

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » _____ ноября 2024 г. № 2729

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименова- ние типа	Обозна- чение типа	Код харак- тера произ- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правооблада- тель	Код иден- тифи- кации произ- водства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое лицо, прово- дившее испы- тания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Преобразо- ватели дав- ления	AAL- 960	С	93848-24	7002306018, 2232307060	Общество с ограниченной ответственно- стью «АЛМАЗ АВТОМАТИ- КА» (ООО «АЛМАЗ АВ- ТОМАТИ- КА»), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью «АЛМАЗ АВТОМАТИ- КА» (ООО «АЛМАЗ АВ- ТОМАТИ- КА»), г. Санкт- Петербург	ОС	МП 435- 208-2024 «ГСИ. Преобразо- ватели давления AAL-960. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «АЛМАЗ АВТОМАТИ- КА» (ООО «АЛМАЗ АВ- ТОМАТИ- КА»), г. Санкт- Петербург	ФБУ «Тест-С.- Петербург», г. Санкт- Петербург	23.07.2024
2.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	PBC- 5000	Е	93849-24	475	Акционерное общество «АП Саратовский завод резерву- арных метал- локонструк- ций» (АО «АП РМК»), г. Са- ратов	Акционерное общество «АП Саратовский завод резерву- арных метал- локонструк- ций» (АО «АП РМК»), г. Са- ратов	ОС	МП0007- 2024 «ГСИ. Резервуар стальной вертикаль- ный ци- линдриче- ский PBC- 5000»	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью «Россий- ская иннова- ционная топ- ливо- энергетическая компания» (ООО «РИТЭК»), г.	АО «Метро- лог», г. Самара	20.08.2024

											Самара ИНН 6317130144 ОГРН 1186313094681		
3.	Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	С	93850-24	ООО «Инкотекс-СК»: Меркурий 225.11: № 49503074-24; Меркурий 225.21: № 49516057-24; ООО «НПФ «Моссар»: Меркурий 225.11: № 50585338-24; Меркурий 225.21: № 50585506-24; ОП ООО «НПФ «Моссар»: Меркурий 225.11: № 50585339-24, Меркурий 225.21: № 50585507-24	Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»), Саратовская обл., г. Маркс; Обособленное подразделение Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ОП ООО «НПФ «Моссар»), Саратовская обл., г. Маркс	Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»), г. Москва	ОС	МП-НИЦЭ-043-24 «ГСИ. Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям Меркурий 225. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»), г. Москва	06.09.2024
4.	Резервуар горизонтальный стальной	РГС-20-П4-Т-СО-У1	Е	93851-24	4399	Общество с ограниченной ответственностью «Завод	Общество с ограниченной ответственностью «Завод	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «ТГВ-	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	11.09.2024

						Нефтехимического Оборудования» (ООО «Знхо»), г. Челябинск	Нефтехимического Оборудования» (ООО «Знхо»), г. Челябинск		стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»		Поволжье» (ООО «ТГВ-Поволжье»), Республика Татарстан, м.р-н Лаишевский, с.п. Столбищенское, с. Усады		
5.	Автотопливозаправщики	BORUS	C	93852-24	00000878, 00000879, 00000880, 00000881, 00000882, 00000883, 00000884, 00000885, 00000886	Общество с ограниченной ответственностью «БО-РУС» (ООО «БОРУС»), г. Красноярск	Общество с ограниченной ответственностью «БО-РУС» (ООО «БОРУС»), г. Красноярск	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «БОРУС» (ООО «БО-РУС») г. Красноярск	ФБУ «Красноярский ЦСМ», г. Красноярск	30.08.2024
6.	Устройства сбора и передачи данных	Polymath	C	93853-24	5500003	Общество с ограниченной ответственностью «ИнКом-Проект» (ООО «ИнКом-Проект»), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью «ИнКом-Проект» (ООО «ИнКом-Проект»), г. Пермь	ОС	МП-НИЦЭ-087-24 «ГСИ. Устройства сбора и передачи данных Polymath. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ИнКом-Проект» (ООО «ИнКом-Проект»), г. Пермь	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	28.08.2024
7.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-3000	E	93854-24	20, 29, 30, 31	Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»), г. Саратов	Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций» (АО «АП РМК»), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Акционерное общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод» (АО «СНПЗ»), г. Сызрань	ООО ИК «СИБИН-ТЕК», г. Москва	19.07.2024
8.	Системы	DA8000	C	93855-24	DA8000-201000885	«Shenzhen	«Shenzhen	ОС	МП 204/3-	3 года	Общество с	ФГБУ	21.06.2024

	мониторинга					SBW Monitoring and Control Co., Ltd.», Китай	SBW Monitoring and Control Co., Ltd.», Китай		41-2024 «ГСИ. Системы мониторинга DA8000. Методика поверки»		ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	«ВНИИМС», г. Москва	
9.	Преобразователи вихретоковые	ВН5000	С	93856-24	мод. 8 мм зав. №№ 24C06307, 24C06308, мод. 5 мм зав. № 24C06914, мод. 11 мм зав. № 24C06314	Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай	Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай	ОС	МП 204/3-38-2024 «ГСИ. Преобразователи вихретоковые ВН5000. Методика поверки»	2 года	OUCE International Certification & Inspection Group Limited, Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	08.08.2024
10.	Бруски контрольные	Обозначение отсутствует	С	93857-24	23-М-00154, 23-М-00025	Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп» (ООО «МЦ Севр групп»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп» (ООО «МЦ Севр групп»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.345-79 «ГСИ. Бруски контрольные. Методы и средства поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп» (ООО «МЦ Севр групп»), г. Москва	ООО «МЦ Севр групп», г. Москва	23.09.2024
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сладкая слобода»	Обозначение отсутствует	Е	93858-24	ЕГ-01.155	Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	ОС	МИ 3000-2022 «Рекомендация. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электриче-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика» (ООО «Стройэнергетика»), г. Москва	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва	17.09.2024

									ской энерг. Методика поверки»				
12.	Хроматографы газовые	Angelia GC system	C	93859-24	Angelia GC system V2, сер. № M20002303106; Angelia GC system V3, сер. № M30002307107; Angelia GC system V6, сер. № M60002309106; Angelia GC system V6, сер. № M60002403003 в составе детектор масс-селективный, сер. № SQ80002403003; Angelia GC system V8, сер. № M80002310101	Общество с ограниченной ответственностью «Ангелия Сайентифик» (ООО «Ангелия Сайентифик»), г. Москва, производственная площадка Asicotech Company Limited, Китай	Общество с ограниченной ответственностью «Ангелия Сайентифик» (ООО «Ангелия Сайентифик»), г. Москва	ОС	МП 205-21-2024 «ГСИ. Хроматографы газовые Angelia GC system. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Ангелия Сайентифик» (ООО «Ангелия Сайентифик»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	14.08.2024
13.	Сосуды универсальные измерительные к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей	ИС-40-75-190	C	93860-24	0001; 0002; 0003; 0004; 0005	Общество с ограниченной ответственностью «Центр защиты информации «Юнит» (ООО «ЦЗИ «Юнит»), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью «Центр защиты информации «Юнит» (ООО «ЦЗИ «Юнит»), г. Челябинск	ОС	РТ-МП-671-449-2024 «ГСИ. Сосуды универсальные измерительные к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей ИС-40-75-190. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью «Центр защиты информации «Юнит» (ООО «ЦЗИ «Юнит»), г. Челябинск	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	10.09.2024

14.	Спектрометры оптико-эмиссионные	Unique's	C	93861-24	150, 155	Фирма «Control System Abzar Novin Co.», Иран, Исламская Республика Иран	Фирма «Control System Abzar Novin Co.», Исламская Республика Иран	ОС	МП 45-251-2024 «ГСИ. Спектрометры оптико-эмиссионные Unique's. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Экситон Аналитик» (ООО «Экситон Аналитик»), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	13.09.2024
15.	Вибропреобразователи пьезоэлектрические	HS	C	93862-24	HS-100M1005001 зав. № 1082373, HS-105Y0100401 зав. № 698231, HS-173AL0305402 зав. № 1082403, HS-150Y0500201 зав. № 105645, HS-170S2500202 зав. № 208143, HS-1720505002 зав. № 307240, HS-180Y1000102 зав. № 824032, HS-420S1000102 зав. № 106241, HS-4211000101 зав. № 103243, HS-422S1000701 зав. № 182473, HS-100M0105402 зав. № 188373	Hansford Sensors, Ltd, Великобритания	Hansford Sensors, Ltd, Великобритания	ОС	МП 204/3-23-2024 «ГСИ. Вибропреобразователи пьезоэлектрические HS. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «СПЕКТР ИНЖИНИРИНГ» (ООО «СПЕКТР ИНЖИНИРИНГ»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	03.06.2024
16.	Анализаторы оптико-эмиссионные	АРГОН-7	C	93863-24	АРГОН-7АЛ, зав. № А7-398	Общество с ограниченной ответственностью «Спектрософт» (ООО «Спектрософт»), г. Москва, г.	Общество с ограниченной ответственностью «Спектрософт» (ООО «Спектрософт»), г. Москва, г.	ОС	РТ-МП-869-06-2024 «ГСИ. Анализаторы оптико-эмиссионные АР-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Спектрософт» (ООО «Спектрософт»), г. Москва, г.	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	20.09.2024

						Троицк	Троицк		ГОН-7. Методика поверки»		Троицк		
17.	Пикнометры	ГКС-35	С	93881-24	ПК0001, ПК0002	Общество с ограниченной ответственно- стью Научно- производ- ственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственно- стью Научно- производ- ственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	ОС	МП 2302- 0014-2024 «ГСИ. Пикномет- ры ГКС-35. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью Научно- производ- ственное пред- приятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Ка- зань	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделее- ва», г. Санкт- Петербург	22.07.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93861-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптико-эмиссионные Unique's

Назначение средства измерений

Спектрометры оптико-эмиссионные Unique's (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в образцах металлов и сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры. Интенсивность эмиссионного излучения пропорциональна массовой доле элементов в пробе.

Конструктивно спектрометры представляют собой напольные лабораторные приборы, состоящие из генератора электрического разряда, искрового штатива, спектрографа, системы вакуумирования, системы подачи аргона и управляющей электроники. Спектрограф спектрометров построен по схеме Пашен-Рунге, в которой входная щель, вогнутая голографическая дифракционная решетка и фотоприёмники на основе КМОП-матриц установлены на круге Роуланда. Внутреннее пространство спектрографа вакуумируется. Спектрометры могут комплектоваться по дополнительному заказу системой очистки аргона.

С помощью генератора электрического разряда между пробой и электродом искрового штатива создается искра. Излучение плазмы через входную щель попадает в спектрограф спектрометра, где при помощи дифракционной решетки происходит разложение эмиссионного излучения в спектр, после чего при помощи фотоприёмников на основе КМОП-матриц фиксируется интенсивность излучения на выбранных для целевого элемента пробы длинах волн. Массовая доля элемента пробы определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью эмиссионного излучения и массовой долей элемента в градуировочных образцах. Весь анализ и расчет массовой доли компонента пробы выполняется автоматически под управлением внешнего компьютера с установленным специализированным программным обеспечением.

Программное обеспечение спектрометров поставляется по заказу с требуемыми для анализа «основами» – аналитическими программами для измерений массовой доли элементов в целевых металлах и сплавах: железной, медной, алюминиевой, титановой и т.д.

Корпуса спектрометров изготовлены из металлических сплавов и окрашены в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на информационной табличке на левой панели корпуса спектрометра. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится методом лазерной гравировки, типографским или иным способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и место нанесения серийного номера представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных Unique's

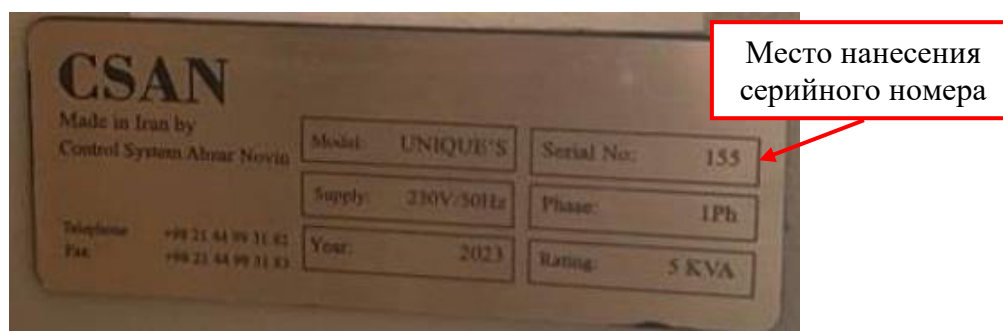


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и к местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных,

обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LabWise
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	V2.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
*«X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 99,9
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %, в поддиапазонах измерений:	
- от 0,0001 % до 0,01 % включ.	8
- св. 0,01 % до 0,1 % включ.	7
- св. 0,1 % до 1,0 % включ.	5
- св. 1,0 % до 10,0 % включ.	4
- св. 10,0 % до 99,9 %	2,5
Чувствительность, усл. ед./%, не менее*	2000
*Значение нормировано для интенсивности излучения марганца на длине волны $(293,9 \pm 0,5)$ нм; диапазон значений массовой доли марганца в стандартном образце – от 0,1 % до 1,7 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 130 до 800
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±30
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	5000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	1350
- ширина	850
- длина	990
Масса, кг, не более	250
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %	от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр оптико-эмиссионный	Unique's	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Система очистки аргона	-	1 шт.*
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
*по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры оптико-эмиссионные Unique's. Руководство по эксплуатации» (глава 6. «Анализ»).

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «Control System Abzar Novin Co.», ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН.

Правообладатель

Фирма «Control System Abzar Novin Co.», ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН
Адрес: No 23, 8th St., Darou Pakhsh Ave., 17th Kilometer of Tehran-Karaj Freeway, Tehran, Iran

Изготовитель

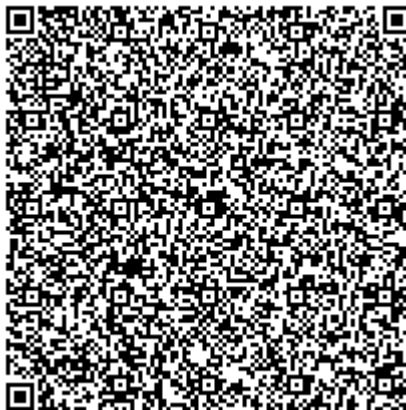
Фирма «Control System Abzar Novin Co.», ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН
Адрес: No 23, 8th St., Darou Pakhsh Ave., 17th Kilometer of Tehran-Karaj Freeway, Tehran, Iran

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93862-24

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи пьезоэлектрические HS

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи пьезоэлектрические HS (далее – вибропреобразователи) предназначены для измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости), воздействующих на вибропреобразователь.

Описание средства измерений

Принцип действия вибропреобразователей основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в образовании электрического заряда на поверхности пьезоэлемента, пропорционального ускорению, воздействию на вибропреобразователь.

Конструктивно вибропреобразователи представляют собой пьезокерамический чувствительный элемент, инерционную массу, электронную схему, сигнальные выводы и разъём, заключенные в металлический корпус.

Вибропреобразователи выпускаются в следующих модификациях HS-100, HS-105, HS-150, HS-170, HS-172, HS-173, HS-180, HS-420, HS-421, HS-422.

Вибропреобразователи модификации HS-100 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 1.

HS-100

A

B

C

D

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

M – горнорудное исполнение;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

Y – максимальное отклонение действительного коэффициента преобразования от номинального значения: $\pm 5\%$;

S – с боковым разъёмом;

B

 – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г ($1,02 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г ($3,06 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г ($5,1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г ($10,2 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г ($25,48 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г ($50,97 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

C – разъем/кабель

- 01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;
- 02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;
- 07 – интегрированный силиконовый кабель;
- 08 – интегрированный кабель с пожаробезопасной изоляцией;
- 50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);
- 54 – разъем M12;

D – Крепежная резьба

- 01 – ¼-28” UNF отверстие;
- 02 – ¼-28” UNF шпилька;
- 06 – M6×1 мм шпилька;
- 08 – M8×1.25 мм шпилька;
- 10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 1 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-100.

Вибропреобразователи модификации HS-105 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 2.

HS-105 **A** **B** **C** **D**

где:

A – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

Y – максимальное отклонение действительного коэффициента преобразования от номинального значения: ± 5%;

S – с боковым разъемом;

B – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

- 010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г (1,02 мВ/(м·с⁻²));
- 030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г (3,06 мВ/(м·с⁻²));
- 050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г (5,1 мВ/(м·с⁻²));
- 100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г (10,2 мВ/(м·с⁻²));
- 250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г (25,48 мВ/(м·с⁻²));
- 500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г (50,97 мВ/(м·с⁻²));

C – разъем/кабель

- 04 – интегрированный кабель с рабочим диапазоном температур до 150 °С;
- 05 – интегрированный кабель с рабочим диапазоном температур до 250 °С;

D – Крепежная резьба

- 01 – ¼-28” UNF отверстие;
- 02 – ¼-28” UNF шпилька;
- 06 – M6×1 мм шпилька;
- 08 – M8×1.25 мм шпилька;
- 10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 2 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-105.

Вибропреобразователи модификации HS-150 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 3.

HS-150

A	B	C	D
---	---	---	---

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

M – горнорудное исполнение;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

Y – максимальное отклонение действительного коэффициента преобразования от номинального значения: $\pm 5\%$;

S – с боковым разъемом;

B

 – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г ($1,02 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г ($3,06 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г ($5,1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г ($10,2 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г ($25,48 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г ($50,97 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

C

 – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;

02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;

07 – интегрированный силиконовый кабель;

08 – интегрированный кабель с пожаробезопасной изоляцией;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

D

 – Крепежная резьба

01 – $\frac{1}{4}$ -28” UNF отверстие;

02 – $\frac{1}{4}$ -28” UNF шпилька;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька;

10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 3 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-150.

Вибропреобразователи модификации HS-170 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 4.

HS-170

A	B	C	D
---	---	---	---

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

S – с боковым разъемом;

M – горнорудное исполнение;

Y – максимальное отклонение действительного коэффициента преобразования

от номинального значения: $\pm 5\%$;

B – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г ($1,02 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г ($3,06 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г ($5,1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г ($10,2 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г ($25,48 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г ($50,97 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

C – разъем/кабель

02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;

08 – интегрированный кабель с пожаробезопасной изоляцией;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

D – Крепежная резьба

01 – $\frac{1}{4}$ -28" UNF отверстие;

02 – $\frac{1}{4}$ -28" UNF шпилька;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька;

10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 4 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-170.

Вибропреобразователи модификации HS-172 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 5.

HS-172 **A** **B** **C** **D**

где:

A – дополнительные опции (могут отсутствовать)

AL – алюминиевый корпус;

F – с фильтрацией;

R- вертикальный разъем;

B – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г ($1,02 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г ($3,06 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г ($5,1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г ($10,2 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г ($25,48 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г ($50,97 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$);

C – разъем/кабель

50 – разъем 2 Pin MS;

54 – разъем M12;

D – Крепежная резьба

02 – $\frac{1}{4}$ -28" UNF шпилька;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька.

Структурная схема 5 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-172

Вибропреобразователи модификации HS-173 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 6.

HS-173

A

B

C

D

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

A – горнорудное исполнение;

AL – алюминиевый корпус;

F – с фильтрацией;

R- вертикальный разъем;

B

 – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г (1,02 мВ/(м·с⁻²));

030 – номинальный коэффициент преобразования 30 мВ/г (3,06 мВ/(м·с⁻²));

050 – номинальный коэффициент преобразования 50 мВ/г (5,1 мВ/(м·с⁻²));

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г (10,2 мВ/(м·с⁻²));

250 – номинальный коэффициент преобразования 250 мВ/г (25,48 мВ/(м·с⁻²));

500 – номинальный коэффициент преобразования 500 мВ/г (50,97 мВ/(м·с⁻²));

C

 – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;

54 – разъем M12;

D

 – Крепежная резьба

02 – ¼-28” UNF шпилька;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька.

Структурная схема 6 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-173.

Вибропреобразователи модификации HS-180 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 7.

HS-180

A

B

C

D

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

F – с фильтрацией;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

S – с боковым разъемом;

Y – максимальное отклонение действительного коэффициента преобразования от номинального значения: ± 5%;

B

 – номинальный коэффициент преобразования, мВ/г

010 – номинальный коэффициент преобразования 10 мВ/г (1,02 мВ/(м·с⁻²));

100 – номинальный коэффициент преобразования 100 мВ/г (10,2 мВ/(м·с⁻²));

☐ C – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR (пенополиуретан);

07 – интегрированный силиконовый кабель;

08 – интегрированный кабель с пожаробезопасной изоляцией;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

☐ D – Крепежная резьба

02 – ¼-28” UNF шпилька;

06 – M6×1 мм шпилька.

Структурная схема 7 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-180.

Вибропреобразователи пьезоэлектрические (пьезоакселерометры) с выходным сигналом, пропорциональным виброскорости модификации HS-420 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 8. Принцип действия преобразователя основан на измерении сигнала, пропорционального виброускорению и дальнейшего преобразования в унифицированный сигнал, пропорциональный виброскорости.

HS-420 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

где:

☐ A – дополнительные опции (могут отсутствовать)

F – с фильтрацией;

I – дополнительная герметизация разъема;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

S – с боковым разъемом;

M – горнорудное исполнение;

P – диапазон измерения пикового значения виброскорости;

PP – диапазон измерения размаха виброскорости;

☐ B – Диапазон измерения виброскорости (указан диапазон измерения СКЗ виброскорости, если в дополнительной опции A не указано другое значение параметра), мм/с

010 – диапазон измерений от 0,1 до 10 мм/с;

020 – диапазон измерений от 0,1 до 20 мм/с;

025 – диапазон измерений от 0,1 до 25 мм/с;

050 – диапазон измерений от 0,1 до 50 мм/с;

100 – диапазон измерений от 0,1 до 100 мм/с;

☐ C – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;

02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;

07 – интегрированный кабель в силиконовой изоляции;

08 – интегрированный кабель в огнестойкой изоляции;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

☐ D – Крепежная резьба

01 – ¼-28” UNF отверстие;

- 02 – ¼-28” UNF шпилька;
- 05 – быстросъемное Quick Fit отверстие;
- 06 – M6×1 мм шпилька;
- 08 – M8×1.25 мм шпилька;
- 10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 8 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-420.

Вибропреобразователи модификации HS-421 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 9.

HS-421

A

B

C

D

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

I – дополнительная герметизация разъема;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

M – горнорудное исполнение;

P – диапазон измерения пикового значения виброскорости;

PP – диапазон измерения размаха виброскорости;

S – с боковым разъемом;

B

 – Диапазон измерения виброскорости (указан диапазон измерения СКЗ виброскорости, если в дополнительной опции A не указано другое значение параметра), мм/с

010 – диапазон измерений от 0,1 до 10 мм/с;

020 – диапазон измерений от 0,1 до 20 мм/с;

025 – диапазон измерений от 0,1 до 25 мм/с;

050 – диапазон измерений от 0,1 до 50 мм/с;

100 – диапазон измерений от 0,1 до 100 мм/с;

C

 – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;

02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;

07 – интегрированный кабель в силиконовой изоляции;

08 – интегрированный кабель в огнестойкой изоляции;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

D

 – Крепежная резьба

01 – ¼-28” UNF отверстие;

02 – ¼-28” UNF шпилька;

05 – быстросъемное Quick Fit отверстие;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька;

10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 9 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-421.

Вибропреобразователи модификации HS-422 выпускаются в исполнениях, приведенных на структурной схеме 10.

HS-422-

A

B

C

D

где:

A

 – дополнительные опции (могут отсутствовать)

S – с боковым разъемом;

I – дополнительная герметизация разъема;

L – корпус из нержавеющей стали 316L;

M – горнорудное исполнение;

P – диапазон измерения пикового значения виброскорости;

PP – диапазон измерения размаха виброскорости;

B

 – Диапазон измерения виброускорения (указан диапазон измерения СКЗ, если в дополнительной опции A не указано другое значение параметра), g

001 – диапазон измерений от 0 до 1,0 g;

002 – диапазон измерений от 0 до 2,0 g;

005 – диапазон измерений от 0 до 5,0 g;

010 – диапазон измерений от 0 до 10,0 g;

100 – диапазон измерений от 0 до 100,0 g;

C

 – разъем/кабель

01 – интегрированный кабель PUR в полиуретановой изоляции;

02 – интегрированный кабель в металлической оплетке;

07 – интегрированный кабель в силиконовой изоляции;

08 – интегрированный кабель в огнестойкой изоляции;

50 – разъем 2 Pin MS (2 Pin Mil, 2 Pin Mil-C-5015);

54 – разъем M12;

D

 – Крепежная резьба

01 – ¼-28” UNF отверстие;

02 – ¼-28” UNF шпилька;

05 – быстросъемное Quick Fit отверстие;

06 – M6×1 мм шпилька;

08 – M8×1.25 мм шпилька;

10 – M10×1.5 мм шпилька.

Структурная схема 10 – Код исполнения вибропреобразователей модификации HS-422.

Маркировка вибропреобразователей, включая заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на корпусе вибропреобразователей не предусмотрено.

Пломбирование вибропреобразователей не предусмотрено.

Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрических HS и место нанесения заводского номера и исполнения представлены на рисунке 1.

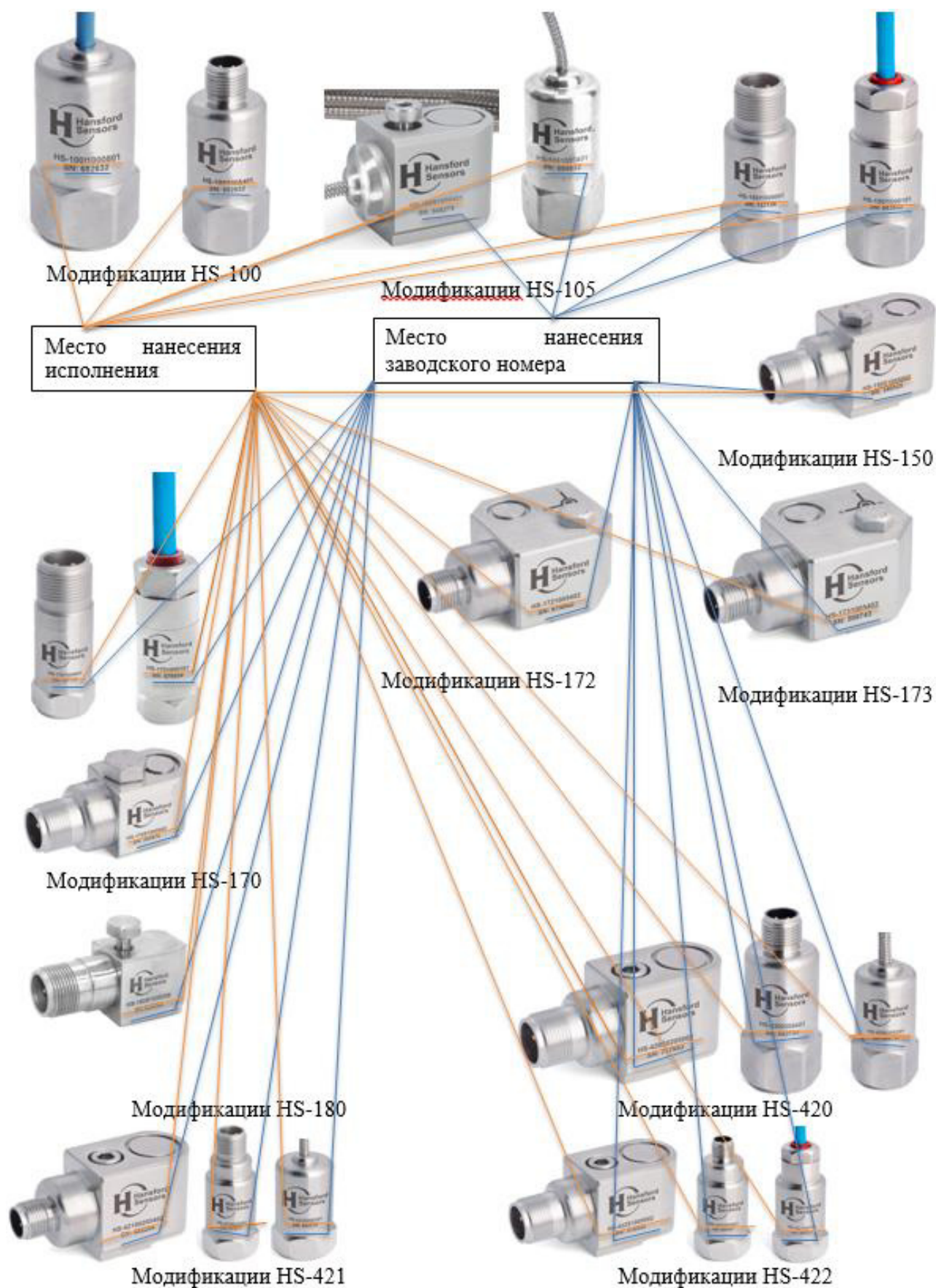


Рисунок 1 – Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрических HS и место нанесения заводского номера и исполнения

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-100

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-100x010xxxx - для исполнения HS-100x030xxxx - для исполнения HS-100x050xxxx - для исполнения HS-100x100xxxx - для исполнения HS-100x250xxxx - для исполнения HS-100x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-100Yxxxxxxxx -для исполнения HS-100Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-100x010xxxx - для исполнения HS-100x030xxxx - для исполнения HS-100x050xxxx - для исполнения HS-100x100xxxx - для исполнения HS-100x250xxxx - для исполнения HS-100x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-100x010xxxx - для исполнения HS-100x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,0 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 1,0 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 2 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-105

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-105x010xxxx - для исполнения HS-105x030xxxx - для исполнения HS-105x050xxxx - для исполнения HS-105x100xxxx - для исполнения HS-105x250xxxx - для исполнения HS-105x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-105Yxxxxxxxx -для исполнения HS-105Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-105x010xxxx - для исполнения HS-105x030xxxx - для исполнения HS-105x050xxxx - для исполнения HS-105x100xxxx - для исполнения HS-105x250xxxx - для исполнения HS-105x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-105x010xxxx - для исполнения HS-105x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,0 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 1,0 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 3 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-150

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-150x010xxxx - для исполнения HS-150x030xxxx - для исполнения HS-150x050xxxx - для исполнения HS-150x100xxxx - для исполнения HS-150x250xxxx - для исполнения HS-150x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-150Yxxxxxxxx -для исполнения HS-150Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-150x010xxxx - для исполнения HS-150x030xxxx - для исполнения HS-150x050xxxx - для исполнения HS-150x100xxxx - для исполнения HS-150x250xxxx - для исполнения HS-150x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-150x010xxxx - для исполнения HS-150x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,0 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 1,0 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 4 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-170

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-170x010xxxx - для исполнения HS-170x030xxxx - для исполнения HS-170x050xxxx - для исполнения HS-170x100xxxx - для исполнения HS-170x250xxxx - для исполнения HS-170x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-170Yxxxxxxxx -для исполнения HS-170Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-170x010xxxx - для исполнения HS-170x030xxxx - для исполнения HS-170x050xxxx - для исполнения HS-170x100xxxx - для исполнения HS-170x250xxxx - для исполнения HS-170x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-170x010xxxx - для исполнения HS-170x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,0 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 1,0 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 5 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-172

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-172x010xxxx - для исполнения HS-172x030xxxx - для исполнения HS-172x050xxxx - для исполнения HS-172x100xxxx - для исполнения HS-172x250xxxx - для исполнения HS-172x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-170Yxxxxxxxx -для исполнения HS-170Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-172x010xxxx - для исполнения HS-172x030xxxx - для исполнения HS-172x050xxxx - для исполнения HS-172x100xxxx - для исполнения HS-172x250xxxx - для исполнения HS-172x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-172x010xxxx - для исполнения HS-172x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,8 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 0,8 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15
Примечание: Метрологические характеристики нормированы для измерительных осей X, Y	

Таблица 6 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-173

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-173x010xxxx - для исполнения HS-173x030xxxx - для исполнения HS-173x050xxxx - для исполнения HS-173x100xxxx - для исполнения HS-173x250xxxx - для исполнения HS-173x500xxxx	1,02 3,06 5,1 10,2 25,48 50,97
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	±10
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-173x010xxxx - для исполнения HS-173x030xxxx - для исполнения HS-173x050xxxx - для исполнения HS-173x100xxxx - для исполнения HS-173x250xxxx - для исполнения HS-173x500xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1570 от 0,5 до 785 от 0,5 до 314 от 0,5 до 157
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-173x010xxxx - для исполнения HS-173x030xxxx	от 196 до 7848 от 196 до 2452
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,8 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 0,8 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15
Примечание: Метрологические характеристики нормированы для измерительных осей X, Y, Z	

Таблица 7 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-180

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²) - для исполнения HS-180x010xxxx - для исполнения HS-180x100xxxx	1,02 10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, % -для всех исполнений кроме HS-180Yxxxxxxxx -для исполнения HS-180Yxxxxxxxx	±10 ±5
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-180x010xxxx - для исполнения HS-180x100xxxx	от 0,5 до 2000 от 0,5 до 785
Диапазоны измерений пикового ударного ускорения, м/с ² - для исполнения HS-180x010xxxx	от 196 до 7848
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,8 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±2 дБ, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 10 до 1000 от 5,0 до 3000 от 0,8 до 5000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 8 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-420

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц, мА/(мм·с ⁻¹) - для исполнения HS-420x010xxxx - для исполнения HS-420x020xxxx - для исполнения HS-420x025xxxx - для исполнения HS-420x050xxxx - для исполнения HS-420x100xxxx	1,6 0,8 0,64 0,32 0,16
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 80 Гц, %	±5
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с - для исполнения HS-420x010xxxx - для исполнения HS-420x020xxxx - для исполнения HS-420x025xxxx - для исполнения HS-420x050xxxx - для исполнения HS-420x100xxxx	от 0,5 до 10 от 1 до 20 от 1 до 25 от 1,5 до 50 от 3 до 100
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 20 до 750 от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений на базовой частоте 80 Гц, %, не более	± 5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 9 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-421

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц, мА/(мм·с ⁻¹) - для исполнения HS-421x010xxxx - для исполнения HS-421x020xxxx - для исполнения HS-421x025xxxx - для исполнения HS-421x50xxxx - для исполнения HS-421x100xxxx	1,6 0,8 0,64 0,32 0,16
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 80 Гц, %	±5
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с - для исполнения HS-421x010xxxx - для исполнения HS-421x020xxxx - для исполнения HS-421x025xxxx - для исполнения HS-421x050xxxx - для исполнения HS-421x100xxxx	от 0,1 до 10 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 50 от 0,1 до 100
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-421x010xxxx - для исполнения HS-421x020xxxx - для исполнения HS-421x025xxxx - для исполнения HS-421x050xxxx - для исполнения HS-421x100xxxx	от 0,1 до 294 от 0,1 до 294 от 0,1 до 294 от 0,1 до 588 от 0,1 до 588
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 20 до 750 от 10 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений на базовой частоте 80 Гц, %, не более	±5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 10 – Метрологические характеристики вибропреобразователей пьезоэлектрических модификации HS-422

Наименование характеристики	Значения
Номинальные значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц, мА/(м·с ²) - для исполнения HS-422x001xxxx - для исполнения HS-422x002xxxx - для исполнения HS-422x005xxxx - для исполнения HS-422x010xxxx - для исполнения HS-422x100xxxx	1,6 0,8 0,32 0,16 0,016
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 80 Гц, %	±5
Диапазоны измерений СКЗ виброускорения, м/с ² - для исполнения HS-422x001xxxx - для исполнения HS-422x002xxxx - для исполнения HS-422x005xxxx - для исполнения HS-422x010xxxx - для исполнения HS-422x100xxxx	от 0,1 до 9,81 от 0,1 до 19,6 от 0,1 до 49 от 0,1 до 98 от 0,1 до 981
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 3000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 80 Гц: - не более ±10 %, Гц - не более ±3 дБ, Гц	от 20 до 750 от 10 до 3000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений на базовой частоте 80 Гц, %, не более	±5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до 25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для модификации HS-100 - для модификации HS-105 - для модификации HS-150 - для модификации HS-170 - для модификации HS-172 - для модификации HS-173 - для модификации HS-180 - для модификации HS-420 - для модификации HS-421 - для модификации HS-422	от -55 до 140 от -20 до +250 от -50 до +150 от -55 до +150 от -50 до +155 от -55 до +150 от -55 до +130 от -25 до +120 от -40 до +110 от -25 до +120
Максимальные габаритные размеры, мм, не более: - для модификации HS-100 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-105 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-150 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-170 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-172 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-173 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-180 (ширина×длина×высота) - для модификации HS-420 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-421 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота) - для модификации HS-422 - вертикальный разъем (вывод кабеля) (высота×диаметр) - боковой разъем (вывод кабеля) (ширина×длина×высота)	60×22 25×61×30 45×22 25×53×30 60×22 25×64×30 48×17 23×56×25 55×42 38×63×25 55×42 38×51×26,5 18×48×22 60×22 26×64×32 70×28 26×64×32 68×28 25×64×30

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значения
Масса, кг, не более	
- для модификации HS-100	0,185
- для модификации HS-105	0,125
- для модификации HS-150	0,205
- для модификации HS-170	0,135
- для модификации HS-172	0,135
- для модификации HS-173	0,235
- для модификации HS-180	0,083
- для модификации HS-420	0,185
- для модификации HS-421	0,184
- для модификации HS-422	0,185

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Вибропреобразователь пьезоэлектрический	HS	1 шт.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	

Сведения о методах (методиках) измерений

Методы измерений содержатся в руководстве по эксплуатации в разделе 5 «Указания по технике безопасности при монтаже» и разделе 6 «Схема соединений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении».

Правообладатель

Hansford Sensors, Ltd, Великобритания

Адрес: Artisan, Hillbottom Road, Sands Industrial Estate, High Wycombe, Buckinghamshire, HP12 4HJ, UK

Телефон: +44 (0) 845 6801 957

Изготовитель

Hansford Sensors, Ltd, Великобритания

Адрес: Artisan, Hillbottom Road, Sands Industrial Estate, High Wycombe, Buckinghamshire, HP12 4HJ, UK

Телефон: +44 (0) 845 6801 957

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

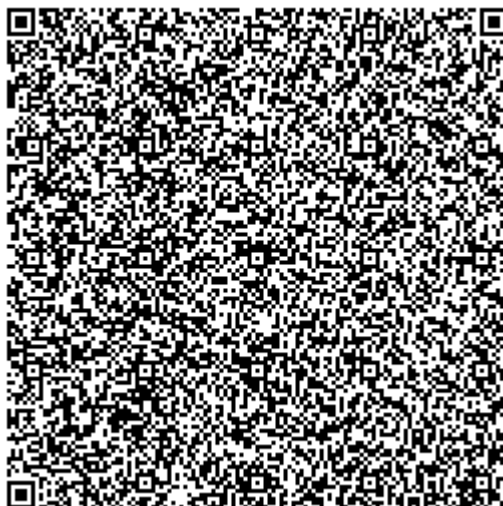
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93863-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы оптико-эмиссионные АРГОН-7

Назначение средства измерений

Анализаторы оптико-эмиссионные АРГОН-7 (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы состоят из корпуса, оптической системы, искрового стенда, панели управления расходом аргона через искровой стенд и панели управления откачкой и заполнением оптической системы аргоном.

Оптическая система состоит из фокусирующей оптики, входной щели, дифракционной решетки и набора линейных ПЗС-фотоприемников. Для регистрации интенсивностей спектральных линий определяемых элементов в оптической системе установлены линейные ПЗС-фотоприемники без применения флуоресцирующих покрытий и защитных стекол для исключения потери интенсивности детектируемого сигнала с течением длительного периода времени.

Искровой стенд состоит из цифрового генератора искрового разряда с возможностью управления от компьютера частотой, значением и формой импульсов тока, столика с крышкой и сменной вставкой для установки анализируемой пробы, системы продувки аргоном для оптимизации условий искрового разряда и удаления продуктов обсыпания, а также для уменьшения долговременного загрязнения входной линзы оптической системы.

Принцип действия анализаторов основан на методе автоматического эмиссионного спектрального анализа с искровым возбуждением пробы. Искровой источник возбуждения спектра предназначен для возбуждения эмиссионного светового потока от искры между образцом и электродом. Спектральный состав светового потока определяется химическим составом измеряемого образца.

К данному типу средства измерений относятся следующие модификации: АРГОН-7, АРГОН-7А, АРГОН-7Л, АРГОН-7АЛ, которые отличаются спектральным диапазоном и номенклатурой определяемых химических элементов:

- АРГОН-7 – базовый многоблочный настольный прибор, помимо блока анализатора оснащенный вакуумным насосом, блоком бесперебойного питания, системным блоком компьютера, монитором, клавиатурой и мышью, а также фильтром отработанного аргона, которые размещаются за пределами корпуса блока анализатора;

- АРГОН-7А – отличается от модификации АРГОН-7 оптической системой с расширенным спектральным диапазоном в области вакуумного ультрафиолета, позволяющей измерять содержание азота в сталях и сплавах;

- АРГОН-7Л – отличается от модификации АРГОН-7 наличием дополнительной оптической системы с расширенным спектральным диапазоном в видимой области, позволяющей измерять содержание лития и натрия по максимально чувствительным линиям указанных элементов;

- АРГОН-7АЛ – отличается от модификации АРГОН-7 как оптической системой с расширенным спектральным диапазоном в области вакуумного ультрафиолета, позволяющей измерять содержание азота, так и наличием дополнительной оптической системы с расширенным спектральным диапазоном в видимой области, позволяющей измерять содержание лития и натрия по максимально чувствительным линиям указанных элементов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на боковую панель анализатора в виде наклейки в месте, указанном на рисунке 1.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям анализаторов предусмотрена пломбировка корпуса искрового стенда наклейкой.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место пломбировки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2. Цвет корпуса анализаторов может отличаться от представленного на рисунке.

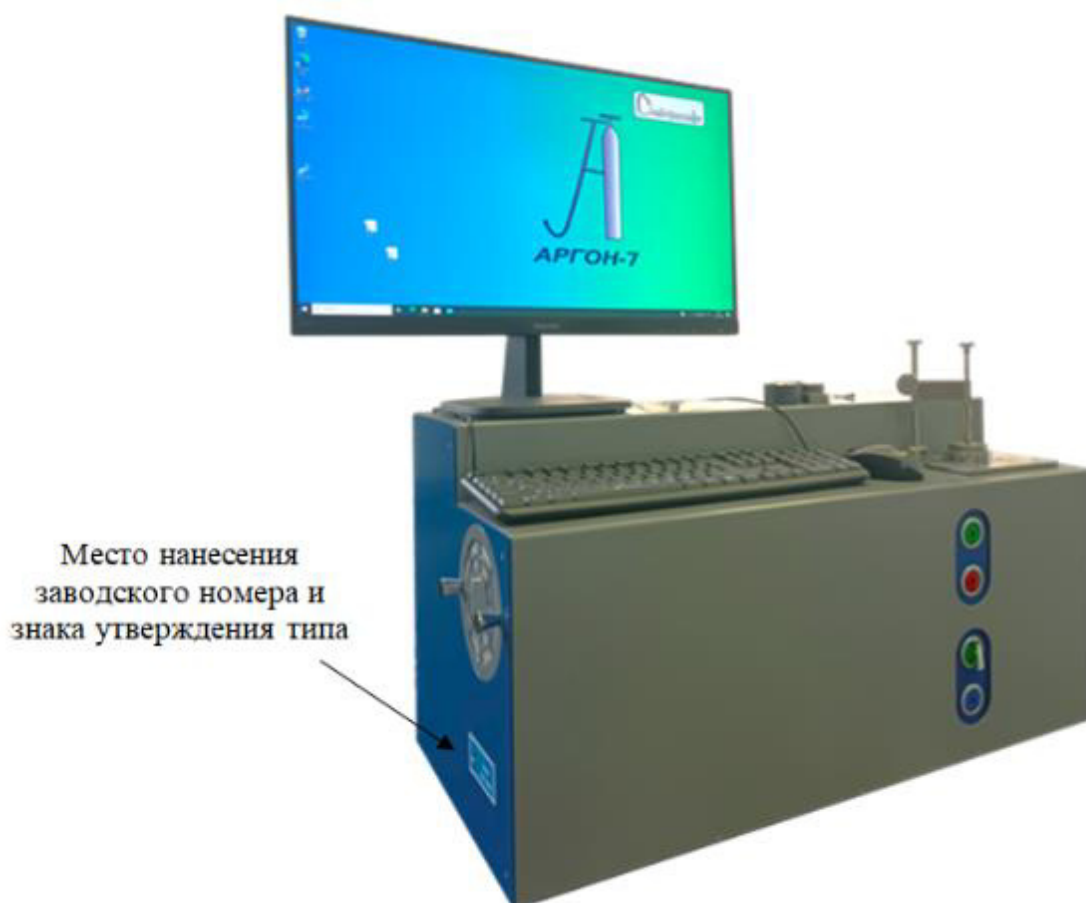


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое управляет работой анализатора, собирает, обрабатывает и отображает полученные данные.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

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

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SP
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	SP1.65
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм - АРГОН-7 - АРГОН-7А - АРГОН-7Л - АРГОН-7АЛ	от 172 до 420 от 146 до 420 от 172 до 780 от 146 до 780
Диапазон измерений массовой доли элементов в образцах, %	от 0,0001 до 99,9
Пределы допускаемой относительной погрешности ¹⁾ измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах:	
- от 0,0001 % до 0,003 % включ.	±30
- св. 0,003 % до 0,1 % включ.	±15
- св. 0,1 % до 3,0 % включ.	±7
- св. 3,0 % до 10,0 % включ.	±5
- св. 10,0 % до 30,0 % включ.	±3
- св. 30,0 % до 99,9 %	±2
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения ¹⁾ измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах:	
- от 0,0001 % до 0,003 % включ.	20
- св. 0,003 % до 0,1 % включ.	10
- св. 0,1 % до 3,0 % включ.	5
- св. 3,0 % до 10,0 % включ.	4
- св. 10,0 % до 30,0 % включ.	3
- св. 30,0 % до 99,9 %	2
Чувствительность ²⁾ , усл. ед./%, не менее	10000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (относительной интенсивности) ²⁾ , %	2
¹⁾ Значения установлены при измерении массовых долей Be, Mg, C, P, S, Si, Mn, Cr, Ni, Mo, Ti, Cu, Al, W, V, Nb, Fe, Pb, Zn, As, Sn, Li, N, Na в ГСО 10983-2017, ГСО 10744-2016, ГСО 11878-2022, ГСО 11428-2019, ГСО 11515-2020 и др.	
²⁾ Значение нормировано для железа с массовой долей от 0,1 % до 0,5 %.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	500 400 800
Масса, кг, не более	60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от +10 до +35 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на боковую панель анализатора в виде наклейки или другим способом, не ухудшающим качества.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор оптико-эмиссионный	АРГОН-7, АРГОН-7А, АРГОН-7Л, АРГОН-7АЛ	1 шт.
Насос вакуумный безмасляный	-	1 шт.
Источник бесперебойного питания с двойным преобразованием напряжения	-	1 шт.
Редуктор на аргонный баллон	-	1 шт.
Трубка ТРЕ 10/7 длиной 1,2 м для подключения насоса	-	1 шт.
Трубка медная или фторопластовая или ТРЕ 6/4 длиной не менее 3 м со штуцером для подачи аргона от баллона	-	1 шт.
Трубка ТРЕ или ТРУ 10/7 длиной не менее 3 м для отвода аргона	-	1 шт.
Фильтр отработанного аргона	-	1 шт.
Набор стандартных образцов (по дополнительному заказу)	-	1 шт.
Система предварительной очистки аргона (по дополнительному заказу)	-	1 шт.
Принтер лазерный (по дополнительному заказу)	-	1 шт.
Машина ленточно-шлифовальная с комплектом шлифовальных лент (по дополнительному заказу)	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СПФ.004.00.000.24 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.53-004-70398719-24	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Работа на анализаторе» руководства по эксплуатации СПФ.004.00.000.24 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1569 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

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

ТУ 26.51.53-004-70398719-24 Анализатор оптико-эмиссионный АРГОН-7.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрософт» (ООО «Спектрософт»)
ИНН 5046064849

Юридический адрес: 108842, г. Москва, г. Троицк, ул. Полковника милиции Курочкина, д. 8, оф. 509

Телефон: +7 (495) 212-15-23

E-mail: spectrosoft@bk.ru

Web-сайт: www.argon5.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрософт» (ООО «Спектрософт»)
ИНН 5046064849

Адрес: 108842, г. Москва, г. Троицк, ул. Полковника милиции Курочкина, д. 8, оф. 509

E-mail: spectrosoft@bk.ru

Web-сайт: www.argon5.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93881-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пикнометры ГКС-35

Назначение средства измерений

Пикнометры ГКС-35 (далее – пикнометры) предназначены для измерений объемов отбираемых проб жидкостей при условиях транспортирования их по технологическим трубопроводам. Применяют в составе установки пикнометрической для прецизионных измерений плотности жидкостей, а также при проведении поверки и калибровки поточных преобразователей плотности на месте эксплуатации.

Описание средства измерений

Принцип действия пикнометров основан на отборе пробы исследуемой жидкости, объем которой равен внутреннему объёму пикнометра при давлении и температуре жидкости в технологическом трубопроводе. Действительное значение внутреннего объема пикнометра при условиях отбора пробы является одной из входных величин уравнения измерений пикнометрического метода измерений плотности, реализуемого установками пикнометрическими, в состав которых входят пикнометры.

Конструктивно пикнометры выполнены в виде металлического сосуда цилиндрической формы с двойными стенками, снабженного предохранительным клапаном и двумя вентилями для заполнения и слива пробы. Для обеспечения термоизоляции полость между стенками корпуса пикнометра вакуумируется. Материал корпуса пикнометра – нержавеющая сталь. Исследуемая жидкость – жидкие нефтепродукты и газовый конденсат, не агрессивные к материалу пикнометра и уплотнений запорных кранов.

Краны пикнометров имеют патрубки для подключения к быстросъемным соединениям трубопроводов пикнометрических установок, а также для соединения двух пикнометров между собой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится на тело пикнометра (рисунок 1) методом лазерной гравировки.

Общий вид пикнометров показан на рисунке 1.

Пломбирование пикнометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид пикнометра с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики пикнометров

Наименование характеристики	Значение
Номинальный внутренний объем пикнометра, см ³	1000 ± 100 *
Пределы допускаемой абсолютной погрешности действительного значения внутреннего объема пикнометра при атмосферном давлении и температуре 25 °С, см ³	± 0,025
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра при отлчии температуры жидкости от 25 °С, см ³ ·°С ⁻¹ , не более	0,1
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра под воздействием избыточного давления жидкости, см ³ ·МПа ⁻¹ , не более	0,1
* Действительные значения объема для каждого экземпляра приведены в паспортах на пикнометры.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики пикнометров

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры пикнометра (В×Ш×Г), мм, не более	120×114,3×410
Масса пустого пикнометра, г, не более	5000 *
Условия эксплуатации:	
- рабочее давление исследуемой жидкости, МПа, не более	10
- температура исследуемой жидкости, °С	от 0 до +80
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	99
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
* Действительные значения массы для каждого экземпляра приведены в паспортах на пикнометры.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы пикнометра, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность пикнометров

Наименование	Обозначение	Количество
Пикнометр	ГКС-35	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Процесс работы» руководства по эксплуатации «Пикнометры ГКС-35».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603;

ТУ 26.51.52-029-94291860-2023 Пикнометр ГКС-35. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221 70 01

E-mail: mail@nppgks.com

Web-сайт: www.nppgks.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221 70 01

E-mail: mail@nppgks.com

Web-сайт: www.nppgks.com

Испытательный центр

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

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

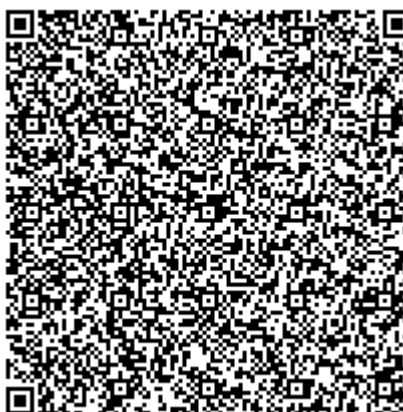
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93848-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления AAL-960

Назначение средства измерений

Преобразователи давления AAL-960 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений избыточного давления, абсолютного давления, давления-разрежения, а также измерений силы постоянного тока и напряжения постоянного тока.

Преобразователи могут применяться в качестве:

- рабочих эталонов 2-го, 3-го и 4-го разрядов, согласно государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2022 № 2653;

- рабочих эталонов 3-го разряда, согласно государственной поверочной схеме для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ – $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 № 2900;

- рабочих эталонов 2-го разряда, согласно государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091;

- рабочих эталонов 3-го разряда, согласно государственной поверочной схеме для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 № 1520.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей в режиме измерения давления основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией мембраны первичного преобразователя. Измеряемая среда подается в приемную камеру кварцевого датчика через стандартный штуцер, под действием давления происходит деформация измерительной мембраны, что приводит к изменению электрического сопротивления на подложке тензорезисторов, в результате чего формируется сигнал, пропорциональный давлению. Электронный блок (вторичный преобразователь) преобразует электрический сигнал от первичного преобразователя в количественное значение измеренного давления, отображаемого на ЖК-дисплее преобразователя.

Принцип работы преобразователей в режиме измерений электрических сигналов основан на их аналогово-цифровом преобразовании и отображении результатов на ЖК-дисплее.

Преобразователи имеют две модификации: AAL-960К и AAL-960КИ.

Преобразователи модификации AAL-960K применяются для измерений давления.

Преобразователи модификации AAL-960КИ применяются для измерений давления, с функцией измерения силы постоянного тока и напряжения постоянного тока.

Общий вид преобразователей модификаций AAL-960K и AAL-960КИ представлен на рисунках 1 и 2.

На лицевой стороне корпуса преобразователей модификаций AAL-960K и AAL-960КИ расположен ЖК-дисплей и клавиши управления (рисунки 1 и 2).

На обратной стороне корпуса расположен интерфейсный разъем для подключения преобразователя к персональному компьютеру, разъем для подключения сетевого адаптера, крышка батарейного отсека, маркировочная табличка и место нанесения пломбировки (рисунок 3).

На маркировочной табличке указываются:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер прибора;
- пределы допускаемой погрешности;
- диапазон измерений давления;
- год выпуска.

Заводской номер наносится в цифровом формате на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Пломбировка корпуса преобразователя осуществляется с помощью наклейки, которая разрушается при попытке вскрытия. Нанесение знака поверки на корпус преобразователя не предусмотрено.

Преобразователи имеют различные модели, отличающиеся видом измеряемого давления:

- ДИ - избыточное;
- ДА - абсолютное;
- ДИВ - избыточное давление-разрежение.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя модификации AAL-960K



Рисунок 2 – Общий вид преобразователя модификации AAL-960КИ



Рисунок 3 – Пример размещения маркировочной таблички и места пломбировки корпуса

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) преобразователей давления AAL-960K и AAL-960КИ является программа «Внутреннее ПО».

ПО преобразователей давления AAL-960K и AAL-960КИ состоит из «Внутреннего ПО» и внешнего пользовательского ПО.

Внешнее пользовательское ПО может быть установлено на внешний компьютер и предназначено для связи AAL-960K и AAL-960КИ с внешними устройствами, и позволяет записывать, сохранять и отображать измеренные параметры.

«Внутреннее ПО» устанавливается в постоянное запоминающее устройство AAL-960K и AAL-960КИ предприятием-изготовителем и не может быть изменено.

Недокументированные возможности ПО AAL-960K и AAL-960КИ отсутствуют.

Идентификационные данные ПО преобразователей AAL-960K и AAL-960КИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО преобразователей AAL-960K и AAL-960KI

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	внутреннее ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	отсутствует
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты ПО преобразователей от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений, МПа -избыточного давления -абсолютного давления -избыточного давления-разрежения	от 0,0025 до 250 от 0,1 до 60 от 0,0025 до 6
Нижние пределы измерений, МПа -избыточного давления -абсолютного давления -избыточного давления-разрежения	0 0 от -0,1 до -0,0025
Пределы допускаемой погрешности для избыточного давления приведенной к ВПИ ¹⁾ , %	±0,015; ±0,02; ±0,03; ±0,05
Пределы допускаемой погрешности для избыточного давления-разрежения приведенной к ДИ ¹⁾ , %	±0,03; ±0,05
Пределы допускаемой погрешности для абсолютного давления приведенной к ВПИ ¹⁾ , %	±0,05
Пределы измерений напряжения постоянного тока ²⁾ , В	±30,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока ²⁾ , В	± (0,0002ИВ + 0,0009)
Пределы измерений силы постоянного тока ²⁾ , мА	±30,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока ²⁾ , мА	± (0,0002ИВ + 0,0009)
¹⁾ – Конкретное значение указано на маркировочной табличке на задней крышке преобразователя и (или) в паспорте. ²⁾ – Только для AAL-960KI. П р и м е ч а н и я 1 ВПИ – верхний предел измерений. 2 ДИ – диапазон измерений.	

Таблица 3 – Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой приведенной погрешности

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % ВПИ ¹⁾
1	2	3
Избыточное давление	от 0 до 0,0025	±0,05
	от 0 до 0,005	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,01	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,016	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,025	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,040	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,060	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,10	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,16	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,25	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,40	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 0,60	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 1,0	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 1,6	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 2,5	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 4,0	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 6,0	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 10	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 16	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 25	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 40	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 60	±0,015; ±0,02; ±0,025; ±0,05
	от 0 до 100	±0,05
	от 0 до 160	±0,05
	от 0 до 250	±0,05
Давление-разрежение	от -0,0025 до 0,0025	±0,05
	от -0,005 до 0,005	±0,03; ±0,05
	от -0,010 до 0,010	±0,03; ±0,05
	от -0,016 до 0,016	±0,03; ±0,05
	от -0,04 до 0,04	±0,03; ±0,05
	от -0,06 до 0,06	±0,03; ±0,05
	от -0,10 до 0,10	±0,03; ±0,05
	от -0,10 до 0,16	±0,03; ±0,05
	от -0,10 до 0,25	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 0,6	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 1,0	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 1,6	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 2,5	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 4,0	±0,03; ±0,05
	от -0,1 до 6,0	±0,03; ±0,05

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Абсолютное давление	от 0 до 0,10	$\pm 0,05$
	от 0 до 0,16	$\pm 0,05$
	от 0 до 0,25	$\pm 0,05$
	от 0 до 0,40	$\pm 0,05$
	от 0 до 0,60	$\pm 0,05$
	от 0 до 1,0	$\pm 0,05$
	от 0 до 1,6	$\pm 0,05$
	от 0 до 2,5	$\pm 0,05$
	от 0 до 4,0	$\pm 0,05$
	от 0 до 6,0	$\pm 0,05$
	от 0 до 10	$\pm 0,05$
	от 0 до 16	$\pm 0,05$
	от 0 до 25	$\pm 0,05$
	от 0 до 40	$\pm 0,05$
	от 0 до 60	$\pm 0,05$

¹⁾ – Конкретное значение указано на маркировочной табличке на задней крышке преобразователя и (или) в паспорте.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Встроенный источник питания постоянного тока ¹⁾ : - напряжение питания, В - рабочий ток, мА	$24 \pm 0,5$ 50
Питание прибора от адаптера питания: - от сети до адаптера - от адаптера до прибора, В - рабочий ток, А	AC220 DC5 2
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр - длина - высота	120 190 45
Масса, кг, не более	1,0
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Тип соединения	резьба наружная М20×1,5 мм
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +60 не более 90 от 84,0 до 106,7
¹⁾ – Только для ААL-960КИ.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Для преобразователей модификации AAL-960K в руководстве по эксплуатации «Преобразователь давления AAL-960K», а для преобразователей модификации AAL-960КИ в руководстве по эксплуатации «Преобразователь давления AAL-960КИ».

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователь давления	AAL-960	1
Измерительные провода	—	1
Адаптер переменного тока	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Копия свидетельства об утверждении типа СИ	—	1
Копия сертификата соответствия ТР ТС	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

для модификации AAL-960K: приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации «Преобразователь давления AAL-960K»;

для модификации AAL-960КИ: приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации «Преобразователь давления AAL-960КИ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 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 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ТУ 26.51.52-001-58274481-2024 «Преобразователи давлений AAL-960». Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛМАЗ АВТОМАТИКА»
(ООО «Алмаз Автомматика»)

ИНН 7804684699

Юридический адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сергиевское, пер. 3-й Верхний, д. 9, к. 3, лит. А, помещ. 6-Н

Телефон: 8 (800) 100-01-89

E-mail: info@almazautomatika.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛМАЗ АВТОМАТИКА»
(ООО «Алмаз Автоматика»)

ИНН 7804684699

Адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сергиевское,
пер. 3-й Верхний, д. 9, к. 3, лит. А, помещ. 6-Н

Телефон: 8 (800) 100-01-89

E-mail: info@almazautomatika.ru

Испытательный центр

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

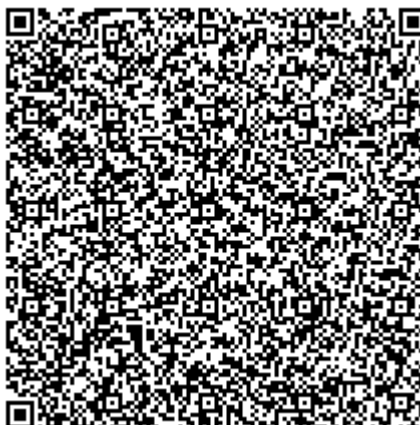
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ
Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, лит. А

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

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93849-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар), предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем, крышей. Резервуар оборудован приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефти осуществляется через приемораздаточные устройства.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объему нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 с заводским номером 475 расположен по адресу: ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» ООО «РИТЭК» ЦПСН «Просвет».

Фотографии общего вида резервуара, горловины замерного люка и заводского номера представлены на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, нанесен на металлическую табличку резервуара аэрографическим способом (обеспечивающим идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара) и в технический паспорт на резервуар типографическим способом.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-5000(№ 475), горловины замерного люка и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности резервуара приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 технического 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

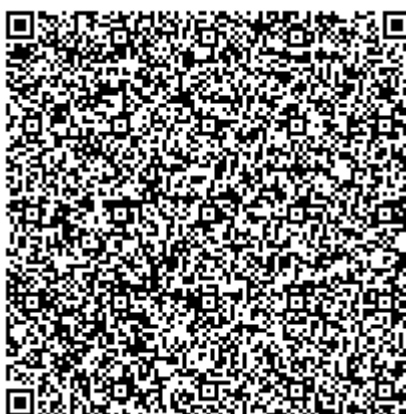
Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Юридический адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет октября, д. 134
Телефон: +7 (8452) 63-33-77
E-mail: rulon@info.ru

Изготовитель

Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет октября, д. 134
Телефон: +7 (8452) 63-33-77
E-mail: rulon@info.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)
Юридический адрес: 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, д. 20а, оф. 13
Место осуществления деятельности: 443076, г. Самара ул. Партизанская, д. 173
Телефон: +7 (846) 279-11-66
E-mail: prot@metrolog-samara.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311958.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93850-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям
Меркурий 225**

Назначение средства измерений

Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям Меркурий 225 (далее – концентраторы) предназначены для измерений текущего времени, сбора и хранения информации, считанной по силовой сети 0,4 кВ от счетчиков электрической энергии (далее – счетчики), совместимых по системе команд, виду передачи данных, допустимому объему данных и т. д., с последующей передачей ее по стандартным цифровым линиям связи (RS-485, USB) на диспетчерский пункт.

Описание средства измерений

Принцип действия концентраторов основан на периодическом обмене данными и командами, включая команды коррекции времени, в цифровом виде между концентратором и подключенными к нему по силовой сети 0,4 кВ счетчиками электрической энергии, другими устройствами промышленной автоматизации, а также вышестоящими устройствами и системами верхнего уровня управления по цифровым интерфейсам связи.

Концентраторы работают в автоматическом режиме по заданной программе опроса сети, которая представляет собой набор индивидуальных заданий для каждого счетчика. Задания состоят из запросов по сбору значений накопленной энергии, измеренных параметров сети, журналов событий и т. п. Ответы счетчиков на запросы сохраняются в энергонезависимой памяти концентраторов. Используя внутренние часы реального времени, концентраторы могут автоматически или по команде с диспетчерского пункта осуществлять коррекцию времени счетчиков по силовой сети 0,4 кВ.

Конструктивно концентраторы состоят из корпуса, модуля концентратора (печатной платы) и радиатора.

Скорость обмена информацией по интерфейсам RS-485 программируемая и составляет 9600, 19200, 38400 бит/с. По умолчанию установлена скорость 38400 бит/с.

Через последовательный интерфейс в концентраторы можно записать:

- текущее время и дату;
- параметры конфигурации.

Концентраторы выпускаются в модификациях Меркурий 225.11, Меркурий 225.21, отличающихся типом передаваемой информации и технологией передачи данных.

Модификации концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации концентраторов

Наименование модификации	Тип интерфейса	Технология передачи данных
Меркурий 225.11	RS-485, USB	PLC-I
Меркурий 225.21	RS-485, USB	PLC-II

Через последовательный интерфейс из концентраторов можно считать:

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-I:

- текущее время и дату;
- параметры конфигурации концентратора;
- данные от счетчиков о потребленной электроэнергии нарастающим итогом при однотарифном режиме;
- данные от счетчиков о потребленной электроэнергии нарастающим итогом по каждому тарифу (до четырех тарифов) при многотарифном режиме.

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-II:

- текущее время и дату;
- параметры конфигурации концентратора;
- данные от счетчиков в соответствии с запросом (состав данных определяется техническими характеристиками конкретного счетчика и реализацией протокола обмена на вышестоящем уровне управления).

Концентраторы могут принимать по последовательному интерфейсу и передавать счетчикам по силовой линии 0,4 кВ следующую информацию:

- текущее время и дату;
- команды управления нагрузкой счетчиков.

Концентраторы могут принимать по силовой линии 0,4 кВ от счетчиков и передавать через последовательный интерфейс следующую информацию:

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-I:

- данные от счетчиков о потребленной электроэнергии нарастающим итогом при однотарифном режиме;
- данные от счетчиков о потребленной электроэнергии нарастающим итогом по каждому тарифу (до четырех тарифов) при многотарифном режиме.

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-II:

- данные от счетчиков в соответствии с запросом (состав данных определяется техническими характеристиками конкретного счетчика и реализацией протокола обмена на вышестоящем уровне управления).

Концентраторы могут хранить в энергонезависимой памяти следующую информацию:

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-I:

- последние полученные значения учтенной энергии нарастающим итогом при однотарифном режиме;
- последние полученные значения учтенной энергии по каждому действующему тарифу при многотарифном режиме;
- значение учтенной энергии за последние 12 мес. нарастающим итогом при однотарифном режиме работы;
- значение учтенной энергии по каждому тарифу за последние 6 мес. нарастающим итогом при двухтарифном режиме работы (значение учтенной энергии по каждому тарифу за последние 4 мес. нарастающим итогом при трехтарифном режиме работы и т. д.).

Концентраторы с технологией передачи данных PLC-II:

- произвольные последние полученные данные от счетчиков в соответствии с полученными заданиями опроса.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на боковой поверхности корпуса концентраторов типографским способом в виде цифрового кода.

Общий вид концентраторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбировочная наклейка завода-изготовителя. Нанесение знака проверки на концентраторы в обязательном порядке не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид концентраторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) концентраторов состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики концентраторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Внешнее ПО «BMonitor» и «NetMonitor» предназначено для считывания и записи данных, конфигурации концентраторов и является метрологически не значимым.

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

Идентификационные данные встроенного ПО концентраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение	
Модификация	Меркурий 225.11	Меркурий 225.21
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	uC.Rev.3.4	dc.Rev.2.8
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Точность хода встроенных часов (в том числе при отключенном питании), с/сут: – в нормальных условиях – в рабочем диапазоне температур	± 5 ± 10
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 75 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания: - номинальное напряжение питания переменного тока $U_{ном}$, В - номинальная частота, Гц	230 50
Установленный рабочий диапазон напряжения питания, В	от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения питания, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,15 \cdot U_{ном}$
Активная (полная) мощность, потребляемая от сети переменного тока при $U_{ном}$, Вт (В·А), не более	3 (15)
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	140×110×35
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при +30 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 95 от 84,0 до 106,7
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP51

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	90 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус концентратора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	1 шт.
Паспорт	ПС 26.20.30-001-74537069-2023	1 экз.
Программное обеспечение «BMonitor», «NetMonitor»*	-	1 шт.
* Размещается на сайте предприятия-изготовителя www.incotexcom.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» ПС 26.20.30-001-74537069-2023 «Устройство сбора информации по низковольтным электрическим сетям Меркурий 225. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 26.20.30-001-74537069-2023 «Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям Меркурий 225. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»)
ИНН 7719532487

Адрес юридического лица: 105484, г. Москва, ул. 16-ая Парковая, д. 26, к. 2, оф. 2301А

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»)
ИНН 7719532487

Адрес: 105484, г. Москва, ул. 16-ая Парковая, д. 26, к. 2, оф. 2301А

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)
ИНН 6454073547

Адрес: 413093, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Обособленное подразделение Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ОП ООО «НПФ «Моссар»)
ИНН 6454073547

Адрес юридического лица: 413093, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Адрес места осуществления деятельности: 105484, г. Москва, ул. 16-ая Парковая, д. 26, к. 2

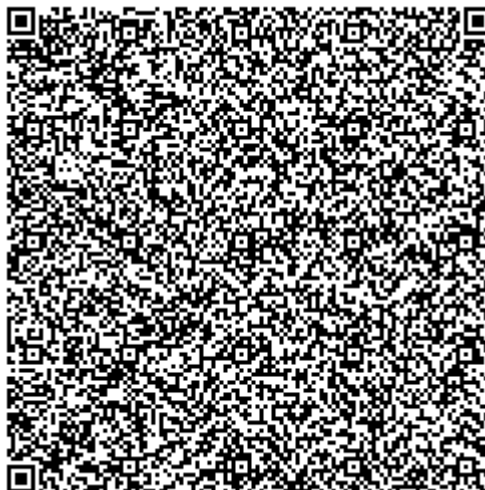
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93851-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной РГС-20-П4-Т-СО-У1

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной РГС-20-П4-Т-СО-У1 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – горизонтальный стальной, номинальной вместимостью 20 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1). Маркировочная табличка крепится к стальной опоре резервуара.

Резервуар РГС-20-П4-Т-СО-У1 с заводским номером 4399 расположен на территории действующего промышленного предприятия ЛПДС «Бавлы» Бугурусланского РНУ, АО «Транснефть - Приволга» ПАО «Транснефть» по адресу: северная часть Бавлинского района, в границах г. Бавлы – юго-восточная окраина (промзона).

Общий вид резервуара РГС-20-П4-Т-СО-У1 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-20-П4-Т-СО-У1

Пломбирование резервуара РГС-20-П4-Т-СО-У1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГС-20-П4-Т-СО-У1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Нефтехимического Оборудования»(ООО «Знхо»)

ИНН 7452069829

Юридический адрес: 454007, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Тракторозаводский, г. Челябинск, ул. Рождественского, д. 13, помещ. 5

Телефон: +7 (351) 2-777-440

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Нефтехимического Оборудования» (ООО «Знхо»)

ИНН 7452069829

Адрес: 454007, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Тракторозаводский, г. Челябинск, ул. Рождественского, д. 13, помещ. 5

Телефон: +7 (351) 2-777-440

Испытательный центр

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

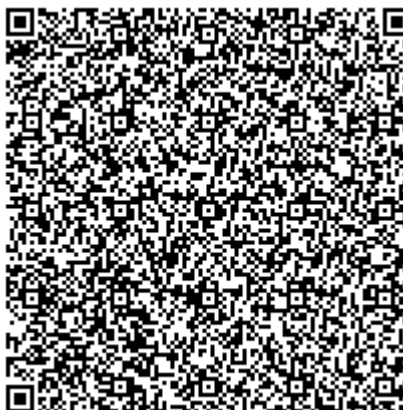
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93852-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщики BORUS

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщики BORUS (далее по тексту - АТЗ) являются транспортными мерами полной вместимости и предназначены для измерения объема нефтепродуктов, транспортировки, кратковременного хранения и заправки нефтепродуктами автомобилей, различных механизмов и машин.

Описание средства измерения

Принцип действия АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта при заполнении до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости.

Конструкция цистерны, которая устанавливается на автомобильные шасси, может быть выполнена в поперечном сечении в форме «эллипс», «чемодан», «трапеция», «круг» и может состоять из одной или нескольких секций. Корпус цистерны изготовлен из листовой углеродистой стали и усилен внутри перегородками, которые выполняют также роль поперечных волнорезов.

В верхней части цистерны приварена горловина, в нижней части - опоры, фланцы для подсоединения коммуникации. Горловины закрываются крышкой, уплотняемой прокладкой. Крышка горловины оборудована заливным люком, дыхательным клапаном для сообщения внутренней полости с окружающей атмосферой, штуцером для установки реечного указателя. Заливной люк закрывается герметичной крышкой, герметичность обеспечивается за счет резиновой прокладки. В горловине с внутренней стороны закреплен мерный угольник (указатель уровня налива).

Опоры служат для крепления цистерны к шасси. Опоры цистерны крепятся к металлическим ложементам, которые в свою очередь, крепятся к лонжеронам рамы шасси автомобиля стремянками. Для предохранения от смятия под опорами в ложементах расположены металлические стойки и ребра. Под опоры устанавливаются резиновые амортизаторы.

Наполнение АТЗ осуществляется через заливной люк горловины, либо через донный клапан при использовании внешнего или собственного насоса. Слив нефтепродукта производится самотеком, через насос или счетчик жидкости с измерением выдаваемого объема.

Узел выдачи АТЗ состоит из фильтра тонкой очистки, счетчика жидкости СЖ (регистрационный номер 59916-15) или счетчика жидкости с овальными шестернями TechnoTech серии Т (регистрационный номер 72808-18) или любого другого внесенного в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ), предохранительного клапана и раздаточного рукава с раздаточным краном (пистолетом).

АТЗ изготавливаются в следующих модификациях (исполнениях): 4/1, 6/1, 8/1, 10/1, 12/1, 14/1, 16/1, 18/1, 20/1, 4/2, 6/2, 8/2, 10/2, 12/2, 14/2, 16/2, 18/2, 20/2, 6/3, 12/3, 18/3 (объем в м³ / количество секций). Конкретная модель АТЗ определённого объема и количества секций на шасси автомобиля выполняется по заказу.

Табличка с заводским номером в числовом формате, состоящая из арабских цифр, прикреплена с помощью заклепывания и расположена на боковой поверхности цистерны с левой стороны по ходу движения, заводские номера выбиты ударным способом. Общий вид таблички с заводским номером АТЗ приведен на рисунке 3.

Общий вид АТЗ с местом нанесения заводского номера приведен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид АТЗ с указанием нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид АТЗ с указанием нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид таблички секции с заводским номером АТЗ

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 4.

Возможность нанесения знака поверки на АТЗ предусмотрена. Знак поверки наносится ударным способом на маркировочную табличку и на заклепку, крепящую указатель уровня налива, а также наносится в свидетельство о поверке (в случае оформления на бумажном носителе по заявлению владельца СИ).

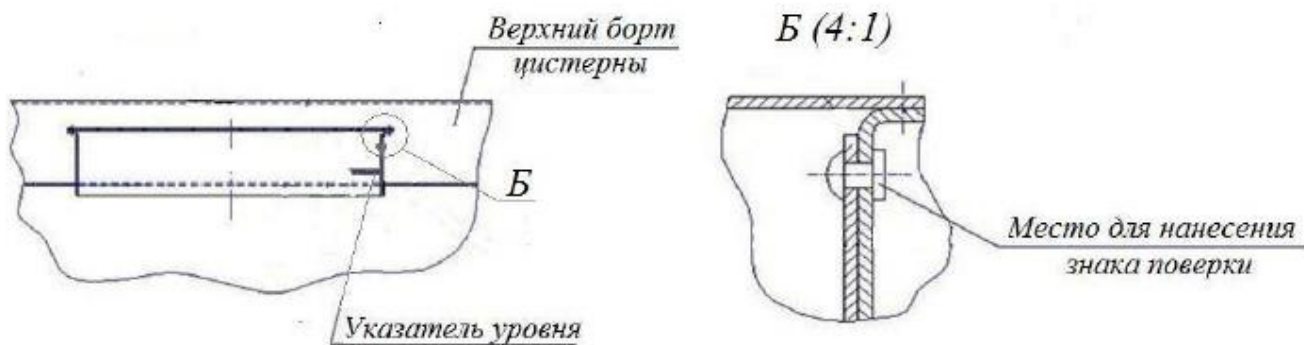


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня
налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Модификация	4/2, 6/3	6/2	4/1, 8/2, 12/3	10/2	6/1, 12/2, 18/3	14/2	8/1, 16/2	18/2	10/1, 20/2
Номинальная вместимость секции, м ³	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %	±3,0	±2,5			±2,0				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	±0,40								

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	12/1	14/1	16/1	18/1	20/1
Номинальная вместимость секции, м ³	12	14	16	18	20
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %	±1,5				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	±0,40				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	4/1, 6/1, 8/1, 10/1, 12/1, 14/1, 16/1, 18/1, 20/1	4/2, 6/2, 8/2, 10/2, 12/2, 14/2, 16/2, 18/2, 20/2	6/3, 12/3,18/3
Количество секций в цистерне, шт.	1	2	3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %	от - 45 до +40 до 95		

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	BORUS	1 шт.
Насос	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Б-2-75-5 ГОСТ 5398 4 м	-	2 шт.
БРС Камлок	-	1 шт.
Донный(ые) клапан(ы)	-	1 шт.
Дыхательный(ые) клапан(ы)	-	1 шт.
Огнетушитель	-	2 шт.
Счетчик жидкости	-	1 шт.*
Набор АДР	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на автотопливозаправщики BORUS	-	1 шт.
Формуляр на автотопливозаправщик BORUS	-	1 шт.
Документация на комплектующие изделия	-	1 комплект
Примечание – В зависимости от заказа устанавливаются счетчики жидкости СЖ (регистрационный номер 59916-15) или счетчики жидкости с овальными шестернями TechnoTech серии Т (регистрационный номер 72808-18), или любые другие счетчики жидкости внесенные в ФИФ.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 29.10.59-007-49464656-2022 «Автомобили. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 2464149893

Юридический адрес: 660052, г. Красноярск, ул. Затонская, зд. 62/2, оф. 401

E-mail: borus@km124.ru

Web-сайт: www.borus124.ru

Изготовитель

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

ИНН 2464149893

Адрес: 660052, г. Красноярск, ул. Затонская, зд. 62/2, оф. 401

E-mail: borus@km124.ru

Web-сайт: www.borus124.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва» (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)

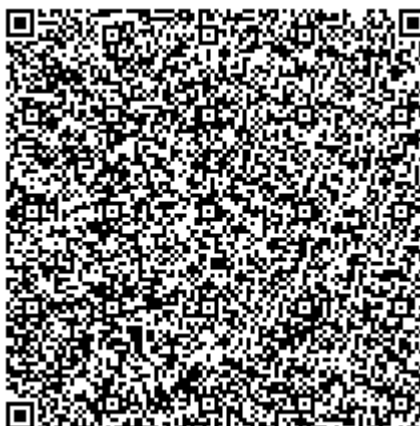
Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А

Телефон (факс) (391) 205-00-00, (391) 236-12-94

E-mail: csm@krascsm.ru

Web-сайт: www.krascsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311536.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93853-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных Polymath

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных Polymath (далее – устройства) предназначены для измерений силы постоянного тока, количества импульсов электрического напряжения и синхронизации времени.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на сборе и хранении объема измерительной информации в памяти устройства, формировании управляющего воздействия на исполнительные механизмы на подключенных устройствах, а также для передачи текущих результатов измерений по каналам связи на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Принцип действия устройств в части измерений количества электрических импульсов заключается в преобразовании импульсов, поступающих на дискретно-импульсные входы устройства, в соответствии с заложенными алгоритмами в цифровую форму.

Конструктивно устройства состоят из печатной платы с элементами и разъемами для внешних подключений, размещенной в едином пластиковом корпусе, который предназначен для крепления на DIN рейку.

Устройства выпускаются в модификации Polymath A01.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид устройств представлен на рисунке 1. Пример маркировочной наклейки устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) устройств не предусмотрено.

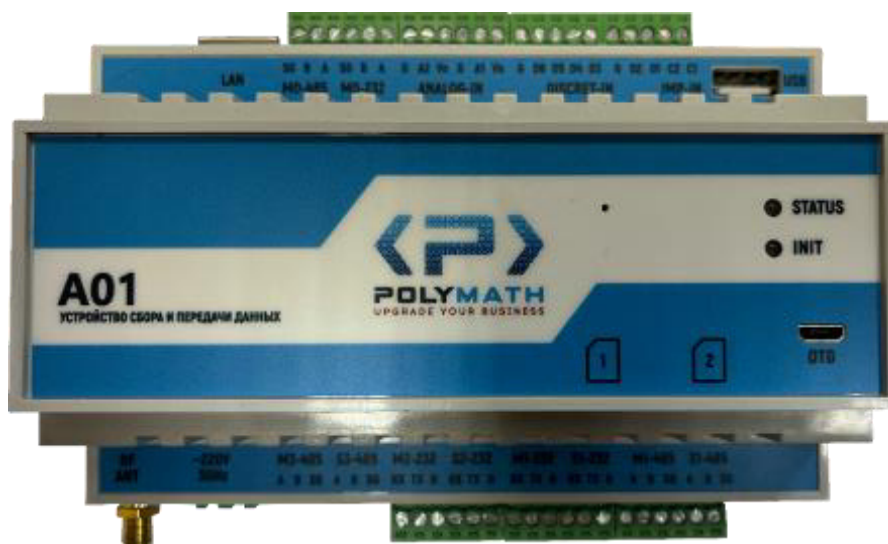


Рисунок 1 – Общий вид устройств

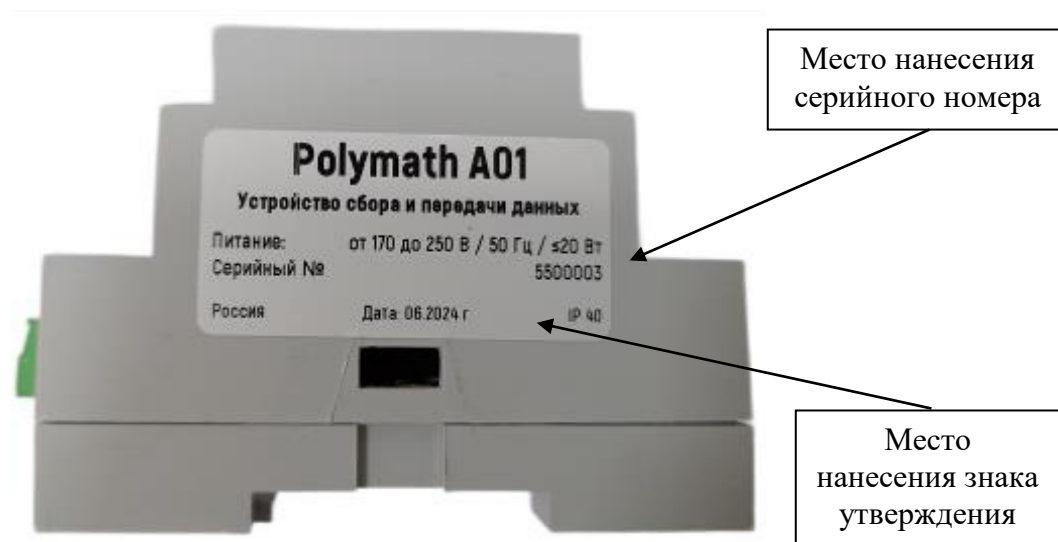


Рисунок 2 – Пример маркировочной наклейки устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройств состоит из встроенного и внешнего ПО.

Внешнее ПО является метрологически незначимым и предназначено для настройки устройств и отображения измеренных значений.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

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

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

Идентификационные данные встроенного ПО устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X.XX
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (1.); – номер версии метрологически незначимой части ПО (X.XX), где «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 22
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки (без коррекции от источника точного времени), с/сут	$\pm 1,0$
Диапазон измерений количества импульсов электрического напряжения, имп.	от 0 до 2^{32}
Диапазон частот следования импульсов, Гц	от 0,00025 до 100
Минимальная длительность импульса, мс	2
Максимальная амплитуда импульсов, В	10
Пределы допускаемой погрешности измерений количества импульсов электрического напряжения: – в диапазоне от 0 до 1000 имп. включ., имп. – в диапазоне св. 1000 до 2^{32} имп. включ., %	$\pm 1,0 (\Delta)$ $\pm 0,1 (\delta)$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от +15 до +20 80
Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов электрического напряжения, имп.; δ - пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов электрического напряжения, %.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	2
Количество каналов измерений количества импульсов электрического напряжения, шт.	2

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение постоянного тока, В	24
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	15,0
Габаритные размеры (длина× высота×ширина), мм, не более	145,0×110,0×65,0
Масса, кг, не более	0,5
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от -45 до +40
– относительная влажность, %, не более	80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных	Polymath	1 шт.
Ответные части разъемов для полевых кабелей, комплект	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПЛАБ.421000.053РЭ	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ПЛАБ.421000.053РЭ.

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

ПЛАБ.421000.053 ТУ «Устройство сбора и передачи данных Polymath. Технические условия».

Правообладатель

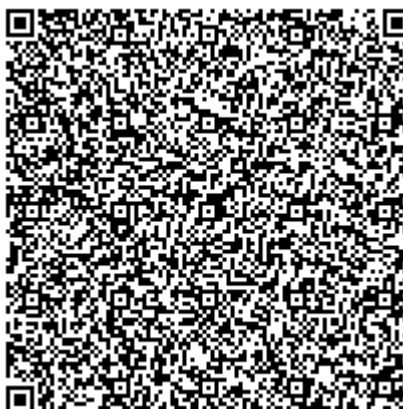
Общество с ограниченной ответственностью «ИнКом-Проект»
(ООО «ИнКом-Проект»)
ИНН 5906125625
Адрес юридического лица: 614107, Пермский край, г. Пермь, ул. Веры Фигнер, д. 13, кв. 77

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнКом-Проект»
(ООО «ИнКом-Проект»)
ИНН 5906125625
Адрес: 614107, Пермский край, г. Пермь, ул. Веры Фигнер, д. 13, кв. 77

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, Россия, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93854-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-3000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-3000 с заводскими №№ 20, 29, 30, 31 расположены: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Астраханская, д. 1, АО «СНПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-3000 зав. № 20



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-3000 зав. № 29



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-3000 зав. № 30



Рисунок 4 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-3000 зав. № 31

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)

ИНН 6453009475

Юридический адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет Октября,
д. 134

Изготовитель

Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)

ИНН 6453009475

Адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет Октября, д. 134

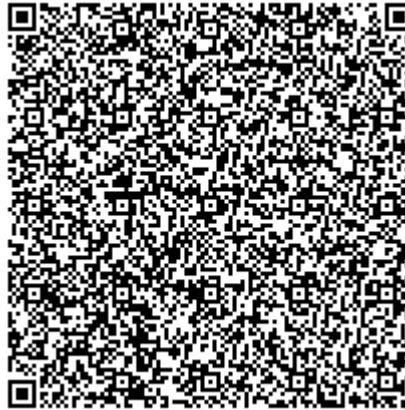
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93855-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга DA8000

Назначение средства измерений

Системы мониторинга DA8000 (далее – системы) предназначены для измерений аналоговых сигналов, поступающих от датчиков, преобразования их в значения параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) и частоту вращения, а также измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и обработке сигналов, поступающих от датчиков и сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Системы состоят из 48 входных каналов вибрации, 6 входных каналов частоты вращения и 12 входных каналов унифицированных сигналов постоянного напряжения.

Системы представляют собой автономный электронный блок с клеммником для подключения выходных сигналов от датчиков на задней стороне.

Заводской номер систем, представленные в буквенно-цифровом формате, наносятся на верхнюю панель методом наклейки.

Место нанесения знака поверки на корпусе систем не предусмотрено.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Общий вид систем мониторинга DA8000, место нанесения модификации и заводского номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий систем мониторинга DA8000 с указанием мест нанесения модификации и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем мониторинга DA8000 служит для обработки и визуализации информации.

Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО встроенное	DA8000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7585
Идентификационное наименование ПО внешнее	InS-OS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.8.24.007

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Каналы измерений параметров вибрации	
Диапазон измерений виброускорения (при значении коэффициента преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²)) (размах), м/с ²	от 5 до 2400
Диапазон измерений виброскорости (при значении коэффициента преобразования 100 мВ/(мм·с ⁻¹)) (размах), мм/с	0,4 до 240
Диапазон измерений виброперемещения (при значении коэффициента преобразования 8 мВ/мкм), (размах) мкм	от 5 до 3000
Диапазон входного напряжения (размах), В	24
Диапазон изменений коэффициента преобразования канала измерений виброускорения, мВ/(м·с ⁻²)	от 0,001 до 1000
Диапазон изменений коэффициента преобразования канала измерений виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹)	от 0,001 до 1000
Диапазон изменений коэффициента преобразования канала измерений виброперемещения, мВ/мкм	от 0,001 до 1000
Диапазон частот, Гц	от 0,1 до 20 000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения в диапазоне частот от 0,1 до 1600 Гц, %	±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости в диапазоне частот от 0,1 до 1600 Гц, %	±2,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне частот от 0,1 до 1600 Гц, %	±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,01

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Каналы измерений частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 3 до 80 000
Диапазон входного напряжения (размах), В	24
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин, не более	5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений частоты вращения, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, (об/мин)/°C	± 0,01
Каналы измерений параметров технологических процессов	
Диапазон измерений входного напряжения, В	±24
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений входного напряжения, %, не более	0,4
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений входного напряжения, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°C	±0,01

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Напряжение питания переменного тока, В	от 200 до 240
Условия эксплуатации, °C	от -20 до +85
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	350×430×44
Масса, кг, не более	4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система мониторинга	DA8000	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Физическое подключение» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. №1706 «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»;

Стандарт предприятия «Системы мониторинга DA8000. «Shenzhen SBW Monitoring and Control Co., Ltd.». Стандарт предприятия».

Правообладатель

«Shenzhen SBW Monitoring and Control Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 901-1,9/F, Block G2, TCL, Science Park, 1001 Zhongshan Yuan Rd, Nanshan, Shenzhen

E-mail: it@shenguyun.com

Web-сайт: www.shenguyun.com

Изготовитель

«Shenzhen SBW Monitoring and Control Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 901-1,9/F, Block G2, TCL, Science Park, 1001 Zhongshan Yuan Rd, Nanshan, Shenzhen

E-mail: it@shenguyun.com

Web-сайт: www.shenguyun.com

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

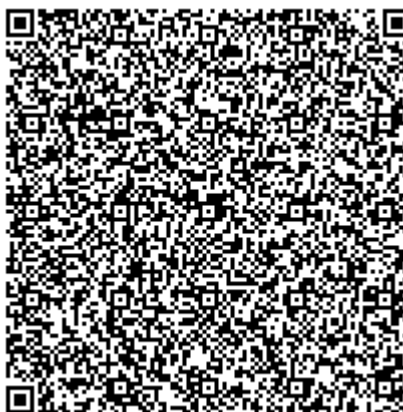
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93856-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вихретоковые ВН5000

Назначение средства измерений

Преобразователи вихретоковые ВН5000 (далее – преобразователи) предназначены для измерений виброперемещения, относительного перемещения (осевого смещения) и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Изменение расстояния между чувствительным элементом датчика и объектом измерений в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения.

Конструктивно преобразователи состоят из датчика, генератора гармонических колебаний (проксиметра) и соединительного кабеля. Датчик питается высокочастотным напряжением от проксиметра. Измерения происходят без механического контакта преобразователя с контролируемым объектом. Датчик выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Преобразователи вихретоковые ВН5000 выпускаются в следующих модификациях, соответствующих диаметру чувствительного элемента: 5 мм, 8 мм и 11 мм, и отличаются диапазонами измерений.

Датчики из состава преобразователей вихретоковых ВН5000 имеют условное обозначение согласно структурной схеме 1.

ВН5000-AAA-BB-CC-DD-02

где:

AAA – диаметр чувствительного элемента датчика (171, 172, 173, 174 – 5 мм; 101, 102, 103, 104, 105, 106 – 8 мм; 191, 192, 193, 194, 195, 196 – 11 мм);

BB – длина датчика без резьбы (принимает значения от 00 до 85);

CC – длина датчика (принимает значения от 03 до 95);

DD – длина преобразователя (принимает значения от 05 до 90).

Структурная схема 1 – Условное обозначение датчиков из состава преобразователей вихретоковых ВН5000.

Соединительные кабели из состава преобразователей вихретоковых ВН5000 имеют условное обозначение согласно структурной схеме 2.

ВН5000-ААА-ВВВ-СС

где:

ААА – тип кабеля (130 – для 5 мм и 8 мм датчиков, 830 – для 11 мм датчиков);

ВВВ – длина кабеля (040 – 4 м, 045 – 4,5 м, 080 – 8 м, 085 – 8,5 м);

СС – кабель бронированный/не бронированный (принимает значения 00 или 01).

Структурная схема 2 – Условное обозначение соединительных кабелей из состава преобразователей вихретоковых ВН5000.

Проксиметры из состава преобразователей вихретоковых ВН5000 имеют условное обозначение согласно структурной схеме 3.

ВН5000-ААА-ВВ-С-D

где:

ААА – тип датчика: 180, 880;

ВВ – общая длина кабеля (совместная длина кабеля датчика и соединительного кабеля) принимает значения 50 или 90;

С – диаметр датчика от 0 до 1 (0 – для 5 мм и 8 мм, 1 – для 11 мм);

D – диапазон измерений 0 до 6.

Структурная схема 3 – Условное обозначение проксиметров из состава преобразователей вихретоковых ВН5000.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Датчик, соединительный кабель и проксиметр имеют свои заводские номера.

Общий заводской номер преобразователя вихретокового ВН5000 соответствует заводскому номеру датчика, представленном в буквенно-цифровом формате, который наносится типографским способом на вкладыш, закрепленный при помощи прозрачной термоусадочной трубки на кабеле датчика. Модификация преобразователя вихретокового ВН5000 указывается на маркировочной табличке на проводе датчика.

Заводской номер проксиметра наносится на корпус проксиметра методом наклейки.

Заводской номер соединительного кабеля наносится типографским способом на вкладыш, закрепленный при помощи прозрачной термоусадочной трубки на соединительном кабеле.

Общий вид преобразователей вихретоковых ВН5000, места нанесения модификации преобразователей и условных обозначений составных компонентов, маркировочные таблички, а также места нанесения заводских номеров представлены на рисунке 1.

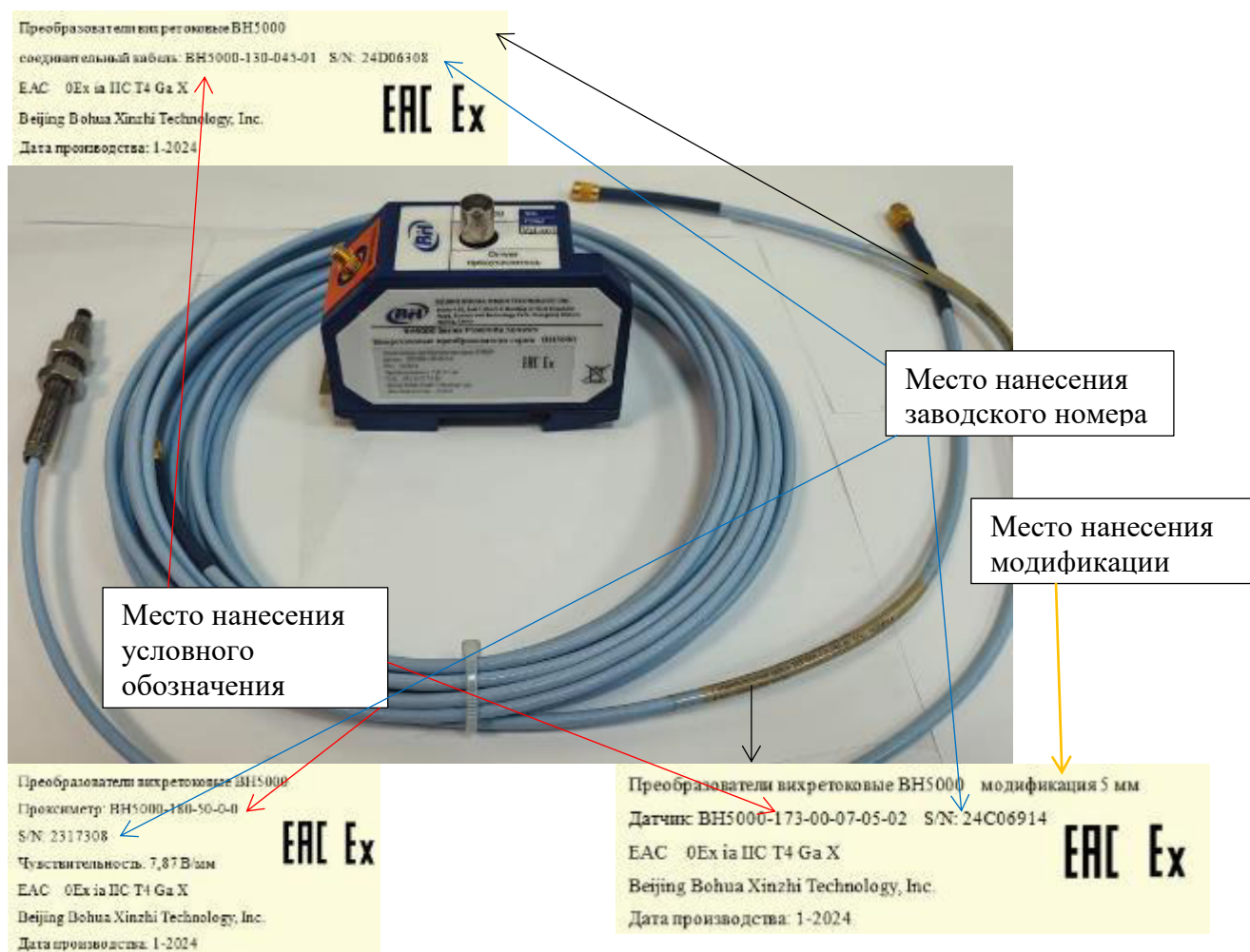


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей вихретоковых BH5000, места нанесения модификации преобразователей и условного обозначения составных компонентов, маркировочные таблички, а также места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	5 мм и 8 мм	11 мм
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	3,94
Измерение относительного перемещения (осевого смещения)		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±10	
Диапазон измерений относительного перемещения, мм	от 0,5 до 2,5	от 0,5 до 4,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного перемещения, %	±10	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений относительного перемещения при изменении температуры окружающей, %/°C	±0,05	

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	
	5 мм и 8 мм	11 мм
Измерение виброперемещения		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±10	
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 2000	от 10 до 3000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 1000	
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 40 Гц, %	±3	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, %	±10	
Неравномерность частотной характеристики при измерении виброперемещения в диапазоне частот от 0,1 до 1000 Гц, %	±10	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений размаха виброперемещения при изменении температуры окружающей, %/°C	±0,05	
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 240000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин	±(1+N·0,001), N – значение частоты вращения	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Условия эксплуатации, °C: - датчика - проксиметра	от -40 до +80 от -40 до +80
Габаритные размеры, мм, не более: - датчика (без кабеля), (диаметр×высота) - проксиметра (длина×высота×ширина)	14×250 90×39×70
Масса, кг, не более: - датчика (без кабеля) - проксиметра	1,9 0,25

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь вихретоковый	ВН5000	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Стандарт предприятия № Q/ВН.05-2023.

Правообладатель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing, China

Телефон/факс: 010-64446199/010-64446196

E-mail: info@bhxz.net

Web-сайт: <http://www.bhxz.net>

Изготовитель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing, China

Телефон/факс: 010-64446199/010-64446196

E-mail: info@bhxz.net

Web-сайт: <http://www.bhxz.net>

Испытательный центр

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

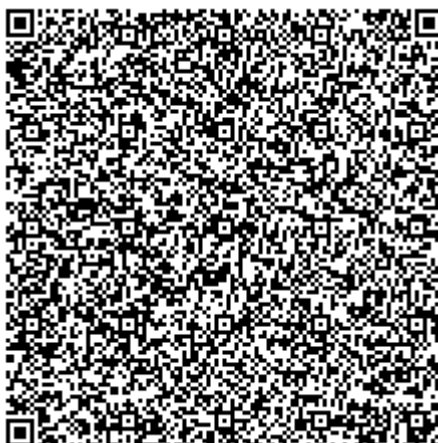
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 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 «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93857-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Бруски контрольные

Назначение средства измерений

Бруски контрольные предназначены для измерений отклонений от прямолинейности рабочих поверхностей лекальных линеек и лекальных угольников.

Описание средства измерений

Принцип действия бруска контрольного состоит в том, что на рабочую поверхность накладывают ребром проверяемую поверхность, например, лекальную линейку, затем по световой щели определяют характер соприкосновения рабочей поверхности лекальной линейки с рабочей поверхностью бруска контрольного. Числовое значение просвета получают, сравнивая его с «образцом просвета». Для получения «образца просвета» к рабочей поверхности плоской стеклянной пластины притирают параллельно друг к другу плоскопараллельные концевые меры длины, разность номинальных длин которых равна контролируемому размеру. Две одинаковые концевые меры большей длины притирают по краям, а концевые меры меньшей длины между ними. Тогда при наложении ребра лекальной линейки на концевые меры длины в направлении параллельном их короткому ребру получают соответствующий «образец просвета».

Бруски контрольные выполнены из цельного бруска металла с одной или двумя рабочими поверхностями и имеют в сечении прямоугольную форму. Рабочая поверхность бруска контрольного представляет собой обработанную методом точной доводки плоскость с нормированными значениями плоскостности. Бруски могут быть оснащены одной или двумя ручками для удобства перемещения и предотвращения влияния тепла рук.

Бруски контрольные имеют теплоизолирующие оправы с двумя опорами, расположенными против рисков, отмечающих точки наименьшего прогиба, нанесенных на боковых поверхностях брусков.

Бруски контрольные изготавливаются в модификациях БК-150, БК-250, БК-350, БК-500, которые отличаются между собой длиной рабочей поверхности.



Товарный знак наносится на паспорт брусков контрольных типографским методом, и нерабочую поверхность бруска контрольного лазерной маркировкой.

Заводской номер в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на нерабочую поверхность бруска контрольного лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 1.

Пломбирование брусков контрольных от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.
Общий вид брусков контрольных приведен на рисунке 1.
Обозначение основных размеров брусков контрольных указано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид брусков контрольных с местом нанесения заводского номера

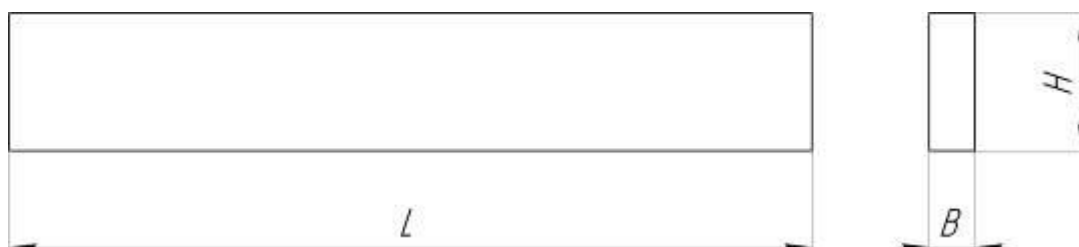


Рисунок 2– Обозначение основных размеров брусков контрольных

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование параметра	Модификация			
	БК-150	БК-250	БК-350	БК-500
Длина бруска L , мм	150	250	350	500
Ширина бруска B , мм	15	15	15	20
Высота бруска H , мм	40	60	60	60
Допуск плоскостности, мкм, не более	0,2	0,4	0,6	1,0
Изменения отклонений от плоскостности рабочих поверхностей контрольных брусков вследствие нестабильности материала в течение года, мкм, не более	0,1	0,2	0,3	0,5
Шероховатость Ra рабочих поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,04			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	БК-150	БК-250	БК-350	БК-500
Габаритные размеры*, мм, не более:				
– длина	150	250	350	550
– ширина	15	15	15	20
– высота	55	75	75	75
Масса, кг, не более	2,0	2,3	2,8	4,8
Условия эксплуатации:	от +17 до +23 80			
- температура окружающей среды, °С				
- относительная влажность, %, не более				
Примечание:				
* - габаритные размеры указаны без учета длины ручек, используемых для удобства перемещения и предотвращения влияния тепла рук				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Брусек контрольный	-	1 шт.
Укладочный ящик (футляр)	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта бруска контрольного.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений от плоскостности оптических поверхностей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2022 г. № 3189;

ГОСТ 22601-77 «Бруски контрольные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

ИНН 7720860919

Юридический адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ
Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20а, эт./помещ./ком.мансарда/ХШ/а/336

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru

E-mail: info@mcsevr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
Юридический адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ
Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20а, эт./помещ./ком.мансарда/ХША/33б
Адрес осуществления деятельности: 111141, г. Москва, ул. Кусковская, д. 20а,
помещ. ХША
Тел.: +7 (495) 822-18-08
Web-сайт: www.mcsevr.ru
E-mail: info@mcsevr.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево,
ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б
Тел.: +7 (495) 822-18-08
Web-сайт: www.mcsevr.ru
E-mail: info@mcsevr.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93858-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сладкая слобода»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сладкая слобода» (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, многоуровневую 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 (далее – ИВК) ООО «Сладкая слобода», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. ИК № 4 АИИС КУЭ оснащен собственным приемником сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS), который обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию счётчика. ИК №№ 1-3, 5-9 АИИС КУЭ оснащены УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с, но не чаще одного раза в сутки.

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: ЕГ-01.155.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» 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 ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

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	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП-84 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 47957-11	—	Меркурий 234 ART-03 PR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
2	ТП-85 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП М-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 59924-15	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
3	ТП-71 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
4	ВЛ-10 кВ ф.6, оп.28, отпайка в сторону ТП-38 10 кВ	—	—	РиМ 384.02/2 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	—	активная	±0,6	±2,3
						реактивная	±1,3	±4,6
5	ВЛ-10 кВ ф.6, оп.28/2, отпайка в сторону КТП-89 10 кВ, КТП-90 10 кВ, КТП-94 10 кВ, ПКРУ-10 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛПМ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП-84 10 кВ, ЩУ-0,4 кВ МТС	—	—	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
7	ТП-84 10 кВ, ЩУ-0,4 кВ ВымпелКом	—	—	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
8	ТП-114 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,2
						реактивная	±2,4	±4,3
9	ТП-62 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 ARTX2-03 PBR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-9 от 0 °С до + 40 °С.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 1 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
- 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.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от –45 до +40 от –40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика Меркурий 234 ART-03 PR для счетчика ПСЧ-4ТМ.05М.16 для счетчика РИМ 384.02/2 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05 для счетчика Меркурий 230 ART-01 PQRSIN для счетчика Меркурий 234 ARTX2-03 PBR – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 140000 180000 90000 150000 140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии 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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТШП М-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	3
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛІМ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ART-03 PR	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.16	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	РиМ 384.02/2	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ART2-03 PR	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTX2-03 PBR	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ.01.155-ПФ	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) ООО «Сладкая слобода», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»)
ИНН 5024173259

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 4012

Телефон: 8 (495) 980-59-00

Факс: 8 (495) 980-59-08

E-mail: info@ies-garant.ru

Web-сайт: www.ies-garant.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»)
ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й,
д. 5, стр. 3, оф. 4012

Телефон: 8 (495) 980-59-00

Факс: 8 (495) 980-59-08

E-mail: info@ies-garant.ru

Web-сайт: www.ies-garant.ru

Испытательный центр

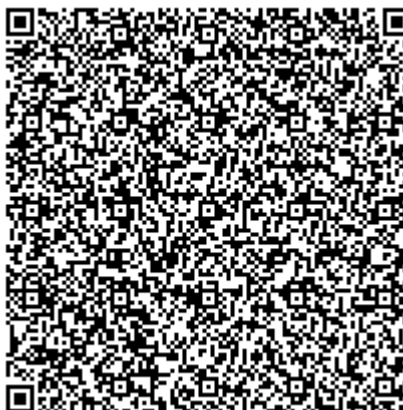
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

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 «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93859-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые Angelia GC system

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые Angelia GC system (далее – хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы на хроматографической колонке и последующем их детектировании.

Хроматографы выпускаются в следующих модификациях: Angelia GC system V2, Angelia GC system V3, Angelia GC system V6, Angelia GC system V8 и представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы.

Хроматографы состоят из основного блока, включающего термостат с детекторами и колонками, устройств ввода проб, блоков контроля газовых потоков. На передней панели хроматографов имеется панель управления и/или дисплей.

Управление, сбор и обработка данных осуществляется на модификациях Angelia GC system V2/V3/V6/V8 при помощи внешней рабочей станции, под управлением ОС Windows или ОС Linux и специализированного программного обеспечения и/или при помощи интегрированной в основной модуль хроматографа рабочей станции.

Хроматографы в зависимости от аналитических задач могут комплектоваться встраиваемыми детекторами: по теплопроводности (ДТП), пламенно-ионизационным (ПИД), пламенно-фотометрическим (ПФД), микро-электронно-захватным (микро-ЭЗД), термоионным (ТИД) и отдельно стоящим масс-селективным детектором (МСД). Масс-селективным детектором могут комплектоваться модификации Angelia GC system V6 и Angelia GC system V8.

В качестве устройств ввода пробы применяют испарители или дозирующие краны. Хроматографы могут быть укомплектованы несколькими испарителями или дозирующими кранами.

Дополнительно хроматографы могут быть оснащены автоматическими устройствами ввода жидких проб, автоматическими дозаторами равновесного пара, комбинированными автоматическими дозаторами, термодесорберами, пневматическими переключающими клапанами и другими устройствами, необходимыми для используемых методик измерений.

Хроматографы имеют электронную регулировку расхода и давления газов, а также возможность программирования скорости нагрева и охлаждения термостата колонок.

Общий вид хроматографов приведен на рисунках 1 – 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено.

Серийные номера в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся ударным способом на маркировочную табличку, расположенную на задней панели хроматографа (рисунок 6) и детектора масс-селективного (рисунок 7).

Серийный номер масс-селективного детектора, входящего в комплектность средства измерений, приводится в паспорте на хроматограф.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографа газового Angelia GC system модификации Angelia GC system V2



Рисунок 2 – Общий вид хроматографа газового Angelia GC system модификации Angelia GC system V3



Рисунок 3 – Общий вид хроматографа газового Angelia GC system модификации Angelia GC system V6



Рисунок 4 – Общий вид хроматографа газового Angelia GC system модификации Angelia GC system V8



Рисунок 5 – Общий вид хроматографа газового Angelia GC system модификации Angelia GC system V6 с масс-селективным детектором



Рисунок 6 – Общий вид маркировочной таблички с указанием серийного номера и её месторасположение на задней панели хроматографа газового Angelia GC System

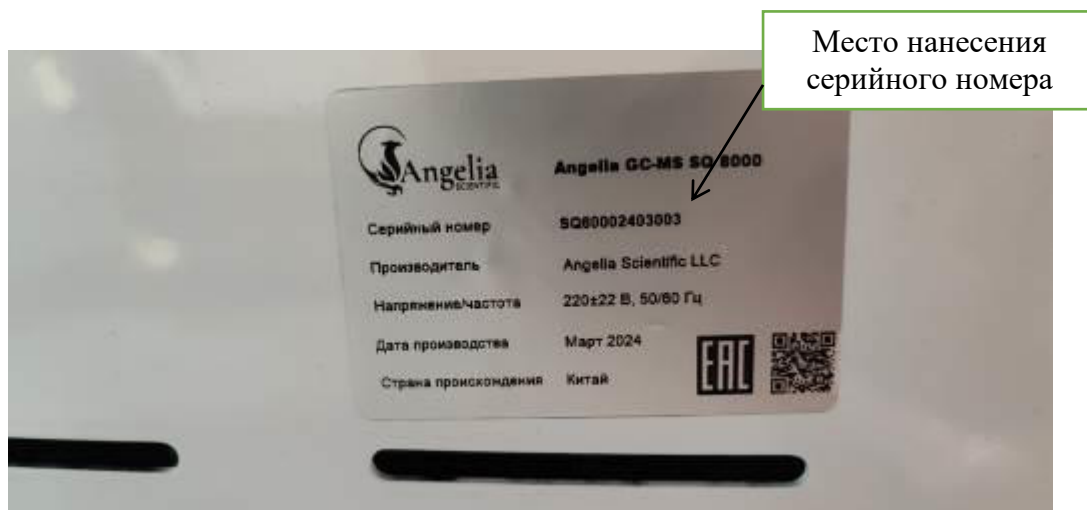


Рисунок 7 – Общий вид маркировочной таблички с указанием серийного номера и её месторасположение на задней панели детектора масс-селективного

Программное обеспечение

Хроматографы работают под управлением программного обеспечения (ПО), позволяющего осуществлять управление хроматографом, настройку режимов работы, регистрацию хроматограмм и масс-спектров, обработку и хранение результатов измерений, построение градуировочных графиков, проведение диагностических проверок хроматографа, создание отчетов о выполненных измерениях.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	UniMeta	UniStation	GCMS Instrument Control
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.2	5.2	2.0
Цифровой индентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов газовых Angelia GC system с детекторами

Наименование характеристики	Значение	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более:		
ПИД, А	8 · 10 ⁻¹⁴	
ДТП, В	9 · 10 ⁻⁵	
микро-ЭЗД, Гц	0,75	
ТИД, А	2 · 10 ⁻¹³	
ПФД, А	1 · 10 ⁻¹¹	
Предел детектирования (контрольное вещество), не более:		
ПИД, гС/с (гексадекан)	4 · 10 ⁻¹²	
ДТП, г/см ³ (гексадекан)	5 · 10 ⁻¹⁰	
микро-ЭЗД, г/с (линдан)	8 · 10 ⁻¹⁵	
ТИД, г(Р)/с (метафос)	1 · 10 ⁻¹³	
г(Н)/с (метафос)	8 · 10 ⁻¹³	
ПФД, г(Р)/с (метафос)	1 · 10 ⁻¹²	
г(С)/с (метафос)	3 · 10 ⁻¹¹	
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала хроматографа с указанными детекторами, %:	при автоматическом дозировании	при ручном дозировании
- времени удерживания		
ПИД	0,1	1
ДТП	0,1	2
микро-ЭЗД	0,1	1
ТИД	0,1	1
ПФД	0,1	1
- площади пика		
ПИД	1	3
ДТП	2	3
микро-ЭЗД	2	3
ТИД	2	3
ПФД	3,5	5
Пределы относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с указанными детекторами при автоматическом дозировании, %:		
- площади пика		
ПИД	±5	
ДТП	±5	
микро-ЭЗД	±8	
ТИД	±8	
ПФД	±10	

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографов газовых Angelia GC system с детектором масс-селективным

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 1,5 до 1250	
Чувствительность (отношение сигнал/шум) при дозировании 10 пг гексахлорбензола, не менее	1500:1	
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала хроматографа, %:	при автоматическом дозировании	при ручном дозировании
- времени удерживания	0,1	1
- площади пика	1	5
Пределы относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа по площади пика, %:	±5	-

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220±22
– частота переменного тока, Гц	50/60
Масса, кг, не более:	
- хроматографа	50
- детектора масс-селективного	40
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более:	
- модификация Angelia GC system V2	485×513×511
- модификация Angelia GC system V3	520×513×565
- модификация Angelia GC system V6	485×608×531
- модификация Angelia GC system V8	485×608×531
- детектора масс-селективного	440×330×560
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- хроматографа	2250
- детектора масс-селективного	1100
Диапазон установки температуры термостата колонок от температуры окружающей среды, °С	от +4 до +400
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
– относительная влажность (без конденсации), %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый	Angelia GC system	1 экз.
модификация	Angelia GC system V2	по заказу
модификация	Angelia GC system V3	по заказу
модификация	Angelia GC system V6	по заказу
модификация	Angelia GC system V8	по заказу
Детекторы:		
по теплопроводности	ДТП	по заказу
пламенно-ионизационный	ПВД	по заказу
пламенно-фотометрический	ПФД	по заказу
микро-электронно-захватный	микро-ЭЗД	по заказу
термоионный	ТИД	по заказу
масс-селективный	МСД	по заказу
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания органических и элементоорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Росстандарта от 10 июня 2021 г. № 988;

ГОСТ 26703-93 «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний»;

ТУ 26.51.41-02-28716846-2023 Хроматографы газовые Angelia GC system. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ангелия Сайентифик»
(ООО «Ангелия Сайентифик»)

ИНН: 7725493638

Юридический адрес: 115142, г. Москва, ул. Коломенская, д. 21, к. 3, помещ. XI, ком. 5

Тел.: +7(985) 779-79-66

E-mail: general@angeliascientific.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ангелия Сайентифик»
(ООО «Ангелия Сайентифик»)

ИНН 7725493638

Юридический адрес: 115142, г. Москва, ул. Коломенская, д. 21, к. 3, помещ. XI,
ком. 5

Производственная площадка:

Asicotech Company Limited, Китай

Адрес: 5F, C#2, 555 Dujuan Road, Kunshan, Suzhou, China

Испытательный центр

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

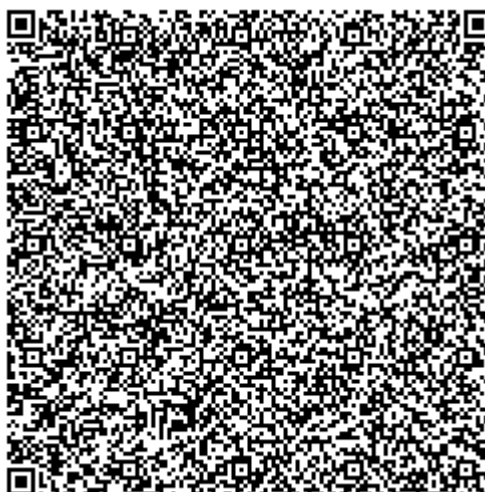
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское,
ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437 55 77/(495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2024 г. № 2729

Регистрационный № 93860-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сосуды универсальные измерительные к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей ИС-40-75-190

Назначение средства измерений

Сосуды универсальные измерительные к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей ИС-40-75-190 (далее по тексту – сосуды) предназначены для измерений объема топлива за период измерения при проведении работ по регулировке топливных насосов высокого давления (ТНВД).

Описание средства измерений

Сосуды представляют собой систему градуированных полостей цилиндрической формы, соединённых последовательно переливными отверстиями, обеспечивающими перелив жидкости из одной полости в другую. По всей длине каждой полости, входящей в состав сосуда, нанесены отметки в виде оцифрованной шкалы. Числовые обозначения шкал полостей нанесены над соответствующими отметками с правой стороны шкалы снизу вверх. Число, равное номинальной вместимости каждой полости, указано сверху. Число, соответствующее цене деления каждой полости, указано сверху. Сосуды изготовлены из органического стекла ТОСП по ГОСТ 17622-72 и отполированы до полной прозрачности.

Принцип действия сосудов основан на измерении определённого объема топлива, содержащегося в сосуде, при наполнении им сосуда до отметки шкалы.

Сосуды вымеряют на наливной объём.

Сосуды изготавливают вместимостью от 0 до 190 см³, при этом диапазон измерений вместимости первой полости от 0 до 40 см³, второй полости от 40,5 до 75 см³, третьей полости от 76 до 190 см³.

Нанесение знака поверки на сосуды не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится способом гравировки с последующим заполнением черной эмалью на верхнюю поверхность сосуда в месте, указанном на рисунке 1. Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1.

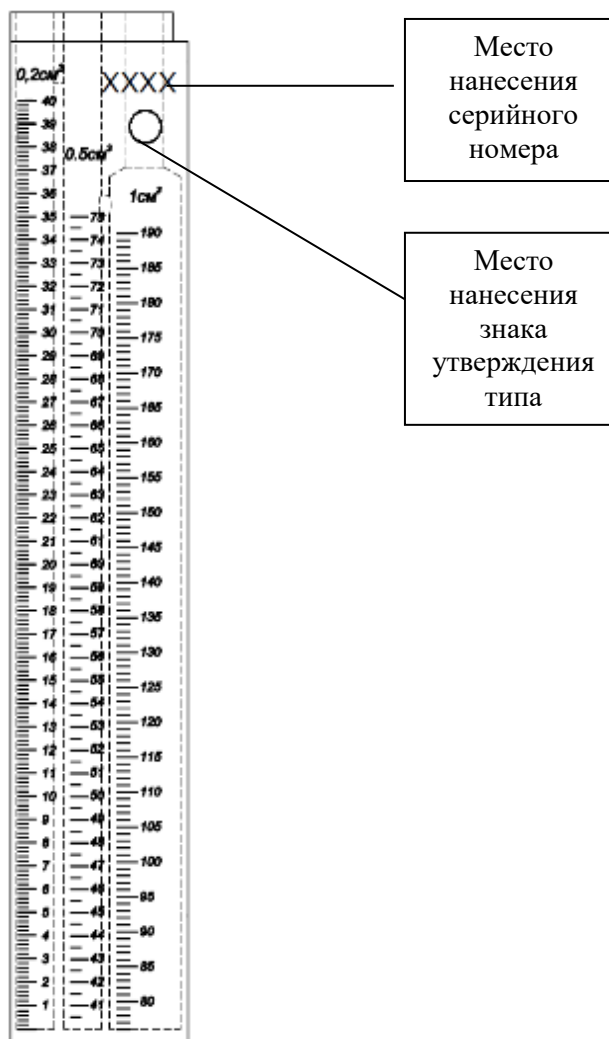


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование сосудов не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость сосудов, см ³	190
Диапазоны измерений вместимости, см ³ :	
- первая полость	от 0 до 40
- вторая полость	от 40,5 до 75
- третья полость	от 76 до 190
Цена деления шкалы, см ³	
- первая полость	0,2
- вторая полость	0,5
- третья полость	1,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности номинальной вместимости сосуда при температуре +20 °С, см ³	
- первая полость	±0,1
- вторая полость	±0,5
- третья полость	±1,0

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм	
- высота (с допуском ±0,7 мм)	350
- ширина (с допуском ±0,37 мм)	60
- глубина (с допуском ±0,31 мм)	40
Масса, кг, не более	0,725
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от 15 до 25

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю поверхность сосуда методом гравировки с последующим заполнением черной эмалью и типографским способом – на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сосуд универсальный измерительный к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей ИС-40-75-190	ИС-40-75-190	1 шт.
Паспорт	ИС 754719.0001ПС	1 экз.
Коробка из гофрокартона упаковочная	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3 «Основные технические данные» паспорта ИС 754719.0001ПС.

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 расхода жидкости» (ч. 3-я);

ТУ 26.51.52-001-68626998-2024 «Сосуды универсальные измерительные к стендам для регулировки ТНВД дизельных двигателей ИС-40-75-190. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр защиты информации «Юнит»
(ООО «ЦЗИ «Юнит»)
ИНН 7453222614
Юридический адрес: 454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д. 12Б, помещ. 3, каб. 11
Телефон/факс: +7 (351) 21-40-400
E-mail: <https://unit74.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр защиты информации «Юнит»
(ООО «ЦЗИ «Юнит»)
ИНН 7453222614
Адрес: 454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д. 12Б, помещ. 3, каб. 11
Телефон/факс: +7 (351) 21-40-400
E-mail: <https://unit74.ru>

Испытательный центр

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

