -60 °С до Токр	от -30 °С до Токр от -60 °С до Токр			
Пределы абсолютной погрешности при измерении	±1°С	±0,25 °С ±0,5 °С ±1 °С в диапазоне от -30 °С до Токр; ±1,5 °С в диапазоне от -60 до -30 °С	±1 °С в диапазоне от -30 °С до Токр; ±1,5 °С в диапазоне от -60 до -30 °С	Точность В	±1 °С в диапазоне от -30 °С до Токр; ±1,5 °С в диапазоне от -60 до -30 °С	Точность В	±1 °С в диапазоне от -30 °С до Токр; ±1,5 °С в диапазоне от -60 до -30 °С	Точность В
			±0,5 °С		Точность А		±0,5 °С	
Расход газа через измерительную камеру	0,2...2 л/мин 0,5...5 л/мин	0,5...5 л/мин	0,5...5 л/мин	0,5...5 л/мин	0,5...5 л/мин	0,5...5 л/мин		
Максимальное давление измеряемой среды	до 10 МПа до 30 МПа	до 16 МПа до 30 МПа	до 30 МПа	до 16 МПа	до 16 МПа			
Степень защиты по IEC 60529	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67			
Взрывозащищенность	1 Ex d[ib] IIC T5X	1 Ex d[ib] IIA T5 X	1 Ex d IIB T5 X II 2 G Ex d IIA T5 Gb	1 Ex d IIB T5 X II 2 G Ex d IIA T5 Gb	1 Ex d IIB T5 X II 2 G Ex d IIA T5 Gb			
Подключение к линии подачи анализируемого газа	соединение Swagelok (DK-Lok) под трубу с наружным диаметром 6 мм	соединение Swagelok (DK-Lok) под трубу с наружным диаметром 6 мм	соединение Swagelok (DK-Lok) под трубу с наружным диаметром 3 мм	непосредственно на трубопровод через вваренную монтажную втулку с внутренней резьбой М33х2	непосредственно на трубопровод через вваренную монтажную втулку с внутренней резьбой М33х2			
Питание	автономное 9,0...12,6 В; 4 А•ч/15 Вт	автономное (8,4;12,6) В, 4 А•ч/ 15 Вт от внешнего источника (12;32) В / 15 Вт	от внешнего источника (20-27)В, 15 Вт	от внешнего источника (20-27)В, 15 Вт	от внешнего источника (20-27)В, 15 Вт			
Интерфейс	нет	цифровой RS-485, протокол Modbus/RTU, ИК-порт и адаптер IRDA.	цифровой RS-485, протокол Modbus/RTU или аналоговый (4-20) мА	цифровой RS-485, протокол Modbus/RTU или аналоговый (4-20) мА	цифровой RS-485, протокол Modbus/RTU или аналоговый (4-20) мА			
Продолжительность измерительного цикла	нет	5-10 минут	5-15 минут	5-15 минут	5-15 минут			
Внутренний архив данных	нет	да	нет	нет	нет			
Функция пересчета точки росы во влагосодержание	нет	нет	нет	нет	нет			
Функция приведения к контрактному давлению	510x300x324мм	510x300x324мм	510x300x324мм	510x300x324мм	510x300x324мм			
Габаритные размеры	253x120x110 мм 253x139x128 мм	165x204x257 мм	207x112x235 мм	207x133xH мм H зависит от длины проботборного устройства	207x133x800 мм			
Масса	не более 5 кг	не более 7,5 кг	не более 6 кг	не более 8,5 кг	не более 9 кг			

HYGROVISION-MINI

ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЧКИ РОСЫ

Измеритель точки росы и температуры конденсации углеводородов «Hygrovision-mini» – это ручной, визуальный, переносной, конденсационный гигрометр с электронным охлаждением конденсационного зеркала, предназначенный для измерения в ручном режиме точки росы и температуры конденсации углеводородов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газовая, нефтяная, химическая, энергетическая и металлургическая промышленность, охрана окружающей среды, метеорология, т.е. там где требуется быстрое и точное измерение точки росы и температуры конденсации углеводородов.

ОПЦИЯ: СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ «МОДЕЛЬ-001»

Предназначена для измерения низких значений точки росы (ниже минус 30 °С) при высоких температурах окружающего воздуха (свыше 30 °С) и давлениях (свыше 70 бар).



ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ 30 МПА HYGROVISION-MINI-SL

Исполнение измерителя «Hygrovision-mini-SL» предназначено для измерения точки росы и температуры конденсации углеводородов в ручном визуальном режиме измерения при высоком давлении измеряемой среды (30 МПа). В «Hygrovision-mini-SL» улучшена система боковой подсветки поверхности зеркала, которая позволяет определять температуру конденсации и испарения воды при высоком давлении так же точно как и при атмосферном.

ОСОБЕННОСТИ

- Запатентованная двухканальная оптическая система наблюдения поверхности охлаждаемого зеркала;
- Наличие режима очистки зеркала – автоматический нагрев поверхности охлаждаемого зеркала до температуры +55°C и удержание этой температуры длительное время;
- Нет необходимости использовать хладагенты благодаря электронному управлению охлаждением или нагревом конденсационного зеркала.
- Выбор способа автоматического охлаждения зеркала – по скорости или ступенчатое (пошаговое) с удержанием выбранной температуры сколь угодно долго;
- Длительная автономная работа прибора, обеспечиваемая аккумуляторной батареей;
- Наличие фильтра механических примесей, встроенного в газоподвод.

НАГРАДЫ

За выдающееся качество и особые достижения в промышленном дизайне измеритель «Hygrovision-mini» был отмечен на одном из наиболее авторитетных в мире конкурсе в области современного промышленного дизайна – «Red Dot Design Award» (Эссен, Германия). Также прибор награжден дипломом на 8-й международной машиностроительной ярмарке EXPO-GAS 2015 (г. Кельце, Польша) за самый инновационный продукт.



HYGROVISION-BL

АНАЛИЗАТОР ТОЧКИ РОСЫ

Является автоматическим конденсационным гигрометром с возможностью ручного визуального измерения, предназначенный для измерения точки росы и температуры конденсации углеводородов в природном или других газах при рабочем давлении, а также для визуального контроля процессов конденсации воды и углеводородов. Анализатор имеет два исполнения. Они имеют одинаковый конструктив и набор средств взрывозащиты. Отличаются только комплектами принадлежностей и максимальным рабочим давлением (16/30МПа).



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

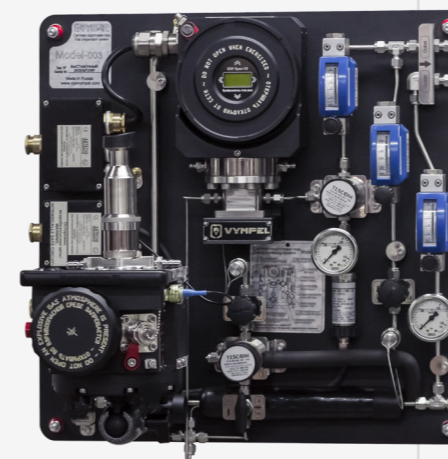
газовая, нефтяная, химическая, энергетическая и металлургическая промышленность, охрана окружающей среды, метрология.

ОПЦИЯ: БЛОК РЕДУЦИРОВАНИЯ «МОДЕЛЬ-001»

Для редуцирования пробы газа с рабочего давления (максимальное входное давление 12,0 МПа) до давления в диапазоне от 0,03 МПа до 3,5 МПа и обогрева пробы газа.



HYGROVISION-BL С СПГ МОДЕЛЬ-003



HYGROVISION-BL С БЛОКОМ ПИТАНИЯ



ОПЦИЯ: СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Для измерения низких значений точки росы (ниже минус 30 °С) при высоких температурах окружающего воздуха (свыше 35 °С) и давлениях (свыше 10,0 МПа).



ОСОБЕННОСТИ

- Запатентованная двухканальная оптическая система наблюдения поверхности охлаждаемого зеркала;
- Режим автоматического фотоэлектронного сканирования поверхности зеркала для сокращения времени измерения в ручном режиме и определения состояния загрязнения;
- Хранение данных об измеренных точках росы и измерениях в автоматическом и ручном режимах сроком до 5 лет;
- Работа от внешнего источника питания и от встроенной аккумуляторной батареи;
- Дисплей с сенсорной панелью для управления процессами измерения в ручном режиме;
- Наличие фильтра механических примесей, встроенного в газоподвод.

КОНГ-ПРИМА-2М

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОЧКИ РОСЫ

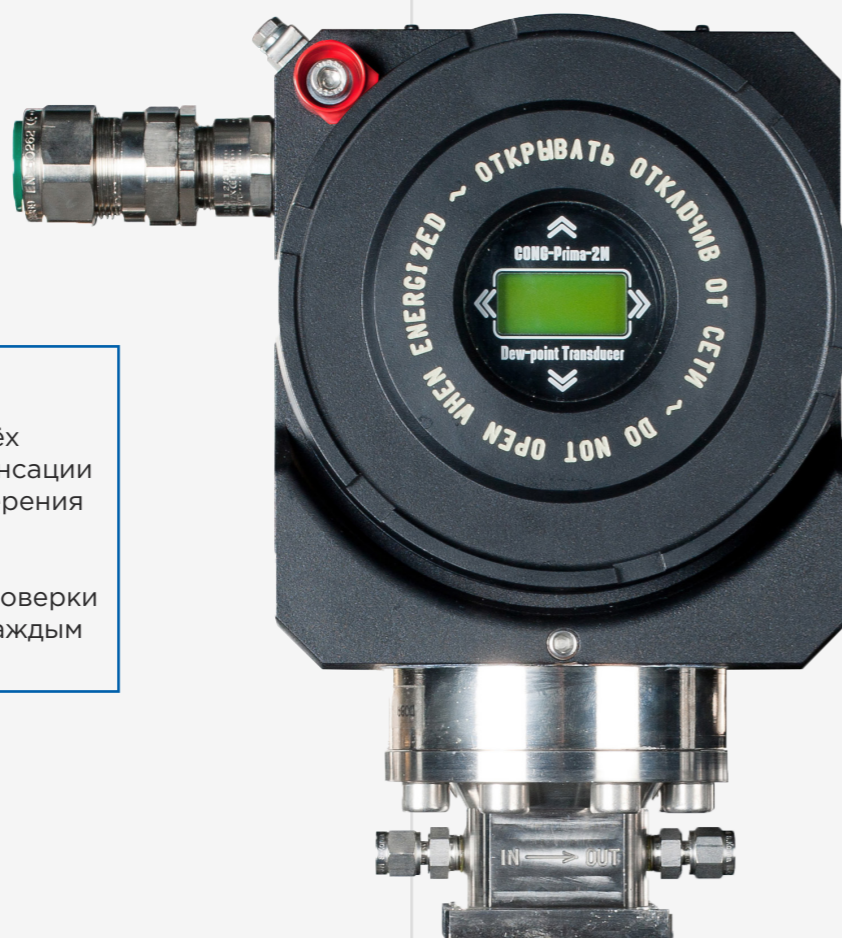
Преобразователь точки росы «КОНГ-Прима-2М» является автоматическим конденсационным гигрометром, работающим по принципу охлаждаемого зеркала. Преобразователь позволяет измерять как точку росы, так и температуру конденсации углеводородов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

газовая, нефтяная, химическая, энергетическая и металлургическая промышленность, охрана окружающей среды, метеорология.

1. ПРОТОЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Прибор в исполнении с проточной системой отбора пробы газа может быть использован для автоматического контроля точки росы и/или температуры конденсации углеводородов в системах с уже очищенной пробой газа или в составе с системой подготовки газа «Модель-003».



ОСОБЕННОСТИ

- Возможность измерения в одном из трёх режимов: точки росы, температуры конденсации углеводородов, а также совместного измерения точки росы и температуры конденсации углеводородов попеременно;
- Наличие самодиагностики датчика и проверки работоспособности электроники перед каждым циклом измерения.

ОПЦИЯ: СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ГАЗА «МОДЕЛЬ-003»

«КОНГ-Прима-2М» в проточном исполнении может поставляться смонтированной на Систему подготовки газа «Модель-003», предназначенную для очистки пробы газа от механических и аэрозольных примесей.



2. ПРОТОЧНО-ПОГРУЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Прибор в исполнении с проточной-погружной системой отбора пробы газа может быть установлен на газопроводах с высокой степенью очистки газа.

ОСОБЕННОСТИ

- Монтаж преобразователя непосредственно на трубопровод;
- Газопровод снабжен отсечным краном, что дает возможность демонтировать прибор без остановки трубопровода;
- Наличие крана тонкой регулировки для организации, при необходимости, расхода газа через измерительную камеру.

3. ПРОТОЧНО-ПОГРУЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ С ФИЛЬТРАЦИЕЙ

Прибор в исполнении с проточной-погружной системой отбора пробы газа с фильтрацией может быть установлен на газопроводах с газом, содержащим небольшое количество механических и аэрозольных примесей.

ОСОБЕННОСТИ

- Монтаж преобразователя непосредственно на трубопровод;
- На конце пробоотборного зонда установлен фильтр механических и аэрозольных примесей, который обеспечивает фильтрацию пробы газа еще до попадания непосредственно в пробоотборный зонд;
- Газопровод снабжен отсечным краном, что дает возможность демонтировать прибор без остановки трубопровода;
- Наличие крана тонкой регулировки для организации, при необходимости, расхода газа через измерительную камеру;
- Возможность замены мембранного фильтра на конце зонда без остановки трубопровода.



СПГ «МОДЕЛЬ-003»

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ГАЗА

Система подготовки газа «Модель-003» с инерционно-гравитационным фильтром (далее СПГ) предназначена для очистки газа от механических и аэрозольных примесей и подачи представительной пробы на анализаторы газа при рабочем давлении (не более 16МПа) или пониженном давлении в диапазоне от 0,1 до 8МПа

В СПГ предусмотрена возможность установки контрольных приборов на откидную консоль. Анализаторы качества газа, установленные на СПГ, например гигрометры точки росы, могут быть использованы для измерений точки росы при рабочем, контактном давлении или при давлении 2,7 МПа (давление при котором обычно измеряют температуру конденсации углеводородов).

Установочные места под основной анализатор и под контрольный прибор полностью адаптированы под анализаторы точки росы серии «КОНГ-Прима» и «Hygrovision».



КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочее давление исследуемого газа	От 0,1 до 16 МПа
Расход газа через измерительную камеру, не более	2 дм ³ /мин
Питание от внешнего источника (напряжение/потребляемая мощность)	~220В, 20 Вт
Габаритные размеры	510x510x172 мм
Масса	25 кг
Маркировка взрывозащиты	2 Ex d e [ia] IIB T3

ОПЦИЯ: КОМПЛЕКТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТР И ТКУ

Комплект ТР и ТКУ предназначен для подачи газа только при рабочем давлении на установленный в СПГ преобразователь и одновременной подачи газа при рабочем или пониженном давлении (например, 2,7 МПа) на выход для контрольного прибора.

ОПЦИЯ: СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ «МОДЕЛЬ-001»

Для измерения низких значений точки росы (ниже минус 30 °С) при высоких температурах окружающего воздуха (свыше 30 °С) и давлениях (свыше 10,0 МПа) Система предназначена для охлаждения корпуса преобразователей серии «КОНГ-Прима» за счёт дросселирования газа.

ОПЦИЯ: КОМПЛЕКТ ДЛЯ СБРОСА ГАЗА ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Комплект сброса газа под высоким давлением применяется для сброса газа в общую систему отвода измерительного газа при использовании дополнительного анализатора «Hygrovision-BL» в качестве стационарного потокового анализатора прибора. Комплект сброса газа обеспечивает регулировку игольчатым краном, измерение расхода газа через измерительную камеру анализатора и рассчитан на рабочее давление 16,0 МПа.

ОПЦИЯ: КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ТРУБОПРОВОДУ

Комплект для подключения к трубопроводу обеспечивает доставку пробы газа от трубопровода к СПГ и предназначен для использования на объектах, не оборудованных стационарными пробоотборными системами. В комплект поставки может входить: пробоотборное устройство; диэлектрическая вставка; импульсная трубка без обогрева; обогреваемая трубка.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Использование «Hygrovision-BL» совместно с комплектом ТР и ТКУ и комплектом сброса газа под высоким давлением позволяет расширить возможности СПГ.

Например, можно проводить следующие измерения:

- автоматическое поточное измерение точки росы при рабочем давлении преобразователем, установленным на СПГ;
- автоматическое поточное измерение температуры конденсации углеводородов (при давлении 2,7 МПа) анализатором «Hygrovision-BL», установленным на откидной консоли СПГ;
- периодическое проведение в ручном режиме контрольных визуальных измерений анализатором «Hygrovision-BL» точки росы при рабочем давлении и температуры конденсации углеводородов при давлении 2,7 МПа.



НАША ЭТАЛОННАЯ БАЗА



ЭТАЛОН «ВЫМПЕЛ-ЭД 300»

Вторичный эталон «ВЫМПЕЛ-ЭД 300» предназначен для воспроизведения единицы температуры точки росы (инея) и температуры конденсации углеводородов, передачи их размера эталонным гигрометрам низших разрядов и рабочим средствам измерений, а также проведения НИР в области метрологического обеспечения гигрометрии.

В НПО «Вымпел» все приборы проходят калибровку на Вторичном эталоне единицы температуры точки росы и температуры конденсации углеводородов «ВЫМПЕЛ-ЭД 300».

Данный эталон привязан к Национальному Государственному Первичному эталону России единиц относительной влажности газа и является единственным в России вторичным эталоном, воспроизводящим температуру конденсации воды и углеводородов под давлением до 30МПа. Кроме того, на эталоне можно проводить испытания, максимально приближенные к условиям эксплуатации за счёт возможности одновременного воспроизведения температуры точки росы и температуры конденсации углеводородов при рабочем давлении.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температуры точки росы/инея	-80...+30°C	
Диапазон температуры конденсации углеводородов	-50...+30°C	
Диапазон рабочих давлений	0,1...30 МПа	
Предельный расход газа на выходе	5 л/мин	
При воспроизведении температуры:	Диапазон температур	Пределы абсолютной погрешности
Температура точки росы/инея	-60...+30°C	±0,09°C
Температура точки росы/инея	-80...+30°C	±0,14°C
Температура конденсации углеводородов	-50...+30°C	±0,25°C

РАСХОДОМЕРЫ

СОКРАЩЕНИЕ В НЕСКОЛЬКО РАЗ ЗАТРАТ НА КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ПУНКТОВ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ГАЗА: ОДНОИТОЧНЫЕ ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА С УЗЛОМ ПОВЕРКИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АВТОНОМНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ, НЕ ТРЕБУЮЩИЕ ПРЯМЫХ УЧАСТКОВ: ЗАМЕНА ТУРБИННЫХ И РОТАЦИОННЫХ СЧЕТЧИКОВ БЕЗ ПЕРЕПРОЕКТИРОВАНИЯ УЗЛА ИЗМЕРЕНИЯ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОВЕРОЧНЫЕ СТЕНДЫ НА БАЗЕ ЭТАЛОННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ "ВЫМПЕЛ-500" С МАКСИМАЛЬНЫМ РАБОЧИМ РАСХОДОМ 80 0000 М³/Ч

11000 РАСХОДОМЕРОВ ПРОИЗВОДСТВА "ВЫМПЕЛ" НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ И СТРАН СНГ

РАСХОДОМЕРЫ НПО "ВЫМПЕЛ" СООТВЕТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯМ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ МЕТРОЛОГИИ

ОДНОИТОЧНАЯ ГАЗО
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ
СТР 20-21



ВЫМПЕЛ-500
СТР 22-23



ВЫМПЕЛ-100
СТР 24-25





ВЫМПЕЛ-500
СТР 22-23



ВЫМПЕЛ-100
СТР 24-25

Метод измерения	Ультразвуковой 8-канальный, «датчик в датчик»	Ультразвуковой 2-х канальный с отражением
Область применения	Одноточные и многоточные газоизмерительные станции; газораспределительные станции	Газораспределительные станции, блоки подготовки топливного газа, газорегуляторные пункты, котельные
Особенности	Повышенная точность измерения; Повышенная акустическая и электромагнитная помехоустойчивость; Замена преобразователей без остановки процесса; Имитационная поверка	Автономное питание; Отсутствие прямых участков; Расширенный диапазон измерения Имитационная поверка;
Измеряемая среда	Природный газ и др. газовые среды	Природный газ и др. газовые среды
Диапазон измеряемых расходов	200:1	500:1
Интервал между поверками	4 года	4 года
Номинальные диаметры	DN 50-DN 1400	DN 50-DN 100
Рабочее давление	0,1-25 МПа	0,1-10 МПа
Рабочие скорости	0,15-35 м/с	0,06-33 м/с
Допускаемая относительная погрешность измерения расхода	0,3%; 0,5%; 0,7%; 1,0%	1%
Электропитание	18-28В / ≤4 Вт	12-18В/ ≤4 Вт, автономное питание до 4х лет
Цифровой интерфейс	RS 485 Modbus RTU	RS 485/232 HART/Modbus RTU
Наличие частотного выхода	Да	Да
Степень защиты	IP65 (для составных частей располагаемых во взрывоопасной зоне); IP54 (для составных частей располагаемых во взрывобезопасной зоне)	IP65 (для составных частей располагаемых во взрывоопасной зоне); IP54 (для составных частей располагаемых во взрывобезопасной зоне)
Взрывозащищенность	Блок электроники: 1Exd[ib]IIAT6 X Составные части: (не ниже): 1ExibIIAT6 X	1ExibIIAT6 X
Требования к прямым участкам (вход/выход)	10 D/3D	Не требуются
Измерение в прямом и обратном направлении потока	Да	Нет
Внутренний архив данных	Минутный - 7 суток, часовой - 180 суток; суточный - 2 года; архив вмешательств и тревог - по 6000 сообщений,	Минутный - 7 суток, часовой - 180 суток; суточный - 2 года; архив вмешательств и тревог - по 6000 сообщений

ОДНОИТОЧНАЯ ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

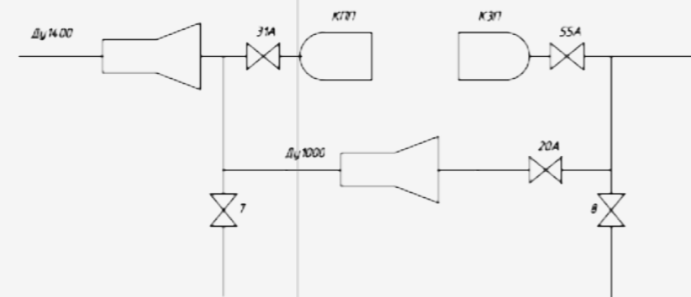
ОДНОИТОЧНАЯ ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Одноиточная газоизмерительная станция (ОГИС) предназначена для коммерческого учета количества природного газа, транспортируемого по магистральному трубопроводу и поставляемого потребителям.

ОГИС осуществляет непрерывное автоматическое измерение расхода и качественных показателей газа с определением точки росы по воде, температуры конденсации углеводородов, компонентного состава, теплотворной способности и концентрации кислорода.

Поверка узла учета Ду1400 осуществляется с помощью эталона сличения Ду1000, установленного на байпасном трубопроводе компрессорной станции, последовательно с поверяемым узлом.

СХЕМА УЗЛА ПОВЕРКИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ



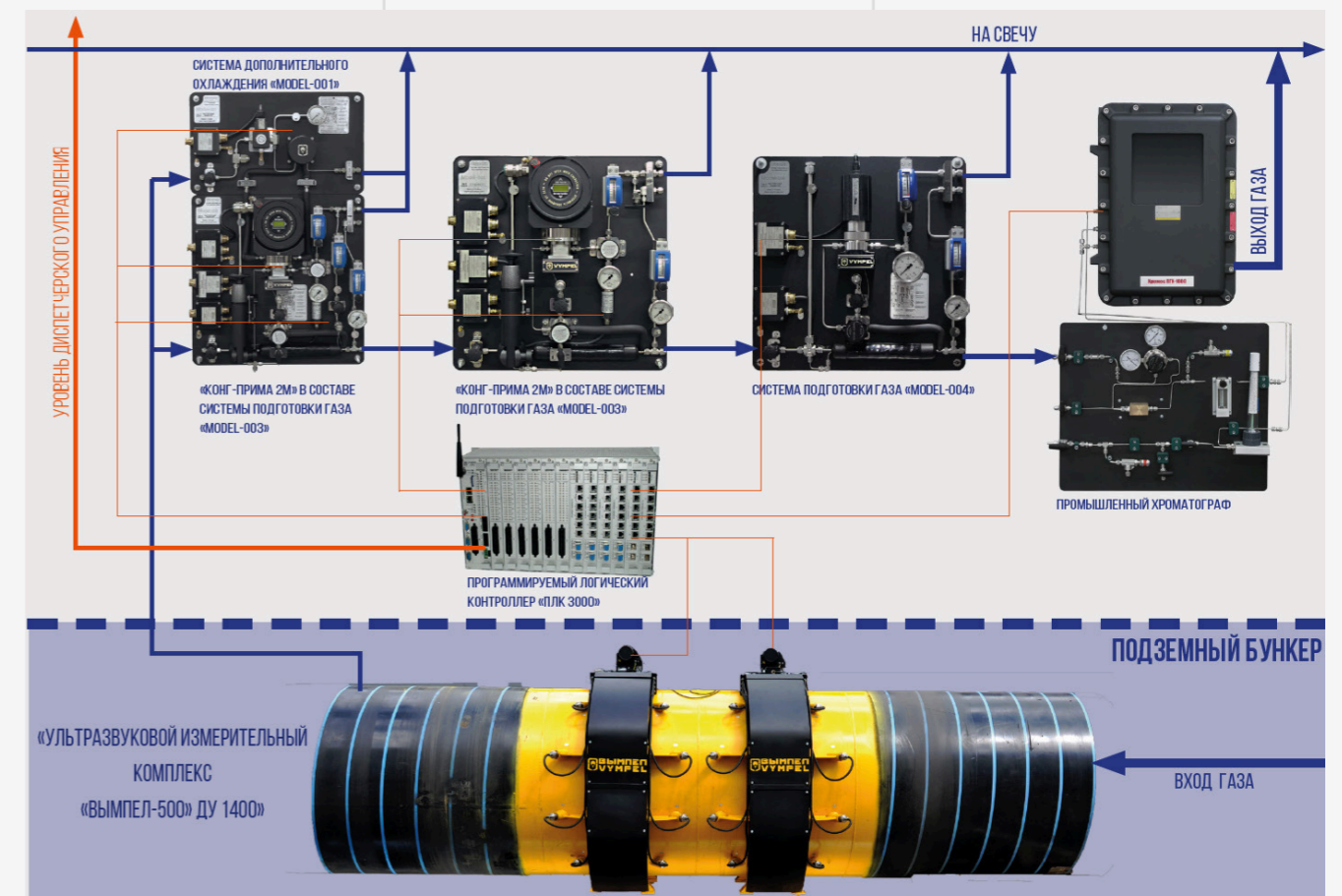
ОСОБЕННОСТИ

- многоканальный ультразвуковой измерительный комплекс большого диаметра «Вымпел-500» обеспечивает класс точности А в соответствии с СТО Газпром 5.37-2011;
- двукратное сокращение затрат на капитальное строительство за счет использования существующих трубопроводов и запорной арматуры узла подключения компрессорной станции;
- подземное расположение измерительного узла, не требующее землеотвода и обеспечивающее его температурную стабилизацию;
- поверка измерительного узла на объекте без сброса давления с помощью переносного эталона сличения;
- функция непрерывного контроля метрологических параметров за счет наличия дублирующего измерительного комплекса;
- повышенная стабильность измерений благодаря восьми измерительным каналам как в основном так и дублирующем преобразователях расхода;
- низкое энергопотребление всех компонентов ОГИС.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Узел учета расхода	
Типоразмеры, Ду	700 - 1400
Рабочее давление, МПа	10
Диапазон скоростей, м/с	0,25-25
Количество каналов измерения расхода	8+8
Относительная погрешность измерения расхода в рабочих/стандартных условиях, %	0,5/0,8
Узел качества газа	
Диапазон измерения температуры точки росы по воде/углеводородам, °С	от -60 до Токр
Пределы абсолютной погрешности при измерении точки росы, °С	1
Анализ состава газа	C1-C5; C6+
Время анализа, мин	5
Диапазон измерения концентрации кислорода, ppm	0-250000
Погрешность измерения концентрации кислорода	±1% от верхнего предела измерения в точке калибровки

КОМПОНЕНТЫ ОДНОИТОЧНОЙ ГИС



ВЫМПЕЛ-500

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ГАЗА

Ультразвуковой многолучевой измерительный комплекс «Вымпел-500» повышенной точности предназначен для коммерческого измерения расхода и объема природного газа и других газовых сред с приведением к стандартным условиям. Измерительный комплекс имеет восемь независимых хордовых каналов измерения по схеме «датчик в датчик». Измерение интегральной скорости измеряемой среды по хордам позволяет получить более детальную информацию о характере потока и учесть его распределение по профилю при переходе к расчету расхода.

Прибор оснащен восьмиканальным блоком электроники, выполненным на современной малопотребляющей элементной базе. Программное обеспечение прибора позволяет в графическом формате выводить все текущие данные о состоянии измерений в реальном времени, а также диагностические сведения о состоянии аппаратной части блока электроники.

Прибор может использоваться для коммерческого учета газа на газоизмерительных станциях с диаметром трубопровода до 1400мм и давлением до 25МПа.



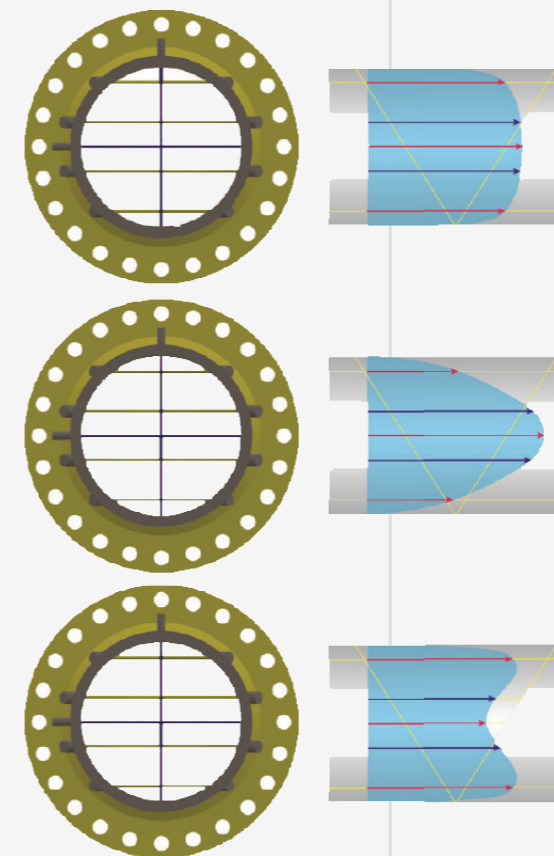
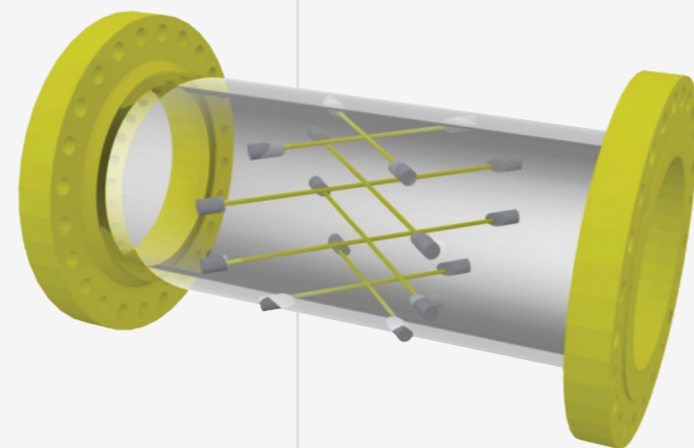
Подтверждена общая расширенная неопределенность 0,3% в метрологических центрах Pigsar и Euroloop NMI.



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СХЕМА

Ультразвуковые измерительные комплексы «Вымпел-500» реализуют время-импульсный метод измерения. Измерительная схема характеризуется наличием двух измерительных плоскостей, расположенных под углом 90° друг к другу с 4-мя (Ди от 150 мм) измерительными каналами в каждой плоскости. Одна из плоскостей является рабочей, вторая резервной. По необходимости вторая измерительная плоскость используется для подключения второго блока электроники для дублирования показаний первого измерителя.

Наличие четырёх каналов, расположенных по хордам сечения трубопровода, обеспечивает оптимальное измерение эпюры профиля потока, в том числе при наличии асимметрии профиля («закрутки потока»).



ОСОБЕННОСТИ

- функции измерения расхода/объема газа, корректор расхода, протокол и архивы данных в едином блоке;
- многохордовая измерительная схема (2,4 или 8 измерительных каналов);
- возможность установки двух блоков электроники — по одному на каждую измерительную плоскость для повышения надежности измерения;
- встроенная система автодиагностики;
- низкое энергопотребление (<4 Вт);
- защищенность от сторонних акустических шумов, благодаря использованию преобразователей с повышенными рабочими частотами;
- удобный пользовательский интерфейс;
- возможность использования расходомера как на высоком (10МПа и выше), так и на атмосферном давлении с целью поверки;
- замена преобразователей под давлением без остановки процесса ;
- внутренний архив данных 2 года;
- дополнительный измерительный канал для контроля загрязнения внутренней поверхности трубопровода (опция).

РЕКОМЕНДОВАН ПАО «ГАЗПРОМ» В КАЧЕСТВЕ КОММЕРЧЕСКИХ УЗЛОВ УЧЁТА ПРИРОДНОГО ГАЗА

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ВЫМПЕЛ-500



ВЫМПЕЛ-100

КОМПАКТНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

«Вымпел-100» — компактный ультразвуковой измерительный комплекс (расходомер), предназначенный для измерения расхода и объема газа, не требующий прямых участков на входе и выходе первичного преобразователя. Расходомер имеет расширенный динамический диапазон измеряемых расходов 500:1. Размер монтажного участка составляет 3DN (DN — номинальный диаметр трубопровода), что позволяет монтировать расходомер вместо турбинных и ротационных счетчиков без перепроектирования узла измерения.

Расходомер имеет два исполнения по давлению рабочей среды: до 1,6МПа и до 10МПа. Ряд типоразмеров состоит из трёх исполнений: DN50, DN80 и DN100

Время непрерывной работы прибора от встроенного автономного источника питания — 4 года. Расходомер имеет два измерительных канала и высокую стабильность измерений — 0,1% в рабочем диапазоне расходов



ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫХ ПУНКТОВ И БЛОКОВ ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВНОГО ГАЗА



ОСОБЕННОСТИ

- Не требует прямых участков на входе и выходе преобразователя
- Оптимальная замена турбинных и ротационных счётчиков
- Широкий динамический диапазон измерения: 500:1.
- Применение без фильтра на входе, благодаря отсутствию движущихся частей и сопротивления потоку
- Не требует фильтра механических примесей на входе
- Автономная работа от встроенной батареи 4 года
- Беспроводная передача данных по GSM каналу (опционально)
- Встроенный корректор расхода с архивом трасс и вмешательств 2 года

РАСХОДОМЕР ПРИМЕНЯЕТСЯ НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОВОЙ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЧЕСТВЕ КОММЕРЧЕСКОГО УЗЛА УЧЕТА ГАЗА

ТЕЛЕМЕХАНИКА

Системы телемеханики на возобновляемых источниках энергии НПФ «Вымпел» реализуют новый подход к контролю и управлению технологическими процессами добычи и транспорта углеводородов.

За счет отказа от строительства линий электропередач данное решение в разы сокращает затраты на обустройство газоконденсатных месторождений и автоматизацию продуктопроводов.

Управление технологическими процессами добычи производится удаленно из единого диспетчерского пункта по беспроводному радиоканалу связи. Реализованы как автоматический, так и ручной режимы управления.

В основу нового подхода заложен принцип сверхнизкого (порядка милливатт) энергопотребления комплекса. Это позволяет обходиться автономными энергетическими установками, состоящими из теплоэлектрогенераторов, солнечных энергомодулей и ветрогенераторов. Ёмкости энергии, запасенной в аккумуляторе, хватает на питание комплекса в течение 2 недель.

Комплексы управления работают в тяжелых климатических условиях: на Крайнем Севере в условиях полярной ночи при температуре - 61 0С. Активный обогрев оборудования при этом отсутствует. Низкое тепловыделение обеспечивает надежное функционирование комплекса в условиях тропического климата, поскольку не требует принудительного охлаждения. Отсутствие кондиционирования существенно повышает надежность работы системы и снижает эксплуатационные затраты.

Комплексами телемеханики оснащены крупнейшие нефтегазоконденсатные месторождения России: Ямбургское, Анерьяхинское, Ямсовейское, Медвежье. Общий фонд автоматизированных системами газоконденсатных скважин превышает 1000 шт., а общая длина автоматизированных продуктопроводов - 1000 км. Научно-производственное объединение «Вымпел» дважды удостоено премии ПАО «Газпром» за инновационные технологии в добыче газа: за системы телемеханики возобновляемых источников энергии для газоконденсатных месторождений, а также автоматизированный комплекс интенсификации падающей добычи с помощью концентрических лифтовых колонн («Концентрический лифт»).

Технология интенсификации падающей добычи «Концентрический лифт» обеспечивает в автоматическом режиме вынос жидкости, а так же дозированную подачу ингибитора гидратообразования в шлейф. Спуск лифтовой колонны производится без глушения скважины.

ДВЕ ПРЕМИИ ПАО «ГАЗПРОМ» ЗА ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОБЫЧИ ГАЗА

СИСТЕМА ЛИНЕЙНОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ
СТР 28-29



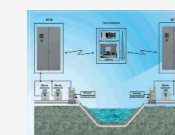
КОМПЛЕКС ТЕЛЕМЕХАНИКИ КУСТОВ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН
СТР 30-31



ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПАДАЮЩЕЙ ДОБЫЧИ
СТР 32-33



СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК
СТР 34-35



ГИПЕРФЛОУ-УИВК
СТР 36-37



УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМ КРАНОМ
СТР 38-39



СИСТЕМА ЛИНЕЙНОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Система линейной телемеханики продуктопровода (СЛТМ) предназначена для обеспечения безопасной транспортировки жидких углеводородов за счет непрерывного контроля за технологическими параметрами трубопроводной системы и управления исполнительными механизмами на трубопроводах, обнаружения возможных утечек для оперативного отсечения аварийных участков, контроля управления за проведением регламентных технологических операций по очистке и диагностике трубопроводов, управления системой катодной защиты, электроснабжения контролируемых пунктов телемеханики (КП) и подключаемого оборудования.

Энергообеспечение контролируемых пунктов производится как при наличии внешнего сетевого электроснабжения, так и при его отсутствии, с применением собственного автономного энергетического комплекса (АЭК), реализованного на возобновляемых источниках энергии и входящего в состав КП.

Возможность использования СЛТМ на неэлектрифицированных промысловых площадках обусловлена сверхнизким энергопотреблением всех компонентов системы, разработанных НПО «Вымпел».

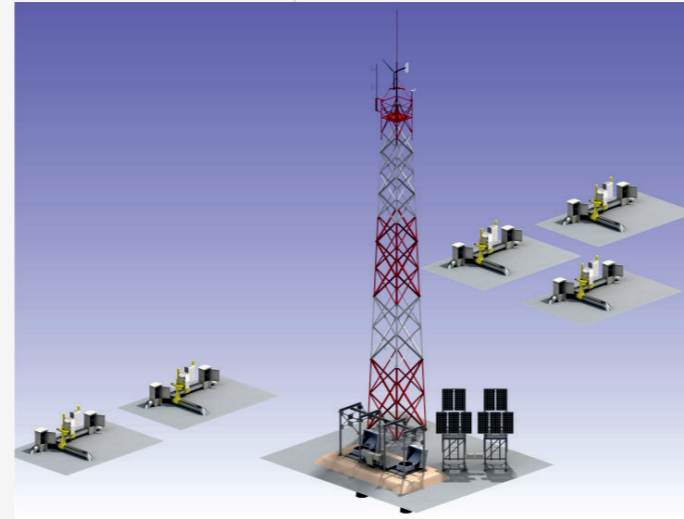
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Объекты транспортировки газа, газового конденсата, нефтепродуктов.

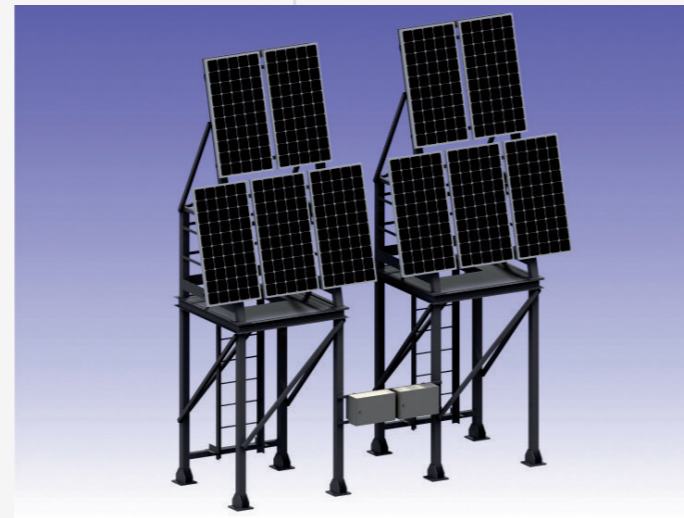
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- автоматический сбор, архивирование и передача данных о параметрах транспортируемой среды подземного продуктопровода;
- электрохимическая защита трубопровода (ЭХЗ);
- обнаружение утечек транспортируемой среды (СОУ);
- контроль прохождения средства очистки и диагностики (СОД);
- управление исполнительными устройствами (шаровыми кранами);
- контроль загазованности (СКЗ)
- обеспечение охранной сигнализации;
- обеспечение электропитанием технологического оборудования продуктопровода в условиях наличия и отсутствия внешнего сетевого электроснабжения.

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПУНКТ ТЕЛЕМЕХАНИКИ



ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ



СЛТМ имеет два уровня:

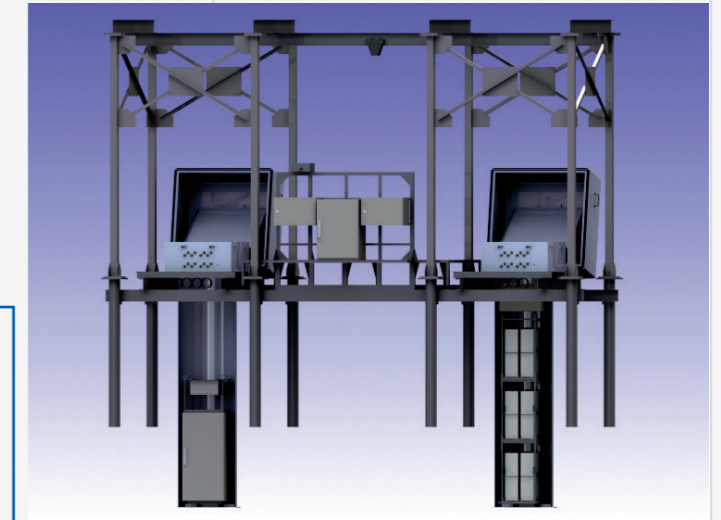
- верхний уровень – пункт управления (ПУ);
- нижний уровень – уровень контролируемых пунктов (КП), рассредоточенных по длине трубопровода и базовых контролируемых пунктов (БКП).

Связь между компонентами СЛТМ осуществляется по УКВ радиоканалу между КП и БКП; по радиорелейной связи между БКП и ПУ. В качестве приемопередающих устройств в КП и БКП используются радиомодемы.

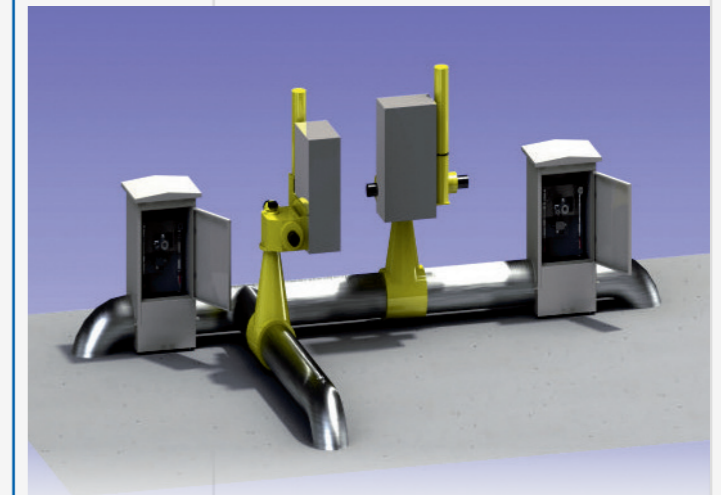
ОСОБЕННОСТИ

- Энергообеспечение функционирования контролируемых пунктов за счет использования возобновляемых источников энергии (энергия ветра и солнца). Как результат – значительное сокращение затрат на капитальное строительство объекта (отсутствие ЛЭП).
- Функционирование при экстремально низких температурах окружающего воздуха (от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$) в районах Крайнего Севера в условиях отсутствия внешнего питания благодаря сверхнизкому энергопотреблению всех компонент СЛТМ. Результат – отсутствие расходов на электроэнергию, в т.ч. обогрев.
- Функционирование при высоких температурах окружающего воздуха (до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$) в условиях тропических климатических поясов без систем кондиционирования оборудования благодаря сверхнизкому тепловыделению компонент системы.
- Безлюдные технологии обслуживания. Благодаря высокой надежности систем и развитой системе диагностики состояния оборудования, СЛТМ практически не нуждается в сервисном обслуживании.
- Обмен в автоматическом режиме информацией между нижним и верхним уровнями осуществляется в цифровом виде по беспроводному радиоканалу связи.
- Дистанционное управление линейным краном с электропневматическим узлом управления с обеспечением питания от солнечного модуля, диагностикой технологических параметров крановой площадки и непрерывным круглосуточным режимом работы.

ПОДЗЕМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ И АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНЫМИ КРАНАМИ



КОМПЛЕКС ТЕЛЕМЕХАНИКИ КУСТОВ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

МОДУЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМАХ ТЕЛЕМЕХАНИКИ КУСТОВ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Комплекс телемеханики кустов газоконденсатных скважин (СТМ КГС) предназначен для централизованного автоматического контроля и управления работой газоконденсатных скважин.



Применение собственных разработок НПО «Вымпел» позволяет использовать комплекс как на электрифицированных промышленных площадках, так и на не электрифицированных.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА НА НЕЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ПЛОЩАДКАХ ОБУСЛОВЛЕНА СВЕРХНИЗКИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ, РАЗРАБОТАННЫХ НПО «ВЫМПЕЛ».

Реализованные и прошедшие испытания меры климатической защиты обеспечивают нормальное функционирование комплекса в тяжелых климатических условиях, в том числе на Крайнем Севере в условиях отсутствия обогрева.

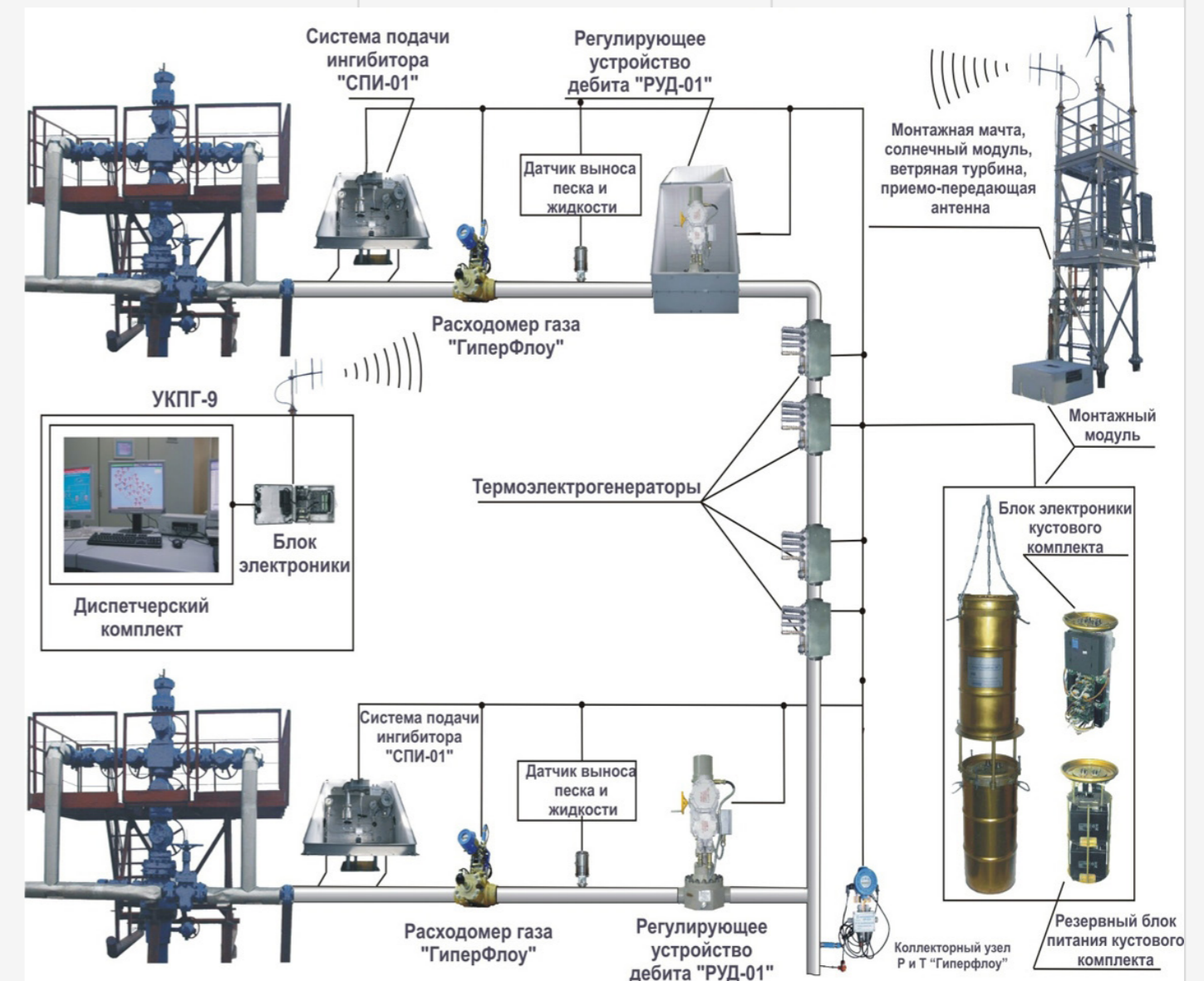
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- Централизованный автоматический контроль работы газовых скважин;
- Сбор и передача в автоматическом режиме информации, полученной расходомерными узлами, установленными на шлейфах газовых скважин;
- Регулирование дебита и подача заданного расхода ингибитора гидратообразования;
- Реализация специфических комплексных алгоритмов (технологические задачи и противоаварийная защита)
- Управление запорной и отсечной арматурой шлейфа, фонтанной арматурой (ФА) и приустьевым клапаном;
- Управление системой катодной защиты (СКЗ);
- Энергообеспечение собственного функционирования за счет использования нескольких источников постоянного тока, входящих в его состав;
- Обмен информацией в цифровом виде между кустовым комплектом (КК) и диспетчерским комплектом (ДК) СТМ КГС по радиоканалу связи;
- Интеграция СТМ КГС в автоматизированную систему управления технологической подготовкой добычи газа газового промысла (АСУ ТП ДГ ГП).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды	от -60 °С до +50 °С
Влажность воздуха	до 98% при температуре 30 °С
Труднодоступность кустов газовых скважин	9 месяцев в году
Рабочее давление измеряемой среды	до 250 кг/см ²
Температура измеряемой среды	-30 °С до +40 °С

СХЕМА КОМПЛЕКСА ТЕЛЕМЕХАНИКИ КУСТОВ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН



ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПАДАЮЩЕЙ ДОБЫЧИ

КОНЦЕНТРИЧЕСКИЙ ЛИФТ

Технологический энергонезависимый комплекс контроля и управления режимами работы газовых скважин, оборудованных концентрическими лифтовыми колоннами («Концентрический лифт») предназначен для выноса жидкости (технической, конденсационной и пластовой воды) из скважины, оптимизации работы неэлектрифицированных газовых скважин, автоматизации технологического процесса и обеспечения экологической безопасности производства.



Премия ПАО «ГАЗПРОМ» за реализацию проекта «Концентрический лифт»



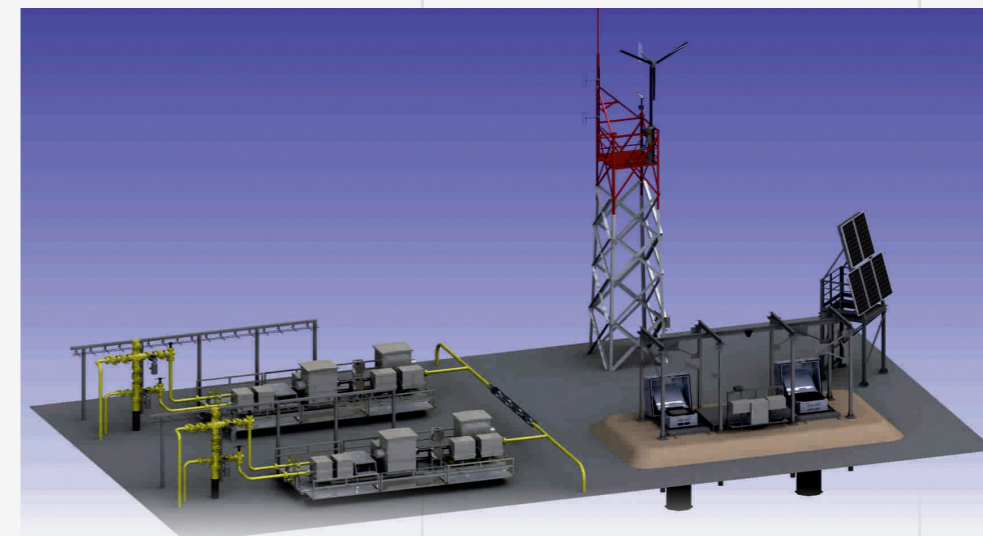
«Концентрический лифт» обеспечивает:

- непрерывный или периодический вынос жидкости из забоя;
- повышение производительности газовой скважины
- увеличивает срок устойчивой эксплуатации газовой скважины;
- отказ от технологических продувок скважин в атмосферу.

Технология эксплуатации газовой скважины по концентрическим лифтовым колоннам заключается в том, что в основную лифтовую колонну спускают центральную лифтовую колонну. С помощью автоматизированного комплекса за счет динамического перераспределения потоков создаются условия, необходимые для выноса жидкости из скважины, при этом отборы газа осуществляются как по межколонному пространству, так и по центральной лифтовой колонне.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕДРЕНА НА РЯДЕ ОБЪЕКТОВ ПАО «ГАЗПРОМ», ОСВОЕНЫ ТЕХНОЛОГИИ СПУСКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛИФТОВОЙ КОЛОННЫ БЕЗ ГЛУШЕНИЯ СКВАЖИНЫ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН



Программно-технический комплекс «Концентрический лифт» позволяет:

- сигнализировать состояние технологического оборудования;
- дистанционно изменять параметры, константы и служебную информацию;
- сигнализировать отклонения измеряемых и расчетных технологических параметров за пределы уставок;
- выполнять ручное регулирование исполнительными механизмами (РУД-02 и СПИ-02) с рабочего места оператора; передавать расчетные среднечасовые и среднесуточные значения расхода и др.

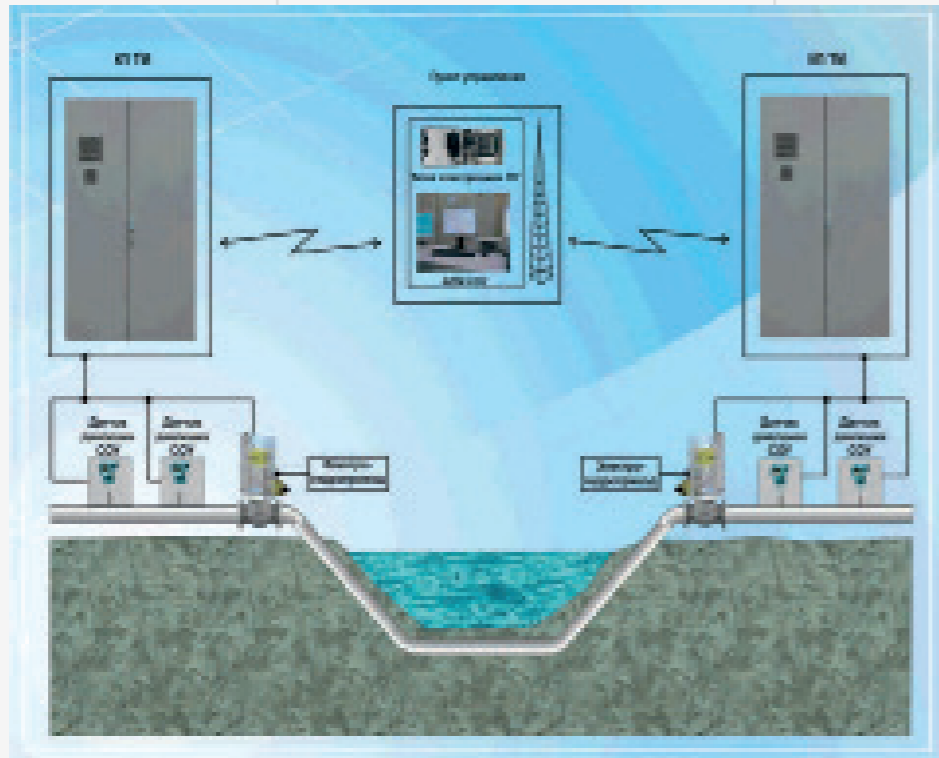
ОСОБЕННОСТИ

- автоматический сбор, обработка и представление информации о текущих режимах работы скважин оперативному персоналу;
- автоматическое обнаружение нештатных и аварийных ситуаций на скважинах;
- реализация алгоритмов удаления жидкости из скважин;
- оптимизация режимов работы как непосредственно, каждой скважины, так и куста газовых скважин путем автоматического регулирования дебита;
- предотвращение гидратообразования путем эффективного автоматического управления подачей ингибитора в шлейф скважины;
- диагностика состояния и режимов работы технических средств комплекта;
- возможность дистанционного вмешательства в процесс автоматизации оператора УКПГ.

МОДУЛЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СКВАЖИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ



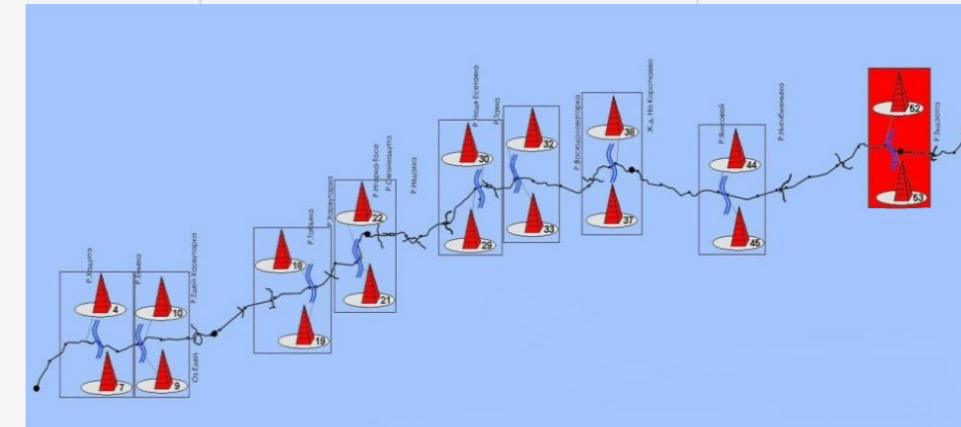
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК



Система обнаружения утечек (СОУ) на нефтепроводе позволяет оперативно обнаружить факт утечки и определить время и место ее возникновения. Своевременное обнаружение позволяет значительно сократить время реакции аварийных служб и, как следствие, значительно уменьшить экологический ущерб от разлива перекачиваемых продуктов. Область применения системы обнаружения утечек: магистральные трубопроводы жидких продуктов (нефть, газовый конденсат, светлые нефтепродукты).

ОСОБЕННОСТИ

- Блоки обнаружения утечек спроектированы для работы в энергонезависимых системах и имеют крайне низкое потребление энергии;
- Приемник GPS, используемый совместно с блоком обнаружения утечек, имеет исполнение, позволяющее его эксплуатацию в экстремально тяжелых климатических условиях Крайнего Севера;
- Специальный алгоритм подтверждения срабатывания СОУ позволяет повысить надежность срабатывания и исключить определение «ложных» утечек.
- Система может быть интегрирована в систему линейной телемеханики трубопровода. Не требуется организация отдельных каналов связи для передачи данных.
- Система допускает накопление данных измерений технологических параметров и их передачу информационными блоками.
- Блоки обнаружения утечек имеют исполнения, позволяющее их размещение как отдельно, так и в качестве модулей расширения в контроллерах телемеханики.
- В состав системы входит специальное программное обеспечение



Система обнаружения утечек представляет собой комплекс программно-технических средств, обрабатывающий в реальном времени информацию с датчиков, расположенных на трубопроводе, с целью выявления факта негерметичности (утечки) и определения места и времени возникновения утечки.

В системе используются несколько методов выявления утечек:

- по волне давления,
- метод объемного баланса,
- метод анализа профиля давления.

Метод выявления утечек по волне давления используется для быстрого определения утечек малого объема с высокой точностью.

Основная идея метода заключается в анализе распространения волн падения давления в трубопроводе. Для регистрации волн давления контролируемый пункт телемеханики оборудуется двумя датчиками давления СОУ, подключаемыми к блоку обнаружения утечек.

Блок анализирует сигналы с датчиков, выявляет волны падения давления и определяет их направление и время прохождения. Использование приемника GPS для синхронизации времени позволяет добиться высочайшей точности регистрации момента прохождения волны. Информация об обнаруженных волнах доставляется на пункт управления посредством системы телемеханики. Сервер СОУ производит анализ полученной информации и по характеру распространения волн в трубопроводе определяет факт утечки, время ее возникновения и точную координату.

Методы объемного баланса и анализа профиля давления относятся к группе параметрических методов. Они используют информацию от датчиков расхода и давления, размещенных на трубопроводе и не требуют установки какого-либо дополнительного оборудования. Данные методы позволяют обнаруживать факт и место возникновения утечек больших и средних объемов на основе анализа изменения технологических параметров.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Минимальная определяемая утечка методом по волне давления	5 м ³ /час.
Погрешность определения координат методом по волне давления	±0,1 км.
Время определения утечки методом по волне давления	1.5 мин.
Минимальная определяемая утечка параметрическими методами	10м3/час
Погрешность определения координат параметрическими методами	±2 км.
Время определения утечки параметрическими методами	15 мин.

ГИПЕРФЛОУ-УИВК

КОММУНИКАТОР ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Используется в составе нижнего уровня (контролируемых пунктов) автоматизированной системы сбора данных «ГиперФлоу-АССД». Обеспечивает сбор, обработку и представление информации о текущих расходах и физических свойствах природного газа с приборов, установленных на ГРС.



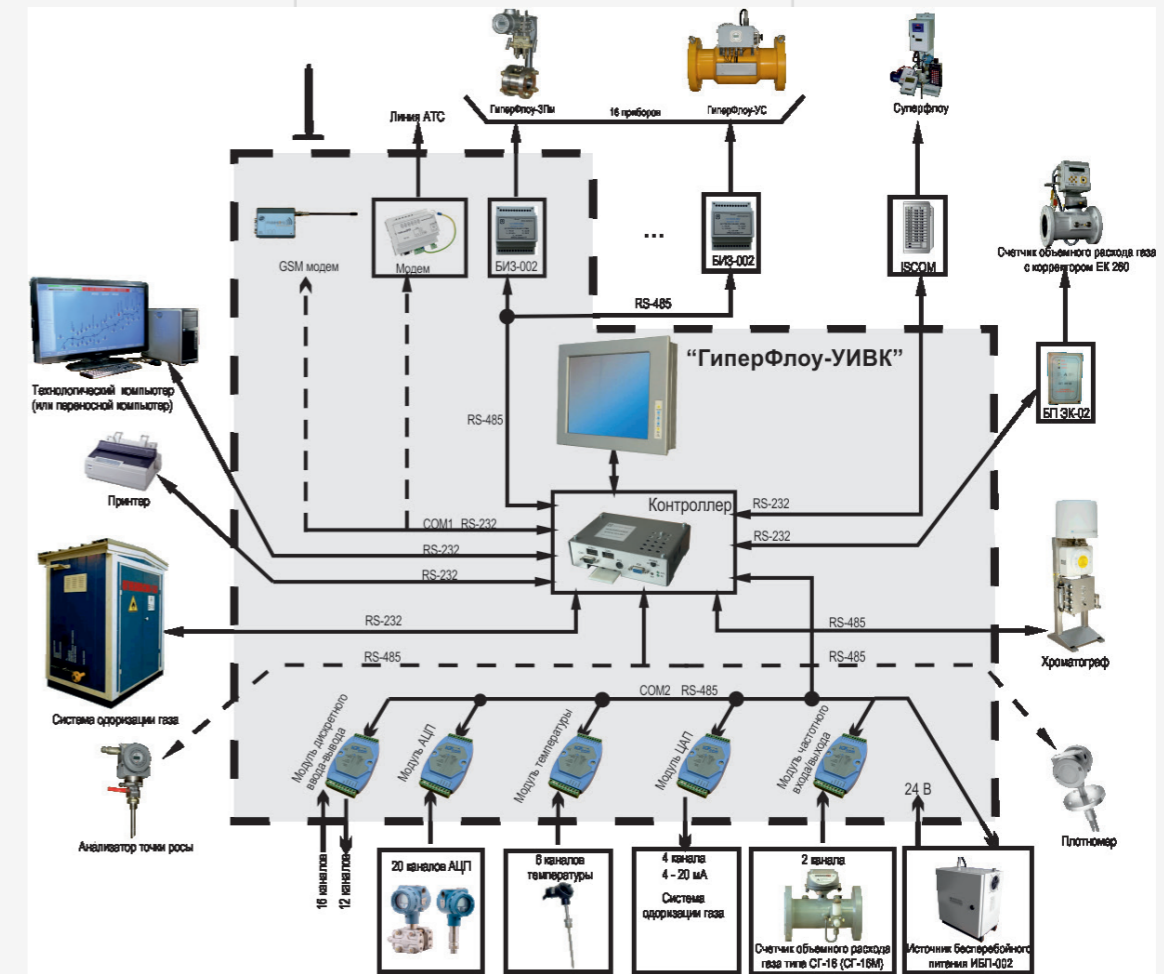
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ

- обеспечить постоянный контроль работоспособности подключенного оборудования;
- адаптировать подключение приборов учета и контроля с разными протоколами обмена;
- при подключении хроматографа или плотномера транслировать данные физических свойств измеряемой среды в подключенные расходомеры;
- архивировать показания всех подключенных приборов за весь срок эксплуатации, передавать текущие показания и архивные данные по каналам GSM связи, проводным линиям, Ethernet.

ОСОБЕННОСТИ

- Управление с помощью сенсорного экрана;
- До пяти пользователей с индивидуальными паролями для доступа к управляющим функциям;
- Передача данных на верхний уровень по каналам GSM и проводной связи;
- Стандартные протоколы связи MODBUS RTU, MODBUS TCP;
- Криптографическая защита при передаче данных по каналам общего пользования;
- Допусковый контроль параметров измерения и вычисления;
- Глубина архива данных — 365 суток.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА «ГИПЕРФЛОУ-УИВК»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Подключение приборов измерения расхода	до 16 приборов
Аналоговые входы	до 10 каналов измерения тока 0...20 мА
Входы для измерения температуры	до 6 платиновых термометров сопротивления
Аналоговые выходы	до 4 каналов выдачи тока 0...20 мА
Дискретный вход	16 цифровых входов
Дискретный выход	16 цифровых выходов
Каналы передачи данных	2-MODBUS RTU, 2-HART
Цифровые интерфейсы для подключения периферийного оборудования	RS-232 – 5 каналов, RS-232/RS-422/RS-485 – 4 канала с гальванической развязкой
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Степень защиты	IP54 по ГОСТ 14254
Температура окружающей среды	от -20°C до +50°C
Масса	не более 12 кг

УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМ КРАНОМ

КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНЫМ КРАНОМ



Комплекс управления линейным краном предназначен для дистанционного или ручного управления линейным краном с электропневматическим узлом управления с обеспечением питания от солнечного модуля, диагностикой технологических параметров крановой площадки и непрерывным круглосуточным режимом работы. Комплекс может применяться автономно или в составе систем телемеханики.

Оборудование, входящее в состав комплекса, имеет следующую маркировку взрывозащиты:

- «IExeibIIAT5X» для блока управления БУ-025;
- «IExibIIBT5X» для датчиков избыточного давления ДИ-017;
- «IExibIIAT5 X» для мини-коммуникатора «ГиперФлоу-МК» исполнение «РГ»;
- «IExdIIBT3» для термопреобразователя сопротивления.

Комплекс обеспечивает:

- управление открытием и закрытием линейного крана;
- измерение и контроль давления газа до и после крана, а также в резервной емкости;
- измерение и контроль температуры газа после крана, температуры окружающей среды и аккумуляторной батареи;
- телесигнализация положения крана, непрерывный контроль обрыва или короткого замыкания цепей соленоидов; телесигнализация отклонения технологических параметров за пределы установок; телесигнализация несанкционированного изменения состояния оборудования; телесигнализация несанкционированного проникновения на объект; телесигнализация о нештатных

ОСОБЕННОСТИ

- Полностью автономная работа без внешнего электропитания
- Встроенный дисплей
- Внутренний архив данных до 10 лет с протоколированием всех управляющих воздействий и нештатных ситуаций

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество подключаемых кранов	1
Количество каналов управления соленоидами	2, напряжение питания 110 (+11 -16,5)В
Количество каналов измерения давления	3 (датчик избыточного давления ДИ-017 «IExibIIBT5 X»)
Количество каналов измерения температуры	3 (термопреобразователь сопротивления ТСП 100)
Количество точек измерения тока или напряжения	4 (напряжение от 0 до 30 В или ток от 0 до 25 мА)
Электропитание	Основное: от аккумуляторной батареи 24 А•ч с возможностью подзарядки от модуля солнечного Резервное: от встроенного блока питания
Интерфейсы для связи с системой верхнего уровня	RS-485/RS-232
Количество блоков на одной линии: RS-485 RS-232	до 32 1
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU (Slave)
Радиоканал	1
Частотный диапазон	433 МГц, 868 МГц, 2,4 ГГц
Дальность связи, не более в зоне прямой видимости	1000 м
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP66
Условия эксплуатации	Температура окружающего воздуха от - 40 до + 70 °С
Средний срок службы комплекса	15 лет

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ КОМПОНЕНТАМИ МОДУЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СКВАЖИННОЙ ОБВЯЗКИ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ. ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ – КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТА УГЛЕВОДОРОДОВ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ПО БЕСПРОВОДНОМУ РАДИОКАНАЛУ СВЯЗИ, КАК В РУЧНОМ, ТАК И АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ.

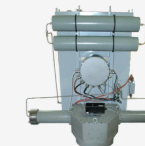
ДВЕ КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ – СВЕРХНИЗКОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В ТЯЖЕЛЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ – В РАЗЫ СОКРАЩАЮТ ЗАТРАТЫ НА КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ.

ВСЕ КОМПОНЕНТЫ РАЗРАБОТАНЫ И ПРОИЗВОДЯТСЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФИРМОЙ «ВЫМПЕЛ», КОЛИЧЕСТВО ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ НА ОБЪЕКТАХ ПАО «ГАЗПРОМ» – 20 000 ЕДИНИЦ.

СИСТЕМЫ ПОДАЧИ
ИНГИБИТОРА
СТР 42-45



ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ
СТР 46-49



ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
СТР 50-51





СПИ-02



СПИ-02 и СПИ-03-01



СПИ-03-02



СПИ-03-03



СПИ-04

Количество каналов подачи ингибитора	1	1	1	3	4, 8, 12, 16
Измеряемая среда	Ингибитор (Жидкость)	Ингибитор (Жидкость)	Ингибитор (Жидкость)	Ингибитор (Жидкость)	Ингибитор (Жидкость)
Измеряемые параметры	Температура, давление, перепад давления, расход жидкости, положение штока клапана	Температура, давление, перепад давления, расход жидкости, положение штока клапана	Температура, давление, перепад давления, расход жидкости, положение штока клапана	Температура, давление, перепад давления, расход жидкости, положение штока клапана	Температура, давление, перепад давления, расход жидкости, положение штока клапана
Предельное рабочее давление	32 МПа	25 МПа	25 МПа	25 МПа	25 МПа
Динамический диапазон регулирования расхода	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %
Перепад давления на точках «вход-выход», не более	5 МПа	от 0,4 до 5 МПа	0,4-1,5 МПа или 1,5-5,0 МПа	0,4-1,5 МПа или 1,5-5,0 МПа	от 0,3 до 5 МПа
Максимальная пропускная способность каждого канала	115 кг/ч	100, 300, 600, 900 кг/ч	100, 300, 600, 900 кг/ч	100, 300, 600, 900 кг/ч	100 кг/ч
Динамический диапазон измерения расхода	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25
Погрешность измерения расхода	± 3% от измеряемого значения плюс стабильность «нуля»	± 3% от измеряемого значения плюс стабильность «нуля»	± 3% от измеряемого значения плюс стабильность «нуля»	± 3% от измеряемого значения плюс стабильность «нуля»	± 3% от измеряемого значения плюс стабильность «нуля»
Стабильность «нуля»	± 0,3% от максимального расхода	± 0,3% от максимального расхода	± 0,3% от максимального расхода	± 0,3% от максимального расхода	± 0,3% от максимального расхода
Напряжение питания	от 20 до 30 В	от 20 до 30 В	от 20 до 30 В	от 20 до 30 В	от 20 до 30 В
Максимальный ток, потребляемый изделием, не более	3 А (в режиме регулирования); 0,1 А (в режиме покоя)	4,7 А (в режиме регулирования); 0,1 А (в режиме покоя)	4,7 А (в режиме регулирования); 0,1 А (в режиме покоя)	4,7 А (в режиме регулирования); 0,1 А (в режиме покоя)	3,5 А (в режиме регулирования); 0,35 А (в режиме контроля при сетевом питании); 0,035 А в режиме контроля при автономном питании от аккумуляторного источника
Режим поддержания заданного расхода	Ручной и автоматический	Ручной и автоматический	Ручной и автоматический	Ручной и автоматический	Ручной и автоматический
Тип интерфейса для связи с системой телемеханики	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485	RS-485
Температура окружающей среды	от - 60°С до + 60°С	от - 60°С до + 60°С	от - 60°С до + 60°С	от - 60°С до + 60°С	от - 60°С до + 60°С
Масса	120 кг	300 кг— СПИ-03; 120 кг — СПИ-03-01	65 кг (на раме); 110 кг (в шкафу)	195 кг (на раме); 300 кг (в шкафу)	300 кг

СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ИНГИБИТОРА

СПИ-02, СПИ-03, СПИ-03-01, СПИ-03-02, СПИ-03-03, СПИ-04

СПИ предназначены для дистанционного регулирования подачи ингибитора в трубопроводы и в технологические аппараты газовых промыслов, кустов газовых скважин, системы низкотемпературной сепарации газа (НТС) в экстремальных климатических условиях.

СПИ обладают сверхнизким энергопотреблением с возможностью автономного режима работы.

Заданные режимы обеспечиваются встроенным блоком управления по команде, сформированной с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, расположенного во взрывобезопасной зоне, или от контроллера локальной автоматизации.

Изменение расхода ингибитора осуществляется клапаном и электроприводным устройством. Непрерывное измерение заданного расхода обеспечивается прибором «ГиперФлоу-ЗПм» на специальном сужающем устройстве. Изделие предназначено для размещения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

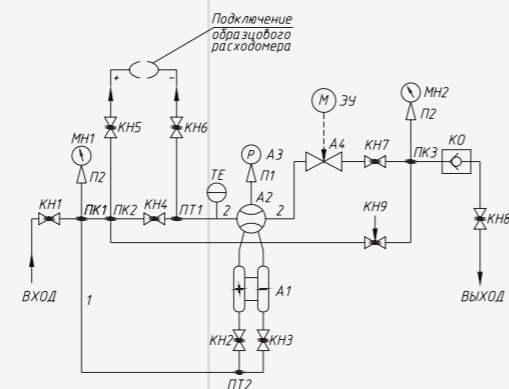
СПИ-02



СПИ-03-02 В ШКАФНОМ ИСПОЛНЕНИИ



ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА СПИ-02



СПИ-03-03

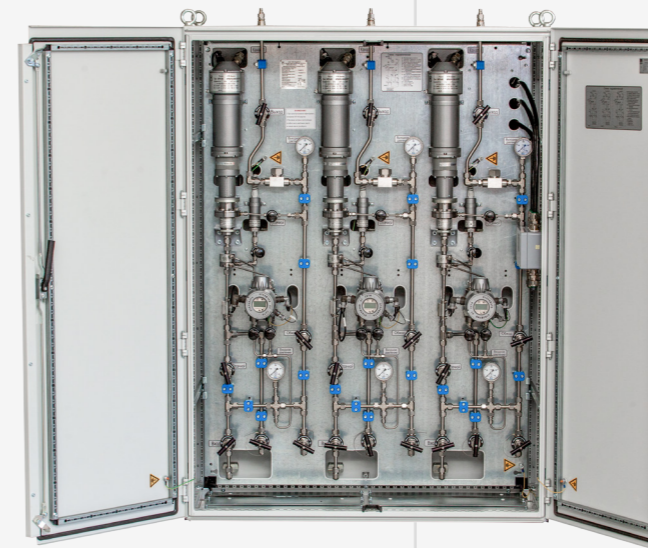
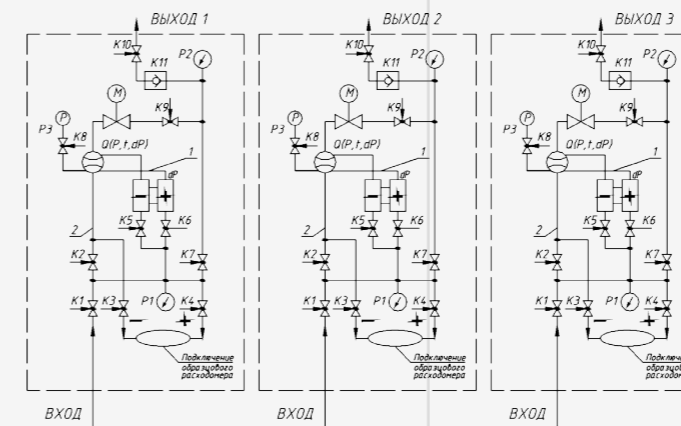


СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ



СПИ могут функционировать в трех основных режимах:

- замена преобразователей под давлением без остановки процесса ;
- внутренний архив данных 5 лет;
- дополнительный измерительный канал для контроля загрязнения внутренней поверхности трубопровода (опция).

Модели СПИ различаются по объектам применения, количеству каналов и максимальной пропускной способности каналов подачи ингибитора, а именно:

- СПИ-02 — газоконденсатные скважины;
- СПИ-03 (-01, -02, -03) — трубопроводы и технологические аппараты газовых промыслов, системы НТС 1(3) канала подачи ингибитора;
- СПИ-04 — трубопроводы и технологические аппараты газовых промыслов, системы НТС; 4,8,12 или 16 каналов подачи ингибитора.

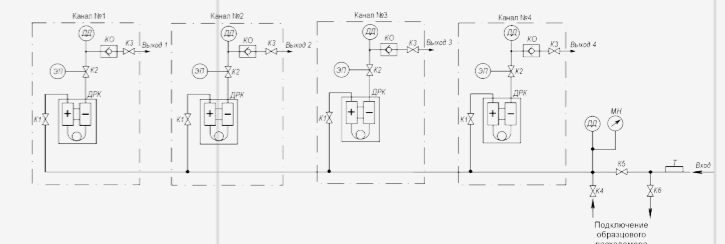
ОСОБЕННОСТИ

- Возможность дистанционного регулирования;
- Сверхнизкое энергопотребление;
- Возможность работы в экстремальных климатических условиях;
- Интеграция в любые системы телемеханики по интерфейсу RS-485;
- Наличие законченного контура регулирования;
- Возможность осуществлять непрерывный контроль расхода ингибитора даже при отключенном напряжении 24В (автономный режим работы)

СПИ-04

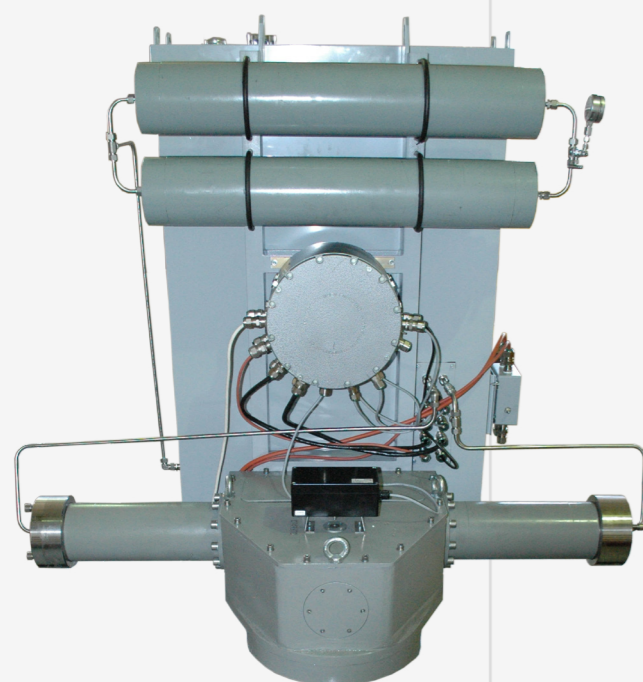


СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ



ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ

ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ЭГП-01



Электрогидравлический привод ЭГП-01 предназначен для управления шаровыми кранами во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок. Изделие используется в составе систем (комплексов) телемеханики для управления кранами с номинальным диаметром трубопровода DN300-DN1400 (модель устройства зависит от максимального крутящего момента шарового крана, на который устанавливается электрогидравлический привод).

Электрогидравлический привод ЭГП-01 предназначен для создания и использования давления гидравлической жидкости для управления открытием и закрытием шарового крана или другой трубопроводной арматуры. Изделие с входящим в его состав блоком концевых выключателей обеспечивает поворот затвора на 90°. Привод работает от энергии давления гидравлической жидкости, создаваемой гидравлическим насосом, и энергии давления, накопленной в гидравлическом аккумуляторе. Гидравлическая жидкость под давлением подается в гидроцилиндр, который поворачивает затвор шарового крана. При отсутствии напряжения питания работоспособность ЭГП-01 осуществляется от энергии гидравлической жидкости, накопленной в гидроаккумуляторе, или с помощью ручного дублера (ручной насос).

В качестве рабочей среды в гидроаккумуляторе используется инертный газ – азот. В процессе эксплуатации имеется возможность контроля давления и дозаправки гидроаккумулятора газом.

ПРЕИМУЩЕСТВА

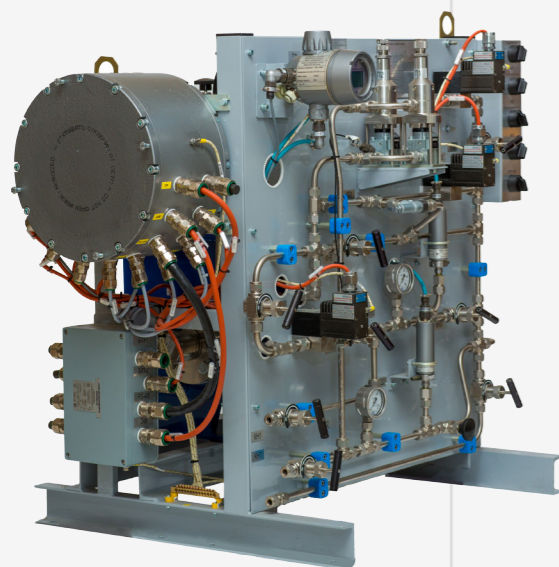
- Работа в суровых климатических условиях (температура окружающей среды от - 61 °С до + 60 °С);
- Дистанционное управление технологическим оборудованием и обмен информацией с системой телемеханики;
- Питание 24 В от автономного энергетического комплекса АЭК;
- Возможность работы при отсутствии питания;
- Связь с системой телемеханики по цифровому интерфейсу RS-485;
- Предназначено для работы во взрывоопасных зонах.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный крутящий момент	60000 Нм
Время перестановки затвора крана	15 с
Количество перестановок затвора крана от гидроаккумуляторов	3
Максимальный потребляемый ток	35А
Ток при отсутствии нагрузки, не более	25 мА
Напряжение питания	21 ...29 В
Тип интерфейса для связи с системой телемеханики	RS-485
Масса изделия	750 кг

ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГСУ-01

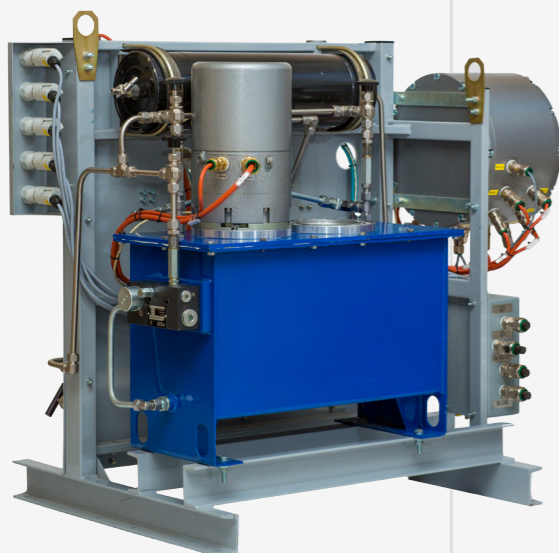


Гидравлическая система управления ГСУ-01, предназначена для управления запорно-регулирующей арматурой с гидроприводом и приустьевыми клапанами-отсекателями во взрывоопасных зонах.

ГСУ-01 обеспечивает закрытие запорной арматуры при аварийном повышении или понижении давления в трубопроводе управляющего газа за счет:

сброса давления гидравлической жидкости клапаном соленоидным при подаче управляющего сигнала (при наличии электропитания);

сброса давления гидравлической жидкости пилотными клапанами (при отсутствии электропитания). Интервал настройки срабатывания клапана пилотного выбирается исходя из характеристик объекта эксплуатации.



ПРЕИМУЩЕСТВА

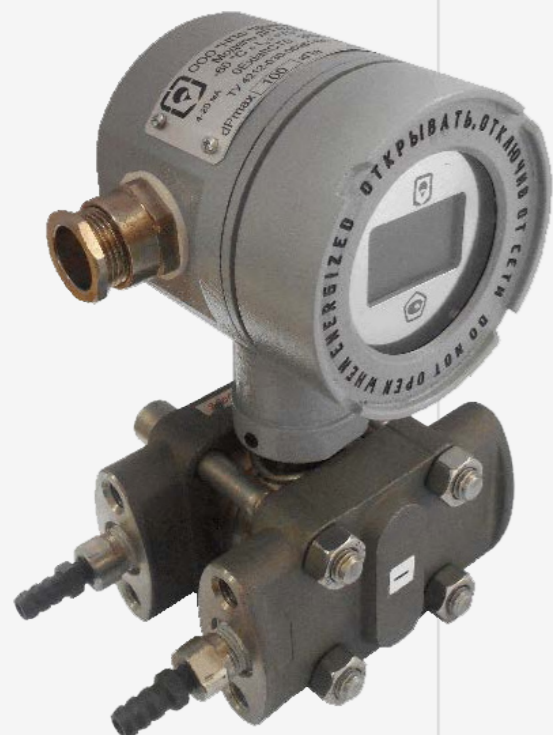
- Работа в суровых климатических условиях (температура окружающей среды от - 61 °С до + 60 °С);
- Дистанционное управление технологическим оборудованием и обмен информацией с системой телемеханики;
- Питание 24 В от автономного энергетического комплекса АЭК;
- Связь с системой телемеханики по цифровому интерфейсу RS-485;
- Предназначено для работы во взрывоопасных зонах.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура окружающей среды	-60 °С до +50 °С
Рабочее давление	до 350 кгс/см ³
Производительность ГСУ	не менее 0,6 л/мин
Тип интерфейса	RS-485
Напряжение питания	24 В
Потребляемый ток при отсутствии нагрузки при управлении процессами	0,025 А 35 А

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ «ГИПЕРФЛОУ»



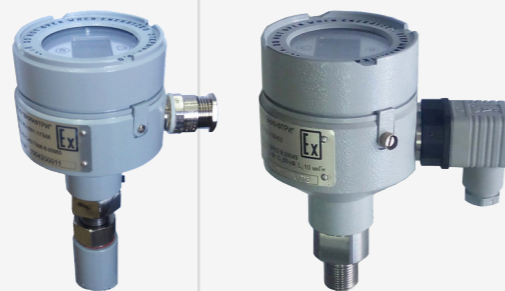
Датчики давления «ГиперФлоу» предназначены для применения в промышленности и соответствуют высоким требованиям по точности и стабильности характеристик во всем диапазоне рабочих температур.

Датчики давления «ГиперФлоу» предназначены для измерения:

- избыточного давления (модели ДИ-004, ДИ-006, ДИ-008, ДИ-010, ДИ-012, ДИ-014, ДИ-016, ДИ-017, ДИ-020);
- абсолютного давления (модели ДА-005, ДА-007, ДА-009, ДА-011, ДА-013, ДА-015, ДА-018, ДА-019, ДА-021);
- разности давлений (модель ДП-022)
- После измерения датчик преобразовывает давление в унифицированный токовый выходной и/или цифровой сигнал.

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- избыточного давления 0,25; 0,6; 2,5; 6; 16; 25; 32; 60 МПа;
- абсолютного давления 0,25; 1; 3; 6 МПа;
- разности давлений 6; 10; 25; 40; 100; 250 кПа.



Вертикальный вариант установки датчиков
Маркировка взрывозащиты 1ExibIICT5, 1ExdIICT5.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Соответствуют высоким требованиям по точности и стабильности характеристик во всем диапазоне рабочих температур;
- Архивирование в энергонезависимой памяти 1200 значений измеренного параметра;
- Режим малого потребления (3,6 В, 3 мА для применения в системах с автономным питанием, модели ДИ-016, ДИ-017, ДА-018, ДА-019);
- Коррекция нуля при помощи магнитного ключа или по цифровому каналу связи;
- Перестройка диапазона аналогового выхода 4...20 мА по цифровому интерфейсу без вскрытия датчика;
- Подключение к процессу: M20x1,5; M12x1,5; K1/4;
- Широкий диапазон температур окружающей среды от -60 °С до +70 °С.

МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ 0ExIaIICT5, 1ExdIICT5 X, 1ExibIICT5.



ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

- 4...20 мА постоянного тока;
- 4...20 мА постоянного тока с цифровой связью (протокол HART);
- цифровая связь RS-485 с протоколом обмена на базе HART;
- цифровая связь RS-485 с протоколом обмена MODBUS RTU;
- цифровая связь RS-232 с протоколом обмена «Д1»;
- цифровая связь M-BUS с протоколом обмена на базе HART;
- цифровая связь M-BUS с протоколом обмена MODBUS RTU.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±(0,025+0,05(P/Pmax)) 0,075
Пределы дополнительной погрешности при температуре окружающей среды, отличной от 20 °С, %	±0,005(120-tcреды)
Межповерочный интервал	3 года или 5 лет
Температура окружающего воздуха	от -60 °С до +70 °С
Вид взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> • искробезопасная электрическая цепь уровня ia (Exia) • искробезопасная электрическая цепь уровня ib (Exib) • взрывонепроницаемая оболочка (Exd)
Степень защиты (от воздействия твердых тел и воды)	IP66
Механические воздействия	группа N2

