

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» марта 2022 г. № 747

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Термопреобразова- тели с унифицированным выходным сигналом	серии MBT (модели 3560, 5113, 5116, 5252, 5410, 5560)	мод. MBT3560 зав. №№ 4141.22.010, 4141.22.011, 4141.22.012, 4141.22.013, 4141.22.014, 4141.22.015, мод. MBT5410 зав. №№ 4141.22.002, 4141.22.003, 4141.22.004	45777-10	Фирма Danfoss A/S, Дания Nordborgvej 81, 6430 Nordborg	МП 45777-10, МИ 2672- 2005	-	МП 207-062- 2021	Фирма Danfoss (Tianjin) Ltd., Китай	08.11. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «Данфосс» (ООО «Данфосс»), Московская область, д. Лешково	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

2.	Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые	УВИР	001, 002, 016D/50	62616-15	Общество с ограниченной ответственностью Завод «Саратовгаз-автоматика» (ООО Завод «Саратовгаз-автоматика»), г. Саратов	МП 0326-13-2015	-	МП 1341-13-2021	-	27.10.2021	Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация» (ПАО «Газпром автоматизация»), г. Москва	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
3.	Весы неавтоматического действия автомобильные	ВАЛ	№ 6110, № 6111, № 6112, № 6113, № 6114	55628-13	-	ГОСТ Р 53228-2008 (Приложение Н)	-	ГОСТ OIML R 76-1–2011 (Приложение ДА)	-	22.12.2021	Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники» (ООО «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»), г. Волгоград	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» марта 2022 г. № 747

Регистрационный № 55628-13

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия автомобильные ВАЛ

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия автомобильные ВАЛ (далее — весы) предназначены для измерений массы транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием взвешиваемого транспортного средства в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей электронного весоизмерительного устройства.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства и электронного весоизмерительного устройства.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или нескольких (до восьми) сборных секций, представляющих собой металлическую или бетонную платформу. Каждая секция опирается на аналоговые или цифровые тензорезисторные весоизмерительные датчики (далее — датчики). При этом секции могут соединяться через общие точки опор (датчики), так и иметь независимые опоры. Секции устанавливаются на железобетонный фундамент или на специальную металлическую раму (бесфундаментные).

Сигнальные кабели датчиков в зависимости от исполнения весов подключены к электронному весоизмерительному устройству напрямую или через соединительную коробку.

При использовании в весах цифровых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой терминал (Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76), а при использовании в весах аналоговых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76).

Индикаторы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные CI, модификации CI-200A, CI-5010A, CI-5200A, CI 6000A, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея (рег. № 50968-12);
- приборы весоизмерительные FT, модификации FT-11, FT-111, изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия (рег. № 58487-14);
- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2110, изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (рег. № 61808-15);
- приборы весоизмерительные WTX110, модификация WTX110-A, изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- приборы весоизмерительные ТИТАН, модификация ТИТАН Н, изготавливаемые фирмой ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону (рег. № 72048-18).

Аналоговые датчики, используемые в составе весов совместно с любым из индикаторов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея (рег. № 56685-14);

- датчики весоизмерительные сжатия RC3, изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия (рег. № 50843-12);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификация C16A, изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (рег. № 67871-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, изготавливаемые фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO., Ltd.», Китай (рег. № 75819-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации BM14G, HM14H1, изготавливаемые фирмой «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР (рег. № 55371-19).

Терминалы и цифровые датчики, используемые в составе весов совместно:

- терминалы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-201D или NT-580D, или CI-600D (рег. № 54472-13), и датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D (рег. № 54471-13), изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея;
- приборы весоизмерительные FT, модификации FT-11D, FT-111D (рег. № 58487-14), и датчики весоизмерительные цифровые сжатия RC3D (рег. № 50843-12), изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия;
- приборы весоизмерительные DIS2116 (рег. № 61809-15) или WTX110-D и датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификация C16i (рег. № 67871-17), изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- приборы весоизмерительные ТИТАН, модификация ТИТАН 3Ц (рег. № 72048-18), изготавливаемые фирмой ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону и датчики весоизмерительные тензорезисторные Digital Load Cell, модификации DBM14G, DHM14H1 (рег. № 55634-19) фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instrument Co., LTD» (ZEMIC), Китай.

Весы могут быть одно- и двухинтервальные.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1, общий вид электронных весоизмерительных устройств представлен на рисунке 2,3.



Рисунок 1 — Общий вид ГПУ весов (одна секция)



CI-200A

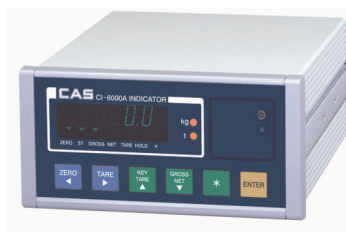


CI-5010A



CI-5200A

Рисунок 2 — Общий вид электронных весоизмерительных устройств



CI-6000A



FT-11



FT-111



WE2110



WTX110-A



ТИТАН Н



ТИТАН Н



ТИТАН Н



ТИТАН Н



CI-201D



NT-580D



CI-600D



FT-11D



FT-111D



DIS2116



WTX110-D



ТИТАН 3Ц



Рисунок 3 — Общий вид электронных весоизмерительных устройств

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76):

- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройство уравнивания тары: устройство компенсации массы тары для устройств WE2110, устройство выборки массы тары – для других устройств (Т.2.7.4.1);
- процедура просмотра всех соответствующих символов индикации в активном и неактивном состояниях (5.3.1);
- устройство индикации отклонения от нуля — при использовании устройств весоизмерительных CI, терминалов весоизмерительных CI, NT (4.5.5);
- показывающее устройство с расширением — при использовании электронных весоизмерительных устройств FT-11(D), DIS2116 (Т.2.6).

Модификации весов имеют обозначения вида ВАЛ–Max–L/N(Д/М;И)-Ex, где:

Max — максимальная нагрузка, т (30; 40; 60; 80; 100; 120; 150, 30/40, 30/60, 60/80, 60/100);

L — длина платформы, м (от 4,0 до 30,0);

N — количество грузоприемных платформ;

M — количество датчиков весоизмерительных;

Ex (может отсутствовать) — взрывозащищенное исполнение;

Д — обозначение типа весоизмерительных датчиков:

1С — датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK фирмы «CAS Corporation Ltd.», Республика Корея;

2С — датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D фирмы «CAS Corporation Ltd.», Республика Корея;

1F — датчики весоизмерительные сжатия RC3 фирмы «Flintec GmbH», Германия;

2F — датчики весоизмерительные цифровые сжатия RC3D фирмы «Flintec GmbH», Германия;

1Н — датчики весоизмерительные тензорезисторные C16A фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;

2Н — датчики весоизмерительные тензорезисторные C16i фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;

1K — датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO., Ltd.», Китай;

1Z — датчики весоизмерительные тензорезисторные BM14G фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР;

2Z — датчики весоизмерительные тензорезисторные HM14H1 фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР;

3Z — датчики весоизмерительные тензорезисторные DBM14G фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР;

4Z — датчики весоизмерительные тензорезисторные DHM14H1 фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР.

И — обозначение типа электронного весоизмерительного устройства:

1 — индикаторы весоизмерительные CI-200A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

2 — индикаторы весоизмерительные CI-5010A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

3 — индикаторы весоизмерительные CI-5200A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

4 — индикаторы весоизмерительные CI-6000A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

5 — терминалы весоизмерительные CI-201D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

6 — терминалы весоизмерительные NT-580D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

7 — терминалы весоизмерительные CI-600D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

8 — приборы весоизмерительные FT11 фирмы «Flintec GmbH», Германия;

9 — приборы весоизмерительные FT11D фирмы «Flintec GmbH», Германия;

10 — приборы весоизмерительные FT-111 фирмы «Flintec GmbH», Германия;

11 — приборы весоизмерительные FT-111D фирмы «Flintec GmbH», Германия;

- 12 – приборы весоизмерительные WE2110 фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- 13 – приборы весоизмерительные DIS2116 фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- 14 – приборы весоизмерительные WTX-110, фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- 15 – приборы весоизмерительные Титан Н фирмы ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону;
- 16 – приборы весоизмерительные ТИТАН 3Ц фирмы ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону.

Индикаторы CI-200A, CI-5010A, CI-5200A, CI-6000A; терминалы CI-201D, NT-580D, CI-600D; приборы FT 11, FT11D, FT 111, FT 111D, WE2110, WTX 110, ТИТАН Н, ТИТАН 3Ц имеют последовательные интерфейсы RS232, RS422/485 для подключения весов к персональному компьютеру, принтеру. Приборы FT 11, FT11D, FT 111, FT 111D, WTX 110 могут иметь интерфейсы передачи данных Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU.

Маркировка весов производится заводским способом на металлическом шильде, закрепленном на боковой поверхности грузоприемного устройства, на котором нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение весов;
- знак утверждения типа;
- класс точности весов;
- заводской номер весов;
- максимальная нагрузка (Max, Max1/Max2);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e , $e1/e2$);
- обозначение ТУ;
- год выпуска весов;
- номер версии программного обеспечения.

После поверки индикаторы пломбируются пломбой или разрушаемой наклейкой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 4, 5).

Знак поверки в виде клейма наносится на заднюю панель индикатора на пломбу или разрушаемую наклейку (рисунок 4, 5).



Рисунок - 4 Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма на пломбу



Рисунок 5 — Схема пломбировки от несанкционированного доступа с помощью разрушаемой наклейки и нанесения оттиска клейма

Программное обеспечение

В весах используется встроенное в индикатор программное обеспечение, которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы или разрушаемой наклейки (Рисунок 4, 5).

Идентификация ПО: номер версии ПО отображается на дисплее весоизмерительного устройства при включении весов.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 — Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения					
	CI-5010A, CI-5200A	CI-200A	CI-6000A	CI-201D	NT-580D	CI-600D
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.0010, 1.0020, 1.0030	1.20, 1.21, 1.22,	1.01, 1.02, 1.03	2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06	2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07	1.00, 1.01, 1.02, 1.03, 1.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-	-	-

* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного

Таблица 2 — Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения						
	WE2110	DIS2116	WTX-110	FT-11; FT-11D	FT-111, FT-111D	ТИТАН Н	ТИТАН ЗЦ
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения**	P5x	P1xx	2.0.1	01.XX 02.XX	01.XX	643Ax	UER 3.6x
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-	-	-	-
* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного.							
**Обозначения не относятся к метрологически значимому ПО, принимают значения от 0 до 9.							

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний	$ mpe $
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	4 % от Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	20 % от Max
Диапазон устройства уравнивания тары	от 0 до Max

Таблица 4 — Метрологические характеристики

Обозначение весов	Максимальная нагрузка, Max, т	Минимальная нагрузка, Min, кг	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке*, кг	Число поверочных интервалов (n)
БАЛ-30-L/N(Д/М;И)	30	200	10	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ.	± 5 ± 10 ± 15	3000
БАЛ-40-L/N(Д/М;И)	40	400	20	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ.	± 10 ± 20	2000
БАЛ-60-L/N(Д/М;И)	60	400	20	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 10 ± 20 ± 30	3000
БАЛ-80-L/N(Д/М;И)	80	1000	50	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 80000 включ.	± 25 ± 50	1600

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 85 до 264 от 49 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Условия эксплуатации весов: - предельные значения температуры грузоприемного устройства с датчиками весоизмерительными тензорезисторными BM14G, HM14H1, DBM14G, DHM14H1 (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры грузоприемного устройства с датчиками весоизмерительными тензорезисторными ZS, WBK-D (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры грузоприемного устройства с датчиками весоизмерительными тензорезисторными WBK, RC3, RC3D (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры грузоприемного устройства с датчиками весоизмерительными тензорезисторными C16A, C16i (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры для индикаторов, терминалов, приборов весоизмерительных (T_{min} , T_{max}), °C - относительная влажность воздуха при 35 °C, %, не более	-30; +40 -40; +40 -40; +50 -50; +50 -10; +40 80
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится заводским способом на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ГПУ и/или электронного весоизмерительного устройства, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность весов

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия автомобильные	ВАЛ	1 шт.
Руководство по эксплуатации (совмещённое с паспортом)	РЭ 4274-017-22534564-13	1 экз.
Руководство по эксплуатации электронного весоизмерительного устройства (в соответствии с составом весов)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Весы неавтоматического действия автомобильные ВАЛ. Руководство по эксплуатации» РЭ 4274-017-22534564-13.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия автомобильным ВАЛ

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818

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

ТУ 4274-017-22534564-13 Весы неавтоматического действия автомобильные ВАЛ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники» (ООО «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»)

ИНН 3446010280

Адрес: 400075, г. Волгоград, ул. Жигулевская, 10

Телефон: (8442) 91-21-21

E-mail: vzvt@vzvt.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологический службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437- 56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитация ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

В части вносимых изменений:

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые УВИР

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые УВИР модификаций УВИР 16, УВИР 12, УВИР 08, УВИР 06, УВИР 04, УВИР 02 предназначены для измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях и вычислений объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, а также для вычислений массового расхода и массы газов, в том числе природного и свободного нефтяного.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров-счетчиков основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени, пропорциональна скорости потока, преобразуется в значение объемного расхода газа.

Расходомеры-счетчики газа УВИР состоят из корпуса и электронного блока компонентов (далее – ЭБК). ЭБК выпускается в двух модификациях: ЭБК-1 для расходомеров-счетчиков с номинальным диаметром от DN50 до DN700 и ЭБК-2 для расходомеров-счетчиков с номинальным диаметром от DN300 до DN1400.

ЭБК включает в себя комплект электроакустических преобразователей попарно составляющих измерительные каналы, и комплекта плат электроники, который осуществляет прием-передачу сигналов через электроакустические преобразователи, их преобразование, обработку и вычисление расхода газа с последующим формированием выходных сигналов. В зависимости от числа акустических каналов расходомеры-счетчики УВИР выпускаются следующих исполнений:

- УВИР02 – 1 акустический канал (2 электроакустических преобразователя);
- УВИР04 – 2 акустических канала (4 электроакустических преобразователя);
- УВИР06 – 3 акустических канала (6 электроакустических преобразователей);
- УВИР08 – 4 акустических канала (8 электроакустических преобразователей);
- УВИР12 – 6 акустических каналов (12 электроакустических преобразователей);
- УВИР16 – 8 акустических каналов (16 электроакустических преобразователей).

В расходомерах-счетчиках предусмотрена возможность замены электроакустических преобразователей под давлением, в рабочем режиме без вывода их из эксплуатации, автоматическая самодиагностика и проверка нулевых и контрольных значений измеряемых величин, а также возможность измерения расхода газа в прямом и в обратном направлении (реверсивный режим).

УВИР с ЭБК-1 могут быть различных конфигураций и иметь:

- 1 токовый выход (4 – 20) мА;
- 1 токовый вход (4 – 20) мА для подключения датчиков избыточного или абсолютного давления;
- 2 частотных выхода (0 – 5) кГц;
- 1 резистивный четырехпроводной вход для подключения термопреобразователей сопротивления 100П;
- 1 последовательный интерфейс RS-485;
- 1 сервисный интерфейс RS-485;
- GSM модем.

УВИР с ЭБК-2 могут быть различных конфигураций и иметь:

- 6 (2х3) частотных или дискретных выходов
- 4 (2х2) последовательных интерфейсов RS-485, протокол Modbus

В расходомерах-счетчиках УВИР 08 и УВИР 06 возможна реализация полного аппаратного дублирования. При этом в один корпус устанавливается две группы ультразвуковых датчиков и два электронных блока.

УВИР с ЭБК-1 обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема газа (в том числе природного и свободного нефтяного газа, воздуха) при рабочих условиях;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, а также вычисление массового расхода и массы газов;
- измерение объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, при использовании дополнительных средств измерений температуры и давления в соответствии с аттестованной методики измерений;
- архивирование в энергонезависимой памяти и вывод на показывающее устройство результатов измерений и вычислений объема, расхода, температуры, давления архивов событий и параметров функционирования;
- передачу данных об измеряемых параметрах, параметров настройки и архивной информации по последовательному интерфейсу RS-485 или с помощью GSM модема (по беспроводному каналу передачи данных 900/1800МГц);
- введение и регистрацию значений условно-постоянных величин;
- защиту от несанкционированного доступа к параметризации и архивам;
- передачу измеренных данных, параметров настройки и архивной информации.

Расходомеры-счетчики обеспечивают вывод на показывающее устройство следующих параметров:

- текущего значения объемного расхода газа;
- текущего значения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям;
- текущего значения температуры измеряемой среды;
- текущего значения давления измеряемой среды;
- текущего значения скорости потока измеряемой среды;
- текущего значения скорости звука;
- текущего значения накопленного объема газа, приведенного к стандартным условиям;
- текущих параметров даты и времени;
- суммарного объема, массы и объема газа, приведенного к стандартным условиям за установленные интервалы времени (часы, сутки, месяц);
- суммарного накопленного рабочего объема, массы и объема газа, приведенного к стандартным условиям;
- параметров функционирования расходомера-счетчика.

УВИР с ЭБК-2 обеспечивают выполнение следующих функций:

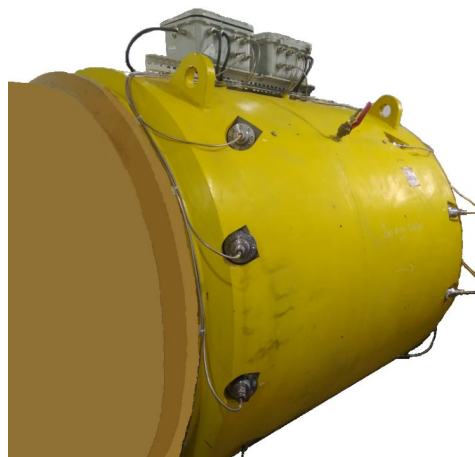
- измерение объёмного расхода и объёма газа;
- передачу измеренных значений расхода (объёма) газа по частотным выходам
- выдачу аварийных или предупредительных сигналов по дискретным выходам;
- передачу по интерфейсу RS-485 измеренных параметров, диагностических параметров и параметров настройки расходомера-счетчика.

Расходомеры-счетчики модификации ЭБК-1 обеспечивают вывод на показывающее устройство следующих параметров:

- текущего значения объёмного расхода газа;
- текущего значения объёмного расхода газа, приведенного к стандартным условиям;
- текущего значения температуры измеряемой среды;
- текущего значения давления измеряемой среды;
- текущего значения скорости потока измеряемой среды;
- текущего значения скорости звука;
- текущего значения накопленного объёма газа, приведенного к стандартным условиям;
- текущих параметров даты и времени;
- суммарного объёма, массы и объёма газа, приведенного к стандартным условиям за установленные интервалы времени (часы, сутки, месяц);
- суммарного накопленного рабочего объёма, массы и объёма газа, приведенного к стандартным условиям;
- параметров функционирования расходомера-счетчика.



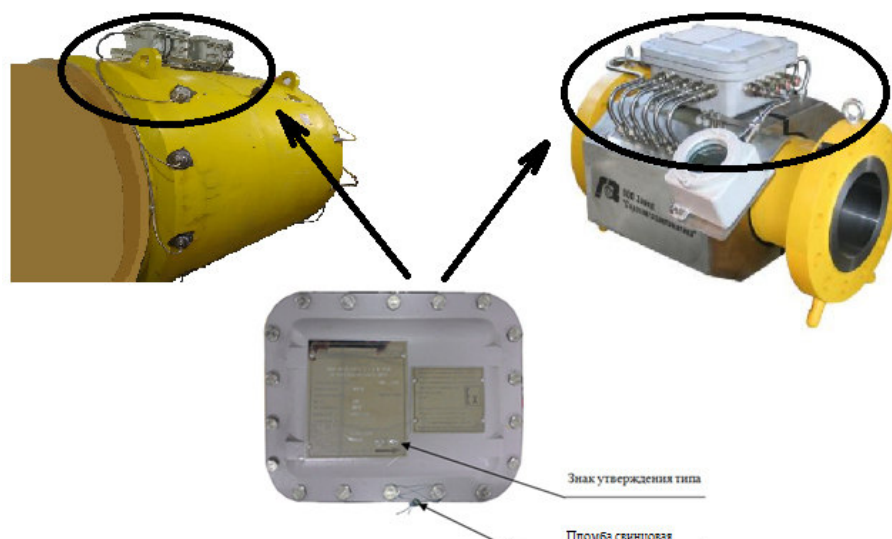
а) ЭБК-1



б) ЭБК-2

Р и с у н о к 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых УВИР

На рисунке 2 приведена схема пломбировки от несанкционированного доступа. Пломба, предотвращающая доступ к элементам конструкции, устанавливается изготовителем СИ или организацией, выполняющей ремонт СИ. Знак поверки на расходомер-счетчик не наносится. Заводской номер расходомера-счетчика наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки.



Р и с у н о к 2 – Схема пломбирования расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых УВИР

Программное обеспечение

Программное обеспечение ЭБК (далее – ПО) расходомеров-счетчиков по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

Встроенное ПО УВИР с ЭБК-1 используется для измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях и вычислений объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, а также для вычислений массового расхода и массы газов, в том числе природного и свободного нефтяного, передачи результатов измерения, настройки, самодиагностики расходомеров-счетчиков и архивирования измеренных данных. Встроенное ПО УВИР с ЭБК-2 используется для реализации функций расходомера-счетчика. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Все ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для ЭБК-1	для ЭБК-2
Идентификационное наименование ПО	УВИР	STGx ¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.00	1
Цифровой идентификатор ПО	0xb456588F	XXXX ²⁾
Примечания:		
1) x – код версии (значение от 1 до 9)		
2) конкретное значение цифрового идентификатора указано в паспорте на расходомер-счетчик		

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики расходомеров-счетчиков приведены в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение					
Минимальная скорость, м/с		0,1					
Максимальная скорость, м/с		40	40	40	40	35	35
Номинальный диаметр		50 ¹⁾	100 ²⁾	150	200	250	300
Модификация УВИР		ЭБК-1	ЭБК-1	ЭБК-1	ЭБК-1	ЭБК-1	ЭБК-1, ЭБК-2
Типовые соотношения расхода, м ³ /ч ³⁾	Q _{пор}	0,7	2,83	6,36	11,5	18	26
	Q _{min}	1,6	6,36	14,31	24,45	40	58
	Q _t	14	56,5	130	230	310	450
	Q _{max}	280	1 130	2 600	4 523	6 185	8 906

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение					
Минимальная скорость, м/с		0,1				0,3	
Максимальная скорость, м/с		30	30	30	30	20	20
Номинальный диаметр		400	500	600	700	700	800
Модификация УВИР		ЭБК-1, ЭБК-2	ЭБК-1, ЭБК-2	ЭБК-1, ЭБК-2	ЭБК-1	ЭБК-2	ЭБК-2
Типовые соотношения расхода, м ³ /ч ³⁾	Q _{пор}	45	70	101	140	--	--
	Q _{min}	102	160	300	400	400	500
	Q _t	680	1060	1530	2080	1 400	1 800
	Q _{max}	13 571	1 205	30 563	41 563	28 000	36 000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение					
Минимальная скорость, м/с		0,3					
Максимальная скорость, м/с		20	20	20	20	20	20
Номинальный диаметр		900	1000	1100	1200	1300	1400
Модификация УВИР		ЭБК-2	ЭБК-2	ЭБК-2	ЭБК-2	ЭБК-2	ЭБК-2
Типовые соотношения расхода, м ³ /ч ³⁾	Q _{пор}	--	--	--	--	--	--
	Q _{min}	700	800	1000	1200	1400	1600
	Q _t	2300	2900	3400	4100	4800	5600
	Q _{max}	46 000	57 000	68 000	81 000	96 000	111 000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для модификаций УВИР 16, УВИР 12, УВИР 08, %						
Метод проведения поверки		Проливной			Имитационный	
Рабочее давление эксплуатации расходомера-счетчика, МПа		до 1,2 включите льно	свыше 1,2		при любом давлении	
Условие проведения поверки		на атмосфер ном давлении	на повыше нном давлени и	на атмосф ерном давлени и	первичная/пери одическая (при первичной имитационной) 4)	периодичес кая (при первичной проливной)
Диапазон измерений расхода	$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	±0,5	±0,5	±0,5	±0,7	±0,5
	$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	±0,5	±0,5	±0,7	±1,0	±0,7
	$Q_{\text{пор}} < Q < Q_{\min}$	±4.0	±4.0	±5.0	±5.0	±5.0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для модификаций УВИР 16, УВИР 08, %			
Метод проведения поверки		проливной на месте эксплуатации	
Рабочее давление эксплуатации расходомера- счетчика, МПа		фактическое давление эксплуатации	
Условие проведения поверки		первичная/периодическая	периодическая, при условии первичной поверки проливным методом на расходоизмерительной установке
Диапазон измерений расхода	$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
	$Q_{\text{пор}} \leq Q < Q_{\min}$	не нормируется	не нормируется

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для модификаций УВИР 06, %			
Метод проведения поверки		проливной	имитационный ⁴⁾
Диапазон измерений расхода	$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
	$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 2,0$	$\pm 2,5$
	$Q_{\text{пор}} \leq Q < Q_{\min}$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для модификаций УВИР 02, УВИР 04, %			
Метод проведения поверки		проливной	имитационный ⁴⁾
Диапазон измерений расхода	$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
	$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 3,0$	$\pm 3,5$
	$Q_{\text{пор}} < Q < Q_{\min}$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Температура рабочей среды, °С	от -50 до +70
Температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании сопротивления в значение температуры по каналу измерения температуры, °С	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании силы тока в значение давления по каналу измерения давления, %	$\pm 0,1$

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении массового расхода и массы газа, объемного расхода и объема газа, приведённого к стандартным условиям, %	$\pm 0,01$
Примечания: 1) Диаметр DN50 только для расходомеров-счётчиков модификаций УВИР 08, УВИР 04, УВИР 02. 2) Диаметр DN100 только для расходомеров-счётчиков модификаций УВИР 08, УВИР 06, УВИР 04, УВИР 02. 3) Указанные расходы газа приведены для внутренних диаметров, равных номинальным. Фактические диапазоны расходов вычисляются исходя из фактических геометрических размеров расходомеров-счётчиков для минимальной и максимальной скоростей потока. Значения указаны в паспорте на расходомер-счетчик 4) Первичная поверка имитационным методом допускается для расходомеров-счетчиков DN200 и более.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Относительная влажность, %, не более	98 при температуре плюс 25 °С		
Параметры питания	вид тока	напряжение, В	потребляемая мощность, Вт, не более
	постоянный	от 12 до 30	30
Габаритные размеры (длина), мм	согласно РЭ		
Масса, кг			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	70 000		
Присоединение к трубопроводам	фланцевое, сварное		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на расходомере-счетчике методом аппликации и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой	1	Модификация в зависимости от заказа
Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые УВИР. Руководство по эксплуатации	1	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой УВИР. Паспорт	1	
Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые УВИР. Методика поверки	1	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Комплект монтажных частей	1	
Сервисное программное обеспечение для конфигурирования, настройки и обмена данными с расходомером-счетчиком	1	УВИР ПК или УВИР ПК-2 (в зависимости от версии ЭБК)

Сведения о методиках (методах) измерений

Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые УВИР Руководство по эксплуатации. ЗИ.2.833.653 РЭ. Разделы 1.4-1.5

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам газа ультразвуковым УВИР

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа

ТУ 4213-033-00153672-2015 Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые УВИР. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «Саратовгазавтоматика» (ООО Завод «Саратовгазавтоматика»)

ИНН 6451105825

Адрес: 410008, г. Саратов, Лопатина гора, 7

Телефон: (8452) 52-83-85, факс (8452) 49-60-22

Web-сайт: <http://sargaz.gazprom-auto.ru/>

E-mail: sargazav@sargazav.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Фактический адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» марта 2022 г. № 747

Регистрационный № 45777-10

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом серии MBT (модели 3560, 5113, 5116, 5252, 5410, 5560)

Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом серии MBT (модели 3560, 5113, 5116, 5252, 5410, 5560) (далее по тексту – термопреобразователи) предназначены в зависимости от модели для измерений и контроля температуры газообразных, жидких и сыпучих сред (как нейтральных, так и агрессивных), а также для измерений температуры внутри твердых тел.

Описание средства измерений

Термопреобразователи состоят из сменного или фиксированного первичного преобразователя температуры (сенсора), соединенного с измерительным преобразователем (далее по тексту – ИП). Принцип действия термопреобразователей основан на преобразовании сигнала сенсора в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА или в выходной аналоговый сигнал, пропорциональный напряжению питания.

Сенсор представляет собой измерительную вставку с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом сопротивления (ЧЭ) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типов «Pt100» или «Pt1000» по МЭК 60751 (ГОСТ 6651-2009) или термопарой в качестве ЧЭ с НСХ тип «К» по МЭК 60584-1 (ГОСТ Р 8.585-2001), помещенную в защитную арматуру из нержавеющей стали с соединительной защитной головкой, в которую встраивается измерительный преобразователь.

Модели термопреобразователей отличаются по диапазонам измеряемых температур, по конструктивному исполнению, по назначению и по способу монтажа:

- термопреобразователи моделей 3560/5560 выполнены в виде термопреобразователя погружного типа с фиксированной измерительной вставкой в защитном чехле из нержавеющей стали, имеющего соединительный узел с выводными контактами или разъемами и съемным пластиковым Г-образным штекером с кабельным выводом. В соединительный узел встроен нормируемый ИП. Модели 3560 и 5560 отличаются друг от друга типом ЧЭ: термопреобразователи модели 3560 изготавливаются с ЧЭ типа «Pt1000», а модель 5560 может изготавливаться с двумя типами ЧЭ (Pt1000 и К);

- термопреобразователи модели 5113 предназначены для применения в судостроении и других отраслях промышленности и изготавливаются в виде сменной измерительной вставки с ЧЭ типа «К», помещенной в защитную арматуру из нержавеющей стали, соединенную с алюминиевой головкой DIN формы В со встроенным ИП типа MBT 9110;

- термопреобразователи модели 5116 предназначены для контроля температуры выхлопных газов в судостроении и изготавливаются в виде сменной измерительной вставки с ЧЭ типа «Pt100», помещенной в виброустойчивую и устойчивую к ударам защитную гильзу из нержавеющей стали, соединенную с алюминиевой головкой формы DIN В со встроенным ИП типа MBT 9110;

- термопреобразователи модели 5252 предназначены для применения в судостроении и других отраслях промышленности и изготавливаются в виде сменной измерительной вставки с ЧЭ типов «Pt100» и «Pt1000», помещенной в защитную арматуру из нержавеющей стали, соединенную с алюминиевой головкой DIN формы В со встроенным ИП типа MBT 9110;

- ТС модели 5410 предназначены для измерений температуры окружающего воздуха и конструктивно выполнены в виде сменной измерительной вставки с ЧЭ типов «Pt100» и «Pt1000», соединенной с ИП типа MBT 9110, которые закреплены в высокопрочном защитном прямоугольном корпусе из силумина или пластика, предназначенном для монтажа на стену.

Сами модели в свою очередь имеют исполнения, различающиеся по рабочим диапазонам измерений и по конструкции.

Монтаж термопреобразователей на объектах измерений осуществляется при помощи неподвижного или подвижного штуцеров, резьбового соединения, путем свободной установки и патрубки или методом крепления на стенах помещений.

Цифровой серийный номер наносится на шильдик или информационную наклейку, прикрепленную к термопреобразователю. Нанесение знака поверки на термопреобразователи не предусмотрено.

Фотографии общего вида термопреобразователей с местом нанесения серийного номера представлены на рисунках 1 и 2.



MBT 3560/5560



MBT 5113



MBT 5116



MBT5252



MBT5410

Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термопреобразователей состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО. Данное ПО находится в ПЗУ, размещенном внутри корпуса измерителя, и недоступное для внешней модификации. Метрологические характеристики термопреобразователей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция терморегистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °C: - для термопреобразователей моделей 3560, 5560 - для термопреобразователей модели 5113 - для термопреобразователей модели 5116 - для термопреобразователей модели 5252 - для термопреобразователей модели 5410	от -50 до +200 от 0 до +600 от -50 до +600 от 0 до +400 от -50 до +100
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ЧЭ по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60571) и по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1):	Pt100, Pt1000, K
Класс допуска ЧЭ:	1/6 DIN B ²⁾ , AA (1/3 DIN B) ²⁾ , B, 2 ³⁾

Допуск ЧЭ, °С: - для класса 1/6 DIN B - для класса AA (1/3 DIN B) - для класса B	$\pm(0,05 + 0,0008 \cdot t ^{(4)})$ $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$
Пределы допускаемого отклонения ТЭДС ЧЭ от НСХ, °С: - в диапазоне от 0 до +333 °С включ. - в диапазоне св. +333 до +600 °С	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП типа МВТ 9110 (при +25 °С), °С	$\pm(0,3 + 0,001 \cdot t_{\max} - t_{\min} ^{(5)})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП термопреобразователей моделей 3560, 5560 (при +25 °С) ⁶⁾ , °С	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопар (Δ_X) ИП, °С	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от +25 °С на 1 °С, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,01$
Примечания: 1) – в зависимости от модели термопреобразователя 2) – только для модели 5252 3) – для НСХ типа «К» 4) – модуль значения измеряемой температуры 5) - $t_{\max}$ и $t_{\min}$ соответственно верхний и нижний пределы диапазона измерений температуры 6) – Пределы допускаемой основной абсолютной (суммарной) погрешности термопреобразователя (Δ, °С) вычисляются по формуле: $\Delta = \sqrt{\Delta_{\text{ип}}^2 + \Delta_{\text{чэ}}^2}$, где: $\Delta_{\text{ип}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП, °С; $\Delta_{\text{чэ}}$ – пределы допускаемого отклонения ЧЭ от НСХ (допуск), °С.	

Основные технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 2.
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного электрического тока, В: - для термопреобразователей со встроенным ИП типа МВТ9110 - для термопреобразователей моделей 3560, 5560 с выходным сигналом от 4 до 20 мА - для термопреобразователей моделей 3560, 5560 с пропорциональным выходным сигналом	от 8 до 35 от 10 до 30 от 4,75 до 8
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с: - $\tau_{0,5}$ в водной среде при скорости потока 0,2 м/с - $\tau_{0,9}$ в водной среде при скорости потока 0,2 м/с - $\tau_{0,5}$ в воздушной среде при скорости потока 1 м/с - $\tau_{0,9}$ в воздушной среде при скорости потока 1 м/с	от 3 до 30 ⁽¹⁾ от 30 до 95 ⁽¹⁾ от 90 до 150 ⁽¹⁾ от 310 до 450 ⁽¹⁾
Диаметр монтажной части термопреобразователя, мм	от 8 до 24
Длина монтажной части измерительной вставки, мм	от 50 до 300

Наименование характеристики	Значение
Масса, г	от 3 до 20000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +85 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529:2013)	Р54, IP65 ⁽²⁾
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000
Примечания: (1) - В зависимости от диаметра наружной части термопреобразователя. (2) - В зависимости от конструктивной модификации. Конкретная степень указывается в паспорте термопреобразователя.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на шильдик или наклейку, прикрепленную к термопреобразователю

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термопреобразователь	В соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечание: - по дополнительному заказу могут поставляться различные монтажные приспособления, защитные гильзы и другие аксессуары, перечисленные в технической документации фирмы-изготовителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом серии МВТ (модели 3560, 5113, 5116, 5252, 5410, 5560)

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ 6651-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний

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

Общие технические условия

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины

Международный стандарт МЭК 60584-1 (2013) Термодпары. Часть 1. Спецификации и допуски для электродвижущей силы (ЕМF).

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования

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

Стандарт предприятия фирмы Danfoss A/S на термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом серии MBT (модели 3560, 5113, 5116, 5252, 5410, 5560)

Изготовители

Фирма Danfoss A/S, Дания
Nordborgvej 81, 6430 Nordborg

Фирма Danfoss (Tianjin) Ltd., Китай
Адрес: No 5, Fuyuan Road, Wuqing development area, 301700, Tianjin

Испытательный центр

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

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

Тел./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 от 29.03.2018 г.