

Открытое акционерное общество
«Белэлектромонтажналадка»



Контроллер ПИКОН ГС2

Руководство по эксплуатации

ПШИЖ 152.00.00.00.001 РЭ

БЕЛАРУСЬ
220101, г. Минск, ул. Плеханова 105А,
т./ф. (017) 368-09-05, 367-86-56, 368-88-57
www.bemn.by, upr@bemn.by

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА | 3 |
| 1.1 Назначение и основные функции контроллера | 3 |
| 1.2 Технические характеристики | 3 |
| 1.3 Устройство и работа | 7 |
| 1.4 Маркировка | 8 |
| 1.5 Упаковка | 8 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 8 |
| 2.1 Требования к месту установки | 8 |
| 2.2 Подготовка контроллера к использованию | 8 |
| 2.3 Использование контроллера | 9 |
| 2.4 Меры безопасности | 9 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 9 |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ | 9 |
| 5 ХРАНЕНИЕ | 9 |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 10 |
| 7 СОПРОВОЖДЕНИЕ | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритный чертёж контроллера | 11 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и техническими характеристиками контроллера ПИКОН ГС2.

Контроллер ПИКОН ГС2 соответствует требованиям ГОСТ 12997-84, СТБ МЭК 61131-1-2004 и СТБ ИЕС 61131-2-2010.

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Содержание этого документа распространяется на все модификации изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА

1.1 Назначение и основные функции контроллера

Настоящее РЭ распространяется на контроллер ПИКОН ГС2 (в дальнейшем контроллер), предназначенный для решения задач контроля и управления небольшими объектами в локальных и распределённых системах АСУ ТП, а также в качестве автономно функционирующего устройства.

Основные функции контроллера следующие:

- сбор информации с датчиков дискретных сигналов и ее первичная обработка;
- самоконтроль и диагностика всех устройств контроллера, вывод информации о техническом состоянии контроллера обслуживающему персоналу;
- выдача управляющих воздействий на исполнительные органы различных типов;
- передача по запросу предварительно обработанной информации, через канал связи в пункт управления (ПУ);
- выполнение команд ПУ;
- возможность автономной работы по запрограммированному алгоритму. В этом варианте управление объектом производится прикладной пользовательской логической программой, разработанной применительно к конкретному объекту, либо пользовательской логической программой в соответствии с ИЕС 61131-3: 2003(Е) «Programmable controllers-Part 3: Programming languages» (Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования)

Контроллер предназначен для эксплуатации в условиях воздействия:

- температуры окружающего воздуха по группе исполнения С2 ГОСТ 12997 (от минус 40 до +70 °С);
- относительной влажности окружающего воздуха по группе исполнения С3 ГОСТ 12997 (до 95 % при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги);
- атмосферного давления, соответствующего группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997 (от 84 до 106,7 кПа).

Контроллер может использоваться:

- как автономное устройство управления небольшими объектами;
- как удаленный оконечный терминал связи с объектом в составе распределенных систем управления.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики контроллера и требования электромагнитной совместимости приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Габаритные размеры | Не более 200×120×97 мм (габаритный чертёж контроллера приведен в приложении А) |
| Масса : а) вариант с двумя модулями сигналов дискретных (МСД); б) вариант с 4 МСД | Не более 0,8 кг; не более 0,9 кг |
| Номинальное напряжение питания | ~220 В (=12 В в случае исполнения с АКБ) |
| Рабочий диапазон напряжения питания: • напряжение переменного тока; • напряжение постоянного тока | от 80 до 240 В; от 80 до 300 В |
| Мощность, потребляемая от сети | Не более 20 Вт |
| Протокол обмена | МР-СЕТЬ (аналог MODBUS с режимом передачи RTU) |
| Степень защиты по ГОСТ 14254: а) корпуса контроллера б) клеммных разъёмов | IP30; IP00 |
| Температура и относительная влажность воздуха рабочих условий эксплуатации | От минус 40 до + 70 °С; до 95 % при 35 °С и более низких температурах (без конденсации влаги) |
| Требования к надежности: а) средняя наработка на отказ; б) среднее время восстановления работоспособности; в) средний срок службы | Не менее 30000 ч; не более 0,5 ч; не менее 15 лет |
| Устойчивость к механическим внешним воздействующим факторам | По группе механического исполнения М13 ГОСТ 17516.1 (частота вибрации от 0,5 до 100 Гц, амплитуда ускорения вибрационных нагрузок не более 1,2 м/с ²) |
| Прочность изоляции: а) между независимыми входными цепями (кроме низковольтных), а также между объединенными независимыми входными цепями (кроме низковольтных) и корпусом; б) между независимыми низковольтными входными цепями, а также между объединенными независимыми низковольтными входными цепями и корпусом; в) между объединёнными входными цепями и внутренней цепью GND | Выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение до 1350 В переменного тока в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61131-2; выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение до 500 В переменного тока; выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение до 1000 В переменного тока |
| Вид технического обслуживания | периодический |
| Режим работы | непрерывный |

Таблица 2 – Требования электромагнитной совместимости

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|--|---|
| 1 | 2 |
| <p>Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-4-2006 (МЭК 61000-4-4:2004):</p> <ul style="list-style-type: none"> - испытательный уровень; - амплитуда испытательных импульсов для входных цепей питания, кВ; - критерий качества функционирования | <p>4; 4 – для порта электропитания и заземления; 1 – для остальных независимых цепей; “а”</p> |
| <p>Устойчивость к провалам и кратковременным прерываниям напряжения сети электропитания в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-11-2006 (МЭК 61000-4-11:2004):</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень испытательного напряжения в % от номинального напряжения электропитания: <ul style="list-style-type: none"> 1) для прерываний; 2) для провалов; - длительность провалов и прерываний; - критерий качества функционирования | <p>0 %; 40 %; 500 мс; “а”</p> |
| <p>Устойчивость к электростатическим разрядам в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-2-2006 (МЭК 61000-4-2:2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> - испытательный уровень; - критерий качества функционирования | <p>3 (для контактного разряда); “а”</p> |
| <p>Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-5-2006 (МЭК 61000-4-5:2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> - класс условий эксплуатации; - критерий качества функционирования | <p>4; “а”</p> |
| <p>Устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты в соответствии с требованиями СТБ МЭК 61000-4-8-2006 (МЭК 61000-4-8:2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> - испытательный уровень; - напряжённость непрерывного магнитного поля; - напряжённость кратковременного магнитного поля; - критерий качества функционирования | <p>4; 30 А/м; 300 А/м; “а”</p> |
| <p>Устойчивость к импульсному магнитному полю</p> | <p>По степени жёсткости испытаний 4 в соответствии с требованиями ГОСТ 30336, критерий качества функционирования «А»</p> |
| <p>Устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля</p> | <p>По степени жёсткости испытаний 3 в соответствии с требованиями СТБ ИЕС 61000-4-3-2009 (ИЕС 61000-4-3:2008), критерий качества функционирования «А»</p> |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|--|--|
| Устойчивость к воздействию повторяющихся колебательных затухающих помех частотой 0,1 и 1 МГц | По степени жёсткости испытаний 3 в соответствии с требованиями СТБ ГОСТ Р 51317.4.12, критерий качества функционирования "А" |

1.2.2 Функциональные характеристики контроллера приведены в таблицах 3 – 7.

Таблица 3 – Характеристики модуля центрального процессора (МЦП)

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|---------------------------------|--|
| Тип микропроцессора; | AT91SAM7A3-AU «Atmel»; |
| Наличие часов реального времени | Имеются (энергонезависимые, с встроенным литиевым элементом питания) |
| Наличие сторожевого таймера | Имеется |
| Система программирования | Удовлетворяет требованиям IEC 61131-3: 2003(E) |

Таблица 4 – Характеристики удалённого интерфейса связи

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Тип интерфейса | RS-485 (неизолированный) |
| Скорость передачи | до 115200 бит/с |
| Максимальная длина линии связи | До 1000 м |
| Тип канала | двухпроводная физическая линия |
| Протокол связи | IEC 61107 |

Таблица – 5 Характеристики локального интерфейса связи

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|--|---------------------|
| Тип интерфейса | RS-232 или USB-2 |
| Скорость передачи по интерфейсу RS-232 | до 115200 бит/с |

Таблица – 6 Характеристики модуля сигналов дискретных (МСД)

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|---|---------------------|
| Количество МСД в устройстве | 2 (4) |
| Количество дискретных входов в одном модуле МСД | 11 |
| Номинальное входное напряжение | ~ 220 В |
| Номинальный входной ток | 1 мА |
| Напряжение срабатывания на постоянном токе | От 115 до 140 В |
| Коэффициент возврата на постоянном токе | Не менее 0,85 |
| Напряжение срабатывания на переменном токе | От 120 до 140 В |
| Коэффициент возврата на переменном токе | Не менее 0,7 |

Таблица –7 Характеристики модуля реле выходных (МРВ)

| Наименование характеристики | Значение (свойства) |
|---|---|
| Количество релейных выходов | 8 |
| Коммутационная способность на переменном токе (при активной нагрузке) | 220 В; 8,0 А |
| Тип контакта | Нормально-замкнутый или нормально-разомкнутый |
| Количество циклов переключения | $16 \cdot 10^5$ |

1.3 Устройство и работа

Конструктивно контроллер выполнен в пластмассовом корпусе типа Gainta G269 и устанавливается на DIN-рейку 35 мм. Внешний вид передней панели контроллера с двумя МСД представлен на рисунке 1.

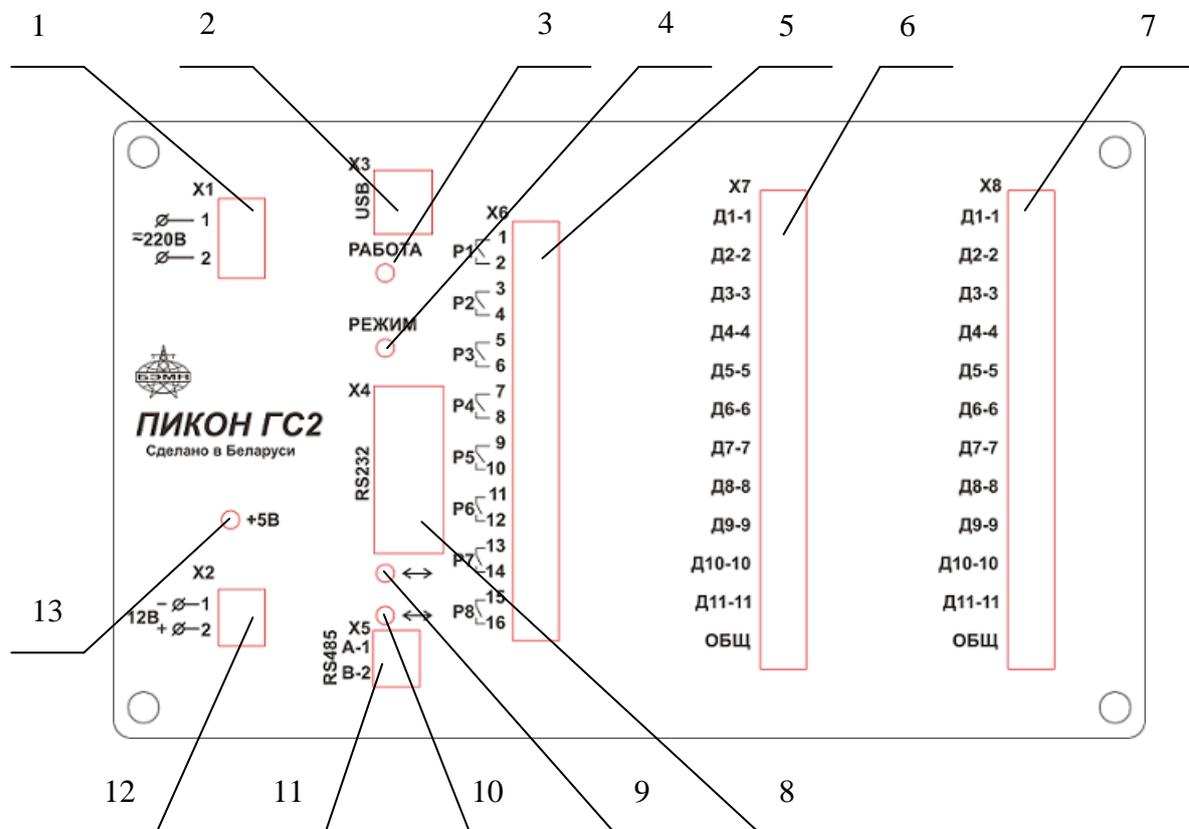


Рисунок 1 – Внешний вид передней панели контроллера

Изделие состоит из следующих узлов, выполненных на печатных платах и устанавливаемых внутри корпуса контроллера:

- блок питания (БП);
- модуль центрального процессора;
- модуль реле выходных;
- модули сигналов дискретных (2 или 4 шт.);
- кросс-плата.

На передней панели контроллера расположены:

- вход для подключения напряжения питания (поз. 1);
- выход интерфейса USB-2 (поз. 2) для подключения ПЭВМ;
- выход интерфейса RS232 (поз 8) для подключения аппаратуры связи (модемов и пр.);
- выход интерфейса RS485 (поз. 11) для связи с верхним уровнем АСУ ТП;
- релейные выходы МРВ (поз. 5), предназначенные для выдачи управляющих сигналов на исполнительные устройства;
- дискретные входы МСД (поз. 6, 7), обеспечивающие ввод дискретных сигналов контролируемого объекта и позволяющие определять их состояние;
- выход «12 В» (поз. 12) для питания адаптера GSM;
- индикатор РАБОТА (поз. 3) – зелёный;
- индикатор РЕЖИМ (поз.4) горит красным цветом при работе на передачу и зелёным цветом при работе на приём и в режиме ожидания;
- индикатор (поз. 9), сигнализирующий о работе интерфейса RS232;
- индикатор (поз. 10), сигнализирующий о работе интерфейса RS485;

- индикатор «+ 5 В» (поз. 13), сигнализирующий о наличии напряжения питания модулей контроллера (=5 В).

МЦП обеспечивает реализацию алгоритма функционирования контроллера, осуществляет программное управление системой, проводит тестирование всех устройств контроллера и обработку поступающих данных, ведет журнал системы. МЦП имеет в своём составе сторожевой таймер, часы реального времени и энергонезависимую память. Сторожевой таймер предотвращает зависание процессора и перезагружает систему в случае сбоя.

1.4 Маркировка

На контроллер нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- наименование изделия;
- наименование страны изготовителя;
- порядковый номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- дата изготовления.

1.5 Упаковка

Упаковка контроллера производится в картонные коробки в соответствии с конструкторской документацией.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Требования к месту установки

Помещение (сооружение), где устанавливается контроллер, должно быть закрытым взрывобезопасным и пожаробезопасным. Должны соблюдаться следующие условия:

- климатические и механические внешние воздействующие факторы в соответствии с таблицей 1 настоящего руководства;
- окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов.

2.2 Подготовка контроллера к использованию

2.2.1 Перед началом работ с контроллером следует внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и изучить назначение разъемов контроллера.

2.2.2 Монтаж, наладка и эксплуатация контроллера должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75, ПУЭ и ПТБ.

2.2.3 При внешнем осмотре необходимо убедиться в целостности контроллера, отсутствии видимых повреждений и дефектов, наличии маркировки.

2.2.4 Контроллер размещается на объекте и подключается к внешним сигналам в соответствии с проектом АСУ ТП.

2.2.5 Присоединение внешних цепей осуществляется с помощью клеммных винтовых или пружинных разъемов диаметром 4 мм для проводов сечением до 2,5 мм² в соответствии с маркировкой разъемов (нанесенной на передней панели контроллера) и согласно проекту автоматизации в виде кабельных связей и жгутов вторичной коммутации. Концы провода для подключения к клеммным винтовым разъемам требуется зачистить на 10 мм. Прокладка кабелей и жгутов должна отвечать требованиям ПУЭ.

Внимание – При присоединении внешних цепей дискретных сигналов постоянного тока «минус» подключать на клемму ОБЩ, а «+» на соответствующий дискретный вход (Д1-1 или Д2-2, или Д3-3, или ... Д11-11).

2.2.6 Необходимость в экранировании входных, выходных кабельных цепей и линий связи определяется при проектировании и зависит от длины кабелей и от уровня помех в зоне прокладки кабеля.

2.2.7 Пуско-наладочные работы по программированию конфигурации контроллера, проверке работоспособности и проверке взаимодействия с внешними устройствами осуществляются на месте установки.

2.3 Использование контроллера

Контроллер функционирует в автоматическом режиме, не требующем вмешательства оператора.

2.4 Меры безопасности

К эксплуатации контроллеров допускается персонал, имеющий разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучивший руководство по эксплуатации в полном объеме.

Эксплуатация контроллера разрешена при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения контроллера на конкретном объекте.

Перед разборкой контроллера его необходимо обесточить.

***Запрещено** подключать или отключать клеммные разъемы при включенном питании. Необходимо обесточить как контроллер, так и внешние подсоединения.*

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Контроллер рассчитан на круглосуточную работу.

3.2 Специального технического обслуживания контроллер не требует. Для обеспечения нормальной работы рекомендуется один раз в год выполнить следующие мероприятия:

- проверять надежность его внешних соединений;
- провести очистку контроллера от пыли путем протирания внешних доступных частей, а также путем воздушной продувки сухим и чистым сжатым воздухом;
- провести полную диагностику контроллера, проверить журнал событий, скорректировать часы, если требуется.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Ремонт контроллера осуществляет только изготовитель по гарантийным обязательствам.

4.2 Срок и стоимость работ по **не гарантийному ремонту** определяется после осмотра изделия специалистом изготовителя.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 При получении контроллера следует убедиться в полной сохранности упаковки и транспортной тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией в транспортную организацию.

5.2 Контроллер должен храниться в сухом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +70 °С и относительной влажности до 95%. Воздух в помещении не должен содержать пыль и примеси агрессивных паров и газов.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование контроллера допускается только в упаковке изготовителя и может производиться любым видом крытого транспорта.

6.2 Контроллер в транспортной таре выдерживает следующие механико-динамические нагрузки, действующие в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком по ГОСТ 14192 «Верх»:

- вибрации по группе исполнения N2 в соответствии с ГОСТ 12997 (частота от 10 до 55 Гц, амплитуда смещения 0,35 мм);

- удары со значением пикового ударного ускорения 100 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс (число ударов не менее 1000).

6.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные контроллер не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Контроллер после транспортирования необходимо выдержать в помещении с нормальными условиями не менее 3-х часов, только после этого произвести распаковку.

7 СОПРОВОЖДЕНИЕ

Контроллер разработан и изготовлен в Республике Беларусь. Вы всегда можете получить квалифицированную информацию по телефону, по электронной почте или непосредственно в ОАО «Белэлектромонтажналадка» по любым вопросам, касающимся контроллера и другой нашей продукции. Информация обо всех разработках и изделиях нашего предприятия распространяется бесплатно. Вы можете получить ее в печатном виде, в виде файлов на дискете или по электронной почте. Мы также будем благодарны за все предложения по улучшению работы и модернизации изделия.

220101, г. Минск,
ул. Плеханова 105А,
ОАО «Белэлектромонтажналадка»
Маркетинг: т/ф (017)247-86-56;
СКБ: т/ф (017)248-88-57;
Интернет-сайт: <http://www.bemn.by>
E-mail:
СКБ: upr@bemn.by

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритный чертёж контроллера

