



IZIOLOGIK
iL-323

Контроллер сбора/передачи информации программируемый
с GSM интерфейсом

Руководство по эксплуатации

ООО "НПО ПромГидроСервис", 2013 г.

Содержание

1. Термины и определения	3
2. Назначение прибора	4
3. Технические характеристики и условия эксплуатации	6
4. Монтаж прибора	9
5. Устройство, настройка и работа прибора	11
6. Схема подключения	15
7. Транспортирование и хранение	16
8. Гарантийные обязательства	17

1. Термины и определения

В данном руководстве используются следующие термины и определения:

Устройство мониторинга (УМ) — конечная совокупность параметров мониторинга и управления, логически объединенная в единую систему, имеющая уникальное имя в рамках контроллера, протокол обмена и ряд других свойств. Устройство мониторинга должно содержать не менее одного параметра.

Параметр мониторинга — параметр, контролируемый системой мониторинга. Имеет набор характеристик, необходимых для его использования в системе мониторинга: имя, считываемого значения, тип представления, варианты преобразования, .

Уровни системы:

нижний — датчики, модули ввода, панели управления агрегатами, различные Ethernet устройства и т. д., совокупность УМ, с которыми необходимо иметь информационный обмен.

средний — совокупность контроллеров сбора/передачи информации, объединённых в локальную сеть через Ethernet.

верхний — серверы системы мониторинга, обеспечивающие

реализацию интерфейса операторов, запись архивов параметров в базы данных, построение отчётов и т .д., например, SCADA-системы.

Коммуникационный порт (КП) — последовательный порт в контроллере или удалённый сетевой порт, через который происходит обмен данными с элементами нижнего уровня системы.

2. Назначение прибора

Контроллер предназначен для сбора, первичного преобразования, архивирования и передачи информации в системах мониторинга и диспетчеризации с нижнего уровня инженерного оборудования современных объектов, зданий, технологических сооружений промышленного, бытового и сельского профиля и, при необходимости, передачи информации на верхний уровень. В небольших системах верхний уровень может отсутствовать. Контроллер является универсальным средством для сбора информации по следующим интерфейсам: Ethernet, RS-485. Протоколы информационного обмена: Modbus (rtu, tcp; udp), SNMP, Орион, LLC. Есть возможность программной реализации любого протокола для поддержки устройств с нестандартными протоколами обмена или со значительными отклонениями от стандартов.

В сети RS-485 контроллер выступает как ведущий и способен опрашивать до 64-х ведомых устройств. Для каждого опрашиваемого ведомого устройства задается сетевой адрес, набор параметров (регистров), период их опроса и имя устройства в определенном формате. Так же задается необходимость и период архивирования и возможность трансляции команд управления с верхнего уровня на нижний.

В сети Ethernet контроллер работает как ведущий и как ведомый одновременно.

Как ведущий он опрашивает до 256 ведомых устройств, по вышеуказанным протоколам, для каждого из которых назначается КП, период опроса, необходимость и период архивирования. В качестве ведомого контроллер выдает запрашиваемую информацию на верхний уровень системы диспетчеризации по протоколу Modbus tcp или 4LC. Настройка параметров сети технологического оборудования производится в файле конфигурации в текстовом виде любым доступным текстовым редактором.

3. Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики контроллера приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Технические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	11..34
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Количество каналов Ethernet 10/100 Mb	1/2 *
Интерфейс для обмена сообщениями	GSM
Количество интерфейсов RS-485	2
Максимальная скорость обмена, Бод	115200
Количество дискретных выходов	2/4 *
Количество дискретных входов	4
Размер оперативной памяти, Мб	32/64 *
Размер ПЗУ для архивирования данных, Гб	8/16 *

Частота процессора, МГц, мин.	180
Метод крепления	DIN-рейка
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	7
Время старта прибора после подачи питания, сек	60
Язык программирования пользовательских алгоритмов	Lua
Формат хранения архивов	txt+gzip
Операционная система (ОС)	Linux
Ошибка счёта часов реального времени, сек/сутки	< 0.7
Заводской ip-адрес	10.0.6.10/24
Предустановленный пароль пользователя root	admin

* в зависимости от модификации

Условия эксплуатации прибора. Прибор предназначен для эксплуатации в отапливаемых помещениях при температуре от 0 до 60 °С, без влияния агрессивных паров и газов при относительной влажности воздуха не более 80 % при +35 °С. Прибор должен располагаться на расстоянии не менее одного метра от силового электрооборудования и токоведущих шин и кабелей. Рекомендуется установка в монтажные шкафы.

4. Монтаж прибора

Монтаж прибора на объекте должен осуществляться специалистами, имеющими допуск к электромонтажным работам напряжением до 1000В, обладающими достаточной квалификацией для работы со слаботочным оборудованием. Настройка прибора для работы в сети должна осуществляться специалистами, имеющими опыт по работе:

- с ОС Linux и ее клонами;
- с протоколами TCP/IP, Modbus RTU, SSH;
- с интерфейсами Ethernet, RS-485;

Прибор предназначен для монтажа на DIN-рейку внутри шкафов, доступ внутрь которых разрешён только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключённом питании контроллера и подключённых к нему устройств. Не допускается попадание влаги на контакты выходных соединителей и внутренние элементы контроллера.

Запрещается использование контроллера при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

Допускается установка совместно с другим слаботочным оборудованием вдали от источников повышенной температуры, сильных электромагнитных помех, источников влаги, пыли.

Подходящие питающие и информационные кабели должны быть гибкими и закреплены на шасси внутри шкафа.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

5. Устройство, настройка и работа прибора

Прибор представляет собой свободно программируемый контроллер, позволяющий осуществлять:

- сбор данных о состоянии разнопланового инженерного оборудования по интерфейсам RS-485 и Ethernet по различным протоколам;
- первичную обработку собранных данных, такую как: линейное преобразование, линейное масштабирование, сглаживание;
- локальное архивирование параметров мониторинга в энергонезависимом ПЗУ; передачу архивов по запросу на верхний уровень системы мониторинга/диспетчеризации;
- анализ значений параметров мониторинга, обработку параметров по задаваемым алгоритмам и выдачу диагностических, информационных и аварийных сообщений на верхний уровень системы и посредством SMS сообщений.

Программное ядро контроллера работает под управлением ОС Linux как многопоточное приложение. Дополнительные алгоритмы анализа параметров мониторинга могут быть добавлены при помощи скриптов, подключаемых к программному ядру контроллера по определенным правилам.

После подачи питания происходит загрузка ОС и запуск специального программного обеспечения (ядра), которое считывает файл конфигурации,

устанавливает соединения через интерфейсы RS-485 и Ethernet и циклически опрашивает указанные устройства, каждое по своему протоколу. Опрос по каждому КП происходит в отдельном потоке (thread), что обеспечивает независимость работы КП от скоростей интерфейсов и времени ответа оборудования нижнего уровня. Полученные от устройств данные прибор записывает в архивные файлы с меткой времени и флагом аппаратной достоверности. Записи производятся в удобочитаемом текстовом виде и могут быть легко импортированы в любые электронные таблицы или СУБД. Для уменьшения объёмов архивов с целью более эффективной передачи их по каналам связи и уменьшения износа flash памяти применяется архивирование по алгоритму gzip.

Для передачи данных на верхний уровень диспетчеризации используются различные механизмы:

- Протокол Modbus TCP. Контроллер может выступать как Modbus TCP-ведомое устройство. В этом качестве он является многопротокольным шлюзом между верхним уровнем, получающим от него данные по протоколу Modbus TCP, и нижним уровнем, на котором устройства могут опрашиваться по указанным выше интерфейсам и протоколам. При этом карта регистров Modbus-протокола гибко настраивается под конкретные требования. Работа с верхним и нижним уровнем происходит одновременно и асинхронно, основываясь на многопоточных возможностях ОС, за счёт чего достигается высокая степень использования доступных аппаратных ресурсов.

- FTP. Верхний уровень системы может получать данные от контроллера в виде архивных файлов. Формат архивного файла – текстовый, разделитель параметров - табуляция. Данный формат удобочитаем, позволяет просматривать данные любым текстовым редактором, хорошо сжимается архиваторами и распознается электронными таблицами, типа Microsoft Excel или OpenOffice Calc. С помощью программных утилит данные могут быть импортированы в любую современную базу данных.

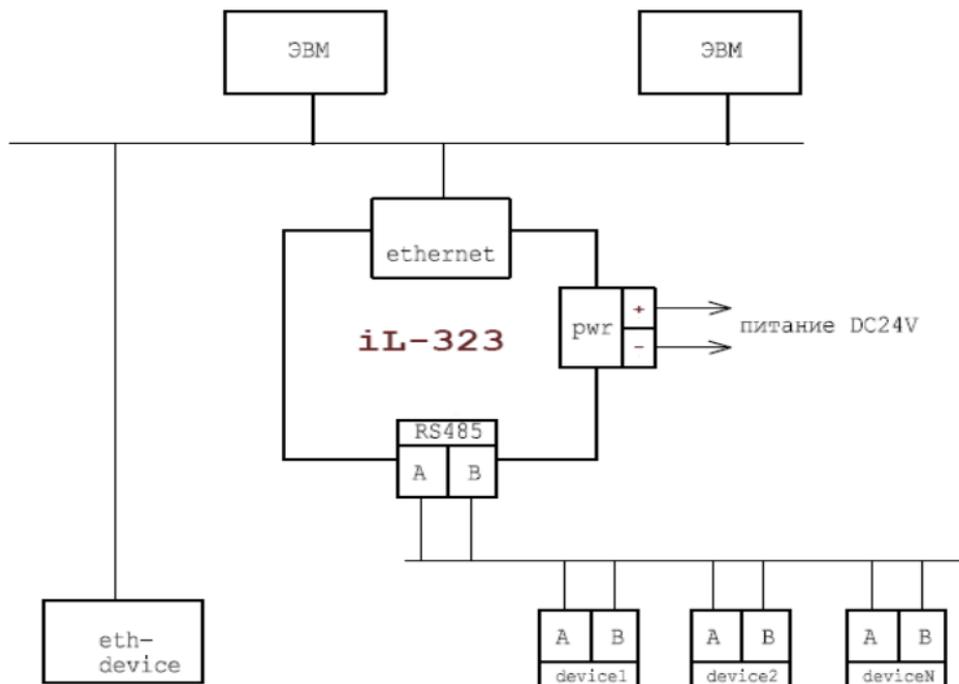
- HTTP-сервер. В этом варианте контроллер представляет из себя web-сайт. Любой интернет браузер позволит просматривать содержимое контролируемого оборудования в «сыром» виде или в различной визуализации путём создания соответствующих web-страниц. Таким образом, контроллер позволяет построить несложную систему мониторинга или диспетчеризации на основе имеющихся стандартных программных технологий без дополнительных затрат на SCADA-систему.

Поведение контроллера определяется содержимым файлов конфигурации, в котором описан набор устройств, единиц оборудования, параметров, коммуникационных портов и их свойств.

Файл конфигурации представляет собой текстовый файл, в котором описаны параметры работы прибора в качестве ведущего и ведомого, конфигурация контролируемого оборудования, перечень параметров мониторинга с описанием их характеристик.

В состав контроллера включен пример файла конфигурации с подробным описанием всех его параметров.

6. Схема подключения



7. Транспортирование и хранение

Прибор транспортируется в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от минус 30 °С до +70 °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование в самолетах должно производиться в герметичных отсеках.

Хранение контроллера допускается в складских отапливаемых помещениях при температуре от +5 °С до +40 °С, среднегодовом значении относительной влажности 60 % при температуре +20 °С, верхнее значение влажности может достигать 80 % при температуре +25 °С. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов. Приборы должны быть размещены на стеллажах; расположение контроллеров в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним; расстояние между стенами, полом хранилища и стеллажами с приборами должно быть не менее 100 мм; расстояние между отопительными устройствами хранилищ и стеллажами с приборами должно быть не менее 0,5 м.

8. Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует качественную и бесперебойную работу устройства при соблюдении всех требований по установке и настройке, электропитанию и электромагнитной совместимости. Гарантия распространяется на устройства без видимых механических/термических/электрических повреждений, без следов вскрытия и с целой пломбой производителя. Гарантия производителя составляет 12 месяцев с момента продажи.

Для заметок.
