

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Измерители перемещений (деформаций) навесные	ТС704	С	88731-23	мод. ТС704-2-25-0,5 зав. № 1518, мод. ТС704-2-40-1,0 зав. № 1519, мод. ТС704-1-25-0,5 зав. № 1520	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	ОС	МП-ТМС-060/22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	ООО "ТМС РУС", г. Москва	28.12.2022
2.	Компараторы силозадающие	ТВС	С	88732-23	01; 02	Непубличное Акционерное общество "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ" (НАО "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ"), г. Челябинск	Непубличное Акционерное общество "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ" (НАО "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ"), г. Челябинск	ОС	МП 2301-0339-2022	1 год	Непубличное Акционерное общество "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ" (НАО "ЭТАЛОН ВЕСПРОМ"), г. Челябинск	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	24.01.2023
3.	Расходомеры-счетчики ультразвуковые	URM	С	88733-23	0150001D64C7, 0500001D64BC, 1000001D64C1	Общество с ограниченной ответственностью "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА" (ООО "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА"), Самар-	Общество с ограниченной ответственностью "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА" (ООО "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА"), Самар-	ОС	МП 208-058-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА" (ООО "УЛЬТРА-АВТОМАТИКА"), Самар-	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.01.2023

						ская обл., с.п. Верхняя Подстепновка.	ская обл., с.п. Верхняя Подстепновка				ская обл., с.п. Верхняя Подстепновка		
4.	Анализаторы параметров кровотока осциллометрические	АПКО-8-РИЦ-М	С	88734-23	2010010, 2010011, 2010012	Общество с ограниченной ответственностью "АКС-МА" (ООО "АКСМА"), Московская обл., г. Балашиха	Общество с ограниченной ответственностью "АКС-МА" (ООО "АКСМА"), Московская обл., г. Балашиха	ОС	МП 202-01-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "АКС-МА" (ООО "АКСМА"), Московская обл., г. Балашиха	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	06.02.2023
5.	Тахеометры электронные	RGK GTR	С	88735-23	мод. RGK GTR-102 зав. №№ 285075, 285041; мод. RGK GTR-112ФА зав. №№ 285048, 285076; мод. RGK GTR-152 зав. №№ 285099, 285049	Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай	Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай	ОС	МП 651-22-079	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РУСГЕОКОМ" (ООО "РУСГЕОКОМ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	09.12.2022
6.	Осциллографы цифровые	DS70000	С	88736-23	мод. DS70304: зав. № DS7G244400160; мод. DS70504: зав. № DS7G243000102	Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай	Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай	ОС	DS70000/М П-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мастер-Тул" (ООО "Мастер-Тул"), г. Москва	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	03.02.2023
7.	Мультиметры	3458А	Е	88737-23	MY45047758, MY45053066	"Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	"Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	ОС	МП-ПР-01-2023	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	26.01.2023
8.	Калибраторы токовой петли	АКИП-7306	С	88738-23	201090028066	"Double King Industrial Holdings Co., Limited", Китай	"Double King Industrial Holdings Co., Limited", Китай	ОС	МП-ПР-05-2023	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	17.01.2023
9.	Панели тер-	T437 AI	С	88739-23	001	Общество с	Общество с	ОС	ПБКМ.424	4 года	Общество с	ООО "НИЦ	26.12.2022

	минальные	08 211				ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург	ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург		359.033-428 МП		ограниченной ответственностью "Про-софт-Системы" (ООО "Про-софт-Системы"), г. Екатеринбург	"ЭНЕРГО", г. Москва	
10.	Микроанометр	ПМКМ-1	Е	88740-23	20	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области" (ФБУ "Тест-С.-Петербург"), г. Санкт-Петербург	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области" (ФБУ "Тест-С.-Петербург"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 231-0087-2022	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области" (ФБУ "Тест-С.-Петербург"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	15.02.2023
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Покровский	Обозначение отсутствует	Е	88741-23	0283-2023	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	Акционерное общество "Покровский рудник" (АО "Покровский рудник"), Амурская обл., Магдагачинский р-н, с. Тыгда	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	07.03.2023

	рудник"												
12.	Модули контроля изоляции	МКИ	С	88742-23	мод. МКИ БЦЖИ.424311.312-01: зав. №22040101; мод. МКИ БЦЖИ.424311.312-02: зав. №22040102	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством" (ООО "НИИ-Электроагрегат"), г. Курск	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством" (ООО "НИИ-Электроагрегат"), г. Курск	ОС	МП 206.1-089-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством" (ООО "НИИ-Электроагрегат"), г. Курск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.02.2023
13.	Анализаторы пыли	LCD-80	С	88743-23	LCD-19-015	DONGWOO OPTRON Co. Ltd., Республика Корея	DONGWOO OPTRON Co. Ltd., Республика Корея	ОС	МП 242-2493-2022	1 год	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ"), г. Екатеринбург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	16.11.2022
14.	Весы неавтоматического действия	LG	С	88744-23	LG423i зав. № CHA2203622; LG10000L зав. № ITA2200851	"BEL Engineering srl", Италия; "Bonomo BEL (Shanghai) Precision Instrument Co. Ltd.", Китай	"BEL Engineering srl", Италия	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИР-	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва; ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	17.11.2022

											МА ДЭМ-КОМ" (ООО "ПКФ ДЭМ-КОМ"), г. Москва		
15.	Расходомеры массовые	Promass 83F	E	88745-23	C9010102000, C900FF02000, C9010002000	Фирма "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария	Фирма "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария	ОС	МИ 3272-2010	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУ-КОЙЛ-Западная Сибирь" Территориально-производственное предприятие "Когалымнефтегаз" (ООО "ЛУ-КОЙЛ-Западная Сибирь" ТПП "Когалымнефтегаз"), г. Когалым, Тюменская обл. ИНН 8608048498 ОГРН 1028601441978	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	09.09.2022
16.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 246 на ПСП "Байтуган" ООО "БайТекс"	Обозначение отсутствует	E	88746-23	663/2019	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Нефть и Газ" (ООО "СНГ"), Московская обл., г. Щелково	Общество с ограниченной ответственностью "БайТекс" (ООО "БайТекс"), Оренбургская обл., г. Бугуруслан	ОС	МП 1472-14-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Нефть и Газ" (ООО "СНГ"), Московская обл., г. Щелково	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	24.11.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88746-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 246 на ПСП «Байтуган» ООО «БайТекс»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 246 на ПСП «Байтуган» ООО «БайТекс» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти вычисляет контроллер измерительно-вычислительный, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовых долей воды, механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее - БИК); системы обработки информации. В указанные технологические блоки входят средства измерений, приведенные в таблице 1, по своему функционалу участвующие в измерениях массы брутто нефти, контроле и измерении показателей качества нефти, а также контроле технологических режимов работы СИКН.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Т а б л и ц а 1 - Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ)
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF*	45115-10

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ)
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF*	45115-16
Датчики температуры Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow модели 92F	29674-12
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM 100P	63515-16
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07**	75139-19
*Далее по тексту – СРМ. **Далее по тексту – ИВК.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности, вязкости нефти, объемной доли воды в нефти;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением трубопоршневой установки;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое регулирование расхода нефти через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер 663/2019, состоящий из трех цифр и указанных через косую черту четырех цифр года изготовления, наносится на табличку, установленную на стене технологического блока СИКН (рисунок 1), методом лазерной гравировки.

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

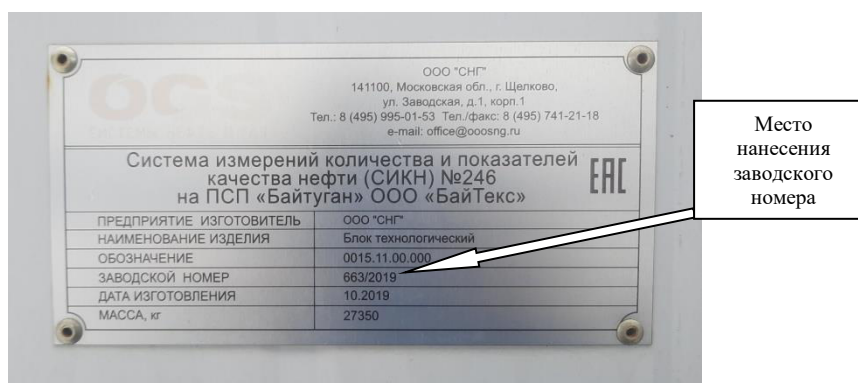


Рисунок 1 – Табличка с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и компьютерах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора и обеспечивает реализацию функций СИКН. Идентификационные данные ПО СИКН указаны в таблице 2. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ИВК (основной, резервный)	АРМ оператора «ФОРВАРД Pro» (основное, резервное)		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.08	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	6CFE8968	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН и показатели измеряемой среды приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 15,00 до 91,32
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН и физико-химические показатели измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочие, одна контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти, МПа - рабочее - минимально допустимое -максимально допустимое	0,5 0,3 1,6
Режим работы СИКН	непрерывный
Показатели измеряемой среды: - измеряемая среда - температура, °С - плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт), не более - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия» от +5 до +40 от 879 до 910 40 0,5 0,05 100 66,7 (500) не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха в блоках БФ, БИЛ, БИК, °С - температура окружающего воздуха в помещении операторной, °С	от +5 до +18 от +15 до +25
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 246 на ПСП «Байтуган» ООО «БайТекс»	-	1
Инструкция по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. 0015.01.00.000 ИС. МИ. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 246 на ПСП «Байтуган» ООО «БайТекс», регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2020.38312.

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».

Правообладатель

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

ИНН 5602004322

Юридический адрес: 461630, Оренбургская обл., г. Бугуруслан, ул. Ленинградская, д. 51

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)

ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп. 1

Телефон: 8(495) 995-01-53

Факс: 8(495) 741-21-18

E-mail: office@og.systems

Испытательный центр

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

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

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88731-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) навесные ТС704

Назначение средства измерения

Измерители перемещений (деформаций) навесные ТС704 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений продольной деформации образцов и изделий из различных материалов (металлов, пластмасс, композитов и др.) в процессе испытания их на растяжение или сжатие статической силой.

Описание средства измерения

Принцип действия измерителей основан на преобразовании изменения длины испытываемого образца в процессе нагружения в электрический сигнал, пропорциональный деформации образца. Полученный сигнал обрабатывается, и результаты измерений перемещений (деформаций) выводятся на экран модуля управления.

Конструктивно измеритель состоит из следующих составных частей:

- модуль измерений перемещений (деформаций);
- модуль управления.

Измеритель представляет собой конструкцию, состоящую из верхней и нижней траверс, жестко соединенных с тягами. На нижней части тяг закреплены планки с установленными на них преобразователями линейных перемещений и соответствующими упорами. На верхней и нижней траверсах установлены вкладыши, которые служат для установки измерителя на испытываемый образец. Возможно применение вкладышей с кернами. При изменении длины испытываемого образца происходит линейное перемещение верхней траверсы относительно нижней соответствующее деформации испытываемого образца, результаты измерений деформации отображаются на экране модуля управления. Измерение деформации могут производиться на образцах с начальной расчётной длиной от 10 до 100 мм.

Модуль управления представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием, обработку и отображение информации от преобразователей линейных перемещений, а также передаёт измерительную информацию на внешние устройства. Модуль управления может иметь различные варианты исполнений внешнего вида отличающихся формой, габаритными размерами и цветом корпуса. На передней панели модуля управления расположен экран, с помощью которого в диалоговом режиме задаются параметры испытания.

Измерители могут иметь вариант исполнения, в котором прием, обработка и отображение измерительной информации, а также ввод параметров испытания осуществляется при помощи пульта оператора испытательной машины.

Измерители могут оснащаться различными преобразователями линейных перемещений. По принципу измерений они могут быть индуктивными с аналоговым и цифровым выходом, тензорезисторными, инкрементальными, оптическими. В зависимости от назначения они могут отличаться диапазонами измерений, отвечающими требованиям испытаний образцов.

Измерители выпускаются в модификациях, которые могут отличаться количеством преобразователей линейных перемещений, диапазоном измерений, классом точности, габаритными размерами и массой.

Модификации измерителей имеют обозначение:

ТС704 – N – X – Y

Класс точности
Наибольший предел измерений (далее – НПИ)
Количество преобразователей линейных перемещений: 1 или 2

Пример обозначения измерителей при заказе:

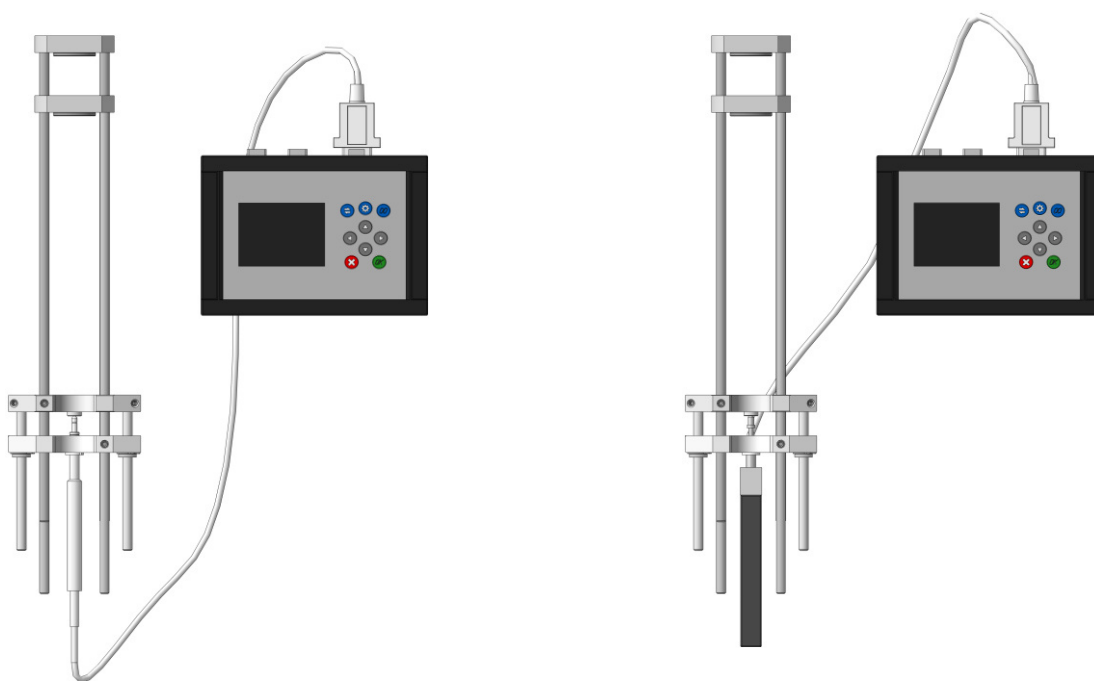
Измеритель перемещений (деформаций) навесной ТС704: 1 преобразователь линейных перемещений, диапазон измерений перемещений (деформаций) 12,5 мм, класс точности 0,5:

Измеритель перемещений (деформаций) навесной ТС704-1-12,5-0,5 УХЛ 4.2
ТУ 26.51.66-040-99369822-2022.

Измеритель перемещений (деформаций) навесной ТС704: 2 преобразователя линейных перемещений, диапазон измерений перемещений (деформаций) 40 мм, класс точности 1,0:

Измеритель перемещений (деформаций) навесной ТС704-2-40-1,0 УХЛ 4.2
ТУ 26.51.66-040-99369822-2022.

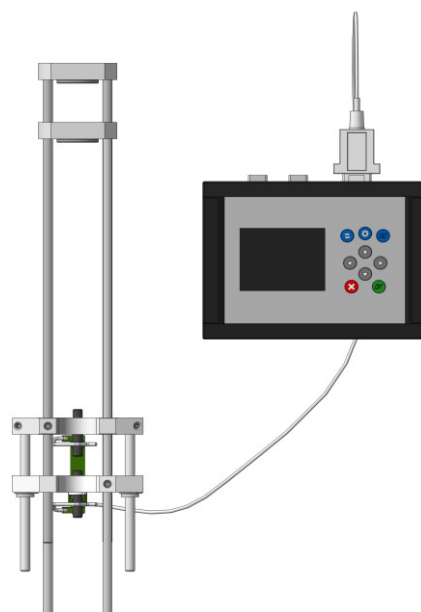
Внешний вид измерителей представлен на рисунках 1 - 4.



а) Измеритель с одним индуктивным преобразователем линейных перемещений

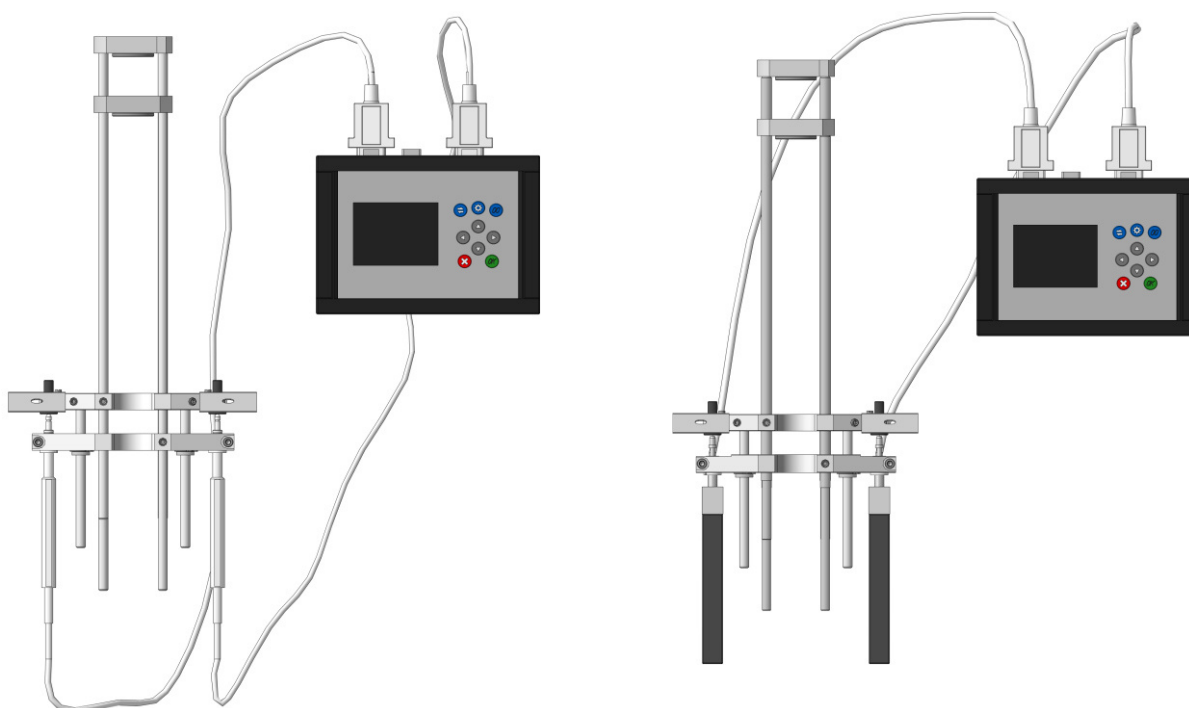
б) Измеритель с одним инкрементальным преобразователем линейных перемещений

Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) навесных ТС704-1-X-Y



а) Измеритель с одним тензорезисторным преобразователем линейных перемещений

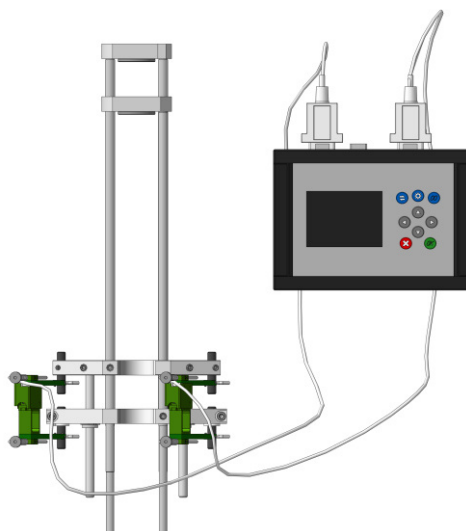
Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) навесных ТС704-1-Х-У



а) Измеритель с двумя индуктивными преобразователями линейных перемещений

б) Измеритель с двумя инкрементальными преобразователями линейных перемещений

Рисунок 3 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) навесных ТС704-2-Х-У



а) Измеритель с двумя тензорезисторными преобразователями линейных перемещений

Рисунок 4 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) навесных ТС704-2-X-Y

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати, прикрепляемую на тыльную сторону планки измерителя и заднюю панель модуля управления. Место нанесения маркировочной таблички на примере измерителя ТС704-1-X-Y и ТС704-2-X-Y представлено на рисунках 5 и 6.

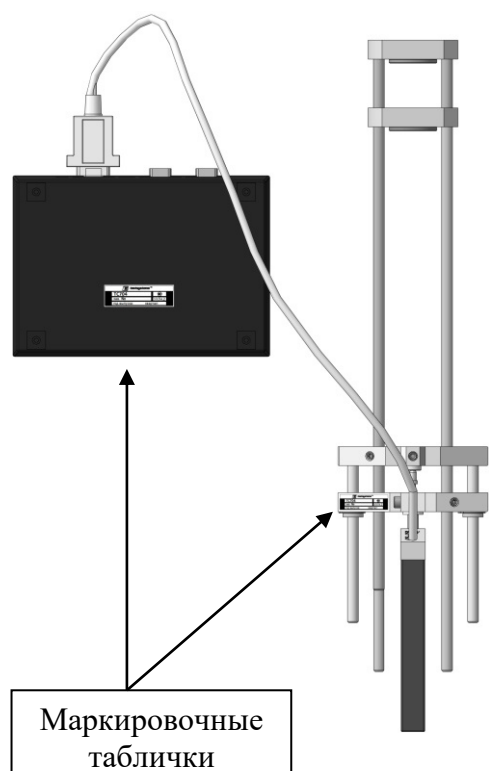


Рисунок 5 – Место нанесения маркировочной таблички на примере измерителя ТС704-1-X-Y

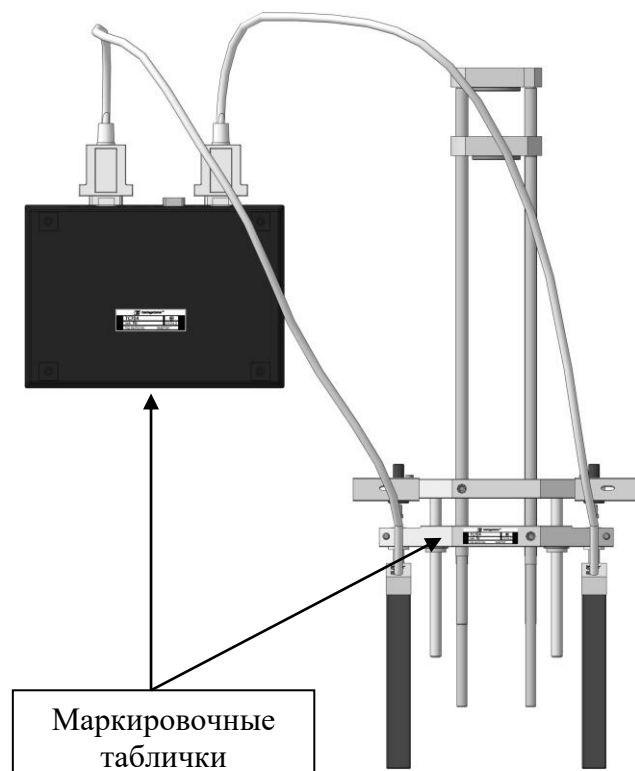


Рисунок 6 – Место нанесения маркировочной таблички на примере измерителя ТС704-2-X-Y

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке представлены на рисунке 7.

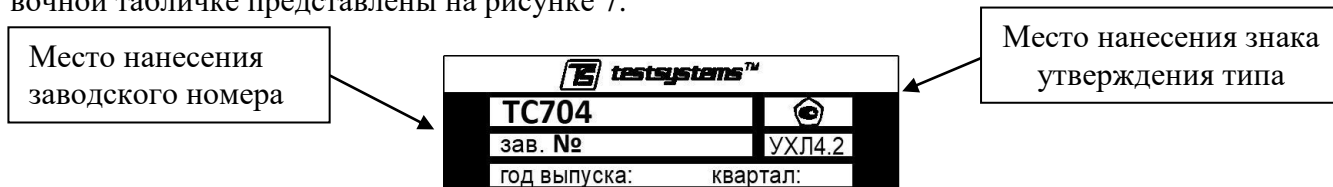


Рисунок 7 – Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО), которое является его неотъемлемой частью. ПО осуществляет функции сбора, хранения, обработки и представления измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	P_1.01.T
Идентификационное наименование ПО	1.01T.XX*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0x5417
Цифровой идентификатор ПО	CRC16
* 1.01T. – метрологически значимая часть ПО, XX – метрологически не значимая часть ПО, метрологически не значимая часть ПО является сервисной частью, её объём и конфигурация оговариваются при заказе.	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для классов точности	
	0,5	1,0
* Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм	от 0 до 40	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 300 мкм включ., мкм	±1,5	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 300 мкм до 40 мм, %	±0,5	±1
* Минимально и максимально возможные значения в зависимости от установленных преобразователей линейных перемещений. Диапазон измерений перемещений (деформаций) указан в индивидуальных паспортах на измерители.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – глубина – высота	300 150 1200
Масса, кг, не более	4,5
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от +10 до +35 от 10 до 90
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку, прикрепляемую на тыльную сторону планки измерителя и заднюю стенку корпуса модуля управления, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) навесной ТС704	Модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
Преобразователь линейных перемещений	Модификация в соответствии с договором поставки	* шт.
Модуль управления	-	**1 шт.
Вкладыши	-	*** шт.
Руководство по эксплуатации	ТС704.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТС704.000.000 ПС	1 экз.
Инструкция оператору	ТС704.000.000 ИО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* Количество в зависимости от модификации. ** Наличие в зависимости от договора поставки. *** Количество в зависимости от договора поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические 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;

ТУ 26.51.66-040-99369822-2022 «Измерители перемещений (деформаций) навесные ТС704. Технические условия».

Правообладатель

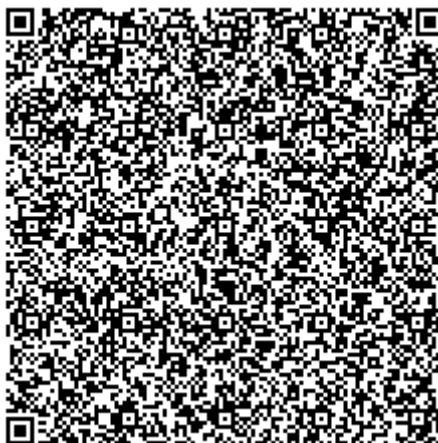
Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы» (ООО «Тестсистемы»)
ИНН 3702524018
Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5
Телефон: +7 (4932) 590-884; +7 (4932) 590-885
Web-сайт: www.test-systems.ru
E-mail: info@test-systems.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы» (ООО «Тестсистемы»)
ИНН 3702524018
Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5
Телефон: +7 (4932) 590-884; +7 (4932) 590-885
Web-сайт: www.test-systems.ru
E-mail: info@test-systems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)
Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;
140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2
Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)
E-mail: info@tms-cs.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88732-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы силозадающие ТВС

Назначение средства измерений

Компараторы силозадающие ТВС (далее – компараторы) предназначены для измерений разности масс при сличениях эталонных силовоспроизводящих машин с бункерными и другими типами весов при поверке или калибровке весов.

Описание средства измерений

Принцип действия компараторов заключается в преобразовании деформации упругого элемента датчика, вызванной действием приложенной силы, в электрический сигнал.

Компараторы состоят из весоизмерительного прибора (индикатора весового) С520 (производства RINSTRUM) или WE2111 (производства «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd» или «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH»), установленного в защитный шкаф, тензорезисторного датчика RTN (производства «Schenck Process Europe GmbH» или «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH»), соединительных кабелей, корпуса и гидравлического устройства нагружения.

Тензорезисторный датчик состоит из упругого элемента, тензорезисторов на клеевой основе и элементов герметизации. Тензорезисторы соединены между собой по мостовой схеме, включающей элементы термокомпенсации и нормирования. Питание тензорезисторного моста осуществляется блоком питания по соединительному кабелю. Приложенная сила вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Аналоговый электрический сигнал разбаланса моста поступает в индикатор для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результата измерений.

Гидравлическое устройство нагружения состоит из ручного домкрата и силовой рамы для крепления к поверяемым весам.

Компараторы выпускаются в 4-х модификациях отличаются диапазонами измерений массы, габаритными размерами и массой и имеют следующие обозначения:

ТВС-Х-У-З, где

Х – верхний предел измерений массы, т (10, 15, 30, 60);

У – вариант исполнения индикатора (1 – С520, 2 – WE2111);

З – вариант исполнения тензорезисторного датчика (1 – RTN).

В компараторах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются автоматически при каждой юстировке. Значения счетчика юстировок отображаются на дисплее после включения.

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе шкафа весоизмерительного прибора, фотохимическим способом.

Знак поверки на компараторы не наносится.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, указывается на фирменной табличке, расположенной на корпусе шкафа весоизмерительного прибора фотохимическим способом или способом лазерной гравировки.

Пломбировка компараторов силозадающих ТВС не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид компаратора силозадающего ТВС

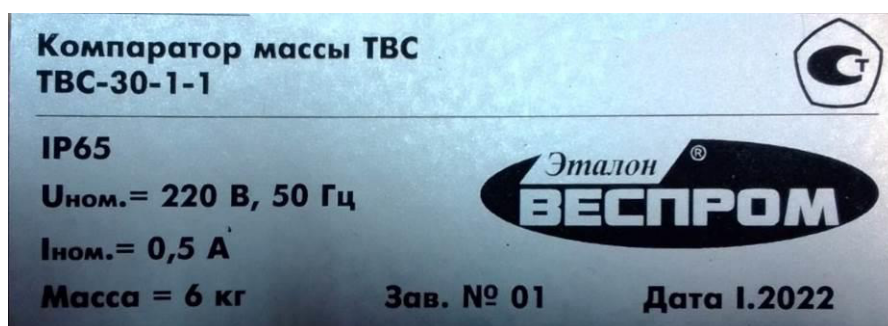


Рисунок 2 – Маркировка компараторов силозадающих ТВС

Программное обеспечение

В компараторах используется встроенное в индикатор программное обеспечение (ПО). ПО выполняет функции по сбору, обработке, передаче и представлению измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	C520	WE2111
Идентификационное наименование ПО	firmware	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	2.0.X	P60X
Цифровой идентификатор ПО	-	-

* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного

** Примечание – обозначение «X» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение компаратора	Диапазоны воспроизведения нагрузки, т	Размах показаний, кг, не более	Дискретность отсчета, кг
ТВС-10-1-1	от 1,0 до 2,5 включ.	1,6	0,1
ТВС-10-2-1	св. 2,5 до 10 включ.	3,3	
ТВС-15-1-1	от 1,5 до 5,0 включ.	3,3	0,1
ТВС-15-2-1	св. 5,0 до 15 включ.	6,6	
ТВС-30-1-1	св. 3 до 10 включ.	6,5	0,5
ТВС-30-2-1	св. 10 до 30 включ.	13,0	
ТВС-60-1-1	св. 6 до 25 включ.	16,0	1,0
ТВС-60-2-1	св. 25 до 60 включ.	33,0	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	940; 900; 500
Масса, кг, не более	25
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +35 от 40 до 80
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - от источника постоянного напряжения, В	от 187 до 242 от 49 до 51 от 12 до 24
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку с маркировкой изготовителя, расположенную на корпусе шкафа весоизмерительного прибора, фотохимическим способом или способом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность компараторов

Наименование	Обозначение	Количество
Компаратор силозадающий	ТВС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭВ. 427464.ТВС РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 3 ЭВ. 427464.ТВС РЭ Компараторы силозадающие ТВС. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

ТУ 427464-030-31200543-21 Компараторы силозадающие ТВС. Технические условия.

Правообладатель

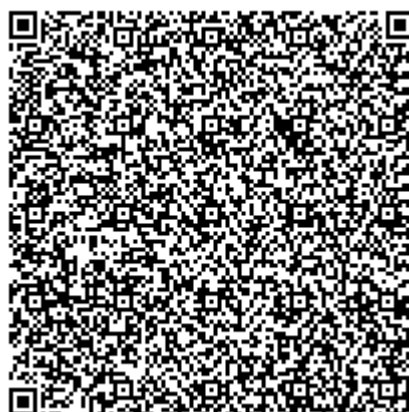
Непубличное Акционерное общество «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»
(НАО «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»)
ИНН 7453087740
Адрес: 454006, г. Челябинск, ул. Российская, д. 1
Телефон: (351) 211-33-25
Web-сайт: www.etalon-vesprom.ru
E-mail: vesprom@etalon-vesprom.ru

Изготовитель

Непубличное Акционерное общество «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»
(НАО «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»)
ИНН 7453087740
Адрес: 454006, г. Челябинск, ул. Российская, д. 1
Телефон: (351) 211-33-25
Web-сайт: www.etalon-vesprom.ru
E-mail: vesprom@etalon-vesprom.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., 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

Расходомеры-счетчики ультразвуковые URM

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые URM (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и накопленного объема жидкости в прямом и обратном (реверсивном) направлениях расхода в системах водоснабжения при выполнении технологических и учетно-расчетных операций.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на измерении разности между временем прохождения ультразвукового импульса в измеряемой среде в направлении, совпадающим с направлением потока, и временем прохождения ультразвукового импульса в противоположном направлении. Возникающая при этом разность временных интервалов, пропорциональная скорости жидкости, преобразуется в измеряемый объемный расход и объем, которые передаются различными интерфейсами передачи информации.

Детали расходомеров, соприкасающиеся с водой, сделаны из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Расходомер представляет собой единый блок, состоящий из:

- преобразователя расхода первичного (далее – ПРП), представляющий собой моноблок с внутренним каналом для прохода измеряемой жидкости;
- преобразователя сигналов (далее – ПС), представляющий собой электронный блок, закрепленный на корпусе ПРП.

Полость ПРП оснащена сенсорами с пьезоэлектрическими преобразователями (далее – ПП), преобразующие электрический сигнал в ультразвуковой и обратно. Сенсоры, расположенные друг напротив друга, образуют попарно три акустических канала измерения. Преобразователь сигналов на основе информации, полученной от ПРП, реализует функции расчета скоростей потока, направление потока. Далее определяется объемный расход и объем. ПРП изготавливаются цельнометаллическими или сварными (исполнение СВ).

Измеренные значения могут преобразовываться и передаваться с помощью модулей-интерфейсов: импульсный/частотный выход, токовая петля, M-Bus или LoRaWAN. Частотный/импульсный/логический выход конфигурируется программным обеспечением (далее ПО) (физически это один выход) и присутствует во всех модификациях ПС. Преобразователь сигналов может быть выполнен с внешним блоком питания или с внутренним блоком питания. Корпус ПРП герметизирован с внутренней стороны, с внешней – имеет металлический защитный кожух.

Управление и настройка расходомеров осуществляется посредством мобильного приложения «URM», работающего на устройствах с операционной системой Android.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа, путем установки наклейки на места соединений крышки корпуса ПС расходомера (см. Рисунок 1).

Серийные номера расходомеров имеют буквенно-цифровой формат, наносятся на маркировочную табличку типографическим методом в соответствии с рисунком 2.

Указание места нанесения маркировочной таблички

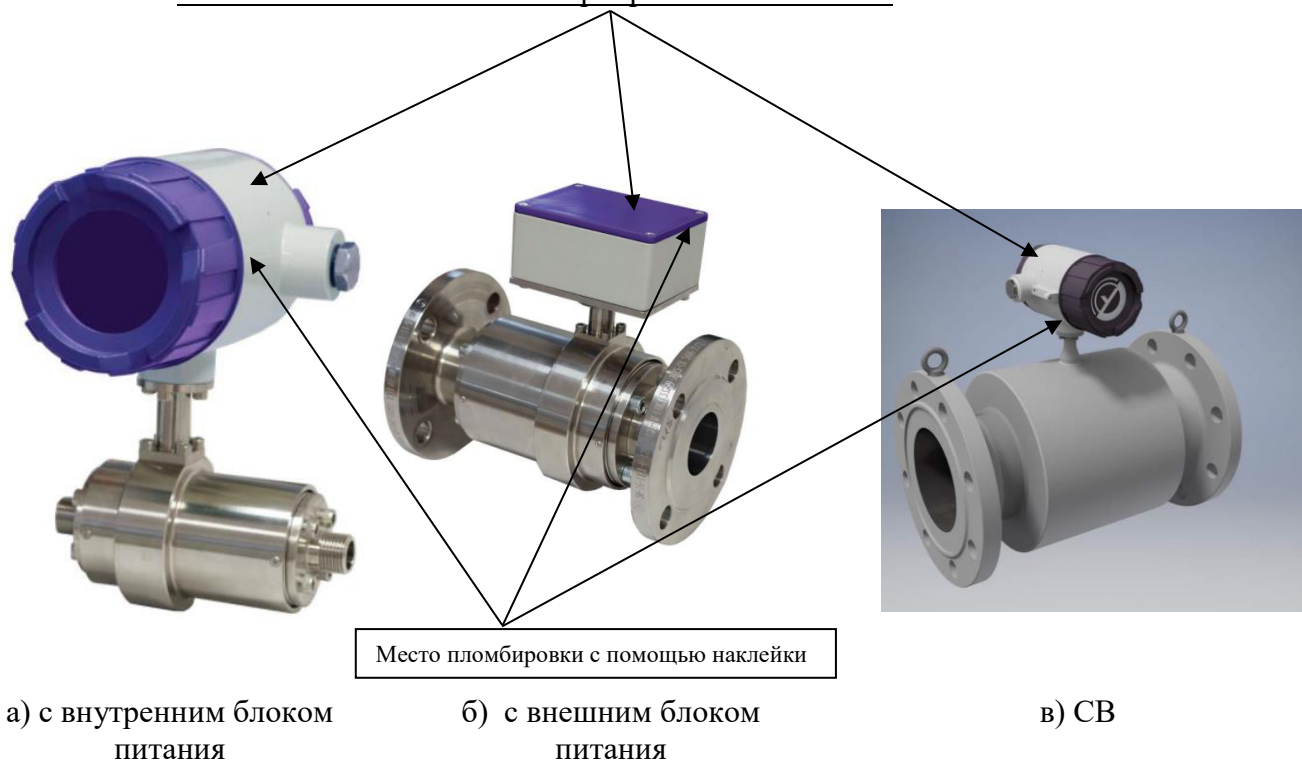


Рисунок 1 – Внешний вид расходомера.

Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

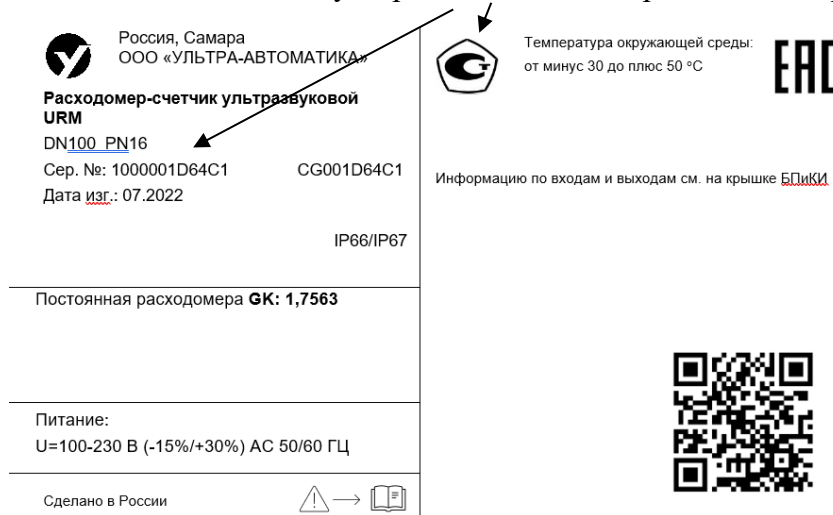


Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), устанавливаемое в электронный блок ПС. Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память электронного блока ПС предприятием-изготовителем с помощью программатора. Доступ к нему после установки невозможен. ПО выполняет функции обработки измерительной информации, преобразования ее в нормированные сигналы.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	URM
Номер версии ПО	X.X.1
Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014:

- «высокий» при пломбировке преобразователя сигналов;
- «средний» без пломбировки преобразователя сигналов.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемного расхода	См. таблицу 4
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %	См. таблицу 3
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности при преобразовании измеренных значений объемного расхода в сигнал постоянного тока, %	±0,03
Пределы дополнительной допускаемой относительной погрешности при преобразовании измеренных значений объемного расхода и объема в частотно-импульсный сигнал, %	±0,03
Коэффициент температурного дрейфа токового выхода, 10 ⁻⁶ /°C	±30,0

Таблица 3 – Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема.

Класс точности	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода в зависимости от скоростей потока, %				
	v ≤ 0,1	0,1 < v ≤ 0,28	0,28 < v ≤ 1,0	1,0 < v ≤ 5,0	5,0 < v ≤ 15
КТ0,3	±(0,3 + 0,2/v)				±0,3
КТ0,5	±(0,3 + 0,2/v)			±0,5	
КТ1,0	±(0,3 + 0,2/v)		±1,0		
КТ2,0	±(0,3 + 0,2/v)	±2,0			

Примечание
v – скорость потока, м/с

Таблица 4 – Диапазоны измерений объемного расхода.

Диаметр условного прохода DN, мм	Значение расхода, соответствующее скорости потока 0,1 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 0,28 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 1,0 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 5,0 м/с, м ³ /ч	Максимальное значение расхода, Q _{max} , м ³ /ч
15	0,06	0,18	0,64	3,18	9,54
25	0,18	0,49	1,77	8,84	26,5
32	0,29	0,81	2,90	14,5	43,4
40	0,45	1,27	4,52	22,6	67,9
50	0,71	1,98	7,07	35,3	106,0

Продолжение таблицы 4 – Диапазоны измерений объемного расхода.

Диаметр условного прохода DN, мм	Значение расхода, соответствующее скорости потока 0,1 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 0,28 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 1,0 м/с, м ³ /ч	Значение расхода, соответствующее скорости потока 5,0 м/с, м ³ /ч	Максимальное значение расхода, Q _{max} , м ³ /ч
65	1,19	3,34	11,9	59,7	179,2
80	1,81	5,07	18,1	90,5	271,4
100	2,83	7,9	28,3	141,4	424,1
150	6,36	17,8	63,6	318,1	954,3
200	11,3	31,7	113,1	565,5	1696
250	17,7	49,5	176,7	883,6	2651
300	25,4	71,3	254,5	1272	3817
350	34,6	97,0	346,4	1732	5195
400	45,2	126,7	452,4	2262	6786
450	57,3	160,3	572,6	2863	8588
500	70,7	197,9	706,9	3534	10603
600	101,8	285,0	1018	5089	15268
700	138,5	387,9	1385	6927	20782
800	181,0	506,7	1810	9048	27143
900	229,0	641,3	2290	11451	34353
1000	282,7	791,7	2827	14137	42412

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений выходных сигналов: токового, мА частотного, Гц импульсного, имп.	от 4 до 20 от 0 до 4000 не ограничено
Степень защиты IP	IP66/IP67; IP66/IP68
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В Напряжение питания встроенной литиевой батареи, В	от 100 до 230 (-15 % / +10 %) 50/60 24 (-80%/ +67%) 3,6
Потребляемая мощность, не более: -переменного тока, В·А -постоянного, Вт	0,2 0,1
Условия эксплуатации: - Максимальное давление измеряемой среды, МПа - Температура измеряемой среды, °С - Температура окружающей среды, °С - Атмосферное давление, кПа - Относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более	2,5 от +1 до +50 (от +1 до +140) ¹⁾ от -30 до +50 от 84 до 106,7 95
Масса, кг, не более	705
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	14
Примечание: ¹⁾ исполнение СВ	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомеров методом печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Расходомер (ПРП и ПС)	1 шт. в соответствии с заказом
Блок питания, совмещенный с клеммами интерфейсов	1 шт.*
Межблочный FTP кабель	1 шт.*
Литиевые батареи (2 шт.), с соединительным разъемом	1 шт.*
Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	1 шт.**
Паспорт	1 шт.
* в зависимости от интерфейса и типа преобразователя сигналов	
** допускается комплектовать на бумажном или электронном носителе	

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в разделе 1.3.2 «Принцип действия» руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию «Расходомеры-счетчики ультразвуковые URM».

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»;

ТУ 26.51.63-001-98747340-2022 Расходомеры-счетчики ультразвуковые URM.
Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «УЛЬТРА-АВТОМАТИКА»
(ООО «УЛЬТРА-АВТОМАТИКА»)
ИНН 6330098309

Юридический адрес: 443532, Самарская обл., м. р-н Волжский, с. п. Верхняя Подстепновка, д. 3, оф. 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «УЛЬТРА-АВТОМАТИКА»
(ООО «УЛЬТРА-АВТОМАТИКА»)
ИНН 6330098309

Юридический адрес: 443532, Самарская обл., м. р-н Волжский, с. п. Верхняя Подстепновка, д. 3, оф. 4

Адрес осуществления деятельности: 443532, Самарская обл., м. р-н Волжский, с. п. Верхняя Подстепновка, д. 3, оф. 4

Телефон: +7 (846) 230-03-70

E-mail: office.ua@ultra-gk.ru

Испытательный центр

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

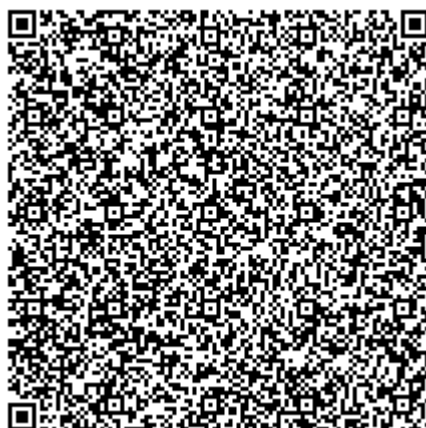
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru;

E-mail: office@vniims.ru,

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88734-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы параметров кровообращения осциллометрические АПКО-8-РИЦ-М

Назначение средства измерений

Анализаторы параметров кровообращения осциллометрические АПКО-8-РИЦ-М (далее – анализаторы) предназначены для измерений максимального (систолического) и минимального (диастолического) артериального давления осциллометрическим методом, определения частоты пульса при размещении компрессионной манжеты на плече.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на программном анализе измеренных параметров сигнала пульсовой волны пациента при повышении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического до момента определения диастолического давления. Нагнетание воздуха в манжету производится компрессором автоматически. Результаты измерений представляются на экране компьютера. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически.

Анализаторы состоят из измерительного блока и манжеты компрессионной. Манжета компрессионная представляет собой пневмокамеру с застежкой для фиксации на плече.

Общий вид манжеты компрессионной приведен на рисунке 1.

Общий вид измерительного блока приведен на рисунке 2.

Корпус измерительного блока изготовлен из специального АБС пластика.

Манжета изготавливается из полиэстера, трубки - из ПВХ.

Анализаторы изготавливаются в модификации АПКО-8-РИЦ-М.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям анализаторов предусмотрена пломбировка двух винтов крепления корпуса измерительного блока. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией в виде наклейки, мастичной или сургучной печати. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Заводской номер наносится типографским способом на информационную наклейку, прикрепленную к задней поверхности корпуса измерительного блока.

Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера указаны на рисунке 4.



Рисунок 1 - Общий вид манжеты



Рисунок 2 – Общий вид измерительного блока анализаторов параметров кровотока осциллометрических АПКО-8-РИЦ-М

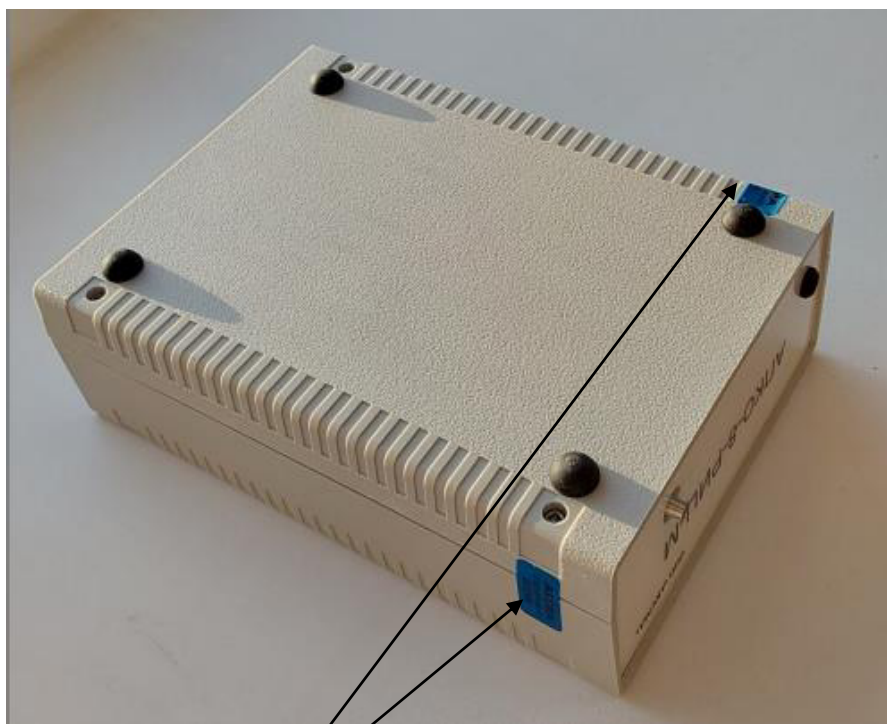


Рисунок 3 – Схема пломбировки анализаторов параметров кровотока осциллометрических АПКО-8-РИЦ-М от несанкционированного доступа



Место нанесения заводского номера

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 4 – Вид информационной наклейки анализаторов параметров кровотока осциллометрических АПКО-8-РИЦ-М

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализаторов состоит из двух программ:

- встроенное программное обеспечение в виде программного кода (программа микроконтроллера), записанное в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) микроконтроллера анализаторов с градуировочными коэффициентами и константами;

- прикладное (пользовательское) программное обеспечение («HSCO-СМ»), устанавливаемое на ПЭВМ, работающее в операционной среде Windows и предназначенное для считывания информации с анализаторов, отображения измеренных данных, проведения расчётов, на основе полученных данных и формирования отчетов.

Метрологически значимой частью ПО анализаторов является встроенное ПО, включающее программу (исполняемый код) микроконтроллера и данные таблиц градуированных коэффициентов и констант, записываемых в энергонезависимую память микроконтроллера анализаторов.

Прикладное ПО «HSCO-СМ» носит пользовательский характер и не имеет возможности перепрограммирования или изменения градуировочных коэффициентов и констант.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Прикладное ПО	Встроенное ПО
Наименование программного обеспечения	HSCO-СМ	HSCO
Идентификационное наименование ПО	HSCO_СМ.exe	HSCO.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.00.52	Не ниже 1.4.17
Цифровой идентификатор ПО	0x92D20E10	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления в компрессионной манжете, мм рт.ст.	от 10 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления в компрессионной манжете, мм рт.ст.	±3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 35 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	210×160×65
Масса измерительного блока, кг, не более	1,3
Условия эксплуатации и хранения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, мм рт.ст.	от +5 до +40 от 15 до 85 от 525 до 795
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на информационную наклейку, прикрепленную к задней поверхности корпуса измерительного блока анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок анализатора «АПКО-8-РИЦ-М»	-	1 шт.
Шнур питания	-	1 шт.
Кабель интерфейсный	-	1 шт.
Манжета	-	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	01.1.01.00.00РЭ	1 шт.
Методические рекомендации	01.1.01.00.00МР	1 шт.
Паспорт	01.1.01.00.00ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.1.1. Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам параметров кровообращения осциллометрическим АПКО-8-РИЦ-М

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

ГОСТ 30324.0-95 (МЭК 601-1-88) Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности;

ГОСТ ISO 81060-1-2021 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 2. Клинические испытания моделей с автоматическим типом измерения;

ГОСТ 31515.3-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 3. Дополнительные требования к электромеханическим системам измерения давления крови;

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования;

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик;

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653;

Государственная поверочная схема для электродиагностических средств измерений медицинского назначения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464;

ТУ 9441-001-70220157-2005. Анализатор параметров кровообращения осциллометрический «АПКО-8-РИЦ-М». Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 7703396510

Адрес: 143981, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Кучино, ул. Южная, д. 9, пом. 23, эт. 2

Телефон: 8 (499) 681-04-32

E-mail: info@acsma.ru

Изготовитель

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

ИНН 7703396510

Адрес: 143981, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Кучино, ул. Южная, д. 9, пом. 23, эт. 2

Телефон: +7 (499) 681-04-32

E-mail: info@acsma.ru

Испытательный центр

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

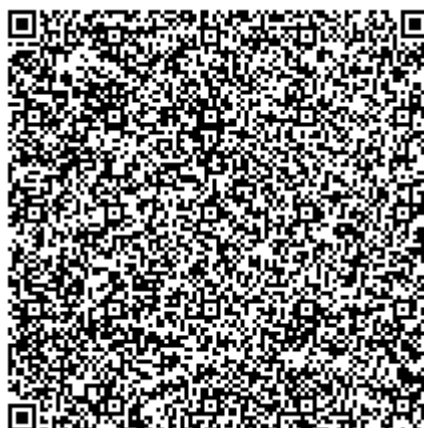
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88735-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные RGK GTR

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные RGK GTR (далее - тахеометры) предназначены для измерений длины (приращений координат), горизонтальных и вертикальных плоских углов, в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров основан на 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, дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала – «темно» или «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 которых вычисляется расстояние до цели.

Лазерный дальномер может работать в отражательном режиме (при работе на призмённые отражатели), отражательном режиме на светоотражающую пленку и диффузном режиме.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет от 675 до 690 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

Тахеометры выпускаются в трёх модификациях RGK GTR-102, RGK GTR-112A и RGK GTR-152, которые различаются между собой массогабаритными параметрами.

Конструктивно тахеометры выполнены в едином блоке. На передней и задней панелях тахеометров расположена кнопочная панель управления с жидкокристаллическим монохромным дисплеем с возможностью подсветки. На боковых панелях расположены наводящие винты вертикального и горизонтального круга, отсек под аккумуляторную батарею, а также порт USB.

Оптическая часть тахеометров состоит из поворотного объектива (с функцией лазерного целеуказателя), окуляра, зрительной трубы с фокусирующим кольцом и винта окуляра зрительной трубы.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на USB-флеш-накопителе и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства.

В нижней части тахеометров расположен встроенный лазерный центрир.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометров не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Заводской номер тахеометра размещается на его корпусе в буквенно-числовом формате в виде наклейки типографским способом.

Условия эксплуатации тахеометров не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус тахеометров.

Общий вид тахеометров с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров. Место нанесения знака утверждения типа



Место размещения
заводского номера

Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В тахеометрах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) RGK_GTR, осуществляющее взаимодействие узлов тахеометров, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений на дисплее и их экспорт по интерфейсным каналам. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Идентификационное наименование ПО	RGK_GTR		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	003-22.06.23-004	003-2205-004	007-22.06.23-005
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Диапазон измерений, градус ¹⁾ горизонтальных углов вертикальных углов	от 0 до 360 от -45 до +90		
Диапазон измерений расстояний, м отражательный режим на одну призму отражательный режим на светоотражающую плёнку режим увеличенной дальности на одну призму диффузный режим	от 1,3 до 4000 от 1,3 до 1200 от 1,3 до 5000 от 1,3 до 1000 ²⁾		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунда	±4		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм	$\pm(2,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(3,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(5,0+3 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(3,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$		
отражательный режим на одну призму			
отражательный режим на светоотражающую плёнку			
режим увеличенной дальности на одну призму			
диффузный режим			
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. ²⁾ Измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %. ³⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	38		
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'		
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,3		
Диапазон работы компенсатора, минута	±3		
Цена деления круглого установочного уровня, минута /2 мм	8		
Напряжение питания постоянного тока, В: внутренний аккумулятор	7,4		
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50		
Габаритные размеры, мм, не более			
длина	210		210
ширина	185		195
высота	355		355
Масса с трегером и аккумуляторной батареей, кг, не более	5,4		6,0

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометров

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	RGK GTR (модификации RGK GTR-102, или RGK GTR-112A, или RGK GTR-152)	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
USB-флеш-накопитель	-	1 шт.
Чехол для защиты от осадков	-	1 шт.
Набор инструментов для ухода за оптикой и юстировки	-	1 шт.
Светоотражающая мишень	-	1 шт.
Защитная крышка объектива	-	-
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Тахеометры электронные RGK GTR. Руководство по эксплуатации ¹⁾	-	1 экз.
Тахеометры электронные RGK GTR. Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ Записывается на USB-флеш-накопитель.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» документа «Тахеометры электронные RGK GTR. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Стандарт предприятия изготовителя Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No.11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел.: + 86-519-88858000

Факс: + 86-519-88867687

E-mail: ruide0519@sina.com

Изготовитель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No.11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел.: + 86-519-88858000

Факс: + 86-519-88867687

E-mail: ruide0519@sina.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

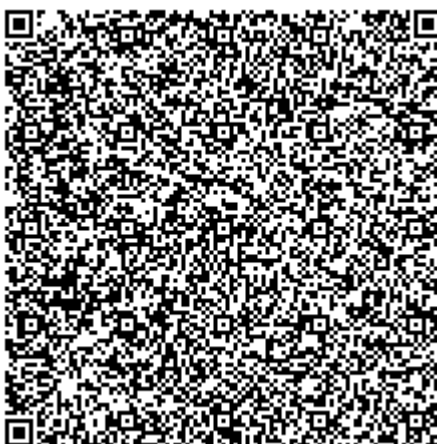
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88736-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DS70000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые DS70000 (далее – осциллографы) предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на цветном жидкокристаллическом дисплее с сенсорным управлением в виде осциллограмм, эпюр, диаграмм и спектрограмм, на которых задаются параметры измерений. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора или от внешнего источника.

Осциллографы имеют две модификации DS70304 и DS70504, отличающиеся верхней частотой полосы пропускания.

Четыре аналоговых канала имеют BNC-совместимые высокочастотные разъемы, к которым могут подключаться пробники различного типа. Осциллографы имеют функции частотомера с разрешением от 3 до 8 разрядов и цифрового вольтметра с разрешением 3 разряда для каждого аналогового канала. Дополнительно по заказу могут быть установлены опция анализатора спектра реального времени DS70000-RTSA и опция глазковой диаграммы с анализом джиттера DS70000-JITTA, а также ряд других функционально-программных опций.

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную с лицевой панели, либо дистанционно по интерфейсам USB, Ethernet.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде моноблока в настольном исполнении.

Общий вид передней панели осциллографов представлен на рисунках 1, вид задней панели осциллографов с указанием схемы пломбирования от несанкционированного доступа (на винте) – на рисунке 2. Фрагмент задней панели с указанием обозначения осциллографа и его заводского (серийного) номера на самоклеющейся этикетке показан на рисунке 3.

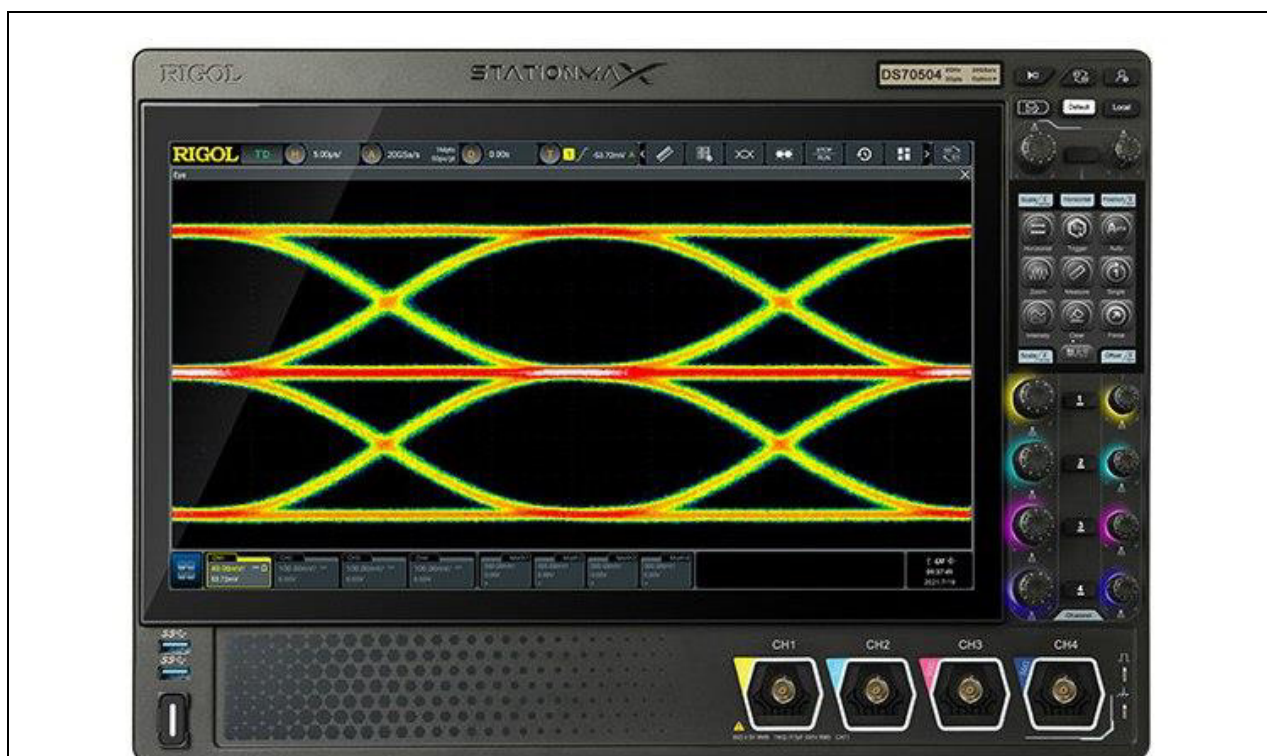


Рисунок 1 – Общий вид осциллографов, передняя панель



место нанесения знака утверждения типа
схема пломбирования (стикер-наклейка)

место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Общий вид осциллографов, задняя панель



Рисунок 3 – Фрагмент задней панели осциллографа с этикеткой

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы осциллографов, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации 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	DS70000 Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.02.01

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики осциллографов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество каналов	4
Верхняя частота полосы пропускания, ГГц ¹⁾	
DS70304	3
DS70504	5
Коэффициент развертки, с/дел	
DS70304	от $100 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$
DS70504	от $50 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$
Входное сопротивление R _{вх} (по выбору)	(1,00 ± 0,01) МОм (50,0 ± 1,25) Ом
Количество делений вертикальной шкалы	10 (±5 от центра)
Коэффициент отклонения К _о , в последовательности 1-2-5, или произвольно по выбору	
R _{вх} = 1 МОм	от 1 мВ/дел ²⁾ до 10 В/дел
R _{вх} = 50 Ом	от 1 мВ/дел до 1 В/дел

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения, приведенной к полной шкале напряжения, % ^{3,4)}	±2,0
Допускаемый уровень собственных шумов (среднеквадратические значения), мВ, не более	
R _{вх} = 1 МОм	
К _о = 1 мВ/дел	0,50
К _о = 2 мВ/дел	0,50
К _о = 5 мВ/дел	0,60
К _о = 10 мВ/дел	0,90
К _о = 20 мВ/дел	2,0
К _о = 50 мВ/дел	4,0
К _о = 100 мВ/дел	8,0
К _о = 200 мВ/дел	25
К _о = 500 мВ/дел	30
К _о = 1 В/дел	60
К _о = 2 В/дел	110
К _о = 5 В/дел	300
К _о = 10 В/дел	600
R _{вх} = 50 Ом, DS70304	
К _о = 1 мВ/дел	0,40
К _о = 2 мВ/дел	0,40
К _о = 5 мВ/дел	0,60
К _о = 10 мВ/дел	0,68
К _о = 20 мВ/дел	1,4
К _о = 50 мВ/дел	3,5
К _о = 100 мВ/дел	5,6
К _о = 200 мВ/дел	15
К _о = 500 мВ/дел	28
К _о = 1 В/дел	35
R _{вх} = 50 Ом, DS70304	
К _о = 1 мВ/дел	0,50
К _о = 2 мВ/дел	0,50
К _о = 5 мВ/дел	0,80
К _о = 10 мВ/дел	0,90
К _о = 20 мВ/дел	2,0
К _о = 50 мВ/дел	5,0
К _о = 100 мВ/дел	8,0
К _о = 200 мВ/дел	20
К _о = 500 мВ/дел	40
К _о = 1 В/дел	60

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки постоянного напряжения смещения U_{of} , В	
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}$	
$1 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 50 \text{ мВ/дел}$	$\pm 1,0$
$51 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 260 \text{ мВ/дел}$	± 30
$265 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 10 \text{ В/дел}$	± 100
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}$	
$1 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 100 \text{ мВ/дел}$	$\pm 1,0$
$102 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 1 \text{ В/дел}$	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения, В	
$U_{of} \leq 200 \text{ мВ}$	$(0,1 \cdot K_o \cdot \text{дел} + 0,002 + 0,015 \cdot U_{of})$
$U_{of} > 200 \text{ мВ}$	$(0,1 \cdot K_o \cdot \text{дел} + 0,002 + 0,010 \cdot U_{of})$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты 10 МГц опорного генератора при выпуске из производства или после подстройки в рабочем диапазоне температур	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты 10 МГц опорного генератора за один год δ_N	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
<p>1) По уровню напряжения 0,707 (-3 дБ) при входном сопротивлении 50 Ом.</p> <p>2) Коэффициенты отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел являются цифровым масштабным увеличением коэффициента отклонения 4 мВ/дел.</p> <p>3) После выполнения процедуры автоподстройки (Self-calibration).</p> <p>4) Напряжение полной шкалы составляет 8 делений по вертикали для всех коэффициентов отклонения, кроме 1 мВ/дел и 2 мВ/дел. Для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел напряжение полной шкалы равно 32 мВ.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Габаритные размеры, мм	
ширина	439
глубина	491
высота	310
Масса, кг, не более	22,5
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +50
относительная влажность воздуха, %	
при температуре ниже +30 °С	до 90
при температуре от +30 до +40 °С	до 75
при температуре свыше +50 °С	до 45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель корпуса в виде самоклеющейся этикетки (Рис. 2).

Комплектность средства измерений
представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой	DS70304/DS70504	1
Пассивный пробник напряжения 500 МГц	RP3500A	4
Кабель сетевой	-	1
Кабель USB	-	-
Опции и принадлежности	по заказу	по заказу
Руководство по эксплуатации	август 2021	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в главе 3 «Измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц».

Правообладатель

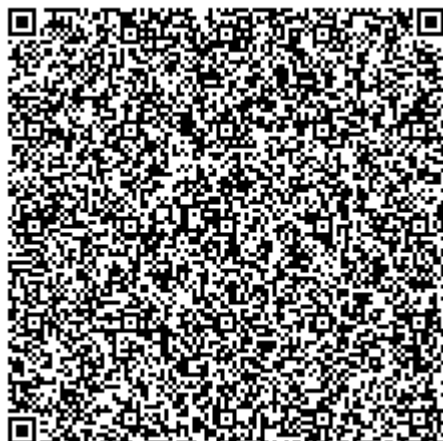
Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>

Изготовитель

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312
Тел./факс: +7(495)926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88737-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры 3458А

Назначение средства измерений

Мультиметры 3458А (далее – мультиметры) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся мультиметры с заводскими номерами МУ45053066, МУ45047758.

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании входного аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) с низким уровнем шумов в цифровой код, последующей его математической обработке и отображении результатов измерений на дисплее.

Управление процессами измерений и обработка данных осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Результаты измерений отображаются на 8,5 разрядном дисплее в цифровом виде. Мультиметры позволяют проводить математическую обработку результатов измерений. Результаты измерений могут быть сохранены как во встроенной памяти приборов, так и переданы на внешний ПК с помощью интерфейса GPIB.

Мультиметры состоят из: входных делителей, блока нормализации сигналов, АЦП, микропроцессора, устройства управления, клавиатуры, дисплея.

Конструктивно мультиметры выполнены в виде моноблока настольного исполнения.

На передней панели мультиметров расположены: выключатель питания, цифровой флуоресцентный дисплей, клавиатура, входные разъемы.

На задней панели мультиметров расположены: дополнительные входные разъемы, вентилятор обдува, вход внешнего запуска, разъем интерфейса GPIB, предохранитель, клемма заземления, разъем сетевого кабеля.

Общий вид мультиметров, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и знака поверки, представлен на рисунке 1.

Заводской номер состоит из букв латинского алфавита и цифр.

Вид задней панели мультиметров, с указанием места нанесения заводского номера, представлен на рисунке 2.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям мультиметров предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров 3458А, места нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)

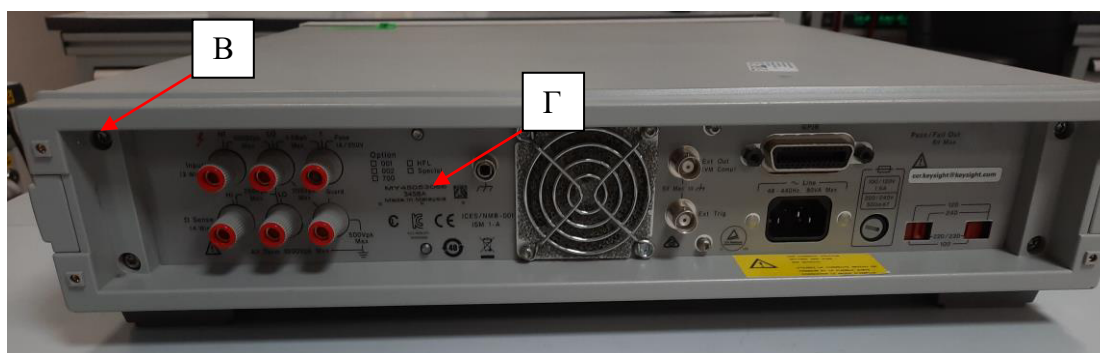


Рисунок 2 – Вид задней панели мультиметров, места пломбировки от несанкционированного доступа (В) и нанесения заводского номера (Г)

Программное обеспечение

Мультиметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Программное обеспечение предназначено для управления работой мультиметра. Программа заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство приборов изготовителем и не может быть изменена пользователем.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 9.2

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение
Измерение напряжения постоянного тока	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -1000 до +1000
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при значении NPLC⁽¹⁾, равном 100, в поддиапазонах, В</p> <p>от -100 до +100 мВ включ.</p> <p>от -1 до +1 В включ.</p> <p>от -10 до +10 В включ.</p> <p>от -100 до +100 В включ.</p> <p>от -1000 до +1000 В включ.</p>	$\pm(9,0 \cdot 10^{-6} \cdot U_0 + 3 \cdot 10^{-7})^{(2)}$ $\pm(8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U_0 + 3 \cdot 10^{-7})$ $\pm(9,0 \cdot 10^{-6} \cdot U_0 + 1,5 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 + 3 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 + 3 \cdot 10^{-4})$
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при значениях NPLC от 0 до 0,000025, в поддиапазонах, В</p> <p>от -100 до +100 мВ включ.</p> <p>от -1 до +1 В включ.</p> <p>от -10 до +10 В включ.</p> <p>от -100 до +100 В включ.</p> <p>от -1000 до +1000 В включ.</p>	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 0,2)$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2)$
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при значениях NPLC от 0,00003 до 0,0003, в поддиапазонах, В</p> <p>от -100 до +100 мВ включ.</p> <p>от -1 до +1 В включ.</p> <p>от -10 до +10 В включ.</p> <p>от -100 до +100 В включ.</p> <p>от -1000 до +1000 В включ.</p>	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 0,2)$
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при значениях NPLC от 0,000305 до 0,025, в поддиапазонах, В</p> <p>от -100 до +100 мВ включ.</p> <p>от -1 до +1 В включ.</p> <p>от -10 до +10 В включ.</p> <p>от -100 до +100 В включ.</p> <p>от -1000 до +1000 В включ.</p>	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при значениях NPLC от 0,025005 до 1, в поддиапазонах, В</p> <p>от -100 до +100 мВ включ.</p> <p>от -1 до +1 В включ.</p> <p>от -10 до +10 В включ.</p> <p>от -100 до +100 В включ.</p> <p>от -1000 до +1000 В включ.</p>	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-7})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Измерение силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от -1 до +1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, в поддиапазонах, А от -100 до +100 нА включ. от -1 до +1 мкА включ. от -10 до +10 мкА включ. от -100 до +100 мкА включ. от -1 до +1 mA включ. от -10 до +10 mA включ. от -100 до +100 mA включ. от -1 до +10 А включ.	$\pm(3,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 4 \cdot 10^{-11})^{(3)}$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 4 \cdot 10^{-11})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 1 \cdot 10^{-10})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 8 \cdot 10^{-10})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 5 \cdot 10^{-9})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 5 \cdot 10^{-8})$ $\pm(3,5 \cdot 10^{-5} \cdot I_0 + 5 \cdot 10^{-7})$ $\pm(1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 1 \cdot 10^{-5})$
Измерение электрического сопротивления постоянному току	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, в поддиапазонах, Ом от 10^{-4} до 10 Ом включ. св. 10 до 100 Ом включ. св. 100 Ом до 1 кОм включ. св. 1 до 10 кОм включ. св. 10 до 100 кОм включ. св. 100 кОм до 1 МОм включ. св. 1 до 10 МОм включ. св. 10 до 100 МОм включ. св. 100 МОм до 1 ГОм включ.	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 5 \cdot 10^{-5})^{(4)}$ $\pm(1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 5 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 5 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 5 \cdot 10^{-2})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 2)$ $\pm(5,0 \cdot 10^{-5} \cdot R_0 + 1 \cdot 10^2)$ $\pm(5,0 \cdot 10^{-4} \cdot R_0 + 1 \cdot 10^3)$ $\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R_0 + 1 \cdot 10^4)$
Измерение напряжения переменного тока	
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, при установленных условиях: метод измерений синхронных выборок, верхнее значение полосы пропускания мультиметра менее 2 МГц, В в поддиапазоне от 10 мкВ до 10 мВ включ. в диапазонах частот: от 10 до 40 Гц включ. св. 40 Гц до 1 кГц включ. св. 1 до 20 кГц включ. св. 20 до 50 кГц включ. св. 50 до 100 кГц включ. св. 100 до 300 кГц включ.	$\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 3 \cdot 10^{-6})$ $\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 1,1 \cdot 10^{-6})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 1,1 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1,1 \cdot 10^{-6})$ $\pm(5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1,1 \cdot 10^{-6})$ $\pm(4,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>в поддиапазоне св. 10 до 100 мВ включ.</p> <p>в диапазонах частот:</p> <p>от 10 до 40 Гц включ.</p> <p>св. 40 Гц до 1 кГц включ.</p> <p>св. 1 до 20 кГц включ.</p> <p>св. 20 до 50 кГц включ.</p> <p>св. 50 до 100 кГц включ.</p> <p>св. 100 до 300 кГц включ.</p> <p>св. 300 кГц до 1 МГц включ.</p>	$\pm(1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 4 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-5})$
<p>в поддиапазоне св. 100 мВ до 1 В включ.</p> <p>в диапазонах частот:</p> <p>от 10 до 40 Гц включ.</p> <p>св. 40 Гц до 1 кГц включ.</p> <p>св. 1 до 20 кГц включ.</p> <p>св. 20 до 50 кГц включ.</p> <p>св. 50 до 100 кГц включ.</p> <p>св. 100 до 300 кГц включ.</p> <p>св. 300 кГц до 1 МГц включ.</p>	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 4 \cdot 10^{-5})$ $\pm(7,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-4})$
<p>в поддиапазоне св. 1 до 10 В включ.</p> <p>в диапазонах частот:</p> <p>от 10 до 40 Гц включ.</p> <p>св. 40 Гц до 1 кГц включ.</p> <p>св. 1 до 20 кГц включ.</p> <p>св. 20 до 50 кГц включ.</p> <p>св. 50 до 100 кГц включ.</p> <p>св. 100 до 300 кГц включ.</p> <p>св. 300 кГц до 1 МГц включ.</p>	$\pm(1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 4 \cdot 10^{-4})$ $\pm(7,0 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,4 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-3})$
<p>в поддиапазоне св. 10 до 100 В включ.</p> <p>в диапазонах частот:</p> <p>от 10 до 40 Гц включ.</p> <p>св. 40 Гц до 1 кГц включ.</p> <p>св. 1 до 20 кГц включ.</p> <p>св. 20 до 50 кГц включ.</p> <p>св. 50 до 100 кГц включ.</p> <p>св. 100 до 300 кГц включ.</p>	$\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 4 \cdot 10^{-3})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-3})$ $\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 1 \cdot 10^{-2})$
<p>в поддиапазоне св. 100 до 700 В включ.</p> <p>в диапазонах частот:</p> <p>от 10 до 40 Гц включ.</p> <p>св. 40 Гц до 1 кГц включ.</p> <p>св. 1 до 20 кГц включ.</p> <p>св. 20 до 50 кГц включ.</p> <p>св. 50 до 100 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 4 \cdot 10^{-2})$ $\pm(4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$ $\pm(1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$ $\pm(3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U_0 + 2 \cdot 10^{-2})$
Измерение силы переменного тока	
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А в поддиапазоне от 1 до 100 мкА включ.</p> <p>в диапазонах частот: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 до 45 Гц включ. св. 45 до 100 Гц включ. св. 100 Гц до 5 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 3 \cdot 10^{-8})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 3 \cdot 10^{-8})$
<p>в поддиапазоне св. 100 мкА до 1 мА включ.</p> <p>в диапазонах частот: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 до 45 Гц включ. св. 45 до 100 Гц включ. св. 100 Гц до 5 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-7})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-7})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-7})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-7})$
<p>в поддиапазоне св. 1 до 10 мА включ.</p> <p>в диапазонах частот: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 до 45 Гц включ. св. 45 до 100 Гц включ. св. 100 Гц до 5 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-6})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-6})$
<p>в поддиапазоне св. 10 до 100 мА включ.</p> <p>в диапазонах частот: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 до 45 Гц включ. св. 45 до 100 Гц включ. св. 100 Гц до 5 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-5})$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-5})$
<p>в поддиапазоне св. 100 мА до 1 А включ.</p> <p>в диапазонах частот: от 10 до 20 Гц включ. св. 20 до 45 Гц включ. св. 45 до 100 Гц включ. св. 100 Гц до 5 кГц включ.</p>	$\pm(4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm(1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I_0 + 2 \cdot 10^{-4})$
Измерение частоты	
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^7$
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц в диапазонах частот: от 1 до 40 Гц включ. св. 40 Гц до 10 МГц</p>	$5 \cdot 10^{-4} \cdot f_0^{(5)}$ $1 \cdot 10^{-4} \cdot f_0$
<p>Примечания:</p> <p>(1) NPLC – время интегрирования – количество периодов частоты сети питания.</p> <p>(2) U_0 – измеряемое (действительное) значение напряжения, В;</p> <p>(3) I_0 – измеряемое (действительное) значение силы тока, А;</p> <p>(4) R_0 – измеряемое (действительное) значение сопротивления постоянному току, Ом;</p> <p>(5) f_0 – измеряемое (действительное) значение частоты, Гц.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания в зависимости от положения переключателей: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	220±22 от 48 до 66
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +40 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 95 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	12
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	425×89×503

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель мультиметров методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность мультиметров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Мультиметр	3458А	1
Кабель соединительный	-	2
Шнур сетевой	-	1
Предохранители (запасные)	-	2
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта 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 Росстандарта 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 Росстандарта 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 от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Malaysia
Телефон: +1800-888 848
Факс: +1800-801 664
Web-сайт: <http://www.keysight.com>

Изготовитель

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Malaysia
Телефон: +1800-888 848
Факс: +1800-801 664
Web-сайт: <http://www.keysight.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)
Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88738-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы токовой петли АКПП-7306

Назначение средства измерений

Калибраторы токовой петли АКПП-7306 (далее – калибраторы) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, а также воспроизведения силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов заключается в преобразовании входных аналоговых сигналов в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя и преобразовании выходных дискретных сигналов в аналоговую форму с помощью цифро-аналогового преобразователя с последующей индикацией на жидкокристаллическом дисплее.

Калибраторы исполняются в одной модификации: АКПП-7306.

Конструктивно калибраторы выполнены в виде портативных многофункциональных измерительных приборов с батарейным питанием.

На лицевой панели калибраторов расположены жидкокристаллический дисплей, органы управления, входные и выходные разъемы для подключения измерительных проводов.

На задней панели калибраторов расположены батарейный отсек, упор-подставка и серийный номер. Серийный номер состоит из арабских цифр; наносится на корпус в виде наклейки.

Опломбирование калибраторов не предусмотрено.

Конструкция калибраторов не предусматривает нанесения знаков поверки.

На рисунке 1 представлен общий вид калибраторов, места нанесения знака утверждения типа и серийного номера.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов, места нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение калибраторов встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения калибраторов представлены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 0.01

Метрологические и технические характеристики калибраторов представлены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
от -5 до +28 включ.	0,001	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0028)$
Примечание: $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения.		

Таблица 3 – Измерение силы постоянного тока

Диапазон измерений, мА	Разрешение, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мА
от -4 до +33 включ.	0,001	$\pm(0,0001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0033)$
Примечание: $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы тока.		

Таблица 4 – Воспроизведение силы постоянного тока

Диапазон измерений, мА	Разрешение, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мА
от 0 до +22 включ.	0,001	$\pm(0,0001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,0033)$
Примечание: $I_{\text{уст}}$ – установленное значение силы тока.		

Таблица 5 – Технические характеристики калибраторов

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	0,600
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	206×97×60

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель калибраторов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность калибраторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Калибратор токовой петли	АКИП-7306	1
Измерительные провода, комплект	-	2
Зажим типа «крокодил»	-	4
Щуп-наконечник с зажимом «крокодил»	-	2
Предохранитель	-	2
Источник питания (тип ААА)	-	4
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта 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»;

Стандарт предприятия «Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай на калибраторы токовой петли АКПП-7306.

Правообладатель

«Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай

Адрес: Room 2107,21/F., C C WU Building, 302-308 Hennessy Road, Wanchai, HongKong

Телефон: +86 755 8242 6859

Факс: +86 755 2592 1032

Web-сайт: <http://www.china-victor.com>

Изготовитель

«Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай

Адрес: Room 2107,21/F., C C WU Building, 302-308 Hennessy Road, Wanchai, HongKong

Телефон: +86 755 8242 6859

Факс: +86 755 2592 1032

Web-сайт: <http://www.china-victor.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, комн. 31

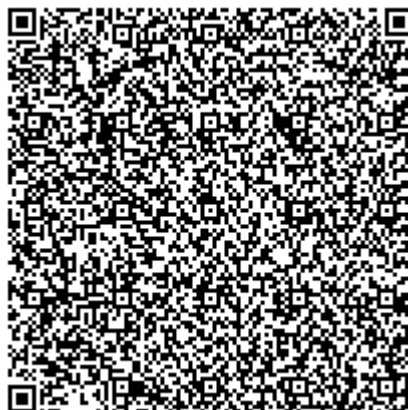
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88739-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Панели терминальные Т437 АІ 08 211

Назначение средства измерений

Панели терминальные Т437 АІ 08 211 (далее – панели) предназначены для преобразований унифицированных сигналов силы постоянного тока, поступающих от активных или пассивных датчиков аналоговых параметров, в сигналы напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия панелей заключается в том, что выходной ток первичного измерительного преобразователя, подключенного к входным клеммам панели, протекает через прецизионный резистор. Падение напряжения на прецизионном резисторе пропорционально выходному току измерительного преобразователя. Коэффициент преобразования равен сопротивлению прецизионного резистора. Напряжение с прецизионного резистора поступает на выходные разъемы панели.

Конструктивно панели представляют собой плату, установленную в пластиковый корпус, предназначенный для крепления на DIN-рейку. На плате установлены прецизионные резисторы на каждый канал, светодиодные индикаторы наличия напряжения питания, преобразователи постоянного напряжения для питания пассивных датчиков, переключки для изменения схемы подключения конкретного канала, входные клеммы и выходные разъемы.

Заводской номер, состоящий из восьми цифр, наносится типографским методом на маркировочную наклейку, расположенную на тыльной стороне входной клеммной колодки.

Общий вид панелей с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на панели в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) панелей не предусмотрено.

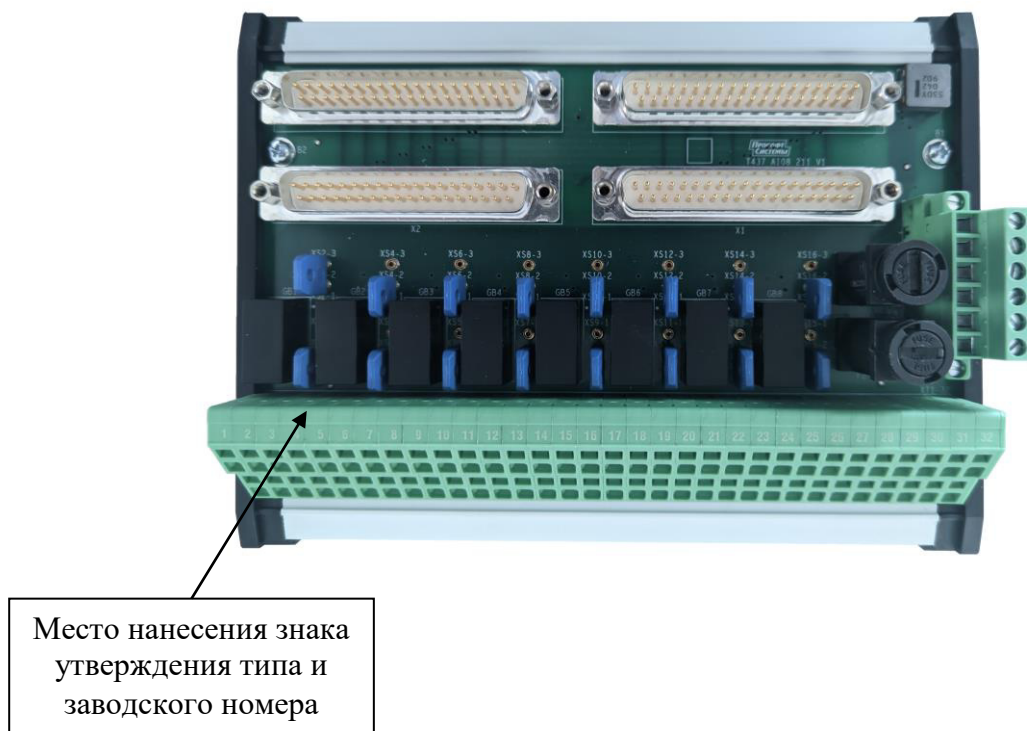


Рисунок 1 – Общий вид панелей с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон силы постоянного тока входного сигнала, мА	от 4 до 20
Диапазон напряжения постоянного тока выходного сигнала, В	от 1 до 5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований основной погрешности преобразований силы постоянного тока в напряжение постоянного тока, %	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока в напряжение постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на 1 °С, %	$\pm 0,0005$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 5 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов преобразований	8
Номинальное входное сопротивление постоянному току каналов преобразований, Ом	250
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
Потребляемая сила электрического тока, А, не более	2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	192×62×128
Масса, кг, не более	0,5
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без образования конденсата), % – атмосферное давление, кПа	от +1 до +60 до 98 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Панель терминальная Т437 АІ 08 211	ПБКМ.424359.033-428	1 шт.
Паспорт	ПБКМ.424359.033-428 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.424359.033-428 РЭ	1 экз.*
Системный кабель	С37 UU 32 1xx	4 шт.**
* Предоставляется по требованию Заказчика.		
** Не входит в основной комплект поставки панели и заказывается отдельно.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4.2 «Описание работы» руководства по эксплуатации ПБКМ.424359.033-428 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;
ПБКМ.424359.033 ТУ «Панели терминальные Т, TS. Технические условия».

Правообладатель

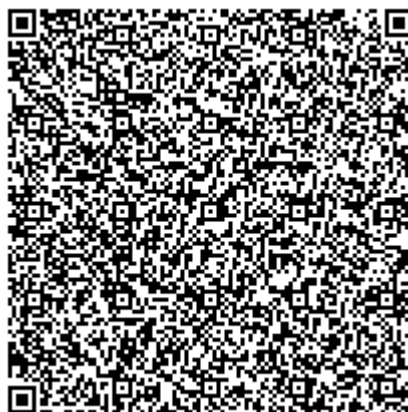
Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес юридического лица: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес юридического лица: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Место нахождения и адрес юридического лица:
117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное,
ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88740-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроманометр ПМКМ-1

Назначение средства измерений

Микроманометр ПМКМ-1 (далее по тексту – микроманометр) предназначен для измерений разности давления, а также малых избыточных давлений при поверке и калибровке средств измерений давления различных типов в лабораторных условиях.

Микроманометр может применяться в качестве вторичного эталона по государственной поверочной схеме для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденной Приказом Росстандарта от 31.08.2021 № 1904.

Описание средства измерений

К данному описанию типа относится микроманометр зав. № 20.

Работа микроманометра основана на принципе сообщающихся сосудов, где разность между давлением воздуха (или газа) над одним сосудом компенсируется (уравновешивается) давлением, созданным столбом воды другого сосуда, находящегося под воздействием опорного (атмосферного) давления.

Микроманометр состоит из двух сосудов, подвижного и неподвижного, соединенных между собой резиновой трубкой, корпуса, индикатора, микрометра окулярного, термометра, концевых мер длины.

В составе микроманометра применяются средства измерений утвержденного типа:

- термометр лабораторный ЛТ-300 (рег. № 45379-10);
- меры длины концевые плоскопараллельные: набор № 1 и две меры 200 мм (рег. 74059-19);

- индикатор многооборотный с ценой деления 0,001, модификации 1МИГ (рег. 1220-91).

Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится на корпус микроманометра методом наклейки.

Пломбировка отдельных частей микроманометра не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на микроманометр не предусмотрено.

Общий вид микроманометра приведен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид микроманометра ПМКМ-1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности давлений, Па	от 100 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности давления, Па	$\pm 0,2$
Среднее квадратическое отклонение, Па, не более	0,08

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Рабочая жидкость	Дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144-2018
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	520
– ширина	320
– высота	726

Продолжение таблицы 2

1	2
Масса, кг, не более	26
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура рабочей жидкости, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - тряска, вибрация и удары	от +18 до +22 от +18 до +22 от 40 до 80 от 84,0 до 106,7 отсутствуют

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность микроманометра

Наименование частей	Обозначение	Количество, шт./экз.
Микроманометр	-	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Микроманометр ПМКМ-1. Паспорт», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па».

Правообладатель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

ИНН 7809018702

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Изготовитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

ИНН 7809018702

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.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., д. 19

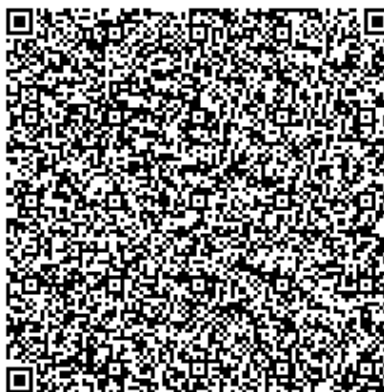
Телефон: (812) 251-76-01

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88741-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Покровский рудник»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Покровский рудник» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ИВК состоит из ЦСОД ПАО «Дальневосточная Энергетическая Компания» (ПАО «ДЭК»). ИВК ПАО «ДЭК» состоит из сервера ИВК ПАО «ДЭК», программного обеспечения (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2. К серверу ИВК ПАО «ДЭК» подключен коммутатор Ethernet, а к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средства измерения («Журнала событий» электросчетчика) с ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передачу всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Цифровой сигнал с выходов счетчика по проводным линиям связи и каналобразующей аппаратуре поступает на вход сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии, осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Результаты измерений передаются с сервера, установленного в ЦСОД ПАО «ДЭК» в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language – XML) в соответствии со спецификацией 1.0, в АО «АТС». Отправка электронных документов в АО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ осуществляется с сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», установленного в городе Владивосток.

Один раз в сутки ИВК ПАО «ДЭК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦЕНТР», в формате XML для передачи его в АО «СО ЕЭС», в организации – участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС» через IP сеть передачи данных, с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС).

Синхронизация времени часов ИВК ПАО «ДЭК» выполняется 6 раз в сутки (каждые 4 часа) в соответствии с метками времени, полученными от УССВ по запросу сервера ИВК, при расхождении времени более чем на ± 1 с.

Часы счетчика синхронизируются от часов сервера раз в сутки, коррекция часов счетчика проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 2 с. (программируемый параметр).

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку расположенную на тыльной стороне сервера БД уровня ИВК типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается на титульном листе паспорта-формуляра конкретного изделия с указанием перечня (состава) измерительных каналов.

Нанесение знака поверки не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 0283-2023

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.04
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Пионер, ОРУ 110 кВ, 1 с 110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Светлая – Мехзавод №1 с отпайкой на ПС Пионер	ТОГ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 300/5 Рег. № 26118-06	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26452-06	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
2	ПС 110 кВ Пионер, ОРУ 110 кВ, 2 с 110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Светлая – Мехзавод №2 с отпайкой на ПС Пионер	ТОГ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 300/5 Рег. № 26118-06	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26452-06	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
3	ПС 110 кВ Пионер, ОРУ 110 кВ, 1 с 110 кВ, ВЛ-110 кВ Пионер- Покровка №1	ТОГ-110 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 49001-12	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26452-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,8	
4	ПС 110 кВ Пионер, ОРУ 110 кВ, 2 с 110 кВ, ВЛ-110 кВ Пионер- Покровка №2	ТОГ-110 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 49001-12	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26452-06	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	активная	±1,1	±3,0	
					реактивная	±2,7	±4,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 35 кВ Заводская, ОРУ 35 кВ, ввод ВЛ-35 кВ Ключевая -Чалганы с отпайками	GIF40,5 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 30368-05	НОМ-35-66 Кл. т. 0,5 КТН 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 187-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-5 от 0 до + 40 °С.</p> <p>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.</p> <p>5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	5
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °С 	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С – температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от –45 до +40</p> <p>от –40 до +60</p> <p>от –10 до +55</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>140000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>114</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОГ-110	6
Трансформатор тока	ТОГ-110	6
Трансформатор тока	GIF40,5	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6
Трансформатор напряжения	НОМ-35-66	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.02	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ТДВ.411711.083ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Покровский рудник» аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Покровский рудник» (АО «Покровский рудник»)

ИНН 2818002192

Адрес: 676150, Амурская обл., Магдагачинский р-н, с. Тыгда, Советская ул., д. 17

Телефон: 8 (4162) 39-44-87

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 60а, оф. 1

Телефон: 8 (4212) 75-87-75

Испытательный центр

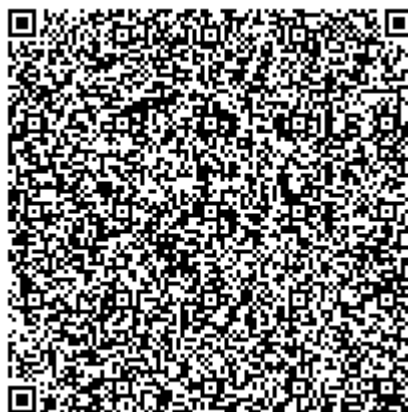
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88742-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контроля изоляции МКИ

Назначение средства измерений

Модули контроля изоляции МКИ (далее – МКИ) предназначены для измерений электрического сопротивления изоляции относительно корпуса (земли) в электрических трехфазных или однофазных сетях с изолированной нейтралью с номинальными междуфазными напряжениями 230 В или 400 В частотой 50 Гц или 400 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия МКИ основан на измерении напряжения в диагонали измерительного моста из высокоомных прецизионных резисторов, одним из плеч которого является сопротивление изоляции, питающегося от источника постоянного тока. При снижении сопротивления изоляции ниже установленного в микроконтроллере значения формируется сигнал «АВАРИЯ» и включается сигнальное реле (замыкается «сухой контакт»).

МКИ выпускается в 2 модификациях, БЦЖИ.424311.312-01 и БЦЖИ.424311.312-02, которые отличаются значением установленного электрического сопротивления порога срабатывания (аварийного) сопротивления изоляции, а также значением частоты контролируемой сети (50 Гц или 400 Гц).

МКИ конструктивно выполнены в едином пластмассовом корпусе. В состав МКИ входят: устройство сопряжения с электрической сетью, опорное электрическое сопротивление, микроконтроллер для обработки измерений и реализации алгоритма управления, релейная плата, элементы ручного управления, индикаторы «АВАРИЯ» и «НОРМА». На лицевой панели МКИ расположены кнопка «КОНТРОЛЬ» и светодиодные индикаторы «АВАРИЯ» и «НОРМА». На задней панели расположен разъем для соединения с сетью и выходными контактами реле. МКИ являются цифровым устройством. Схема построена на базе микроконтроллера, определяющего минимально допустимое сопротивление изоляции сети с изолированной нейтралью. Значение электрического сопротивления порога срабатывания задается при регулировке МКИ на заводе – изготовителе. Возможны два варианта оформления лицевой панели управления с нанесенными названием и логотипом предприятия изготовителя: вертикальное и горизонтальное.

Рабочее положение МКИ – произвольное.

Основная область применения МКИ: для контроля изоляции в составе передвижных электроагрегатов и электростанций или в электрических сетях с изолированной нейтралью.

МКИ имеют заводские номера в цифровом формате, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра. Заводской номер и модификация МКИ наносятся на самоклеящуюся этикетку, которая крепится на корпусе МКИ.

Общий вид МКИ с местом нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

Пломбирование от несанкционированного доступа осуществляется наклеиванием к крышке корпуса лицевой панели, ограничивающей доступ к крепёжным элементам конструкции. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) лицевая панель МКИ в горизонтальном исполнении б) задняя панель МКИ



в) лицевая панель МКИ в вертикальном исполнении

Рисунок 1 – Общий вид МКИ с местом нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное междуфазное напряжение контролируемой сети переменного тока, В:	230; 400
Номинальная частота контролируемой сети переменного тока, Гц, для модификации: – БЦЖИ.424311.312-01 – БЦЖИ.424311.312-02	50 400
Номинальное значение установленного электрического сопротивления порога срабатывания R_n , кОм, для модификации: – БЦЖИ.424311.312-01 – БЦЖИ.424311.312-02	26 75
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений установленного электрического сопротивления порога срабатывания, %, не более	± 10
Допускаемое изменение значения сопротивления изоляции сети, при котором после сигнала «Авария» индицируется сигнал «Норма», ΔR_n , кОм, не более	$\frac{1}{3} \cdot R_n$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений установленного электрического сопротивления порога срабатывания: - при изменении напряжения питания от 130 до 320 В, кОм, не более - при изменении температуры окружающего воздуха от -50 до +60 °С, кОм, не более	$\pm 0,15 \cdot R_n$ $\pm 0,5 \cdot R_n$
Время между понижением электрического сопротивления менее установленного порога срабатывания и моментом включения индикатора «АВАРИЯ», с, не более	3

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
– Параметры электрического питания: – напряжение питания от сети переменного тока, В – частота питающей сети, Гц, для модификации: БЦЖИ.424311.312-01 БЦЖИ.424311.312-02	от 130 до 320 50 400

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Максимальная сила оперативного тока, мкА	25
Максимальное напряжение оперативного тока, В	38
Класс защиты	IP 30
Габаритные размеры, мм, не более длина (с разъемом) ширина высота	120 75 38
Масса, кг, не более	0,2
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - номинальное значение напряжения питания от сети переменного тока, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 230
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Гарантийная наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель МКИ и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль контроля изоляции МКИ модификации	БЦЖИ.424311.312-01 или БЦЖИ.424311.312-02	1 шт.	-
Кабельный соединитель	-	1 шт.	установлен на МКИ
Крепежный комплект МКИ	-	1 комплект	установлен на МКИ
Руководство по эксплуатации	БЦЖИ.424311.312-01 РЭ БЦЖИ.424311.312-02 РЭ	1 экз.	-
Паспорт	БЦЖИ.424311.312-01 ПС БЦЖИ.424311.312-02 ПС	1 экз.	-
Упаковка	-	1 шт.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации БЦЖИ.424311.312-01 РЭ, БЦЖИ.424311.312-02 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

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

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

БЦЖИ.424311.312 ТУ «Модули контроля изоляции МКИ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством» (ООО «НИИЭлектроагрегат»)

ИНН 4632158261

Адрес: 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 5а, оф. 2

Телефон: +7 (4712) 26 56 10

E-mail: oooniiea@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством» (ООО «НИИЭлектроагрегат»)

ИНН 4632158261

Адрес: 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 5а, оф. 2

Телефон: +7 (4712) 26 56 10

E-mail: oooniiea@mail.ru

Испытательный центр

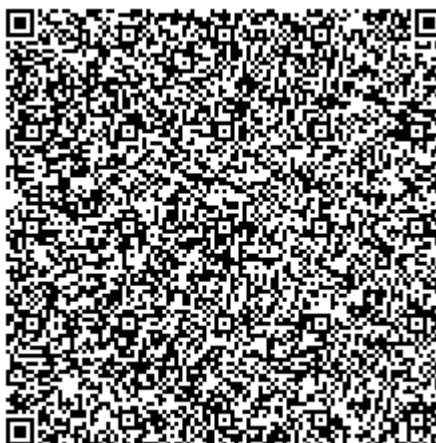
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437 55 77

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88743-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли LCD-80

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли LCD-80 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пылегазовых потоках стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – опико-абсорбционный. Излучение от источника проходит через анализируемый пылегазовый поток со взвешенными частицами пыли, отражается в обратном направлении от отражателя и регистрируется фотоприёмником. Изменение интенсивности зарегистрированного излучения, обусловленное наличием частиц пыли, пропорционально массовой концентрации пыли в потоке.

Конструктивно анализаторы состоят из 3-х блоков: приёмопередатчика, отражателя и контроллера.

Приёмопередатчик включается в себя источник оптического излучения (лазерный диод с длиной волны 650 нм), приёмник, оптические и электронные компоненты, обеспечивающие функционирование приёмопередатчика. Отражатель выполнен на основе трипель-призмы, заключенной в защитный корпус. Приёмопередатчик и отражатель оснащены фланцами, позволяющими осуществлять их монтаж на газоходах диаметром от 1 до 10 м. Фланцы имеют патрубки (штуцеры) для подключения внешней системы обдува оптических поверхностей блоков. В качестве системы обдува может применяться магистральная линия сжатого воздуха или дополнительный блок обдува.

Управление анализаторами осуществляется с помощью контроллера со специализированным программным обеспечением посредством сенсорного дисплея. Контроллер выполнен в виде металлического шкафа с защитой от воздействия окружающей среды и снабжён ключевым замком. Передача данных осуществляется по интерфейсу связи RS-422. Реализована возможность сигнализации с помощью релейного выхода. Предусмотрено оснащение цифровыми и аналоговыми выходами, а также цифровым входом для дистанционного управления. Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока. Результаты измерений представляются в виде значений массовой концентрации пыли.

Общий вид анализаторов, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунках 1 и 2. Пломбировка корпуса и нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрены. Идентификация анализаторов осуществляется с помощью этикетки, расположенной на контроллере. На этикетке указывается заводской номер в буквенно-цифровом формате и дата выпуска.



Место нанесения заводского номера (этикетка)

Место нанесения знака утверждения типа (передняя панель контроллера)

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Этикетка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования анализаторов и управления ими, выполнения измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. К метрологически значимой части встроенного ПО относится всё ПО. Уровень защиты ПО в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «средний». При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	11000-XX

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 2300
Диапазон измерений массовой концентрации пыли ¹⁾ , мг/м ³	от 0 до 2000
Поддиапазоны измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000
Пределы допускаемой приведённой погрешности ²⁾ измерений массовой концентрации пыли ³⁾ в поддиапазоне от 0 до 100 включ. мг/м ³ , %	±20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли ³⁾ в поддиапазоне св. 100 до 2000 мг/м ³ , %	±20
¹⁾ Для газохода диаметром 1 м (оптическая длина пути 2 м). ²⁾ К верхней границе поддиапазона измерений. ³⁾ После проведения градуировки на анализируемой среде.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение сети переменного тока, В – частота сети переменного тока, Гц Потребляемая мощность, В·А, не более	230±23 50±1 200
Габаритные размеры, мм, не более – приёмопередатчик – высота – ширина – длина – отражатель – высота – ширина – длина – контроллер – высота – ширина – длина	270 200 400 200 200 320 500 330 210
Масса, кг, не более – приёмопередатчик – отражатель – контроллер	8 6 16
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24000

Знак утверждения типа наносится

на корпус контроллера анализаторов с помощью наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор пыли	LCD-80	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 комп.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплектность анализатора и принадлежностей согласовывается при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации на анализаторы, глава 4 «Работа программного обеспечения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105;

Стандарт предприятия DONGWOO OPTRON Co. Ltd.

Правообладатель

DONGWOO OPTRON Co. Ltd., Республика Корея
Адрес: 102-8, Hyeon-Daero, Opo-Eup, Gwangju-Si, Gyeonggi-Do, South Korea
Телефон: +82 31 765 0300
Факс: +82 31 765 0222
Web-сайт: www.dwoptron.com
E-mail: opt@optron.co.kr

Изготовитель

DONGWOO OPTRON Co. Ltd., Республика Корея
Адрес: 102-8, Hyeon-Daero, Opo-Eup, Gwangju-Si, Gyeonggi-Do, South Korea
Телефон: +82 31 765 0300
Факс: +82 31 765 0222
Web-сайт: www.dwoptron.com
E-mail: opt@optron.co.kr

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

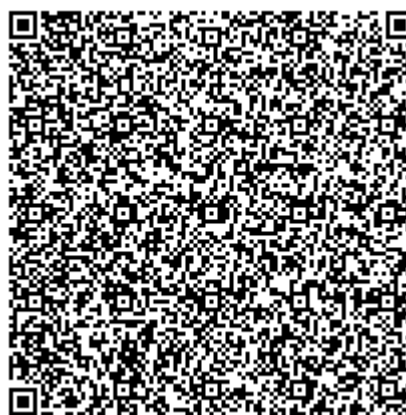
Телефон: +7 (812) 251-76-01

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 «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88744-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия LG

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия LG (далее – весы) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Весы состоят из грузоприемного устройства и весоизмерительного устройства.

Модификации весов имеют обозначение вида: LG[W][X1][X2][X3], где:

LG – обозначение типа;

W – если присутствует: наличие высокой стеклянной ветрозащитной витрины с тремя дверцами;

X1 – условное обозначение максимальной нагрузки: 20 (210 г); 42 (420 г); 120 (1200 г); 220 (2200 г); 320 (3200 г); 420 (4200 г); 520 (5200 г); 620 (6200 г); 820 (8200 г); 1000 (10 кг), 1500 (15 кг); 2000 (20 кг); 3500 (35 кг); 6000 (60 кг).

X2 – условное обозначение действительной цены деления шкалы: 3 (0,001 г), 2 (0,01 г); 1 (0,1г); 0 (1 г).

X3- i: наличие встроенной автоматической калибровки; S: модификация с индикатором на стойке и размером весовой платформы 230x230 мм; M: модификация с индикатором на стойке и размером весовой платформы 280x280 мм; L: модификация с индикатором на стойке и размером весовой платформы 300x400 мм

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

устройство установки по уровню (Т.2.7.1);

устройство установки на нуль (Т.2.7.2);

устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

устройство взвешивания тары (Т.2.7.4.2);

устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5).

ветрозащитная витрина (для моделей с действительной ценой делений 0,001г)

Весы реализуют следующие функции:

- счетный режим;

- определение плотности твердых тел и жидкостей;

- рецептурное взвешивание;

- режим ограничения по массе;

- процентный режим;
- взвешивание животных;
- определение пиковой нагрузки;
- функция «GLP» (сохранение идентификационных параметров весов и оператора и вывод их вместе с результатами).

На весы прикрепляется металлизированная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений;
- заводской номер.

Весы снабжены последовательным интерфейсом RS232C, позволяющим выводить данные на печать или отображать на мониторе персонального компьютера.

Знак утверждения типа и заводской номер в буквенно-цифровом формате, наносится методом гравировки на металлизированную маркировочную табличку, закрепленную на весах.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

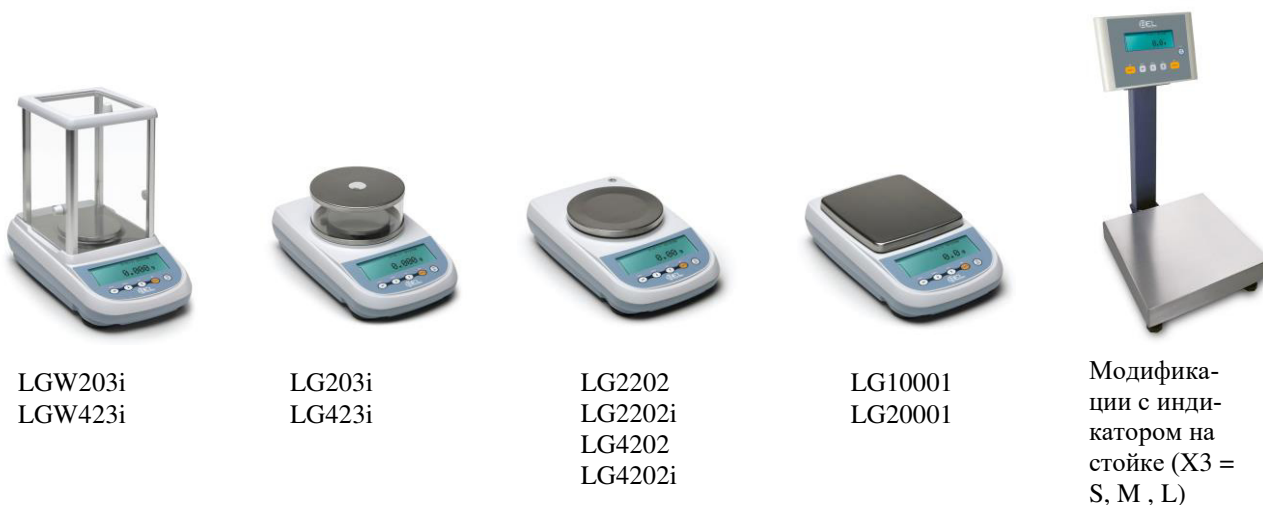


Рисунок 1 – Общий вид весов

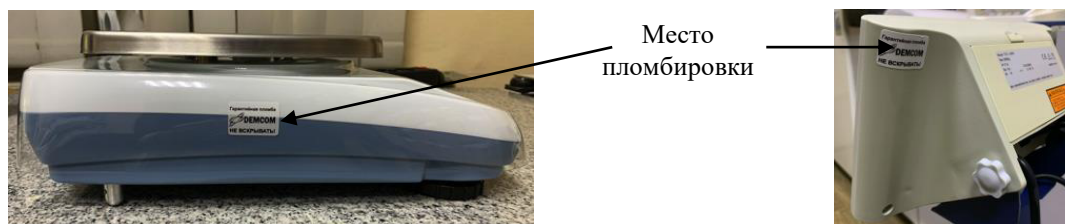


Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа: разрушаемая наклейка.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации используется переключатель настройки и регулировки, который находится на печатной плате внутри пломбируемого корпуса весов.

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационным признаком служит номер версии (идентификационный номер) ПО, который отображается на дисплее при включении весов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.06.xxxxxx
Цифровой идентификатор ПО	–
*«xxxxxx» – обозначение версии метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	LG203i LGW203i	LG423i LGW423i	LG1202S
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	II		
Минимальная нагрузка (Min), г	0,02	0,02	0,5
Максимальная нагрузка (Max), г	210	420	1200
Поверочный интервал (e), г	0,01	0,01	0,1
Действительная цена деления шкалы (d), г	0,001	0,001	0,01
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m), г	От Min до 50 включ.	0,005	0,005
	Св. 50 до 200 включ.	0,010	0,010
	Св. 200 до Max включ.	0,015	0,015
От Min до 500 включ. Св. 500 до Max включ.			0,05 0,10
	Число поверочных интервалов (n)	21000	42000
Диапазон уравновешивания тары	100 % Max		

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	LG2202 LG2202i LG2202S	LG3202S	LG4202 LG4202i LG4202S
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	II		
Минимальная нагрузка (Min), г	0,5	0,5	0,5
Максимальная нагрузка (Max), г	2200	3200	4200
Поверочный интервал (e), г	0,1	0,1	0,1
Действительная цена деления шкалы (d), г	0,01	0,01	0,01
Пределы допускаемой погрешно- сти весов при первичной поверке (mpe) в соответствующих интер- валах нагрузки (m), г			
От Min до 500 включ.	0,05	0,05	0,05
Св. 500 до 2000 включ .	0,10	0,10	0,10
Св. 2000 до Max включ .	0,15	0,15	0,15
Число поверочных интервалов (n)	22000	32000	42000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max		

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	LG5201S LG5201M	LG10001 LG10001S LG10001M	LG15001S LG15001M
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	II		
Минимальная нагрузка (Min), г	5	5	5
Максимальная нагрузка (Max), г	5200	10000	15000
Поверочный интервал (e), г	1	1	1
Действительная цена деления шкалы (d), г	0,1	0,1	0,1
Пределы допускаемой погрешно- сти весов при первичной поверке (mpe) в соответствующих интер- валах нагрузки (m), г			
От Min до 5000 включ.	0,5	0,5	0,5
Св. 5000 до Max включ .	1,0	1,0	1,0
Число поверочных интервалов (n)	5200	10000	15000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max		

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	LG6200M	LG8200M	LG10000M LG10000L
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	II		
Минимальная нагрузка (Min), г	50	50	50
Максимальная нагрузка (Max), г	6200	8200	10000
Поверочный интервал (e), г	1	1	1
Действительная цена деления шкалы (d), г	1	1	1
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m), г			
От Min до 5000 включ.	0,5	0,5	0,5
Св. 5000 до Max- включ .	1,0	1,0	1,0
Число поверочных интервалов (n)	6200	8200	10000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max		

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	LG20001 LG20001M	LG35001L	LG60000L
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	II		
Минимальная нагрузка (Min), г	5	5	50
Максимальная нагрузка (Max), г	20000	35000	60000
Поверочный интервал (e), г	1	1	10
Действительная цена деления шкалы (d), г	0,1	0,1	1
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m), г			
От Min до 5000 включ.	0,5		
Св. 5000 до Max включ	1,0		
От Min до 5000 включ.		0,5	
Св. 5000 до 20000 включ.		1,0	
Св. 20000 до Max включ.		1,5	
От Min до 50000 включ.			5
Св. 50000 до Max включ.			10
Число поверочных интервалов (n)	20000	35000	6000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max		

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Особый диапазон температур, °С	от +5 до +35
Диапазон влажности при +20 °С, %	от 20 до 80 (без конденсата)
Параметры электрического питания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Параметры электрического питания от источника постоянного тока: напряжение, В	9
Потребляемая мощность, В·А, не более	8
Габаритные размеры (ширина/длина/высота без учета ветрозащиты), мм, не более	400x450x750
Масса, кг, не более	12,5

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов и типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	LG	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Блок питания	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Взвешивание» документа «Весы неавтоматического действия LG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Стандарт предприятия «BEL Engineering srl», Италия.

Правообладатель

«BEL Engineering srl», Италия

Адрес: Via Carlo Carrà, 5, 20900 Monza (MB), Italia

Изготовители

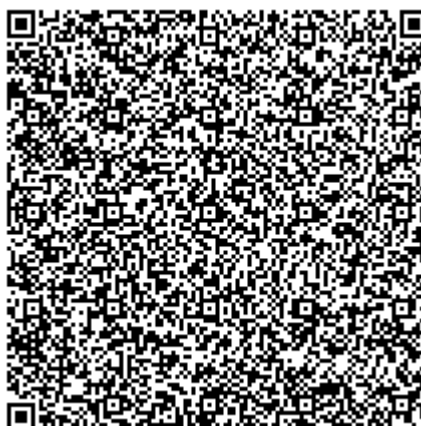
«BEL Engineering srl», Италия
Адрес: Via Carlo Carrà, 5, 20900 Monza (MB), Italia
Телефон: +39 039 200 6102
Факс: +39 039 214 0929
Web-сайт: belengineering.com
E-mail: info@belengineering.com

«Bonomo BEL (Shanghai) Precision Instrument Co. Ltd.», Китай
Адрес: No.1222 Jinhu Road, 201206 Shanghai, China
Телефон: +86 21 58999534
Web-сайт: belengineering.com
E-mail: info@belengineering.com

Испытательные центры

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон (факс): +7(495)583-99-23
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88745-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые Promass 83F

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые Promass 83F (далее - массомеры) предназначены для измерений массового расхода и массы нефти.

Описание средства измерений

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода (датчика) Promass F и вторичного электронного преобразователя 83, смонтированного в герметичном корпусе. Принцип измерений массового расхода основан на измерении силы Кориолиса, значение которой зависит от массы измеряемой среды и скорости ее движения по трубкам первичного преобразователя расхода, следовательно, пропорционально массовому расходу измеряемой среды. При прохождении измеряемой среды по двум трубкам первичного преобразователя расхода, возникает разность фаз колебаний трубок. Сигнал, соответствующий разности фаз колебаний трубок, передается в электронный преобразователь 83, где обрабатывается и преобразуется в измерительную информацию.

Вторичный электронный преобразователь 83 обрабатывает первичные сигналы датчика и выполняет следующие функции:

- вычисления массового расхода и массы измеряемой среды;
- индикация результатов измерений расхода, количества, плотности, температуры;
- передача измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на контроллер.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией расходомеров массовых Promass 83F предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на проволоке, пропущенной через существующие технологические отверстия в шпильках на фланцевых соединениях первичного преобразователя и на мастику, нанесенную на стопорные винты на крышках электронного преобразователя.

Заводские номера расходомеров нанесены на шильдик, установленный на расходомерах. К расходомерам массовым данного типа относятся расходомеры массовые Promass 83F с заводскими номерами С9010102000, С900FF02000, С9010002000.

Общий вид счетчиков-расходомеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Знак поверки наносится на пломбы в соответствии с МИ 3002-2006.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным. В ПО реализован алгоритм вычислений параметров потока, который отвечает за хранение конфигурационных параметров первичного преобразователя расхода и значения сумматоров расхода. Сведения по ПО приведены в таблице 1. Метрологические характеристики расходомеров указаны с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Promass 83F
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V3.00.00
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 50 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти для расходомера, используемого в качестве рабочего, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти для расходомера, используемого в качестве контрольного (контрольно-резервного), %	±0,20

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 4,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	85...260/20...55 от 45 до 65
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	740 227 1370
Масса, кг, не более	350
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +60 от 20 до 90
Средний срок службы, лет	18
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов расходомеров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый Promass 83F, зав. № С9010102000	–	1 шт.
Расходомер массовый Promass 83F, зав. № С900FF02000	–	1 шт.
Расходомер массовый Promass 83F, зав. № С9010002000	–	1 шт.
Расходомер массовый Promass 83F. Паспорт	–	3 шт.
Инструкция по эксплуатации. Proline Promass 83. Расходомер массовый	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Методика измерений» паспорта.

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».

Правообладатель

Фирма «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария
Адрес: 4153 Reinach BL, Kagenstrasse 7

Изготовитель

Фирма «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария
Адрес: 4153 Reinach BL, Kagenstrasse 7

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

