

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

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.	Устройства телемеханики многофункциональные	«ТМ3»	58923-14	Закрытое акционерное общество «Вабтэк» (ЗАО «Вабтэк») ИНН 7804401541	Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р») ИНН: 7804361970	-	-	ЗАО «ТИМ-Р», г. Санкт-Петербург
2.	Блоки расширения нормированных значений	«ТЕ305N8»	76170-19	Закрытое акционерное общество «Вабтэк» (ЗАО «Вабтэк») ИНН 7804401541	Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р») ИНН: 7804361970	-	-	ЗАО «ТИМ-Р», г. Санкт-Петербург
3.	Модули приема сигнала точного времени	«DF01»	60327-15	Закрытое акционерное общество «Вабтэк» ИНН 7804401541	Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р») ИНН: 7804361970	-	-	ЗАО «ТИМ-Р», г. Санкт-Петербург
4.	Устройства телемеханики пункта управления	«ТМ3com»	64921-16	Закрытое акционерное общество «Вабтэк» (ЗАО «Вабтэк») ИНН 7804401541	Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р») ИНН: 7804361970	-	-	ЗАО «ТИМ-Р», г. Санкт-Петербург
5.	Датчики уровня	ИВЭ-50-5	68178-17	Закрытое акционерное	Акционерное общество	-	-	АО «Предприятие В-1336», г. Пермь

				общество «Предприятие В-1336» (ЗАО «Предприятие В-1336»), г. Пермь	«Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»), г. Пермь				
6.	Термопреобразователи	ИВЭ-50-6	71170-18	Закрытое акционерное общество «Предприятие В-1336» (ЗАО «Предприятие В-1336»), г. Пермь	Акционерное общество «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»), г. Пермь	-	-		АО «Предприятие В-1336», г. Пермь

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

Регистрационный № 58923-14

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства телемеханики многофункциональные «ТМЗ»

Назначение средства измерений

Устройства телемеханики многофункциональные «ТМЗ» предназначены для измерения силы постоянного тока, отображения текущих значений измеряемого постоянного тока на встроенном цифровом индикаторе и преобразования измеренных величин в цифровые коды, а также сбора данных телесигнализации и выдачи команд телеуправления в распределенных системах диспетчерского и технологического контроля и управления, и выполнения функций автоматического управления.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств «ТМЗ» основан на преобразовании мгновенных значений сигналов постоянного тока в цифровые коды для дальнейшего накопления измеренных и собранных данных, привязки их к единому времени и передачи по каналам связи на устройства более высокого уровня иерархии.

Устройства «ТМЗ» представляют собой модульные программируемые микропроцессорные устройства с блоком аналого-цифрового преобразования (АЦП), состоящие из основного блока «ТМЗ» и произвольного набора функциональных внешних блоков

(до 6). Функциональные внешние блоки расширяют возможности устройства «ТМЗ», увеличивая его информационную емкость. Внешний блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 предназначен для увеличения информационной емкости устройства «ТМЗ» на 12 каналов аналогового ввода и на 48 каналов дискретного ввода. Внешний блок питания ТЕ306W155 предназначен для питания блоков ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48.

Передача данных и прием команд осуществляется в цифровом виде по интерфейсам RS-232, RS-485 и по сети Ethernet.

Устройство имеет законченную конструкцию и размещено в корпусе из алюминиевого сплава. Корпус устройства состоит из двух частей (верхней и нижней) и боковых стенок. Внутри корпуса размещены печатные платы, на которых смонтированы элементы электрической схемы. На лицевой панели устройства расположены клавиатура, цифровой индикатор и единичные индикаторы, посредством которых производится просмотр информации о текущем состоянии устройства.

Внешний вид устройства «ТМЗ» и место опломбирования после поверки представлен на рисунке 1, блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 на рисунке 2. Пломбирование осуществляется в виде наклейки с двух сторон на стыке боковых стенок и верхней части корпуса.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства «ТМ3» и место опломбирования после поверки.

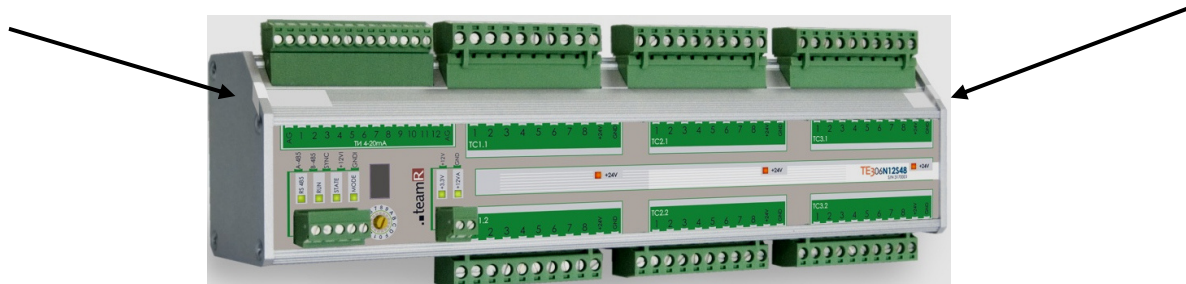


Рисунок 2 – Внешний вид блока ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 и место опломбирования после поверки.

Схема условного обозначения устройств «ТМ3»

Устройство телемеханики многофункциональное «ТМ3»	-XX	-X	ТУ 4232-003-80508103-2011
↑	↑	↑	↑
1	2	3	4

где:

1 – наименование;

2 – вариант исполнения:

- А – полнофункциональное устройство:

А1 – обеспечивает измерение значения постоянного тока в диапазоне от 0 (+4) до 20 мА, с подачей напряжения +12В мощностью 3Вт для питания внешних устройств;

А2 – обеспечивает измерение значения постоянного тока в диапазоне от -5 до 5 мА, с подачей напряжения +12В мощностью 3Вт для питания внешних устройств;

А3 – обеспечивает измерение значения постоянного тока в диапазоне от 0 (+4) до 20 мА, без питания внешних устройств;

А4 – обеспечивает измерение значения постоянного тока в диапазоне от -5 до 5 мА, без питания внешних устройств.

- В – устройство специального назначения:

В1 – предназначенное для эксплуатации в ячейках РУ постоянного тока (обозначается на лицевой панели КРУ);

В2 – предназначенное для эксплуатации в выпрямительных агрегатах (обозначается на лицевой панели КВА).

3 – количество каналов телеуправления, в зависимости от подключаемого блока реле:

- 2 (при использовании блока реле TE32R2),
 - 4 (при использовании блока реле TR02A).
- 4 – обозначение настоящих технических условий.

Пример записи устройства при заказе:

Устройство телемеханики многофункциональное «ТМЗ»-А2 ТУ4232-003-80508103-2011.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устройств «ТМЗ» является встроенным и выполняет функции управления режимами работы устройств. Результаты измерений и расчетов индицируются на цифровом индикаторе и компьютере.

Устройства оснащены выходами RS-232, RS-485 и Ethernet для подключения внешних устройств, обмен с которыми осуществляется по протоколам МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104 и STRP485M.

Идентификационные данные программного обеспечения устройств «ТМЗ» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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
Устройства телемеханики многофункциональные	ТМЗ	1.0.46	0xEA9D97D5	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения устройства «ТМЗ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню по МИ 3286-2010 – «С».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик устройства «ТМЗ».

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики устройств «ТМЗ» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входной диапазон измерений АЦП, мА:	от -20 до 20
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА:	
- в устройстве «ТМЗ»	варианты исполнения А1, А3 варианты исполнения А2, А4
- в блоке ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48	вариант исполнения А1 вариант исполнения А2
Количество каналов аналогового ввода, шт.:	
- в устройстве «ТМЗ»	до 6
- в блоке ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48	до 12

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов сбора дискретных сигналов, шт.: - в устройстве «ТМЗ» - в блоке ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48	до 16 до 48
Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерений текущего времени без внешней синхронизации, с/сутки	$\pm 0,5$
Возможность синхронизации времени по каналу связи от внешнего источника	есть
Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности измерений при: % - отклонении напряжения питания от номинального значения; - отклонении частоты питающего напряжения; - изменении температуры окружающей среды (на каждые 10 °С)	$\pm 0,5$ от основной погрешности
Количество одновременно подключаемых внешних блоков, не более, шт. - блоков ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 - блоков питания ТЕ306W155	5 1
Количество независимых интерфейсов передачи данных, шт.	3
Скорость обмена данными по интерфейсу RS-232, кбит/с	до 460,8
Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485, Мбит/с	до 4
Скорость обмена данными по сети Ethernet, Мбит/с	до 100
Напряжение питания переменного тока, В	176-265
Рабочий диапазон частоты переменного тока, Гц	47,5-52,5
Максимальная потребляемая мощность от сети переменного тока 220 В, 50 Гц, Вт, не более - устройством «ТМЗ» - блоком питания ТЕ306W155	15 3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125000
Полный средний срок службы, лет	30
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - устройства «ТМЗ» - блока ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 - блока питания ТЕ306W155	240x143x80 240x61x81 240x78x71
Масса, не более, кг - устройства «ТМЗ» - блока ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48 - блока питания ТЕ306W155	1,5 1,0 1,0
Условия эксплуатации: температура, °С влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от - 25 до +55 от 5 до 100 от 66 до 106,7 (от 495 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели устройств «ТМЗ», в соответствии с конструкторской документацией по технологии металлографии или методом шелкографии, а также на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Устройство телемеханики многофункциональное «ТМЗ»	ТЛАС.411125.003	1	Вариант исполнения определяется при заключении договора
Коробка	ТЛАС.735321.002	1	
Паспорт	ТЛАС.411125.003 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ТЛАС.411125.003 РЭ	1	На CD-диске
Web-сервер «ТМЗ».	80508103.00043-01 34		На CD-диске
Руководство оператора	01		
Методика поверки	ТЛАС.411125.003 ПМ	1	По требованию организации, проводящей поверку
Дополнительная комплектация			
Блок реле ТЕ32R2	ТЛАС.426458.014	1	Необходимость комплектования оговаривается Заказчиком при заключении договора
Блок реле ТЕ32R2. Этикетка	ТЛАС.426458.014 ЭТ	1	
Блок реле TR02A	ТЛАС.426458.009	1	
Блок реле TR02A. Этикетка	ТЛАС.426458.009 ЭТ	1	
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48	ТЛАС.426444.020	1	
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S48. Этикетка	ТЛАС.426444.020 ЭТ	1	
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S16	ТЛАС.426444.022	1	
Блок ввода ТС/ТИТ ТЕ306N12S16. Этикетка	ТЛАС.426444.022 ЭТ	1	
Блок питания ТЕ306W155	ТЛАС.436714.003	1	
Блок питания ТЕ306W155. Этикетка	ТЛАС.436714.003 ЭТ	1	
Блок питания ТЕ306W115	ТЛАС.436714.003-01	1	
Блок питания ТЕ306W115. Этикетка	ТЛАС.436714.003-01 ЭТ	1	
Коробка блоков расширения	ТЛАС.735321.002	1	
Коробка реле	ТЛАС.735321.004	1	
Карта памяти Kingston Secure Digital Card 2Gb (SD/2GB)		1	

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе ТЛАС.411125.003 РЭ «Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам телемеханики многофункциональным «ТМЗ»

ГОСТ 26.205-88. Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия;

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

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

ТУ4232-003-80508103-2011. Устройство телемеханики многофункциональное «ТМЗ». Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р»)
ИНН: 7804361970
Адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, пр. Гражданский, д. 111, литер А, пом.9-Н,
каб.717
Тел.: 8 (812) 531-13-68
E-mail: mail@team-r.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел./факс: 251-76-01/713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10

Общий вид блоков «ТЕ305N8» и место опломбирования после поверки представлен на рисунке 1. Пломбирование от несанкционированного доступа осуществляется в виде наклейки с одной стороны на стыке боковых стенок и верхней части корпуса.

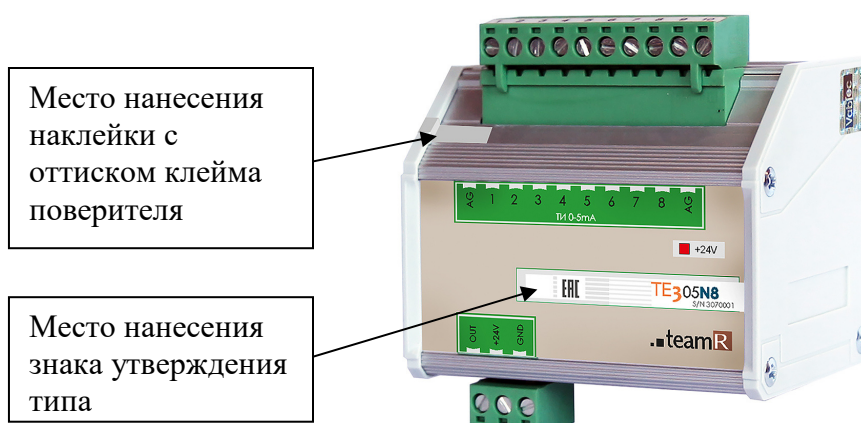


Рисунок 1 – Общий вид блоков расширения нормированных значений «TE305N8», места нанесения знака поверки.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА: - вариант исполнения А1 - вариант исполнения А2 - вариант исполнения А3	от 0 (4) до 20 от 0 до 5 от -5 до +5
Количество каналов аналогового ввода, шт.	от 1 до 8
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$ от диапазона измерений
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока от температуры окружающей среды на каждые 10°C, %	$\pm 0,5$ от основной погрешности
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от +21 до +25 до 95 от 70,0 до 106,7 (от 537 до 800)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	80,3 72,4 66,9
Масса, кг, не более	0,25
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125000

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, не более, % - атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	от -40 до +55 до 95 от 70,0 до 106,7 (от 537 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока, как показано на рис. 1, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность блоков расширения нормированных значений «ТЕ305N8»

Наименование	Обозначение	Количество
Блок «ТЕ305N8»-Ах	ТЛАС.426444.050	1
Коробка	ТЛАС.735321.002	1
Паспорт	ТЛАС.426444.050 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТЛАС.426444.050 РЭ	1
Методика поверки	ТЛАС.426444.050 ПМ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам расширения нормированных значений «ТЕ305N8»

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

ТУ 27.12.40-014-80508103-2018 Блоки расширения нормированных значений «ТЕ305N8»
Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р»)

ИНН: 7804361970

Адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, пр. Гражданский, д. 111, литер А, пом.9-Н, каб.717

Тел.: 8 (812) 531-13-68

E-mail: mail@team-r.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: + 7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

Регистрационный № 60327-15

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули приема сигнала точного времени «DF01»

Назначение средства измерений

Модули приема сигнала точного времени «DF01» (далее - модули) предназначены для приема радиосигналов времени, передаваемых глобальными навигационными спутниковыми системами (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, формирования шкалы системного времени, выдачи секундных импульсов, синхронизированных с метками шкалы времени UTC(SU), а также выдачи информации о текущих значениях времени и даты в сеть Ethernet по протоколу NMEA 0183.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей «DF01» основан на приеме сигналов от спутниковых глобальных навигационных систем, обработке, преобразовании и формировании выходных данных о текущем времени по протоколу NMEA 0183 и сигнала точной синхронизации «1PPS».

Прием текущих значений времени и даты осуществляется по 32 универсальным каналам от спутников систем ГЛОНАСС (Россия) и Global Positioning System (США), находящихся в зоне радиовидимости.

Передача данных о текущих значениях времени и даты синхронизируемому оборудованию осуществляется через последовательные коммуникационные интерфейсы «RS-422» и «RS-232». Скорость обмена данными по коммуникационным интерфейсам 9 600 бит/с.

Передача сигнала точной синхронизации «1PPS» осуществляется через отдельные выходы, включенные в состав разъемов «RS-422/PPS» и «RS-232/PPS». Сигнал представляет собой импульс частотой 1 Гц, синхронизированный с началом каждой секунды времени по шкале UTC.

Модуль «DF01» имеет встроенные энергонезависимые часы реального времени. Модуль «DF01» в автономном режиме (без приема текущих значений времени и даты по каналам приема сигналов от спутников) обеспечивает передачу данных о текущих значениях времени и даты синхронизируемому оборудованию через коммуникационные интерфейсы RS-422/PPS и RS-232/PPS в протоколе NMEA 0183. При этом сигнал 1PPS не формируется.

Конструктивно модуль выполнен в виде законченного изделия в алюминиевом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейке. Модуль может комплектоваться внешней активной спутниковой антенной и кабелем снижения. Рекомендуемый коэффициент усиления антенны составляет 38±4 дБ. В модуле предусмотрена функция питания активной антенны по кабелю снижения.

На лицевой панели модуля расположены светодиодные индикаторы питания «POWER» и сигнала «PPS», а также кнопка принудительного сброса «RES».

По верхней стороне корпуса расположены разъемы интерфейса «RS422/PPS» и питания «12V». По нижней стороне корпуса расположены разъемы антенны «ANT», интерфейса «RS-232/PPS» и клемма защитного заземления.

Питание модуля осуществляется от источника постоянного тока, номинальным напряжением 12 В. Источник может быть подключен как к отдельному разъему «12V», так и к специальным выводам питания разъема «RS-422/PPS».

Модули могут использоваться:

- в составе автоматизированных систем диспетчерского и технологического управления (АСДУ, АСДТУ) различного назначения;
- в автоматизированных информационно-измерительных системах учёта электрической энергии (АИИС КУЭ/ТУЭ) и других энергоресурсов;
- в автоматизированных информационно-измерительных системах контроля качества электроэнергии (АИИС ККЭ);
- в комплексах телемеханики и системах сбора и передачи данных (ССПИ);
- в промышленной автоматике (АСУТП);
- в домашних и офисных системах безопасности и контроля доступа;
- для синхронизации времени персонального компьютера (при использовании специализированного программного обеспечения).

Модуль выпускается готовым к применению в соответствии с данными заказа и не требует внешней настройки. Заданные характеристики не могут быть изменены пользователем самостоятельно, без разбора модуля и нарушения пломб.

Внешний вид модуля и места заводского опломбирования и опломбирования после поверки и расположение клеммы защитного заземления представлены на рисунке 1. Опломбирование осуществляется нанесением голографических саморазрушающихся наклеек.

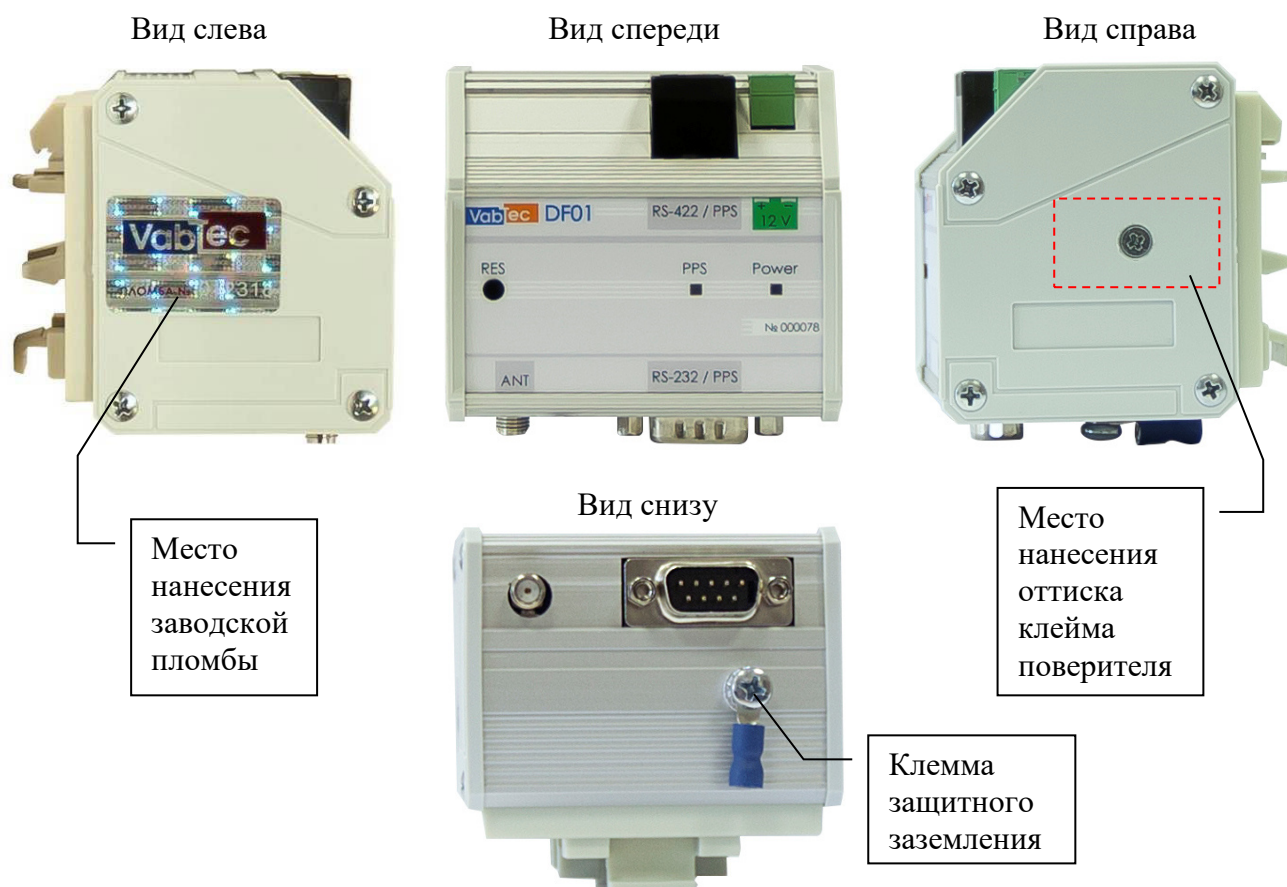


Рисунок 1 – Внешний вид модуля и места заводского опломбирования и опломбирования после поверки и расположение клеммы защитного заземления

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 - 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) на выходе (RS-422/PPS), мкс	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) на выходе (RS-232/PPS), мкс	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за 24 часа, мс	±500

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10,5 до 14,0
Потребляемая мощность модуля (с учетом подключения антенны), Вт, не более	1,5
Масса блока модуля, кг, не более	0,2
Габаритные размеры модуля, мм, не более (ширина×высота×глубина)	76×67×67
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -40 до +55 до 95

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель модуля при изготовлении шильда и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль приема сигнала точного времени «DF01»	ЛАМТ.426472.002	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛАМТ.426472.002 РЭ	на сайте www.ctsspb.ru
Методика поверки МП РТ 2215-2015 с Изменением № 1	ЛАМТ.426472.002	1 экз.
Паспорт	ЛАМТ.426472.002 ПС	1 экз.
Коробка упаковочная	ЛАМТ.735321.010	1 шт.
Антенна GPSGL-TMG-SPI-40NCB	-	по заказу
Кабель снижения RG-213/U	ЛАМТ.436121.113-01	по заказу
Кабель подключения GPS/ГЛОНАСС	ЛАМТ.436121.113-02	по заказу
Кабель WD9S9S-1 (RS-232/ПЭВМ)	ЛАМТ.436121.008	по заказу

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям приема сигнала точного времени «DF01»

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

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

ТУ 4237-011-35534442-2012 Модули приема сигнала точного времени «DF01». Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р»)

ИНН: 7804361970

Адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, пр. Гражданский, д. 111, литер А, пом.9-Н, каб.717

Тел.: 8 (812) 531-13-68

E-mail: mail@team-r.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: 8 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

Регистрационный № 64921-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства телемеханики пункта управления «ТМЗcom»

Назначение средства измерений

Устройства телемеханики пункта управления «ТМЗcom» (далее устройства «ТМЗcom») предназначены для измерения времени и синхронизации часов счетчиков электрической энергии в автоматизированных информационно-измерительных системах учёта электрической энергии, а также для сбора, хранения, воспроизведения и передачи дискретной и аналоговой информации, приема и исполнения дискретных и аналоговых команд управления и регулирования.

Описание средства измерений

Устройства «ТМЗcom» представляют собой модульные программируемые микропроцессорные устройства, выполненные в алюминиевом корпусе и состоящие из модуля процессора и модулей сопроцессоров (до 10 шт.).

Принцип действия устройства «ТМЗcom» заключается в получении данных учета энергии со счетчиков электрической энергии по цифровым интерфейсам связи, обработке, хранении и передачи информации в цифровом виде на верхний уровень автоматизированных информационно-измерительных систем учёта электрической энергии.

Устройства «ТМЗcom» обеспечивают:

- сбор и энергонезависимое хранение данных учета энергии в соответствии с заданной схемой учета и с привязкой к астрономическому времени. В качестве параметров учета энергии используются профили нагрузки в виде приращений энергии за время интервала учета по каналам и группам учета, данные о потреблении энергии за месяц по каналам и группам учета, текущие показания счетчиков;
- регистрацию и энергонезависимое сохранение в «Журнале событий» событий, связанных с включением, отключением питания или перезапуском устройства, коррекцией времени и изменением программной конфигурации устройства, наличием или отсутствием связи со счетчиками, а также событий, регистрируемых в подключенных счетчиках электроэнергии;
- передачу данных в центр обработки информации по сети Ethernet, по радиоканалу, по коммутируемым телефонным линиям, по сети GSM. Для передачи данных по радио, телефонным линиям и сети GSM используется внешняя каналобразующая аппаратура;
- параметризацию и просмотр текущей и архивной информации с помощью стандартного Web-браузера. Устройства обеспечивают сохранение собранных ранее данных учета энергии при изменении системной конфигурации и схемы учета энергии;
- защиту от несанкционированного доступа;
- ограничение доступа к служебным разъемам отладочных и конфигурационных средств путем установки заглушек/наклеек;
- доступ к данным и конфигурированию защищен паролем.

Устройство обеспечивает работу по цифровым интерфейсам: Ethernet, RS-485, RS-232 и поддерживает следующие открытые протоколы обмена: ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, Modbus RTU, IEC 61850 (GOOSE, SV, MMS).

Скорость обмена данными по интерфейсам RS-232 и RS-485 – до 460,8 кбит/с, по сети Ethernet – до 100 Мбит/с.

Устройство имеет законченную конструкцию и размещено в корпусе из алюминиевого сплава. Устройство устанавливается на DIN-рейку. Корпус устройства состоит из двух частей (верхней и нижней) и боковых стенок. Внутри корпуса размещены печатные платы, на которых смонтированы элементы электрической схемы. На лицевой панели устройства расположены клавиатура, цифровой индикатор и единичные индикаторы, посредством которых производится просмотр информации о текущем состоянии устройства, выключатель питания устройства, а также кнопка аппаратного включения питания от аккумулятора.

Обозначение устройства при заказе:

УТМ ПУ «ТМЗcom	<u>XXXX</u>	<u>C</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	/	<u>X</u>	<u>X</u>
↑	↑	↑	↑	↑		↑	↑
1	2	3	4	5		6	7

где:

1 – наименование;

2 – вариант исполнения:

A – не поддерживается стандарт IEC 850 (по умолчанию, не отображается в наименовании);

S850 – поддерживается стандарт IEC 850;

3 – наличие модулей сопроцессора C;

4 – количество модулей сопроцессора TC04A, TC05A или TC06A для связи с устройствами передачи информации: цифра 1 или 2;

5 – интерфейс связи с устройствами передачи информации (указывается на нижнем шильде устройства: «RS485», «RS232», «Ethernet»):

R – при использовании каналов RS-485 (модуль сопроцессора TC05A);

E – при использовании каналов Ethernet (модуль сопроцессора TC04A);

U – при использовании каналов RS-232 (модуль сопроцессора TC06A);

6 – количество модулей сопроцессора TC04A, TC05A или TC06A для связи с устройствами сбора информации: цифра от 1 до 8;

7 – интерфейс связи с устройствами сбора информации (указывается на нижнем шильде устройства: «RS485», «RS232», «Ethernet»):

R – при использовании каналов RS-485 (модуль сопроцессора TC05A);

E – при использовании каналов Ethernet (модуль сопроцессора TC04A);

U – при использовании каналов RS-232 (модуль сопроцессора TC06A).

Внешний вид устройства «ТМЗcom» и место пломбирования после поверки представлены на рисунке 1. Пломбирование осуществляется в виде оттиска на специальной мастике на двух винтах боковой стенки корпуса.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства «ТМ3com»

Программное обеспечение

В комплект устройства «ТМ3com» входит конфигурационное программное обеспечение. Программное обеспечение является встроенным и выполняет управление режимом работы устройства.

По своей структуре ПО устройства разделено на метрологически значимую (первые два числа в номере версии ПО) и метрологически незначимую (вторые два числа в номере версии ПО) части, которые объединены в одном исполняемом файле, имеющем единую контрольную сумму, и записываются в устройство на стадии его производства.

Идентификационные данные программного обеспечения устройства указаны в таблице 1.

Таблица 1 – идентификационные данные устройства «ТМ3com»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TM3-COM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.00.xx.xx ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	0x416F ²⁾ (CRC16)
Другие идентификационные данные (если имеются)	не имеются
¹⁾ – в явном виде указана версия метрологически значимой части. Специальными символами xx.xx заменены элементы в обозначении версии, отвечающие за метрологически незначимую часть. ²⁾ – для версии 01.00.00.88.	

Версия программного обеспечения устройств должна быть не ниже версии, приведенной в таблице 1 и должна быть указана вместе с цифровым идентификатором в паспорте устройства.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню по Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Основные характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – основные характеристики устройств «ТМЗcom»

наименование характеристики	значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени, (системное время) в автономном режиме за 24 часа, с	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU), мкс	± 5
Напряжение питания переменного тока, В	от 200 до 235
Частота переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10,5 до 15
Максимальная потребляемая мощность от сети переменного тока 220 В, 50 Гц, Вт, не более	20
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С	от - 25 до + 55
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 100
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 66 до 106,7 (от 495 до 800)
Время работы от автономной аккумуляторной батареи, ч, не менее	2
Габаритные размеры в стандартном корпусе(длина × ширина × высота), мм, не более	240×143×74,6
Масса, кг, не более	1,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели устройств «ТМЗcom» в соответствии с конструкторской документацией методом шелкографии, а также на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – комплектность устройства «ТМЗcom»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Устройство телемеханики пункта управления «ТМЗcom»	ТЛАС.411125.012	1 шт.	
Коробка	ТЛАС.735321.002	1 шт.	
Паспорт	ТЛАС.411125.012 ПС	1 шт.	
Устройство телемеханики пункта управления «ТМЗcom». Руководство по эксплуатации	ТЛАС.411125.012 РЭ		Документы находятся в открытом доступе на сайте разработчика www.team-r.ru
ГСИ. Устройство телемеханики пункта управления ТМЗcom. Методика поверки	РТ- МП-3250-441-2016		
Карта памяти		1 шт.	Не менее 2 Гб

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ТЛАС.411125.012 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам телемеханики пункта управления «ТМЗсом»

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

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия;

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования;

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

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний;

ТУ 4232-005-80508103-2012 Устройства телемеханики пункта управления «ТМЗсом». Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТИМ-Р» (ЗАО «ТИМ-Р»)

ИНН: 7804361970

Адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, пр. Гражданский, д. 111, литер А, пом.9-Н, каб.717

Тел.: 8 (812) 531-13-68

E-mail: mail@team-r.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA. RU.310639

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

Регистрационный № 68178-17

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня ИВЭ-50-5

Назначение средства измерений

Датчики уровня ИВЭ-50-5 (далее - датчики уровня) предназначены для бесконтактного измерения уровня жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы датчиков уровня основан на измерении времени распространения ультразвукового импульса между излучением и приемом обратного импульса, отраженного от поверхности измеряемой жидкости.

Электронный блок датчика уровня измеряет интервал времени между излучаемым акустическим сигналом и эхо-сигналом. Затем, с учетом известной скорости акустического сигнала в воздушной среде, высоты резервуара и положения датчика уровня, вычисляет значение уровня. Результат измерений уровня выводится на дисплей электронного блока и преобразуется в аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА.

Датчики уровня состоят из электронного блока и ультразвукового излучателя, размещенных в одном корпусе и соединительного кабеля.

Электронный блок включает в себя:

- жидкокристаллический либо OLED дисплей, отображающий информацию меню настройки и измеренные величины. Дисплей объединён с клавиатурой, позволяющей проводить настройку и диагностику датчика уровня.
- разъемы для подсоединения проводных интерфейсов передачи данных в аналоговом виде (от 4 до 20 мА) с коммуникацией по протоколу Modbus RTU и клеммы для подключения внешнего электропитания;
- микропроцессор с электронным преобразователем, выполняющим измерение длительности временного интервала, пропорционального значению расстояния до поверхности жидкости.

Ультразвуковой излучатель изготовлен из фторопласта с добавлением 1,2 % специального проводящего наполнителя, который стоек к кислотам, щелочам и нефтепродуктам, и является антистатическим материалом.

Датчики уровня выпускаются в модификациях:

ИВЭ-50-5.1, ИВЭ-50-5.2 - имеют дисплей с OLED экраном, соединительный кабель, подключаемый по трехпроводной схеме и реле управления «сухой» контакт;

ИВЭ-50-5М, - имеют дисплей с ЖК-экраном и соединительный кабель, подключаемый по двухпроводной схеме.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков уровня ИВЭ-50-5

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики уровня содержат встроенное программное обеспечение (далее - ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;

- отображение результатов измерений на дисплее;
- измерение уровня и расстояния до поверхности жидкости;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- настройку аппаратной части датчика уровня.

Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Датчик уровня обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии и идентификационного наименования ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Наименование ПО
Идентификационное наименование ПО	USM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Модификация датчика уровня	ИВЭ-50-5.1	ИВЭ-50-5.2	ИВЭ-50-5М
Диапазон измерений уровня, м	от 0,3 до 6,0	от 0,3 до 6,0	от 0,3 до 5,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня, %, выраженной по отношению к диапазону измерений	$\pm 0,5$		
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,03$		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня, %, при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С	$\pm 0,2$		
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25 от +15 до +25		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации для всех модификаций: - температура окружающей среды при эксплуатации, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 от 0 до 99 (без конденсации) от 80 до 106
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20
Разрешающая способность дисплея: - цифровой индикации уровня, мм	1
Масса электронного блока, кг, не более	1,5
Габариты электронного блока, мм, не более: - длина - ширина - высота	200 170 120
Выходной цифровой сигнал	Modbus RTU
Степень защиты от внешних воздействий	IP67
Средний срок службы, лет не менее	10
Маркировка взрывозащиты	1ExdmIIAT5

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчика уровня, методом гравировки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик уровня	ИВЭ-50-5XX	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1336.407632.003РЭ	1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Методика поверки	МП 208-021-2017	1 экз.	
Паспорт	1336.407632.003ПС	1 экз.	
Упаковка		1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня ИВЭ-50-5

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические условия и методы испытаний

ТУ 1336.407632.003 Датчики уровня ИВЭ-50-5. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»)
ИНН 5902128625
Адрес: 614000, РФ, г. Пермь, Комсомольский проспект, д.34, офис 208
Телефон. +7 (342) 258-13-36
Web-сайт: www.v-1336.ru
E-mail: info@v-1336.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» июля 2022 г. № 1690

Регистрационный № 71170-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи ИВЭ-50-6

Назначение средства измерений

Термопреобразователи ИВЭ-50-6 (далее по тексту - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, а также поверхности твердых тел химически неагрессивных к материалу защитной арматуры или гильзы.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления первичного чувствительного элемента (ЧЭ) от измеряемой температуры. ТС с встроенными измерительными преобразователями (ИП) обеспечивают преобразование сигнала от ЧЭ в аналоговые сигналы электрического напряжения постоянного тока, в унифицированный электрический сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и (или) цифровой сигнал на базе HART-протокола и цифровой сигнал передачи данных через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Термопреобразователи состоят из коммутационной головки с кабельным выводом и защитной арматуры, в которую помещен один или два ЧЭ с номинальными статистическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt1000. У ТС с ИП измерительный преобразователь помещен внутрь коммутационной головки. Схема соединения внутренних проводников с ЧЭ: 2-х, 3-х и 4-х проводная.

ТС выпускаются в различных исполнениях, отличающихся количеством ЧЭ, типом НСХ ЧЭ, типом выходного сигнала, диапазоном измерений и преобразования температуры, конструктивным исполнением, классом допуска или пределами допускаемой основной приведенной погрешности.

Схема составления условного обозначения термопреобразователей приведена ниже.

Термопреобразователь ИВЭ-50-6- 1 / 2 / 3 / 4 / 5 /

Где:

1 - Вид исполнения:

Ех - искробезопасная электрическая цепь;
отсутствует - общепромышленное исполнение.

2 - Тип выходного сигнала:

4-20 - унифицированный электрический сигнал постоянного тока 4...20 мА;
4-20 + HART - унифицированный электрический сигнал постоянного тока 4...20 мА и цифровой сигнал на базе HART-протокола;

M_RTU - цифровой сигнал передачи данных через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU;
отсутствует - сигнал активного сопротивления.

3 - Тип НСХ ЧЭ.

4 - Диапазон измерений (в случае ТС без ИП) или преобразования температуры.

5 - Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (или класс допуска в случае ТС без ИП)

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей ИВЭ-50-6

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ЧЭ ТС и ТС без ИП приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Обозначение исполнения ТС	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТС	Температурный коэффициент ЧЭ, °C ⁻¹	Класс допуска ЧЭ ТС
ИВЭ-50-6-(50М) ИВЭ-50-6Ех-(50М)	50М	0,00428	А, В, С
ИВЭ-50-6-(100М) ИВЭ-50-6Ех-(100М)	100М		
ИВЭ-50-6-(50П) ИВЭ-50-6Ех-(50П)	50П	0,00391	АА, А, В, С
ИВЭ-50-6-(100П) ИВЭ-50-6Ех-(100П)	100П		
ИВЭ-50-6-(Pt100) ИВЭ-50-6Ех-(Pt100)	Pt100	0,00385	АА, А, В, С
ИВЭ-50-6-(Pt1000) ИВЭ-50-6Ех-(Pt1000)	Pt1000		

Таблица 2

Класс допуска	Допуск, °C	Диапазон измерений температуры, °C		
		Платиновый ЧЭ ТС		Медный ЧЭ ТС
		Проволочные ЧЭ	Пленочные ЧЭ	
АА	$\pm(0,1+0,0017 t)$	от -50 до +250	от 0 до +150	-
А	$\pm(0,15+0,002 t)$	от -100 до +450	от -30 до +300	от -50 до +200
В	$\pm(0,3+0,005 t)$	от -196 до +500	от -50 до +500	от -50 до +200
С	$\pm(0,6+0,001 t)$	от -196 до +500	от -50 до +500	от -180 до +200

Примечание:

|t| - абсолютное значение температуры, °C.

Метрологические и технические характеристики ТС с ИП приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение исполнения ТС	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТС	Тип выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^(*)
ИВЭ-50-6-(50М)	50М	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6Ex-(50М)	50М	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6-(100М)	100М	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6Ex-(100М)	100М	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5

Обозначение исполнения ТС	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТС	Тип выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^(*)
ИВЭ-50-6-(50П)	50П	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6Ex-(50П)	50П	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6-(100П)	100П	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6Ex-(100П)	100П	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5

Обозначение исполнения ТС	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТС	Тип выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^(*)
ИВЭ-50-6-(Pt100)	Pt100	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6Ex-(Pt100)	Pt100	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от -50 до +300 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200 от 0 до +300	±0,25; ±0,5
ИВЭ-50-6-(Pt1000)	Pt1000	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от 0 до +500 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200	±0,25; ±0,5

Обозначение исполнения ТС	Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТС	Тип выходного сигнала	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^(*)
ИВЭ-50-6Ex-(Pt1000)	Pt1000	от 4 до 20 мА HART M_RTU	от -80 до +150 от -50 до +50 от -50 до +100 от -50 до +150 от -50 до +180 от -50 до +200 от -50 до +300 от 0 до +50 от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +180 от 0 до +200 от 0 до +300	±0,25; ±0,5
Примечание: (*) - значение основной приведенной погрешности приведено в паспорте на ТС.				

Метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ТС с ИП, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С) до любой температуры в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,5 \cdot \Delta $, где Δ - предел допускаемой основной приведенной погрешности из табл.3
Время установления показаний, с, не более	900
Напряжение питания постоянного тока ТС с ИП, В: - общепромышленного исполнения - взрывозащищенного исполнения	от 12 до 36 24
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +25 °С (при 250 В), МОм, не менее	100
Диаметр защитной арматуры ТС, мм	от 4,0 до 16,0
Длина монтажной части ТС, мм	от 80 до 400 (более - по специальному заказу)
Масса, кг	от 0,2 до 5 (в зависимости от модели и исполнения)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +70 95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65
Маркировка взрывозащиты ТС во взрывозащищенном исполнении	0ExiaIICT1...T5X

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на панель прибора краской или другим способом, обеспечивающей сохранность маркировки в течение всего срока эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТС приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Кол-во	Примечание
Термопреобразователь ИВЭ-50-6	1 шт.	Исполнение - в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию однотипных ТС при поставке в один адрес
Паспорт	1 экз.	-
Методика поверки МП 207.1-0.-2017	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям ИВЭ-50-6

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

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

1336.405229.001ТУ «Термопреобразователи ИВЭ-50-6. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Предприятие В-1336» (АО «Предприятие В-1336»)
ИНН 5902128625
Адрес: 614000, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 34, офис 208
Телефон: +7 (342) 258-13-36
Web-сайт: www.v-1336.ru
E-mail: info@v-1336.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно -
исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30004-13