

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Трансформаторы тока разъемные измерительные	Обозначение отсутствует	С	85212-22	№ 07К 91659007; № 17D 11401808; № 14Н 96255593	Фирма "MBS AG", Германия	Фирма "MBS AG", Германия	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭТК "Джоуль" (ООО "ЭТК "Джоуль"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.12.2021
2.	Трансформаторы тока измерительные	Обозначение отсутствует	С	85213-22	№ 20Е 14366163; № 13L 95769767; № 12/14263	Фирма "MBS AG", Германия	Фирма "MBS AG", Германия	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭТК "Джоуль" (ООО "ЭТК "Джоуль"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.12.2021
3.	Расходомеры-счетчики жидкости	НОТА-К	С	85214-22	00050, 00051	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "Автоматизация, измерения,	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "Автоматизация, измерения,	ОС	МП-392-RA.RU.310 556-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "Автоматизация, измерения,	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	10.12.2021

						инжиниринг" (ООО НТЦ "Автоматиза- ция, измере- ния, инжини- ринг"), г. Аль- метьевск, Рес- публика Та- тарстан	инжиниринг" (ООО НТЦ "Автоматиза- ция, измере- ния, инжини- ринг"), г. Аль- метьевск, Рес- публика Та- тарстан				инжиниринг" (ООО НТЦ "Автоматиза- ция, измере- ния, инжини- ринг"), г. Аль- метьевск, Рес- публика Татар- стан		
4.	Весы плат- форменные	4584 П- 20м	Е	85215-22	35-К, 37-К, 43-К, 51-К, 64-К	Публичное акционерное общество "Се- версталь" (ПАО "Север- сталь"), г. Че- реповец, Воло- годская об- ласть	Публичное акционерное общество "Се- версталь" (ПАО "Север- сталь"), г. Че- реповец, Воло- годская об- ласть	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложе- ние ДА	1 год	Публичное акционерное общество "Се- версталь" (ПАО "Север- сталь"), г. Че- реповец, Воло- годская об- ласть	УНИИМ - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева, г. Екате- ринбург	27.12.2021
5.	Анализаторы размера ча- стиц	Analysett e 28	С	85216-22	№ 28.2000/00135, № 28.2000/00139	Фирма "Fritsch GmbH", Гер- мания	Фирма "Fritsch GmbH", Гер- мания	ОС	МП 116- 241-2020	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Фритч Лабораторные приборы" (ООО "Фритч Лабораторные приборы"), г. Москва	УНИИМ - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Екате- ринбург	22.12.2020
6.	Термопреоб- разователи сопротивле- ния платино- вые	TS	С	85217-22	001 (мод. TS-RTD- CTL, диапазон из- мерений от -30 до +300 °C, Pt100, класс точности В), 002 (мод. TS-RTD- MT, диапазон из- мерений от -60 до +550 °C, Pt100, класс точности В), 003 (мод. TS-RTD- TT, диапазон изме- рений от -30 до +250 °C, Pt100,	Termics S.r.l., Италия	Termics S.r.l., Италия	ОС	ГОСТ 8.461-2009	пер- вичная повер- ка до ввода в экс- плуа- тацию для моди- фика- ций: TS- СЕ-	Termics S.r.l., Италия	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	23.07.2021

					класс точности A), 004 (мод. TS-RTD-MN, диапазон измерений от -20 до +250 °C, Pt100, класс точности A), 005 (мод. TS-RTD-VC, диапазон измерений от -60 до +180 °C, Pt100, класс точности A), 006 (мод. TS-RTD-R01, диапазон измерений от -30 до +250 °C, Pt100, класс точности A), 007 (мод. TS-RTD-TC, диапазон измерений от -60 до +250 °C, Pt100, класс точности B), 008 (мод. TS-RTD-FC, диапазон измерений от -30 до +300 °C, Pt100, класс точности B), 009 (мод. TS-RTD-MC, диапазон измерений от -50 до +250 °C, Pt100, класс точности AA), 010 (мод. TS-RTD-PC, диапазон измерений от -30 до +200 °C, Pt100, класс точности A), 011 (мод. TS-RTD-FT, диапазон измерений от -30 до +300 °C, Pt100, класс точности A)					RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC, TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC, TS-NA-RTD-VC, TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC, TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC; 2 года - для всех остальных			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

										ных модификаций			
7.	Камеры тепловизионные	FLIR A	C	85218-22	85901823	Фирма "FLIR Systems AB", Швеция (заводы-изготовители: "FLIR Systems AB", Швеция; "FLIR Systems Estonia OÜ", Эстония)	Фирма "FLIR Systems AB", Швеция	ОС	МП 207-051-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ФЛИР" (ООО "ФЛИР"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	30.09.2021
8.	Весы автоматического действия	Чеквейер ЧВ-02	C	85219-22	ЧВ-02-СЛВ-6, зав. № А-0004369	Общество с ограниченной ответственностью "АРНИ-ГРУПП" (ООО "АРНИ-ГРУПП"), г. Смоленск	Общество с ограниченной ответственностью "АРНИ-ГРУПП" (ООО "АРНИ-ГРУПП"), г. Смоленск	ОС	МП 2301-0330-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АРНИ-ГРУПП" (ООО "АРНИ-ГРУПП"), г. Смоленск	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	22.12.2021
9.	Преобразователи температуры измерительные беспроводные	SmartLine Wireless	C	85220-22	STIW400 зав. № 0000002053050004, STUW751 зав. № 0000002053090003	Honeywell International Inc., США (завод-изготовитель: Honeywell System Sensor de Mexico, S. de R. L. de C. V., Мексика)	Honeywell International Inc., США	ОС	МП 207-018-2021	4 года	Акционерное общество "Хоневелл" (АО "Хоневелл"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	05.11.2021
10.	Датчики измерительные	"ТОРИК СИ"	C	85221-22	исп. ТМ зав. №№ 0001, 0002, 0003, исп. ТМП зав. №№ 0004, 0005, 0006, исп. ТТИ зав. №№ 0007, 0008, 0009, исп. ТИ зав. №№ 0010, 0011, 0012, исп. ТМК зав. №№ 0013, 0014, 0015, 0016, исп. СВМК	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый ин-	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый ин-	ОС	МП 207-010-2021	2 года, 1 год (при использовании измерительного	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый инструмент"),	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	28.10.2021

					зав. №№ 0017, 0018, 0019, исп. ТМФ зав. №№ 0020, 0021, 0022, исп. ТГМП зав. №№ 0023, 0024, исп. ТГМ зав. №№ 0025, 0026, исп. ТГТИ зав. №№ 0027, 0028, исп. ТГМК зав. №№ 0029, 0030, исп. ТГМФ зав. №№ 0031, 0032, исп. ТИК бис /Т1-Т2 зав. №№ 0033, 0034, исп. ТГТИ зав. №№ 0035, 0036, исп. ТТИ зав. №№ 0037, 0038, исп. ТИ зав. №№ 0039, 0040	струмент"), г. Москва	струмент"), г. Москва			канала относительной влажности)	г. Москва		
11.	Преобразователи давления измерительные	AdE-MEL	E	85222-22	21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004	"Asahi Gauge MFG. CO., Ltd.", Япония	"Asahi Gauge MFG. CO., Ltd.", Япония	ОС	МИ 1997-89	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ВОЛГАПРО МИМПОРТ" (ООО "ВОЛГАПРО МИМПОРТ"), РТ, г. Казань	ФБУ "ЦСМ Татарстан", г. Казань	19.01.2022
12.	Контроллеры	САТЕЛЛИТ	C	85223-22	САТЕЛЛИТ-Р зав. № 0460, САТЕЛЛИТ-М зав. № 0290, САТЕЛЛИТ-Э зав. № 0461, САТЕЛЛИТ-А зав. № 0462	Общество с ограниченной ответственностью "НПА Вира Реалтайм" (ООО "НПА Вира Реалтайм"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "НПА Вира Реалтайм" (ООО "НПА Вира Реалтайм"), г. Москва	ОС	ВНАР. 426469.000 МП	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "НПА Вира Реалтайм" (ООО "НПА Вира Реалтайм"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	20.09.2021
13.	Расходомеры	MAXXF	C	85224-22	20183653, 20183654	Фирма	Фирма	ОС	МП 208-	4 года	Фирма	ФГБУ	11.11.2021

	сыпучих материалов	LOW HTC				"ENVEA Process GmbH", Германия	"ENVEA Process GmbH", Германия		039-2021		"ENVEA Process GmbH", Германия	"ВНИИМС", г. Москва	
14.	Тахометры электронные	PAXI0020	E	85225-22	ST3838/2021/1, ST3838/2021/2	Red Lion, США	Red Lion, США	ОС	МП-319/07-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	12.11.2021
15.	Преобразователи температуры	SSi	E	85226-22	2004.710037; 2004.710034; 2004.710035; 1909.920112/V0571060462; 2004.710005; 1909.920113/V0571060462; 2004.710023; 1909.920111/V0571060462; 2004.710016; 1833.892632/V0571059738; 2004.710027; 1935.942539/V0571065958; 1848.907704/V0571060460; 1848.907683/V0571060460; 1848.907751/V0571060460; 1848.907702/V0571060460; 1848.907698/V0571060460; 1848.907688/V0571060460; 1848.907681/V0571	Фирма Smart Sensors Inc., США	Фирма Smart Sensors Inc., США	ОС	МП-ИНС-009/07-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	26.07.2021

					060460; 1848.907692/V0571 060460; 1848.907750/V0571 060460; 1848.907749/V0571 060460; 1848.907703/V0571 060460; 1848.907684/V0571 060460; 1848.907691/V0571 060460; 1848.907685/V0571 060460; 1922.932884/V0571 060463; 1848.907690/V0571 060460; 1848.907687/V0571 060460; 1848.907705/V0571 060460; 1848.907699/V0571 060460; 1848.907693/V0571 060460								
16.	Толщинометры ультразвуковые	ECHOTEST	C	85227-22	ECHOTEST 1077 Data (1077.997), зав. № 10356; ECHOTEST 1076 TC Basic (1076.994), зав. № 22903	KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG, Германия	KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG, Германия	ОС	МП 203-46-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "КАРЛ ДОЙЧ РУС" (ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	09.12.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85212-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока разъемные измерительные

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока разъемные измерительные (далее – трансформаторы) предназначены для преобразования большого тока в сигнал измерительной информации для его передачи средствам измерений и устройствам защиты и управления в закрытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 Гц или 60 Гц напряжением до 0,72 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании силы входного переменного тока в силу выходного переменного тока с коэффициентом, определяемым отношением числа витков первичной и вторичной обмоток.

Каждый трансформатор состоит из разъемного магнитопровода с отверстием для первичной обмотки, вторичной обмотки, намотанной на магнитопровод, и пластикового корпуса. Через отверстие магнитопровода пропускается шина или кабель, служащие первичной обмоткой трансформатора. Для удобства монтажа магнитопровод сделан разъемным. Крепление трансформатора модификации KBR-R осуществляется на проводник с помощью пластиковых зажимов. Крепление трансформатора модификации KBU-R осуществляется на панель с помощью съемных лап, входящих в комплект поставки, или к шине при помощи винтов. Клеммники вторичной обмотки трансформаторов модификации KBR-R имеют гибкие выводы, запаянные в корпус; благодаря такому решению пломбировка трансформаторов не требуется. Клеммники вторичной обмотки трансформаторов модификации KBU-R имеют пластмассовые крышки с устройствами для пломбирования с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

Выпускаются следующие модификации трансформаторов: KBR-R 18S; KBR-R 18; KBR-R 18L; KBR-R 28; KBR-R 32; KBR-R 42; KBR-R 42L; KBR-R 44; KBU-R 23; KBU-R 58; KBU-R 812; KBU-R 816, которые отличаются друг от друга номинальными значениями первичного тока, номинальными вторичными нагрузками, классами точности и размерами.

Заводской номер в формате цифро-буквенного обозначения наносится на табличку трансформатора методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклеиванием этикетки.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.



KBR-R 18S



KBR-R 18



KBR-R 18L



KBR-R 28



KBR-R 32



KBR-R 42



KBR-R 42L



KBR-R 44



KBU-R 23



KBU-R 58



KBU-R 812



KBU-R 816

Рисунок 1 – Внешний вид трансформаторов

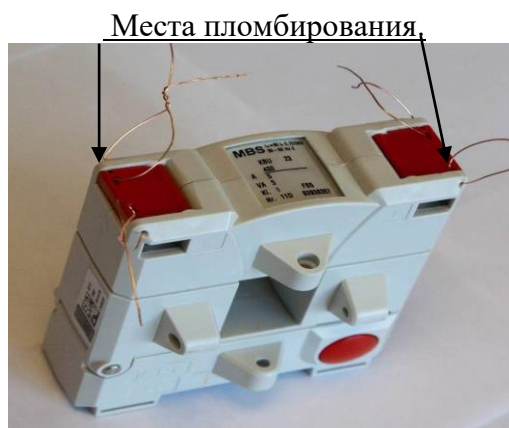


Рисунок 2 – Пломбирование трансформаторов модификации KBU-R

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

	KBR-R 18S		KBR-R 18		KBR-R 18L	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А					
50			-	1	-	-
60	-	0,4	-	-	-	-
75	-	0,5	-	1	-	-
100	-	0,75	-	1,25	-	0,3
125	-	0,75	-	1,5	-	0,5
150	-	1	-	2	-	1
200	0,4	1,5	1	3	0,2	1,5
250	0,5	2	1,5	4	0,5; 1,0	2,0; 2,5
Класс точности	1	3	1	3	0,5	1
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5					
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72					
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60					

Продолжение таблицы 1

	KBR-R 28		KBR-R 32	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А			
100	-	-	-	1,5; 2,5
125	-	-	-	2,5; 3
150	-	-	-	3
200	-	0,3	-	3; 5
250	-	1	-	3; 5
300	-	1,5	2,5; 5	-
400	0,5	2,5	5	-
500	1	3	5	-
600	-	-	5	-
Класс точности	0,5	1	1	3
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60			

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1

	KBR-R 42		KBR-R 42 L	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А			
250	-	2,5	-	2,5
300	-	2,5	-	2,5
400	2,5	5	2,5	5
500	2,5	5	2,5	5
600	2,5	5	2,5	5
750	2,5	5	2,5	5
800	2,5	5	2,5	5
1000	2,5	5	2,5	5
Класс точности	0,5	1	0,5	1
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60			

Продолжение таблицы 1

	KBR-R 44	KBU-R 23			KBU-R 58	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А					
100	-	-	-	1,25	-	-
150	-	-	-	1,5	-	-
200	-	-	-	2,5	-	-
250	1,5; 2,5	-	1,5	-	-	1,5
300	2,5	-	3,75	-	-	2,5
400	5	1	5	-	1	2,5
500	5	-	-	-	2,5	5
600	5	-	-	-	2,5	5
750	5	-	-	-	2,5	5
800	5	-	-	-	2,5	7,5
1000	5	-	-	-	5	10
Класс точности	1	0,5	1	3	0,5	1
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5					
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72					
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60					

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1

	KBU-R 812		KBU-R 816	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А			
250	-	1,5	-	-
300	-	2,5	-	-
400	-	2,5	-	-
500	2,5	5	-	-
600	2,5	5	-	-
750	2,5	5	-	-
800	2,5	7,5	-	-
1000	5	10	10	10; 15
1200	5	10	10	10; 15
1250	7,5	15	-	-
1500	7,5	15	10; 15	10; 15
1600	-	-	10; 15	10; 15
2000	-	-	10; 15	10; 15
2500	-	-	10; 15	10; 15
3000	-	-	15	15; 30
4000	-	-	15; 30	15; 30
5000	-	-	15; 30	15; 30
Класс точности	0,5	1	0,5	1
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60			

* Диапазон первичного тока 5-120 %.

** для номинальной вторичной нагрузки от 1 до 3 В·А коэффициент мощности $\cos\varphi=1$; для номинальной вторичной нагрузки от 3 до 25 В·А коэффициент мощности $\cos\varphi=0,8$.

Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{\text{Бном}}$, вторичных обмоток для измерений и учета 5, 10 или 15.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	KBR-R 18S	KBR-R 18	KBR-R 18L	KBR-R 28	KBR-R 32	KBR-R 42
Габаритные размеры, не более, мм						
Ширина	36	41,6	49	49	59,2	67
Высота	62,4	64,5	80,1	79,5	96,4	96
Длина	50	67,3	59	59	89,2	69
Размер отверстия для первичного проводника	18,5x20,3	Ø18,5	18,4x19	27,9x27	Ø32,5	42,4x43
Масса, кг, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	KBR-R 42L	KBR-R 44	KBU-R 23	KBU-R 58	KBU-R 812	KBU-R 816
Габаритные размеры, не более, мм						
Ширина	67	72,2	93	125	155	195
Высота	139	120,6	106	158	198	243
Длина	69	98,1	34/58	34/58	34/58	64/79
Размер отверстия для первичного проводника	42,4x85	Ø44	23x33	55x85	85x125	85x165
Масса, кг, не более	0,5	0,5	0,85	1,08	1,32	3,80
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У3					
Средний срок службы, лет, не менее	30					
Средняя наработка до отказа не менее, ч	400000					

Знак утверждения типа

Наносится на табличку трансформатора методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклейки и в руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом типографским способом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Трансформатор тока разъемный измерительный	KBR-R 18S; KBR-R 18; KBR-R 18L; KBR-R 28; KBR-R 32; KBR-R 42; KBR-R 42L; KBR-R 44; KBU-R 23; KBU-R 58; KBU-R 812; KBU-R 816	1 шт.
2	Крепеж	-	1 комплект
3	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 год №2768 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

Техническая документация завода-изготовителя

Изготовитель

Фирма «MBS AG», Германия

Адрес: Eisbachstraße 51, D-74429 Sulzbach-Laufen

Телефон: +49 7976 9851-0; Факс: +49 7976 9851-90;

Web-сайт: www.mbs-ag.com

E-mail: info@mbs-ag.com

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

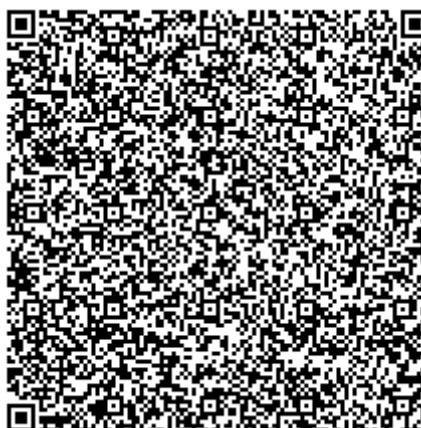
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85213-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока измерительные

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные (далее – трансформаторы) предназначены для преобразования большого тока в сигнал измерительной информации для его передачи средствам измерений и устройствам защиты и управления в закрытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 Гц или 60 Гц напряжением до 0,72 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании силы входного переменного тока в силу выходного переменного тока с коэффициентом, определяемым отношением числа витков первичной и вторичной обмоток.

Каждый трансформатор состоит из замкнутого магнитопровода с первичной обмоткой и катушки со вторичной обмоткой.

Магнитопровод с первичной обмоткой внутри и намотанной на нем вторичной обмоткой, размещен в корпусе из изолирующего материала. Корпус трансформатора снабжен клеммами для подключения к первичной и вторичной обмоткам.

Конструктивно трансформаторы являются функционально законченными устройствами, не нуждающимися в источниках питания.

Клеммники вторичной обмотки имеют пластмассовые крышки с устройствами для пломбирования с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

Выпускаются следующие модификации трансформаторов: WSK-R 30; WSK-R 40; WSK-R 40N; WSK-R 60; WSK-R 70.6; WSK-R 70.6N; WSK-R 31.5; EWSK-R 31.5; WSKD-R 31.8; EWSKD-R 31.8, которые отличаются друг от друга номинальными значениями первичного тока, номинальными значениями вторичной нагрузки, классами точности и размерами. Модификации WSK-R и EWSK-R выпускаются в однофазном исполнении, модификации WSKD-R и EWSKD-R выпускаются в трехфазном исполнении (выполнены в виде специальных трансформаторных блоков для применения в трехфазной сети и включают в себя смонтированные в одном корпусе три однофазных трансформатора тока измерительных типа WSK-R или EWSK-R с предохранителями на общую клеммную колодку). Трансформаторы предназначены для технического и коммерческого учета, измерений, управления и защиты.

Заводской номер в формате буквенно-цифрового обозначения наносится на табличку трансформатора методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклеиванием этикетки.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.



WSK-R 30



WSK-R 40



WSK-R 40N



WSK-R 60



WSK-R 70.6;
WSK-R 70.6N



WSK-R 31.5



WSKD-R 31.8 с
пластиной



WSKD-R 31.8 без
пластины и нейтрали



EWSKD-R 31.8 с
пластиной



EWSKD-R 31.8 без
пластины и нейтрали



EWSK-R 31.5

Рисунок 1 – Внешний вид трансформаторов
Место пломбирования.



Рисунок 2 – Пломбирование трансформаторов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
	WSK 30		WSK 40	WSK 40N	WSK 60		WSK 70.6		WSK 70.6 N	
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А									
1	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-	-	-	-
2,5	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-	-	-	-
5	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-
10	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-
15	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-
20	2,5	2,5; 5	2,5; 5; 10; 15	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	-	-	-	-
25	-	-	2,5; 5; 10; 15	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
30	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
40	-	-	-	2,5; 5; 10	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
50	-	-	-	2,5; 5; 10	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
60	-	-	-	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
75	-	-	-	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
80	-	-	-	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
100	-	-	-	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10; 15
Класс точности	0,5	1,0	0,5; 1,0	0,5; 1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5									
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72									
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60									

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение					
	WSK31.5	EWSK 31.5	WSKD31.8	EWSKD31.8		
Номинальный первичный ток*, А	Номинальная вторичная нагрузка**, В·А					
25	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
30	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
40	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
50	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
60	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
75	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
80	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
100	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
150	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10; 15	2,5; 5; 10	-	-	-
3x50	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5
3x75	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5
3x100	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5
3x150	-	-	-	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10	2,5; 5; 10
Класс точности	0,5; 1,0	0,5; 0,5S	0,2	0,5; 1,0	0,5; 0,5S	0,2
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5					
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72					
Номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60					

Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{\text{Бном}}$, вторичных обмоток для измерений и учета 5, 10 или 15.

Примечания:

* Диапазон первичного тока 1-120 % для трансформаторов классов точности 0,5S. Диапазон первичного тока 5-120 % для трансформаторов классов точности 0,2; 0,5; 1.

** для номинальной вторичной нагрузки от 1 до 3 В·А коэффициент мощности $\cos\varphi=1$; для номинальной вторичной нагрузки от 3 до 25 В·А коэффициент мощности $\cos\varphi=0,8$.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	WSK-R 30	WSK-R 40	WSK-R 40N	WSK-R 60	WSK-R 70.6N	WSK-R 31.5
Габаритные размеры, не более, мм						
Ширина	61	71	71	71	136	115
Высота	75,5	85,5	107	85,5	85,5	100
Длина	35	45	55	60	60	70
Масса, кг, не более	0,64	0,69	0,69	0,73	0,86	0,94
	EWSK-R 31.5	WSKD-R 31.8	EWSKD-R 31.8	WSK-R 70.6		
Габаритные размеры, не более, мм						
Ширина	115	235,5	235,5	135		
Высота	100	180	180	85		
Длина	70	90	90	60		
Масса, кг, не более	0,94	3,34	3,34	0,84		
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У3					
Средний срок службы, лет, не менее	30					
Средняя наработка до отказа не менее, ч	400000					

Знак утверждения типа

Наносится на табличку трансформатора методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклейки и в руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом типографским способом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Трансформатор тока измерительный	WSK-R 30; WSK-R 40; WSK-R 40N; WSK-R 60; WSK-R 70.6; WSK-R 70.6N; WSK-R 31.5; EWSK-R 31.5; WSKD-R 31.8; EWSKD-R 31.8	1 шт.
2	Крепеж	-	1 комплект
3	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1 экз.
4	Пломбировочная крышка	-	1 шт.
Примечание: модель EWSK-R и EWSKD-R комплектуется пломбировочной крышкой по умолчанию, модели WSK-R и WSKD-R – по запросу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 год №2768 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

Техническая документация завода-изготовителя

Изготовитель

Фирма «MBS AG», Германия

Адрес: Eisbachstraße 51, D-74429 Sulzbach-Laufen

Телефон: +49 7976 9851-0; Факс: +49 7976 9851-90;

Web-сайт: www.mbs-ag.com

E-mail: info@mbs-ag.com

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

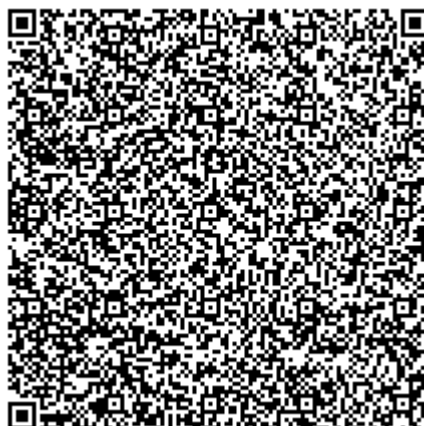
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85214-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики жидкости НОТА-К

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики жидкости НОТА-К (далее – расходомеры) предназначены для измерения объёмного расхода, объёма и температуры жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на определении времени перемещения метки от одного измерительного сечения до другого. В качестве таких меток выступают флуктуации электрических свойств жидкости. Скорость перемещения флуктуаций определяется статистическим способом, по положению максимума взаимной корреляционной функции (ВКФ) сигналов с двух образованных чувствительными элементами и электроникой идентичных каналов, регистрирующих прохождение метки. Чувствительные элементы обеспечивают регистрацию флуктуаций физических свойств движущейся через расходомер смеси. Расстояние между чувствительными элементами определяется конструкцией расходомера и является величиной заранее известной. По расстоянию между чувствительными элементами и измеренному времени перемещения метки от одного чувствительного элемента до другого определяется скорость потока. По известной скорости потока и диаметру измерительной камеры вычисляется объёмный расход и объём среды. Для измерения температуры применяется термопреобразователь сопротивления из платины с номинальной характеристикой Pt500 по ГОСТ 6651-2009.

Данные об измеренном расходе и объёме накапливаются в архиве, передаются на частотный и токовый (объёмный расход), цифровой (объёмный расход, объём и температура) выходы расходомера.

Конструктивно расходомер представляет собой измерительную камеру, оснащенную чувствительными элементами и термопреобразователем сопротивления, к которой снаружи крепятся платы электроники и закрываются защитным кожухом. На корпусе смонтирован защищенный от проникновения окружающей среды кабельный ввод, предназначенный для подключения питания и внешних устройств.

Расходомеры выпускаются в четырех исполнениях, различающихся номинальными диаметрами.

Условное обозначение расходомеров: НОТА-К.

Внешний вид расходомера приведен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование расходомеров осуществляется:

– на предприятии-изготовителе проводится путём нанесения оттиска на мастичной пломбе с целью подтверждения прохождения расходомером приёмо-сдаточных испытаний и готовности к поставке;

- при поверке путем нанесения оттиска знака поверки на мастичной пломбе (рисунок 2) для предотвращения несанкционированного изменения калибровочных, конструктивных и расширенных параметров расходомера;
- обслуживающей либо контролирующей организацией с помощью свинцовой пломбы и проволоки, которыми пломбируются защитный кожух, предотвращающая доступ к блоку электроники после завершения электромонтажа.

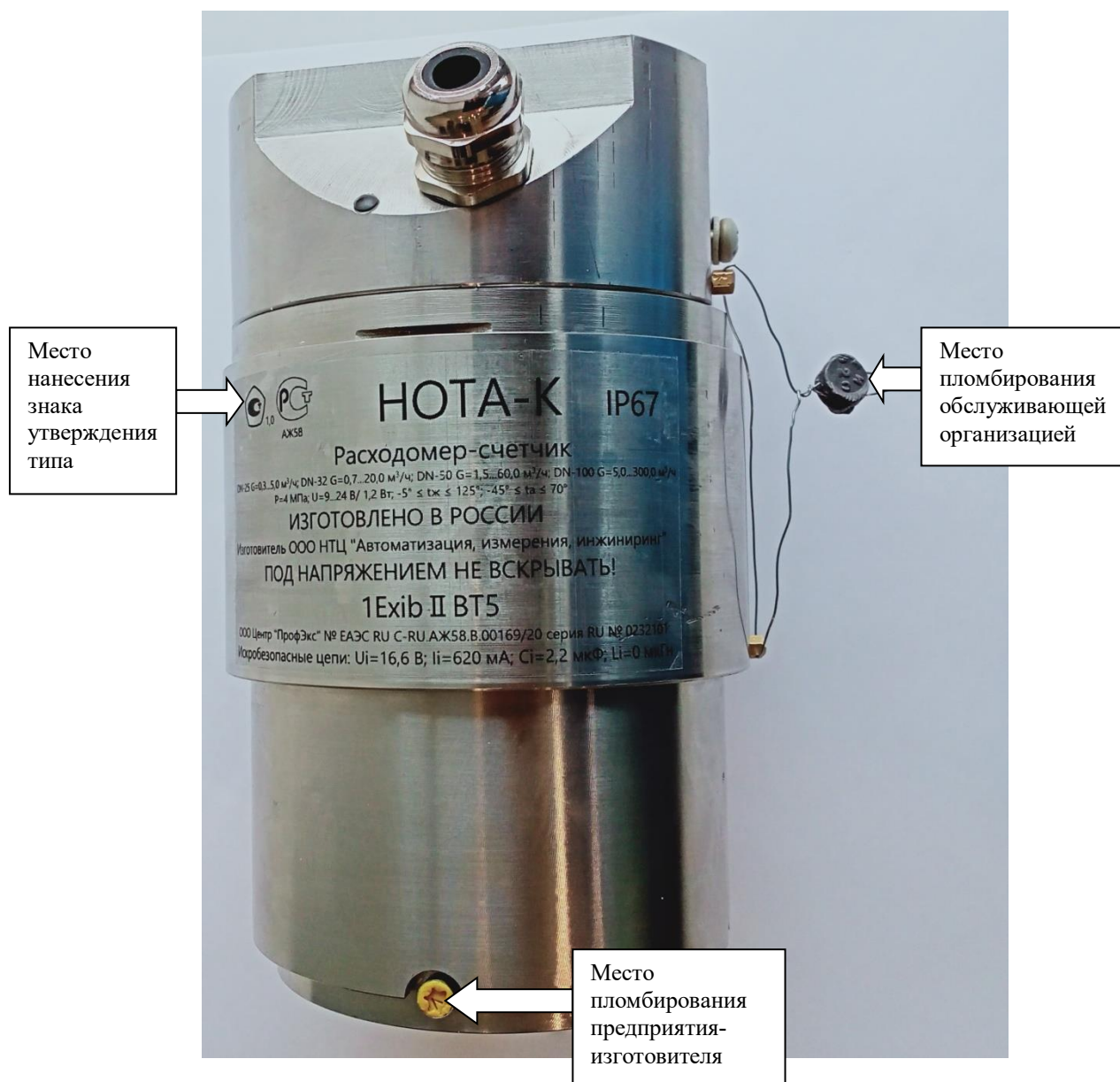


Рисунок 1 - Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Маркировочная табличка.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбу в соответствии со схемой пломбировки расходомера, приведенной на рисунке 3. При первичной поверке при выпуске из производства знак поверки также наносится в паспорте расходомера в разделе 10 «Сведения о первичной поверке».

Заводской номер и год выпуска наносится на корпус расходомера методом гравировки в соответствии с рисунком 2.

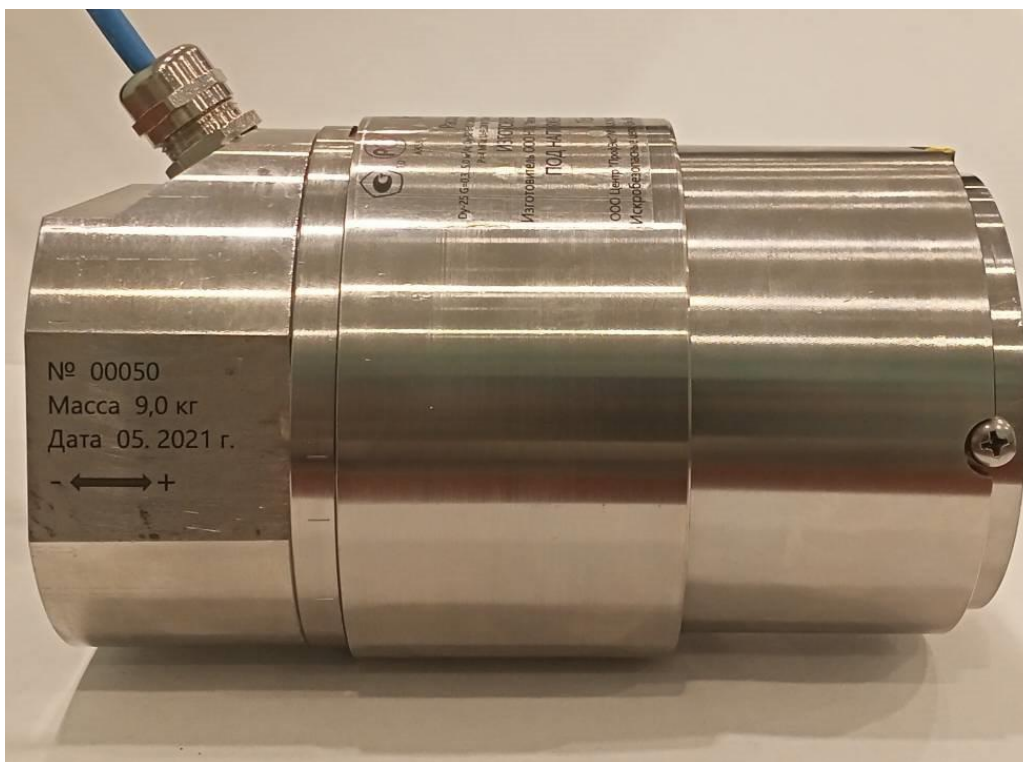


Рисунок 2 - Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Заводской номер и дата изготовления.

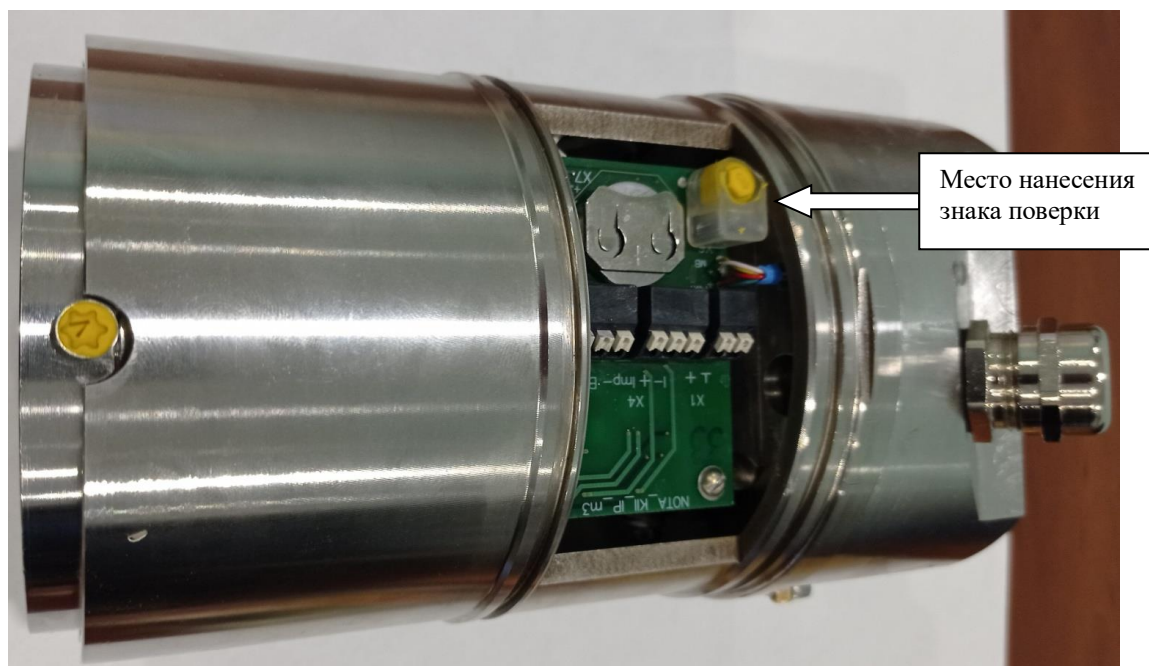


Рисунок 3 - Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров представлено интегрированным (встроенным) ПО микроконтроллеров цифровой обработки сигналов (МК ЦОС) и обработки информации (МК ОИ). Идентификационные данные встроенного программного обеспечения расходомеров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения микроконтроллеров цифровой обработки сигналов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Digital Signal Processing
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 31
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения микроконтроллеров обработки информации

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Information Processing
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 31
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации

Обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом Modbus RTU / Extended Lufkin Automation Modbus (ELAM) в качестве подчинённого устройства. Подробное описание обмена приведено в документе А2ИН.407279.001 Д1 «Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Карта регистров протокола Modbus», входящем в комплект поставки расходомера.

Уровень защиты ПО комплекса от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 3- 5.

Таблица 3 – Диапазоны измеряемых расходов и пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкостей

Номинальный диаметр, мм	Диапазон расходов, м ³ /ч		Пределы допускаемой относительной погрешности ¹⁾ , %
	От	До	
25	0,3	0,5	±2,0
	0,5	5,0	±1,0
32	0,7	1,5	±2,0
	1,5	20,0	±1,0
50	1,5	3,0	±2,0
	3,0	60,0	±1,0
100	5,0	10,0	±2,0
	10,0	300,0	±1,0

П р и м е ч а н и е : ¹⁾ относительная погрешность не зависит от направления потока

Таблица 4 – Диапазон измерений температуры жидкости и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкостей

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -5 до +125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры жидкости, °С	±1

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Основные технические характеристики	
Напряжение питания, В	от 9 до 24
Мощность потребления, Вт, не более	1,2
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP67
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT5
Температура окружающей среды, °С	от -45 до +70 (группа С2)
Режим работы прибора	непрерывный
Среднее время наработки на отказ, часов, не менее	100 000
Масса, кг, не более DN25, DN32, DN50 DN100	9,5 21,0
Габаритные размеры, мм, не более DN25, DN32, DN50 DN100	120x140x195 185x187x250
Параметры измеряемой среды	
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +125
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	4

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе расходомера.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во
A2ИН.407279.001	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К	1 шт.
	Источник питания	1 шт. ¹⁾
	Кабель связи	1 шт. ¹⁾
A2ИН.407279.001 Д2	Комплект монтажных частей	1 комплект ¹⁾
A2ИН.407279.001 ПС	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Паспорт	1 экз.
A2ИН.407279.001 РЭ	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Руководство по эксплуатации	1 экз. ²⁾
A2ИН.468978.001	Имитатор расхода НОТА-И	1 шт. ^{1), 2)}
A2ИН.407279.001 Д1	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Карта регистров протокола Modbus	1 экз. ²⁾
Примечание:		
¹⁾ Поставляется по отдельному заказу. Комплект монтажных частей составляется индивидуально		
²⁾ По 1 экземпляру при групповой поставке		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации A2ИН.407279.001 РЭ раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам – счетчикам жидкости НОТА - К

Приказ Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

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

А2ИН.407279.001 ТУ «Расходомер-счётчик жидкости НОТА - К. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «Автоматизация, измерения, инжиниринг» (ООО НТЦ «Автоматизация, измерения, инжиниринг»)

ИНН 1644055949

Адрес: 432458, Республика Татарстан, район Альметьевский, г. Альметьевск, ул. Обьездная, д.5, стр. Р203, офис 201.

Телефон / факс: (8553) 44 – 01 – 68

E-mail: info@ntca2i.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

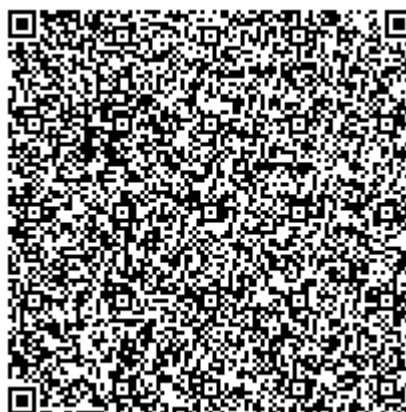
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

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

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 01.03.2016 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные 4584 П-20м

Назначение средства измерений

Весы платформенные 4584 П-20м (далее – весы) предназначены для статического измерения массы грузов в технологических цехах ПАО «Северсталь» – материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков по линиям связи поступают в весоизмерительный терминал (далее - терминал), в котором они преобразуются в цифровой код, и измеренное значение массы груза индицируется на цифровом дисплее терминала.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее - ГПУ), весоизмерительных датчиков и терминала.

ГПУ представляет собой сварную металлоконструкцию, размещенную на четырех опорах, в которых установлены тензорезисторные весоизмерительные датчики RTN СЗ 3000 (Госреестр № 21175-13).

Терминал представлен прибором весоизмерительным Микросим М0601 (далее – Микросим М0601, Госреестр № 55918-13);

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство первоначальной установки нуля весов (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.3);
- устройство полуавтоматической установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.2);
- устройство выборки массы тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания массы тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.5);
- сигнализации о перегрузке.

На ГПУ установлена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- заводской номер весов;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e);
- значение действительной цены деления (d);
- максимальное значение выборки массы тары ($T = -$);
- знак утверждения типа средства измерений;
- год изготовления.

К весам данного типа относятся весы платформенные 4584 П-20м с заводскими номерами 35-К, 37-К, 43-К, 51-К, 64-К.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения указан на маркировочной табличке, расположенной на ГПУ, методом гравировки.

Для защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений у приборов Микросим М0601 изготовителем пломбируется задняя крышка. Схема пломбировки от несанкционированного доступа терминала представлена на рисунке 2.

Общий вид весов представлен на рисунке 1, общий вид терминала и схема пломбировки – на рисунке 2.

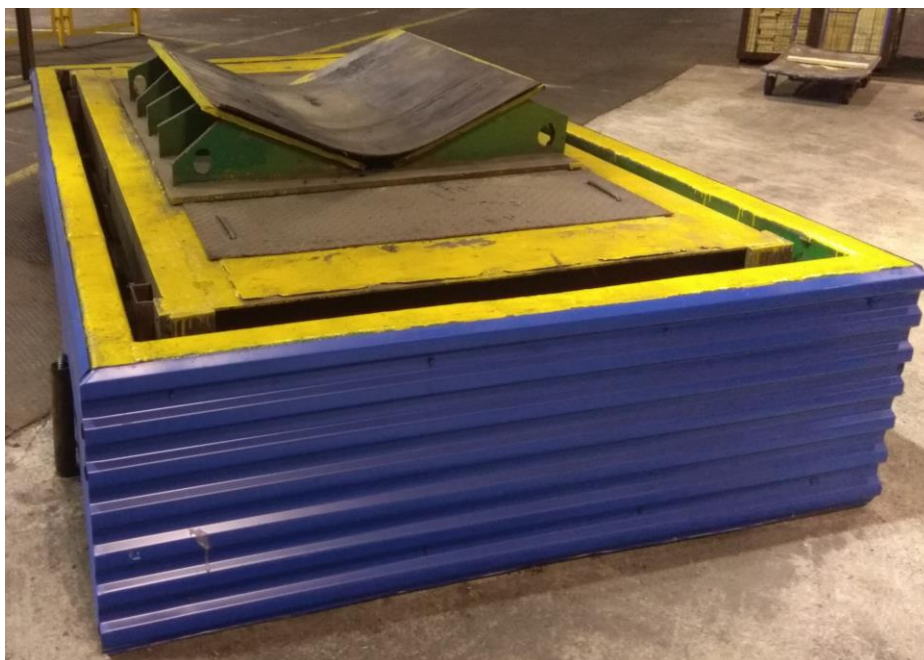


Рисунок 1 – Общий вид весов



Рисунок 2 – Общий вид и схема пломбировки терминала Микросим М0601

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов состоит из встроенного программного обеспечения терминала.

Встроенное ПО терминала Микросим М0601 реализуется микроконтроллером семейства Intel 8051 и жестко привязано к электрической схеме. Программный код встроенного ПО хранится в микросхеме памяти (FLASH EEPROM), запись которой выполняется изготовителем при производстве. Замена микросхемы памяти конструктивно невозможна без вскрытия корпуса и нарушения пломбы.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ed 5.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5
Цифровой идентификатор ПО	0x 3C40
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-16 с полиномом 0xA001

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	III (средний)
Максимальная нагрузка, кг	20 000
Минимальная нагрузка, кг	200
Действительная цена деления, кг	10
Поверочный интервал, кг	10
Число поверочных интервалов	2 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке, кг, в интервале: от 200 до 5 000 кг включ. св. 5 000 до 20 000 кг включ.	± 5 ± 10
Диапазон выборки массы тары (Т–), % от Max	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при периодической поверке равны удвоенному значению пределов допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более	
- высота	1000
- ширина	2000
- длина	5000
Масса ГПУ, кг, не более	5000
Диапазон рабочих температур, °С	
- для ГПУ и датчиков	от – 30 до + 50
- для терминала Микросим M0601	от – 30 до + 40
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 187 до 242
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, установленную на ГПУ, методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы платформенные	4584 П-20м	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов:		
- Руководство по эксплуатации	00186217.404434.001 РЭ	1 экз.
- Паспорт	00186217.404434.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа 00186217.404434.001 РЭ «Весы платформенные 4584 П-20м. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам платформенным 4584 П-20м

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Северсталь» (ПАО «Северсталь»)

ИНН 7712014301

Адрес: 162608, г. Череповец, Вологодская область, ул. Мира, 30

Тел. (8202) 53-09-00, факс (8202) 53-09-15

Web-сайт: www.severstal.com

E-mail: severstal@severstal.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы размера частиц Analysette 28

Назначение средства измерений

Анализаторы размера частиц Analysette 28 (далее – анализаторы) предназначены для измерений размера частиц порошкообразных материалов, суспензий, эмульсий.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на цифровой обработке динамически получаемых изображений проекций анализируемых частиц. В качестве источника света в анализаторе используется светодиодный стробоскоп.

Частицы, попадая в освещенный рабочий объем, проецируются на чип цифровой камеры, которая делает снимки рабочего объема. Цифровая камера захватывает изображения силуэтов частиц и сохраняет их в памяти компьютера. Обнаруженные объекты затем анализируются программным обеспечением для последующего определения их размеров.

Конструктивно анализатор представляет собой настольный лабораторный прибор, который состоит из цифровой камеры, объектива, источника света, проточной измерительной ячейки, а также измерительного блока с лотковым питателем и приёмной воронкой (для измерений порошков и сыпучих материалов в сухой среде) или блока диспергирования в жидкости (для анализа суспензий и эмульсий в жидкой среде).

В комплектность анализатора в зависимости от заказа входит несколько объективов для измерений в сухой и в жидкой среде, которые отличаются увеличением и диапазоном измерений.

Маркировочная табличка с заводским номером расположена в правом нижнем углу задней стенки корпуса анализатора. Заводской номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Пломбировка анализатора не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Image Sizing Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.8
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Измерения в сухой среде	Измерения в жидкой среде
Диапазон измерений размеров частиц, мкм, для объективов: - объектив с увеличением 0,157х - объектив с увеличением 0,35х - объектив с увеличением 0,735х - объектив с увеличением 1,33х	от 90 до 4000 от 40 до 4000 от 20 до 4000 -	- от 20 до 3000 от 20 до 2000 от 20 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц, %	± 15	± 15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Измерения в сухой среде	Измерения в жидкой среде
Электрическое питание: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 20 50/60	
Габаритные размеры, см, не более - длина - ширина - высота	90 30 55	122 62 55
Диапазон показаний размеров частиц, мкм,	от 20 до 20000	от 5 до 3000
в том числе для объективов: - объектив с увеличением 0,157х	от 90 до 20000	-
- объектив с увеличением 0,35х	от 40 до 9000	от 20 до 3000
- объектив с увеличением 0,735х	от 20 до 4500	от 10 до 2000
- объектив с увеличением 1,33х	-	от 5 до 1000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +10 до +40 от 40 до 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор размера частиц (комплектность в соответствии с заказом)	Analysette 28	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 116-241-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размера частиц Analysette 28

ГОСТ 8.606-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов

Техническая документация фирмы «Fritsch GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «Fritsch GmbH», Германия

Адрес: Industriestrasse 8 55743 Idar-Oberstein, Germany

Телефон +49 67 84 70 0

Web-сайт: www.fritsch.de

E-mail: info@fritsch.de

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

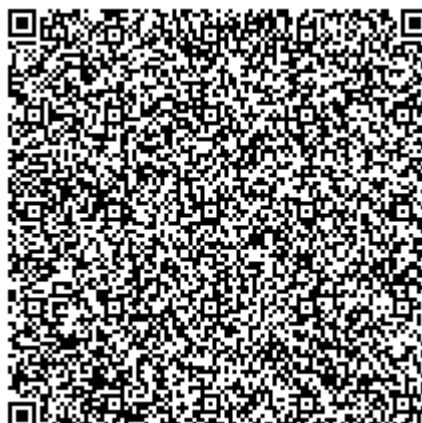
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон (факс): +7(343) 350-26-18, +7(343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

E-mail: uniim@uniim.ru

Регистрационный номер RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85217-22

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые TS

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые TS (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих или газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве платинового чувствительного элемента (ЧЭ) изменять электрическое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды.

Термопреобразователи конструктивно изготавливаются жесткой конструкции в виде измерительной вставки с одним, двумя или тремя ЧЭ, помещенной в защитную арматуру, с керамической клеммной платформой или клеммной соединительной головкой или гибкой конструкции без головки – с присоединительными выводами или разъемами. ЧЭ термопреобразователей выполнены из платиновой проволоки или платиновой пленки и имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа Pt100, Pt500, Pt1000 по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751). Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительным элементом: 2-х, 3-х или 4-х –проводная.

Термопреобразователи изготавливаются в различных модификациях, различающихся конструктивными признаками и метрологическими характеристиками. Условные обозначения модификаций в зависимости от конструктивных особенностей приведены в таблицах 1 и 2.

Термопреобразователи могут изготавливаться во взрывозащищенных исполнениях.

ТС модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC, TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC, TS-NA-RTD-VC, TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC, TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC устанавливаются внутри изделий, в составе которых они эксплуатируются, например, двигателей, генераторов, трансформаторов. После осуществления установки термопреобразователей данных модификаций на изделия, в составе которых они применяются, дальнейший демонтаж ТС невозможен в связи с их конструктивными особенностями и ограничением доступа к термопреобразователям.

Таблица 1

TS-				
Тип маркировки взрывозащиты	Ex d		RTD	
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751): Pt100, Pt500, Pt1000				
Особенность конструкции	ТС в сборе со стержневой защитной гильзой			CTB
	ТС в сборе с фланцевой защитной гильзой			CTF
	ТС в сборе со свободной вставкой			CTL
	ТС в сборе с защитной гильзой			CTT
	Заполнение MgO; Тефлоновое соединение			T01
	Заполнение смолой; Резьбовое трубное соединение			R01
	Заполнение MgO; Трубное соединение			M01

Таблица 2

TS-			
Тип маркировки взрывозащиты	Стандартный зонд – без маркировки	-	
	Зонд с головкой – маркировка Ex ia	INS	
	Зонд с удлинительным кабелем – маркировка Ex ia	CVO	
	Зонд с разъемом – маркировка Ex ia	CNT	
	Зонд с головкой – маркировка Ex e	TE	
	Зонд с удлинительным кабелем - маркировка Ex e	CE	
	Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex pA	NA	
	Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex e	EC	
	Зонд с головкой или удлинительным кабелем - маркировка Ex e	IC	
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751): Pt100, Pt500, Pt1000		RTD	
Особенность конструкции	Заполнение MgO		M
	Способ изоляции проводов		F
	ТС кабельного типа		T
	Кабель (только для конфигурации N)		C
	Опора из стекловолокна (только для конфигураций C, SC)		V
	Тефлоновая оболочка (только для конфигурации C)		P
Конфигурация	Соединительная головка/распределительная коробка		T
	Удлинительный кабель		C
	Экранированный удлинительный кабель (только для конструкции V)		SC
	Разъем (только для конструкции C)		N

Фотографии общего вида термопреобразователей приведены на рисунках 1-15. Заводской номер указывается на шильдике, прикрепленном к ТС. Конструкция термопреобразователей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей модификаций TS-CE-RTD-PC, TS-CVO-RTD-PC, TS-NA-RTD-PC, TS-EC-RTD-PC, TS-IC-RTD-PC, TS-RTD-PC



Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC, TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC, TS-NA-RTD-VC, TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC, TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC



Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей модификации TS-RTD-R01

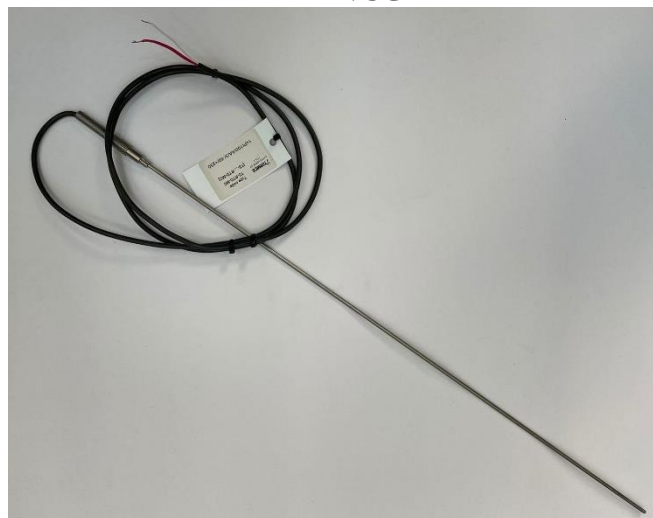


Рисунок 4 – Общий вид термопреобразователей модификаций TS-RTD-M01, TS-CE-RTD-MC, TS-CVO-RTD-MC, TS-NA-RTD-MC, TS-EC-RTD-MC, TS-IC-RTD-MC, TS-RTD-MC



Рисунок 5 – Общий вид
термопреобразователей модификаций
TS-RTD-CTL



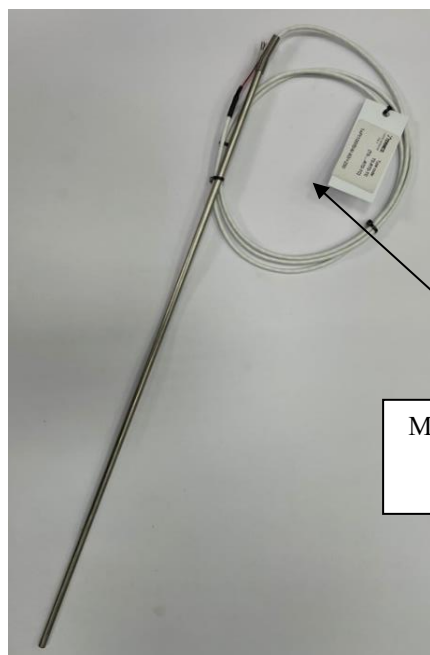
Рисунок 6 – Общий вид термопреобразователей
модификаций TS-TE-RTD-TT, TS-INS-RTD-TT,
TS-EC-RTD-TT, TS-IC-RTD-TT, TS-RTD-TT



Рисунок 7 – Общий вид
термопреобразователей модификаций
TS-CE-RTD-FC, TS-CVO-RTD-FC,
TS-NA-RTD-FC, TS-EC-RTD-FC, TS-
IC-RTD-FC, TS-RTD-FC



Рисунок 8 – Общий вид термопреобразователей
модификаций TS-TE-RTD-MT, TS-TE-RTD-FT, TS-
INS-RTD-MT, TS-INS-RTD-FT, TS-NA-RTD-MT,
TS-NA-RTD-FT, TS-EC-RTD-MT, TS-EC-RTD-FT,
TS-IC-RTD-MT, TS-IC-RTD-FT, TS-RTD-MT, TS-
RTD-FT



Место нанесения
заводского
номера



Рисунок 9 – Общий вид
термопреобразователей модификаций TS-
CE-RTD-TC, TS-CVO-RTD-TC, TS-NA-
RTD-TC, TS-EC-RTD-TC, TS-IC-RTD-TC,
TS-RTD-TC

Рисунок 10 – Общий вид
термопреобразователей модификаций TS-
CNT-RTD-MN, TS-CNT-RTD-FN, TS-NA-
RTD-MN, TS-EC-RTD-MN, TS-IC-RTD-MN,
TS-RTD-MN



Рисунок 11 – Общий вид термопреобразователей
модификаций
TS-CVO-RTD-FN, TS-NA-RTD-FN, TS-EC-RTD-FN,
TS-IC-RTD-FN, TS-RTD-FN, TS-CVO-RTD-MN, TS-EC-
RTD-CN, TS-IC-RTD-CN, TS-RTD-CN



Рисунок 12 – Общий вид
термопреобразователей
модификации TS-RTD-CTB



Рисунок 13 – Общий вид
термопреобразователей
модификаций TS-RTD-CTF



Рисунок 14 – Общий вид
термопреобразователей
модификаций TS-RTD-
CTT



Рисунок 15 – Общий вид
термопреобразователей
модификаций TS-RTD-T01

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-RTD-M01, TS-RTD-R01, TS-RTD-T01, TS-RTD-CTB, TS-RTD-CTF, TS-RTD-CTT, TS-RTD-CTL

Наименование характеристики	Значение			
	TS-RTD-M01 TS-RTD-R01	TS-RTD-T01	TS-RTD-CTB TS-RTD-CTF	TS-RTD-CTT TS-RTD-CTL
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса AA - для класса A - для класса B	от -50 до +250 от -55 до +450 от -55 до +600			
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000			
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс AA ± (0,1+0,0017· t) Класс A ±(0,15+0,002· t) Класс B ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1 или 2			
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная			
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 4 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC, TS-CE-RTD-PC, TS-CE-RTD-MC, TS-CE-RTD-FC, TS-CE-RTD-TC, TS-TE-RTD-MT, TS-TE-RTD-FT, TS-TE-RTD-TT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-CE-RTD-VC TS-CE-RTD-VSC	TS-CE-RTD-PC	TS-CE-RTD-MC TS-CE-RTD-FC TS-CE-RTD-TC	TS-TE-RTD-MT TS-TE-RTD-FT TS-TE-RTD-TT
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса AA - для класса A - для класса B	от -50 до +180 от -60 до +180 от -60 до +180	от -50 до +250 от -55 до +250 от -55 до +250	от -50 до +250 от -55 до +450 от -55 до +600	
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000			
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс AA ± (0,1+0,0017· t) Класс A ±(0,15+0,002· t) Класс B ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1 или 2		1, 2 или 3	
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная			
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 5 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC, TS-CVO-RTD-FC, TS-CVO-RTD-TC

Наименование характеристики	Значение	
	TS-CVO-RTD-VC TS-CVO-RTD-VSC	TS-CVO-RTD-FC TS-CVO-RTD-TC
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса АА - для класса А - для класса В	от -50 до +180 от -60 до +180 от -60 до +180	от -50 до +250 от -60 до +450 от -60 до +600
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000	
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс АА ± (0,1+0,0017· t) Класс А ±(0,15+0,002· t) Класс В ±(0,3+0,005· t)	
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385	
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000	
Количество чувствительных элементов	1 или 2	1; 2 или 3
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная	
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.		

Таблица 6 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-CVO-RTD-MC, TS-CVO-RTD-MN, TS-CVO-RTD-FN, TS-CVO-RTD-PC, TS-CNT-RTD-MN, TS-CNT-RTD-FN, TS-INS-RTD-MT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-CVO-RTD-MC TS-CVO-RTD-MN TS-CVO-RTD-FN	TS-CVO-RTD-PC	TS-CNT-RTD-MN TS-CNT-RTD-FN	TS-INS-RTD-MT
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса АА - для класса А - для класса В	от -50 до +250 от -55 до +450 от -55 до +600	от -50 до +250 от -55 до +250 от -55 до +250	от -50 до +250 от -55 до +450 от -55 до +600	
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000			
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс АА ± (0,1+0,0017· t) Класс А ±(0,15+0,002· t) Класс В ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651- 2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1, 2 или 3	1 или 2		1, 2 или 3
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная		2-х, 3-х -проводная	2-х, 3-х, 4-х - проводная
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 7 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-INS-RTD-FT, TS-INS-RTD-TT, TS-NA-RTD-MC, TS-NA-RTD-FC, TS-NA-RTD-TC, TS-NA-RTD-MT, TS-NA-RTD-FN, TS-NA-RTD-MN, TS-NA-RTD-FN

Наименование характеристики	Значение			
	TS-INS-RTD-FT TS-INS-RTD-TT	TS-NA-RTD-MC TS-NA-RTD-FC TS-NA-RTD-TC	TS-NA-RTD-MT TS-NA-RTD-FT	TS-NA-RTD-MN TS-NA-RTD-FN
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса AA - для класса A - для класса B	от -50 до +250 от -60 до +450 от -60 до +600	от -50 до +250 от -55 до +450 от -55 до +600		
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000			
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс AA ± (0,1+0,0017· t) Класс A ±(0,15+0,002· t) Класс B ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1, 2 или 3			1 или 2
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная			2-х, 3-х -проводная
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 8 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-NA-RTD-VC, TS-NA-RTD-PC, TS-EC-RTD-MC, TS-EC-RTD-FC, TS-EC-RTD-TC, TS-IC-RTD-MC, TS-IC-RTD-FC, TS-IC-RTD-TC, TS-EC-RTD-MT, TS-EC-RTD-FT, TS-EC-RTD-TT, TS-IC-RTD-MT, TS-IC-RTD-FT, TS-IC-RTD-TT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-NA-RTD-VC	TS-NA-RTD-PC	TS-EC-RTD-MC TS-EC-RTD-FC TS-EC-RTD-TC TS-IC-RTD-MC TS-IC-RTD-FC TS-IC-RTD-TC	TS-EC-RTD-MT TS-EC-RTD-FT TS-EC-RTD-TT TS-IC-RTD-MT TS-IC-RTD-FT TS-IC-RTD-TT
	Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*)			
	- для класса АА	от -50 до +160	от -50 до +250	от -50 до +250
	- для класса А	от -55 до +160	от -55 до +250	от -60 до +450
	- для класса В	от -55 до +160	от -55 до +250	от -60 до +600
	Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000		
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс АА ± (0,1+0,0017· t) Класс А ±(0,15+0,002· t) Класс В ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1 или 2		1, 2 или 3	
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х -проводная			
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 9 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-EC-RTD-MN, TS-EC-RTD-FN, TS-EC-RTD-CN, TS-IC-RTD-MN, TS-IC-RTD-FN, TS-IC-RTD-CN, TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC, TS-EC-RTD-PC, TS-IC-RTD-PC, TS-RTD-MC, TS-RTD-FC, TS-RTD-TC

Наименование характеристики	Значение				
	TS-EC-RTD-FN	TS-EC-RTD-VC	TS-EC-RTD-PC	TS-EC-RTD-MN	TS-RTD-MC
	TS-EC-RTD-CN	TS-EC-RTD-VSC	TS-IC-RTD-PC		TS-RTD-FC
	TS-IC-RTD-FN	TS-IC-RTD-VC		TS-IC-RTD-MN	TS-RTD-TC
TS-IC-RTD-CN	TS-IC-RTD-VSC				
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса AA - для класса A - для класса B	от -50 до +250 от -60 до +450 от -60 до +600	от -50 до +180 от -60 до +180 от -60 до +180	от -50 до +250 от -60 до +250 от -60 до +250	от -50 до +250 от -60 до +450 от -60 до +600	
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000				
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс AA ± (0,1+0,0017· t) Класс A ±(0,15+0,002· t) Класс B ±(0,3+0,005· t)				
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385				
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000				
Количество чувствительных элементов	1, 2 или 3	1 или 2			1, 2 или 3
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х - проводная	2-х, 3-х, 4-х -проводная			
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.					

Таблица 10 – Метрологические характеристики ТС модификаций TS-RTD-MT, TS-RTD-FT, TS-RTD-TT, TS-RTD-MN, TS-RTD-FN, TS-RTD-CN, TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC, TS-RTD-PC

Наименование характеристики	Значение			
	TS-RTD-MT TS-RTD-FT TS-RTD-TT	TS-RTD-MN TS-RTD-FN TS-RTD-CN	TS-RTD-VC TS-RTD-VSC	TS-RTD-PC
Диапазон измерений температуры в зависимости от класса допуска по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751, °C (*) - для класса AA - для класса A - для класса B	от -50 до +250 от -60 до +450 от -60 до +600		от -50 до +180 от -60 до +180 от -60 до +180	от -50 до +250 от -60 до +250 от -60 до +250
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	Pt100, Pt500, Pt1000			
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °C (где t - абсолютное значение температуры, °C, без учета знака)	Класс AA ± (0,1+0,0017· t) Класс A ±(0,15+0,002· t) Класс B ±(0,3+0,005· t)			
Температурный коэффициент ТС, α (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385			
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 500, 1000			
Количество чувствительных элементов	1, 2 или 3		1 или 2	
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х - проводная	2-х, 3-х - проводная	2-х, 3-х, 4-х -проводная	
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.				

Таблица 11 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-RTD-M01, TS-RTD-R01, TS-RTD-T01

Наименование характеристики	Значение		
	TS-RTD-M01	TS-RTD-R01	TS-RTD-T01
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	8	12	12
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000*	от 50 до 1000*	от 20 до 2000*
Диаметр погружаемой части, мм	6	3	10
Диаметр датчика, мм, не более	13	34	34
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10		
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь		
Рабочие условия эксплуатации	от -55 до +80		
- температура окружающего воздуха, °C			
- относительная влажность, %, не более	95		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Примечание:			
* - допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.			

Таблица 12 – Основные технические характеристики TS-RTD-CTB, TS-RTD-CTF, TS-RTD-CTT, TS-RTD-CTL

Наименование характеристики	Значение			
	TS-RTD-CTB	TS-RTD-CTF	TS-RTD-CTT	TS-RTD-CTL
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	40			8
Длина погружаемой части, мм	от 100 до 3000*			до 30000*
Диаметр погружаемой части, мм	от 5 до 33,4			-
Диаметр датчика, мм	3; 4,5; 6; 8; 9,5; 12,7			
Масса, не более, кг	от 0,5 до 15			
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь, Инконель, Хастеллой			
Рабочие условия эксплуатации	от -50 до +80 95			
- температура окружающего воздуха, °C				
- относительная влажность, %, не более				
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000			
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 13 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC, TS-CE-RTD-PC, TS-CE-RTD-MC, TS-CE-RTD-FC, TS-CE-RTD-TC, TS-TE-RTD-MT, TS-TE-RTD-FT, TS-TE-RTD-TT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-CE-RTD-VC TS-CE-RTD-VSC	TS-CE-RTD-PC	TS-CE-RTD-MC TS-CE-RTD-FC TS-CE-RTD-TC	TS-TE-RTD-MT TS-TE-RTD-FT TS-TE-RTD-TT
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	от 8 до 12	8	от 8 до 40	от 8 до 40
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 10000*	от 20 до 100*	от 50 до 10000*	от 50 до 5000*
Диаметр погружаемой части, мм	-	от 3 до 6	-	
Диаметр датчика, мм	-	от 3 до 6	от 2 до 33,4	
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10	от 0,2 до 1	от 0,2 до 10	от 0,5 до 15
Материал защитной арматуры	Стекловолокно	Тефлон	Инконель, Хастеллой	
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -60 до +80 95	от -55 до +80 95		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее - для ТС модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC - для остальных модификаций	200 000 50 000			
Назначенный срок службы, лет (для ТС модификаций TS-CE-RTD-VC, TS-CE-RTD-VSC)	15			
Средний срок службы, лет, не менее (для остальных модификаций)	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 14 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC, TS-CVO-RTD-FC, TS-CVO-RTD-TC

Наименование характеристики	Значение	
	TS-CVO-RTD-VC TS-CVO-RTD-VSC	TS-CVO-RTD-FC TS-CVO-RTD-TC
Время термической реакции в воде $t_{0,63}$, не более, с	от 8 до 12	от 8 до 40
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 10000*	
Диаметр погружаемой части, мм	-	
Диаметр датчика, мм	-	от 2 до 33,4

Наименование характеристики	Значение	
	TS-CVO-RTD-VC TS-CVO-RTD-VSC	TS-CVO-RTD-FC TS-CVO-RTD-TC
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10	
Материал защитной арматуры	Стекловолокно	Инконель, Хастеллой
Рабочие условия эксплуатаии - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -60 до +80 95	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее - для ТС модификаций TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC - для остальных модификаций	200 000 50 000	
Назначенный срок службы, лет (для ТС модификаций TS-CVO-RTD-VC, TS-CVO-RTD-VSC)	15	
Средний срок службы, лет, не менее (для остальных модификаций)	10	
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.		

Таблица 15 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-CVO-RTD-MC, TS-CVO-RTD-MN, TS-CVO-RTD-FN, TS-CVO-RTD-PC, TS-CNT-RTD-MN, TS-CNT-RTD-FN, TS-INS-RTD-MT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-CVO-RTD-MC TS-CVO-RTD-MN TS-CVO-RTD-FN	TS-CVO-RTD-PC	TS-CNT-RTD-MN TS-CNT-RTD-FN	TS-INS-RTD-MT
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	от 8 до 40	8	от 8 до 40	
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 10000*	от 20 до 100*	от 50 до 10000*	
Диаметр погружаемой части, мм	-	от 3 до 6	-	-
Диаметр датчика, мм	от 2 до 33,4	от 3 до 6	от 2 до 33,4	
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10	от 0,2 до 1	от 0,2 до 10	от 0,5 до 15
Материал защитной арматуры	Инконель, Хастеллой	Тефлон	Инконель, Хастеллой	
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +80 95			

Наименование характеристики	Значение			
	TS-CVO-RTD-MC TS-CVO-RTD-MN TS-CVO-RTD-FN	TS-CVO-RTD-PC	TS-CNT-RTD-MN TS-CNT-RTD-FN	TS-INS-RTD-MT
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000			
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 16 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-INS-RTD-FT, TS-INS-RTD-TT, TS-NA-RTD-MC, TS-NA-RTD-FC, TS-NA-RTD-TC, TS-NA-RTD-MT, TS-NA-RTD-FT, TS-NA-RTD-MN, TS-NA-RTD-FN

Наименование характеристики	Значение			
	TS-INS-RTD-FT TS-INS-RTD-TT	TS-NA-RTD-MC TS-NA-RTD-FC TS-NA-RTD-TC	TS-NA-RTD-MT TS-NA-RTD-FT	TS-NA-RTD-MN TS-NA-RTD-FN
Время термической реакции в воде t0,63, не более, с	от 8 до 40			
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 30000*	от 50 до 10000*	от 50 до 5000*	от 50 до 10000*
Диаметр погружаемой части, мм	-	-	-	-
Диаметр датчика, мм	от 2 до 33,4			
Масса, не более, кг	от 0,2 до 15	от 0,2 до 10	от 0,2 до 15	
Материал защитной арматуры	Инконель, Хастеллой			
Рабочие условия эксплуатации	от -60 до +80 95	от -55 до +80 95		
- температура окружающего воздуха, °C				
- относительная влажность, %, не более				
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000			
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 17 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-NA-RTD-VC, TS-NA-RTD-PC, TS-EC-RTD-MC, TS-EC-RTD-FC, TS-EC-RTD-TC, TS-IC-RTD-MC, TS-IC-RTD-FC, TS-IC-RTD-TC, TS-EC-RTD-MT, TS-EC-RTD-FT, TS-EC-RTD-TT, TS-IC-RTD-MT, TS-IC-RTD-FT, TS-IC-RTD-TT

Наименование характеристики	Значение			
	TS-NA-RTD-VC	TS-NA-RTD-PC	TS-EC-RTD-MC TS-EC-RTD-FC TS-EC-RTD-TC TS-IC-RTD-MC TS-IC-RTD-FC TS-IC-RTD-TC	TS-EC-RTD-MT TS-EC-RTD-FT TS-EC-RTD-TT TS-IC-RTD-MT TS-IC-RTD-FT TS-IC-RTD-TT
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	от 8 до 12	8	от 8 до 40	
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 10000*	от 20 до 100*	от 50 до 10000*	от 50 до 5000*
Диаметр погружаемой части, мм	-	от 3 до 6	-	от 8 до 40
Диаметр датчика, мм	-	от 3 до 6	от 2 до 33,4	
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10	от 0,2 до 1	от 0,2 до 10	от 0,2 до 15
Материал защитной арматуры	Стекловолокно	Тефлон	Инконель, Хастеллой	
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более	от -55 до +80 95		от -60 до +80 95	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее - для ТС модификаций TS-NA-RTD-VC - для остальных модификаций	200 000 50 000			
Назначенный срок службы, лет (для ТС модификаций TS-NA-RTD-VC)	15			
Средний срок службы, лет, не менее (для остальных модификаций)	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 18 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-EC-RTD-MN, TS-EC-RTD-FN, TS-EC-RTD-CN, TS-IC-RTD-MN, TS-IC-RTD-FN, TS-IC-RTD-CN, TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC, TS-EC-RTD-PC, TS-IC-RTD-PC, TS-RTD-MC, TS-RTD-FC, TS-RTD-TC

Наименование характеристики	Значение			
	TS-EC-RTD-MN TS-EC-RTD-FN TS-EC-RTD-CN TS-IC-RTD-MN TS-IC-RTD-FN TS-IC-RTD-CN	TS-EC-RTD-VC TS-EC-RTD-VSC TS-IC-RTD-VC TS-IC-RTD-VSC	TS-EC-RTD-PC TS-IC-RTD-PC	TS-RTD-MC TS-RTD-FC TS-RTD-TC
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	от 8 до 40	от 8 до 12	8	от 8 до 40
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 10000*		от 20 до 100*	от 50 до 10000*
Диаметр погружаемой части, мм	-	-	от 3 до 6	-
Диаметр датчика, мм	от 2 до 33,4	-	от 3 до 6	от 2 до 33,4
Масса, не более, кг	от 0,2 до 10		от 0,2 до 1	от 0,2 до 10
Материал защитной арматуры	Инконель, Хастеллой	Стекловолокно	Тефлон	Инконель, Хастеллой
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -60 до +80 95			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее - для ТС модификаций TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC - для остальных модификаций	200 000 50 000			
Назначенный срок службы, лет (для ТС модификаций TS-EC-RTD-VC, TS-EC-RTD-VSC, TS-IC-RTD-VC, TS-IC-RTD-VSC)	15			
Средний срок службы, лет, не менее (для остальных модификаций)	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Таблица 19 – Основные технические характеристики ТС модификаций TS-RTD-MT, TS-RTD-FT, TS-RTD-TT, TS-RTD-MN, TS-RTD-FN, TS-RTD-CN, TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC, TS-RTD-PC

Наименование характеристики	Значение			
	TS-RTD-MT TS-RTD-FT TS-RTD-TT	TS-RTD-MN TS-RTD-FN TS-RTD-CN	TS-RTD-VC TS-RTD-VSC	TS-RTD-PC
Время термической реакции в воде t _{0,63} , не более, с	от 8 до 40		от 8 до 12	8
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000*	от 50 до 10000*		от 20 до 100*
Диаметр погружаемой части, мм	-	-	-	от 3 до 6
Диаметр датчика, мм	от 2 до 33,4		-	от 3 до 6
Масса, не более, кг	от 0,2 до 15	от 0,2 до 10		от 0,2 до 1
Материал защитной арматуры	Инконель, Хастеллой		Стекловолокно	Тефлон
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более	от -60 до +80 95			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее - для ТС модификаций TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC - для остальных модификаций	200 000 50 000			
Назначенный срок службы, лет (для ТС модификаций TS-RTD-VC, TS-RTD-VSC)	15			
Средний срок службы, лет, не менее (для остальных модификаций)	10			
Примечание: допускается изготовление ТС с длиной погружаемой части больше указанной по дополнительному заказу.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта типографским способом или методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 20 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Поверка» Паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым TS

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 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

Международный стандарт МЭК 60584 (2013, 08). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Termics S.r.l., Италия.

Изготовитель

Termics S.r.l., Италия

Адрес: Via S. Predengo, 27/29 26022, Castelverde (CR), Italy

Телефон: +39 0372 471488

Факс: +39 0372 471498

Web-сайт: <https://www.termics.info>

E-mail: termics@tecnosite.it

Испытательный центр

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

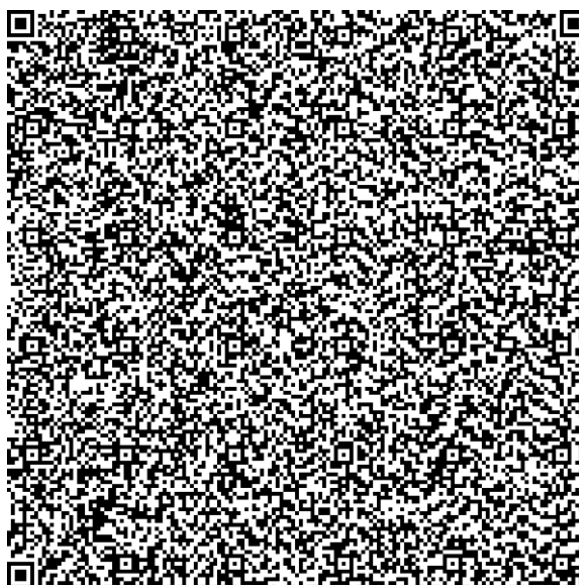
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи ФГБУ «ВНИИМС» об аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85218-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные FLIR A

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные FLIR A (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее монитора персонального компьютера.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее монитора персонального компьютера. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются стационарными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Камеры тепловизионные FLIR A изготавливаются в следующих моделях: Ax8, A50, A70, A400, A500, A700. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по функциональным особенностям.

Камеры тепловизионные FLIR A модели Ax8 конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из алюминия, на лицевой стороне которого находятся инфракрасный датчик, камера видимого диапазона, светодиодная лампа и монтажные отверстия. На нижней части корпуса расположены разъемы M12 для подключения кабеля питания и Ethernet-кабеля. На боковой части корпуса расположены кнопки сброса до заводских настроек, светодиодные индикаторы состояния питания и Ethernet-соединения.

Камеры тепловизионные FLIR A моделей A50, A70 конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из алюминия, на лицевой стороне которого находятся инфракрасный датчик, камера видимого диапазона. На задней стороне расположены светодиодные индикаторы состояния питания и Ethernet-соединения, антенна, разъемы ввода-вывода питания, RS232/485, Ethernet/PoE и кнопка сброса до заводских настроек.

Камеры тепловизионные FLIR A моделей A400, A500, A700 конструктивно выполнены в цилиндрическом корпусе из алюминия, на лицевой стороне которого находятся инфракрасный датчик, камера видимого диапазона и светодиодные лампы. На задней стороне расположены светодиодные индикаторы состояния питания и Ethernet-соединения, антенна, разъемы ввода-вывода питания, RS232/485, Ethernet/PoE и кнопка сброса до заводских настроек

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть записана во встроенную память и передана посредством прямого Ethernet-подключения или при помощи беспроводной связи по Wi-Fi (опционально).

Фотографии общего вида камер тепловизионных FLIR A приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных FLIR A модели Ax8



Рисунок 2 - Общий вид камер тепловизионных FLIR A моделей A50, A70



Рисунок 3 - Общий вид камер тепловизионных FLIR A моделей A400, A500, A700

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камеры тепловизионной FLIR A наносится на шильдике, находящимся на корпусе тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных FLIR A модели Ax8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.8
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных FLIR A моделей A50, A70

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.23.28
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных FLIR A моделей A400, A500, A700

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.22
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Автономное программное обеспечение FLIR Thermal Studio или FLIR Tools устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной тепловизором температуры, а также для управления тепловизором и последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 4-9.

Таблица 4 – Метрологические характеристики камер тепловизионных FLIR A модели Aх8

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °C	от -10 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -10 до +100 °C включ., °C	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,1
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 13
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	48,0°×37,0°
Фокусное расстояние, мм	1,54
Пространственное разрешение, мрад	11,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00

Таблица 5 – Метрологические характеристики камер тепловизионных FLIR A моделей A50, A70

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	A50	A70
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +175 от +175 до +1000	от -20 до +175 от -20 до +250 от +175 до +1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C (в зависимости от используемого объектива): - объектив 29° - объектив 51° - объектив 95°	≤0,035 ≤0,035 ≤0,045	≤0,045 ≤0,045 ≤0,06
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	A50	A70
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - объектив 29° - объектив 51° - объектив 95°	29,0°×22,0° 51,0°×39,0° 95,0°×74,0°	
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - объектив 29° - объектив 51° - объектив 95°	14,3 8,2 4,1	
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 29° - объектив 51° - объектив 95°	1,2 2,1 4,0	0,84 1,5 2,9
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 6 – Метрологические характеристики камер тепловизионных FLIR A моделей A400, A500, A700

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	A400	A500	A700
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +1500		от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	≤0,05 ≤0,04 ≤0,03		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14		

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	A400	A500	A700
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	14,0°×10,0° 24,0°×18,0° 42,0°×32,0°		
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	29 17 10		
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	0,75 1,31 2,41	0,52 0,9 1,66	0,38 0,66 1,20
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически			

Таблица 7 – Основные технические характеристики камер тепловизионных FLIR A модели Ax8

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	80×60
Масса (с аккумуляторными батареями), кг, не более	0,13
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × ширина), не более: - без разъемов - с разъемами	54×25×79 54×25×95
Напряжение питания, В	от 10,8 до 30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Таблица 8 – Основные технические характеристики камер тепловизионных FLIR A моделей A50, A70

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	A50	A70
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	464×348	640×480
Масса, кг, не более	0,52	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × ширина), не более	107×67×57	
Напряжение питания, В	от 18 до 56	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +35 (до +50 °С при использовании пластин охлаждения) от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 9 – Основные технические характеристики камер тепловизионных FLIR A моделей A400, A500, A700

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	A400	A500	A700
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	320×240	464×348	640×480
Масса, кг, не более	0,82		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30		
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × ширина), не более	123×77×77		
Напряжение питания, В	от 18 до 56		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	FLIR A (обозначение модели - в соответствии с заказом)	1 шт.
Кабель Ethernet M12	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные FLIR A модели Ax8 (на русском языке)	-	1 экз. (в зависимости от модели тепловизора)
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные FLIR A моделей A50, A70 (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные FLIR A моделей A400, A500, A700 (на русском языке)		
Пластины охлаждения (для моделей A50, A70)	-	1 шт.
Инструмент для регулировки фокуса (для моделей A50, A70)	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 12.3 Руководства по эксплуатации (для модели Ax8), в разделе 10.4 Руководства по эксплуатации (для моделей A50, A70, A400, A500, A700).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным FLIR A

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.

Стандарт предприятия на камеры тепловизионные FLIR A, разработанный фирмой «FLIR Systems AB», Швеция.

Изготовитель

Фирма «FLIR Systems AB», Швеция
Адрес: Antennvägen 6, SE-187 66 Täby, Sweden, Швеция
Телефон: +46 8-753 25 00
Web-сайт: www.flir.com
E-mail: flir@flir.com

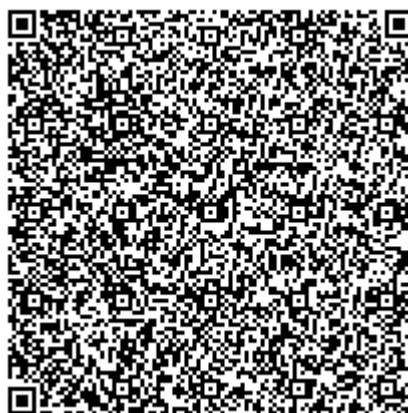
Заводы-изготовители

Фирма «FLIR Systems AB», Швеция
Адрес: Antennvägen 6, SE-187 66 Täby, Sweden, Швеция
Телефон: +46 8-753 25 00
Web-сайт: www.flir.com
E-mail: flir@flir.com

Фирма «FLIR Systems Estonia OÜ», Эстония
Адрес: Osmussaare 1, 13811 Tallinn, Estonia
Телефон: +7 372 606-39-00
Web-сайт: www.flir.com
E-mail: flir@flir.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85219-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автоматического действия Чеквейер ЧВ-02

Назначение средства измерений

Весы автоматического действия Чеквейер ЧВ-02 (далее — весы) предназначены для динамических измерений массы, сортировки и/или маркировки фасованных товаров.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силы, создаваемой взвешиваемым объектом на чувствительный элемент весоизмерительного датчика, в электрический сигнал. Электрический сигнал от весоизмерительного датчика передается в аналогово-цифровой преобразователь. Преобразованный сигнал поступает в компьютерный терминал для обработки и индикации результатов измерений.

Весы взвешивают предварительно собранные отдельные грузы или подразделяют фасованную продукцию различной массы на две и более подгруппы в зависимости от значения разности между их массой и номинальным установленным значением.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства, грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, основания, включающего в себя шкаф управления, дисплея. Дополнительно в состав весов могут входить датчики наличия взвешиваемого объекта, принтер-аппликатор, отбраковщик, дополнительный дисплей, система технического зрения и дополнительный принтер этикеток. В состав весоизмерительного устройства входит два весоизмерительных датчика и блок аналого-цифрового преобразователя.

Грузоприемное устройство устанавливается на металлическую раму и выполнено в виде платформы с конвейером и дополнительных грузовых конвейеров для подачи, приема и перемещения груза. Взвешивающая часть грузоприемного устройства с конвейером опирается на весоизмерительные датчики и состоит из одной грузоприемной платформы. Взвешивание груза происходит при его перемещении по конвейеру. Грузопередающие устройства (узлы встройки) поставляются с весоизмерительным датчиком и служат для обеспечения нормальной работы весов при деформации грузоприемной платформы. По требованию заказчика грузоприемная платформа накрывается защитным кожухом.

Компьютерный терминал предназначен для управления весами и индикации результатов взвешивания.

Датчики наличия взвешиваемого объекта предназначены для определения размеров, положения взвешиваемого объекта на конвейере и подачи сигналов для начала процесса взвешивания и этикетирования.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, модификации L6N, B6N фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), Китай (рег. №55198-19).

Весы имеют интерфейс RJ-45 (Ethernet) для подключения к персональному компьютеру, принтеру, камере, локальной сети предприятия.

Модификации весов различаются метрологическими характеристиками.

Весы имеют обозначения:

ЧВ-02-LVT-P, где:

ЧВ-02 – обозначение типа весов;

L – обозначение габаритных размеров платформы (К – 200х300 мм; С – 400х300 мм, Б – 700х400 мм; Г – 1200х400 мм);

V – обозначение скорости движения конвейерной ленты (X – 20 – 40 м/мин; Л – 10 – 25 м/мин);

T – обозначение наличия функции печати и отбраковки (P – печать этикетки; B – отбраковка);

P – обозначение максимальной нагрузки в килограммах (6, 15, 30, 60).

В весах предусмотрены следующие устройства:

- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- автоматическое устройство установки нуля;
- устройство выборки массы тары;
- устройство предварительного задания массы тары.

Знак поверки на весы не наносится.



Рисунок 1 - Общий вид весов автоматического действия Чеквейер ЧВ-02



Рисунок 2 - Общий вид весов автоматического действия Чеквейер ЧВ-02



Рисунок 3 - Общий вид компьютерного терминала

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырехразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Генератор случайных чисел выдает случайное число. Данное число при юстировке записывается в память блока аналогово-цифровой преобразователь датчика. При замене или при повторной юстировке датчика повторить это число невозможно.

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) в управляющей программе нажать на кнопку «весы», в открывшемся окне отобразится код юстировки.

Пломбирование весов не предусмотрено.

Маркировка весов производится заводским способом на фирменной, разрушающейся при снятии планке, на корпусе электрошкафа на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- версия программного обеспечения;
- серийный номер весов в виде цифро-буквенного обозначения;
- год выпуска;
- класс точности по ГОСТ Р 54796-2011;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление ($e=$);
- действительная цена деления (d);
- максимальная масса компенсации тары ($T = +$);
- максимальная масса выборки тары ($T = -$);
- максимальная скорость движения конвейерной ленты;
- напряжение питания;
- частота питания;
- диапазон температуры;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

В весах используется встроенное во взвешивающий модуль и компьютерный терминал программное обеспечение.

Программное обеспечение, встроенное во взвешивающий модуль, выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче измерительной информации.

Программное обеспечение, встроенное в компьютерный терминал, выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации.

Идентификация программы компьютерного терминала: выводится в управляющей программе в правом нижнем углу.

Идентификация программы взвешивающего модуля: в управляющей программе нажать на кнопку «весы» и в открывшемся окне отобразится номер версии программного обеспечения и проверочный код юстировки.

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	
	Взвешивающий модуль	Компьютерный терминал
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.14.74	WLine-1.7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-
* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	XIII(1) и/или Y(a)
Сходимость (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
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары весов	от 0 до Max

Таблица 3 - Метрологические характеристики весов

Обозначение весов	Максимальная нагрузка, Max, г	Минимальная нагрузка, Min, г	Действительная цена деления (d), поверочное деление (e), г	Интервалы взвешивания, г	Пределы допускаемой средней погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для весов класса XIII(1), г	Число поверочных делений (n)
ЧВ-02-LVT-3	3000	50	1	от 50 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 3000 включ.	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$	3000
ЧВ-02-LVT-6	6000	100	2	от 100 до 1000 включ. св. 1000 до 4000 включ. св. 4000 до 6000 включ.	$\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 2,0 (\pm 4,0)$ $\pm 3,0 (\pm 6,0)$	3000
ЧВ-02-LVT-15	15000	100	5	от 100 до 2500 включ. св. 2500 до 10000 включ. св. 10000 до 15000 включ.	$\pm 2,5 (\pm 5,0)$ $\pm 5,0 (\pm 10,0)$ $\pm 7,5 (\pm 15,0)$	3000

Продолжение таблицы 3

Обозначение весов	Максимальная нагрузка, Max, г	Минимальная нагрузка, Min, г	Действительная цена деления (d), поверочное деление (e), г	Интервалы взвешивания, г	Пределы допускаемой средней погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для весов класса XIII(1), г	Число поверочных делений (n)
ЧВ-02-LVT-30	30000	200	10	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ.	$\pm 5,0 (\pm 10,0)$ $\pm 10,0 (\pm 20,0)$ $\pm 15,0 (\pm 30,0)$	3000
ЧВ-02-LVT-60	60000	400	20	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	$\pm 10,0 (\pm 20,0)$ $\pm 20,0 (\pm 40,0)$ $\pm 30,0 (\pm 60,0)$	3000

Таблица 4 - Метрологические характеристики весов

Обозначение весов	Значение массы нагрузки, m , г	Предел допускаемого стандартного отклонения (в процентах от значения массы нагрузки m или в граммах) для весов класса XIII(1)	
		при первичной поверке	в эксплуатации
ЧВ-02-LVT-3	от 50 включ.	0,48 %	0,6 %
	св. 50 до 100 включ.	0,24 г	0,3 г
	св. 100 до 200 включ.	0,24 %	0,3 %
	св. 200 до 300 включ.	0,48 г	0,6 г
	св. 300 до 500 включ.	0,16 %	0,2 %
	св. 500 до 1000 включ.	0,8 г	1,0 г
ЧВ-02-LVT-6	св. 1000 до 3000 включ.	0,08 %	0,1 %
	от 100 включ.	0,24 г	0,3 г
	св. 100 до 200 включ.	0,24 %	0,3 %
	св. 200 до 300 включ.	0,48 г	0,6 г
	св. 300 до 500 включ.	0,16 %	0,2 %
	св. 500 до 1000 включ.	0,8 г	1,0 г
ЧВ-02-LVT-15	св. 1000 до 6000 включ.	0,08 %	0,1 %
	от 100 включ.	0,24 г	0,3 г
	св. 100 до 200 включ.	0,24 %	0,3 %
	св. 200 до 300 включ.	0,48 г	0,6 г
	св. 300 до 500 включ.	0,16 %	0,2 %
	св. 500 до 1000 включ.	0,8 г	1,0 г
	св. 1000 до 10000 включ.	0,08 %	0,1 %
	св. 10000 до 15000 включ.	8 г	10 г

Продолжение таблицы 4

Обозначение весов	Значение массы нагрузки, <i>m</i> , г	Предел допускаемого стандартного отклонения (в процентах от значения массы нагрузки <i>m</i> или в граммах) для весов класса XIII(1)	
		при первичной поверке	в эксплуатации
ЧВ-02-LVT-30	от 200 включ.	0,24 %	0,3 %
	св. 200 до 300 включ.	0,48 г	0,6 г
	св. 300 до 500 включ.	0,16 %	0,2 %
	св. 500 до 1000 включ.	0,8 г	1,0 г
	св. 1000 до 10000 включ.	0,08 %	0,1 %
	св. 10000 до 15000 включ.	8 г	10 г
	св. 15000 до 30000 включ.	0,53 %	0,067 %
ЧВ-02-LVT-60	св. 400 до 500 включ.	0,16 %	0,2 %
	св. 500 до 1000 включ.	0,8 г	1,0 г
	св. 1000 до 10000 включ.	0,08 %	0,1 %
	св. 10000 до 15000 включ.	8 г	10 г
	св. 15000 до 60000 включ.	0,53 %	0,067 %

Таблица 5 - Метрологические характеристики весов

Обозначение весов	Интервалы взвешивания, г	Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для весов класса Y(a), г
ЧВ-02-LVT-3	от 50 до 500 включ.	±1,0 (±1,5)
	св. 500 до 2000 включ.	±1,5 (±2,5)
	св. 2000 до 3000 включ.	±2,0 (±3,5)
ЧВ-02-LVT-6	от 100 до 1000 включ.	±2,0 (±3,0)
	св. 1000 до 4000 включ.	±3,0 (±5,0)
	св. 4000 до 6000 включ.	±4,0 (±7,0)
ЧВ-02-LVT-15	от 100 до 2500 включ.	±5,0 (±7,5)
	св. 2500 до 10000 включ.	±7,5 (±12,5)
	св. 10000 до 15000 включ.	±10,0 (±17,5)
ЧВ-02-LVT-30	от 200 до 5000 включ.	±10,0 (±15,0)
	св. 5000 до 20000 включ.	±15,0 (±25,0)
	св. 20000 до 30000 включ.	±20,0 (±35,0)
ЧВ-02-LVT-60	от 400 до 10000 включ.	±20,0 (±30,0)
	св. 10000 до 40000 включ.	±30,0 (±50,0)
	св. 40000 до 60000 включ.	±40,0 (±70,0)

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	ЧВ-02- LVT-3	ЧВ-02- LVT-6	ЧВ-02- LVT-15	ЧВ-02- LVT-30	ЧВ-02- LVT-60
Обозначение весоизмерительного датчика	L6N-C3, B6N-C3				
Максимальная скорость грузовой транспортной системы, м/мин	40	40	20	20	20
Габаритные размеры грузоприемного устройства, мм, не более:					
- длина	400	700	700	1200	1200
- ширина	300	400	400	400	400
Габаритные размеры весов, мм, не более:					
длина	1800	2100	2100	2600	2600
ширина	800	900	900	900	900
высота	1000	1000	1000	1000	1000
Масса весов, кг, не более	500				
Параметры электрического питания:					
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242				
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51				
Потребляемая мощность, Вт, не более	500				
Условия эксплуатации весов:					
- диапазон температуры, °С	от +5 до +35				
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80				
Средний срок службы, лет	8				
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9				

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и заводским способом на планку на корпусе электрошкафа.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автоматического действия	Чеквейер ЧВ-02	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЧВ-02.01.00.003	1 экз.
Паспорт	ЧВ-02.01.00.002	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации «Весы автоматического действия Чеквейер ЧВ-02. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автоматического действия Чеквейер ЧВ-02

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

ГОСТ Р 54796-2011 Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний

ТУ 4274-002-39078811-2021 Весы автоматического действия Чеквейер ЧВ-02. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АРНИ-ГРУПП» (ООО «АРНИ-ГРУПП»)

ИНН 6732178473

Юридический адрес: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Октябрьской Революции, дом 9 корпус 2, офис 509

Адрес деятельности: 119619, г. Москва, Производственная улица, 11сб, оф.112

Телефон: (495) 740-59-66

Web-сайт: www.print-apply.ru

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АРНИ-ГРУПП» (ООО «АРНИ-ГРУПП»)

ИНН 6732178473

Юридический адрес: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Октябрьской Революции, дом 9 корпус 2, офис 509

Адрес деятельности: 119619, г. Москва, Производственная улица, 11сб, оф.112

Телефон: (495) 740-59-66

Web-сайт: www.print-apply.ru

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

Испытательный центр

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

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

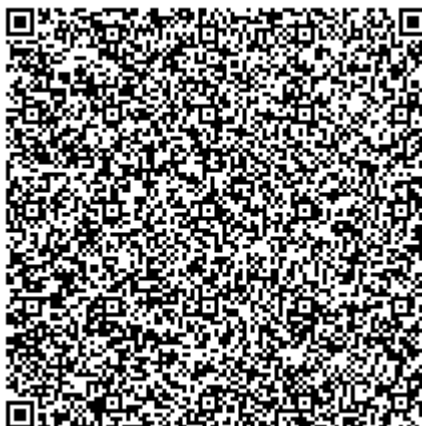
Телефон: (812) 251-76-01

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85220-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры измерительные беспроводные SmartLine Wireless

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры измерительные беспроводные SmartLine Wireless (далее по тексту – ИП или преобразователи) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП), терморезисторов, устройств с выходным активным сопротивлением электрическому току, милливольтовых устройств постоянного тока, и устройств с выходными аналоговыми сигналами постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА в цифровые сигналы для последующей передачи посредством беспроводных сетей.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей состоит в следующем: измеренный аналоговый сигнал с подключенного термопреобразователя или иного устройства поступает на вход ИП, где он преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Далее он обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает на ЖК-дисплей преобразователя и также может быть передан посредством беспроводных сетей передачи данных, работающих в диапазонах частот от 2400 до 2483,5 МГц, на другие устройства, включенные в беспроводную локальную сеть.

Преобразователи конструктивно выполнены в цилиндрическом стальном ударопрочном корпусе с ЖК индикатором. Корпус закрывается резьбовой крышкой и имеет резьбовые отверстия для подключения первичных термопреобразователей или иных устройств, а также вывод для подключения антенны. Антенна, подключаемая к ИП при помощи высокочастотного кабеля, может располагаться на расстоянии до 20 м от корпуса преобразователя.

Внутри корпуса преобразователей размещены: батарейный отсек или блок питания (в зависимости от выбранной опции), печатные платы с элементами электрической схемы. Все цепи преобразователей (вход, выход, питание) гальванически развязаны.

Конфигурация преобразователей изменяется при помощи устройств, работающих по протоколу беспроводной связи ISA100.

Преобразователи изготавливаются в 3-х моделях (STIW400, STUW750, STUW751), различающихся по метрологическим характеристикам и по функциональным особенностям.

Преобразователи измерительные модели STIW400 имеют четыре канала для входных сигналов от термоэлектрических преобразователей, милливольтовых устройств, для термопреобразователей сопротивления, двухпроводных и трехпроводных резистивных датчиков, и дискретных входов. Все входные каналы преобразователей являются универсальными и могут быть сконфигурированы для измерения различных типов сигналов, при этом выбор термопреобразователя сопротивления или трехпроводного резистивного датчика на канале №1 и (или) канале №3 делает недоступными для использования канал №2 и (или) канал №4 соответственно.

ИП модели STUW750 имеют три канала для измерений входных сигналов от термоэлектрических преобразователей, милливольтовых устройств, устройств с выходным унифицированным сигналом силы постоянного тока, двухпроводных резисторов и дискретных сигналов. Все три канала преобразователей являются универсальными и могут быть сконфигурированы для измерения различных типов сигналов.

ИП модели STUW751 имеют два канала для входных сигналов от термоэлектрических преобразователей и милливольтовых устройств, устройств с выходным унифицированным сигналом силы постоянного тока, двухпроводных резисторов и дискретных входов, а также один выделенный канал для дискретного входа. Для конфигурирования доступны только первый и второй каналы.

Серийный номер наносится на корпус ИП при помощи информационной таблички.

Конструкция преобразователей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Общий вид ИП со всенаправленной антенной, а также общий вид направленной антенны представлен на рисунках 1 и 2.

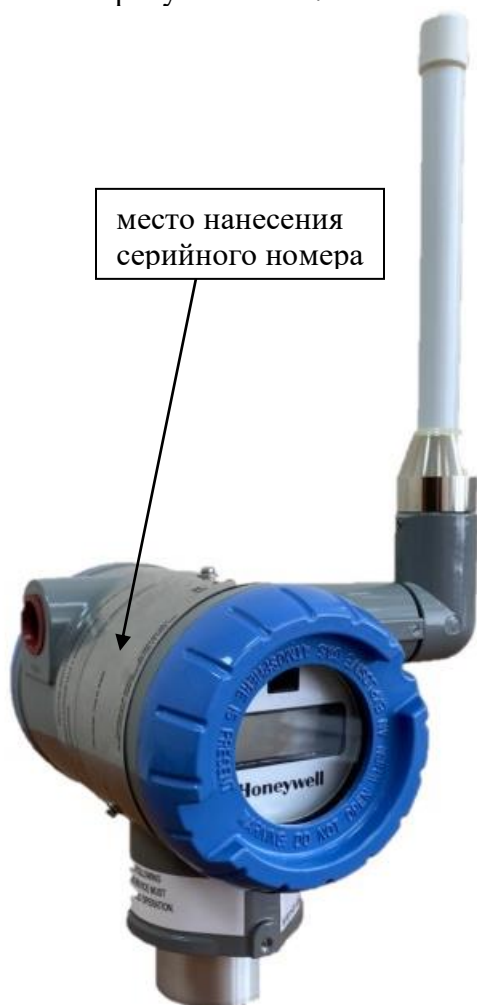


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей температуры измерительных беспроводных Smart-Line Wireless с подключенной всенаправленной антенной



Рисунок 2 – Общий вид направленной антенны

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИП состоит из встроенной и автономной части ПО. Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО, являющейся метрологически значимой. ПО «Firmware» устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла в ПЗУ СИ. Конструкция неразборного корпуса измерительного преобразователя исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ.

Идентификационные данные программного обеспечения ИП приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.000100
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Автономное программное обеспечение устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измерительной информации, а также для конфигурирования преобразователей.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей модели STIW400

Тип НСХ ¹⁾ , входные сигналы	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ²⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий (от +20 до +30 °С включ.), % (от диапазона измерений) / 1 °С
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -184 до +649 °С	±0,2	±0,01
Pt200 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -184 до +649 °С		
Pt500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -184 до +649 °С		
B	от +300 до +1816 °С	±0,1	±0,01
E	от -100 до +1000 °С		
J	от -18 до +871 °С		
K	от -18 до +1372 °С		
N	от -18 до +1300 °С		
R	от -18 до +1704 °С		
S	от -18 до +1704 °С		
T	от -100 до +371 °С		
Напряжение постопро- янного тока	от 0 до 10 мВ		
	от 0 до 50 мВ		
	от 0 до 100 мВ		

Тип НСХ ¹⁾ , входные сигналы	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ²⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий (от +20 до + 30 °С включ.), % (от диапазона измерений) / 1 °С
Сопротивление постоянного тока по 2/3-проводной схеме	от 0 до 100 Ом	±0,2	±0,01
	от 0 до 200 Ом		
	от 0 до 500 Ом		
	от 0 до 1000 Ом		

Примечания:

¹⁾ – типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751 (2008, 07)) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1 (2013)) соответственно.

²⁾ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сигналов ТП приведены без учета допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, пределы которой равны ±0,5 °С. При расчете суммарной погрешности измерений данное значение (со знаком "+") необходимо прибавить к расчетному абсолютному значению основной приведенной погрешности измерения сигналов ТП.

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей моделей STUW750, STUW751

Тип НСХ ¹⁾ , входные сигналы	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ²⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий (от +20 до +30 °С включ.), % (от диапазона измерений) / 1 °С
В	от +300 до +1816 °С	±0,1	±0,01
Е	от -100 до +1000 °С		
Ј	от -18 до +871 °С		
К	от -18 до +1372 °С		
Н	от -18 до +1300 °С		
Р	от -18 до +1704 °С		
Ѕ	от -18 до +1704 °С		
Т	от -100 до +371 °С		
Напряжение посто- янного тока	от 0 до 10 мВ	±0,3	±0,015
	от 0 до 50 мВ		
	от 0 до 100 мВ		
2-проводной рези- стор	от 0 до 100 Ом		
	от 0 до 200 Ом		
	от 0 до 500 Ом		
	от 0 до 1000 Ом		
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	±0,1	±0,01
	от 4 до 20 мА		

Примечания:

¹⁾ – типы НСХ термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1 (2013)).

²⁾ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сигналов ТП приведены без учета допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары, пределы которой равны ±0,5 °С. При расчете суммарной погрешности измерений данное значение (со знаком "+") необходимо прибавить к расчетному абсолютному значению основной приведенной погрешности измерения сигналов ТП.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИП

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В	3,6 (литий-тионилхлоридная батарея 2 шт.) от 16 до 28 (от источника постоянного тока) ¹⁾
Габаритные размеры, мм, не более: - без учета выносной антенны - с учетом выносной антенны	150×160×175 165×363×175
Масса, кг, не более	4,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы ИП, лет, не менее	25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -55 до +85 ²⁾ 100
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X 2Ex ic IIC T4 Gc X 1Ex tb [ia Da] IIIC T95°C...T125°C Db X 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X
Примечания: 1) – данный вариант питания поставляется по специальному заказу; 2) – в диапазоне температуры окружающей среды от -55 до -20 °C не включ. считывание результатов измерений осуществляется только с использованием протокола беспроводной связи ISA100.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИП

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь температуры измерительный беспроводной SmartLine Wireless	1 шт.	модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	на бумажном носителе или в электронном виде
Паспорт (на русском языке)	1 экз.	-
Комплект монтажных принадлежностей	1 шт.	в зависимости от заказа
Литий-тионилхлоридная батарея	2 шт.	в зависимости от заказа
Всенаправленная антенна 8 дБи	1 шт.	в зависимости от заказа
Направленная антенна 14 дБи	1 шт.	в зависимости от заказа

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» паспорта на преобразователь.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным беспроводным SmartLine Wireless

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

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

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

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

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

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

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 №3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Стандарт предприятия Honeywell International Inc, США на Преобразователи температуры измерительные беспроводные SmartLine Wireless

Изготовитель

Honeywell International Inc, США

Адрес: 251 Little Falls Drive, Wilmington, New Castle Country, Delaware, 19809, Соединенные Штаты Америки

Завод-изготовитель

Honeywell System Sensor de Mexico, S. de R. L. de C. V., Мексика

Адрес: Avenida Miguel De La Madrid #8102 Colonia Lote Bravo Cd. Juárez, Chihuahua C. P. 32695 Mexico, Мексика

Телефон: +1 521 656 300 0725

Испытательный центр

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

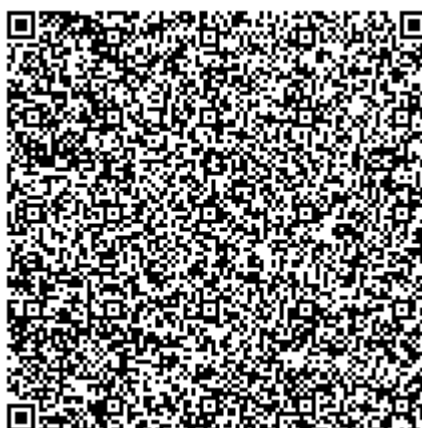
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85221-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики измерительные «ТОРИК СИ»

Назначение средства измерений

Датчики измерительные «ТОРИК СИ» (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры и относительной влажности на всех уровнях холодовой цепи при хранении и транспортировании термолабильных препаратов и индикации превышения или не превышения установленных пороговых значений температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих от встроенных первичных преобразователей температуры и относительной влажности.

Датчики конструктивно выполнены в неразборном пластиковом корпусе. Внутри корпуса датчиков расположен управляющий микроконтроллер и печатная плата с расположенным на ней первичными преобразователями температуры и относительной влажности.

Датчики изготавливаются в следующих исполнениях: ТГМП, ТМП, ГМП, ТГМ, ТМ, ГМ, ТГТИ, ТТИ, ТИ, ТГМК, ТМК, ГМК, СВМК, ТГМФ, ТМФ, ГМФ, ТИК бис/Т1-Т2, которые различаются между собой по конструктивным признакам, а также особенностями управления.

Датчики исполнений ТГМП, ТМП, ГМП, ТГМ, ТМ, ГМ, ТГТИ, ТТИ, ТИ работают под управлением совместимого устройства. Совместимое устройство используется для включения, выключения, присвоения номера контрольной точки. Датчики исполнений ТГМП, ТМП, ГМП, ТГТИ, ТТИ, ТИ имеют возможность формирования и передачи на совместимое устройство выборки данных об измеренной температуре и/или влажности для дальнейшей обработки и/или создания отчета на физическом носителе о цикле контроля. Под управлением одного совместимого устройства может работать до 99 датчиков.

В качестве совместимого устройства может использоваться Дatalogгер «База» и/или смартфон с установленным мобильным приложением ChistinScan.

Датчики исполнений ТГМК, ТМК, ГМК, СВМК, ТИК бис/Т1-Т2 работают под управлением кнопки «Пуск». Для датчиков этих исполнений выключение/приостановка мониторинга осуществляется с помощью кнопки «Пуск».

Датчики исполнений ТГМФ, ТМФ, ГМФ работают под управлением фототранзистора. Для датчиков этих исполнений включение мониторинга осуществляется с помощью фототранзистора. Мониторинг температуры и влажности осуществляется непрерывно до окончания работы датчиков.

В зависимости от исполнения датчики могут быть оснащены жидкокристаллическим индикатором (исполнения ТГМП, ТМП, ГМП, ТГМ, ТМ, ГМ, ТГМК, ТМК, ГМК, СВМК, ТГМФ, ТМФ, ГМФ) или светодиодами (исполнения ТГТИ, ТТИ, ТИ, ТИК бис/Т1-Т2).

Для датчиков исполнений ТГТИ, ТТИ, ТИ, ТИК бис/Т1-Т2 устанавливаются пороговые значения. Датчики данных исполнений индицируют не превышение данных пороговых значений с помощью зеленого индикатора, и превышение пороговых значений сверху и (или) снизу посредством красного и (или) синего индикаторов соответственно. Сброс ошибки у датчиков исполнений ТГТИ, ТТИ, ТИ осуществляется с помощью совместимого устройства, у датчиков исполнения ТИК бис/Т1-Т2 с помощью кнопки «Пуск».

Датчики исполнений ТМ, ТМП, ТТИ, ТИ, ТМК, СВМК, ТМФ, ТИК бис/Т1-Т2 имеют только канал измерений температуры, датчики исполнений ГМ, ГМП, ГМК, ГМФ – только канал измерения относительной влажности, датчики исполнений ТГМП, ТГМ, ТГТИ, ТГМК, ТГМФ имеют канал измерений температуры и влажности.

Фотография общего вида датчиков приведена на рисунках 1-4. Фотография общего вида Дatalogгера «База» приведена на рисунке 5.

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводской номер наносится на тыльной стороне корпуса датчиков. Конструкция датчиков не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков исполнений ТГМП, ТМП, ГМП, ТГМ, ТМ, ГМ, ТГМФ, ГМФ, ТМФ



Рисунок 2 – Общий вид датчиков исполнений ТГМК, ТМК, ГМК, СВМК



Рисунок 3 – Общий вид датчиков исполнений ТИК бис /Т1-Т2



Рисунок 4 – Общий вид датчиков исполнений ТГТИ, ТТИ, ТИ



Рисунок 5 – Общий вид Даталоггера «База»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в контроллер, расположенный внутри корпуса датчика на электронной плате. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

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

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Автономное ПО «ChistinScan» ФДРС.466453.002МП устанавливается на мобильное устройство (смартфон), не является метрологически значимым и предназначено для визуализации результатов измерений, получения и передачи отчетов о цикле контроля, а также управления включением/выключением датчиков.

Автономное ПО ФДРС.421454.002ПО устанавливается на Даталоггер «База», не является метрологически значимым и предназначено для визуализации результатов измерений, получения и передачи отчетов о цикле контроля, а также управления включением/выключением датчиков.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C ¹⁾	от -40 до +70
Диапазон измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха от +5 до +35 °C), %	от 10 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха от +5 до +35 °C включ.), %	±4,0
Время задержки начала контроля после активации датчика, мин, не более	15
Частота опроса, мин ⁻¹	1/15; 1/5; 1
Примечание:	
¹⁾ Температурные границы интервала нормы датчика находятся внутри диапазона измерений температуры и задаются для каждого датчика индивидуально.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	100×58×20
Масса, г, не более	60
Средний срок службы с момента запуска (в зависимости от исполнения), ч (лет), не менее	2, 3, 5, 7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 98 (без конденсации)

Таблица 3 – Основные технические характеристики Даталоггера «База»

Наименование характеристики	Значение
Протокол передачи данных	NFC
Габаритные размеры, мм, не более	120×70×30
Масса, г, не более	130
Средний срок службы с момента запуска, лет, не менее	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 98 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции эксплуатационной специальной, а также на потребительскую упаковку и этикетку датчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик измерительный	«ТОРИК СИ» (обозначение исполнения - в соответствии с заказом)	1 шт.
Паспорт	ФДРС.408717.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Часть 1	ФДРС.424175.002 РЭ	1 экз. (на партию при поставке в один адрес) (поставляется при работе с исполнениями ТГМП, ТМП, ГМП, ТГМ, ТМ, ГМ, ТГТИ, ТТИ, ТИ)
Руководство по эксплуатации. Варианты исполнения. Часть 2. Книга 2	ФДРС.424175.002РЭ0	
Руководство по эксплуатации. Комплектации. Часть 3. Книга 3	ФДРС.424175.002РЭ01	
Руководство по эксплуатации. Комплектации. Часть 3. Книга 4	ФДРС.424175.002РЭ01	
Руководство по эксплуатации. Комплектации. Часть 3. Книга 5	ФДРС.424175.002РЭ01	
Руководство по эксплуатации. Эксплуатационная документация. часть 4	ФДРС.424175.002РЭ02	1 экз. (на партию при поставке в один адрес)
Руководство по эксплуатации. Книга 1	ФДРС. 408717.002РЭ	
Руководство по эксплуатации. Книга 2	ФДРС.408717.00 РЭ	
Руководство по эксплуатации. Книга 3	ФДРС.408717.002РЭ	
Руководство по эксплуатации. Книга 4	ФДРС.408717.002РЭ	
Инструкция эксплуатационная специальная	ФДРС.408717.002ИС	1 экз. ⁽¹⁾
Учебно-технический плакат	ФДРС.408717.002УП	1 экз. ⁽¹⁾
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Фольга алюминиевая	-	1 шт. ⁽²⁾
Контрольная карточка индикатора	-	1 шт. ⁽³⁾
Застежка с липким слоем	-	(по заказу)
Индивидуальная упаковка	-	(по заказу)
Совместимое устройство База	ФДРС.421454.002ТУ	(по заказу)
Мобильное приложение «ChistinScan»	ФДРС.466453.002МП	(по заказу)
Примечания: 1) поставляется одна Инструкция эксплуатационная специальная и один Учебно-технический плакат, соответствующие поставляемому исполнению 2) принадлежность, только для исполнений ТГМФ, ТМФ, ГМФ 3) принадлежность, поставляется по требованию Заказчика для ТГТИ, ТТИ, ТИ, ТИК бис/Т1-Т2		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации ФДРС.408717.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам измерительным «ТОРИК СИ»

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

Санитарные правила и нормы СанПин 3.3686-21. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней.

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

ФДРС.408717.002 ТУ Датчики измерительные «ТОРИК СИ». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Чистый инструмент»» (ООО «НПП «Чистый инструмент»)

ИНН 7716645820

Адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д. 1

Телефон: +7 (495) 995-58-93

Web-сайт: <http://www.chistin.ru/>

E-mail: sale@chistin.ru

Испытательный центр

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

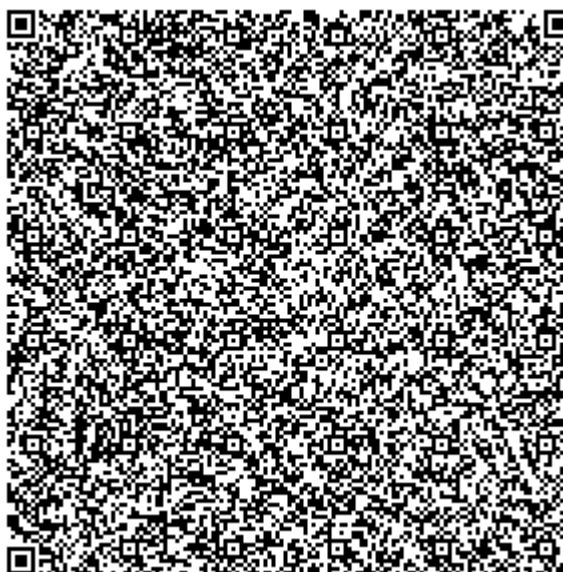
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85222-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные AdE-MEL

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные AdE-MEL (далее - преобразователи) предназначены для преобразования значений измеряемого избыточного давления в жидкостях и газах с высокими температурами в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном принципе измерения, который основан на действии моста Уитстона – четыре тензорезистора нанесены на измерительную мембрану, упругая деформация которой приводит к изменению сопротивлений тензорезисторов и, как следствие, разбалансу моста. Разбаланс мостовой схемы преобразуется электронной схемой в унифицированный аналоговый или цифровой выходной сигнал.

Конструктивно измеритель выполнен в виде единой конструкции и состоит из штуцера, корпуса, чувствительного элемента и электронного преобразователя.

К преобразователям данного типа относятся преобразователи давления измерительные AdE-MEL с заводскими номерами 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем пломбировки товарным знаком предприятия-поставщика предотвращающий вскрытие корпуса преобразователя.

Заводской номер наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя, и обеспечивает идентификацию каждого преобразователя, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации преобразователей.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на свидетельство о поверке. Нанесение знака поверки на преобразователь не предусмотрено.

Общий вид преобразователя представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления измерительных AdE-MEL,
зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей
давления измерительных AdE-MEL,
зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004

Программное обеспечение
Отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики преобразователей давления измерительных AdE-MEL, зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от -100 до 500
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений избыточного давления, %	±1,0
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±2,0
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20
- Нормирующим значением для приведенной погрешности является верхний предел диапазона измерений.	

Таблица 2 - Основные технические характеристики преобразователей давления измерительных AdE-MEL, зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004

Наименование характеристики	Значение
Тип рабочей измеряемой среды	газ / жидкость
Максимальная температура рабочей среды, °С	+350
Электрическое питание преобразователей:	
- от источника питания постоянного тока напряжением, В	от 21,6 до 26,4
- от сети переменного тока напряжением, В, частотой 50 Гц	от 198 до 242
Потребляемая мощность:	
- при питании от сети переменного тока, В·А, не более	5
- при питании от источника постоянного тока, В·А, не более	
Габаритные размеры (длина х глубина х высота), мм, не более	447 х 129 х 241
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +50
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %, не более	от 30 до 85
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи давления измерительные AdE-MEL	AdE-MEL-V24d-P14, зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004	5
Преобразователи давления измерительные AdE-MEL. Руководство по эксплуатации	-	1
Преобразователи давления измерительные AdE-MEL. Паспорт	-	5

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 документа «Преобразователи давления измерительные AdE-MEL. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным AdE-MEL, зав.№№ 21660000, 21660001, 21660002, 21660003, 21660004

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. №1339 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

Изготовитель

Asahi Gauge MFG. CO., Ltd., Япония

Адрес: 3-13-10, Nishitemma Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047

Телефон (факс): +81-6-63627531, +81-6-6361-1351

Испытательный центр

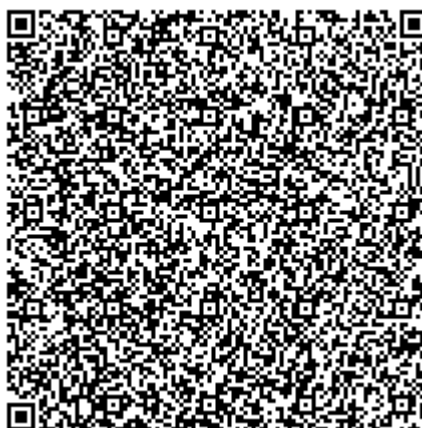
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 выдан 13.05.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85223-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры САТЕЛЛИТ

Назначение средства измерений

Контроллеры САТЕЛЛИТ (далее — контроллеры) предназначены для измерений и воспроизведений силы и напряжения постоянного тока, для формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, а также для сбора данных, оперативного диспетчерского контроля и управления сложными технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров состоит в преобразовании сигналов от аналоговых и дискретных датчиков в цифровой код на уровне каналов ввода, передачи кода в центральный процессор, обработки кода в центральном процессоре в соответствии с алгоритмом прикладной программы и выдачи управляющего дискретного или аналогового сигнала посредством каналов вывода.

Контроллеры представляют собой блочно-модульное программно-конфигурируемое изделие, содержащее в общем виде следующие функциональные блоки:

- источник питания (ИП);
- блок центрального процессора;
- блоки коммуникационных портов;
- блоки (платы) каналов ввода/вывода аналоговых сигналов;
- блоки (платы) каналов ввода/вывода дискретных сигналов.

Источник питания обеспечивает контроллеры электропитанием.

Центральный процессор контроллера предназначен для:

- управления процессами ввода/вывода данных по различным типам телемеханических каналов (телесигнализация, телеуправление, телеизмерение, телерегулирование);

- выполнения функциональных алгоритмов;
- управления информационным обменом с внешними устройствами.

Блоки коммуникационных портов обеспечивают взаимодействие центрального процессора контроллера с внешними устройствами по каналам связи различного вида: RS232, RS485, Ethernet, USB, GSM, LoRa.

Функциональные блоки каналов ввода дискретных сигналов являются блоками телесигнализации (ТС) на XX каналов. Полученные данные затем передаются в центральный процессор контроллера.

Функциональные блоки каналов вывода дискретных сигналов являются блоками телеуправления (ТУ) на XX каналов, которые обеспечивают выдачу сигналов телеуправления на объекты с дискретными состояниями. Необходимость выдачи команды ТУ определяется центральным процессором на основании заложенного алгоритма, либо оператором.

Функциональные блоки аналогового ввода являются блоками телеизмерений (ТИ) на XX каналов, которые могут принимать входные аналоговые сигналы в диапазоне от минус 20 мА (0 мА) до 20 мА или от минус 10 В (0 В) до 10 В. Полученные аналоговые данные преобразуются в цифровой формат и передаются в центральный процессор.

Функциональные блоки аналогового вывода являются блоками телерегулирования (ТР) на XX каналов, которые могут выдавать выходные аналоговые сигналы в диапазоне от 0 мА до 20 мА или от 0 В до 10 В. Данные функциональные блоки преобразуют цифровые данные, полученные от центрального процессора контроллера, в аналоговый формат.

Контроллеры являются стационарными, многофункциональными, многоканальными, восстанавливаемыми изделиями.

Контроллеры предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий (шкафов, блок-контейнерах и т.п.), с учетом возможности размещения на промышленных объектах в местах, подверженных вибрации от работающих механизмов.

Комплектность контроллеров определяется в соответствии с техническим заданием на поставку.

Изготавливаются следующие модели контроллеров САТЕЛЛИТ, которые различаются форм-фактором (конструктивным исполнением):

- исполнение САТЕЛЛИТ-М
- исполнение САТЕЛЛИТ-Р
- исполнение САТЕЛЛИТ-Э
- исполнение САТЕЛЛИТ-А.

Заводской номер контроллера САТЕЛЛИТ наносится на корпус контроллера. Для исполнения САТЕЛЛИТ-М, САТЕЛЛИТ-Р, САТЕЛЛИТ-А заводской номер наносится на корпус контроллера с левой стороны. Для исполнения САТЕЛЛИТ-Э заводской номер наносится на лицевую крышку контроллера.

Нанесение знака поверки на корпус контроллеров не предусмотрено. Общий вид контроллеров приведен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Фотография общего вида контроллера исполнения САТЕЛЛИТ-М



Рисунок 2 – Фотография общего вида контроллера исполнения САТЕЛЛИТ–Р



Рисунок 3 – Фотография общего вида контроллера исполнения САТЕЛЛИТ–Э



Рисунок 4 – Фотография общего вида контроллера исполнения САТЕЛЛИТ–А

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров выполняет логические и вычислительные операции по реализации сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных и включает: общесистемное ПО, среду исполнения, ПО функциональных блоков ввода/вывода, прикладное ПО. Для программирования контроллеров потребителем используется сервисное ПО.

Общесистемное ПО реализовано на базе операционной системы реального времени. Общесистемное ПО не содержит метрологически значимых компонентов, оно устанавливается в энергонезависимую память центрального процессора контроллеров на заводе изготовителе.

Среда исполнения (SatRLT) обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с каналами ввода/вывода и операционной системой. Среда исполнения (SatRLT) содержит метрологически значимые компоненты, оно устанавливается в энергонезависимую память контроллеров на заводе изготовителе.

ПО функциональных блоков ввода/вывода содержит метрологически значимые компоненты и недоступно для коррекции потребителем.

Прикладное ПО не является метрологически значимым и разрабатывается потребителем для реализации проекта с использованием сервисного ПО. Прикладное ПО загружается в энергонезависимую память центрального процессора контроллеров потребителем.

Сервисное ПО устанавливается на персональный компьютер. Сервисное ПО не является метрологически значимым, так как его функциями являются создание прикладного ПО при помощи конфигурирования или с использованием языков стандарта ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016. Сервисное ПО осуществляет загрузку прикладного ПО в контроллер.

Метрологически значимое ПО в процессе эксплуатации недоступно для коррекции.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SatRLT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.1.x.x
Номер версии (идентификационный номер) ПО блоков ввода/вывода	не ниже 2.21.x.x.
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Тип функционального блока (платы)	Кол-во аналоговых каналов	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона, ±	
		на входе	на выходе	основной	дополнительной на 10 °С
Блок (плата) аналогового ввода ВТИ XX (АУУ) ZZ	от 1 до 32	от -20 до +20 мА	16 бит	0,05	0,025
		от -10 до +10 В	16 бит	0,05	0,025
Блок (плата) аналогового вывода ВТР XX (АУУ) ZZ	от 1 до 16	16 бит	от 0 до 20 мА	0,1	0,025
		16 бит	от 0 до 10 В	0,1	0,025
Блок (плата) аналогового ввода/вывода ВТР XX (АУУ) ZZ ВТИ XX (АУУ) ZZ	ТИ: от 1 до 8	от -20 до +20 мА	16 бит	0,05	0,025
		от -10 до +10 В	16 бит	0,05	0,025
	ТР: от 1 до 4	16 бит	от 0 до 20 мА	0,1	0,025
		16 бит	от 0 до 10 В	0,1	0,025

Примечания:

«XX» – определяет количество измерительных каналов

«А» – определяет форм-фактор конструктивного исполнения (исполнения САТЕЛЛИТ-М, САТЕЛЛИТ-Р, САТЕЛЛИТ-Э, САТЕЛЛИТ-А)

«УУ» – порядковый номер разработки в модельном ряду

«ZZ» – исполнение (необязательное поле)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24±25 % 220±15 % 50±5 %
Потребляемая мощность, Вт, не более	75
Масса, кг, не более: - САТЕЛЛИТ -М (4/6/8 модулей) - САТЕЛЛИТ-Р (модуль) - САТЕЛЛИТ-Э - САТЕЛЛИТ-А	3/5/6 0,4 2 1
Габаритные размеры, мм, не более - САТЕЛЛИТ-М: - ширина (4/6/8 модулей): - высота: - длина: - САТЕЛЛИТ-Р (модуль): - ширина: - высота: - длина: - САТЕЛЛИТ-Э: - ширина: - высота: - длина: - САТЕЛЛИТ-А: - ширина: - высота: - длина:	175/270/370 215 145 40 180 145 213 185 104 49 109 111
Рабочие условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 5 до 95 от 66,0 до 106,7
Нормальные условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	140 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений контроллера САТЕЛЛИТ

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер САТЕЛЛИТ (-М, -Р, -Э, -А)	ВНАР.426469.000-XX	Комплектация и количество в соответствии с картой заказа
Руководство по эксплуатации	ВНАР.426469.000-XX РЭ	1 экз.
Паспорта (на контроллер/блок/плату)	ВНАР.426469.000-XX ПС	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах ВНАР.426469.000-XX РЭ в пункте 1.4 «Устройство и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам САТЕЛЛИТ

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

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

ТУ4252-049-52786027-2014 Контроллеры САТЕЛЛИТ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПА Вира Реалтайм»

(ООО «НПА Вира Реалтайм»)

ИНН 7719202425

Адрес: 107589, г. Москва, ул. Красноярская, д.1, к.1

Телефон: (495) 723-75-59

E-mail: rlt@rlt.ru

Web-сайт: www.rlt.ru

Испытательный центр

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

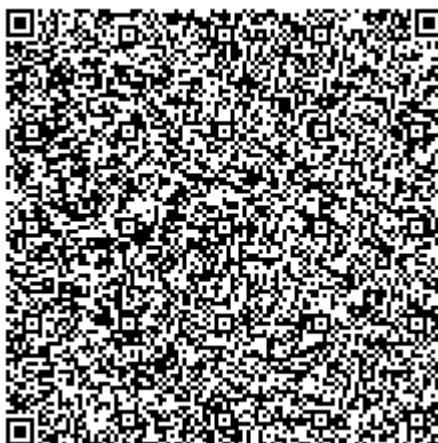
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры сыпучих материалов MAXXFLOW HTC

Назначение средства измерений

Расходомеры сыпучих материалов MAXXFLOW HTC (далее – расходомеры) предназначены для измерений массы сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров состоит в следующем: сыпучий материал с ускорением свободного падения проходит сквозь проточную часть расходомера, в которой генерируется однородное измерительное электромагнитное поле. Измерение концентрации (наполнение сыпучим материалом проточной части) происходит посылкой высокочастотных импульсов перпендикулярно потоку материала. Концентрация пропорциональна амплитуде сигнала. Из-за сопротивления воздуха свободному падению материалы с разной массой будут иметь разную скорость. Измерение времени падения осуществляется с помощью двух дополнительных электродов за внутренней керамической трубкой проточной части. Расходомер имеет возможность настройки практически под любую плотность и размер гранул сыпучего материала. Массовый расход материала пропорционален скорости потока сквозь проточную часть.



Р и с у н о к 1 – Расходомеры сыпучих материалов MAXXFLOW HTC:

- а) первичный преобразователь MAXXFLOW HTC,
б) вторичный преобразователь MSE 300-DR, в) вторичный преобразователь MSE 300-FH

Расходомер состоит из первичного преобразователя MAXXFLOW HTC (измерительной трубы из износостойкой керамики Al_2O_3) и вторичного преобразователя MSE 300-FH (корпуса и дисплея) или MSE 300-DR для установки на DIN-рейку. Вторичный преобразователь подключается к первичному преобразователю кабелем.

Информация о массовом расходе (т/ч) сыпучего материала и суммарного счётчика прошедшей через него массы (т) отображается на дисплее. Также информация о накопленной массе, мгновенный массовый расход и скорость, текущая рассчитанная плотность (концентрация) могут выдаваться по цифровым (Modbus RTU), импульсным и аналоговым токовым ((4 – 20) мА) выходам.

Заводской номер, состоящий из 8 цифр, наносится на маркировочную табличку расходомера методом термотрансферной печати.

Пломбировка расходомера не предусмотрена.

Программное обеспечение

Внутреннее ПО выполняет функции обработки измерительной информации от первичного преобразователя, передачи измеренных значений на дисплей и цифровой выходы, выработки релейных сигналов на дискретных выходах при соответствующих уставках.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SWR AE6 Config
Номер версии (идентификационный номер)	6.xx
Цифровой идентификатор	Не отображается

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Максимальная скорость падения сыпучих продуктов*, м/с	10
Номинальный диаметр	DN 80, DN 100, DN 150, DN 200
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы сыпучих продуктов, %	± 5
Примечание – Диапазон измерений массовых расходов сыпучих продуктов зависит от плотности продукта (соответственно скорости падения), его концентрации в проточной части и номинального диаметра расходомера.	

Таблица 3 – Технические характеристики расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока MSE 300-DR и MSE 300-FH (опционально), В	$24 \pm 10 \%$
Напряжение питания переменного тока MSE 300-FH частотой (50 ± 1) Гц, В	$230 \pm 10 \%$
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Масса, кг, не более:	
– MSE 300-DR	2,5
– MSE 300-FH	5

Продолжение таблицы 3

– MAXXFLOW HTC: – DN80 – DN100 – DN150 – DN200	23 25 35 45
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более: – MSE 300-DR – MSE 300-FH – MAXXFLOW HTC: – DN80 – DN100 – DN150 – DN200	23 × 90 × 118 258 × 237 × 174 216 × 200 × 300 220 × 242 × 352 290 × 285 × 412 310 × 340 × 464
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – температура сыпучего материала, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от минус 20 до плюс 60 от минус 20 до плюс 120 85 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомера методом термотрансферной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Расходомеры сыпучих материалов	MAXXFLOW HTC	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам сыпучих материалов MAXXFLOW HTC

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы»

Техническая документация фирма «ENVEA Process GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «ENVEA Process GmbH», Германия
Адрес: Gutedelstraße 31, 79418, Schliengen, Germany
Тел.: +49 7635 827248-0, факс: +49 7635 827248-48
Web-сайт: www.envea.global
E-mail: info.process@envea.global

Испытательный центр

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

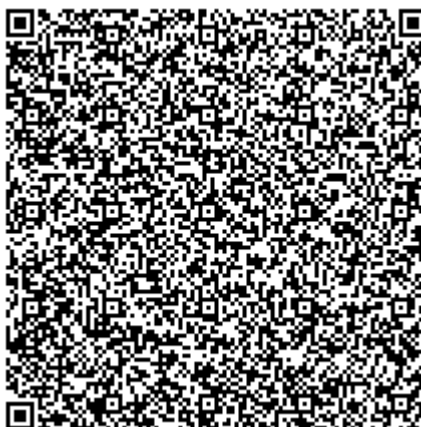
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Тел.: +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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85225-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахометры электронные PAXI0020

Назначение средства измерений

Тахометры электронные (далее - тахометры) предназначены для измерений частоты вращения путём преобразования частоты входного сигнала в измеряемую физическую величину и воспроизведении силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия тахометров основан на подсчёте импульсов, поступающих на вход тахометра либо с первичных преобразователей, либо с коммутационных устройств с последующим отображением результата измерений на цифровом индикаторе.

Конструктивно тахометры выполнены в пластмассовом защитном корпусе, на лицевой панели которого размещён цифровой шести сегментный индикатор на шесть знакомест, светодиодные индикаторы, кнопки управления и программирования. На задней панели тахометров расположены клеммы для подключения к первичным преобразователям, выходным элементами и источнику питания.

Тахометры изготавливаются в единственной модификации: PAXI0020.

К данному типу относятся тахометры с зав.№ ST3838/2021/1, ST3838/2021/2.

Общий вид тахометров представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из символов латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским методом на наклейку, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течении всего срока эксплуатации.

Конструкцией тахометров не предусмотрено пломбирование и нанесение знака поверки. Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством и на корпус тахометра в соответствии с рисунком 1.

Для интеграции с системами управления предусмотрены аналоговые и релейные выходы.

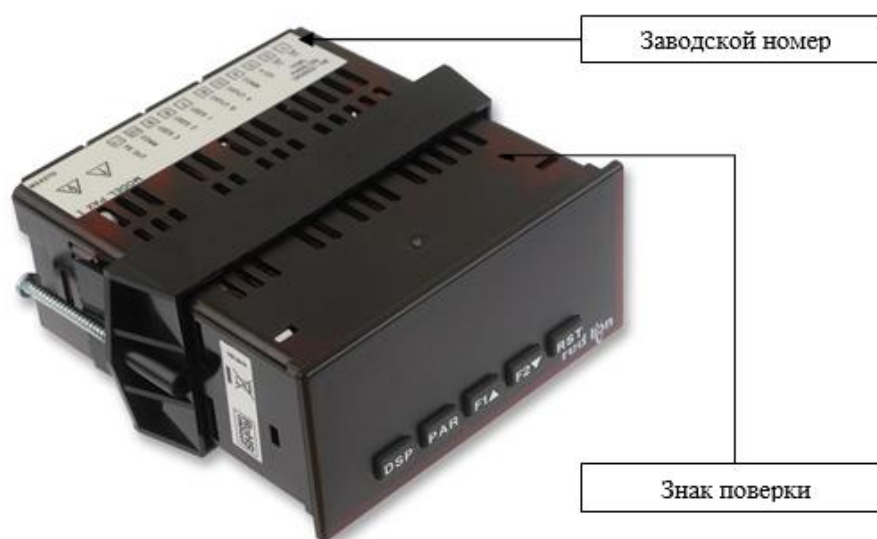


Рисунок 1 – Общий вид тахометров

Пломбирование тахометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) тахометров является встроенным и записано в память микропроцессора. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Метрологические характеристики тахометров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	UEr 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 1 до 250
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений частоты вращений, %	±0,2

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ¹⁾ погрешности измерений частоты вращений, %	±0,4
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной ²⁾ погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ²⁾ погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,4
¹⁾ - за нормирующее значение приведенной погрешности принят верхний предел измерений; ²⁾ - за нормирующее значение приведенной погрешности принят верхний предел воспроизведений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 85 до 250 от 45 до 55
Потребляемая мощность, В·А, не более	18
Нормальная область значений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
Рабочая область значений: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +18 ¹⁾ св. +28 до +50
Рабочая условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 85 (без конденсации при температуре +25 °С)
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - глубина	96,5 49,5 104,1
Масса, кг, не более	0,286
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	5
¹⁾ - верхнее значение температуры не включено в данный поддиапазон.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус тахометров при помощи наклейки или другим способом, не ухудшающим качеств, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахометр электронный (зав.№№ ST3838/2021/1, ST3838/2021/2)	РАХИ0020	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к тахометрам электронным РАХИ0020

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Изготовитель

Red Lion, США

Адрес: 20 Willow Springs Cir, York, PA 17406, USA

Телефон: +1 (717) 767-6511

E-mail: info@redlion.net

Web-сайт: <https://www.redlion.net/>

Испытательный центр

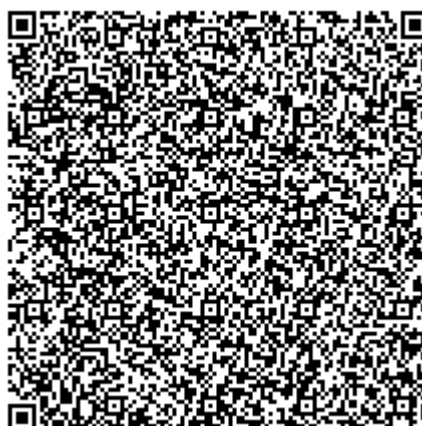
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85226-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры SSi

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры SSi (далее - преобразователи) предназначены для измерений температуры различных сред.

Описание средства измерений

К преобразователям данного типа относятся преобразователи температуры SSi с серийными номерами 2004.710037; 2004.710034; 2004.710035; №1909.920112/V0571060462; 2004.710005; 1909.920113/V0571060462; 2004.710023; 1909.920111/V0571060462; 2004.710016; 1833.892632/V0571059738; 2004.710027; 1935.942539/V0571065958; 1848.907704/V0571060460; 1848.907683/V0571060460; 1848.907751/V0571060460; 1848.907702/V0571060460; 1848.907698/V0571060460; 1848.907688/V0571060460; 1848.907681/V0571060460; 1848.907692/V0571060460; 1848.907750/V0571060460; 1848.907749/V0571060460; 1848.907703/V0571060460; 1848.907684/V0571060460; 1848.907691/V0571060460; 1848.907685/V0571060460; 1922.932884/V0571060463; 1848.907690/V0571060460; 1848.907687/V0571060460; 1848.907705/V0571060460; 1848.907699/V0571060460; 1848.907693/V0571060460.

Принцип действия преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи двух разных сплавов, с последующим преобразованием в непрерывный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА пропорциональный измеренной температуре.

Конструктивно преобразователи состоят из пары проводников различных материалов (никель-хром), соединенных на одном конце и помещенных в неразборный металлический корпус. Данная часть преобразователей является чувствительным элементом, который помещается в измеряемую среду. Чувствительный элемент по двухпроводной схеме подключается к трансмиттеру, который преобразует термоэлектродвижущую силу от чувствительного элемента в пропорциональный аналоговый сигнал.

Конструктивно преобразователи защищены от преднамеренного и (или) непреднамеренного доступа к метрологически значимой части, которые могут привести к искажению результатов измерений. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Серийные номера, состоящие из сочетаний арабских цифр и (или) прописных латинских букв, наносятся на этикетки из полихлорвиниловой пленки методом струйной печати, этикетки наклеены под коммутационную головку, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид преобразователей и место нанесения серийных номеров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей и место нанесения серийных номеров

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики представлены в таблицах 1-2

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -196 до +325 ¹⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °C, в диапазонах значений: - от -196 до -110 °C включ. - св. -110 до +293 °C включ. - св. +293 до +325 °C	$\pm(0,02 \cdot t + 0,5)$ ²⁾ $\pm 2,7$ $\pm(0,0075 \cdot t + 0,5)$ ²⁾
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры в рабочих условиях эксплуатации (отличных от +18 до +22 °C), °C /10 °C	$0,001 \cdot t_{\text{диап}} + 0,1$ где $t_{\text{диап}}$ – диапазон измерений ¹⁾
¹⁾ – Конкретный диапазон измерений температуры указан в паспорте на конкретный преобразователь	
²⁾ – $ t $ - абсолютное значение измеренной температуры °C	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, пропорционально настроенному диапазону измерений температуры, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низкой, без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 98 от 84 до 106
Габаритные размеры коммутационной головки, мм, не более: - диаметр - высота	100 96
Длина монтажной части, мм, не более	120
Диаметр монтажной части, мм, не более	29
Масса, кг, не более	0,4

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры	SSi	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится на паспорт преобразователя типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Руководство по применению» паспорта

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры SSi

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

Изготовитель

Фирма Smart Sensors Inc., США
Адрес: 5175 Ashley Court, Houston, TX 77041, USA
Телефон: 281-272-5333

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

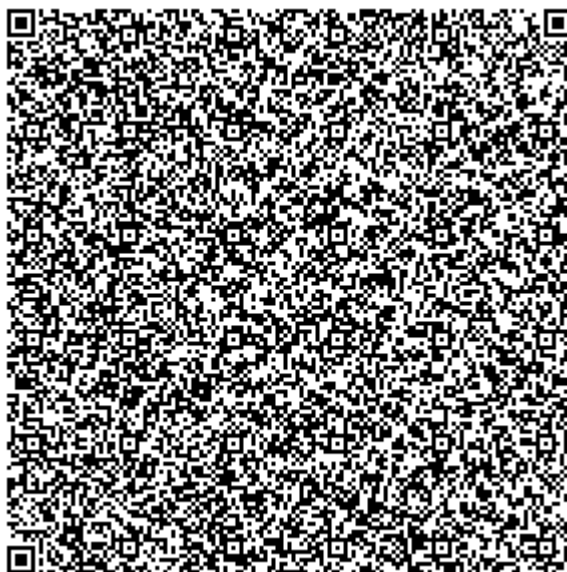
Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д. 9А, помещение 27А

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений RA.RU.312302



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85227-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые ECHOTEST

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые ECHOTEST (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из различных металлов и их сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение времени двойного прохода ультразвуковых волн через объект контроля (ОК), которое, при известной скорости распространения ультразвуковых волн в материале, пересчитывается в значение толщины.

Конструктивно толщиномеры состоят из электронного блока и пьезоэлектрического преобразователя, подключаемого к электронному блоку при помощи кабеля.

Толщиномеры выпускаются в следующих модификациях:

ECHOTEST 1076 Basic (маркировка: 1076.991)

ECHOTEST 1076 Data (маркировка: 1076.992)

ECHOTEST 1076 TC Data (маркировка: 1076.993)

ECHOTEST 1076 TC Basic (маркировка: 1076.994)

ECHOTEST 1077 Data (маркировка: 1077.997)

ECHOTEST 1077 LF Data (маркировка: 1077.994).

Модификации, содержащие в наименовании «Basic», представляют собой базовую версию толщиномера.

Модификации, содержащие в наименовании «Data», отличаются наличием интерфейса данных и памяти для хранения измеренных значений.

Модификации ECHOTEST 1076, содержащие в наименовании «TC», отличаются возможностью контроля толщины ОК через покрытие.

Модификации, содержащие в наименовании «LF», отличаются возможностью контроля толщины материалов с высоким коэффициентом затухания ультразвуковой волны, таких как пластик и стекловолокно (со специальным низкочастотным датчиком).

В отличие от толщиномеров ECHOTEST 1076, в толщиномерах ECHOTEST 1077 по умолчанию предусмотрена функция измерений толщины ОК через покрытие, имеется возможность отображения на дисплее результатов измерений в виде измеренных значений толщины, в режиме А-скан вместе с результатами измерений, а так же реализована возможность регулировки усиления двух типов: ACG и ATCG. ACG - автоматическая регулировка усиления, при которой происходит автоусиление всех отражений до тех пор, пока уровень первого эхо-сигнала не достигнет 90% экрана. ATGC - автоматическая временная регулировка усиления, при которой каждый из четырех последующих эхо-сигналов автоматически усиливается до уровня 95% экрана, что обеспечивает хорошо поддающиеся оценке многократные отражённые (повторные) эхо-сигналы без ограничения их уровня, что особенно важно для материалов с высоким затуханием сигнала. Толщиномеры ECHOTEST 1077 могут быть объединены в специальной стойке (максимум 6 модулей) для осуществления автоматизированного контроля.

Толщиномеры оснащаются пьезоэлектрическими преобразователями, изготавливаемыми компанией «KARL DEUTSCH». Для ECHOTEST 1076 предназначены раздельно-совмещенные преобразователи. Для ECHOTEST 1077 предназначены, совмещенные преобразователи, имеющие частоту от 0,8 до 16 МГц, а также могут использоваться раздельно-совмещенные преобразователи.

Общий вид толщиномеров ультразвуковых ECHOTEST приведен на рисунке 1.

Заводской номер в числовом формате нанесен на шильд-наклейку, который расположен на задней панели электронного блока толщиномера.

Пломбирование толщиномеров не предусмотрено.



ECHOTEST 1076 Basic; ECHOTEST 1076 Data,
ECHOTEST 1076 TC Basic,
ECHOTEST 1076 TC Data



ECHOTEST 1077 Data,
ECHOTEST 1077 LF Data



ECHOTEST 1077 Data, ECHOTEST 1077 LF Data, объединенные в специальной стойке

Рисунок 1 - Общий вид толщиномеров ультразвуковых ECHOTEST

Программное обеспечение

Толщиномеры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), с помощью которого осуществляется сбор и обработка результатов измерений.

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО прошито во внутренней долговременной памяти толщиномеров. При работе с толщиномером пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения толщиномеров соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО толщиномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Модификация толщиномера	ECHOTEST 1076 Basic; ECHOTEST 1076 Data, ECHOTEST 1076 TC Basic, ECHOTEST 1076 TC Data	ECHOTEST 1077 Data, ECHOTEST 1077 LF Data.
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.01 и выше	1.38/1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины (по стали), мм ¹⁾ ECHOTEST 1076 (раздельно-совмещенные преобразователи) ECHOTEST 1077 (совмещенные преобразователи)	от 0,5 до 300 от 0,3 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм в диапазоне от 0,3 до 80 мм включ. в диапазоне св. 80 до 300 мм	$\pm 0,1$ $\pm (0,002 \cdot H)$
¹⁾ Зависит от преобразователя (указывается в индивидуальном приложении к руководству по эксплуатации толщиномера) H – измеренное значение толщины, мм.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины (по стали), мм ¹⁾ ECHOTEST 1076 ECHOTEST 1077	от 0,5 до 400 от 0,2 до 500
Диапазон показаний толщины (по стали), мм ¹⁾ : - через покрытие толщиной до 0,5 мм, ECHOTEST 1076 ECHOTEST 1077 - через покрытие толщиной св. 0,5 мм до 3,0 мм ECHOTEST 1077	от 2 до 30 от 0,2 до 300 от 2 до 300
Дискретность отсчета, мм ECHOTEST 1076 ECHOTEST 1077	0,1;0,01 0,1;0,01;0,001
Диапазон устанавливаемых скоростей распространения ультразвуковых волн, м/с	от 100 до 19999,9
Питание осуществляется от двух батарей типа АА напряжением, В	1,5
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	90 40 150
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от -10 до + 50
¹⁾ Зависит от преобразователя	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок	-	1 шт.
Преобразователь	-	*
Противоударный чехол	-	1 шт.
Защитный кейс	-	1 шт.
Гель для УЗК	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
*тип и количество преобразователей определяются при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым ECHOTEST

Техническая документация производителя.

Изготовитель

KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG, Германия

Адрес: Otto-Hausmann-Ring 101, 42115, Wuppertal, Germany

Web-сайт: www.karldeutsch.de

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30004-13

