

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 25 » августа 2023 г. № 1738

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	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.	Комплекты мер для вихревой дефектоскопии	МВТД	С	89790-23	01-22, 02-22	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	ОС	МП 045.Д4-22	2 года	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	19.01.2023
2.	Измерители линейных перемещений	АС-07	С	89791-23	мод. АС-07-0005 зав. № 07 0005 136, мод. АС-07-0110 зав. № 07 0110 019	ITW India Private Limited (BISS Division), Индия	ITW India Private Limited (BISS Division), Индия	ОС	МП АПМ 20-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АКСИОМА" (ООО "АКСИОМА"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	27.04.2023

3.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-40	Е	89792-23	918	Общество с ограниченной ответственностью "Востокметаллургремонт" (ООО "Востокметаллургремонт"), г. Хабаровск	Общество с ограниченной ответственностью "Востокметаллургремонт" (ООО "Востокметаллургремонт"), г. Хабаровск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), г. Комсомольск-на-Амуре	ООО ИК "СИ-БИНТЕК", г. Москва	21.04.2023
4.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-12,5	Е	89793-23	919, 920, 921	Общество с ограниченной ответственностью "Востокметаллургремонт" (ООО "Востокметаллургремонт"), г. Хабаровск	Общество с ограниченной ответственностью "Востокметаллургремонт" (ООО "Востокметаллургремонт"), г. Хабаровск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), г. Комсомольск-на-Амуре	ООО ИК "СИ-БИНТЕК", г. Москва	21.04.2023
5.	Модули аналогового ввода	MBV-AI	С	89794-23	MBV-AI-100-2-0,1 №226000003, MBV-AI-100-4-0,1 №226000002, MBV-AI-100-8-0,1 №226000001	Открытое акционерное общество "Манотомь" (ОАО "Манотомь"), г. Томск	Открытое акционерное общество "Манотомь" (ОАО "Манотомь"), г. Томск	ОС	5ШО.709.0 14МП	3 года	Открытое акционерное общество "Манотомь" (ОАО "Манотомь"), г. Томск	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	04.05.2023
6.	Измерители многофункциональные панельные цифровые	P	С	89795-23	модификация PA7777-8 зав. № 221025329102; модификация PA7777-2S зав. № 221025329084; модификация PA7777-3D зав. №	Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай	Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай	ОС	МП-579/05-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Чинт Электрик" (ООО "Чинт Электрик"),	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	30.03.2023

					221025329105; модификация PZ7777-8 зав. № 221005032357; модификация PZ7777-2S зав. № 221005032377; модификация PZ7777-3D зав. № 221005032382						г. Москва		
7.	Тахеометры электронные	Kolida	C	89796-23	мод. KTS-491R10 зав. № K137824, мод. KTS-442UT зав. № K162336	GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT CO., LTD., KHP	GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT CO., LTD., KHP	OC	МП АПИМ 64-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Бизнес Телеком-Импорт" (ООО "Бизнес Телеком-Импорт"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	29.05.2023
8.	Манометры дифференциального давления	Обозначение отсутствует	C	89797-23	мод. DPBL № 2210734234, мод. DPMH № 2304767069, мод. DPDH № 2304767071	Фирма "General Instruments Consortium", Индия Производственная площадка: Фирма "Gauges Bourdon India PVT LTD", Индия	Фирма "General Instruments Consortium", Индия	OC	МП 202-005-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "НТА-Пром" (ООО "НТА-Пром"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	05.06.2023
9.	Измерители крутящего момента силы	ITN	E	89798-23	12.24262 (мод. SST-13), 12.29921 (мод. DMW1000)	Фирма "ITN GmbH & Co KG Meschede", Германия	Фирма "ITN GmbH & Co KG Meschede", Германия	OC	МП 1600-0510-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "БОЛТИНГ ТЕХНОЛОДЖИ" (ООО "БОЛТИНГ ТЕХНОЛОД-	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	24.03.2023

											ЖИ"), Москов- ская обл., г. Химки		
10.	Манометры показываю- щие	Обозна- чение отсут- ствует	С	89799-23	модификация МВТ-2И зав. № 24001251; модифи- кация МТО-100 зав. № 32232304; модификация МВТ-5И зав. № 51001273; модифи- кация ММТ-3И зав. № 33201472; моди- фикация МТ-3И зав. № 34201521; модификация МТ- 4И зав. № 41001713; модифи- кация МТ-4И зав. № 41204474; моди- фикация МВТ-4И зав. № 44001281; модификация МТ- 3И зав. № 31201663; модифи- кация МТ-3И зав. № 31011717; моди- фикация ВТ-2И зав. № 24201336; моди- фикация МТ-2И зав. № 2120241; модификация ММТ-4И зав. № 34201284; модифи- кация ВТ-4И зав. № 44001282	Hangzhou Guanshan In- strument Co., Ltd, KHP	Hangzhou Guanshan In- strument Co., Ltd, KHP	ОС	МИ 2124- 90	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Электропри- воды ГЗ" (ООО "Электропри- воды ГЗ") г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ, г. Москва	08.06.2023
11.	Датчики крутящего момента си- лы	TF	С	89800-23	мод. TF 307 сер. № 0118А, мод. TFHS 314 сер. № 0532D, мод. TFHS 318 сер. № 0110Н	Фирма "Magtrol SA", Швейцария	Фирма "Magtrol SA", Швейцария	ОС	РТ-МП-86- 445-2022	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Промтекс"	ФБУ "Ростест- Москва", г. Москва	02.03.2023

											(ООО "Пром-текс"), г. Москва		
12.	Труба аэро-динамиче-ская	АДТ-01	Е	89801-23	1	Акционерное Общество "Сафоновский завод "Гидро-метприбор" (АО Сафонов-ский завод "Гидромет-прибор"), Смоленская обл., г. Сафонов	Акционерное Общество "Сафоновский завод "Гидро-метприбор" (АО Сафонов-ский завод "Гидромет-прибор"), Смоленская обл., г. Сафонов	ОС	МП 2550-0394-2023	2 года	Акционерное Общество "Сафоновский завод "Гидро-метприбор" (АО Сафонов-ский завод "Гидрометпри-бор"), Смолен-ская обл., г. Сафонов	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	26.06.2023
13.	Резервуар стальной горизон-тальный ци-линдриче-ский	ЕП-16	Е	89802-23	18	Великолук-ский завод "Транснефте-маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол-га" (Велико-лукский завод "Транснефте-маш" - филиал АО "Транс-нефть - Верх-няя Волга"), г. Нижний Новгород	Великолук-ский завод "Транснефте-маш" - филиал Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Вол-га" (Велико-лукский завод "Транснефте-маш" - филиал АО "Транс-нефть - Верх-няя Волга"), г. Нижний Новгород	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черно-мортранс-нефть"), Крас-нодарский край, г. Новорос-сийск	ФБУ "Краснодар-ский ЦСМ", г. Краснодар	20.03.2023
14.	Резервуар стальной горизон-тальный ци-линдриче-ский	ЕП-25	Е	89803-23	1	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Ба-тайск	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Ба-тайск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черно-мортранс-нефть"), Крас-нодарский	ФБУ "Краснодар-ский ЦСМ", г. Краснодар	17.04.2023

											край, г. Новорос- сийск		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная для винтового стенда, предназначенного для испытаний поршневых двигателей мощностью до 200 л. с.	Обозначение отсутствует	Е	89804-23	001	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	ОС	БЛИЖ.401 202.100.61 3 МП	1 год	Акционерное общество "Научно-производственный центр "МЕРА" (АО "НПЦ "МЕРА"), Московская обл., г. Королев	ФАО "ЦИАМ им. П.И.Баранова", г. Москва	16.11.2022
16.	Датчики состояния дороги радиоканальные	ДСДР-01	С	89805-23	0086210002, 0086210003, 0086210004, 0086210005	Акционерное общество "Минимакс-94" (АО "Минимакс-94"), г. Москва	Акционерное общество "Минимакс-94" (АО "Минимакс-94"), г. Москва	ОС	МП 254-0181-2023	1,5 года (для ДСДР-01-1-1, ДСДР-01-2-1), 3 года (для ДСДР-01-1-2, ДСДР-01-2-2)	Акционерное общество "Минимакс-94" (АО "Минимакс-94"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	29.06.2023
17.	Тестеры прочности	SOTAX	С	89806-23	мод. AT50 сер. № 302.0041, мод. ST50 сер. № 301.0945	Sotax AG, Швейцария	Sotax AG, Швейцария	ОС	РТ-МП-905-445-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Глювекс" (ООО "Глювекс"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	31.01.2023

18.	Устройства силоизмери- тельные	СИУ-70	Е	89807-23	1, 2	Федеральное государствен- ное автоном- ное образова- тельное учре- ждение выс- шего образо- вания "Самар- ский нацио- нальный ис- следователь- ский универ- ситет имени академика С.П. Короле- ва" (Самар- ский универ- ситет, Самар- ский универ- ситет им. Ко- ролева), г. Самара	Федеральное государствен- ное автоном- ное образова- тельное учре- ждение выс- шего образо- вания "Самар- ский нацио- нальный ис- следователь- ский универ- ситет имени академика С.П. Короле- ва" (Самар- ский универ- ситет, Самар- ский универ- ситет им. Ко- ролева), г. Самара	ОС	МП 204/3- 12-2023	1 год	Федеральное государствен- ное автоном- ное образова- тельное учре- ждение выс- шего образования "Самарский национальный исследователь- ский универ- ситет имени академика С.П. Королева" (Самарский университет, Самарский университет им. Королева), г. Самара	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	06.07.2023
19.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) "Кале- вала"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89808-23	02/2022	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ГАРАНТ ЭНЕРГО" (ООО "ГА- РАНТ ЭНЕР- ГО"), г. Москва	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью Деревообраба- тывающий комбинат "Ка- левала" (ООО ДОК "Калева- ла"), Респу- блика Карелия, г. Петрозав- водск	ОС	МП ЭПР- 593-2023	4 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ГАРАНТ ЭНЕРГО" (ООО "ГА- РАНТ ЭНЕР- ГО"), г. Москва	ООО "Энерго- ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	04.07.2023
20.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель-	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89809-23	001	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Энерго- ПромРесурс"	Акционерное Общество "Центральная обогачитель- ная фабрика Абашевская"	ОС	МП ЭПР- 595-2023	4 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Энерго- ПромРесурс"	ООО "Энерго- ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	07.07.2023

	ная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "ЦОФ "Абашевская", АО "ЦОФ "Кузнецкая"					(ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	(АО "ЦОФ "Абашевская"), Кемеровская обл., г. Новокузнецк				(ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск		
21.	Расходомеры турбинные	Е5	С	89810-23	Е5679.000 зав. № 02-87, Е5895.000 зав. № № 01-21, Е5512.000 № 2 (в комплектации с усилителями выходного сигнала УЧС-2М зав. № № 084, 083, индикатором частотных сигналов ИЧС-1 зав. № 008)	Акционерное общество "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко" (АО "НПО Энергомаш"), Московская обл., г. Химки	Акционерное общество "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко" (АО "НПО Энергомаш"), Московская обл., г. Химки	ОС	МП 208-022-2023	2 года	Акционерное общество "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко" (АО "НПО Энергомаш"), Московская обл., г. Химки	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	06.07.2023
22.	Микроскопы измерительные	ИМ	С	89837-23	ИМ-Г- 50 (К)-5 зав. № 10115/22, ИМ-Ц-150 "Э" (К)-3 зав. № 10111/22, ИМ-Ц-300 "Э" (К)-1 зав. № 10113/22, ИМ-Ц-400 "Э" (К) Ч Z-2 зав. № 10114/22, ИМ-Ц-2500 "Э" (П) Ч Z-2 зав. № 10104/22	Общество с ограниченной ответственностью "Профноватор" (ООО "Профноватор"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью "Профноватор" (ООО "Профноватор"), г. Челябинск	ОС	МП-133-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Профноватор" (ООО "Профноватор"), г. Челябинск	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	20.01.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89810-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры турбинные Е5

Назначение средства измерений

Расходомеры турбинные Е5 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода жидкости и передачи полученного значения в виде частотного электрического сигнала синусоидальной формы при наземных (стендовых) испытаний изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении числа оборотов турбины. В результате силового взаимодействия лопастей турбины с потоком жидкости передается заключенная в потоке энергия, вследствие чего турбина вращается с угловой скоростью, пропорциональной средней скорости потока жидкости.

Угловая скорость вращения турбины определяется скоростью потока измеряемой жидкости и преобразуется с помощью магнитоиндукционного узла (далее – МИУ) в пропорциональное значение частоты электрического напряжения.

При вращении турбины, вследствие периодического изменения зазора между магнитом и магнитопроводящими вкладышами (пластинами) крыльчатки, происходит пульсация магнитного потока, наводящая переменную ЭДС в обмотке МИУ, создает электрические импульсы – выходные сигналы с частотой пропорциональной угловой скорости вращения крыльчатки, т.е. измеряемому расходу.

Расходомеры состоят из:

- первичного преобразователя (далее – ПП), в состав которого входят: корпус, струевыпрямитель, турбина;
- вторичного преобразователя – МИУ.

Расходомеры могут комплектоваться усилителем выходного сигнала (далее – УЧС-2М) и индикатором частотных сигналов (далее – ИЧС-1).

УЧС-2М усиливает амплитуду частотного сигнала с МИУ до (9 ± 1) В.

ИЧС-1 преобразовывает частотные сигналы в кодовые для индикации частоты.

В корпусе на двух опорах вращается гидрометрическая турбина, имеющая вкладыши (пластины) по ободу из магнитопроводящей стали.

В качестве опор турбины в расходомере используются радиальноупорные подшипники. Подшипники установлены на оси, которая запрессована в струевыпрямитель.

Корпус и струевыпрямитель расходомера изготовлены из немагнитной стали.

Корпус расходомера, выполнен с фланцами, при помощи которых расходомер монтируется в магистраль. Фланцы имеют кольцевые проточки под уплотнительные прокладки (уплотнение замковое).

С внешней стороны корпуса в посадочные гнезда устанавливаются МИУ.

Расходомеры выпускаются в девяти модификациях: E5486.000, E5506.000, E5512.000, E5870.000, E5680.000, E5895.000, E5871.000, E5679.000, E5917.000, которые отличаются друг от друга габаритными размерами, условными диаметрами проходного сечения и диапазонами измерения расходов.

Расходомеры работоспособны при любом расположении трубопровода в пространстве, но наиболее предпочтительным считается горизонтальное расположение.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1, общий вид УЧС-2М представлен на рисунке 2, общий вид ИЧС-1 представлен на рисунке 3.

Заводской номер на ПП, наносится методом гравировки в цифровом формате на корпус расходомера.

Заводской номер на УЧС-2М и ИЧС-1 наносится методом лазерной печати.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



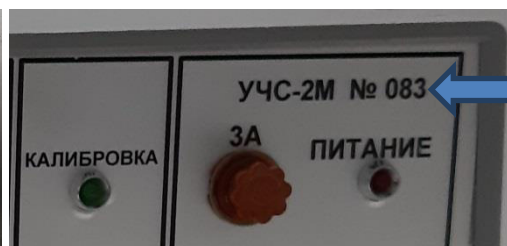
Рисунок 2 – Общий вид УЧС-2М



Рисунок 3 – Общий вид ИЧС-1



а)



б)



в)

Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера.
а - первичный преобразователь; б - УЧС-2М; в - ИЧС-1.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измеряемых расходов, л/с	В соответствии с таблицей 2
Пределы допускаемой относительная погрешность измерений объемного расхода при реализации градуировочной характеристики при $P = 0,95$, %	
$\delta Q_{\min}$	$\pm 2,5$
$\delta Q_{\max}$	$\pm 1,0$
Примечания: $Q_{\min}$ – минимальный расход, л/с; $Q_{\max}$ – максимальный расход, л/с	

Таблица 2 - Диапазон измеряемых расходов.

Модификация	Диаметр условного прохода Ду, мм	Диапазон измеряемых расходов, л/с
E5486.000	800	от 200 до 2000
E5506.000	600	от 100 до 1000
E5512.000	500	от 120 до 1200
E5870.000	400	от 50 до 463
E5680.000	300	от 100 до 600
E5895.000	300	от 70 до 350
E5871.000	250	от 30 до 220
E5679.000	200	от 55 до 350
E5917.000	200	от 20 до 250

Таблица 3 - Основные технические характеристики.

Наименование параметра	Значение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модификация	E5486.000	E5506.000	E5512.000	E5870.000	E5680.000	E5895.000	E5871.000	E5679.000	E5917.000
Диаметр условный (Ду)	800	600	500	400	300	300	250	200	200
Давление измеряемой среды, МПа (кгс/см ²), не более	1,0 (10)	1,0 (10)	3,0 (30)	3,0 (30)	30,0 (300)	3,0 (30)	3,0 (30)	30,0 (300)	20,0 (200)
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от – 187 до + 100	от – 60 до + 100	от – 187 до + 100	от – 187 до + 100	от – 187 до + 100	от – 187 до + 100	от – 60 до + 100	от – 187 до + 100	от – 187 до + 100
Частота выходного сигнала, Гц: Минимальная частота F _{min} Максимальная частота F _{max}	50 ± 15 550 ± 150	65 ± 20 600 ± 100	70 ± 25 700 ± 150	38 ± 10 360 ± 40	40 ± 5 235 ± 15	80 ± 20 450 ± 70	80 ± 10 360 ± 40	70 ± 15 450 ± 70	50 ± 10 500 ± 50
Напряжение тока выходного сигнала при Q _{min} , мВ	≥ 25								
Гидравлическое сопротивление при Q _{max} , МПа (кгс / см ²)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,3 (3,0)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,3 (3,0)	0,1 (1,0)
Масса ПП, кг, не более	450	360	290	165	220	165	125	125	52
Габаритные размеры ПП, мм, не более									
-длина	400	400	400	320	300	320	250	280	280
-ширина	920	720	620	500	490	440	346	340	310
-высота	920	720	620	500	490	440	346	340	310

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, кг, не более: УЧС-2М ИЧС-1	2 1								
Габаритные размеры мм, не более (длина×ширина×высота) УЧС-2М ИЧС-1	(260×210×111) (260×210×111)								
Измеряемая среда (рабочие жидкости)	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.	1 гр., 2 гр., 3 гр., 4 гр.
Условия эксплуатации ПП: -температура окружающей среды, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, кПа. УЧС-2М: -температура окружающей среды, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, кПа. ИЧС-1: -температура окружающей среды, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, кПа.	от -50 до +50 от 5 до 98 от 84 до 110 от +15 до +35 от 45 до 80 от 96 до 104 от +15 до +30 от 5 до 80 от 84 до 106,6								
Напряжение питания переменным током частотой 50± 1 Гц, В: УЧС-2М ИЧС-1	от 30 до 42 от 180 до 265								
Средний срок службы, лет	12								

Продолжение таблицы 3

Средняя наработка на отказ расходомеров при работе в среде рабочей жидкости, ч, не менее:	
1 и 3 группы	50
2 группы	20
4 группы	20
Рабочие жидкости расходомеров: 1-й группы – неагрессивные смазывающие жидкости (углеродистые топлива, жидкости гидросистем, промышленные масла); 2-й группы – неагрессивные несмазывающие жидкости (вода, спирт, аммиак); 3-й группы – однофазные криогенные жидкости (оксид, энерген); 4-й группы – агрессивные жидкости (амил, меланж 1).	

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер турбинный Е5		1 шт.
Формуляр расходомер турбинный Е5		1 шт.
Руководство по эксплуатации расходомеры турбинные Е5	Е5486.000РЭ	1 шт.
Усилитель выходного сигнала	УЧС-2М*	1 шт.
Формуляр УЧС-2М*		1 шт.
Руководство по эксплуатации УЧС-2М*	Е3602.00.000РЭ	1 шт.
Индикатор частотных сигналов	ИЧС-1*	1 шт.
Формуляр ИЧС-1*		1 шт.
Руководство по эксплуатации ИЧС-1*	Е3629.00.000РЭ	1 шт.
* поставляется в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4.2 Руководства по эксплуатации Е5486.000РЭ «Расходомеры турбинные Е5»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

Е5486 – 00ТУ Расходомеры турбинные Е5. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «НПО Энергомаш имени академика В.П.Глушко»
(АО «НПО Энергомаш»)

ИНН 5047008220

Юридический адрес: 141400, г. Химки, Московской обл., ул. Бурденко, д. 1

Тел.: +7 (495) 286-91-13

Web сайт: www.engine.space

E-mail: energo@npoem.ru

Изготовитель

Акционерное общество «НПО Энергомаш имени академика В.П.Глушко»
(АО «НПО Энергомаш»)

ИНН 5047008220

Адрес: 141400, Московская обл., г. Химки, ул. Бурденко, д. 1

Тел.: +7 (495) 286-91-13

Web сайт: www.engine.space

E-mail: energo@npoem.ru

Испытательный центр

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

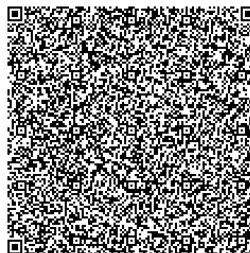
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89837-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы измерительные ИМ

Назначение средства измерений

Микроскопы измерительные ИМ (далее – микроскопы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров деталей.

Описание средства измерений

Основными элементами конструкции микроскопов являются гранитное или металлическое основание, на которое установлены предметный столик с нижним осветителем и вертикальная колонна или портал с подвижной оптической системой, включающей в себя измерительный блок и верхний осветитель. Измерительный блок может оснащаться оптической окулярной и/или видеоизмерительной системой.

Микроскопы изготавливаются двух серий:

- ИМ-Г – считывание с микрометрических головок осей X, Y значений перемещения подвижного предметного стола;

- ИМ-Ц – считывание с электронных измерительных шкал осей X, Y значений перемещений подвижного предметного стола или портала, и с измерительной шкалы оси Z значений перемещений видеоизмерительного блока. При измерениях по оси Z предусмотрена функция автоматической фокусировки. При необходимости, для измерений по оси Z, приборы могут быть оснащены контактным датчиком. Измерения могут проводиться в ручном или автоматическом режимах.

В качестве блока обработки и вывода результатов измерений микроскопы могут комплектоваться устройством цифровой индикации, отдельным дисплеем или персональным компьютером.

Элементы управления яркости освещения и выключения микроскопов могут располагаться на лицевой или боковой поверхности основания.

По заказу внешний дизайн и расположения органов управления могут быть изменены.

Микроскопы, в зависимости от серии, конструктивных особенностей, диапазона и погрешности измерений, изготавливаются в различных модификациях, имеющих обозначение ИМ–I–II «III» (IV) V VI–VII, где:

Группа знаков I – обозначение серии: Г – считывание с головок микрометрических; Ц – считывание с электронных измерительных шкал;

Группа знаков II – верхний предел диапазона измерений в мм: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000;

Группа знаков «III» – средство вывода результатов измерений: У – устройство цифровой индикации; Д – дисплей; Э – персональный компьютер;

Группа знаков (IV) – форма изготовления вертикальной оси: К – консольного типа; П – порталного типа;

Группа знаков V – наличие моторизированных приводов: М – моторизированная ось Z;
Ч – с управлением электроприводом по осям XYZ;

Группа знаков VI: Z – наличие возможности измерения по оси Z.;

Группа знаков VII – класс точности микроскопов в соответствии с ТУ 26.70.22 – 003 – 21563670 -2021 Микроскопы измерительные ИМ. Технические условия. Значения: от 1 до 5 класса.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную пластину, расположенную на боковой поверхности вертикальной колонны.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование микроскопов не производится.

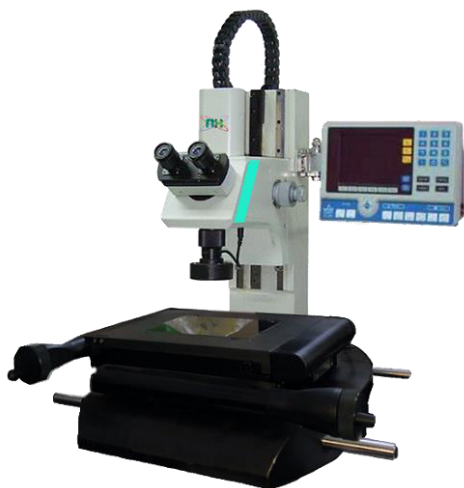
Общий вид микроскопов приведён на рисунке 1. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2.



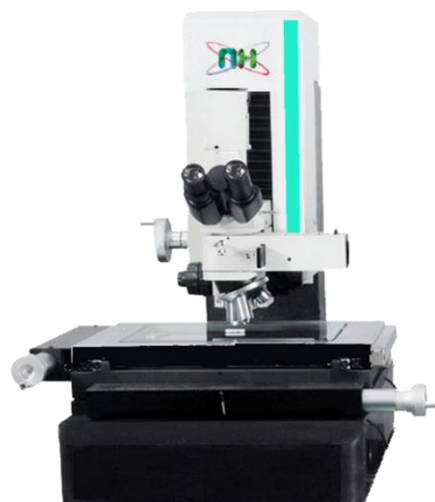
а)



б)



в)



г)



д)



е)



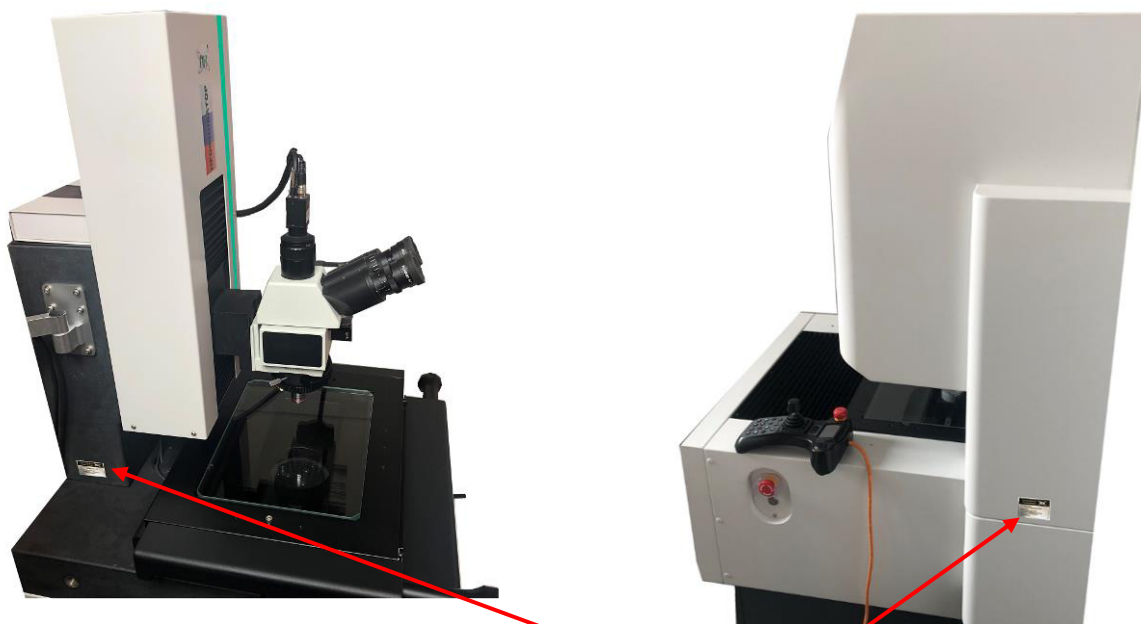
ж)



з)

Рисунок 1 – Общий вид микроскопов измерительных ИМ:

а) серия ИМ-Г, модификация консольного типа с окулярной системой; б) серия ИМ-Г, модификация консольного типа с дисплеем; в) серия ИМ-Ц, модификации консольного типа, оснащённые устройством цифровой индикации; г) серия ИМ-Ц, модификации консольного типа, оснащённые ручным приводом по осям измерений; д) серия ИМ-Ц, модификации консольного типа, оснащённые электроприводом по осям измерений; е) серия ИМ-Ц, модификации портального типа, оснащённые электроприводом по осям измерений ИМ-Ц-300 (П) - ИМ-Ц-500 (П); ж) серия ИМ-Ц, модификации портального типа, оснащённые ручным приводом по осям измерений ИМ-Ц-500 (П) - ИМ-Ц-800 (П); з) серия ИМ-Ц, модификации портального типа, оснащённые электроприводом по осям измерений ИМ-Ц-600 (П) - ИМ-Ц-3000 (П);



Места нанесения
маркировочной
таблички с заводским
номером средства
измерений и знака
утверждения типа



в)

г)

Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на микроскопы:
а) консольного типа; б) portalного типа, оснащённые электроприводом по осям измерений
ИМ-Ц-300 (П) - ИМ-Ц-500 (П); в) portalного типа, оснащённые ручным приводом по осям
измерений ИМ-Ц-500 (П) - ИМ-Ц-800 (П); г) portalного типа, оснащённые электроприводом
по осям измерений ИМ-Ц-600 (П) - ИМ-Ц-3000 (П)

Программное обеспечение

Микроскопы серии ИМ-Г не имеют программного обеспечения (далее – ПО).

Микроскопы серии ИМ-Ц, оснащённые устройством цифровой индикации или дисплеем, работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения, установленным заводом изготовителем на встроенный микроконтроллер во время производственного цикла. ПО предназначено для отображения значений перемещения подвижного предметного стола и отображения результатов измерений. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется. Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Микроскопы серии ИМ-Ц, оснащённые персональным компьютером (далее – ПК), работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения, представляющего собой программный пакет, устанавливаемый на ПК. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения. Для защиты ПО от несанкционированного доступа используют защитный USB-ключ.

ПО предназначено для отображения значений перемещения подвижного предметного стола, отображения результатов измерений, а также для сбора, обработки и хранения измерительной информации.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ProfVision	RationalVue	Elite
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.3.1.2	не ниже 2020.1.1	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики микроскопов серии ИМ-Г, модификации ИМ-Г-50 (К)-5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм	
- по оси X	от 0 до 50
- по оси Y	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм	±5

Таблица 3 - Метрологические характеристики микроскопов серии ИМ-Ц консольного типа

[illegible]

Наименование характеристики	Значение							
Модификация	ИМ- Ц-100 (К)	ИМ- Ц-150 (К)	ИМ- Ц-200 (К)	ИМ- Ц-250 (К)	ИМ- Ц-300 (К)	ИМ- Ц-400 (К)	ИМ- Ц-500 (К)	ИМ- Ц-600 (К)
¹⁾ по заказу возможно уменьшение диапазона, значение приведено в паспорте; ²⁾ при наличии контактного датчика; ³⁾ где L – длина объекта в мм;								

Таблица 4 - Метрологические характеристики микроскопов серии ИМ-Ц портального типа

Наименование характеристики	Значение										
Модификация	ИМ-Ц- 300 (П)	ИМ-Ц- 400 (П)	ИМ-Ц- 500 (П)	ИМ-Ц- 600 (П)	ИМ-Ц- 800 (П)	ИМ-Ц- 1000 (П)	ИМ-Ц- 1200 (П)	ИМ-Ц- 1500 (П)	ИМ-Ц- 2000 (П)	ИМ-Ц- 2500 (П)	ИМ-Ц- 3000 (П)
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1500	от 0 до 2000
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мм	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 2500	от 0 до 3000
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z ^{1), 2)} , мм	от 0 до 350										
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров:											
для микроскопов класса точности 5 по оси (X, Y) ³⁾ , мкм	$\pm(2,9+L/200)$										
для микроскопов класса точности 4 ³⁾ , мкм: - по оси (X, Y) - в плоскости двух осей (X, Y) - по оси Z ²⁾	$\pm(2,8+L/200)$ $\pm(4,3+L/200)$ $\pm(2,8+L/100)$										
для микроскопов класса точности 3 ³⁾ , мкм: - по оси (X, Y) - в плоскости двух осей (X, Y) - по оси Z ²⁾	$\pm(1,8+L/200)$ $\pm(2,6+L/200)$ $\pm(1,8+L/100)$										

Наименование характеристики	Значение										
Модификация	ИМ-Ц- 300 (П)	ИМ-Ц- 400 (П)	ИМ-Ц- 500 (П)	ИМ-Ц- 600 (П)	ИМ-Ц- 800 (П)	ИМ-Ц- 1000 (П)	ИМ-Ц- 1200 (П)	ИМ-Ц- 1500 (П)	ИМ-Ц- 2000 (П)	ИМ-Ц- 2500 (П)	ИМ-Ц- 3000 (П)
для микроскопов класса точности 2 ³⁾ , мкм: - по оси (X, Y) - в плоскости двух осей (X, Y) - по оси Z ²⁾	±(1,3+L/100) ±(2,2+L/100) ±(1,7+L/100)										
для микроскопов класса точности 1 ³⁾ , мкм: - по оси (X, Y) - в плоскости двух осей (X, Y)	±(1,0+L/100) ±(2,1+L/100)										
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°										
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла	±14"										
¹⁾ по заказу возможно уменьшение диапазона, значение приведено в паспорте; ²⁾ при наличии контактного датчика; ³⁾ где L – длина объекта в мм;											

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Серия микроскопов	ИМ-Г	ИМ-Ц
Дискретность отчёта линейных измерений, мкм	2	2; 1; 0,5; 0,1; 0,01; 0,001
Дискретность отсчета измерений плоского угла	360"	1"
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1	
Диапазон рабочих температур, °С	от +17 до +23	
Допускаемое изменение температуры в течении 1 часа, °С	0,5	
Относительная влажность воздуха, %, не более	80	

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса микроскопов серий ИМ-Г, ИМ-Ц консольного типа

Наименование характеристики	Значение								
Модификация	ИМ-Г-50 (К)	ИМ-Ц-100 (К)	ИМ-Ц-150 (К)	ИМ-Ц-200 (К)	ИМ-Ц-250 (К)	ИМ-Ц-300 (К)	ИМ-Ц-400 (К)	ИМ-Ц-500 (К)	ИМ-Ц-600 (К)
Габаритные размеры, мм, не более									
- длина	333	600	350	697	697	697	794	900	1870
- ширина	210	350	560	787	787	787	963	1100	1000
- высота	391	530	760	950	950	950	1050	1200	1813
Масса, кг, не более	13,5	35,0	35,0	190,0	220,0	280,0	350,0	530,0	590,0

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса микроскопов серии ИМ-Ц портального типа

Наименование характеристики	Значение										
Модификация	ИМ-Ц-300 (П)	ИМ-Ц-400 (П)	ИМ-Ц-500 (П)	ИМ-Ц-600 (П)	ИМ-Ц-800 (П)	ИМ-Ц-1000 (П)	ИМ-Ц-1200 (П)	ИМ-Ц-1500 (П)	ИМ-Ц-2000 (П)	ИМ-Ц-2500 (П)	ИМ-Ц-3000 (П)
Габаритные размеры, мм, не более											
- длина	900	1000	1268	1870	2270	3033	1966	2234	2500	2600	4000
- ширина	1060	1200	1431	1530	1730	1766	2400	2800	3200	3800	6000
- высота	1750	1760	1742	1813	1813	1833	1834	1834	1834	1834	1834
Масса, кг, не более	450	550	1100	1250	1450	2100	3100	4300	5500	6100	7600

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на боковую поверхность вертикальной колонны рядом с маркировочной пластиной и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп измерительный (модификация в соответствии с заказом потребителя)	ИМ	1 шт.
Контактный датчик (для микроскопов серии ИМ-Ц. По заказу)	-	1 шт.
CD диск с ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПНИМХ.001-2021 РЭ	1 экз.
Микроскопы измерительные серии ИМ-Ц. Руководство оператора (для микроскопов серии ИМ-Ц)	ПНИМЦ.001-2021 РО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

для микроскопов серии ИМ-Г приведены в разделе 7 «ИЗМЕРЕНИЯ» документа ПНИМГ.001-2021 РЭ «Микроскопы измерительные серии ИМ-Г. Руководство по эксплуатации», для микроскопов серии ИМ-Ц приведены в документе ПНИМЦ.001-2021 РО «Микроскопы измерительные серии ИМ-Ц. Руководство оператора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482;

ТУ 26.70.22 – 003 – 21563670 - 2021 Микроскопы измерительные ИМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Профноватор» (ООО «Профноватор»)
ИНН 7449119036

Юридический адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, д. 2, ком. 108

Тел./факс: (351)220-77-36, 217-30-77

E-Mail: info@profnovator.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Профноватор» (ООО «Профноватор»)
ИНН 7449119036

Адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, д. 2, ком. 108

Испытательный центр

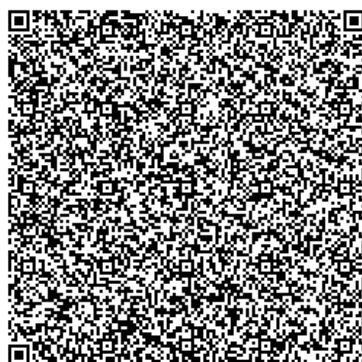
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89790-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер для вихретоковой дефектоскопии МВТД

Назначение средства измерения

Комплекты мер для вихретоковой дефектоскопии МВТД (далее по тексту – комплекты мер) предназначены для воспроизведения и хранения значений физических величин заданных геометрических размеров искусственных дефектов и используются для проведения поверки, настройки и калибровки средств измерений вихретокового неразрушающего контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия мер основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесенных на меры из состава комплектов.

Комплект мер состоит из мер:

- СОП-Х-У;
- TST (TST001; TST002; TST002.1; TST003; TST003.1 и TST003.2);
- RFET (RFET1, RFET2);
- Hawkeye;
- КММД-ППГ.

Меры СОП-Х-У, где Х – количество искусственных дефектов на мере; У- число, определяющее материал меры (таблица 1) представляют собой металлические бруски в виде параллелепипеда, на рабочих поверхностях которых нанесены от одного до семи искусственных дефектов разной глубины и ширины. Искусственные дефекты могут быть нанесены на одной стороне или с обеих сторон.

Таблица 1 – Наименование меры СОП-Х-У в соответствии с ее обозначением

Материал	«У», число определяющее материал
Сталь марки 45	001
Сплав ДТ16	002
Сталь марки 12Х18Н10Т	003
Титановый сплав марки BT1-0	004
Сталь марки 20	005

Меры TST представляют собой три изогнутые стальные прямоугольные пластины (TST001; TST002; TST002.1) разной длины и толщины и с фиксированным радиусом кривизны в вершине меры и три плоские стальные прямоугольные пластины (TST003; TST003.1 и TST003.2). Меры TST изготавливают из ферромагнитной стали, нержавеющей стали или цветного металла.

На мерах TST001 и TST003 с внутренней стороны имеются по три, четыре или пять проточек одинаковой ширины и глубины, расположенные на разном расстоянии друг от друга.

На мерах TST002; TST002.1; TST003.1 и TST003.2 с внутренней стороны имеются от трех до восьми проточек одинаковой ширины и различной глубины, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга.

Меры RFET представляют собой трубки с нанесенными с внешней стороны проточками. На каждой мере нанесены проточки одинаковой ширины и разной глубины. Мера RFET1 отличается от меры RFET2 метрологическими и техническими характеристиками. Меры RFET изготавливают из ферромагнитной стали, нержавеющей стали или цветного металла.

Меры Hawkeye представляют собой металлические бруски в виде параллелепипеда, на рабочих поверхностях которых нанесены от четырёх до десяти искусственных дефектов разной глубины и одинаковой ширины. Искусственные дефекты наносятся только на одну сторону.

Меры КММД-ПГ представляют собой две стальные трубки (мера №1 и мера №2). На мере № 1 выполнено одно сквозное отверстие, четыре глухих сверления с плоским дном разной глубины и разного диаметра и одна проточка на внешнем диаметре. По запросу заказчика возможно изготовление вспомогательной проточки на внутреннем диаметре для настройки вихретоковых дефектоскопов, а также допускается дублирование до четырех глухих сверлений вдоль окружности меры. На мере № 2 выполнено шесть сквозных отверстий разного диаметра. Материал изготовления мер КММД-ПГ – сталь марки 08X18H10T.

Нанесение знака поверки на комплект мер не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на табличку и/или электроискровым методом непосредственно на поверхность меры.

Меры могут поставляться как комплектом, так и отдельными мерами, в зависимости от потребностей пользователя.

Фотографии общего вида комплектов мер представлены на рисунках 1 - 5.

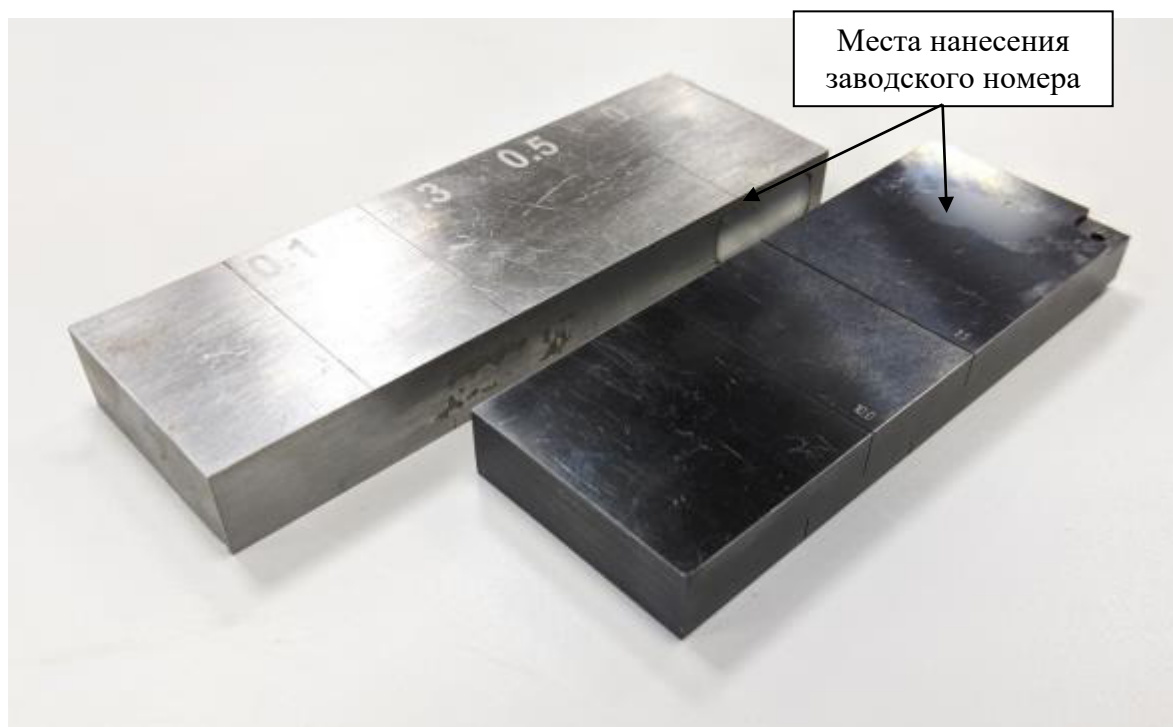


Рисунок 1 – Общий вид мер СОП-Х-У

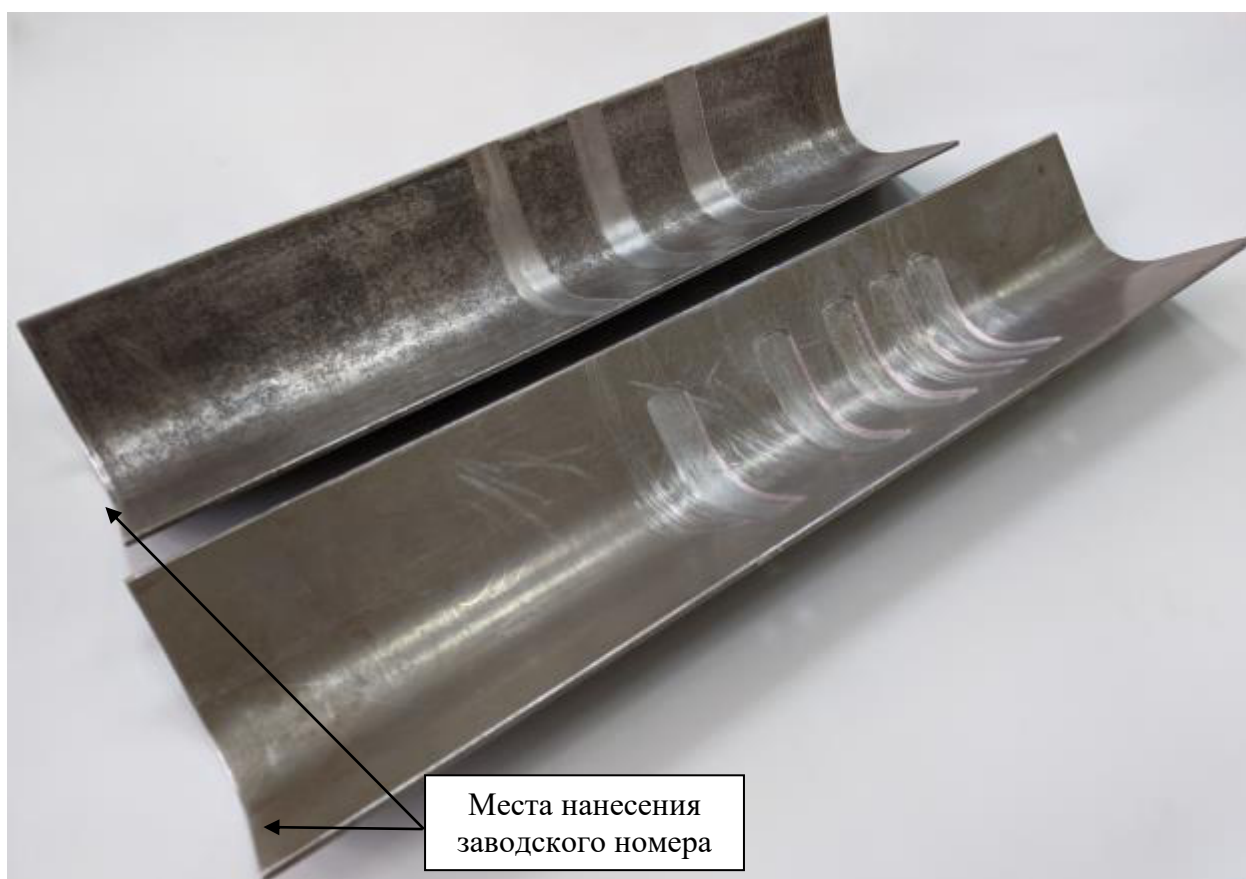


Рисунок 2 – Общий вид мер TST



Рисунок 3 – Общий вид мер RFET



Рисунок 4 – Общий вид мер Hawkeye



Рисунок 5 – Общий вид мер КММД-ПГ

**Программное обеспечение
отсутствует.**

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики меры СОП-Х-У

Наименование характеристики		Значение
СОП-Х-У		
Диапазон воспроизведения глубины искусственных дефектов, мм		от 0,5 до 10,0*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 1,0 включ.	$\pm 0,05$
	св. 1,0 до 3,0 включ.	$\pm 0,10$
	св. 3,0 до 10,0 включ.	$\pm 0,25$
Шероховатость поверхности Ra, мкм, не более		2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения шероховатости поверхности Ra, мкм		$\pm 1,5$

Таблица 3 – Метрологические характеристики меры TST

Наименование характеристики	Значение		
	Меры TST		
	TST001, TST003	TST002.1, TST003.2	TST002, TST003.1
Диапазон воспроизведения толщины меры, мм	от 2 до 30*		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины меры, мм	$\pm 0,05$		
Номинальное значение и допускаемое отклонение ширины проточек, мм	20 ± 1		
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины проточек, % от толщины	$60,0 \pm 8$	$5,0 \pm 1$ $10,0 \pm 2$ $20,0 \pm 5$	-
Диапазон воспроизведения глубины проточек, % от толщины*	-	-	от 5 до 100***
Номинальные значения и допускаемые отклонения расстояний между проточками, мм	40 ± 2 20 ± 1 10 ± 1 5 ± 1	40 ± 2	-
Диапазон воспроизведения расстояний между проточками, мм	-	-	от 5 до 40*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины проточек, % от толщины	$\pm 3,0$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины проточек и расстояния между проточками, мм	$\pm 0,5$		

Таблица 4 – Метрологические характеристики меры RFET

Наименование характеристики	Значение	
Мера RFET		
	RFET1	RFET2
Диапазон воспроизведения толщины стенки, мм	от 1 до 4*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки, мм	±0,05	
Внешний диаметр, мм	25,0 ± 0,5	от 9 до 50*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения внешнего диаметра меры, мм	±0,05	
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины проточек, % от толщины стенки	10 ± 5	-
	15 ± 5	
	20 ± 5	
	60 ± 5	
	60 ± 5	
Диапазон воспроизведения глубины проточек, % от толщины стенки*	-	от 5 до 100***
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины проточек, % от толщины стенки	±3,0	
Ширина проточек, мм	19 ± 1	от 5 до 30*
Расстояние между проточками, мм	от 20 до 210*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины проточек и расстояния между проточками, мм	±0,5	

Таблица 5 – Метрологические характеристики меры Hawkeye

Наименование характеристики	Значение
Hawkeye	
Диапазон воспроизведения глубины искусственных дефектов, мм	от 0,8 до 10,0*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины искусственных дефектов, мм	$\pm 0,25$
Шероховатость поверхности Ra, мкм, не более	2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения шероховатости поверхности Ra, мкм	$\pm 1,5$

Таблица 6 – Метрологические характеристики меры КММД-ПГ

Наименование характеристики	Значение	
КММД-ПГ		
	Мера №1	Мера №2
Диапазон воспроизведения диаметров искусственных дефектов, мм	от 1,0 до 5,0*	от 0,2 до 2,0*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров искусственных дефектов, мм	±0,1	
Номинальное значение и допускаемое отклонение ширины проточки (для меры № 1), мм	3,5 ± 0,2	
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины проточки (для меры № 1) , % от толщины	10 ± 5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины проточки (для меры № 1), мм	±0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины проточки (для меры № 1), % от толщины	±3,5	
Глубина искусственных дефектов, % от толщины	от 10 до 100***	100***
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины искусственных дефектов, % от толщины	±3,5	
Диапазон воспроизведения толщины стенки, мм	от 1 до 3*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки, мм	±0,05	
Диапазон воспроизведения внешнего диаметра меры, мм	от 15 до 25*	
Диапазон воспроизведения внутреннего диаметра меры, мм	от 12 до 23*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения внешнего и внутреннего диаметров меры, мм	±0,05	
Диапазон воспроизведения расстояния между искусственными дефектами, мм	от 20 до 45*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния между искусственными дефектами, мм	±0,5	
* Указан максимальный диапазон, конкретный диапазон указывается в паспорте на комплект мер. ** L – измеренное значение ширины искусственного дефекта, мм. *** Глубина, равная 100 %, соответствует сквозной проточке.		

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
СОП-Х-У		
Габаритные размеры, мм, не более	длина	от 50 до 500
	ширина	от 20 до 100
	высота	от 5 до 40
Масса, кг, не более		3
Количество искусственных дефектов, не более		7
TST		
Радиус кривизны в вершине меры, мм (для мер TST001; TST002; TST002.1)		от 3 до 400
Габаритные размеры, мм, не более	длина	от 400 до 1000
	ширина	от 100 до 400
	высота	от 2 до 70
Масса, кг, не более		4
Количество проточек, не более		9
Номинальное значение и допускаемое отклонение расстояния от торца меры до первой проточки, мм		200 ± 1
RFET		
Длина, мм		от 250 до 1560
Масса, кг, не более		3
Количество проточек, не более		5
- RFET1		10
- RFET2		
Hawkeye		
Габаритные размеры, мм, не более	длина	600
	ширина	40
	высота	30
Масса, кг, не более		4
Количество искусственных дефектов, не более		10
КММД-ПГ		
Длина, мм, не более		от 250 до 350
Масса, кг, не более		0,7

Таблица 8 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 96 до 104
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер для вихретоковой дефектоскопии: - СОП-Х-У; - TST (TST001; TST002; TST002.1; TST003; TST003.1 и TST003.2); - RFET-1 (RFET1, RFET2); - Hawkeye; - КММД-ПГ.	МВД -	*
Футляр	-	1 шт.**
Транспортная упаковка	-	1 шт.
Паспорт	КВФШ.401259.003 ПС	1 экз.
* Количество и тип в соответствии с заказом. ** Количество в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Паспорте КВФШ.401259.003 ПС, раздел 2 «Методы контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2019 г. № 2657 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений параметров шероховатости $R_{\max}$, R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм»;

Локальная поверочная схема для средств измерений неразрушающего контроля № 2, утвержденная ФГУП «ВНИИОФИ» от 23 августа 2021 г.;

КВФШ.401259.003 ТУ. Комплект мер для вихретоковой дефектоскопии МВТД. Технические условия.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители линейных перемещений АС-07

Назначение средства измерений

Измерители линейных перемещений АС-07 (далее – измерители) предназначены для измерений линейных перемещений материалов при проведении испытаний изделий и образцов из этих материалов при раскрытии трещин.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании перемещения измерительных рычагов (щупов) преобразователей, закрепленных на образце в деформацию измерительной упругой пластины, на которую наклеены соединенные по мостовой схеме тензорезисторы, изготовленные из фольги. Деформация пластины преобразуется в пропорциональный электрический сигнал.

Основными компонентами измерителя являются: измерительные рычаги (щупы), корпус датчика, тензометрический преобразователь, электрический провод с разъёмом подключения к контроллеру.

Для измерений используются измерительные рычаги (щупы), имеющие специальные присоединительные элементы для фиксации щупов на изделии или образце. Корпуса измерителей изготавливаются из нержавеющей стали и термостойкого пластика. Для выполнения измерений при температурах в исследуемых образцах в диапазоне от -150 до +1600 °С измерители модификаций АС-07-0105, АС-07-0106, АС-07-0107, АС-07-0108, АС-07-0110 снабжаются керамическими щупами.

Контроль перемещений производится путем измерений линейных перемещений на фиксированной длине (измерительной базе).

К средствам измерений данного типа относятся измерители линейных перемещений АС-07 модификаций АС-07-0005, АС-07-0010, АС-07-0011, АС-07-0012, АС-07-0013, АС-07-0015, АС-07-0020, АС-07-0025, АС-07-0105, АС-07-0106, АС-07-0107, АС-07-0108, АС-07-0110. Модификации отличаются базовой длиной, диапазоном измерений линейных перемещений и диапазоном рабочих температур.

Заводской номер измерителей в числовом формате указывается на корпусе измерителей методом гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерителей приведён на рисунках 1 – 2.

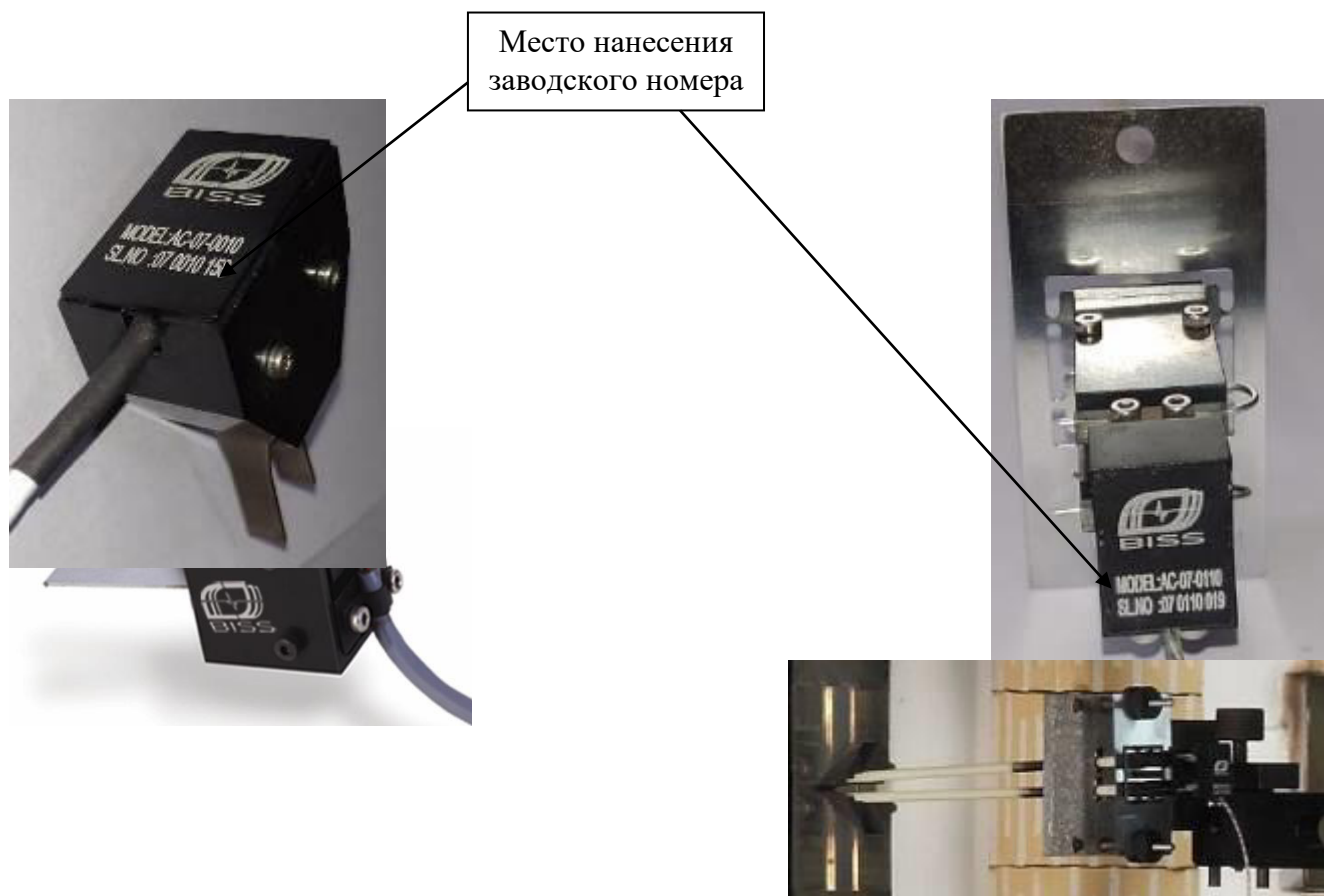


Рисунок 1 - Общий вид измерителей линейных перемещений AC-07 модификаций AC-07-0005, AC-07-0010, AC-07-0011, AC-07-0012, AC-07-0013, AC-07-0015, AC-07-0020, AC-07-0025

Рисунок 2 - Общий вид измерителей линейных перемещений AC-07 модификаций AC-07-0105, AC-07-0106, AC-07-0107, AC-07-0108, AC-07-0110

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

В процессе эксплуатации измерителей не предусматриваются внешние механические или электронные регулировки. Ограничение несанкционированного доступа обеспечено конструкцией корпуса.

Программное обеспечение

Для работы с измерителями используется метрологически значимое программное обеспечение «MTL32_2020» (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано для измерителей и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTL32_2020
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.23P
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Базовая длина, мм	Диапазон измерений линейных перемещений, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных перемещений, %
АС-07-0005	5	от -1,0 до +2,0	±0,5
АС-07-0010		от -1,0 до +3,0	
АС-07-0011		от -1,0 до +7,0	
АС-07-0012	10	от -0,5 до +0,5	
АС-07-0013	5	от -1,0 до +4,0	
АС-07-0015	10	от -1,0 до +4,0	
АС-07-0020		от -1,0 до +7,0	
АС-07-0025	12	от -2,0 до +12,0	
АС-07-0105	5	от -1,0 до +3,0	
АС-07-0106		от -1,0 до +12,0	
АС-07-0107		от -1,0 до +4,0	
АС-07-0108	8	от -1,0 до +12,0	
АС-07-0110	10	от -1,0 до +3,0	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	АС-07-0005, АС-07-0010, АС-07-0011, АС-07-0012, АС-07-0013, АС-07-0015, АС-07-0020, АС-07-0025	АС-07-0105, АС-07-0106, АС-07-0107, АС-07-0108, АС-07-0110
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 5 до 10	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -150 до +200	от -150 до +200 (+1600) ¹⁾
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	80
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	150	275
- ширина	85	100
- высота	65	85
Масса, кг, не более	0,25	0,35
¹⁾ – температура эксплуатации при использовании керамических щупов, измеритель находится вне камеры печи.		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель линейных перемещений	АС-07	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Метод измерения» «Измерители линейных перемещений АС-07. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;
BISS. Стандарт предприятия. Измерители линейных перемещений АС-07.

Правообладатель

ITW India Private Limited (BISS Division), Индия
Юридический адрес: 497E, 14th Cross, 4th Phase, Peenya Industrial area, Bangalore 560058, India
Тел.: +91 (80) 28360184, факс +91 (80) 28360047
E-mail: info@biss.in

Изготовитель

ITW India Private Limited (BISS Division), Индия
Адрес: 497E, 14th Cross, 4th Phase, Peenya Industrial area, Bangalore 560058, India
Тел.: +91 (80) 28360184, факс +91 (80) 28360047
E-mail: info@biss.in

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, к. 1
Тел.: +7 (495) 120-0350
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-40

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-40 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной стальной сосуд, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Расположение резервуара подземное.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом на информационную табличку, установленную на горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РГС-40 заводской № 918 расположен: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, 115, технологическая площадка ООО «РН-Комсомольский НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз резервуара и общий вид заливной горловины представлен на рисунке 1-2.

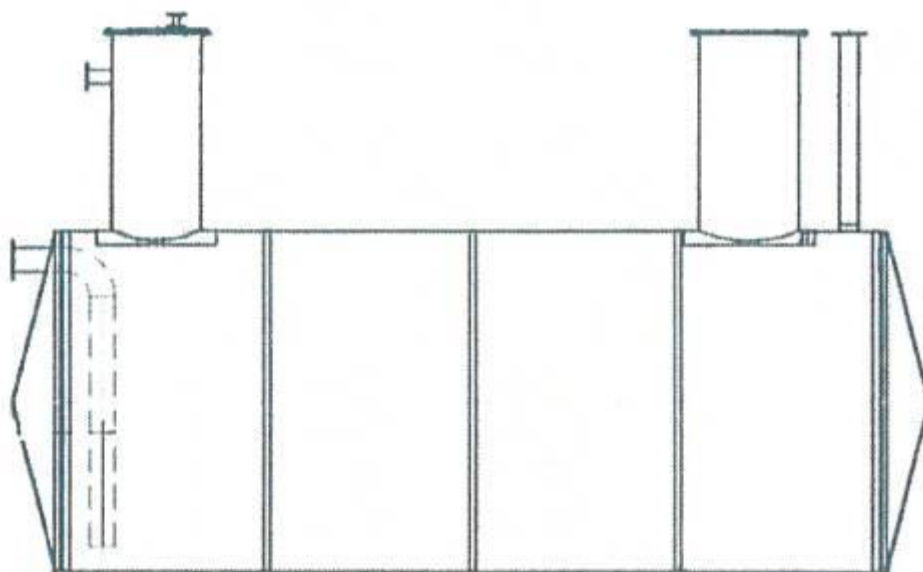


Рисунок 1 – Эскиз резервуара



Рисунок 2 – Общий вид заливной горловины

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-40	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

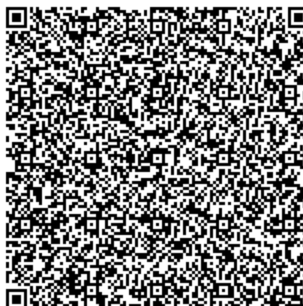
Общество с ограниченной ответственностью «Востокметаллургремонт»
(ООО «Востокметаллургремонт»)
ИНН 2724224457
Юридический адрес: 680032, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Автономная, д. 17

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Востокметаллургремонт»
(ООО «Востокметаллургремонт»)
ИНН 2724224457
Адрес: 680032, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Автономная, д. 17

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89793-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемно-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемно-раздаточные патрубки. Расположение резервуаров подземное.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом на информационную табличку, установленную на горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-12,5 заводские №№ 919, 920, 921 расположены: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, 115, технологическая площадка ООО «РН-Комсомольский НПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз резервуаров и общий вид заливных горловин представлен на рисунке 1-4.

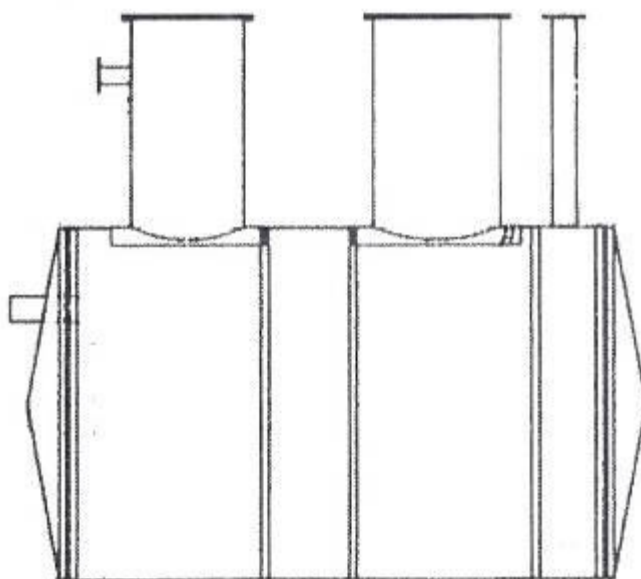


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид заливной горловины РГС-12,5 № 919



Рисунок 3 – Общий вид заливной горловины РГС-12,5 № 920



Рисунок 4 – Общий вид заливной горловины РГС-12,5 № 921

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

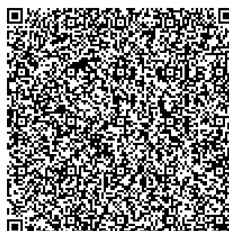
Общество с ограниченной ответственностью «Востокметаллургремонт»
(ООО «Востокметаллургремонт»)
ИНН 2724224457
Юридический адрес: 680032, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Автономная, д. 17

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Востокметаллургремонт»
(ООО «Востокметаллургремонт»)
ИНН 2724224457
Адрес: 680032, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Автономная, д. 17

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89794-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналогового ввода MBV-AI

Назначение средства измерений

Модули аналогового ввода MBV-AI (далее – модули) предназначены для преобразования аналоговых сигналов постоянного тока или напряжения, поступающих от первичных преобразователей, в цифровой сигнал с последующей передачей цифровых значений во внешние устройства через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Описание средства измерений

Принцип работы модулей основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов постоянного тока или напряжения и последующей их обработкой с использованием программного обеспечения, находящегося в памяти микропроцессора модулей.

Аналоговые сигналы тока или напряжения, поступающие на вход модулей, оцифровываются и сохраняются в буферной регистровой памяти. Далее выполняется предварительная обработка (преобразование значений в вещественные по всем каналам, пересчет полученных значений с учетом калибровочных коэффициентов и т.д.) значений всех сигналов в цифровой вид. По внешнему запросу через интерфейс RS-485 с применением протокола ModBus RTU цифровые значения всех сигналов могут быть считаны из внутренней регистровой памяти модулей внешним устройством.

Модули выпускаются в модификациях, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Расшифровка модификаций модулей

Модификации модуля	Количество одновременно измеряемых сигналов
MBV-AI-X ₁ -2-X ₂	2
MBV-AI-X ₁ -4-X ₂	4
MBV-AI-X ₁ -8-X ₂	8
Примечание – X ₁ – конструктивное исполнение (100 – пружинные клеммы, 101 – винтовые клеммы); X ₂ – пределы допускаемой основной погрешности	

Конструктивно модули выполнены в пластмассовом корпусе с возможностью установки на DIN-рейку. На лицевой панели модулей размещены элементы визуальной сигнализации: «ПИТАНИЕ» - наличие внешнего питания модулей, светодиод с маркировкой «TX» - активность на линии «Передача данных», светодиод с маркировкой «RX» - активность на линии «Прием данных». На боковых панелях модуля расположены разъемы для подключения входного сигнала, порт подачи питания, 2 порта RS-485 и микропереключатель SW1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из 9 арабских цифр наносится печатным способом на маркировочную наклейку модуля, расположенную на лицевой панели модуля.

Общий вид модулей с указанием места заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид модулей а) MBV-AI-100-2-0,1 б) MBV-AI-101-2-0,1



Рисунок 2 – Общий вид модулей а) MBV-AI-100-4-0,1 б) MBV-AI-101-4-0,1



Рисунок 3 – Общий вид модулей а) MBV-AI-100-8-0,1 б) MBV-AI-101-8-0,1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4. Пломбировка модулей обеспечивается 2 этикетками, которые наклеиваются на корпус модуля.

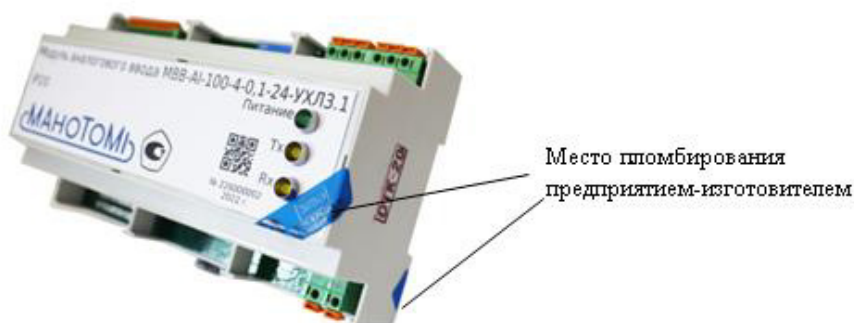


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Модули имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для управления процессом измерения входных сигналов, обработки информации, полученной от измерительной схемы модуля и формирования пакетов данных для передачи по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU.

Встроенное ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0

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

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний».

Для обмена данными между внешним устройством и модулем используется внешнее ПО, предназначенное для обмена данными по протоколу Modbus RTU. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификации модуля	Количество одновременно измеряемых сигналов	Предел допускаемой основной погрешности (γ), %	Диапазон измерений
MBB-AI-X ₁ -2- X ₂	2	$\pm 0,1; \pm 0,25; \pm 0,5$ *	от 0 до 10 В; от 4 до 20 мА
MBB-AI-X ₁ -4- X ₂	4		
MBB-AI-X ₁ -8- X ₂	8		
Дополнительная погрешность модулей (γ_T), вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения входного сигнала, на каждые 10 °С от предела допускаемой основной погрешности, не более		0,5· γ	
Примечание * - фактическое значение предела допускаемой основной погрешности указано в паспорте на модуль			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24 $\pm$ 1,2
Потребляемая мощность, В·А, не более	2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP20
Группа исполнения и категория размещения по устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность, %, не более	80 % при +25 °С
Габаритные размеры, мм, не более	160×102×61
Масса, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	73024

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации и на маркировочную наклейку модуля печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность модуля

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналогового ввода	-	1 шт.
Паспорт	5ШО.709.014ПС 5ШО.709.021ПС*	1 экз.
Руководство по эксплуатации	5ШО.709.014РЭ 5ШО.709.021РЭ*	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание – * - комплект документов при поставке на экспорт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 1.3 «Устройство и работа модулей» 5ШО.709.014РЭ «Модули аналогового ввода MBV-AI. Руководство по эксплуатации» и разделе 1.3 «Устройство и работа модулей» 5ШО.709.021РЭ «Модули аналогового ввода MBV-AI»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

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

ТУ 26.51.70-068-00225590-2022 Модули аналогового ввода MBV-AI. Технические условия.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)

ИНН: 7021000501

Юридический адрес: 634061, г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)

ИНН: 7021000501

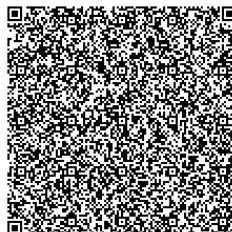
Адрес: 634061, г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: Россия, 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89795-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многофункциональные панельные цифровые Р

Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные панельные цифровые Р (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений фазного и линейного напряжения и силы переменного тока, напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналого-цифровом преобразовании измеренных мгновенных значений силы и напряжения постоянного и переменного тока с последующей обработкой и отображением результатов измерений на цифровом индикаторе.

Измерители выполнены в диэлектрических пластмассовых корпусах. На передней панели измерителей расположен дисплей, на задней панели: клеммы для включения в измерительную цепь и питания измерителя, интерфейсы связи. Измерители могут работать с внешними трансформаторами напряжения и тока. Коэффициенты трансформации и другие конфигурации измерителей устанавливаются пользователем с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки. Измерители выпускаются в следующих модификациях РА7777, РZ7777 в соответствии со структурным обозначением, представленном на рисунке 1, которые отличаются функциональным назначением метрологическими и техническими характеристиками, интерфейсами связи и типоразмером корпуса.

Измерители многофункциональные панельные цифровые Р	X	7777	–	X	X	X
Серия: А – амперметр Z – вольтметр Код исполнения: 7777						
Размер панели, мм: 2 – 72 × 72 3 – 96 × 96 8 – 120 × 120						
Тип входного сигнала Пустое поле – однофазный входной сигнал переменного тока S – трехфазный входной сигнал переменного тока; D – однофазный сигнал постоянного тока						
Дополнительные функции: В – функция сигнального выхода; К – функция релейного выхода Т – функции обмена данными через интерфейс RS-485; Пустое поле – функция отсутствует						

Рисунок 1 – Структура условного обозначения

Общий вид измерителей представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид измерителей

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на наклейку типографическим способом, которая размещается на корпусе измерителей. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3. Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

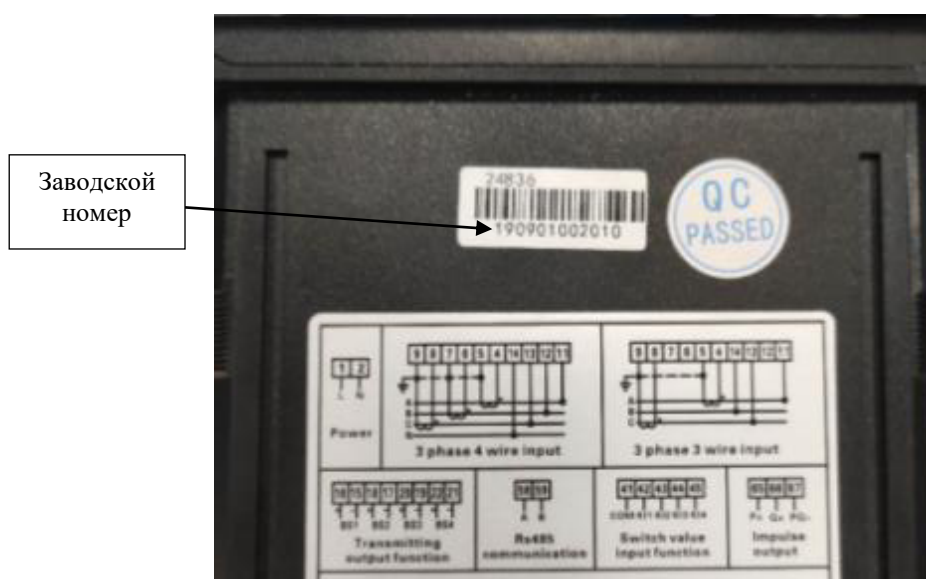


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителей является встроенным и выполняет функции аналого-цифрового преобразования. ПО хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Наименование ПО (firmware) имеет структуру X.YY, где:

X – идентификационный номер firmware (от 0 до 9)

Y – идентификационный номер текущей версии (от 00 до 99)

ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция измерителей обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО на измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.YY
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Для модификаций с однофазным входом сигнала переменного тока	
Диапазон измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, В ¹⁾	от 0,1 до 100 от 0,1 до 660
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, % ¹⁾	±0,5
Диапазоны измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, А ²⁾	от 0,001 до 1 от 0,001 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, % ²⁾	±0,5
Для модификаций с однофазным входом сигнала постоянного тока	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В ¹⁾	от 0,1 до 100 от 0,1 до 660
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % ¹⁾	±0,5
Диапазоны измерений силы постоянного тока, А ²⁾	от 0,001 до 1 от 0,001 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, % ²⁾	±0,5
Для модификаций с трехфазным входом сигнала переменного тока	
Номинальные значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($U_{\text{ном}}$), В ¹⁾	100 450
Диапазон измерений фазного напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($U_{\text{ф}}$), В ¹⁾	от $0,01 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазного напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, % ¹⁾	±0,5
Диапазон измерений линейного напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($U_{\text{л}}$), В ¹⁾	от $0,01 \cdot U_{\text{ном}} \cdot \sqrt{3}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}} \cdot \sqrt{3}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($U_{\text{л}}$), % ¹⁾	±0,5
Номинальное значение силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($I_{\text{ном}}$), А ²⁾	1 5
Диапазоны измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, А ²⁾	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, % ²⁾	±0,5
¹⁾ Для измерителя серии Z	
²⁾ Для измерителя серии А	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота напряжения переменного тока, Гц	от 176 до 264 от 45 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +55
Габаритные размеры (Ширина×Высота×Глубина), мм, не более: - для внешних габаритов 2 - для внешних габаритов 3 - для внешних габаритов 8	72×72×80 96×96×80 120×120×80
Масса, кг, не более	1,4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	160000
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерители multifunctional панельные цифровые Р	- ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации (в электронном виде)	-	1
Паспорт	-	1
¹⁾ обозначение зависит от модификации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-1}$ от до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Техническая документация изготовителя Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Wenzhou bridge Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing, Wenzhou City, Zhejiang, P.R. China, 310052

Изготовитель

Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Wenzhou bridge Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing, Wenzhou City, Zhejiang, P.R. China, 310052

Испытательный центр

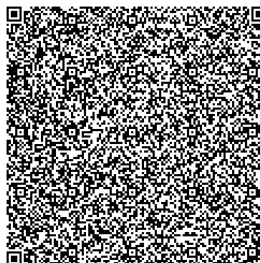
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89796-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Kolida

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Kolida (далее – тахеометры) предназначены для измерений расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей, плёночных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели тахеометров расположены клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. На одной из панелей управления сбоку расположен слот для подключения карты памяти формата SD и USB-порт. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и крепежные винты для ручного наведения на цель.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра или карту памяти формата SD, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

К средствам измерений данного типа относятся тахеометры электронные Kolida модификаций KTS-442UT, KTS-552R15, KTS-491R10, KTS-472R10, KTS-472R20.

Заводской номер в буквенно-числовом формате указывается методом печати на лицевой стороне тахеометра. Модификация указывается на боковой панели тахеометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров электронных Kolida представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров
электронных Kolida модификации KTS-
442UT



Рисунок 2 – Общий вид тахеометров
электронных Kolida модификации KTS-
552R15



Рисунок 3 – Общий вид тахеометров электронных Kolida модификаций KTS-491R10, KTS-472R10, KTS-472R20

Пломбирование не производится, ограничение несанкционированного доступа к узлам тахеометра обеспечено конструкцией корпуса.

Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение, устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Модификация	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО
Значение	KTS-442UT	МПО	не ниже 20220615	-
	KTS-552R15	Survey Star	не ниже 2.00.221226	-
	KTS-491R10, KTS-472R10, KTS-472R20	WinTS	не ниже 2017.05.04	-
		Kolida Field Genius	не ниже 11.2.0.226	-
		WinMG	не ниже 14.08.24	-
		WinEG	не ниже 200141118.1	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	KTS-442UT	KTS-472R10	KTS-472R20	KTS-491R10	KTS-552R15
Диапазон измерений:					
- углов, градус ¹⁾	от 0 до 360	от 0 до 360	от 0 до 360	от 0 до 360	от 0 до 360
- расстояний, м:					
- с призмным отражателем	от 1 до 3500	от 1 до 3500	от 1 до 3500	от 1 до 3500	от 1 до 3500
- с плёночным отражателем	от 1 до 1500	от 1 до 1000	от 1 до 1000	от 1 до 2000	от 1 до 1500
- без отражателя	от 1 до 1500	от 1 до 1000	от 1 до 2000	от 1 до 1000	от 1 до 1500
Границы допустимой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4	±4	±4	±2	±4
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, секунда	±2	±2	±2	±1	±2

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	KTS-442UT	KTS-472R10	KTS-472R20	KTS-491R10	KTS-552R15
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - с призмённым отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$			$\pm 2 \cdot (1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - с призмённым отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$			$1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$
1) - здесь и далее по тексту: градус, минута, секунда – единицы измерений плоского угла. Примечание – где D – измеряемое расстояние, мм					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	KTS-442UT	KTS-472R10	KTS-472R20	KTS-491R10	KTS-552R15
Дискретность отсчета: - углов, секунда - расстояний, мм	0,1 0,1				
Диапазон работы компенсатора, минута, не менее	±4	±3	±3	±3	±4
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, секунда	±1				
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	45				
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30				
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°20'				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,3				
Параметры электропитания: - тип источника электропитания - напряжение, В - ёмкость, А/ч	Внутренний аккумулятор 7,4 3,1				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -20 до +50				

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	KTS-442UT	KTS-472R10	KTS-472R20	KTS-491R10	KTS-552R15
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	200×200×360				
Масса, кг, не более	6,3				

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Kolida	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Отвес	-	1 шт.
Установочный штырь	-	2 шт.
Щетка	-	1 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Шестигранный ключ	-	2 шт.
Фланель	-	1 шт.
Стилуc	-	2 шт.
USB кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- части 2 «Основные измерения» «Тахеометр электронный Kolida KTS-442UT. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 6 «Базовая съемка» «Тахеометры электронные Kolida KTS-472R10, Kolida KTS-472 R20, Kolida KTS-491R10. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3 «Measure (измерение)» «Тахеометр электронный Kolida KTS-552R15. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

«Стандарт предприятия. Тахеометры электронные Kolida», GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT CO., LTD., KHP.

Правообладатель

GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT CO., LTD., KHP

Юридический адрес: South Geo-information Industrial Park, No.39, Si Cheng Road, Tian He IBD, Guangzhou 510663, China

Тел.: +86-20-22139033

E-mail: export@kolidainstrument.com

Изготовитель

GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT CO., LTD., KHP

Адрес: South Geo-information Industrial Park, No.39, Si Cheng Road, Tian He IBD, Guangzhou 510663, China

Тел.: +86-20-22139033

E-mail: export@kolidainstrument.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89797-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры дифференциального давления

Назначение средства измерений

Манометры дифференциального давления (далее – манометры) предназначены для измерений разности давлений газообразных или жидких сред и для сигнализации о достижении измеряемым давлением заданной величины.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента, которая с помощью передаточного механизма преобразуется в угловое перемещение стрелки или шкалы манометра.

Манометры могут изготавливаться в 18 модификациях, отличающихся исполнением, метрологическими характеристиками и условиями эксплуатации.

Манометры состоят из чувствительного элемента, передаточного механизма, циферблата со шкалой, стрелкой и защитного стекла, помещенных в металлический или пластиковый корпус.

Манометры модификаций DPBL, LFDPBL, SFDPBL, LSDPBL оснащены чувствительным элементом из нержавеющей стали.

Манометры модификаций DPDS, LFDPDS, SFDPDS, LSDPDS могут применяться для измерения агрессивных сред за счет специального покрытия чувствительного элемента.

Манометры модификаций DPDH, LFDPDH предназначены для измерений высокого статического давления до 250 кг/см².

Манометры модификаций DPDX имеют облегченную конструкцию для OEM-применений.

Манометры модификаций DPSP предназначены для измерений небольшого дифференциального давления в системах с чистым и сухим воздухом или газом.

Манометры модификаций DPMG предназначены для измерений создаваемого вентиляторами и воздуходувками давления, перепада давления на фильтрах, тяги печи, перепада давления на измерительных диафрагмах и т.д.

Манометры модификаций IDMSB, IDNSB, IDNSD, DPMH, LFDPMH дополнительно оснащены сигнализирующими устройствами, замыкающими (размыкающими) электрические сигнальные и управляющие цепи при достижении установленных значений давления.

В целях повышения виброустойчивости корпуса манометров могут заполняться демпфирующей жидкостью.

Внешний вид манометров представлен на рисунке 1.



DPBL, LFDPL, SFDPL,
LSDPL



DPDS, LFDPS, SFDPS,
LSDPS



DPDH, LFDPDH



DPDX



DPCP



DPMG



IDMSB



IDNSB



IDNSD



DPMH



LFDPMH

Рисунок 1 – Внешний вид манометров

Заводской номер наносится типографским способом на корпус или циферблат манометра, или типографским способом на наклейку, прикрепленную на корпус или циферблат манометра, или методом лазерной гравировки на корпус/информационную табличку, прикрепленную на корпус манометра, или методом ударно-точечной маркировки на корпус манометра в местах, указанных на рисунке 2.

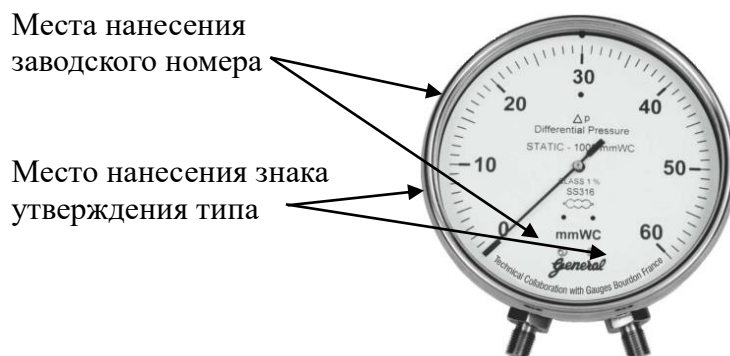


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование корпусов манометров не предусмотрено.

Знак поверки наносится типографским способом на корпус, циферблат или заднюю панель манометра, или типографским способом на наклейку, прикрепленную на корпус, циферблат или заднюю панель манометра в местах, указанных на рисунке 3.

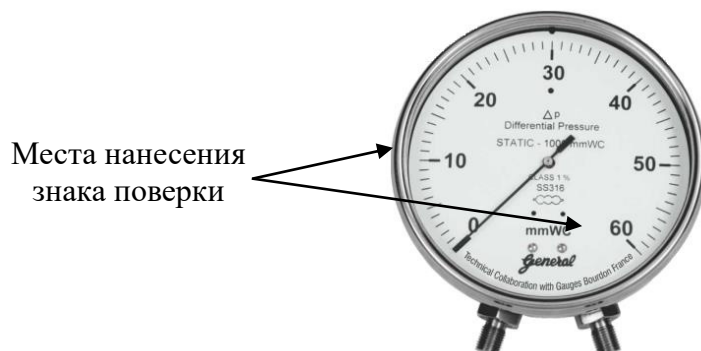


Рисунок 3 – Места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики манометров приведены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация	Значение
Диапазоны измерений давления, мбар ^{1),2),3)}	DPBL, LFDPBL, SFDPBL, LSDPBL	от 0 до 100
	DPDS, LFDPDS, SFDPDS, LSDPDS	от 0 до 4000
	DPDH, LFDPDH	от 0 до 6000

	DPDX	от 0 до 1000
	DPCP	от 0 до 100
	DPMH, LFDPMH	от 0 до 100
	DPMG	от 0 до 2,5
	IDMSB, IDNSB, IDNSD	от 0 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений давления, % ¹⁾	DPBL, LFDPBL, SFDPBL, LSDPBL	±1
	DPDS, LFDPDS, SFDPDS, LSDPDS	±1,6
	DPDH, LFDPDH	±2
	DPDX	±1
	DPCP	±2
	DPMH, LFDPMH	±2
	DPMG	±2; ±3; ±4
	IDMSB, IDNSB, IDNSD	±1; ±1,6; ±2
Вариация показаний, % ¹⁾	DPBL, LFDPBL, SFDPBL, LSDPBL	1,0
	DPDS, LFDPDS, SFDPDS, LSDPDS	1,6
	DPDH, LFDPDH	2,0
	DPDX	1,0
	DPCP	2,0
	DPMH, LFDPMH	2,0
	DPMG	2,0; 3,0; 4,0
	IDMSB, IDNSB, IDNSD	1,0; 1,6; 2,0
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, %	IDMSB, IDNSB, IDNSD, DPMH, LFDPMH	±2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, % от диапазона измерений / 10 °С	Все модификации	±0,4
Примечания: ¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте манометра; ²⁾ Приведены максимально возможные диапазоны. Возможно изготовление манометров с диапазонами измерений, лежащими внутри приведенных диапазонов; ³⁾ Манометры могут изготавливаться с другими единицами измерения давления, допущенными к применению в Российской Федерации.		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, мм рт.ст.	от +15 до +25 90 от 720 до 780
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С:	от -60 до +65
Диаметр шкалы, мм, не более: ¹⁾ - DPBL, LFD PBL, SFD PBL, LSD PBL - DPDS, LFD PDS, SFD PDS, LSD PDS, DPDH, LFD PDH, DPDX, DPCP, DPMH, LFD PMH, IDMSB, IDNSB, IDNSD - DPMG	150 100, 150 100, 114
Масса без заполнения демпфирующей жидкостью, кг, не более: - диаметр 100 мм - диаметр 114 мм - диаметр 150 мм	8,0 0,6 9,0
Масса с заполнением демпфирующей жидкостью, кг, не более: - диаметр 100 мм - диаметр 114 мм - диаметр 150 мм	9,0 1,2 10,0
Диапазон уставок сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений ²⁾	от 10 до 90
Число срабатываний контактов, не менее ²⁾	100 000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Примечания: ¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте манометра; ²⁾ Для модификаций IDMSB, IDNSB, IDNSD, DPMH, LFD PMH.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, корпус или циферблат манометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	—	1 шт. ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Допускается комплектовать одним экземпляром паспорта партию идентичных манометров, направляемых в один адрес, с перечислением в паспорте заводских (серийных) номеров партии.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 паспорта манометров.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам дифференциального давления

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до 1·10 Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия фирмы «General Instruments Consortium», Индия.

Правообладатель

Фирма «General Instruments Consortium», Индия
Юридический адрес: 194/195, Gopi Tank Road, Mahim, Mumbai – 400016, Maharashtra, India.
Телефон: +91-9323195251
Факс: +91-22-24449123
Web-сайт: <https://www.generalinstruments.co.in>
Email: info@general-gauges.com

Изготовитель

Фирма «General Instruments Consortium», Индия
Юридический адрес: 194/195, Gopi Tank Road, Mahim, Mumbai – 400016, Maharashtra, India.
Телефон: +91-9323195251
Факс: +91-22-24449123
Web-сайт: <https://www.generalinstruments.co.in>
Email: info@general-gauges.com

Производственная площадка:
Фирма «Gauges Bourdon India PVT LTD», Индия
Адрес: Plot. No 4,5,6,144,152, JAWAHAR Co. INDUSTRIAL ESTATE, KAMOTHE PANVEL - NAVI MUMBAI - 410209
Телефон: +91-93-23195251, +91-22-24449177
Web-сайт: <https://www.generalinstruments.co.in>
E-mail: exports@general-gauges.com

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89798-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы ИТН

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы ИТН (далее по тексту - измерители), предназначены для измерений крутящего момента силы при калибровке (градуировке) гайковертов в режимах текущего и максимального значений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах первичного преобразователя. Электрические сигналы с тензорезисторов поступают в блок обработки данных через измерительный усилитель, с последующим выводом результатов измерений на экран блока управления или персональный компьютер (далее ПК).

Конструктивно измерители состоят из мобильной платформы, на которой установлены блоки: измерения, обработки данных и управления.

Измерительный блок выполнен в виде стальной цилиндрической конструкции, с установленными на ней по консольной мостовой схеме тензометрическими датчиками.

Блок обработки данных предназначен для приема электрических сигналов с тензометрических датчиков измерительного блока и преобразования в цифровой сигнал с последующей передачей на блок управления.

Блок управления представляет собой модуль, состоящий из жидкокристаллического экрана и набора функциональных клавиши. Блок управления служит для вывода результатов измерений и установки режима работы измерителя.

Измерители изготовлены в двух модификациях:

SST-13 заводской номер 12.24262 - электромеханический со встроенным блоком управления, режим измерения прилагаемой нагрузки - по часовой стрелке.

DMW1000 заводской номер 12.29921 - электромеханический с выносным блоком управления GMV2 и возможностью измерения крутящего момента силы в двух направления (по/против) часовой стрелки.

Пломбирование измерителей и нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

На платформе измерителя при помощи клеящего состава установлена маркировочная табличка, содержащая информацию о производителе, заводском номере и модификации. Заводской номер в виде цифрового кода нанесен типографским способом.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 и 2, блока управления на рисунке 3.



Рисунок 1. Модификация SST-13

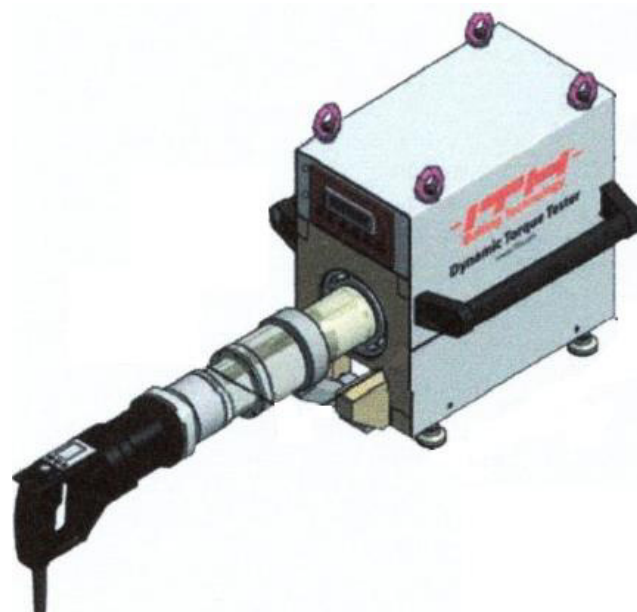


Рисунок 2. Модификация DMW1000



Рисунок 3. Блок управления GMV2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) измерителей защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Static Torque Tester
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1,0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Модификация	SST-13	DMW1000
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	1300-13000	1000-10000
Дискретность, Н·м	1,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	$\pm 1,0$	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Модификация	SST-13	DMW1000
Размеры присоединительного квадрата, мм, не более	38	
Габаритные размеры измерителя:		
- длина, мм, не более	591	770
- ширина, мм, не более	517	350
- высота, мм, не более	374	300
Масса измерителя, кг, не более	80	25
Параметры электрического питания измерителя:		
- напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22	
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 0,4	
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +28	
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	
- атмосферное давление, кПа	от 86,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителей.

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы ИТН	SST-13 или DMW1000	1 шт.
Кабель связи с ПК	-	1 шт.
ПО для ПК	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИТН-РЭ	1 экз.
Паспорт	ИТН-ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Измерители крутящего момента силы ИТН» Раздел 3 – выполнение измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Приказ Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы».

Правообладатель

Фирма «ITH GmbH & Co KG Meschede», Германия

Адрес: 59872 Meschede, Steinwiese 8

Телефон: +49-291-9962 - 555

E-Mail: sales@ith.com

Изготовитель

Фирма «ITH GmbH & Co KG Meschede», Германия

Адрес: 59872 Meschede, Steinwiese 8

Телефон: +49-291-9962 - 555

E-Mail: sales@ith.com

Испытательный центр

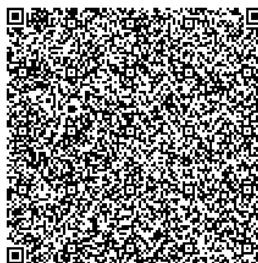
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89799-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры показывающие

Назначение средства измерений

Манометры показывающие (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного (в том числе вакуумметрического) давления неагрессивных, не кристаллизующихся жидкостей и пара, а также различных газовых сред, в том числе кислорода и ацетилена.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации манометрической пружины, перемещение свободного конца которой преобразуется передаточным механизмом в угловое перемещение показывающей стрелки.

Конструктивно манометры состоят из следующих элементов:

- корпуса;
- манометрической трубчатой пружины;
- передаточного механизма;
- отчетного устройства в виде круговой шкалы (циферблата) и показывающей стрелки.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP40.

Манометры изготавливаются в пяти модификациях: МТ-И, ММТ-И, МТО, ВТ-И, МВТ-И. Условное обозначение модификаций манометров приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Условное обозначение модификаций манометров

Модификация	Обозначение	Расшифровка
МТ-И – манометры для измерений избыточного давления	МТ-[х]И	[х] – диаметр корпуса: 1 – 40 мм, 2 – 63 мм, 3 – 100 мм, 4 – 150 мм, 5 – 250 мм;
ММТ-И – манометры для измерений избыточного давления	ММТ-[х]И	[х] – диаметр корпуса: 2 – 63 мм, 3 – 100 мм, 4 – 150 мм;
МТО – манометры для измерений избыточного давления	МТО-[х]	[х] – диаметр корпуса: 100 – 100 мм, 160 – 150 мм;
ВТ-И – вакуумметры для измерений вакуумметрического давления	ВТ-[х]И	[х] – диаметр корпуса: 1 – 40 мм, 2 – 63 мм, 3 – 100 мм, 4 – 150 мм, 5 – 250 мм;
МВТ-И – мановакуумметры для измерений избыточного и вакуумметрического давления	МВТ-[х]И	[х] – диаметр корпуса: 1 – 40 мм, 2 – 63 мм, 3 – 100 мм, 4 – 150 мм, 5 – 250 мм

Заводские номера наносятся в виде цифрового и (или) буквенно-цифрового обозначения типографским способом или с помощью наклейки на циферблат манометра.

Пломбировка манометров не предусмотрена конструкцией.

Знак поверки наносится на корпус манометра и (или) типографским способом на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Общий вид манометров с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа



Рисунок 1– Общий вид манометров с местами нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2– Общий вид манометров с местом нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений давления* (для модификаций: МТ-1И, МТ-2И, МТ-3И, МТ-4И, МТ-5И, МТО-100, МТО-160), кгс/см ²	от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,0; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,0; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25 от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100; от 0 до 160 от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 600; от 0 до 1000; от 0 до 1600
Диапазоны измерений давления* (для модификаций: ВТ-1И, ВТ-2И, ВТ-3И, ВТ-4И, ВТ-5И), кгс/см ²	от -1 до 0
Диапазоны измерений давления* (для модификаций: МВТ-1И, МВТ-2И, МВТ-3И, МВТ-4И, МВТ-5И), кгс/см ²	от -1 до 0,6; от -1 до 1,5; от -1 до 3,0; от -1 до 5,0; от -1 до 9,0; от -1 до 15; от -1 до 24
Диапазоны измерений давления* (для модификаций: ММТ-2И, ММТ-3И, ММТ-4И), кПа	от 0 до 0,16; от 0 до 0,20; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,0; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений	±1,5; ±2,5; ±4,0
Класс точности по ГОСТ 2405-88	1,5; 2,5; 4,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений давления погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений, %, на каждые 10 °С	±0,6

продолжение таблицы 1

Примечание: * – Конкретное значение диапазона измерений давления указывается в паспорте манометра
--

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +85 85 от 84 до 106
Габаритные размеры (диаметр), мм, не более для модификаций: - МТ-1И, ВТ-1И, МВТ-1И - МТ-2И, ВТ-2И, МВТ-2И, ММТ-2И - МТ-3И, МТО-100, ВТ-3И, МВТ-3И, ММТ-3И - МТ-4И, МТО-160, ВТ-4И, МВТ-4И, ММТ-4И - МТ-5И, ВТ-5И, МВТ-5И	40 63 100 150 250
Масса, кг, не более для модификаций: - МТ-1И, ВТ-1И, МВТ-1И - МТ-2И, ВТ-2И, МВТ-2И - МТО-100 - ММТ-2И - МТ-3И, ВТ-3И, МВТ-3И - ММТ-3И - МТО-160 - МТ-4И, ВТ-4И, МВТ-4И - ММТ-4И - МТ-5И, ВТ-5И, МВТ-5И	0,1 0,11 0,22 0,3 0,35 0,5 0,58 0,65 1,2 1,5
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр показывающий	—*	1 шт.
Паспорт	4212-001-96359935-1 ПС* 4212-001-96359936-2 ПС* 4212-001-96359937-3 ПС* 4212-001-96359938-4 ПС*	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4212-001-96359935 РЭ	1 экз.**
* – в зависимости от модификации ** – допускается предоставление одного экземпляра на партию, поставляемую на один конкретный адрес		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель манометра офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подготовка к работе и эксплуатация приборов» документа 4212-001-96359935 РЭ «Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия;

Стандарт предприятия Hangzhou Guanshan Instrument Co., Ltd, KHP.

Правообладатель

Hangzhou Guanshan Instrument Co., Ltd, KHP

Адрес: 311402, NO.8 GAOERFU, ROAD, YINHU STREET, FUYANG, HANGZHOU CHINA

Изготовитель

Hangzhou Guanshan Instrument Co., Ltd, KHP

Адрес: 311402, NO.8 GAOERFU, ROAD, YINHU STREET, FUYANG, HANGZHOU CHINA

Испытательный центр

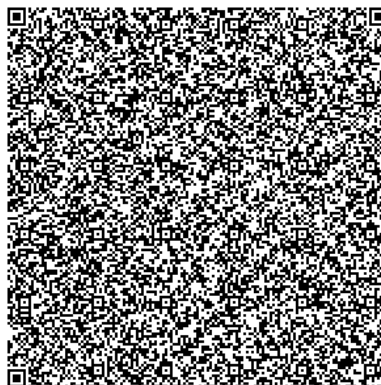
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестр аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики крутящего момента силы TF

Назначение средства измерений

Датчики крутящего момента силы TF (далее - датчики) предназначены для измерений статических и динамических крутящих моментов силы.

Описание средства измерений

Конструктивно измерительное упругое тело датчиков и фланцы для ввода крутящего момента изготовлены в виде одной детали. Электрические сигналы разбаланса поступают в измерительный усилитель, где осуществляется их преобразование и обработка с выводом значений на устройство индикации.

Электрические элементы схем питания и преобразования тензометрического моста, а также передачи измерительного сигнала встроены в корпус ротора датчика. У ротора на внешнем периметре фланца расположены обмотки для бесконтактной передачи напряжения питания и измерительного сигнала. Сигналы подаются и принимаются через высокочастотный передатчик, а он передает его преобразователю, который подает напряжение к измерительному фланцу и принимает измеренный сигнал момента.

Датчики работают в комплексе с измерительными усилителями фирмы «Magtrol SA» модели 3411 и 6400 (данные усилители поставляются опционально). Возможно использование других усилителей с характеристиками, соответствующими электрическим параметрам датчиков.

Принцип действия датчиков основан на измерении электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительном элементе датчика.

К данному типу средств измерений относятся датчики TF следующих модификаций TF 307, TF 309, TF 310, TF 311, TF 312, TF 313, TF 314, TF 315, TF 316, TF 317, TF 318, TF 319, TF 320; TFHS 307, TFHS 309, TFHS 310, TFHS 311, TFHS 312, TFHS 313, TFHS 314, TFHS 315, TFHS 316, TFHS 317, TFHS 318.

Структура обозначения датчика: TF[X] [N], где TF – серия по каталогу производителя, [X] - исполнение датчика крутящего момента по каталогу производителя:

HS – балансированная высокоскоростная серия;

при отсутствии специальной балансировки обозначение отсутствует,

[N] – цифровой код по спецификации размерного ряда датчиков по каталогу производителя (например: 307, 311).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на идентификационной табличке датчика, которая крепится на корпусе датчика, типографским способом и имеет цифро-буквенное обозначение.

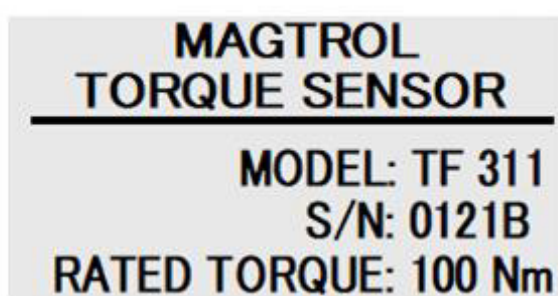
Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

Общий вид идентификационной таблички представлен на рисунке 2.



Идентификационная
табличка

Рисунок 1 – Общий вид датчиков крутящего момента силы TF



Место нанесения серийного номера

Рисунок 2 - Общий вид идентификационной таблички

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой погрешности измерений крутящего момента силы приведенной к верхнему пределу измерений, %*
TF 307	±10	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 309	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 310	±50	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 311	±100	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 312	±200	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 313	±500	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 314	±1000	±0,1; ±0,2; ±0,5
Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой погрешности измерений крутящего момента силы приведенной к верхнему пределу измерений, %*
TF 315	±2000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 316	±5000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 317	±10000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 318	±20000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 319	±20000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TF 320	±20000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 307	±10	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 309	±20	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 310	±50	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 311	±100	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 312	±200	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 313	±500	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 314	±1000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 315	±2000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 316	±5000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 317	±10000	±0,1; ±0,2; ±0,5
TFHS 318	±20000	±0,1; ±0,2; ±0,5
* - значение погрешности указано в сертификате калибровки на датчик крутящего момента силы		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более	Максимально допустимая частота вращения, об/мин	Масса, кг
TF 307	110×200	17 000	1,4
TF 309	110×200	17 000	1,4
TF 310	110×200	17 000	1,5
TF 311	110×200	17 000	1,5
TF 312	110×200	17 000	1,5
TF 313	150×200	15 000	1,9
TF 314	150×200	15 000	2,0
TF 315	200×200	12 000	3,2
TF 316	250×200	10 000	5,0
TF 317	300×200	10 000	6,0
TF 318	480×600	3 500	56,0
TF 319	480×600	3 500	59,0
TF 320	480×600	3 500	63,5
TFHS 307	480×200	20 000	1,4
TFHS 309	480×200	20 000	1,4
TFHS 310	480×200	20 000	1,5
TFHS 311	480×200	20 000	1,5
TFHS 312	480×200	20 000	1,5
TFHS 313	130×180	20 000	1,9
TFHS 314	130×300	20 000	2,0
Модификация	Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более	Максимально допустимая частота вращения, об/мин	Масса, кг
TFHS 315	165×500	15 000	3,2
TFHS 316	195×550	12 000	5,0
TFHS 317	195×550	12 000	6,0
TFHS 318	480×600	10 000	56,0
Примечание: - в габаритные размеры не входят габаритные размеры передающей и питающей антенн, а также магниторезистивного датчика импульсов			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходное значение электрического сигнала при верхнем пределе измерений крутящего момента силы датчика, В	±5
Выходное значение электрического сигнала при двукратной перегрузке датчика, В	±10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до +70 95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик крутящего момента силы TF	TF	1 шт.
Дополнительные адаптеры	-	по отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сертификат о калибровке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принципы измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Стандарт предприятия фирмы «Magtrol SA», Швейцария.

Правообладатель

Фирма «Magtrol SA», Швейцария

Юридический адрес: Route de Montena 77, 1728 Rossens, Switzerland

Телефон: +41 26 407 30 00

Факс: +41 26 407 30 01

Web-сайт: www.magtrol.com

E-mail: magtrol@magtrol.ch

Изготовитель

Фирма «Magtrol SA», Швейцария

Адрес: Route de Montena 77, 1728 Rossens, Switzerland

Телефон: +41 26 407 30 00

Факс: +41 26 407 30 01

Web-сайт: www.magtrol.com

E-mail: magtrol@magtrol.ch

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

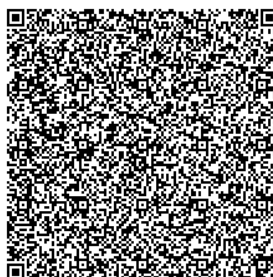
Телефон: +7(495)544-00-00

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89801-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Труба аэродинамическая АДТ-01

Назначение средства измерений

Труба аэродинамическая АДТ-01 предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы скорости воздушного потока при поверке, калибровке, градуировке и контроле метрологических характеристик средств измерений скорости воздушного потока.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится труба аэродинамическая АДТ-01 с зав.№ 1.

Труба аэродинамическая АДТ-01 представляет собой установку замкнутого типа с одним обратным каналом и открытой рабочей частью. Форма поперечного сечения рабочей части – эллипс. Труба аэродинамическая имеет четыре поворотных колена с установленными в них лопатками. В форкамере трубы установлена спрямляющая решетка. Труба приводится в действие вентилятором, который механический соединен с электродвигателем постоянного тока.

Принцип работы Трубы аэродинамической АДТ-01 заключается в следующем. Вентилятор, приведенный во вращение электродвигателем, засасывает воздух, который перемещается через поворотные колена по обратному каналу к коллектору со спрямляющей решеткой. Отсюда, в виде сформированной струи воздушный поток поступает в рабочую часть, пройдя которую, через диффузор поступает к вентилятору. Таким образом, перемещение воздушного потока замыкается. Силовая установка выполнена по схеме с параллельным питанием, для чего установлено два мотор-генератора, один из которых служит для питания электродвигателя, а другой (мотор-генератор «возбудитель») – для питания обмоток электромагнитов генератора и двигателя.

Направление воздушного потока задается углом поворота поворотного стола (вместе с установленным на нем поверяемым прибором) относительно лимба, представляющего собой диск с радиально направленными штрихами, разделенными на равные доли (градусы).

В состав Трубы аэродинамической АДТ-01 входят:

- труба аэродинамическая;
- силовая установка;
- пульт управления;
- микроанометр типа ММН – 2400;
- тахометр электронный ТЕМП-4;
- приемник полного и статического давления ТрН6;
- лимб 0°-360°;

АДТ-01 выполняет следующие функции:

- создание однородного воздушного потока скоростей в диапазоне от 0,3 до 45 м/с



Рисунок 1 – Общий вид АДТ-01



Рисунок 2 – Пульт управления АДТ-01



Рисунок 3 – Силовая установка



Рисунок 4 - Изображение таблички с заводским номером

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате наносится химическим способом (см. рис.4) на металлическую табличку, которая крепится на установке.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения скорости воздушного потока, м/с	от 0,3 до 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,1 + 0,02V)^*$
Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	$\pm 1,0^\circ$
*V – значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 2– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	8150
- ширина	2000
- высота	4000
Размеры поперечного сечения измерительного участка, мм	
-по вертикали	600
-по горизонтали	900
-длина	800
Диаметр выходного отверстия конфузора, мм	800
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды	от +15 до +25
- относительная влажность, %, от 30 до 90	
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7	

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на металлическую табличку, которая крепится на установке,.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность трубы аэродинамической АДТ-01

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Труба аэродинамическая АДТ-01	-	1 шт.	Зав. №1
Паспорт	Л82.950.000 ПС	1 экз.	-

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 25.11.2019 № 2815

Техническая документация изготовителя

Правообладатель

Акционерное Общество «Сафоновский завод «Гидрометприбор» (АО Сафоновский завод «Гидрометприбор»)

ИНН 6726009364

Юридический адрес: 215500, г. Сафонов, Смоленская обл., мкр. ГМП, д. 1

Телефон: +7(48142)7-50-21

Web-сайт: www.meteogmp.ru

E-mail: meteogmp@mail.ru

Изготовитель

Акционерное Общество «Сафоновский завод «Гидрометприбор» (АО Сафоновский завод «Гидрометприбор»)

ИНН 6726009364

Адрес: 215500, г. Сафонов, Смоленская обл., мкр. ГМП, д. 1

Телефон: +7(48142)7-50-21

Web-сайт: www.meteogmp.ru

E-mail: meteogmp@mail.ru

Испытательный центр

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

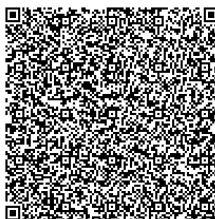
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89802-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-16

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-16 (далее - резервуар) предназначен для хранения слива остатков светлых и темных нефтепродуктов, нефти, масел.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную сварную конструкцию, состоящую из цилиндрической части, двух усеченно-конических днищ и оборудования, обеспечивающего его эксплуатацию.

Принцип действия резервуара основан на определении объема нефти, нефтепродуктов и масел, в соответствии с градуировочной таблицей.

Вариант установки резервуара - подземный.

Резервуар ЕП-16 с заводским номером 18 расположен по адресу: ЛПДС «Тихорецкая», Россия, 352125, Краснодарский край, г. Тихорецк, Промзона Тихорецкого РУМН АО «Черномортранснефть».

В конструкции резервуара отсутствуют элементы настройки и регулировки, несанкционированный доступ к которым может оказать влияние на его метрологические характеристики, включая показатели точности.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и буквенно-цифровое обозначения типа состоящего из букв русского алфавита и арабских цифр, однозначно идентифицирующие резервуар, нанесены ударным способом и краской при помощи трафаретов с защитой бесцветным лаком обеспечивающим их сохранность в течении всего срока службы резервуара в место, доступное для чтения, с внешней стороны крышки люка-лаза, на стандартную типовую табличку, закрепленную на приварной скобе и типографским способом в паспорт резервуара.

Эскиз общего вида резервуара представлен на рисунке 1.

Фотография горловины и крышки замерного люка резервуара представлена на рисунке 2.

Фотография с указанием места нанесения заводского номера резервуара представлена на рисунке 3.

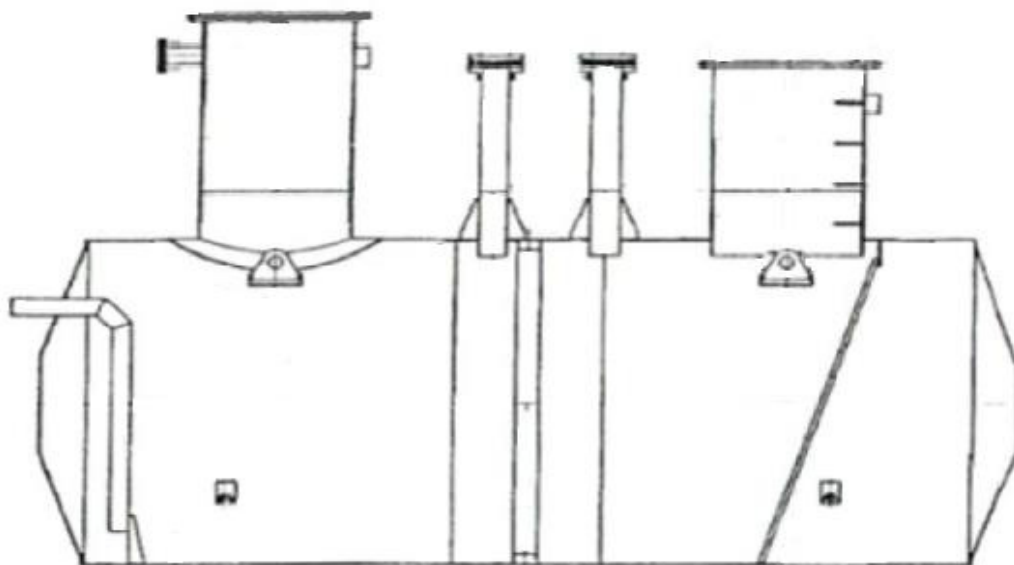


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 2 - Фотография горловины и крышки замерного люка резервуара

Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 - Фотография с указанием места нанесения заводского номера резервуара

Пломбирование и нанесение знака поверки резервуара стального горизонтального цилиндрического ЕП-16 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальная вместимость (номинальный объём), м ³	16
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Внутренний диаметр (номинальное значение), мм	2000
Длина цилиндрической части (номинальное значение), мм	5280
Температура рабочей среды, °С	от -15 до +50
Допустимая температура стенки, °С	от -40 до +80
Средний срок службы, лет, (не менее)	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-16	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2009.06732 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. «Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 66 ОАО «Черномортранснефть»».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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 8.346-2000 «Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки». (Приложение К).

Правообладатель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал акционерного общества «Транснефть- Верхняя Волга» (Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Юридический адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Телефон: +7 (81153) 9-26-67

Web-сайт: uppervolga.transneft.ru

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал акционерного общества «Транснефть- Верхняя Волга» (Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Юридический адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Адрес места осуществления деятельности: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2

Телефон: 8 (831) 438-22-70

Web-сайт: uppervolga.transneft.ru

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

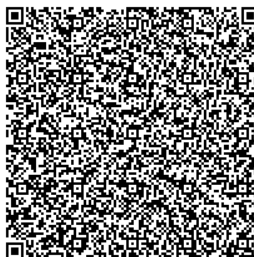
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)

Web-сайт: www.krasnodarcsm.ru

E-mail: info@krasnodarcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89803-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-25 (далее - резервуар) предназначен для измерения объема и хранения нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную сварную конструкцию, состоящую из цилиндрической части, двух усеченно-конических днищ и оборудования, обеспечивающего его эксплуатацию.

Принцип действия резервуара основан на определении объема нефти и нефтепродуктов, в соответствии с градуировочной таблицей.

Вариант установки резервуара - подземный.

Резервуар ЕП-25 с заводским номером 1 расположен на территории резервуарного парка НПС «Махачкала» Тихорецкого РУМН АО «Черномортранснефть» по адресу: Россия, 367009, Республика Дагестан, г. Махачкала, мкр. ВПЧ, ул. Крымская весна, 11 в.

В конструкции резервуара отсутствуют элементы настройки и регулировки, несанкционированный доступ к которым может оказать влияние на его метрологические характеристики, включая показатели точности.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры и буквенно-цифровое обозначения типа состоящего из букв русского алфавита и арабских цифр, однозначно идентифицирующие резервуар, нанесены ударным способом и краской при помощи трафаретов с защитой бесцветным лаком обеспечивающим их сохранность в течении всего срока службы резервуара в место, доступное для чтения, с внешней стороны крышки люка-лаза, на стандартную типовую табличку, закрепленную на приварной скобе и типографским способом в паспорт резервуара.

Эскиз общего вида резервуара представлен на рисунке 1.

Фотография горловины и крышки замерного люка резервуара представлена на рисунке 2.

Фотография с указанием места нанесения заводского номера резервуара представлена на рисунке 3.

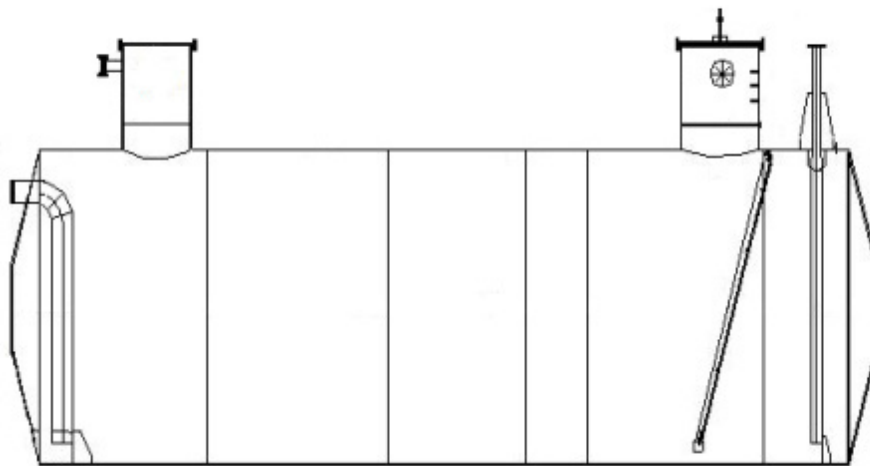


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 2 - Фотография горловины и крышки замерного люка резервуара

Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Фотография с указанием места нанесения заводского номера резервуара

Пломбирование и нанесение знака поверки резервуара стального горизонтального цилиндрического ЕП-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальная вместимость (номинальный объём), м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Внутренний диаметр (номинальное значение), мм	2274
Длина цилиндрической части (номинальное значение), мм	5603
Средний срок службы, лет, (не менее)	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2009.06732 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. «Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 66 ОАО «Черномортранснефть».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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 8.346-2000 «Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки». (Приложение К).

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)

ИНН 6141004383

Юридический адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, д. 347

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)

ИНН 6141004383

Адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, д. 347

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

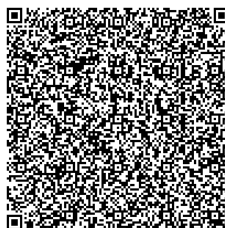
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)

Web-сайт: www.krasnodarcsm.ru

E-mail: info@krasnodarcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89804-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная для винтового стенда, предназначенного для испытаний поршневых двигателей мощностью до 200 л. с.

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная для винтового стенда, предназначенного для испытаний поршневых двигателей мощностью до 200 л. с. (далее – АИИС ПД200), предназначена для измерений: момента крутящего силы, частоты электрических сигналов, соответствующих частоте вращения коленчатого вала двигателя, объемного расхода (прокачки) охлаждающей жидкости и масла, массового расхода топлива, температуры жидких и газообразных сред, давления жидкостей и газов, виброускорения, напряжения и силы постоянного тока, относительной влажности атмосферного воздуха, а также для отображения результатов измерений и расчетных величин и их регистрации в ходе проведения испытаний поршневых двигателей.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС ПД200 основан на преобразовании измеряемых величин первичными преобразователями в электрические величины и передаче их через коммуникационные элементы от первичных преобразователей в измерительные модули для цифрового преобразования с последующей передачей для отображения и регистрации средствами вычислительной техники на автоматизированном рабочем месте (АРМ).

Конструктивно АИИС ПД200 состоит из: стойки приборной, шкафа коммутационного, автоматизированного рабочего места (АРМ) сбора данных, комплекта первичных измерительных преобразователей (ПИП), комплекта кабелей.

Функционально АИИС ПД200 включает в себя измерительные каналы (ИК) физических величин, состоящих из первичных измерительных преобразователей (ПИП), преобразующих измеряемые параметры в электрические величины, функционально связанные с измеряемыми физическими величинами, с последующим преобразованием, нормализацией и передачей их через коммуникационные элементы в измерительные модули комплексов измерительно-вычислительных МИС-236 и МИС-140 (далее – МИС) для цифрового преобразования и регистрации измеренных величин с последующей передачей для отображения средствами вычислительной техники на АРМ сбора данных.

АИИС ПД200 реализует следующие ИК:

ИК момента крутящего силы;

ИК частоты электрических сигналов, соответствующих частоте вращения коленчатого вала двигателя;

ИК массового расхода топлива;

ИК расхода объемного (прокачки) охлаждающей жидкости и масла;

ИК давления жидкостей и газов;
ИК температур в диапазоне преобразования ПИП термоэлектрического типа;
ИК температур в диапазоне преобразования ПИП терморезистивного типа
(термометров сопротивления);
ИК виброускорения;
ИК напряжения постоянного тока;
ИК силы постоянного тока;
ИК температуры атмосферного воздуха;
ИК относительной влажности атмосферного воздуха;
ИК барометрического давления.

Принцип действия ИК:

- момента крутящего силы основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя крутящего момента НВМ ТВ2 в виде изменения относительного напряжения на модуль АЦП MR-212 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- частоты электрических сигналов, соответствующих частоте вращения коленчатого вала двигателя, основан на передаче измерительного сигнала от преобразователей частоты вращения Браун А5S и МЭД-1 в виде электрических импульсов на входы модуля измерения частоты импульсного сигнала MR-452 в МІС-236 для измерения частот импульсов и преобразования этих частот в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- массового расхода топлива основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя расхода массового Rheonik RHM03L через измерительный преобразователь Rheonik RHE14 в виде изменения токового сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- расхода объемного (прокачки) охлаждающей жидкости и масла основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя расхода турбинного ТТР в виде изменения частоты переменного тока через нормализатор сигналов ME-402 на модуль MR-452 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- давления жидкостей и газов основан на передаче измерительного сигнала от преобразователей давлений МИДА в виде изменения токового сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- температуры в диапазоне преобразования ПИП термоэлектрического типа основан на передаче измерительного сигнала от термоэлектрических преобразователей КТХА в виде изменения напряжения постоянного тока на комплекс измерения температур МІС-140 и далее, в виде цифрового кода на АРМ сбора данных и отображения;

- температуры в диапазоне преобразования ПИП терморезистивного типа (термометров сопротивления) основан на передаче измерительного сигнала от термопреобразователей сопротивления ТСРТ в виде изменения значения сопротивления на модуль MR-227R5 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- виброускорения основан на передаче измерительного сигнала от вибропреобразователей AP1038H через преобразователь заряда ME-908 и далее в виде напряжения переменного тока на модуль АЦП MR-202 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- напряжения постоянного тока основан на передаче измерительного сигнала через делитель напряжения на модуль АЦП MR-202 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- силы постоянного тока основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя силы тока измерительного Т201DC в виде изменения токового сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МИС-236 и на передаче измерительного сигнала от преобразователя силы тока ПИТ-1000-У-Б40 в виде напряжения постоянного тока на модуль АЦП MR-202 в МИС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ сбора данных и отображения;

- температуры атмосферного воздуха основан на передаче измерительного сигнала от измерителя относительной влажности и температуры ИВТМ-7/1 в виде цифрового кода через сервер интерфейсов Моха NPort 5650-8 на АРМ сбора данных и отображения;

- относительной влажности атмосферного воздуха основан на передаче измерительного сигнала от измерителя относительной влажности и температуры ИВТМ-7/1 в виде цифрового кода через сервер интерфейсов Моха NPort 5650-8 на АРМ сбора данных и отображения;

- давления абсолютного барометрического основан на передаче измерительного сигнала от барометра рабочего сетевого БРС-1М-1 в виде цифрового кода через сервер интерфейсов Моха NPort 5650-8 на АРМ сбора данных и отображения.

Заводской номер (№ 001) в виде цифрового обозначения указан в формуляре БЛИЖ.401202.100.613 ФО. Заводская маркировка на компоненты системы (стойку и коммутационный шкаф) наносится в форме информационной таблички, содержащей заводской номер и буквенно-цифровое обозначение (рисунки 3 и 5).

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С, относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С и атмосферным давлением от 84 до 106 кПа без предъявления требований по механическим воздействиям.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам системы обеспечивается:

- запирающим ключом замка на дверях стойки приборной (рисунок 6);
 - запирающим ключом замка на дверях шкафа коммутационного (рисунок 7);
 - наклеиванием наклеек на двери шкафа коммутационного и стойки приборной.
- Общий вид составных частей средства измерений представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – АРМ сбора данных и отображения. Вид общий



Рисунок 2 – Стойка приборная АИИС ПД200. Вид общий



Рисунок 3 – Стойка приборная АИИС ПД200. Бирка



Рисунок 4 – Шкаф коммутационный АИИС ПД200. Вид общий



Рисунок 5 – Шкаф коммутационный АИИС
ПД200. Бирка

Место запираения

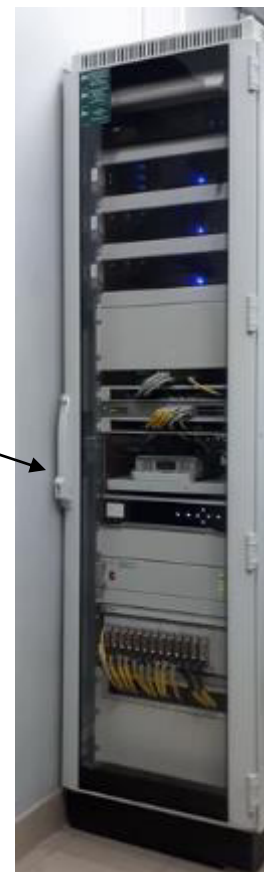


Рисунок 6 – Места расположения знаков
утверждения типа и поверки и запираения
стойки приборной АИИС ПД200



Рисунок 7 – Замок и ключ шкафа
коммутационного. Вид общий

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная). Функциональное программное обеспечение представлено программой управления комплексом МИС «Recorder».

В программе управления комплексом МИС «Recorder» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

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

Таблица 1– Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) ИК АИИС ПД200 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – МХ ИК АИИС ПД200

Наименование характеристики	Значение
<i>ИК момента крутящего силы</i>	
Диапазон измерений момента крутящего силы, Н·м	от 5 до 200
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу (ВП) погрешности измерений момента крутящего силы, %	± 0,5
Диапазон измерений момента крутящего силы, Н·м	от 200 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений момента крутящего силы, %	± 0,5
Количество ИК (М _С)	1
<i>ИК частоты электрических сигналов, соответствующих частоте вращения коленчатого вала</i>	
Диапазон измерений частоты электрических сигналов (соответствующих диапазону частот вращения коленчатого вала от 2 до 7000 об/мин), Гц	от 2 до 7000
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений частоты электрических сигналов, соответствующей частоте вращения коленчатого вала, %	± 0,2
Количество ИК (N _{КВ В} , N _{КВ М})	2
<i>ИК массового расхода топлива</i>	
Диапазон измерений расхода массового топлива, кг/ч	от 30 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расхода массового топлива, кг/ч	± 1,5
Количество ИК (G _{T1} , G _{T2})	2

продолжение таблицы 2

<i>ИК расхода объемного (прокачки) охлаждающей жидкости и масла</i>	
Диапазон измерений расхода объемного охлаждающей жидкости, л/с	от 0,25 до 1,60
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений расхода объемного охлаждающей жидкости, %	± 1
Количество ИК ($G_{\text{ж}}$)	1
Диапазон измерений расхода объемного (прокачки) масла, л/с	от 0,12 до 0,60
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений расхода объемного (прокачки) масла, %	± 3
Количество ИК ($G_{\text{м}}$)	1
<i>ИК давления</i>	
Диапазон измерений давления избыточного, МПа	от 0,03 до 0,20
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления избыточного, %	± 1
Количество ИК ($P_{\text{АВР}}$)	1
Диапазон измерений давления избыточного, МПа	от 0 до 0,5
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления избыточного, %	± 1
Количество ИК ($P_{\text{ТВХ}}$)	1
Диапазон измерений давления избыточного, МПа	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления избыточного, %	± 1
Количество ИК ($P_{\text{МВЫХ}}$)	1
Диапазон измерений давления абсолютного, МПа	от 0,06 до 0,12
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления абсолютного, %	$\pm 0,5$
Количество ИК ($P_{\text{ГВХТ}}$)	1
Диапазон измерений давления избыточного, МПа	от 0 до 0,2
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления избыточного, %	± 1
Количество ИК ($P_{\text{АГВЫХТ}}, P_{\text{АСГВЫХТ}}$)	2
Диапазон измерений давления абсолютного, МПа	от 0,06 до 0,30
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления абсолютного, %	$\pm 0,5$
Количество ИК ($P_{\text{ГВЫХТ}}$)	1
Диапазон измерений давления избыточного, МПа	от 0 до 0,3
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений давления избыточного, %	± 1
Количество ИК ($P_{\text{АГВХТ}}, P_{\text{ГК}}$)	2
<i>ИК температур в диапазоне преобразования ПИП терморезистивного типа</i>	
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1
Количество ИК ($T_{\text{ВВХД}}$)	1

продолжение таблицы 2

Диапазон измерений температуры, °С	от –50 до +150
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1
Количество ИК (Т _{ВВХТ} , Т _{ВВХТО} , Т _{ВВХТМ})	3
Диапазон измерений температуры, °С	от –50 до +150
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 2
Количество ИК (Т _{ВВХТ})	1
Диапазон измерений температуры, °	от –50 до +60
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1
Количество ИК (Т _Т)	1
Диапазон измерений температуры, °С	от –50 до +70
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1
Количество ИК (Т _{ВР})	1
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 150
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1,5
Количество ИК (Т _{ГЦ1} , Т _{ГЦ2} , Т _{ГЦ3} , Т _{ГЦ4} , Т _{МБ} , Т _{МВХТМ} , Т _{МВХТМ})	7
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 150
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 3
Количество ИК (Т _{ЖВХ} , Т _{ЖВХ})	2
<i>ИК температур в диапазоне преобразования ПИП термоэлектрического типа</i>	
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 200
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1
Количество ИК (Т _{БЦ1} –Т _{БЦ8} , Т _{ДД1} –Т _{ДД8})	16
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 1000
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	± 1,5
Количество ИК (Т _{ВХЦ1} , Т _{ВХЦ2} , Т _{ВХЦ3} , Т _{ВХЦ4} , Т _{ВХЦ5} , Т _{ВХЦ6} , Т _{ГВХТ})	7
<i>ИК виброускорения</i>	
Диапазон измерений виброускорения в диапазоне частот от 100 до 1000 Гц, g	от 0 до 100
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений виброускорения, %	± 12
Количество ИК (А _{ВБР1} – А _{ВБР15})	15
<i>ИК напряжения постоянного тока</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 30
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 1
Количество ИК (U _{ЭС})	1

окончание таблицы 2

<i>ИК силы постоянного тока</i>	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 40
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1
Количество ИК ($I_{\text{сц}}$)	1
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 1000
Пределы допускаемой, приведенной к ВП погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1
Количество ИК ($I_{\text{эс}}$)	1
<i>ИК барометрического давления</i>	
Диапазон измерений давления абсолютного барометрического, мм рт. ст.	от 720 до 780
Пределы допускаемой, абсолютной погрешности измерений давления абсолютного барометрического, мм рт. ст.	$\pm 0,5$
Количество ИК ($P_{\text{б}}$)	1
<i>ИК относительной влажности атмосферного воздуха</i>	
Диапазон измерений относительной влажности воздуха в рабочем боксе, %	от 0 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 2
Количество ИК (<i>Параметр: $R_{\text{н}}$</i>)	1
<i>ИК температуры атмосферного воздуха</i>	
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 1,6$
Количество ИК ($T_{\text{ав}}$)	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС ПД200

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230 ± 23
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (высота×ширина×глубина), не более:	
- АРМ сбора данных и отображения	1500×140×1000
- стойка приборная АИИС ПД200	2160×600×800
- шкаф коммутационный АИИС ПД200	2110×1200×400
Масса составных частей, кг, не более:	
- АРМ сбора данных и отображения	50
- стойка приборная АИИС	255
- шкаф коммутационный АИИС	200

продолжение таблицы 3

Условия эксплуатации:		
- температура воздуха, °С		от 10 до 30
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %		от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа		от 84 до 106
Показатели надежности:		
- средняя наработка на отказ, ч		5000
- вероятность безотказной работы АИИС ПД200 в течение сеанса измерений максимальной продолжительностью 8 ч		0,9984

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
1	2	3
Система автоматизированная информационно-измерительная для винтового стенда, предназначенного для испытаний поршневых двигателей мощностью до 200 л. с., в том числе первичные и вторичные преобразователи: - момента крутящего, НВМ ТВ2 (50768-12); - частоты вращения, Braun A5S (49138-12); - частоты вращения, МЭД-1 (64257-16); - расхода массового, Rheonik RHM03L (57660-14); - расхода объемного, ТПР (8326-04); - абсолютного давления, БРС-1М (16006-97); - давления избыточного, МИДА (50730-17); - температуры терморезистивный, ТСПТ (75208-19); - температуры термоэлектрический, КТХА (75207-19); - температуры атмосферного воздуха, ИВТМ-7/1 (71394-18); - виброускорения, AP1038P (63426-16); - силы постоянного тока, T201DC (74129-19); - силы постоянного тока, ПИТ (74910-19); - комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-140/96 (46517-21); - комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236 (46517-21)	БЛИЖ.401202.100.613	1 шт.
Программное обеспечение на CD-диске		1 шт.
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401202.100.613 РЭ	1 экз.
Формуляр	БЛИЖ.401202.100.613 ФО	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации БЛИЖ.401202.100.613 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной для винтового стенда, предназначенной для испытаний поршневых двигателей мощностью до 200 л. с.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»)
ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141080, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495)926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»)
ИНН 5018085734

Адрес: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 783-71-59

Факс: (495) 745-98-93

Web-сайт: www.nppmera.ru

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Государственный научный центр Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова» (ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»)

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

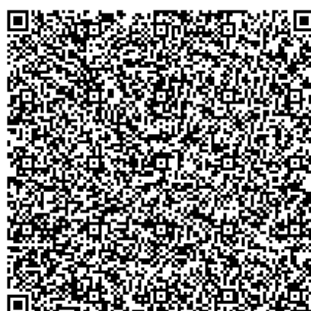
Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

Адрес в Интернете: www.ciam.ru

E-mail: info@ciam.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89805-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики состояния дороги радиоканальные ДСДР-01

Назначение средства измерений

Датчики состояния дороги радиоканальные ДСДР-01 (далее – датчики ДСДР-01) предназначены для автоматических измерений температуры дорожного полотна.

Описание средства измерений

Конструктивно датчики ДСДР-01 представляют собой единый моноблочный прибор, состоящий из электроизмерительного и радиочастотного узлов с электропитанием от встроенной батареи. В верхней и нижней части корпуса устройства на расстоянии 50 мм друг от друга расположены встроенные температурные сенсоры. Датчики ДСДР-01 состоят из неразборного водонепроницаемого корпуса, выполненного из монолитной смеси на основе эпоксидной смолы с наполнителем, что обеспечивает прочность и хорошую передачу тепла от дорожного покрытия к двум температурным сенсорам, установленным внутри корпуса датчиков ДСДР-01. Дополнительный внешний сенсор температуры вынесен кабелем на 30 см от нижней поверхности корпуса (исполнения ДСДР-01-2-1, ДСДР-01-2-2). При эксплуатации датчики ДСДР-01 монтируются в дорожное полотно.

Датчики ДСДР-01 измеряют температуру на поверхности дорожного полотна и под поверхностью на глубинах 50 и 300 мм (в зависимости от исполнения датчика ДСДР-01).

Принцип действия температурных сенсоров датчиков ДСДР-01 основан на зависимости падения напряжения на р-п переходе от температуры. После обработки встроенным микроконтроллером измеренные значения передаются по радиointерфейсу через шлюз или базовую станцию на устройство сбора и хранения данных при наступлении очередного срока наблюдения. Сообщения с данными измерений передаются регулярными интервалами в автоматическом режиме. Для обмена информацией с датчиками ДСДР-01 используется приемопередающий модуль с радиointерфейсом – интерфейсный модуль РМ-ХХ, где ХХ аппаратная версия радиомодуля. Интерфейсный модуль позволяет организовать обмен данными с группой датчиков ДСДР-01, объединенных в одну радиосеть.

Датчики ДСДР-01 имеют четыре варианта исполнения, которые отличаются количеством сенсоров температуры, а также емкостью батареи: у исполнения ДСДР-01-1-1 два встроенных сенсора температуры и батарея стандартной емкости, исполнение ДСДР-01-2-1 имеет дополнительный выносной сенсор температуры и батарею стандартной емкости. У исполнения ДСДР-01-1-2 два встроенных сенсора температуры, а также батарея повышенной емкости, исполнение ДСДР-01-2-2 имеет дополнительный выносной сенсор температуры и батарею повышенной емкости.

Общий вид датчиков ДСДР-01 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на датчик ДСДР-01 не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из 10 арабских цифр, наносится на основание датчиков ДСДР-01 в виде этикетки. Пломбирование датчиков ДСДР-01 не предусмотрено.

место
нанесения
заводского
номера
и знака
утверждения
типа

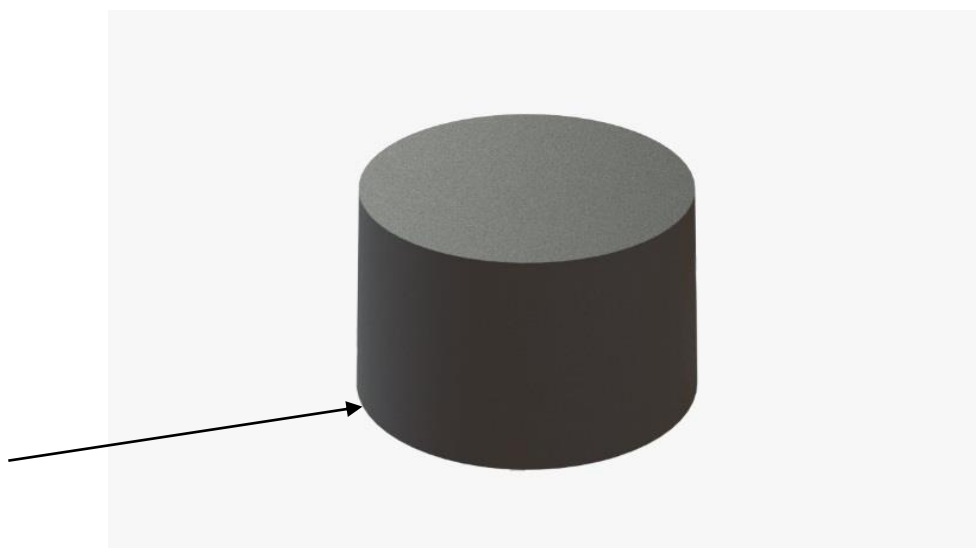


Рисунок 1 – Общий вид датчиков ДСДР-01 (исполнения ДСДР-01-1-1/ДСДР-01-1-2) с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

место
нанесения
заводского
номера
и знака
утверждения
типа

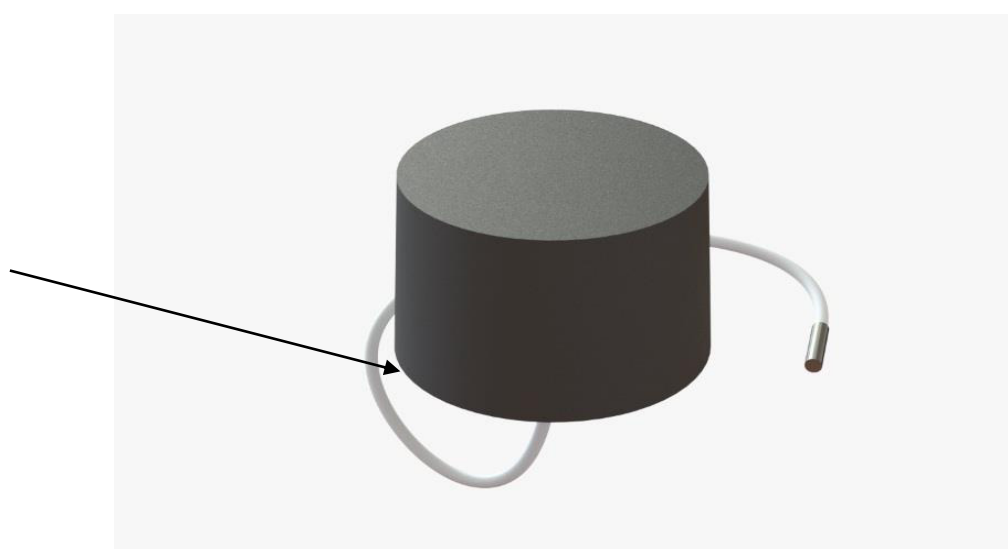


Рисунок 2 – Общий вид датчиков ДСДР-01 (исполнения ДСДР-01-2-1/ДСДР-01-2-2) с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики ДСДР-01 имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «DSDR-01», которое обеспечивает работу, проверку состояния и настройку датчиков ДСДР-01. ПО «DSDR-01» является полностью метрологически значимым.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DSDR-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры дорожного полотна, °C	от -60 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дорожного полотна, °C	±0,15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
-высота	55
-ширина	85
-глубина	85
Масса, кг, не более	0,5
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP68
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет:	
-для ДСДР-01-1-1, ДСДР-01-2-1	1,5*
-для ДСДР-01-1-2, ДСДР-01-2-2	3*
Интерфейсы связи интерфейсного модуля	RS-485
Напряжение питания постоянного тока интерфейсного модуля, В	от 10 до 20
Потребляемая мощность интерфейсного модуля, Вт, не более	0,6
Диапазон частот радиопередатчика, МГц	от 868,7 до 869,2
Максимальная мощность радиопередатчика, мВт	100**
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °C	от -60 до +60
-относительная влажность воздуха, %	до 100
*Примечание: заявленный срок службы обеспечивается при интервале опроса датчика не чаще 1 раза в 30 минут;	
** производится прослушивание эфира перед передачей (режим LBT)	

Знак утверждения типа

наносится на основание датчиков ДСДР-01 в виде этикетки, а также на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков ДСДР-01

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик состояния дороги радиоканальный	ДСДР-01-х*	1 шт.
Интерфейсный модуль**	РМ-ХХ**	1 шт.
Руководство по эксплуатации***	МРАШ.405226.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	МРАШ. 405226.001 ПС	1 экз.
Примечание: *х – исполнение датчика ДСДР-01. **ХХ – аппаратная версия радиомодуля. Интерфейсный модуль поставляется по заказу. ***Печатная версия. Руководство по эксплуатации поставляется по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации МРАШ.405226.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Технические условия МРАШ.405226.001 ТУ «Датчики состояния дороги радиоканальные ДСДР-01».

Правообладатель

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)

ИНН 7709047435

Юридический адрес: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а

Телефон: 8-(495) 640-74-25

Web-сайт: www.mm94.ru

E-mail: info@mm94.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)

ИНН 7709047435

Адрес: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а

Телефон: 8-(495) 640-74-25

Web-сайт: www.mm94.ru

E-mail: info@mm94.ru

Испытательный центр

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

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

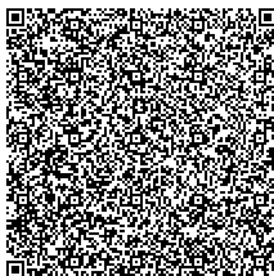
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры прочности SOTAX

Назначение средства измерений

Тестеры прочности SOTAX (далее - тестеры) предназначены для измерений прочности (силы излома), массы, толщины, диаметра/длины, ширины таблеток и аналогичных лекарственных форм.

Описание средства измерений

Тестеры представляют собой измерительную установку, состоящую из динамометрического элемента, оснащенного тензометрическим датчиком для измерений прочности (силы излома), измерителей линейных размеров (толщины, диаметра/длины, ширины) и весоизмерительной ячейки.

Принцип действия тестера основан на измерении:

- прочности (силы излома) встроенным динамометрическим элементом, тензометрический датчик которого преобразует приложенную к датчику силу в изменение напряжения на вводах датчика, соответствующий изменению прочности (силы излома). В момент разрушения образца происходит резкое изменение напряжения. Полученный максимум напряжения соответствует прочности (силе излома) таблетки или аналогичной лекарственной формы;

- массы с помощью встроенной весоизмерительной ячейки, преобразующей силу в измерительный электрический выходной сигнал;

- толщины и ширины, диаметра и длины с помощью встроенных датчиков линейных перемещений.

В датчике линейных перемещений, измеряющих толщину, встроен пьезоэлектрический датчик для предотвращения деформации образцов.

К данному типу тестеров прочности SOTAX относятся две модификации AT50 и ST50, отличающихся между собой исполнением корпуса, способом эксплуатации, диапазонами измерений, габаритными размерами и массой.

Модификация AT50 состоит из чаши подающего устройства (сепаратора таблеток), направляющей таблеток, чаши весов, контейнера для отходов (левого), звездочки весов с центрирующей воронкой, щетки для очистки и лотка для отходов, линейного подающего устройства, контейнера для отходов (правого), станции измерения прочности, обеспечивающей измерения ширины/длины/диаметра, и прочности с тензодатчиком, карусели с чистящими щетками, встроенного толщиномера и различных внешних интерфейсов.

Модификация ST50 состоит из передней панели со встроенным сенсорным экраном, контейнера для отходов, необходимым для сбора проверенных (сломанных) образцов и мусорных отходов, платформы весов, платформы карусели, датчика измерения толщины, уровня, подъемного приспособления, включающего зажимы для измерения ширины/длины/диаметра и прочности, защитной крышки, внешних разъёмов и интерфейсов для подключения.

Нанесение знака поверки на тестеры не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на маркировочной табличке типографским способом.

Общий вид тестеров представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид тестеров прочности SOTAX модификации AT50



Рисунок 2 - Общий вид тестеров прочности SOTAX модификации ST50



Рисунок 3 – Маркировочные таблички тестеров, где
а) для модификации AT50; б) для модификации ST50

Пломбирование тестеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления режимами работы тестеров, для установки исходных данных перед измерениями, обработки и регистрации результатов измерений и не влияет на метрологические характеристики тестеров.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для AT50	для ST50
Идентификационное наименование ПО	q-doc®	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.14	не ниже 02.07.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций:	
	AT50	ST50
Диапазон измерений		
- прочности (силы излома), Н	от 2 до 600	от 49 до 400
- толщины, мм	от 2 до 20	от 0 до 15
- диаметра/длины, ширины, мм	от 2 до 25	от 0 до 25
- массы, г	от 0 до 60	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений		
- прочности (силы излома), Н	± 1	± 1
- толщины, мм	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
- диаметра/длины, ширины, мм	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
- массы, мг	$\pm 0,2$ (в диапазоне измерений от 0 до 5 г включ.) $\pm 1,0$ (в диапазоне измерений св. 5 до 60 г)	$\pm 0,2$ (в диапазоне измерений от 0 до 5 г включ.) $\pm 1,0$ (в диапазоне измерений св.5 до 50 г)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций:	
	AT50	ST50
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22	220 $\pm$ 22
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1	50 $\pm$ 1
Габаритные размеры, мм, не более		
длина	600	505
ширина	450	395
высота	475	260
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80	80
Масса, кг, не более	70,5	30

Знак утверждения типа наносится

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, расположенную на задней панели тестера, в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тестер прочности SOTAX	AT50	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Версия 05 / 2021-01-04	1 экз.
Тестер прочности SOTAX	ST50	1 шт.
Калибровочный рычаг с гирями	SmartCalTM	1 шт.
Вспомогательное устройство (удлинитель)	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	версии 24 / 2018-11-21	1 экз.
*- Поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация» руководства по эксплуатации на тестеры модификации ST50 и в разделе «Ввод в эксплуатацию» руководства по эксплуатации на тестеры модификации AT50.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (изменен приказом Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018);

Стандарт предприятия изготовителя Sotax AG, Швейцария.

Правообладатель

Sotax AG, Швейцария

Адрес: Nordring 1, 4147 Aesch, Switzerland

Телефон: +41 61 487 54 54

Web-сайт: sotax.com

Изготовитель

Sotax AG, Швейцария
Адрес: Nordring 1, 4147 Aesch, Switzerland
Телефон: +41 61 487 54 54
Web-сайт: sotax.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11
Факс: +7(499)124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89807-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства силоизмерительные СИУ-70

Назначение средства измерений

Устройства силоизмерительные СИУ-70 (далее – СИУ) предназначены для измерений силы тяги ракетного двигателя.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств силоизмерительных СИУ-70 основан на измерении силы, возникающей от тяги, создаваемой установленным в устройство жидкостным ракетным двигателем. Сила тяги двигателя, развиваемая в вертикальном направлении, воздействует на балку, жестко связанную с датчиком силы.

С помощью конструктивных элементов подвески и балки сила тяги двигателя передается на датчики весоизмерительные тензорезисторные тип ВВА.

Два датчика установлены в параллельных плоскостях и жестко закреплены на силовоспринимающей станине устройства соосно с приложенной силой тяги. Датчики формируют выходной сигнал, пропорциональный воспроизводимой силе в виде напряжения постоянного тока.

К СИУ данного типа относится устройство силоизмерительное, зав. № 1 и зав. № 2.

Заводской номер устройства в буквенно-цифровом формате указывается методом вдавливания на станине СИУ, показан на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид СИУ представлен на рисунке 1.

Общий вид станины с нанесенным на нее номером представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид устройств силоизмерительных СИУ-70



Рисунок 2 - Общий вид станины с нанесенным на нее номером СИУ

В процессе эксплуатации СИУ не предусматривается внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование средства измерений не производится.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений силы, Н	от 200 до 700
Пределы основной допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений силы, %	$\pm 1,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм	230×600×650
Масса, кг	40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации НЦКЭ.105.00.00 РЭ методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство силоизмерительное	СИУ-70	1 шт.
Датчик измерительный тензорезисторный	ВВА	2 шт
Руководство по эксплуатации	НЦКЭ.105.00.00 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации НЦКЭ.105.00.00 РЭ «Устройства силоизмерительные СИУ-70», раздел 4 «Устройство и принцип работы СИУ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева» (Самарский университет, Самарский университет им. С.П.Королева)
ИНН 6316000632
Юридический адрес: 443086, Самарская обл., г. Самара, Московское ш., д. 34
Телефон: (+846) 335-18-36
E-mail: ssau@ssau.ru

Изготовитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева» (Самарский университет, Самарский университет им. С.П.Королева)

ИНН 6316000632

Юридический адрес: 443086, Самарская обл., г. Самара, Московское ш., д. 34

Телефон: (+846) 335-18-36

E-mail: ssau@ssau.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (495)437-55-77, (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89808-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Калевала»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Калевала» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ «Калевала» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 02/2022 указывается в формуляре-паспорте.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

[illegible]

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 2 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для ИК № 3 – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2 для ИК № 3 коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2 для ИК № 3 коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C для ИК №№ 1, 2 для ИК № 3 температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C для ИК №№ 1, 2 для ИК № 3 температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от 0 до +35 от -40 до +40 от 0 до +35 от -10 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 180000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 30 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП.4-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	02.2022.Калевала-АУ. ФО-ПС	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «Калевала», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Деревообрабатывающий комбинат «Калевала» (ООО ДОК «Калевала»)

ИНН 7807311832

Юридический адрес: 185013, Республика Карелия, г. Петрозаводск, Шуйское ш. (р-н Северная Промзона), д. 80

Телефон: (8142) 59-94-75

Web-сайт: www.kalevalaosb.ru

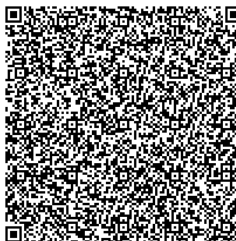
E-mail: zavod@kalevalaosb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГАРАНТ ЭНЕРГО»
(ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО»)
ИНН 7709782777
Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 17, стр. 5, эт. 1, помещ. IV
Телефон: (495) 134-43-21
Web-сайт: www.garant-energo.pro
E-mail: info@garen.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» августа 2023 г. № 1738

Регистрационный № 89809-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЦОФ «Абашевская», АО «ЦОФ «Кузнецкая»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЦОФ «Абашевская», АО «ЦОФ «Кузнецкая» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), сервер обмена данными (СОД), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется накопление и хранение поступающей информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных передается на ССД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и отображение информации на мониторах АРМ. СОД считывает данные из базы данных ССД и осуществляет передачу в ПАК АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам и другим заинтересованным организациям через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы ССД и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов ССД с УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов ССД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов УСПД с УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в 30 минут. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД, ССД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «ЦОФ «Абашевская», АО «ЦОФ «Кузнецкая» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне ССД, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер/УСВ	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ПС 110 кВ Но- во-Байдаевская, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 17	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL360 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0	
		2	ПС 110 кВ Но- во-Байдаевская, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 5	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С			НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Реак- тивная	2,3
3	ПС 110 кВ Но- во-Байдаевская, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 28					ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С			НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12
		Реак- тивная	2,3	4,7						
							ИСС Рег. № 71235-18	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,7

4	ТП 6 кВ № 57, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	0,9	2,9
							Реак- тивная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ВРУ 0,4 кВ в здании склада реагентов, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL360 Gen10 DELL PowerEdge 2950 ИСС Рег. № 71235-18	Актив-ная	0,9	2,9
6	ЦРП 10 кВ ЦОФ Кузнецкая, РУ-10 кВ, яч. 10-110	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09		Реак-тивная	1,9	4,6
							Актив-ная	1,3	3,3
7	ЦРП 10 кВ ЦОФ Кузнецкая, РУ-10 кВ, яч. 10-308	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реак-тивная	2,5	5,6
					Актив-ная		1,3	3,3	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 1 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном

собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 75000 24 125000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее	113 40 45

Продолжение таблицы 3

1	2
при отключении питания, лет, не менее	10
для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал серверов:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи с УСПД и со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
УСПД;
серверов.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

УСПД (функция автоматизирована);

серверах (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	8
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	7
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Устройства синхронизации времени	ИСС	1
Сервер сбора данных	HP ProLiant DL360 Gen10	1
Сервер обмена данными	DELL PowerEdge 2950	1
Формуляр	ЭНПР.411711.178.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «ЦОФ «Абашевская», АО «ЦОФ «Кузнецкая», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЦОФ «Абашевская», АО «ЦОФ «Кузнецкая»

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное Общество «Центральная обогатительная фабрика Абашевская»
(АО «ЦОФ «Абашевская»)

ИНН 4219000048

Юридический адрес: 654086, обл. Кемеровская Область - Кузбасс, г. Новокузнецк,
туп. Стрелочный (Орджоникидзевский р-н), д. 12

Телефон: (3843) 31-06-88

Факс: (3843) 31-06-88

E-mail: acof@evraz.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
ИНН 5024145974
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

