

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры логические программируемые ПЛК160

#### Назначение средства измерений

Контроллеры логические программируемые ПЛК160 (далее - контроллеры) предназначены для измерения температуры и других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока, с последующей передачей управляющих сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении аналоговых входных сигналов, отображения информации входных сигналов на экране персонального компьютера при помощи специальной программы, обработке поступающих цифровых сигналов и последующей передаче, по предварительно заданной пользователем программе, хранящейся в памяти контроллера, управляющих сигналов на выходные устройства контроллера.

Конструктивно контроллер выполнен в корпусе для монтажа на DIN-рейку. На передней панели контроллера под прозрачными откидными крышками расположены съемные клеммные колодки, служащие для подключения дискретных датчиков, исполнительных механизмов, интерфейсов RS-485 и клеммы встроенного источника постоянного напряжения 24 В.

На верхней боковой стороне относительно лицевой панели контроллера расположен соединитель интерфейса Ethernet типа RJ45, светодиодный индикатор, сигнализирующий об установлении связи, либо о приеме/передаче данных.

На лицевой панели контроллера расположены соединители интерфейсов RS-232, Debug RS-232 и USB Device.

Контроллеры выпускаются в разных исполнениях, отличающихся друг от друга лицензионным ограничением по применению и типом входов и выходов.

Логика работы контроллеров определяется потребителем в процессе программирования. В зависимости от модели контроллера программирование осуществляется с помощью систем программирования: CoDeSys, Linux, MasterPLC, En – Logic.

Фотография общего вида контроллеров приведена на рисунке 1.



Рис.1 - Общий вид контроллеров логических программируемых ПЛК160

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Контроллеры логические программируемые ПЛК160» части ПО;

- автономной части ПО («CoDeSys»), реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части ПО.

Автономная часть ПО «CoDeSys» включает инструменты создания безопасных систем на ПЛК. В их состав входят специализированный редактор, соответствующий компилятор и система исполнения. Данные компоненты проходят сертификацию на соответствие стандарту МЭК61508, SIL3.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения                                 | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---|---|---|---|---|
| Программное обеспечение Контроллеры логические программируемые ПЛК160 | PLC160dsPIC_1_2.hex                                     | 2.0   | 23CAF3BF975B61F<br>280FF65512BE29B<br>37  | MD5   |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключая возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

«С» - для автономных частей ПО. Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений контроллеров при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2:

Таблица 2

| Диапазон выходного сигнала датчика        | Диапазон измерений | Значение единицы младшего разряда | Пределы основной приведенной погрешности, % |
|---|--------------------|-----------------------------------|---|
| Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80 |                    |                                   |   |
| Напряжение постоянного тока 0...10 В      | 0...100 %          | 0,1 %                             | ±0,25                                       |
| Постоянный ток 0...5 мА                   | 0...100 %          | 0,1 %                             |   |
| Постоянный ток 0...20 мА                  | 0...100 %          | 0,1 %                             |   |
| Постоянный ток 4...20 мА                  | 0...100 %          | 0,1 %                             |   |

Пределы основной приведенной погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток» или «параметр – напряжение», %: ..... ± 0,5

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров контроллера, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5) °С (нормальные условия) до минус 10 °С или от (20±5) °С до плюс 55 °С, на каждые 10 °С изменения температуры не должны превышать 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

|  |                        |
|--|------------------------|
| Напряжение питания переменного тока, В.....  | от 90 до 264           |
| Частота питающего напряжения, Гц.....  | от 47 до 63            |
| Напряжение питания постоянного тока, В.....  | от 22 до 28            |
| Максимальная потребляемая мощность не более, ВА.....   | 40                     |
| Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм.....  | 208 × 110 × 73         |
| Масса не более, кг.....  | 0,75                   |
| <b>Рабочие условия эксплуатации:</b>   |                        |
| - закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;   |                        |
| - температура окружающего воздуха, °С:   |                        |
| рабочие условия .....  | от минус 10 до плюс 55 |
| нормальные условия.....  | от плюс 15 до плюс 25  |
| - верхний предел относительной влажности воздуха не более 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги  |                        |
| - атмосферное давление, кПа .....  | от 84 до 106,7         |
| В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды контроллеры относятся к классу IP20 со стороны передней панели и IP00 со стороны клемм. |                        |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее: .....   | 50000                  |
| Средний срок службы, лет, не менее: .....  | 10.                    |

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель контроллера методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества контроллера, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки контроллера входят:

- контроллер ПЛК160 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации КУВФ.421445.016РЭ - 1 экз.;
- паспорт КУВФ.421445.016ПС - 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 экз.;
- компакт-диск с программным обеспечением и документацией – 1 шт.;
- методика поверки КУВФ.421445.016МП - 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с Инструкцией КУВФ.421445.016МП «Контроллеры логические программируемые ПЛК160. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 12.10.2011 г.

Основные средства поверки:

- источник постоянного тока ПЗ21 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000 с диапазоном выходного сигнала от 0 до 20 мА; класс точности 0,01;
- источник регулируемого напряжения класс точности 0,01 (например, калибратор напряжения ПЗ20; компаратор напряжений Р3003; установки В1-12, В1-13, В1-28);
- цифровой миллиамперметр класс точности 0,005 с диапазонами входных сигналов постоянного тока от 4 до 20 мА (например, калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000), сопротивление 500 Ом класс точности не хуже 0,05 (например, магазин сопротивлений МСР-63), источник постоянного напряжения с выходным напряжением (24±3) В (например, источник питания постоянного тока Б5-44А, Б5-47, Б5-48, Б5-49)
- цифровой вольтметр класс точности 0,05/0,05 с диапазонами входных сигналов постоянного напряжения от 0 до 10 В (например, вольтметр В7-16, Ц302) и сопротивления 500 Ом класс точности не более 0,05 (например, магазин сопротивлений МСР-63), источник постоянного напряжения с выходным напряжением (24±3) В (например, источник питания постоянного тока Б5-44А, Б5-47, Б5-48, Б5-49).

- мегаомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В класс точности 1,0.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421445.016РЭ

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам логическим программируемым ПЛК160**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4252-003-46526536-2008 «Контроллеры логические программируемые ПЛК. Технические условия».

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО)

«Производственное Объединение ОВЕН»

Адрес: 109518, г. Москва, 1-й Грайвороновский проезд, д. 20, стр. 16.

Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.

<http://www.owen.ru/>

E-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в  
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.