

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Измерители-регуляторы микропроцессорные	ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212	32478-11	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва

2.	Измерители давления специальные	ИДС-2-1	32960-06	Открытое акционерное общество «Утес» (ОАО «Утес») Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Крымова, 14	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	-	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП»), г. Ульяновск
3.	Измерители давления специальные	ИДС-1-1	32961-06	Открытое акционерное общество «Утес» (ОАО «Утес») Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Крымова, 14	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	-	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП»), г. Ульяновск
4.	Измерители давления специальные	ИДС-1-2	32962-06	Открытое акционерное общество «Утес» (ОАО «Утес») Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Крымова, 14	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	-	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10 А	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП»), г. Ульяновск

5.	Контроллеры логические программируемые	ПЛК160	48599-11	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва
6.	Контроллеры логические программируемые	ПЛК73	48600-11	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва

7.	Приборы электроизмерительные цифровые (вольтметры)	ИНС-Ф1	49679-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва
8.	Приборы электроизмерительные цифровые (амперметры)	ИТС-Ф1	49680-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва

9.	Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры)	ИМС-Ф1	49681-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва
10.	Калибраторы токовой петли	РЗУ-420	49877-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва

11.	Измерители ПИД-регуляторы универсальные программные	ТРМ151	51098-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва
12.	Модули аналогового ввода	МВ110	51291-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

13.	Преобразователи аналоговых сигналов измерительные универсальные	ИДЦ1	52101-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва
14.	Преобразователи измерительные регистрирующие	МСД-200	52103-12	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН») Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»), г. Москва

15.	Весы автомобильные неавтоматического действия	ВС-А	53674-13	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес») Юридический адрес: 195248, г. Санкт- Петербург, Ириновский пр-г, д.2, литера Л, пом. 119	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес») Юридический адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский пр-д, д. 8, пом/офис ХП/215	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес»), Московская обл., г. Долгопрудный
16.	Весы вагонные	ВС-В	55201-13	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес») Юридический адрес: 195248, г. Санкт- Петербург, Ириновский пр-г, д.2, литера Л, пом. 119	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес») Юридический адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский пр-д, д. 8, пом/офис ХП/215	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес»), Московская обл., г. Долгопрудный

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 51291-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналогового ввода MB110

Назначение средства измерений

Модули аналогового ввода MB110 (в дальнейшем по тексту именуемые «модули») предназначены для преобразования сигналов датчиков, имеющих выходные сигналы постоянного напряжения и тока, активного сопротивления, комплексной взаимной индуктивности, в значение физической величины (температуру, давление, расход, массу, показатель активности ионов водорода (рН) и других физических параметров), а также передачи полученных значений по сети RS-485 на программируемый логический контроллер или персональный компьютер.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении аналоговых входных сигналов, обработке поступающих сигналов и последующей их передаче, по интерфейсу RS-485 на программируемые логические контроллеры, а также на персональный компьютер для отображения, при помощи специальной программы, информации входных сигналов.

Конструктивно модули выполнены в корпусе для монтажа на DIN-рейку. На передней панели модулей расположены светодиоды, служащие для индикации подключения питания, индикации работы сетевого интерфейса RS-485 и индикации аварии или состояния датчиков, клеммные колодки, служащие для подключения датчиков, интерфейса RS-485 и клеммы встроенного источника постоянного напряжения 24 В.

Модули поддерживают протоколы обмена информацией о результатах измерений: протокол ODH, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

Фотографии общего вида модулей приведены на рисунках 1-4.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из: встроенной в корпус и автономной части ПО («Конфигуратор M110»), реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части ПО.

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

Идентификационные данные программного обеспечения в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.2A	MB110_v1_04.hex	V1.04	1713B057027 18976B24827 C182F3B55B	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.8A	MV110-8A_2_07_factory.hex	2.07	2E34572AE2F B58AB953EE1 B60CA8B75B	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.2AC	MB110-224.2AC_dsPIC33_1.05.hex	V1.05	40F467AC095 B92ED39BE0 AF3572A7965	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.8AC	MB110-8C_002_factory.hex	V1.00	0E53C68B3CD 8496FEB015B 2B21AFC657	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.1BI1 и MB110-X.1BI2	MB110-BI_001_factory.hex	V1.00	FB7F64D8BAE41D D0FBFC7C8EBDD 3A439	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.1TD	MB110_1TD_007_factory.hex	V0.07	3D5748D277667D C27004465A0C761 5D4	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.4TD	MB110-4TD_007_factory.hex	V0.07	B1DF5549AF7B41 2341D50D238E123 7BB	MD5

Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110-X.pH	MB110-pH_008.hex	V0.08	0724909D41167FAC53C40152A258BF50	MD5
Программное обеспечение Модули аналогового ввода MB110	Конфигуратор M110_v11037	1.1.0.37	B2BA791FF82AE441AA04607537984DA3	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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 модулей при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблицах 2 - 6:

Таблица 2 - Модули MB110-X.2A и MB110-X.8A

Наименование	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Предел основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25$
50M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Pt 50 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
50П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
100M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
100П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Ni 100 ($\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
500П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Cu 500 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
500M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Ni500 ($\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Cu 1000 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
1000M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	

1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+850 °C	0,1 °C	
Ni 1000 ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180 °C	0,1 °C	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,1 °C	
ТНН (N)	-200...+1300 °C	0,1 °C	
ТХА (K)	-200...+1360 °C	0,1 °C	
ТПП (S)	-50...+1750 °C	0,1 °C	
ТПП (R)	-50...+1750 °C	0,1 °C	
ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,1 °C	
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,1 °C	
ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C	
ТВР (A-3)	0...+1800 °C	0,1 °C	
ТМК (T)	-250...+400 °C	0,1 °C	
Сигнал постоянного напряжения			
-50...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	±0,25
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
0...1 В	0...100 %	0,1 %	±0,25
0...5 мА	0...100 %	0,1 %	
0...20 мА	0...100 %	0,1 %	
4...20 мА	0...100 %	0,1 %	
Сигналы активного сопротивления			
25...900* Ом	0...100 %	0,1 %	±0,25
25...2000* Ом	0...100 %	0,1 %	
25...5000** Ом	0...100 %	0,1 %	
Примечания			
* - только для модулей MB110-X.8A;			
** - только для модулей MB110-X.2A			

Таблица 3 - Модули MB110-X.2AC и MB110-X.8AC

Наименование	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда, %.	Пределы основной приведенной погрешности, %
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011			
0...10 В	0...100	0,1	±0,25
0...5 мА	0...100	0,1	
0...20 мА	0...100	0,1	
4...20 мА	0...100	0,1	

Таблица 4 - Модули MB110-X.1ВИ1 и MB110-X.1ВИ2

Наименование	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда, %.	Пределы основной приведенной погрешности, %
от минус 10 до плюс 10 мГн	0...100	0,1	±1,0
от 0 до плюс 10 мГн	0...100	0,1	

Таблица 5 - Модули MB110-X.1ТД и MB110-X.4ТД

Рабочий коэффициент передачи, мВ/В	Минимальный диапазон измерений, мВ	Максимальный диапазон измерений, мВ	Значение единицы младшего разряда, мВ	Пределы основной приведенной погрешности, %
±1	±2,5	±4	0,001	±0,1
±2	±5	±7,5	0,001	
±4	±10	±15	0,001	±0,05
±8	±20	±35	0,001	
±16	±40	±70	0,001	
±32	±80	±140	0,001	
±64	±160	±300	0,001	

Таблица 6 - Модули MB110-X.pH

Измеряемая величина	Единицы измерения	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда, ед. изм.	Пределы основной абсолютной погрешности
Показатель активности ионов водорода (рН)	рН	от 0 до 14	0,01	± 0,02
Окислительно-восстановительный потенциал (Еh)	мВ	от минус 1000 до плюс 1000	1,0	± 2,0
Температура (Т)	°С	от минус 10 до плюс 150	0,1	± 0,5

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения.

Напряжение питания переменного тока, В.....от 90 до 264

Частота питающего напряжения, Гц.....от 47 до 63

Напряжение питания постоянного тока, В.....от 20 до 29

Максимальная потребляемая мощность не более, В·А.....15

Габаритные размеры, мм:

- MB110-X.XA, MB110-X.XAC, MB110-X.XВИ1,
MB110-X.XВИ2, MB110-X.1ТД.....63×110×73,3;

- MB110-X.4ТД.....139×110×73,3;

- MB110-X.pH.....63×115×73,3;

Масса, не более, кг.....0,5

Условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °С:

рабочие условия

.....от минус 10 (минус 20 для модулей с входами типов ВИ, ТД и рН) до плюс 55

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 95 % при плюс 25 °С
и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84 до 106,7

В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды модули относятся к классу IP20 со стороны передней панели и IP00 со стороны клемм.

Средняя наработка до отказа составляет не менее 50000 ч.

Средний срок службы составляет не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист паспорта и руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки входят:

Модуль MB110	ТУ 4217-018-46526536-2009	1 шт.
Паспорт	Согласно КД	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Согласно КД	1 экз.
Гарантийный талон	—	1 экз.
Методика поверки	КУВФ.421459.002МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководств по эксплуатации КУВФ.421459.002-01РЭ, КУВФ.421459.002-02РЭ, КУВФ.421459.002-03РЭ, КУВФ.421624.001РЭ, КУВФ.411134.001РЭ, КУВФ.421411.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям аналогового ввода MB110

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

Общие технические условия;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

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

ТУ 4217-018-46526536-2009 «Модули аналогового ввода MB110. Технические условия»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН: 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».

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

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

E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1 предназначены для измерения параметров электрических величин в однофазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц с отображением результата измерения в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных электрических сигналов в цифровую форму с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Приборы являются однопредельными.

Основные узлы приборов: входной делитель, входной трансформатор тока, АЦП, микроконтроллер, три четырехразрядных светодиодных цифровых индикатора, единичные светодиодные индикаторы, кнопку переключения режимов измерения источник питания с гальванической развязкой.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах двух типов: для щитового (Щ1) и настенного (Н) крепления. На лицевой панели размещены цифровые индикаторы и кнопка переключения режимов измерения.

Клеммы для подключения к сети и к источнику питания у прибора для щитового крепления расположены на задней панели, а у прибора для настенного крепления – внутри герметичного корпуса с подключением монтажных проводов через резиновые герметичные вводы.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Общий вид приборов в корпусе Щ1
Рисунок 1



Общий вид приборов в корпусе Н
Рисунок 2

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга конструкцией корпуса.

Информация о варианте исполнения указана в коде условного обозначения прибора:

ИМС-Ф1.Щ1 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ1;

ИТС-Ф1.Н – прибор в корпусе настенного крепления типа Н.

Буква «С», добавляемая в конце кода условного обозначения прибора, обозначает расширенный диапазон рабочих температур окружающего воздуха (от минус 40 до плюс 50 °С).

Для расширения пределов измерений приборы могут использоваться с внешним трансформатором тока с номинальным вторичным током 5 А. При этом требуемый коэффициент трансформации устанавливается программно.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпуса пломбируются.

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано на «высоком» уровне по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть автономной части ПО выделена в виде файла «Power». Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Power	1.03	4E16F72A	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 40 до 400
Значение единицы младшего разряда, В	0,1
Диапазон измерений силы переменного тока при непосредственном подключении, А	от 0,02 до 5
Диапазон измерений силы переменного тока при подключении через внешний трансформатор тока (номинальный вторичный ток 5 А), А	от 0,02 до 1000
Значение единицы младшего разряда, А	0,001
Коэффициенты трансформации внешнего трансформатора тока (номинальный вторичный ток 5 А)	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200
Диапазон измерений активной (реактивной, полной) мощности при непосредственном подключении, кВт (квар, кВ·А)	от 0,020 до 2
Диапазон измерений активной (реактивной, полной) мощности при подключении через внешний трансформатор тока (номинальный вторичный ток 5 А), кВт (квар, кВ·А)	от 0,020 до 400
Значение единицы младшего разряда, кВт (квар, кВ·А)	0,001
Диапазон измерений коэффициента мощности ($\cos \varphi$)	от 0 до 1
Значение единицы младшего разряда	0,001
Диапазон измерений частоты, Гц	от 47 до 63
Значение единицы младшего разряда, Гц	0,01
Рабочая область частот, Гц	от 47 до 63
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения параметров электрических величин не превышают значений, приведенных в таблице 2.	

Таблица 2

Наименование параметра	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Напряжение переменного тока (действующее значение)	$\pm 0,5$
Сила переменного тока (действующее значение)	$\pm 0,5$
Активная мощность	$\pm 1,0$
Реактивная мощность	$\pm 1,0$
Полная мощность	$\pm 1,0$
Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	$\pm 2,0$
Частота	$\pm 0,5$

За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается верхнее значение диапазона измерений.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения параметров электрических величин, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

Напряжение питания переменного тока, В	от 90 до 264
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм:	
– для исполнения Щ1	96×96×70
– для исполнения Н	130×105×65
Масса, не более, кг	0,5

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP44 в корпусе для настенного крепления и IP54 со стороны передней панели в корпусе для щитового крепления.

Нормальные условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность воздуха, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Рабочие условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50 (по спецзаказу от минус 40)
– относительная влажность воздуха, %	до 90 без конденсации (при температуре до + 30 °С)
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100000
Средний срок службы, не менее, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество
Прибор электроизмерительный цифровой (мультиметр) ИМС-Ф1	1 шт.
Паспорт КУВФ.411135.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.411135.003РЭ	1 экз.
Методика поверки КУВФ.411135.001МП*	1 экз.

Примечание: * – по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации КУВФ.411135.003РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным цифровым (мультиметрам) ИМС-Ф1

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ТУ 4221-003-46526536-2011 «Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные цифровые (вольтметры) ИНС-Ф1

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные цифровые (вольтметры) ИНС-Ф1 предназначены для измерения напряжения в однофазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц с отображением результата измерения в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных электрических сигналов в цифровую форму с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Приборы являются однопредельными.

Основные узлы приборов: входной делитель, АЦП, микроконтроллер, четырехразрядный светодиодный цифровой индикатор, источник питания с гальванической развязкой.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления двух типов (Щ3 и Щ9). На лицевой панели размещен цифровой индикатор. На задней панели расположены клеммы для подключения к сети и к источнику питания.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Общий вид приборов в корпусе Щ3
Рисунок 1



Общий вид приборов в корпусе Щ9
Рисунок 2

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга диапазоном измерений, конструкцией корпуса, напряжением питания.

Информация о варианте исполнения указана в коде условного обозначения прибора:

ИНС-Ф1.Х.Щ3 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ3 с питанием от источника напряжения переменного тока;

ИНС-Ф1.Х.Щ9 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ9 с питанием от источника напряжения постоянного тока,

где Х – диапазон измерений напряжения переменного тока:

1 – от 40 до 400 В;

2 – от 5 до 400 В.

Буква «С», добавляемая в конце кода условного обозначения прибора, обозначает расширенный диапазон рабочих температур окружающего воздуха (от минус 40 до плюс 50 °С).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпуса пломбируются.

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано на «высоком» уровне по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть автономной части ПО выделена в виде файла «ADEmathU». Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	ADEmathU	1.02	d9d1067b	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений напряжения переменного тока:

– для исполнения ИНС-Ф1.1.X, В от 40 до 400

– для исполнения ИНС-Ф1.2.X, В от 5 до 400

Значение единицы младшего разряда, В 0,1

Рабочая область частот, Гц от 47 до 63

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения переменного тока $\pm 0,5 \%$

За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается верхнее значение диапазона измерений.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения напряжения переменного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °C изменения температуры.

Напряжение питания переменного тока, В от 90 до 264

Частота напряжения питания, Гц от 47 до 63

Напряжение питания постоянного тока, В от 10 до 30

Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм:

– для исполнения ЩЗ 76×34×70

– для исполнения Щ9 48×26×65

Масса, не более, кг 0,5

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP54 со стороны передней панели.

Нормальные условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

– температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5

– относительная влажность воздуха, % до 80

– атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

Рабочие условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

– температура окружающего воздуха, °C от минус 20 до плюс 50
(по спецзаказу от минус 40)
до 90 без конденсации
(при температуре до + 30 °C)

– атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

Средняя наработка на отказ, не менее, ч 100000

Средний срок службы, не менее, лет 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Прибор электроизмерительный цифровой (вольтметр) ИНС-Ф1	1 шт.
Паспорт КУВФ.411135.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.411135.001РЭ	1 экз.
Методика поверки КУВФ.411135.001МП*	1 экз.

Примечание: * – по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации КУВФ.411135.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным цифровым (вольтметрам) ИНС-Ф1

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ТУ 4221-002-46526536-2011 «Приборы электроизмерительные цифровые (вольтметры) ИНС-Ф1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные цифровые (амперметры) ИТС-Ф1

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные цифровые (амперметры) ИТС-Ф1 предназначены для измерения силы тока в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50 Гц с отображением результата измерения в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных электрических сигналов в цифровую форму с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Приборы являются однопредельными.

Основные узлы приборов: входной трансформатор тока, АЦП, микроконтроллер, четырехразрядный светодиодный цифровой индикатор, источник питания.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления двух типов (Щ3 и Щ9). На лицевой панели размещен цифровой индикатор. На задней панели расположены клеммы для подключения к сети и к источнику питания.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Общий вид приборов в корпусе Щ3
Рисунок 1



Общий вид приборов в корпусе Щ9
Рисунок 2

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга конструкцией корпуса и напряжением питания.

Информация о варианте исполнения указана в коде условного обозначения прибора:

ИТС-Ф1.Щ3 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ3 с питанием от источника напряжения переменного тока;

ИТС-Ф1.Щ9 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ9 с питанием от источника напряжения постоянного тока.

Буква «С», добавляемая в конце кода условного обозначения прибора, обозначает расширенный диапазон рабочих температур окружающего воздуха (от минус 40 до плюс 50 °С).

Для расширения пределов измерений приборы могут использоваться с внешним трансформатором тока с номинальным вторичным током 5 А. При этом требуемый коэффициент трансформации устанавливается либо с помощью перемычек между соответствующими клеммами прибора (корпус ЩЗ), либо программно (корпус Щ9).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпуса пломбируются.

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано на «высоком» уровне по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть автономной части ПО выделена в виде файла «ADEmathI». Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	ADEmathI	1.03	E3598185	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений силы переменного тока при непосредственном подключении, А	от 0,02 до 5
Диапазон измерений силы переменного тока при подключении через внешний трансформатор тока (номинальный вторичный ток 5 А), А	от 0,02 до 1000
Значение единицы младшего разряда, А	0,001
Коэффициенты трансформации внешнего трансформатора тока (номинальный вторичный ток 5 А)	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200
Рабочая область частот, Гц	от 47 до 63
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы переменного тока	$\pm 0,5 \%$
За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается верхнее значение диапазона измерений.	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения силы переменного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.	
Напряжение питания переменного тока, В	от 90 до 264
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 30
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм:	
– для исполнения ЩЗ	76×34×70
– для исполнения Щ9	48×26×65
Масса, не более, кг	0,5
В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP54 со стороны передней панели.	
Нормальные условия применения:	
– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность воздуха, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения:	
– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50 (по спецзаказу от минус 40)
– относительная влажность воздуха, %	до 90 без конденсации (при температуре до + 30 °С)
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100000
Средний срок службы, не менее, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Прибор электроизмерительный цифровой (амперметр) ИТС-Ф1	1 шт.
Паспорт КУВФ.411135.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.411135.002РЭ	1 экз.
Методика поверки КУВФ.411135.001МП*	1 экз.

Примечание: * – по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации КУВФ.411135.002РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным цифровым (амперметрам) ИТС-Ф1

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

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

ТУ 4221-001-46526536-2011 «Приборы электроизмерительные цифровые (амперметры) ИТС-Ф1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН: 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».

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

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

E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные универсальные ИДЦ1

Назначение средства измерений

Преобразователи аналоговых сигналов измерительные универсальные ИДЦ1 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы»), предназначены для измерения и отображения физической величины (температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т.п.), преобразованной в унифицированный сигнал напряжения постоянного тока или силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании унифицированных электрических сигналов в цифровой код с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления. На лицевой панели прибора размещены цифровые индикаторы с управляющими кнопками. Клеммы для подключения к питающему напряжению и к первичным преобразователям расположены на задней панели.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рис. 1

Приборы выпускаются в нескольких типовых модификациях, отличающихся типом встроенных выходных элементов, служащих для управления исполнительными механизмами, а также наличием или отсутствием интерфейса связи RS-485.

Выходными сигналами приборов являются состояния контактов симисторных ключей или электромагнитных реле.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Преобразователи аналоговых сигналов измерительные универсальные ИДЦ1» части ПО;

- автономной части ПО, реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

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 (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное	IC1_v1.05.hex	1.05	по номеру версии	-

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов, цифровой код	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Постоянное напряжение (0...1) В	- 9999...9999	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	±0,25
Постоянное напряжение (0...10) В	- 9999...9999	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	
Постоянный ток (0...5) мА	- 9999...9999	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	
Постоянный ток (0...20) мА	- 9999...9999	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	
Постоянный ток (4...20) мА	- 9999...9999	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	
Примечание – При индицируемых значениях от минус 9,999 до 9,999 значение единицы младшего разряда равно 0,001, при значениях от минус 9,999 до минус 99,99 значение единицы младшего разряда равно 0,01, при значениях от минус 99,99 до минус 999,9 и от 99,99 до 999,9 значение единицы младшего разряда равно 0,1, при значениях ниже минус 999,9 и выше 999,9 значение единицы младшего разряда равно 1			

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до минус 20°C или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до плюс 55°C , на каждые 10°C изменения температуры не должны превышать 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания постоянного тока, В.....от 10,5 до 30

Максимальная потребляемая мощность, Вт.....2

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$:

рабочие условияот минус 20 до плюс 55;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 35°C и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

Масса, кг, не более.....0,5

Габаритные размеры (длина× высота × глубина), мм: 144×96×43

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP54 со стороны передней панели и IP20 со стороны задней панели.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N2.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:100 000

Средний срок службы, лет, не менее:10.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

Наименование	Обозначение документа	Количество
Преобразователь аналоговых сигналов измерительный универсальный ИДЦ1	ТУ4217-034-46526536-2012	1 шт.
Паспорт	КУВФ. 421210.005ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ. 421210.005РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	—	1 экз.
Методика поверки	КУВФ. 421210.005МП	по требованию заказчика

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421210.005РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям аналоговых сигналов измерительным универсальным ИДЦ1

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;
ТУ 4217-034-46526536-2012 «Преобразователи аналоговых сигналов измерительные универсальные ИДЦ1. Технические условия»;
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 55201-13

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные ВС-В

Назначение средства измерений

Весы вагонные ВС-В предназначены для:

- повагонного статического взвешивания порожних и груженных вагонов с любым грузом в т.ч. жидким любой вязкости;
- поосного или потележечного взвешивания в движении порожних и груженных вагонов в составе без расцепки и составов в целом с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами с кинематической вязкостью не менее 59 мм²/с;
- повагонного взвешивания в движении цистерн с жидкими грузами любой вязкости.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором наклеены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Данный сигнал передается в индикатор или контроллер, где обрабатывается в соответствии с заданным алгоритмом, с последующей выдачей результата взвешивания на цифровое табло последнего. Далее сигнал может передаваться в ПК с установленным внешним программным обеспечением (ПО) «Смарт-Вагон» для целей его обработки, хранения информации в базах данных и формирования отчетных форм.

Весы состоят из грузоприемного, грузопередающего, весоизмерительного устройств и, при необходимости, компьютера с ПО «Смарт-Вагон».

Грузоприемное устройство (ГПУ) предназначено для принятия нагрузки и включает в себя:

- для взвешивания в статическом режиме от одной до четырех платформ;
- для поосного и потележечного взвешивания в движении одну платформу;
- для повагонного взвешивания в движении от 1 до 2-х платформ.

Весоизмерительное устройство предназначено для измерения массы нагрузки и состоит из весоизмерительных датчиков (4 - 16) и индикатора или контроллера.

Грузопередающие устройства (узлы встройки датчиков) являются связующим звеном между грузоприемным и весоизмерительным устройствами.

Весы могут устанавливаться как на фундаменте, так и на утрамбованное щебеночное основание.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные типов C16A или цифровые датчики типа C16i фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный № 20784-09), или типа C11 фирмы «Deasar Sensors Ou», Эстония (регистрационный № 51168-12), или типа ZSFY фирмы «Keli Elektrik Manufacturing Co., Ltd»,

Китай, (регистрационный № 39778-09), или типа ZSFY-D фирмы «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO.,LTD», Китай (регистрационный № 75819-19).

В весах применяются индикаторы типа CI-2001A фирмы «CAS Corporation, Ltd.», Р.Корея (регистрационный № 50968-12) или ЭТА-01, или ЭТД-01 (для цифровых датчиков), производства ООО «СмартВес», Россия, или контроллер программируемый логический ПЛК73 (далее контроллер) производства ООО «Производственное объединение Овен», Россия (регистрационный № 48600-11). Индикатор или контроллер находится в помещении или непосредственно возле весов в шкафу приборном, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора или контроллера.

В весах предусмотрены следующие функциональные возможности:

а) при статическом взвешивании:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- полуавтоматическое устройство выборки массы тары.
- производить вычисления поперечного или продольного смещения центра тяжести в горизонтальной плоскости транспортного средства для модификации с цифровыми датчиками;

б) при взвешивании в движении:

- исключение массы локомотива из массы всего состава вручную;
- определение в составе порядкового номера транспортного средства, движущегося через весы;
- обработка и хранение информации в базе данных;
- формирование отчетных форм;
- фиксирование даты и времени суток при взвешивании каждого транспортного средства.

Весы выпускаются в модификациях, имеющих обозначение ВС-В - [1]-[2]-[3]-[4]-К, расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Значение	Расшифровка
ВС-В		тип весов
[1]*	100, 150, 200	Максимальная нагрузка, т;
[2]	С, Д, СД	Режим взвешивания: С - только статическое взвешивание; Д - только взвешивание в движении; СД - статическое взвешивание и взвешивание в движении. Режим взвешивания в движении: Д/О – поосный; Д/Т – потележечный; Д/В – повагонный.
[3]	1, 2, 3, 4	Тип индикатора: 1 - CI-2001A 2 - ЭТА-01 3 - ЭТД-01 4 - контроллер ПЛК73
[4]	1, 2, 3, 4, 5	Тип используемых датчиков: 1 - C16A 2 - C16i 3 - C11 4 - ZSFY 5 - ZSFY-D

К	0,5; 1; 2	- индекс, устанавливающий пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении при первичной поверке или калибровке в зависимости от диапазона взвешивания; - обозначение отсутствует - статическое взвешивание
---	-----------	--

Модификации весов отличаются максимальными нагрузками для статического взвешивания, наибольшими пределами взвешивания в движении, режимами взвешивания в движении, типом весоизмерительных датчиков и индикаторов, и другими характеристиками, параметры которых приведены в таблицах 3 - 7.

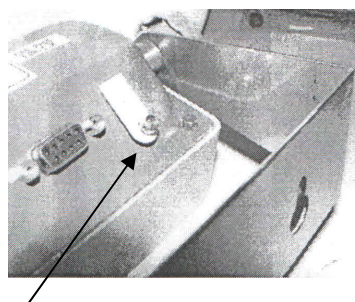
* При взвешивании в движении наибольший предел взвешивания, отличный от максимального значения в статике, указывается через дробь для модели СД.

Общий вид весов вагонных ВС-В представлен на рисунке 1.



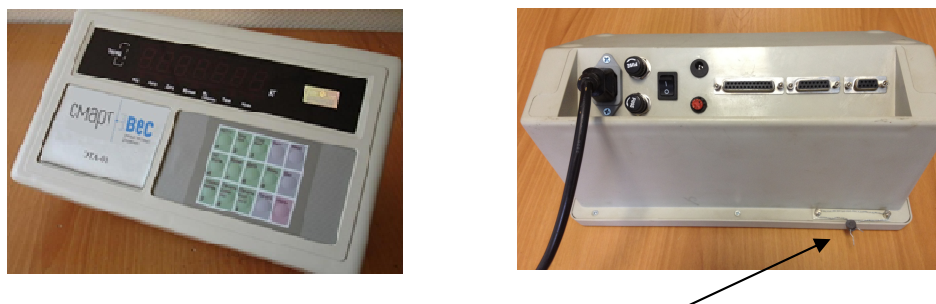
Рисунок 1- Общий вид весов вагонных ВС-В

Схемы пломбирования от несанкционированного доступа и место установки пломбы для нанесения оттиска клейма на индикаторе представлены на рисунках 2, 3, 4 и 5.



Место установки пломбы

Рисунок 2 - Внешний вид и схема пломбирования индикатора СИ-2001А



Место установки пломбы

Рисунок 3 - Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТА-01



Место установки пломбы

Рисунок 4 - Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТД-01



Место установки пломбы

Рисунок 5 - Внешний вид и схема пломбирования контроллера ПЛК73

Программное обеспечение

Индикаторы СИ-2001А, ЭТА-01, ЭТД-01 имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), которое жестко привязано к электрической схеме и идентифицируется по номеру версии ПО. Номер версии ПО высвечивается на дисплее при каждом запуске индикатора.

ПО контроллера ПЛК73 состоит из:

- встроенной в корпус ПЛК73 части ПО;
- автономной части ПО («CoDeSys»), реализованной в виде файлов операционной системы ПО.

ПО идентифицируется по номеру версии ПО и контрольной сумме.

Несанкционированный доступ к метрологически значимому ПО предотвращается путем использования специального разъема для программирования индикатора и контроллера, расположенного на задней стенке. Доступ к специальному разъему ограничен металлической планкой, закрытой винтом-заглушкой, которая пломбируется после поверки. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы.

Автономное ПО «Смарт-Вагон» выполняется на ПК и идентифицируется по номеру версии и контрольной сумме ПО, номер версии высвечивается на дисплее при каждом запуске ПК.

Хранение данных ПО «Смарт-Вагон» реализовано с использованием СУБД Firebird. Исполнение ПО «Смарт-Вагон» возможно только при наличии уникального электронного ключа ГОСТ Р 34.11/34.10-2012 в разъеме USB порта ПК.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПЛК73	CI-2000 series firmware	ЭТА-01	ЭТД-01	«Смарт-Вагон»
Наименование программного обеспечения	ПЛК73	CI-2000 series firmware	ЭТА-01	ЭТД-01	«Смарт-Вагон»
Идентификационное наименование ПО	PLC73_PLC51C_AT mega64A_v0f	—	—	—	СмартВес
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0f	1.00; 1.01; 1.02	9.9.9.9.9.9	00009.0	0f
Цифровой идентификатор ПО	65D5CFDB4451564F9534A13E5158E	—	—	—	c41a86f3059c20337869f3a84171ac00
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5	—	—	—	MD5 (RFC1321)

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014 для индикаторов.

Защита ПО ПЛК73 соответствует уровню «низкий» - для встроенной части ПО и уровню «высокий» - для автономных частей ПО. Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики весов при взвешивании в статическом режиме приведены в таблице 3, при взвешивании в движении – в таблице 4, основные технические характеристики при статическом взвешивании и взвешивании в движении приведены в таблице 7.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение		
	BC-B-100	BC-B-150	BC-B-200
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)		
Максимальная нагрузка Max, т	100	150	200
Минимальная нагрузка Min, т	1	1	2
Поверочный интервал e, действительная цена деления (шкалы) d, e=d, кг	50	50	100
Число поверочных интервалов (n)	2000	3000	2000
Пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах e весов: - от Min до 500e вкл. - св. 500e до 2000e вкл. - св. 2000e до Max вкл.	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ $\pm 1,0e (\pm 2,0e)$ —	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ $\pm 1,0e (\pm 2,0e)$ $\pm 1,5e (\pm 3,0e)$	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ $\pm 1,0e (\pm 2,0e)$ —
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$		
Диапазон выборки массы тары	от 0 до 90 % Max		

Таблица 4

Характеристика	Значение
Наибольший предел взвешивания весов (НПВ), т	100; 150; 200
Наименьший предел взвешивания весов (НмПВ), т	16
Действительная цена деления (d)*	указана в таблице 3
Направление взвешивания	двустороннее
Скорость движения вагонов по весам, км/ч: - при взвешивании в движении, не более - без взвешивания	5 до 15
Регулировка нуля	автоматическая

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке или калибровке в зависимости от индекса К и диапазона взвешивания, должны соответствовать указанным в таблице 5.

Таблица 5

Индекс, устанавливающий пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении при первичной поверке или калибровке в зависимости от диапазона взвешивания	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ до 35% НПВ вкл., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы
0,5	±0,25	±0,25
1	±0,5	±0,5
2	±1	±1
Примечания 1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов 2 При взвешивании вагонов и вагонеток в составе без расцепки общей массой свыше 1000 т абсолютные значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке и в эксплуатации увеличивают на 200 кг на каждую дополнительную 1000 т общей массы состава. 3 При взвешивании вагонов в процессе первичной поверки допускается не более 10% результатов взвешивания, для которых погрешность превышает указанные выше, но не должна превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.		

Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны удвоенным значениям, приведенным в таблице 5.

Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке составов в движении из n вагонов в зависимости от индекса K и диапазона взвешивания, должны соответствовать указанным в таблице 6.

Таблица 6

Индекс, устанавливающий пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении при первичной поверке или калибровке в зависимости от диапазона взвешивания	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ $\times n$ до 35% НПВ $\times n$ вкл., % от 35% НПВ $\times n$	св. 35% НПВ $\times n$, % от измеряемой массы
0,5	±0,25	±0,25
1	±0,5	±0,5
Примечание 1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов. 2 n – число вагонов (не менее 3). При фактическом числе вагонов, превышающем 10, значение n принимают равным 10.		

* Действительная цена деления (d), указанная в таблице 3, может отличаться от заданных значений для моделей СД при взвешивании в движении, при этом изменение должно происходить автоматически.

Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны удвоенным значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Условия эксплуатации весов: Предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °С для весоизмерительного устройства с - датчиками С16А - датчиками С11, С16i, ZSFY - датчиками ZSFY-D Относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более Предельные значения температуры для индикаторов (T_{min} , T_{max}), °С Предельные значения температуры для контроллера ПЛК73 (T_{min} , T_{max}), °С Предельные значения температуры для ПК, °С	от - 50 до + 50 от - 40 до + 50 от - 40 до + 40 95 от - 10 до + 40 от - 10 до + 55 от + 5 до + 55
Параметры электрического питания весов: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50 ±1
Габаритные размеры грузоприемной платформы: (длина/ширина/высота), м,	от 1,4/1,9/0,5 до 15,5/2,3/1,4
Масса грузоприемной платформы, т	от 1,7 до 15
Средний срок службы, лет	15
Вероятность безотказной работы за 2000 часов, не менее	0,95

Перечень весоизмерительных датчиков и индикаторов или контроллера, применяемых в различных модификациях весов, приведен в таблице 8.

Таблица 8

Обозначение весов	Обозначение весоизмерительного датчика	Обозначение индикатора, контроллера
BC-B -100-C-[3]- [4]	C16A, C11, ZSFY	ЭТА-01, CI-2001А, ПЛК73
BC-B -150-C-[3]- [4]		
BC-B -200-C-[3]- [4]		
BC-B -100-C-[3]- [4]	C16i, ZSFY-D	ЭТD-01
BC-B -150-C-[3]- [4]		
BC-B -200-C-[3]- [4]		
BC-B -100-Д/О-[3]- [4] - К	C16A, C11, ZSFY	ПЛК73
BC-B -150-Д/О-[3]- [4] - К		
BC-B -200-Д/О-[3]- [4] - К		
BC-B -100-Д/Т-[3]- [4] - К		
BC-B -150-Д/Т-[3]- [4] - К		
BC-B -200-Д/Т-[3]- [4] - К		
BC-B -100-Д/В-[3]- [4] - К		
BC-B -150-Д/В-[3]- [4] - К		
BC-B -200-Д/В-[3]- [4] - К		
BC-B -100-СД-[3]- [4] - К	C16A, C11, ZSFY	ЭТА-01, CI-2001А, ПЛК73
BC-B -150-СД-[3]- [4] - К		
BC-B -200-СД-[3]- [4] - К		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, фотохимическим способом и на титульный лист Руководства по эксплуатации весов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Весы ВС-В в сборе:	1	
Весоизмерительное устройство, в т.ч.:	1	
-датчики С16А или С16i, или С11, или ZSFY, или ZSFY-D	4-16	
- индикатор ЭТА-01, или ЭТД-01, или СИ-2001А или контроллер ПЛК73	1	
Руководство по эксплуатации весов СВ 4274-008-54260022-2013 РЭ	1	
Паспорт СВ 4274-008-54260022-2013 ПС	1	
Руководство по эксплуатации на индикатор или контроллер	1	
ПК с программным обеспечением (ПО) «Смарт-Вагон» и руководство пользователя	1	ПК поставляется по отдельному заказу, выполняемые функции ПО оговариваются при заказе

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным ВС-В

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;
Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. №2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;
ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки»;
Технические условия ТУ 4274-008-54260022-2013.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес»)
ИНН 7806108926
Юридический адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский пр-д, д. 8, пом/офис XIII/215
Адрес: 195176, г. Санкт-Петербург, ул. Львовская, д. 8
Тел./факс: +7 (495) 408-67-90, 579-98-36; 579-98-41
E-mail: info@smartves.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

ИНН 5407110983

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Тел.: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30007-09.

В части вносимых изменений:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/ 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 53674-13

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные неавтоматического действия ВС-А

Назначение средства измерений

Весы автомобильные неавтоматического действия ВС-А (далее – весы) предназначены для измерения массы автотранспортных средств в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором наклеены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Данный сигнал передаётся в индикатор, где обрабатывается в соответствии с заданным алгоритмом, с последующей выдачей результата взвешивания на цифровое табло последнего.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного, грузопередающего и весоизмерительного устройств.

Грузоприемное устройство (ГПУ) предназначено для принятия нагрузки и включает в себя от одной до четырех жестко связанных между собой секций.

Весоизмерительное устройство предназначено для измерения массы нагрузки и состоит из весоизмерительных датчиков (от 4 до 10 шт.) и индикатора.

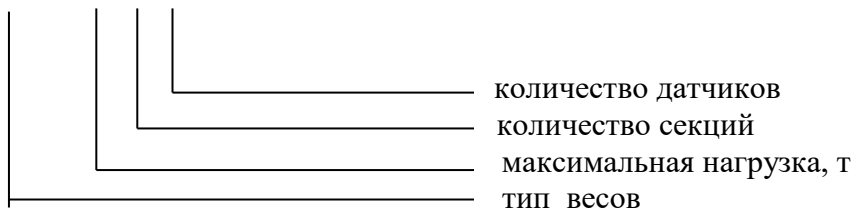
Грузопередающие устройства (узлы встройки датчиков) являются связующим звеном между грузоприемным и весоизмерительным устройствами и служат для обеспечения нормальной работы весов при деформации, вызванной изменением температуры и (или) объектом взвешивания.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные типов C16A или C16i фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (госреестр № 20784-09), или C11 фирмы «Deasar Sensors Ou», Эстония (госреестр № 51168-12), или ZSFY фирмы «Keli Elektrik Manufacturing Co., Ltd», Китай (госреестр № 39778-09), или 740 фирмы «UTILCELL», Испания (госреестр № 50842-12), или 740D фирмы «UTILCELL», Испания (госреестр № 49772-12), или типа MB 150 (госреестр СИ № 44780-10) производства ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», п. Красково, Московская обл.

В весах используются индикаторы CI-2001A фирмы «CAS Corporation», Р.Корея (госреестр № 50968-12), или ЭТА-01, или ЭТД-01 (для цифровых датчиков), производства ООО «СмартВес», г. Санкт-Петербург. Индикатор устанавливается в помещении оператора весов, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора.

Весы имеют структуру условного обозначения:

BC-A - X-X-X



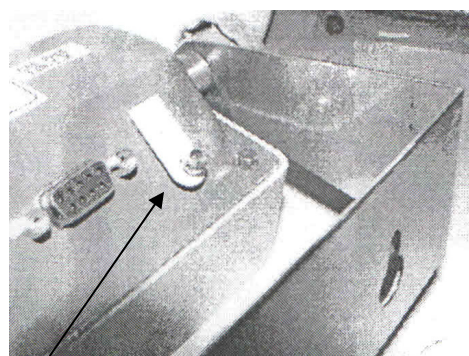
Весы выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся максимальными (Max) и минимальными (Min) нагрузками, количеством секций и другими характеристиками, приведёнными в таблицах 2-5.

Общий вид весов автомобильных BC-A представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов автомобильных BC-A

Схемы пломбирования от несанкционированного доступа и место установки пломбы для нанесения оттиска клейма на индикаторе представлены на рисунках 2, 3 и 4.



Место установки пломбы

Рисунок 2 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора CI-2001A



Место установки пломбы

Рисунок 3 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТА-01



Место установки пломбы

Рисунок 4 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТД-01

Программное обеспечение

Индикаторы СИ-2001А, ЭТА-01 и ЭТД-01 имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), которое жестко привязано к электрической схеме и идентифицируется по номеру версии ПО. Номер версии ПО высвечивается на дисплее при каждом запуске индикатора.

Несанкционированный доступ к метрологически значимому ПО предотвращается путем использования специального разъема для программирования индикатора, расположенного на задней стенке. Доступ к специальному разъему ограничен металлической планкой, закрытой винтом-заглушкой, которая пломбируется после поверки. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Наименование программного обеспечения (для индикаторов)		
	CI-2000 series firmware	ЭТА-01	ЭТД-01
Идентификационное наименование ПО	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00, 1.01, 1.02	9.9.9.9.9.9.9	00009.0
Цифровой идентификатор ПО	—	5c22F	6d12B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения*	—	—	—
* Идентификация контрольной суммы доступна только на этапе изготовления весов.			

Метрологические и технические характеристики
весов представлены в таблицах 2-7.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Модификация весов			
	BC-A-20-X-X	BC-A-30-X-X	BC-A-40-X-X	BC-A-60-X-X
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)			
Максимальная нагрузка, Max, т	20	30	40	60
Минимальная нагрузка, Min, т	0,2	0,2	0,4	0,4
Поверочный интервал e , и действительная цена деления, d , $e=d$, кг	10	10	20	20
Число поверочных интервалов (n)	2000	3000	2000	3000
Пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах e весов: - от Min до 500 e включ. - свыше 500 e до 2000 e включ. - свыше 2000 e	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$			
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, e	$\pm 0,25$			
Диапазон устройства выборки массы тары, % Max	от 0 до 90			

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Модификация весов			
	BC-A-60-X-X II**	BC-A-80-X- X	BC-A-80-X-X II**	BC-A-100-X- X
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III (средний)			
Max, т	30/60	80	40/80	100
Min, т	0,2/30	1,0	0,4/40	1,0
<i>e</i> , и <i>d</i> , <i>e=d</i> , кг	10/20	50	20/50	50
<i>n</i>	3000/3000	1600	2000/1600	2000
<i>mpe</i> при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах <i>e</i> весов: - от Min до 500 <i>e</i> включ. - свыше 500 <i>e</i> до 2000 <i>e</i> включ. - свыше 2000 <i>e</i>	 ±0,5 (±1,0) ±1,0 (±2,0) ±1,5 (±3,0)			
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, <i>e</i>	±0,25			
Диапазон устройства выборки массы тары, % Max	от 0 до 90			
** - двухинтервальные весы				

Таблица 4 – Технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур для весоизмерительного устройства, °C: - с датчиками C16A - с датчиками C11, C16i, ZSFY - с датчиками 740, 740D, MB 150	от -50 до +50 от -40 до +50 от -30 до +40
Диапазон температур для индикаторов, °C	от -10 до +40
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	220 (+22/-33) 50 ± 1
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	15

Таблица 5 – Количество секций, весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса секции

Обозначение весов	Количество секций	Количество датчиков	Габаритные размеры секции, мм			Масса секции, кг не более
			длина	ширина	высота	
BC-A-20-1-4	1	4	5800	3000	350	2400
BC-A-30-1-4	1	4	5800	3000	350	2400
BC-A-30-2-6	2	6	5800	3000	350	2400
BC-A-40-1-4	1	4	12000	3000	1000	9000
BC-A-40-2-6	1	4	5800	3000	350	2400
	2	6	5800 ÷ 7500	3000	350	2600
BC-A-60-1-4	1	4	16000	4000	1400	11000
BC-A-60-2-6	2	6	5800 ÷ 10000	3000	350	2800
BC-A-60-3-8	3	8	5800 ÷ 8000	3000	350	2700
BC-A-60-4-10	4	10	4500 ÷ 6000	3000	350	2700
BC-A-80-3-8	3	8	5800 ÷ 8000	3000 ÷ 6000	350	2700
BC-A-80-4-10	4	10	5800	3000 ÷ 6000	350	2400
BC-A-100-3-8	3	8	3000	4200	500	4000
BC-A-100-4-10	4	10	5800	3000	350	2400

Примечание – количество секций и датчиков одинаково как для обычных весов, так и для двухинтервальных весов.

Таблица 6 – Модели весов (в том числе двухинтервальные) в комплекте с аналоговыми датчиками и индикаторами

Обозначение весов	Обозначение датчика	Обозначение индикатора
BC-A-20-1-4	C16A, C11, 740, ZSFY, MB 150	ЭТА-01, CI-2001A
BC-A-30-1-4		
BC-A-30-2-6		
BC-A-40-1-4		
BC-A-40-2-6		
BC-A-60-1-4		
BC-A-60-2-6		
BC-A-60-3-8		
BC-A-60-4-10		
BC-A-80-3-8		
BC-A-80-4-10		
BC-A-100-3-8		
BC-A-100-4-10		

Таблица 7 – Модели весов (в том числе двухинтервальные) в комплекте с цифровыми датчиками и индикатором

Обозначение весов	Обозначение датчика	Обозначение индикатора
BC-A-40-1-4 BC-A-40-2-6	C16i или 740D	ЭТD-01
BC-A-60-1-4 BC-A-60-2-6 BC-A-60-3-8 BC-A-60-4-10		
BC-A-80-3-8 BC-A-80-4-10		
BC-A-100-3-8 BC-A-100-4-10		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, фотохимическим способом и на титульный лист Руководства по эксплуатации весов ЭТ4274-007-54260022-2013 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность весов

Наименование	Количество
Весы автомобильные неавтоматического действия BC-A	1 комплект
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	1 экземпляр
Руководство на индикатор	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам автомобильным неавтоматического действия BC-A

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования. Испытания;

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы.

Изготовитель

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

ИНН 7806108926

Юридический адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский пр-д, д. 8, пом/офис XIII/215

Адрес: 195176, г. Санкт-Петербург, ул. Львовская, д. 8

Тел./факс: +7 (495) 408-67-90, 579-98-36; 579-98-41

E-mail: info@smartves.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

ИНН 5407110983

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Тел.: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30007-09.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 32960-06

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель давления специальный ИДС-2-1

Назначение средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-2-1 (далее – измеритель давления) предназначен для измерения абсолютного давления по каналу P1 в диапазоне от 6,7 до 1100 гПа (от 5 до 825 мм рт. ст.), по каналу P2 в диапазоне от 13 до 2800 гПа (от 10 до 2100 мм рт.ст.), а также разности давлений ΔP каналов P1 и P2 в диапазоне от 0 до 2794 гПа (от 0 до 2095 мм рт.ст.). Измеритель обеспечивает также измерение абсолютного давления в по каналу P1 в единицах измерения высоты: в метрах и футах, а по разности давлений ΔP каналов P1 и P2 – в единицах измерения скорости: в км/ч и узлах. Измеритель применяют в лабораторных условиях для проверки аэрометрических приборов и устройств.

Описание средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-2-1 представляет собой прямоугольную каркасную конструкцию. Несущими элементами конструкции является передняя и задняя панель, а также боковые стенки.

На одной из стенок установлен блок питания. На задней панели размещены два модуля давления. На специальном поворотном шасси установлены плата индикации, плата усилителей, плата контроллера программируемого и плата контроллера ввода-вывода.

Сверху и снизу измеритель закрыт крышками, а боковые стенки – фальшпанелями. Ручка служит для переноски измерителя и регулирования уровня его на столе.

Измеритель работает следующим образом.

Под воздействием измеряемого давления меняется выходная частота модуля давления. Информация о частоте и температуре преобразуется в цифровые коды, необходимые для вычисления измеренного давления. Сюда же поступают индивидуальные для каждого модуля давления, коэффициенты аппроксимации. Вычисление давления производится с помощью степенных полиномов и выдается на шестиразрядный индикатор в миллиметрах ртутного столба или гектопаскалях, в метрах или футах, в км/ч или узлах в зависимости от положения переключателя на передней панели измерителя.

Внешний вид измерителя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) измерителя давления - метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ВПО).

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, установлено в энергонезависимую память контроллера КП (КПИДС) в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты "А" по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики нормированы с учетом ВПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IDS2. Резидентная программа ИДС-2-1	9П.00024-01 12 03-1(2)	не используется	—	степенной полином

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики средства измерений ИДС-2-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления канала P1, гПа (мм рт. ст.)	от 6,7 до 1100 (от 5 до 825)
Диапазон измерений абсолютного давления канала P2, гПа (мм рт. ст.)	от 13 до 2800 (от 10 до 2100)
Диапазон измерений разности давлений ΔP, гПа (мм рт. ст.)	от 0 до 2794 (от 0 до 2095)
Диапазон измерений барометрической высоты, м (фут)	от минус 600 до плюс 32000 (от минус 1960 до плюс 104900)
Диапазон измерений приборной скорости, км/ч (уз)	от 0 до 1900 (от 0 до 1026)

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления канала Р1, гПа (мм рт. ст.)	$\pm 0,47 (\pm 0,35)$
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления канала Р2, гПа (мм рт. ст.): - в диапазоне от 13 до 1100 гПа (от 10 до 825 мм рт.ст.) - в диапазоне св. 1100 до 2800 гПа (св. 825 до 2100 мм рт.ст.)	$\pm 0,67 (\pm 0,5)$ $\pm 0,80 (\pm 0,6)$
Пределы допускаемой погрешности измерений разности давлений ΔP , гПа (мм рт. ст.)	$\pm 1,2 (\pm 0,9)$
Пределы допускаемой погрешности измерений барометрической высоты, м (фут)	$\pm (от 4 до 384)$ $(\pm (от 15 до 1261))$
Пределы допускаемой погрешности измерений приборной скорости, км/ч (уз)	$\pm (от 1,5 до 40)$ $(\pm от 0,8 до 22)$
Время технической готовности, мин, не более	2
Питание в сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	35
Масса (без монтажных и запасных частей), кг, не более	5
Срок службы, лет	8
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	345×380×95

По устойчивости к климатическим воздействиям измеритель соответствует исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Знак утверждения типа

наносится на первый лист «Технического описания и инструкции по эксплуатации» 6Г2.832.034 ТО.

Способ нанесения знака – типографский.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки измерителя входит:

- измеритель давления ИДС-2-1 – 1 шт.;
- вилка РП15-32 ШВКВ ГЕО.364.160 ТУ – 2 шт.;
- вставка плавкая ВП1-1-0,5 А-250В ОЮО.480.003 ТУ - 3 шт.;
- формуляр 6Г2.832.034 ФО – 1 шт.;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации 6Г2.832.034 ТО - 1 шт.;
- методика поверки 6Г2.832.034 И7 – 1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в Руководстве по эксплуатации 6Г2.832.034 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности»;
ГОСТ 14683-79 «Блоки фильтров со стабилизаторами давления воздуха к приборам для контроля линейных размеров»;
6Г2.832.034 ТУ «Измеритель давления специальный ИДС-2-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области»
(ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)
ИНН 7303001430
Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13.
Тел/факс: (8422) 46-42-13, 43-52-35
e-mail: csm@ulcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 32962-06

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель давления специальный ИДС-1-2

Назначение средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-1-2 (далее - измеритель давления). Измеритель давления ИДС-1-2 предназначен для измерения абсолютного давления в диапазоне от 13 гПа до 7000 гПа (от 10 мм рт. ст. до 5200 мм рт. ст.).

Описание средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-1-2 представляет собой прямоугольную каркасную конструкцию. Несущими элементами конструкции является передняя и задняя панель, а также боковые стенки.

На одной из стенок установлен блок питания. На задней панели размещён модуль давления. На специальном поворотном шасси установлены плата индикации, плата усилителя, плата контроллера программируемого и плата контроллера ввода-вывода.

Сверху и снизу измеритель давления закрыт крышками, а боковые стенки – фальшпанелями. Ручка служит для переноски измерителя и регулирования уровня его на столе.

Измеритель давления работает следующим образом.

Под воздействием измеряемого давления меняется выходная частота модуля давления. Информация о частоте и температуре преобразуется в цифровые коды, необходимые для вычисления измеренного давления. Сюда же поступают индивидуальные для каждого модуля давления, коэффициенты аппроксимации. Вычисление давления производится с помощью степенных полиномов и выдается на шестиразрядный индикатор в миллиметрах ртутного столба или гектопаскалях, в миллибарах или кгс/см² в зависимости от положения переключателя на передней панели измерителя давления.

Внешний вид измерителя давления представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) измерителя давления - метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ВПО).

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, установлено в энергонезависимую память контроллера КП (КПИДС) в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты "А" по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики нормированы с учетом ВПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IDS12. Резидентная программа ИДС-1-2	9П.00024-01 12 02-1(2)	не используется	—	Степенной полином

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителя давления ИДС-1-2 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа (мм рт. ст.)	от 13 до 7000 (от 10 до 5200)
Диапазон измерений абсолютного давления, мбар (кгс/см ²)	от 13 до 7000 (от 0 до 7)
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления: - в диапазоне от 13 до 2666 гПа, гПа (мм рт. ст.) - в диапазоне св. 2666 до 7000 гПа, %	$\pm 1,33 (\pm 1,00)$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления, - в диапазоне от 13 до 2666 гПа, мбар (кгс/см ²) - в диапазоне св. 2666 до 7000 гПа, %	$\pm 1,33 (\pm 0,02)$ $\pm 0,1$

Характеристика	Значение
Время технической готовности, мин, не более	2
Питание в сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Масса (без монтажных и запасных частей), кг, не более	5
Срок службы, лет	8
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	345×380×95

По устойчивости к климатическим воздействиям барометр соответствует исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69

Знак утверждения типа

наносится на первый лист «Технического описания и инструкции по эксплуатации» 6Г2.832.032 ТО.

Способ нанесения знака – типографский.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки измерителя входит:

- измеритель ИДС-1-2 - 1 шт.;
- вилка РП15-32 ШВКВ ГЕО.364.160 ТУ - 1 шт.;
- вставка плавкая ВП1-1-0,5 А-250В ОЮО.480.003 ТУ - 3 шт.;
- формуляр 6Г2.832.032 ФО - 1 шт.;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации 6Г2.832.032 ТО - 1 шт.;
- методика поверки 6Г2.832.032 И7 - 1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в Техническом описании и инструкции по эксплуатации 6Г2.832.032 ТО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности»;
ГОСТ 14683-79 «Блоки фильтров со стабилизаторами давления воздуха к приборам для контроля линейных размеров»;
6Г2.832.032 ТУ «Измеритель давления специальный ИДС-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области»

(ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

ИНН 7303001430

Адрес: 432002 г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13

Тел/факс: (8422) 46-42-13, 43-52-35

e-mail: csm@ulcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 32961-06

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель давления специальный ИДС-1-1

Назначение средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-1-1 (далее - измеритель давления) предназначен для измерения абсолютного давления в диапазоне от 6 гПа до 1100 гПа (от 5 мм рт. ст. до 825 мм рт. ст.).

Измеритель давления обеспечивает измерение абсолютного давления в следующих единицах: мм рт. ст., гПа, а также в единицах измерения высоты: метрах и футах.

Описание средства измерений

Измеритель давления специальный ИДС-1-1 представляет собой прямоугольную каркасную конструкцию. Несущими элементами конструкции является передняя и задняя панель, а также боковые стенки.

На одной из стенок установлен блок питания. На задней панели размещён модуль давления. На специальном поворотном шасси установлены плата индикации, плата усилителя, плата контроллера программируемого и плата контроллера ввода-вывода.

Сверху и снизу измеритель давления закрыт крышками, а боковые стенки – фальшпанелями. Ручка служит для переноски измерителя и регулирования уровня его на столе.

Измеритель давления работает следующим образом.

Под воздействием измеряемого давления меняется выходная частота модуля давления. Информация о частоте и температуре преобразуется в цифровые коды, необходимые для вычисления измеренного давления и барометрической высоты. Сюда же поступают индивидуальные для каждого модуля давления, коэффициенты аппроксимации. Вычисление давления и барометрической высоты производится с помощью степенных полиномов и выдается на шестиразрядный индикатор в единицах согласно положению переключателя на передней панели измерителя давления.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) измерителя - метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ВПО).

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, установлено в энергонезависимую память контроллера КП (КПИДС) в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты "А" по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики нормированы с учетом ВПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IDS11. Резидентная программа ИДС-1-1	9П.00024-01 12 01-1(2)	не используется	—	Степенной полином

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителя давления ИДС-1-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа (мм рт. ст.)	от 6 до 1100 (от 5 до 825)
Диапазон измерений барометрической высоты, м (фут)	от минус 600 до плюс 32000 (от минус 1960 до плюс 104900)
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления, гПа (мм рт. ст.)	$\pm 0,47$ ($\pm 0,35$)
Пределы допускаемой погрешности измерений барометрической высоты, м (фут)	$\pm$ (от 4 до 384) $\pm$ (от 15 до 1261)
Время технической готовности, мин, не более	2
Питание в сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Масса (без монтажных и запасных частей), кг, не более	5
Срок службы, лет	8
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	345×380×95

По устойчивости к климатическим воздействиям барометр соответствует исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69

Знак утверждения типа

наносится на первый лист «Технического описания и инструкции по эксплуатации» 6Г2.832.032 ТО.

Способ нанесения знака – типографский.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки измерителя входит:

- измеритель ИДС-1-1 – 1 шт.;
- вилка РП15-32 ШВКВ ГЕО.364.160 ТУ – 1 шт.;
- вставка плавкая ВП1-1-0,5 А-250В ОЮО.480.003 ТУ – 3 шт.;
- формуляр 6Г2.832.032 ФО – -1 шт.;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации 6Г2.832.032 ТО – 1 шт.;
- инструкция по поверке 6Г2.832.032 И7 – 1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в техническом описании и инструкции по эксплуатации 6Г2.832.032 ТО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности»;
ГОСТ 14683-79 «Блоки фильтров со стабилизаторами давления воздуха к приборам для контроля линейных размеров»;
6Г2.832.032 ТУ «Измеритель давления специальный ИДС-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10 А
Тел./факс: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области»

(ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

ИНН 7303001430

Адрес: 432002 г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13

Тел/факс: (8422) 46-42-13, 43-52-35

e-mail: csm@ulcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 51098-12

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители ПИД-регуляторы универсальные программные ТРМ151

Назначение средства измерений

Измерители ПИД-регуляторы универсальные программные ТРМ151 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы») предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сигналов активного сопротивления постоянному току или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин в цифровую форму с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах двух типов: для щитового (Щ1) и настенного (Н) крепления. На лицевой панели прибора размещены цифровые индикаторы с управляющими кнопками. Клеммы для подключения к сети и к первичным преобразователям у приборов для щитового крепления расположены на задней панели, а у приборов для настенного крепления – внутри герметичного корпуса с подключением монтажных проводов через резиновые герметичные вводы.

Приборы выпускаются в нескольких типовых модификациях, отличающихся реализованными алгоритмами работы, при этом каждая модификация изготавливается в нескольких вариантах исполнения, отличающихся друг от друга типом корпуса и типом встроенных выходных элементов, служащих для управления исполнительными механизмами. Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы тока или напряжения постоянного тока.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1-2.



Рис.1 Общий вид приборов в корпусе Н



Рис.2 Общий вид приборов в корпусе Щ1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус и автономной части ПО, реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

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 измерителей ПИД-регуляторов универсальных программных TRM151	trm151.hex	не ниже v2.32	007A88448A58A7 B6007A9FD5F726 1FFC	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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 приборов при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблицах 2 и 3:

Таблица 2 – Используемые на входе первичные преобразователи (датчики)

Условное обозначение НСХ преобразования	Диапазон измерений, °C	Значение единицы младшего разряда(*), °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−50...+200	0,1	±0,25
50 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−190...+200	0,1	
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
Cu 100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−50...+200	0,1	
100 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−190...+200	0,1	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
100 H ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−60...+180	0,1	
Cu 500 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−50...+200	0,1	
500 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−190...+200	0,1	
Pt 500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
500 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
500 H ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−60...+180	0,1	
Cu 1000 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−50...+200	0,1	
1000 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−190...+200	0,1	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
1000 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−200...+750	0,1	
1000 H ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	−60...+180	0,1	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	−200...+800	0,1	±0,5
ТЖК (J)	−200...+1200	0,1	
ТНН (N)	−200...+1300	0,1	
ТХА (K)	−200...+1300	0,1	
ТПП (S)	0...+1750	0,1	
ТПП (R)	0...+1750	0,1	
ТПР (B)	+200...+1800	0,1	
ТВР (A-1)	0...+2500	0,1	
ТВР (A-2)	0...+1800	0,1	
ТВР (A-3)	0...+1800	0,1	
ТМК (T)	−200...+400	0,1	
Примечание: (*) При температуре выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 °C значение единицы младшего разряда равно 1 °C.			

Таблица 3 – Используемые на входе сигналы постоянного тока и напряжения

Сигнал датчика	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Сигнал постоянного напряжения			
–50...+50 мВ	0...100	0,1; 1,0	±0,5
Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение 0...1 В	0...100	0,1; 1,0	±0,5
Ток 0...5 мА	0...100	0,1; 1,0	
Ток 0...20 мА	0...100	0,1; 1,0	
Ток 4...20 мА	0...100	0,1; 1,0	
Примечание – Максимально возможный диапазон индикации от минус 999 до плюс 9999. При индицируемых значениях выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 значение единицы младшего разряда равно 1.			

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5) °С до от плюс 1 или от (20±5) °С до плюс 50 °С, на каждые 10 °С изменения температуры не должны превышать 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

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

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходов ЦАП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры не должны превышать 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания переменного тока, В.....от 90 до 245

Частота питающего напряжения, Гц.....от 47 до 63

Максимальная потребляемая мощность, В·А.....15

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °С:

рабочие условияот плюс 1 до плюс 50;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

Масса, кг, не более.....1,0

Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм:

– для исполнения Щ1 96×96×70

– для исполнения Н.....130×105×65

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP20 IP44 в корпусе для настенного крепления и IP54 со стороны передней панели в корпусах для щитового крепления.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N1.

Средняя наработка до отказа, ч, не менее:100 000

Средний срок службы, лет, не менее:10.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

Наименование	Обозначение документа	Количество
Измеритель ПИД – регулятор универсальный программный ТРМ151	ТУ 4217-027-46526536-2011	1 шт.
Паспорт	КУВФ. 421214.003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ. 421214.003 РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	—	1 экз.
Компакт-диск	—	1 экз.
Методика поверки	МИ 3067-2007	по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421214.003РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям ПИД-регуляторам универсальным программным ТРМ151

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;
ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;
ТУ 4217-027-46526536-2011 «Измерители ПИД-регуляторы универсальные программные ТРМ151. Технические условия»;
ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;
МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН: 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».

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

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

E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 32478-11

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы»), предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сигналов активного сопротивления постоянному току или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин.

Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, может отображаться на цифровом индикаторе прибора и передаваться на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления (двух типов), настенного крепления и монтажа на DIN-рейку. На лицевой панели прибора размещены два цифровых индикатора с управляющими кнопками. Клеммы для внешнего подключения расположены на задней панели прибора.

Приборы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся количеством входных (выходных) каналов измерения и (или) регулирования, типом первичных преобразователей, конструктивным исполнением, классом точности.

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования, либо пропорционально – интегрально – дифференциального (ПИД) регулирования.

Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы тока или напряжения постоянного тока.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1-4.



Рис.1 - Общий вид приборов в корпусе Д – для крепления на DIN-рейку



Рис.2 - Общий вид приборов в корпусе Н – для настенного крепления



Рис.3 - Общий вид приборов в корпусе Щ2 – для щитового крепления



Рис.4 - Общий вид приборов в корпусе Щ1 – для щитового крепления

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212» части ПО;
- автономной части ПО («ТРМ101_ТРМ2xx_setup_2206»), реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части ПО.

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 измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ200, ТРМ202	TRM20x_V03_0002. HEX	03.0002	BFD110BEE00E1 AC0697A2427807 6F2B0	MD5
Программное обеспечение измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ201	TRM201_V03_0002. HEX	03.0002	04C424AC182A6A 20840F60A2A24B A5B5	MD5
Программное обеспечение измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ210	TRM210_V03_0003. HEX	03.0003	26B9D21CF35C99 BDCF894D5D4097 E6A1	MD5
Программное обеспечение измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ212	TRM212_A_V03_00 03.hex	03.0003	E6B0C6DD807246 F12EC5A4EDB73 C91ED	MD5
	TRM212_R_V03_00 03.hex	03.0003	AEE00AFEF12851 77BB578C21698B 2E8B	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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 приборов при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблицах 2 и 3:

Таблица 2

Условное обозначение НСХ преобразования	Диапазон изме- рений, °C	Значение еди- ницы младшего разряда*, °C	Пределы допускае- мой основной при- веденной погреш- ности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200	0,1	±0,25
50 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-190...+200	0,1	
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750	0,1	
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750	0,1	
Cu 100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200	0,1	±0,25
100 M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-190...+200	0,1	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750	0,1	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750	0,1	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800	0,1	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200	0,1	
ТНН (N)	-200...+1300	0,1	
ТХА (K)	-200...+1300	0,1	
ТПП (S)	0...+1750	0,1	
ТПП (R)	0...+1750	0,1	
ТПР (B)	+200...+1800	0,1	
ТВР (A-1)	0...+2500	0,1	
ТВР (A-2)	0...+1800	0,1	
ТВР (A-3)	0...+1800	0,1	
ТМК (T)	-200...+400	0,1	
* При температурах свыше 1000 °C и при температуре минус 200 °C цена единицы младшего разряда равна 1 °C.			

Таблица 3 – Используемые на входе сигналы постоянного тока и напряжения

Сигнал датчика	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Сигнал постоянного напряжения			
−50...+50 мВ	0...100	0,1; 1,0	±0,5
Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение 0...1 В	0...100	0,1; 1,0	±0,5
Ток 0...5 мА	0...100	0,1; 1,0	
Ток 0...20 мА	0...100	0,1; 1,0	
Ток 4...20 мА	0...100	0,1; 1,0	
Примечание – Максимально возможный диапазон индикации от минус 999 до плюс 9999. При индицируемых значениях выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 цена единицы младшего разряда равна 1.			

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток»

или «параметр – напряжение», %: $\pm 0,5$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до от плюс 1 (по специальному заказу до минус 40) или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до плюс 50°C , на каждые 10°C изменения температуры не должны превышать 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания переменного тока, В.....от 90 до 264

Частота питающего напряжения, Гц.....от 47 до 63

Максимальная потребляемая мощность, В·А.....30

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$:

рабочие условия от плюс 1 (по специальному заказу до минус 40) до плюс 50;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 95 % при плюс 35°C и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

Масса, кг, не более.....0,5

Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм:

- Н – корпус для настенного крепления 130×105×65 мм;

- Щ1 – корпус для щитового крепления 96×96×70 мм;

- Щ2 – корпус для щитового крепления 96×48×100 мм;

- Д – корпус для крепления на DIN - рейку 90×72×58 мм.

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP20 в корпусе для крепления на DIN – рейку, IP44 в корпусе для настенного крепления и IP54 со стороны передней панели в корпусах для щитового крепления.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N1.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:50000

Средний срок службы, лет, не менее:10.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

Измеритель-регулятор микропроцессорный ТРМ2ХХ 1 шт.

Паспорт 1 экз.

Руководство по эксплуатации КУВФ. 421210.001РЭ 1 экз.

Гарантийный талон 1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421210.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам микропроцессорным ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;
ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;
ТУ 4217-026-46526536-2011 «Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212. Технические условия»;
ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;
МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б»
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 49877-12

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы токовой петли РЗУ-420

Назначение средства измерений

Калибраторы токовой петли РЗУ-420 (далее – калибраторы), предназначены для воспроизведения электрических сигналов силы постоянного тока (по ГОСТ 26.011-80), сигналов специальной формы, а также для измерения силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов в режиме воспроизведения основан на преобразовании цифровых сигналов в аналоговые с помощью ЦАП и передачи их на выход прибора.

Принцип действия калибраторов в режиме измерений основан на преобразовании входных аналоговых электрических сигналов в цифровую форму с помощью АЦП и последующем отображении результата измерений на ЖК-дисплее с подсветкой.

Калибраторы могут работать с токовым контуром (петлей), питающимся как от внешнего источника, так и от калибратора. Кроме режимов для работы с токовым контуром (петлей), приборы имеют режим функционального генератора (генератора сигналов специальной формы) для проверки динамических параметров систем управления.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе и являются переносными изделиями. На лицевой поверхности прибора расположен графический жидкокристаллический экран и 5 кнопок управления.

На верхнем торце корпуса расположены гнезда для подключения измерительных выводов (щупов), на правой боковой поверхности расположено гнездо для подключения внешнего адаптера питания от сети переменного тока, на задней стенке размещена съемная крышка, под которой расположен держатель для установки элементов питания.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид прибора



Рисунок 2 - Общий вид прибора с адаптером питания и подключенными измерительными выводами (щупами)

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов один из винтов крепления корпуса пломбируется.



Пломба – наклейка

Рисунок 3 – Место пломбировки

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано на «высоком» уровне по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть автономной части ПО выделена в виде файла «m-calc». Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	m-calc	1.08	2DFB2B06	SFV32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Характеристики калибраторов в режиме воспроизведения силы тока

Наименование режима работы	Диапазон воспроизведения силы тока	Дискретность установки воспроизводимого тока		Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности ²⁾ , %
		Режим работы	Дискретность, мА	
Воспроизведение силы постоянного тока ³⁾	От 0,2 до 25 мА	«Грубо»	0,1	± 0,1
		«Точно»	0,01	
Функциональный генератор (прямоугольная, пилообразная, треугольная, косинусоидальная формы выходного тока)		«Грубо»	0,1	± 1
		«Точно»	0,01	

Примечания: ¹⁾ – Погрешность приведена к диапазону 4 – 20 мА. За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принята разность между верхним (20 мА) и нижним значением (4 мА) диапазона воспроизведения.

²⁾ – При воспроизведении силы тока в интервалах от 0,2 до 4 мА и от 20 до 25 мА погрешность не нормируется.

³⁾ – Возможно плавное или ступенчатое изменение значения выходного тока.

Таблица 3 – Характеристики калибраторов в режиме измерения напряжения постоянного тока

Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности, %
От 1 до 30 В	0,01 В	$\pm 0,1$

Примечания: ¹⁾ – Погрешность приведена к диапазону измерений. За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принята разность между верхним (30 В) и нижним значением (1 В) диапазона измерений.

Таблица 4 – Характеристики калибраторов в режиме измерения силы постоянного тока

Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности ²⁾ , %
От 0,2 до 25 мА	0,001 мА	$\pm 0,1$

Примечания: ¹⁾ – Погрешность приведена к диапазону 4 – 20 мА. За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принята разность между верхним (20 мА) и нижним значением (4 мА) диапазона измерений.

²⁾ – При измерении силы тока в интервалах от 0,2 до 4 мА и от 20 до 25 мА погрешность не нормируется.

Длительность периода воспроизводимого сигнала в режиме функционального генератора, с	от 0,1 до 99
Коэффициент заполнения в режиме функционального генератора, %	от 1 до 99
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения (измерения) сигнала, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.	
Входное сопротивление в режиме измерения напряжения, не менее, кОм	50
Диапазон сопротивлений нагрузки для максимального значения воспроизводимой силы постоянного тока при питании от контура прибора, Ом	от 0 до 700
Допустимое напряжение внешнего питания контура, В	от 12 до 30
Напряжение встроенного источника питания, В	($22,0 \pm 2,0$)
Напряжение питания:	
- от элементов для автономного питания, В	от 3,6 до 4,8
- от внешнего источника (сетевого адаптера питания), В	от 4,9 до 5,3
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм:	70×187×30
Масса, не более, кг	0,5
В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP20.	
В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения L2.	
Нормальные условия применения:	
– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность воздуха, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения:	
– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 50
– относительная влажность воздуха, %	до 90 без конденсации (при температуре до + 30 °С)
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	50000
Средний срок службы, не менее, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Количество
Калибратор токовой петли РЗУ-420	1 шт.
Адаптер питания	1 шт.
Набор измерительных выводов (щупов)	1 шт.
Паспорт КУВФ.411181.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.411181.002РЭ	1 экз.
Методика поверки КУВФ.411185.002МП*	1 экз.

Примечание: * – по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации КУВФ.411181.002РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам токовой петли РЗУ-420

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;
ТУ 4381-001-46526536-2011 «Калибраторы токовой петли РЗУ-420. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 48599-11

Лист № 1
Всего листов 4

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.

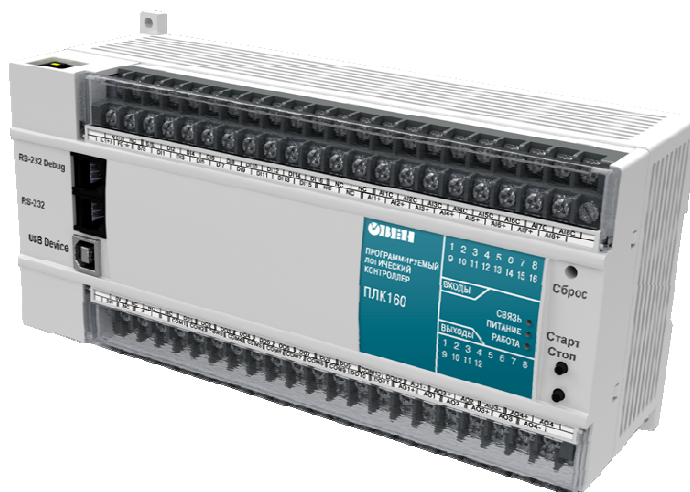


Рис.1 - Общий вид контроллеров логических программируемых ПЛК160

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 280FF65512BE29B 37	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °С:

рабочие условияот 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, кПаот 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.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 48600-11

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры логические программируемые ПЛК73

Назначение средства измерений

Контроллеры логические программируемые ПЛК73 (в дальнейшем по тексту именуемые «контроллеры») предназначены для измерения температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока, унифицированный электрический сигнал постоянного тока или активное сопротивление, с последующей передачей управляющих сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении аналоговых входных сигналов, отображения информации входных сигналов на встроенном индикаторе или 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.

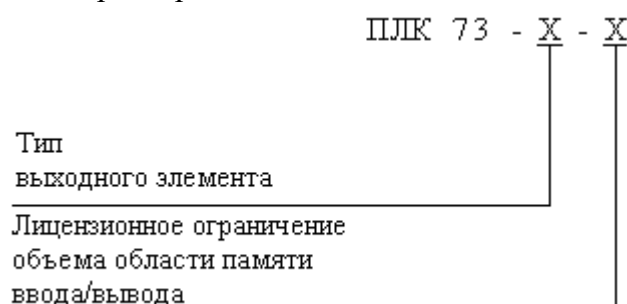
Конструктивно контроллер выполнен в корпусе для щитового монтажа. На лицевой панели контроллера размещен монохромный жидкокристаллический индикатор и кнопки управления. Клеммы для внешнего подключения расположены на передней панели контроллера.

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.

Информация об исполнении указана в структуре условного обозначения следующим образом:

Контроллеры в исполнении ПЛК73



Расшифровка обозначений:

- Тип выходного элемента:
 - Р – реле электромагнитное;
 - К – биполярный транзисторный ключ;
 - С – оптопара симисторная;
 - Т – выход для управления внешним твердотельным реле;
 - И – цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток»;
 - У – цифроаналоговый преобразователь «параметр – напряжение»;
- Лицензионное ограничение объема области памяти ввода/вывода:
 - L – искусственное ограничение в 360 байт;
 - M – без ограничения размера памяти.

Фотографии общего вида контроллеров приведены на рисунке 1.



Рис.1 - Общий вид контроллеров логических программируемых ПЛК73

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Контроллеры логические программируемые ПЛК73» части ПО;
- автономной части ПО («CoDeSys»), реализованной в виде файлов операционной системы. «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, SIL 3.

Для функционирования контроллеров необходимо наличие встроенной части ПО.

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 контроллеров логических программируемых ПЛК73	PLC73_PLC51C_ATmega64A_v0f.hex	0f	652D5CFDB445156 4F9534A13E5158E F3	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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

Условное обозначение НСХ преобразователя	Диапазон измере- ний	Значение единицы младшего разряда	Пределы основной при- веденной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	±0,25
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
50 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C	0,1 °C	
Cu 50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
100 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °C	0,1 °C	
Cu 100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	
Pt 500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 °C	0,1 °C	
500 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 °C	0,1 °C	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 °C	0,1 °C	
1000 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 °C	0,1 °C	
1000 Н ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180 °C	0,1 °C	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	±0,5
ТХА (K)	-200...+1300 °C	0,1 °C	
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	0...1,0 В	0,1 %	±0,25
Постоянный ток	0...5 мА	0,1 %	
Постоянный ток	0...20 мА	0,1 %	
Постоянный ток	4...20 мА	0,1 %	
Сигналы активного сопротивления			
Активное сопротивление	40...900 Ом	0,1 %	±0,25
Активное сопротивление	40...2000 Ом	0,1 %	

Пределы допускаемой 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) °C (нормальные условия) до минус 10 °C или от (20 ± 5) °C до плюс 55 °C, на каждые 10 °C 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 150 до 300

Максимальная потребляемая мощность, ВА.....18

Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм.....137×168×55

Масса не более, кг.....0,5

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °C:

рабочие условияот минус 10 до плюс 55;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 95 % при плюс 35 °C и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды контроллеры относятся к классу IP54 со стороны передней панели и IP20 со стороны клемм.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 контроллеры устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N1.

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 логический программируемый ПЛК73 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации КУВФ.421445.017РЭ - 1 экз.;
- паспорт КУВФ.421445.017ПС - 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 экз.;
- компакт-диск с программным обеспечением и документацией – 1 шт.;
- методика поверки КУВФ.421445.017МП - 1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421445.017РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам логическим программируемым ПЛК73

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 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2022 г. № 2555

Регистрационный № 52103-12

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные регистрирующие МСД-200

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные регистрирующие МСД-200 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы»), предназначены для измерения физической величины (температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т.п.), преобразованной в унифицированный сигнал постоянного тока, а также сбора и регистрации в режиме реального времени измеренных и поступающих от других приборов по локальной сети с интерфейсом связи RS-485 значений параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока в цифровую форму с помощью АЦП и дальнейшей его обработке микропроцессором.

Измеренные, а также поступающие от других приборов по локальной сети значения, регистрируются в режиме реального времени на сменную SD-карту памяти размером до 32 Гб, далее при помощи специального программного обеспечения (ПО) «Конфигуратор МСД-200» загружаются или выводятся через интерфейс RS-485 или USB-интерфейс в персональный компьютер для их визуализации и последующей обработки.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для крепления на DIN-рейку. На лицевой панели прибора размещены светодиодные индикаторы и слот для карты памяти. Клеммы для подключения к питающему напряжению и к первичным преобразователям расположены на нижней части корпуса.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рис. 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Преобразователи измерительные регистрирующие МСД-200» части ПО;

- автономной части ПО, реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной и автономной частей ПО.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО МСД-200 (встроенное)	MSD-200_124_factory.hex	1.24	по номеру версии	-
ПО МСД-200 (автономное)	MSD200.Setup_1.0.50.1090.msi	1.0.50.1090	по номеру версии	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих 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.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов, цифровой код	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Постоянный ток (0÷5) мА	- 10000000000 ... 100000000000	0,000001	±1,0
Постоянный ток (0÷20) мА	- 10000000000 ... 100000000000	0,000001	
Постоянный ток (4÷20) мА	- 10000000000 ... 100000000000	0,000001	

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до минус 10°C или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до плюс 55°C , на каждые 10°C изменения температуры не должны превышать: $\pm 0,15\%$

Напряжение питания постоянного тока, В.....от 20 до 33

Максимальная потребляемая мощность, Вт.....9

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$:

рабочие условияот минус 10 до плюс 55;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25°C и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

Масса, кг, не более.....0,2

Габаритные размеры (длина× высота × глубина), мм: 22,5×100×120,1

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP20.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N2.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:50 000

Средний срок службы, лет, не менее:10.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

Наименование	Обозначение документа	Количество
Преобразователь измерительный регистрирующий МСД-200	ТУ4217-033-46526536-2012	1 шт.
Паспорт	КУВФ.421451.004ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421451.004РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	—	1 экз.
Компакт-диск с ПО	—	1 шт.
Методика поверки	КУВФ.421451.004МП	1 экз.*
*) – поставляется по требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ. 421451.004РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным регистрирующим МСД-200

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;
ТУ 4217-033-46526536-2012 «Преобразователи измерительные регистрирующие МСД-200. Технические условия»;
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН: 7722127111
Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404
Адрес осуществления деятельности: 301830, Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».
Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.
<http://www.owen.ru/>
E-mail: support@owen.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.