

Системы телемеханики и САУ ГРС на базе комплекса программных и технических средств «Магистраль-2»

Комплекс «Магистраль-2»

ТУ 4318-018-00123702-96 ОКП 43 1825



Назначение и область применения

Комплекс «Магистраль-2», как совокупность программных и технических средств, позволяет по Техническому заданию Заказчика создавать объектно-ориентированные телемеханические и информационно-измерительные автоматизированные системы для применения на технологических объектах линейной части магистральных газопроводов (например, пунктах замера газа, линейных крановых площадках, газораспределительных станциях, удаленных технологических сооружениях компрессорных станций). Эти системы обеспечивают автоматический сбор и обработку информации в реальном масштабе времени и способны функционировать в составе АСУ ТП (КС, ЛЧ). Функционирование систем как автономно, так и в составе отечественных и импортных SCADA-систем, обеспечивается программным пакетом «Зонд».

Наличие сертификатов и разрешающих документов

Сертификат об утверждении типа средства измерения RU.C.34.004.A № 28179 (действителен до 01.07.2012 г.). Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.HO03. H02854 № 0666032 (действителен до 27.05.2011 г.). Разрешение на применение Ростехнадзора № РСР 00-30761 (действительно до 19.08.2013 г.). Разрешение Госпромнадзора на применение на территории Республики Беларусь № 06-492-2010 (действительно до 05.01.2013 г.).

Технические характеристики

Скорость передачи данных между верхним и нижним технологическими уровнями, бит/с	От 300 до 9600
Скорость передачи данных между модулями нижнего уровня, бит/с	57 600
Скорость передачи данных между КП и СКП нижнего уровня, бит/с	2400
Максимальное количество направлений	8
Максимальное количество КП на одном направлении	256
Максимальное количество модулей на одном КП	до 63
Емкость резервного источника питания, А/ч	до 160
Гарантированное минимальное время работы от источника резервного питания, ч	не менее 72
Длина линии связи между блоками КП, м	до 1200
Длина линии связи между блоком КП и СКП, м	до 4000

Конструктивные особенности

Комплекс имеет двухуровневую структуру:

Верхний технологический уровень включает автоматизированные рабочие места операторов-технологов уровня линейно-производственного управления на базе персональных компьютеров индустриального или офисного исполнения; рабочие станции, поддерживающие диспетчерские функции; концентраторы технологической информации (КИ), функционирующие в автоматическом режиме.

Нижний технологический уровень состоит из контролируемых пунктов (КП) и спутниковых контролируемых пунктов (СКП), территориально распределенных в соответствии с топологией обслуживаемых технологических устройств.

В состав КП входят:

- устройство связи и управления (УСиУ);
- устройство бесперебойного питания (УБП);
- спутниковый контролируемый пункт (СКП).

Опционально могут быть включены в комплект поставки:

- шкаф питания (ШкП);
- блок контроля и защиты с комплектом устройств охраны и оповещения (БКЗ).

В приборных металлических шкафах составных частей КП размещены функциональные блоки из пластика ABS, содержащие модули ввода/вывода.

Условия работы

- рабочий диапазон температуры окружающей атмосферы от - 40°C до + 70°C;
- оборудования может устанавливаться на площадках под навесом, исключающих прямое воздействие атмосферных осадков или в блок-боксах;
- СКП предназначены для работы во взрывоопасных зонах и имеют взрывобезопасную оболочку в соответствии с требованием правил и норм безопасности;

Исполнение

Приборные металлические шкафы СКП и составных устройств КП имеют степень защиты от воздействия окружающей среды IP66.

Испытания

Комплекс был испытан на объектах белорусского участка газопровода Ямал — Европа и введен в эксплуатацию на газотранспортных предприятиях ООО «Югтрансгаз», ООО «Уралтрансгаз», ООО «Вологодаттрансгаз», ООО «Кавказтрансгаз», ООО «Кубаньгазпром» и др.

Комплект поставки

Определяется Картой заказа, заполняемой по итогам проектной разработки и согласованной с Заказчиком и Изготовителем.

Необходимые параметры для оформления заказа

Комплекс «Магистраль-2» ТУ 4318-018-00123702-96 с учетом данных карты заказа

Контролируемый пункт с функциями САУ ГРС (КП САУ ГРС)



Назначение и область применения

КП с функциями САУ ГРС является одним из вариантов исполнения КП из состава комплекса «Магистраль-2». Алгоритмы локального управления технологическим оборудованием ГРС реализованы на базе программного обеспечения (ПО) «Зонд2006».

Технические характеристики

Наименование параметра	Показатель
Количество ТИ	64
Количество ТС	128
Количество ТУ	48
Количество ТР	16
Количество пультов дома оператора (Пудо)	2
Ручное управление кранами	есть
Мнемосхема проектного решения ГРС	есть
Панели аварийной и предупредительной сигнализации	есть
Количество каналов сопряжения с расходомерами	есть
Функции автоматического управления ГРС по заданным алгоритмам	есть
Функция квотирования звуковой сигнализации	есть

Конструктивные особенности

КП САУ ГРС выпускается в трех исполнениях:

1. КП САУ ГРС с отображением информации с помощью мнемосхемы и светодиодной индикации технологических параметров. Конструктивно они располагаются на двери приборного шкафа УСиУ. Мнемосхема выполнена по технологии «Металлографика». Средством отображения технологических параметров, состояния технологического процесса и оборудования, локального управления является ЖК-дисплей с плоскочелюстной клавиатурой, который устанавливается на дверцу шкафа УСиУ. Квотирование звуковой сигнализации и ручное (независимо от программного обеспечения) аварийное управление краном, обеспечиваются управляющими кнопками, расположенными на дверце шкафа УСиУ.
2. КП САУ ГРС с отображением информации с помощью плоскочелюстного компьютера (ППК) с сенсорным экраном или плоскочелюстной клавиатурой, встроенного в дверцу шкафа УСиУ.

3. Смешанное исполнение.

В базовый комплект поставки КП входят:

- устройство связи и управления (УСиУ) с ППК или светодиодной индикацией;
- устройство бесперебойного питания (УБП);
- устройство управления объектом, как спутниковый контролируемый пункт;
- пульт дома оператора ГРС.

Опционально в комплект поставки могут входить:

- шкаф питания (ШкП);
- блок контроля и защиты с комплектом устройств охраны и оповещения (БКЗ).

Условия работы

- Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$;
- Вариант КП с плоскочелюстным компьютером должен устанавливаться только в блок-боксе, имеющем отопление.

Исполнения

Приборные металлические шкафы КП имеют степень защиты от воздействия окружающей среды на уровне IP54.

Наличие сертификатов и разрешающих документов

На КП с функциями САУ ГРС, как составную часть комплекса «Магистраль-2», распространяются сертификаты и разрешение Ростехнадзора на применение комплекса «Магистраль-2».

Испытания

КП с функциями САУ ГРС был испытан на объектах российского участка газопровода «Голубой поток» и введен в эксплуатацию на газотранспортных предприятиях ООО «Баштрансгаз», ООО «Уралтрансгаз», ООО «Волгоградтрансгаз».

Комплект поставки

Определяется Картой заказа, заполняемой по итогам проектной разработки и согласованной с Заказчиком и Изготовителем.

Необходимые параметры для оформления заказа

Комплекс «Магистраль-2» ТУ 4318-018-00123702-96 с учетом данных карты заказа



Система телеметрии учета газа

ТУ 4318-018-00123702-96



Назначение и область применения

Система телеметрии учета газа предназначена для применения на объектах коммерческого учета газа и выполняет в режиме реального времени функции сбора и обработки информации с устройств нижнего уровня (датчики, вычислители, расходомеры и т. п.) с последующей ее передачей на верхний уровень (пульт управления диспетчера). Программно-технические средства нижнего уровня – пункты телеметрии учета газа (ПТУГ) предназначены для работы в составе комплекса «Магистраль-2», но могут использоваться в качестве программируемых устройств связи с объектом в составе других комплексов или систем сбора и обработки информации.

Технические характеристики

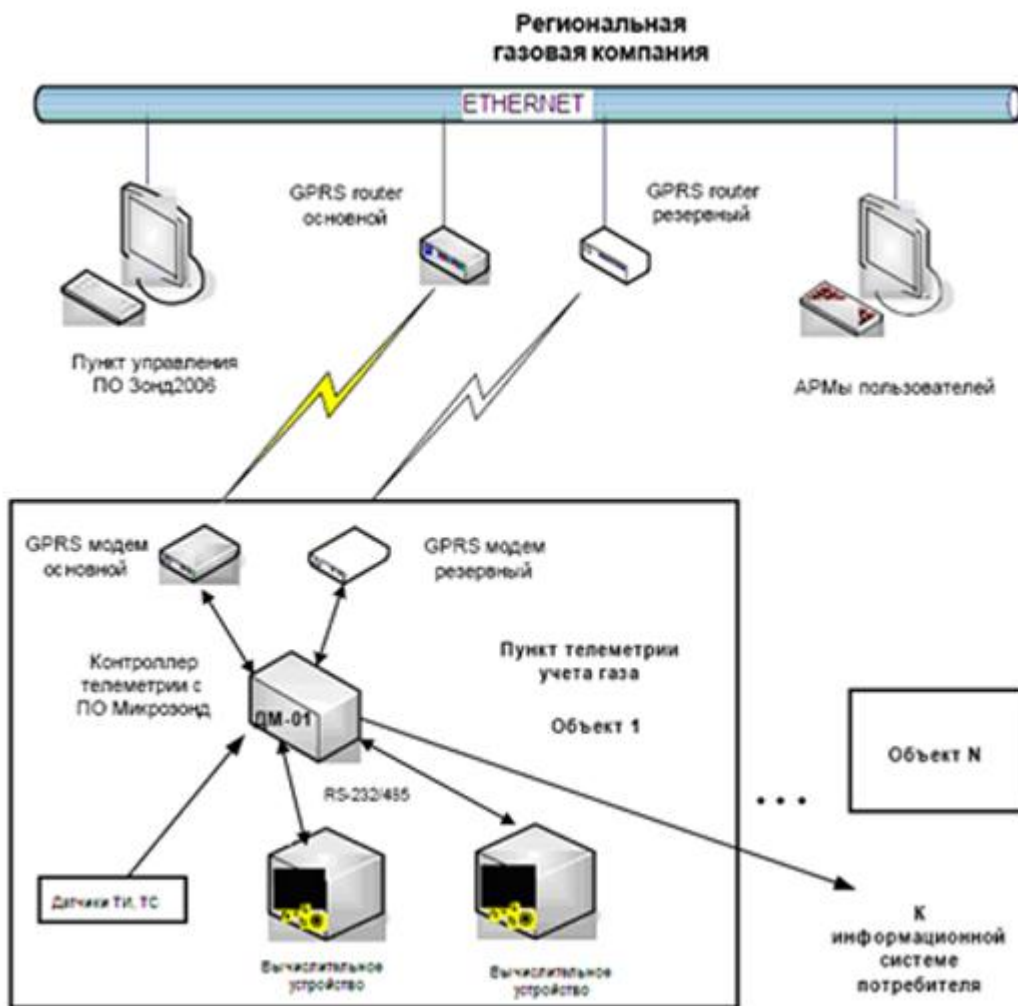
Наименование параметра	Значение
Входное напряжение питания, В	~220
Внутреннее напряжение питания, В	=21... =28
Максимальная потребляемая мощность, Вт	18
Кол-во каналов ТС	8
Кол-во каналов ТИ	8
Быстродействие при обмене данными между блоками ПТУГ, бод	57600
Быстродействие при обмене данными между ПУ и ПТУГ, бод	до 115200
Программное обеспечение	«Зонд 2006»
Тип связи с верхним уровнем	GSM-канал с резервированием
Время работы от резервных источников питания, час	24
Наличие индикатора фазы 220В	есть
Температура эксплуатации, °С	-40+70

Конструктивные особенности

Система телеметрии узлов учета газа построена на базе программно-технических средств комплекса "Магистраль-2", имеет двухуровневую структуру. Базовым программным обеспечением системы телеметрии является программный комплекс "Зонд 2006" – отечественная разработка, включающая ряд SCADA-модулей, объединенные средства параметризации распределенных систем и приложения просмотра технологической информации в сетях предприятия.

Система телеметрии состоит из:

- контроллеров ПТУГ, устанавливаемых в узлах учета газа;
 - пункта диспетчерского управления (ПДУ), устанавливаемого в региональной компании.
- ПДУ представляет собой автоматизированное рабочее место сменного инженера (диспетчера, оператора). С помощью ПДУ производится контроль объектов, а также связь с внешней, по отношению к системе телеметрии, АСУ ТП и др. системами высшего уровня. ПДУ имеет возможность подключения к сети Ethernet. SCADA-модули программного комплекса Зонд имеют исполнение для платформ DOS (Микрозонд) и WINDOWS (Зонд2006).



В комплект поставки ПДУ комплекса входят:

- персональный компьютер (в комплекте центральный процессор, монитор, клавиатура, манипулятор типа «мышь»),
 - источник бесперебойного питания (ИБП) типа Rach Mount, фирмы APC в исполнении для размещения в 19" стойке, по требованию заказчика,
 - специализированное ПО необходимое для обработки информационных потоков и обеспечения управления исполнительными устройствами объекта,
 - оргтехника (принтер, сканер и т.п.),
 - а так же запасные части и принадлежности, такие как расширитель портов, удлинители, аудиоустройства и т.п.
- Для обмена данными ПДУ с ПТУГ используется GPRS-сеть, организованная оператором сотовой связи. По контракту оператор предоставляет SIM-карты и статические IP адреса в своей выделенной сети для

контроллеров ПТУГ. Удаленный доступ в сеть осуществляется посредством устройства GPRS-router, который содержит модемный блок и Ethernet-выход.

Оператор также предоставляет для него SIM-карту и статический IP адрес в своей выделенной сети. Компьютер ПДУ и GPRS-router находятся в технологической сети Ethernet. Возможно создание резервной сети теми же методами с другим оператором

Исполнение

Приборные металлические шкафы ПТУГ имеют степень защиты от воздействия окружающей среды IP66.

Наличие сертификатов и разрешающих документов

Распространяется действие сертификатов и разрешения Ростехнадзора на применение комплекса «Магистраль-2».

Испытания

В системе используются подходы, апробированные при эксплуатации систем телемеханики данного типа в системе транспорта газа России и Республики Беларусь в 1999-2008 г., а также подходы, специально разработанные для решения задач организации транзита информации по учету газа по каналам телемеханики. Система поставлена в ОАО «Пензарегонгаз».

Комплект поставки

Определяется Картой заказа, заполняемой по итогам проектной разработки и согласованной с Заказчиком и Изготовителем.

Необходимые параметры для оформления заказа

Комплекс «Магистраль-2» ТУ 4318-018-00123702-96 с учетом данных Карты заказа

Автономный контролируемый пункт (АКП)

ТУ 4318-018-00123702-96



Назначение и область применения

АКП предназначен для применения в составе систем телемеханики для объектов с неустойчивым энергообеспечением или подвод ЛЭП к которым затруднен. Энергоснабжение КП осуществляется за счет автономного в состав КП устройства бесперебойного питания на базе преобразователя солнечной энергии в электроэнергию и аккумуляторных батарей (АКБ).

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Максимальная емкость источника питания АКБ, А/ч	140
Минимальное время работы КП при отсутствии солнца, мес.	3-6
Размер одной солнечной батареи, мм	450*560*120
Количество солнечных батарей, шт.	1-4

Конструктивные особенности

АКП представляет собой спутниковый контролируемый пункт телемеханики из состава комплекса «Магистраль-2».

При создании АКП реализован ряд технических решений, позволяющих эффективно применить солнечную энергию для энергоснабжения оборудования КП:

- аккумуляторные батареи нового поколения с применением особо чистых материалов,
- циклический режим заряда/разряда аккумуляторных батарей с применением промежуточного накопителя энергии под управлением специализированного контроллера,
- импульсный режим считывания состояния датчиков ТИ, ТС с программируемой скважностью,
- применение малопотребляющих функциональных модулей (менее 1 мА на один модуль),
- применение специализированного процессора с потреблением не более 1,2 мА.
- применение энергосберегающих алгоритмов с программируемым периодом опроса датчиков.

В базовый комплект поставки АКП входят:

- приборный шкаф с промежуточным накопителем энергии,
- аккумуляторный шкаф,
- клеммный шкаф с устройствами грозозащиты,
- солнечная батарея,
- датчики.

Опционально в комплект поставки могут входить:

- антивандальные средства для солнечной батареи.



Условия работы

- рабочий диапазон температуры окружающей атмосферы от - 40°C до + 70°C;
- оборудования может устанавливаться на площадках под навесом, исключающих прямое воздействие атмосферных осадков или в блок-боксах;

Исполнение

Приборные металлические шкафы КП имеют степень защиты от воздействия окружающей среды IP66.

Наличие сертификатов и разрешающих документов

Распространяется действие сертификатов и разрешения Ростехнадзора на применение комплекса

«Магистраль-2».

Испытания

В системе используются подходы, апробированные при эксплуатации систем телемеханики данного типа в системе транспорта газа России и Республики Беларусь в 1999-2008 г., а также подходы, специально разработанные для решения задач организации транзита информации по учету газа по каналам телемеханики. Система поставлена в ОАО «Пензарегонгаз».

Комплект поставки

Определяется Картой заказа, заполняемой по итогам проектной разработки и согласованной с Заказчиком и Изготовителем.

Необходимые параметры для оформления заказа

Комплекс «Магистраль-2» ТУ 4318-018-00123702-96 с учетом данных карты заказа