

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи интерфейса ПИ-485-СВ-32А

#### Назначение средства измерений

Преобразователи интерфейса ПИ-485-СВ-32А (далее - преобразователи) предназначены для измерений и воспроизведения силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на аналого-цифровом преобразовании силы постоянного тока, поступающей по 32 независимым измерительным каналам (ИК), обработке измеренных сигналов и последующей передаче результатов обработки по последовательному интерфейсу передачи данных RS-485 в устройство обработки верхнего уровня. За счет цифро-аналогового преобразования обеспечивается воспроизведение выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока по двум независимым ИК для управления исполнительными устройствами.

Конструктивно преобразователи интерфейса ПИ-485-СВ-32А выполнены в виде печатной платы, с установленными на ней электронными компонентами, установленной в пластиковом или металлическом корпусе. На верхней стороне модулей имеются клеммы для подключения питания, интерфейсов, а также для подключения входных аналоговых сигналов. На верхней стороне модулей установлены светодиоды для контроля наличия питания, сигнализации о работе по интерфейсам RS-485, а также по состоянию дискретных входов/выходов.

Преобразователи предназначены для встраивания в различные системы и пломбировке не подлежат.

Преобразователи имеют следующие исполнения в зависимости от материала и внешнего вида корпуса: ПИ-485-СВ-32А (стандартный, пластиковый), ПИ-485-СВ-32А-У (усиленный, пластиковый), ПИ-485-СВ-32А-М (металлический), ПИ-485-СВ-32А-Н (низкий, пластиковый). Плата преобразователя одинаковая для всех исполнений. Адреса на плате устанавливаются с помощью переключателя от 0 до 31.

Общий вид преобразователя представлен на рисунке 1.

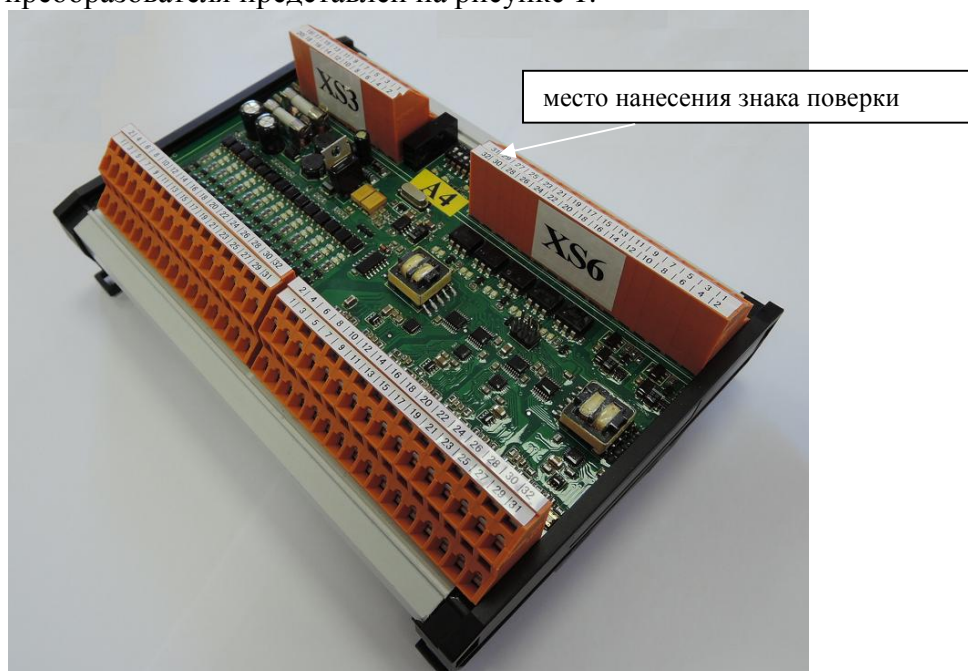


Рисунок 1 - Общий вид преобразователя интерфейса ПИ-485-СВ-32А-У

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) нижнего уровня является метрологически значимой частью ПО преобразователя, оно представляет собой технологический файл PI-485-CB-32A.mot, устанавливаемый в энергонезависимую память преобразователя в производственном цикле на предприятии-изготовителе с помощью специализированных средств.

По верхнего уровня также является метрологически значимой частью ПО преобразователей и представляет собой Программу ADIO\_Utility\_Metrology, позволяющую отображать результаты измерений и воспроизведения преобразователей и осуществлять их поверку.

Идентификационные данные ПО нижнего и верхнего уровня представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Программное обеспечение нижнего уровня	
Идентификационное наименование ПО	PI-485-CB-32A.mot
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V4.7
Цифровой идентификатор ПО	HEX: FFFFB7D1 DEC: 4294948817
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16
Программное обеспечение верхнего уровня	
Идентификационное наименование ПО	ADIO_Utility_Metrology
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	HEX: AF20 DEC: 44832
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

В процессе эксплуатации преобразователя доступ к ПО нижнего уровня отсутствует. Уровень защиты ПО нижнего и верхнего уровня от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014. Метрологические характеристики каналов измерения/воспроизведения преобразователей нормированы с учетом ПО нижнего и верхнего уровня.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной, приведенной к диапазону измерений (ДИ), погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной, приведенной к ДИ, погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (от +20 до +25 °С) в рабочем диапазоне температур от -40 до +80 °С на каждые 10 °С, %.	±0,15
Количество ИК	32
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной, приведенной к диапазону воспроизведения (ДВ), погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной, приведенной к ДВ, погрешности воспроизведения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С в рабочем диапазоне температур от минус 40 до плюс 80 °С на каждые 10 °С, %.	±0,1
Количество каналов воспроизведения	2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 от 45 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Таблица 3 - Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Питание от источника постоянного тока (основное/резервное), В	от 18,0 до 31,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота) преобразователя, мм, не более	212×132×98
Масса преобразователя, кг, не более	0,6
Рабочие условия применения - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)  - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре плюс +55 °С), %, не более - амплитуда ускорения синусоидальной вибрации, при частоте от 5 до 500 Гц, м/с <sup>2</sup> (g) - пиковое ударное ускорение, при механическом ударе одиночного действия длительностью от 0,5 до 2 мс, м/с <sup>2</sup> (g)	от - 40 до + 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)  100 49 (5) 1177 (120)
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Преобразователь интерфейса ПИ-485-СВ-32А		1	
Методика поверки	МП-206-0027-2017	1	Одна на партию
Паспорт	АТЛМ.406233.005ПС	1	

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Руководство по эксплуатации	АТЛМ.406233.005РЭ	1	Одно на партию
Программное обеспечение (по заказу)	ADIO_Utility_Metrology	1	на CD или Flash накопителе

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 206-0027-2017 «Преобразователи интерфейса ПИ-485-СВ-32А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- мегаомметр Е6-24/1 (рег. № 47135-11) испытательное напряжение 100 В, диапазон измерений сопротивления от 0,01 МОм до 9,99 ГОм, пределы относительной погрешности измерений сопротивления  $\delta = \pm(3\% + 3 \text{ е.м.р.})$ ;

- калибратор многофункциональный МС5-Р (рег. № 22237-08), диапазон измерений силы постоянного тока: от минус 100 до плюс 100 мА, погрешность измерений:  $\pm 0,02\%$  диапазон воспроизведения силы постоянного тока: от 0 до 25 мА, погрешность воспроизведения:  $\pm 0,02\%$ .

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

Знак поверки наносится на корпус преобразователей, как показано на рисунке 1, а также на свидетельство о поверке.

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

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям интерфейса ПИ-485-СВ-32А**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  - 30 А

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 15150-68 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

Технические условия. Преобразователи интерфейса серии ПИ-485. АТЛМ.406233.005ТУ-2015

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Валком» (ООО «Валком»)

ИНН 7825370005

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Ломаная, д. 10

Телефон: (812) 320-98-33

Факс: (812) 326-25-35

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.