

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Промышленные программируемые логические контроллеры на базе микропроцессора 1891ВМ11Я. ПЛК-1

### Назначение средства измерений

Промышленные программируемые логические контроллеры на базе микропроцессора 1891ВМ11Я. ПЛК-1 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений и измерительных преобразований аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, а также выработки управляющих аналоговых и дискретных сигналов в соответствии с заданной программой.

### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов напряжения и силы постоянного тока, а также цифроаналоговом преобразовании (ЦАП) в сигналы силы тока и напряжения постоянного электрического тока.

Контроллеры относятся к проектно-компонуемым устройствам, имеющим модульную структуру, и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации основных блоков и модулей из числа следующих:

- модуль процессора МП17;
- блок питания БП-17;
- модуль аналогового ввода сигналов напряжения и тока МАВ17;
- модуль аналогового вывода сигналов напряжения и тока МАВыв17;
- модуль дискретного ввода сигналов «сухой контакт» или потенциальных сигналов МДВ17;
- модуль дискретного вывода МДВыв17.

Модули аналогового ввода МАВ17 представляют собой многоканальные устройства, в которых входное напряжение канала масштабируется инструментальным дифференциальным усилителем, с выхода которого поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), где производится преобразование мгновенного значения напряжения аналогового сигнала в двоичный цифровой код. Модули аналогового вывода МАВыв17 предназначены для преобразования числа, определенного в виде двоичного кода, в напряжение постоянного тока или силу тока, пропорциональные значению цифрового кода.

На лицевой панели модулей расположены разъемы для подсоединения входных и выходных цепей, а также индикаторы режимов работы и состояния модулей. На задней части модулей расположен разъем для подключения к объединительной панели в каркасе.

Подключение сети питания к контроллеру осуществляется через разъем стандарта С11 на лицевой панели модулей блока питания. На ней также находятся выключатель питания и индикаторы наличия питающих напряжений контроллера.

Монтажный каркас обеспечивает механическое объединение модулей контроллера, организацию магистрали связи модулей, а также крепление контроллера в месте установки. Предполагаемые варианты поставки монтажных каркасов с объединительными панелями:

- каркас на 10 мест с двумя процессорными модулями и двумя источниками питания;
- каркас на 10 мест с одним процессорным модулем и одним или двумя источниками питания.

Для пломбировки используются крепежные винты модулей ввода-вывода. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Общий вид контроллеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа (А)



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа (Б)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) контроллеров размещается во встроенной Flash-памяти микроконтроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ЛЯЮИ.00669-01	ЛЯЮИ.00630-01	ЛЯЮИ.00631-01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.23	не ниже 1.8	не ниже 1.4

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов аналогового вывода МАВыв17	8
Разрядность ЦАП	12
Диапазоны выходного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5 от 0 до 10
Диапазон выходной силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к верхнему пределу диапазона) погрешности преобразования цифрового кода в напряжение и силу постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной температурной приведённой (к верхнему пределу диапазона) погрешности преобразования цифрового кода в напряжение и силу постоянного тока, при изменении температуры на 10 °С, %	±0,05
Количество каналов аналогового ввода МАВ17	16
Разрядность АЦП	12
Диапазоны входного напряжения, В	от 0 до 5 от 0 до 10
Диапазон входной силы тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к верхнему пределу диапазона) погрешности преобразования в цифровой код и измерения входного напряжения и силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной температурной приведённой (к верхнему пределу диапазона) погрешности ввода и преобразования в цифровой код входного напряжения и силы постоянного тока, при изменении температуры на 10 °С, %	±0,05
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 84,0 до 106,7 от 45 до 75

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм не более	482x191x175
Масса, кг, не более	7
Напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +50 80

### Знак утверждения типа

наносится на боковую панель контроллеров методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Промышленный программируемый логический контроллер на базе микропроцессора 1891ВМ11Я, в составе:	ПЛК-1	1 шт.
модуль процессора	МП17	1 – 2 шт. <sup>1)</sup>
модуль аналогового ввода сигналов напряжения и тока	МАВ17	1 – 10 шт. <sup>1)</sup>
модуль аналогового вывода сигналов напряжения и тока	МАНВ17	1 – 10 шт. 1)
модуль дискретного ввода сигналов «сухой контакт» или потенциальных сигналов	МДВ17	1 – 10 шт. 1)
модуль дискретного вывода	МДАНВ17	1 – 10 шт. 1)
Блок питания	БП-17	1 – 2 шт. 1)
Руководство по эксплуатации	ЛЯЮИ.469535.143РЭ	1 экз.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	ПР-29-2019МП	1 экз.
Примечание <sup>1)</sup> – количество согласно заказа		

### Поверка

осуществляется по документу ПР-29-2019МП «ГСИ. Промышленные программируемые логические контроллеры на базе микропроцессора 1891ВМ11Я. ПЛК-1. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 12 ноября 2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5522А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный номер) 70345-18);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к промышленным программируемым логическим контроллерам на базе микропроцессора 1891ВМ11Я. ПЛК-1**

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

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

ЛЯЮИ.469535.143ТУ. Промышленный программируемый логический контроллер на базе микропроцессора 1891ВМ11Я. ПЛК-1. Технические условия

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука» (ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»)

ИНН 7736005096

Адрес: 119334, г. Москва, ул. Вавилова, д.24

Телефон: +7 (499) 135-33-21

Web-сайт: <http://www.ineum.ru>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

Адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7 (495) 777-55-91

Факс: +7 (495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

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

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.