



Комплекс программно-технический REGION-telematic/ШРП

REGION-telematic/ШРП

Низкоэнергетические беспроводные технологии!

На современном этапе развития производства повседневной необходимостью стала диспетчеризация/телеметрия удаленных объектов, например, таких как ШРП (шкафной газорегуляторный пункт). Для этих объектов характерно отсутствие подвода электросети.

В данных условиях особенно важно снизить электропотребление всей системы телеметрии до минимума, что и было достигнуто в комплексе «REGION-telematic/ШРП» на базе технологии NB-IoT.

«REGION-telematic/ШРП» - это:

- Отсутствие необходимости в поверке комплекса
- Обеспечение соответствия всем нормам по взрывобезопасности
- Автономная работа в режиме «online» без обслуживания не менее 6 лет
- Дистанционный доступ в любой момент - проверка, конфигурирование, прошивка
- Значительное снижение затрат на владение
- Расширенная зона мест установки
- Возможность использования в качестве автономных точек контроля давления в газопроводах (сетевых трубопроводах)



REGION-telematic/ШРП

Комплекс программно-технический «REGION-telematic/ШРП»



Назначение изделия

Комплексы программно-технические «REGION-telematic/ШРП» предназначены для создания территориально распределенных систем диспетчеризации автономных объектов газоснабжения и обеспечивают с помощью средств сотовой связи удаленный контроль технологических параметров шкафных газорегуляторных пунктов (далее ШРП) на серверах диспетчерской службы обслуживающей организации.

Технические характеристики

Основные технические параметры комплексов:

Наименование параметра	Значение параметра
Непрерывный, автономный режим работы без обслуживания и ограничения по времени	да
Питание - от солнечной панели: пиковая электрическая мощность номинальное выходное напряжение максимальное выходное напряжение	15 Вт 12 В 20 В
Резервное питание - от Li-Ion аккумулятора: номинальное (среднее) напряжение емкость температурный диапазон разряда температурный диапазон заряда	3,65 В 4 А·ч от минус 40 °С до плюс 85 °С от минус 30 °С до плюс 85 °С
Передача данных на сервер ДП с использованием сервисов сотовой связи NB-IoT или GSM/GPRS/SMS диапазона GSM900	Да, спецификация заказа
Возможность резервирования канала передачи на уровне операторов сотовой связи при использовании двух eSIM-карт стандарта USIM	да
В состав комплекса входят радиомодули, соответствующие требованиям ТНПА на них и допущенные к применению на территории Республики Беларусь	
Основной способ доставки данных на уровень ДП	режим спорадической передачи с настраиваемой апертурой по каждому передаваемому параметру и меткой времени в соответствии со стандартом МЭК 60870-5-104

Наименование параметра	Значение параметра
Возможность автономной работы комплекса при потере связи с ДП и последующим восстановлением недополученных данных	Да
Встроенный диагностический контроль работоспособности оборудования	Да
Количество подключаемых блоков Концентратор данных к одному передающему блоку Терминал (интерфейс связи RS-485)	до 3-х
Концентратор данных типа КД1 позволяет подключить:	
аналоговых датчиков с цифровым выходом	до 4-х
дискретных датчиков типа «сухой контакт»	до 4-х
Средний срок службы, не менее	12 лет
Габаритные размеры, не более:	
Модуль терминальный	460x380x90 мм;
Стойка крепежная выносная	2500x120x100 мм;
Концентратор	180x160x50 мм;

Комплексы устойчивы к воздействию электромагнитных помех по ГОСТ 30804.6.2:

- ♦ Комплексы устойчивы к воздействию магнитного поля промышленной частоты 4 испытательного уровня по ГОСТ IEC 61000-4-8 с критерием качества функционирования А;
- ♦ Комплексы устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля 3 испытательного уровня в полосе частот от 80 до 1000 МГц, 2 испытательного уровня в полосе частот от 1,4 до 2,0 ГГц, 1 испытательного уровня в диапазоне частот от 2,0 до 2,7 ГГц по СТБ IEC 61000-4-3 с критерием качества функционирования А;
- ♦ Комплексы устойчивы к воздействию электростатических разрядов 2 степени жесткости (контактный разряд), 3 степени жесткости (воздушный разряд) по ГОСТ 30804.4.2 с критерием качества функционирования В;
- ♦ Комплексы соответствуют нормам помехоэмиссии согласно СТБ EN 55022 для класса А;
- ♦ Взрывозащищенность комплексов обеспечивается защитой вида «искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» по ГОСТ 31610.11 выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0.

Ключевые особенности

- ♦ Бесперебойное питание составных частей Комплексов при использовании панели солнечных элементов и перезаряжаемой аккумуляторной батареи с улучшенными эксплуатационными показателями в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- ♦ Переход в энергосберегающий режим работы в условиях длительного периода слабой солнечной активности;
- ♦ Полнофункциональный диагностический контроль и конфигурирование электрооборудования ШРП удаленно по каналам сотовой связи или на местном полевом уровне по радиointерфейсу Bluetooth (программное приложение установлено на смартфоне);
- ♦ Безопасное функционирование первичных преобразователей, входящих в состав оборудования ШРП, в условиях потенциально взрывоопасной среды с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»;
- ♦ Периодический контроль значений технологических параметров на уровне ШРП с интервалом от 10 с до 1 ч, устанавливаемым при конфигурации;
- ♦ Непрерывный контроль состояния датчиков срабатывания предохранительных запорных клапанов, охранной сигнализации;
- ♦ Отправка значений технологических параметров на региональный уровень диспетчерского пункта в режиме спорадической передачи согласно МЭК 60870-5-104;
- ♦ Экстренная отправка данных в случаях:
 - выхода входного или выходного давления газа ШРП за пределы диапазона установленных значений;
 - срабатывания предохранительных и охранных устройств;
 - разряда аккумуляторной батареи ниже предельно допустимого уровня;
- ♦ Поддержка службы единого времени на сервере диспетчерского пункта;
- ♦ Сбор данных с контролируемых объектов (до 300 объектов) с помощью коммуникационного OPC-сервера «ErgOPC» установленного на диспетчерском пункте, и предоставление данных подсистемам хранения, обработки, анализа и сигнализации;
- ♦ Удаленный контроль и управление телематическими параметрами комплекса с уровня диспетчерского пункта при использовании приложения «SHRP-Remote-Control»;
- ♦ Комплексная защита оборудования от несанкционированных и неправомерных действий сторонних лиц.
- ♦ В случае выхода из строя канала сотовой связи предусмотрен автоматический режим получения отсутствующих данных от Терминала после восстановления работоспособности системы.

Состав/Комплектация

«REGION-telematic/ШРП» представляет собой совокупность программно-технических средств и в своем базовом составе включает:

- ♦ концентратор данных «Концентратор-КД1» – (далее Концентратор);
- ♦ модуль терминальный «Терминал-РТ1» со встроенным радиомодулем GSM/GPRS или NB-IoT (технология передачи данных по заказу) – (далее модуль терминальный);

- ♦ стойку крепежную выносную «Стойка крепежная СК1» - (далее Стойка крепежная);
- ♦ программное обеспечение диспетчерского пункта (по заказу).

Комплексы относятся к изделиям с переменным составом, формируемым согласно заказу потребителя по схеме, приведенной в «Способе заказа», и изготавливаются набором составных частей, не заключенных в единый корпус.

Устройство

«REGION-telematic/ШРП» позволяет контролировать состояние технологических параметров ШРП при передаче сигналов от первичных преобразователей в виде цифровых и дискретных сигналов совместимых с ними по формату передачи данных. В качестве первичных преобразователей (ПП) давления рекомендуется применять энергоэффективные датчики с цифровым выходным сигналом уровня 3-х вольтовой логики. Например, РС-26EDL производства компании СООО «АПЛИСЕНС», формат передачи данных и основные параметры которых указаны «Технических характеристиках».

В качестве дискретных преобразователей могут применяться практически любые устройства с контактной группой типа «Сухой контакт». Кабели от ПП вводятся через кабельеводы Концентратора и подключаются с помощью зажимных клемм к плате электронного коммутатора.

Плата электронного Коммутатора с установленными на ней клеммными блоками размещается в алюминиевом корпусе и имеет исполнение с определенным уровнем взрывозащиты.

Два или более Концентраторов могут устанавливаться внутри ШРП и подключаться с помощью общей интерфейсной шины RS-485 к ведущему устройству.

Модуль управления Терминала периодически считывает данные с электронного коммутатора по кабелю через интерфейс RS-485 для анализа и последующей передачи по радиоканалу сотовой связи.

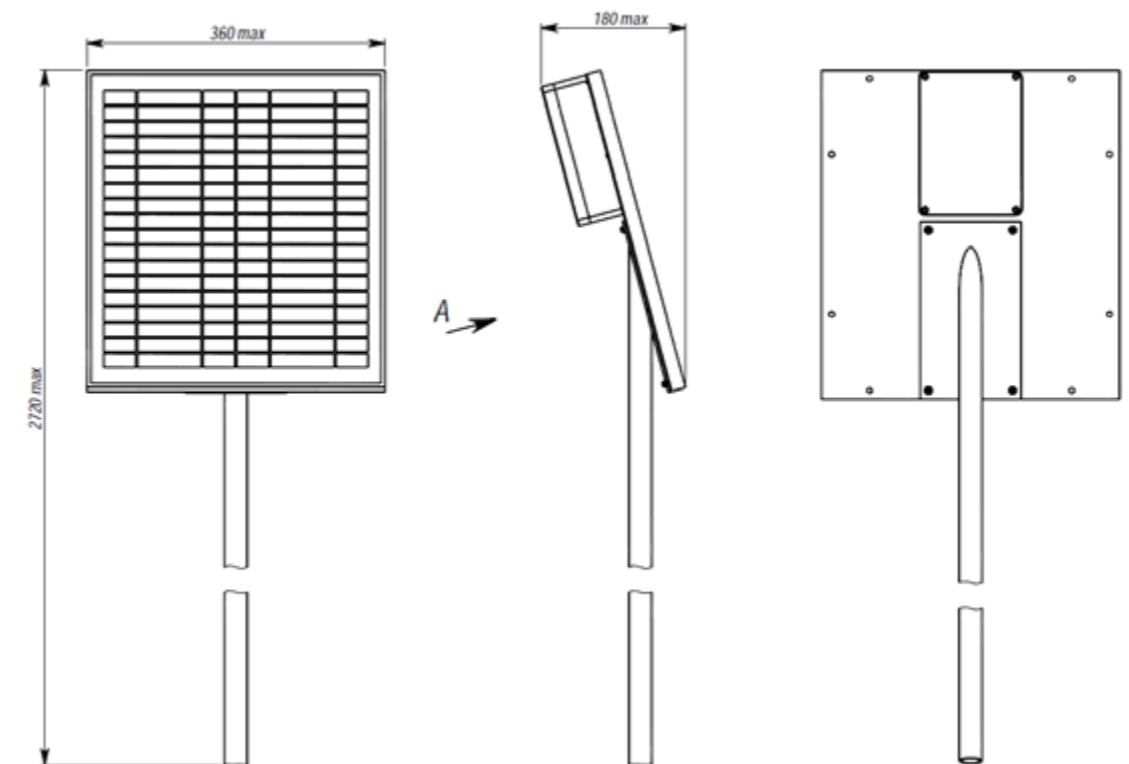
Модуль терминальный состоит из скрепленных между собой панели солнечных элементов и блока Терминал.

Оборудование диспетчерского пункта не является предметом рассмотрения данной статьи, но функционально неразрывно связано с телекоммуникационным оборудованием ШРП.

Ядром каждой автоматизированной системы диспетчеризации являются коммуникационный сервер сбора данных и серверы отдельных служб. Аппаратная часть коммуникационного сервера сбора данных представляет собой, как правило, ЭВМ серверного или офисного исполнения с установленным специализированным ПО «ErgOPC» и GSM/GPRS-модемом (роутером), поддерживающим M2M соединения.

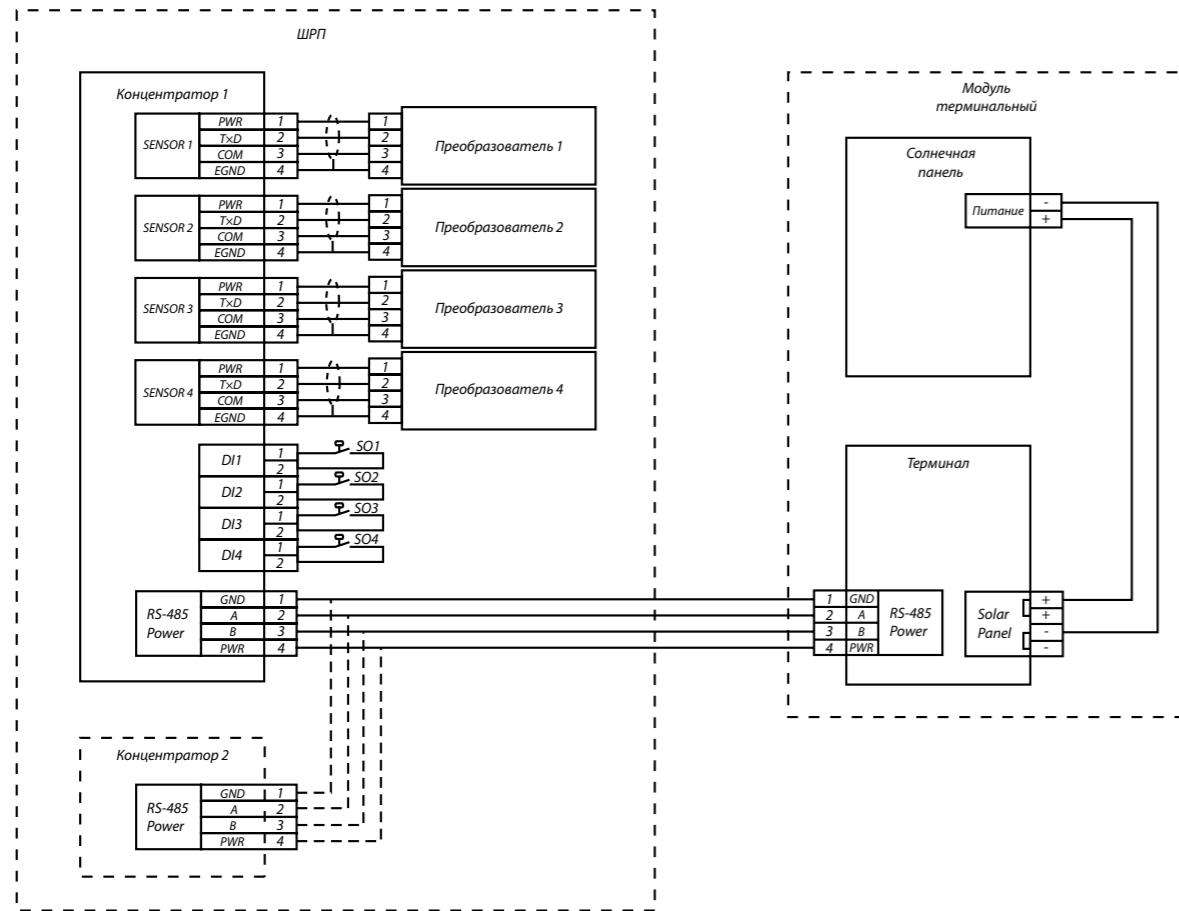
Технические характеристики серверов должны выбираться с учетом не менее чем 20 % резерва производительности. Для обеспечения большей отказоустойчивости и надежной защиты от потери данных сервер баз данных должен иметь RAID-массив 5 уровня.

Прикладное ПО может поставляться в упакованном виде на CD или скачиваться с сайта компании производителя.

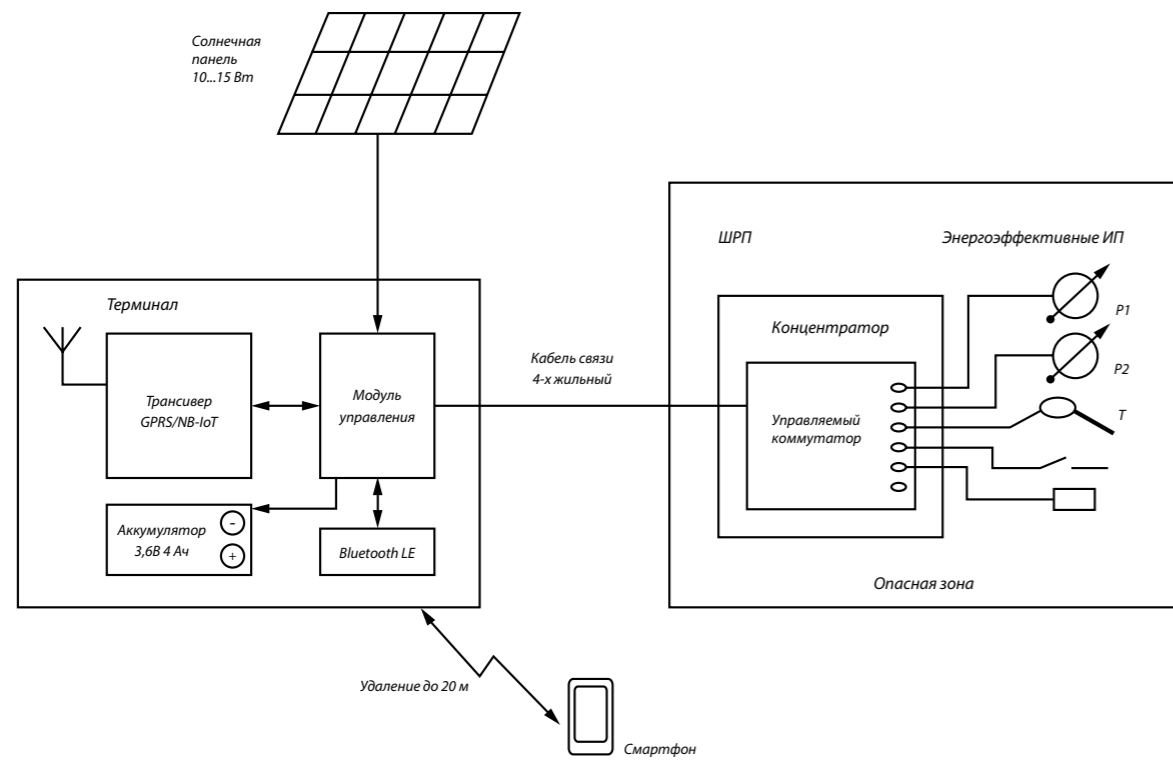


Вид и габаритные размеры сборки модуля Терминал с выносной стойкой

Электрические схемы



Электрическая схема подключения составных частей «REGION-telematic/ШРП»



Функциональная схема «REGION-telematic/ШРП»

Программное обеспечение

Прикладное ПО устанавливается и функционирует на уровне диспетчерского контроля в центре сбора и обработки данных и в зависимости от поставки может включать:

- программа «SHRP-Service», предназначенная для контроля работоспособности составных частей комплекса непосредственно на объекте. Обеспечивает конфигурацию блоков Терминал и Коммутатор. Устанавливается на ноутбук или, как приложение на сотовый телефон (смартфон), планшет и использует Bluetooth интерфейс.
- коммуникационный сервер сбора данных «EprOPC» обеспечивающий сбор данных с удаленных терминалов ШРП посредством каналов сотовой связи. Устанавливается на сервере диспетчерского пункта;
- программа «SHRP-Remove-Control». Устанавливается на одном из серверов обслуживающих организаций и предназначена для удаленного контроля работоспособности и обслуживания комплекса;
- подсистема визуализации «EprSCADA», которая представляет интерфейс визуализации состояния объектов в реальном времени в виде таблиц, графиков и мнемонических схем.

В программе реализованы подсказки для образования дружественного интерфейса с Пользователем.

Информационная безопасность комплексов обеспечивается:

- программными средствами защиты от несанкционированного доступа к параметрам настройки блоков Терминал и Концентратор (паролирование);
- информационными предупреждениями от ошибок оператора.

Способ заказа

Схема составления условного обозначения комплексов

Комплекс программно-технический «REGION-telematic/ШРП» - _ _ _ _ _
1 2 3 4 5

где:

1. Модуль терминальный «Терминал-PT1»:

–GSM – технология передачи данных GSM (встроен модуль радиосвязи GSM/GPRS);

–NB – технология передачи данных NB-IoT (встроен модуль радиосвязи NB-IoT);

Примечание – при отсутствии модулей терминальных ставится PT.0.

2. Концентратор данных «Концентратор-КДn»:

КД,n, где n – количество концентраторов от 1 до 3.

Примечание – при отсутствии концентратора данных ставится КД.0.

3. Стойка крепежная выносная «Стойка крепежная СК1»:

СК – стойка крепежная.

Примечание – при отсутствии стоек крепежных ставится СК.0.

4. Опции по требованию заказчика:

– обозначение и/или наименование дополнительного оборудования и/или программного обеспечения по согласованию с заказчиком. Возможность резервирования каналов передачи при помощи второго оператора сотовой связи.

5. Буквенное обозначение страны потребителя BY, KZ, RU и др. (допускается не указывать).

Примечание – Допускается по согласованию с заказчиком указывать функциональное наименование комплекса, территориальное и/или административное расположение объекта (системы) автоматизации.