МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

12 декабря 2024 г. № 2951

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части конструктивных изменений, влияющих на их метрологические характеристики, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

3. Распространить действие методик поверки средств измерений, установленных согласно приложению к настоящему приказу, на средства измерений, находящиеся в эксплуатации.

4. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Заместитель руководителя Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2951

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Колонки для отпуска сжиженного газа	«Шельф …LPG»	«Шельф 100-1-М-МLPG», зав. № 3447; «Шельф 100-2-М-МК LPG», зав. № 3448; «Шельф 300-4-М LPG», зав. № 3449	66705-17	-	ШЕЛЬФ.00.01 1.2016 МП	-	ШЕЛЬФ.00.01 1.2024 МП	-	11.09. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «ШЕЛЬФ» (ООО «НПК «ШЕЛЬФ»), Ростовская обл., г. Шахты	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

2.	Системы информационно-измерительные	НЕВА-Э1	001	83428-21	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика» (АО «НПП «Промтрансавтоматика»), г. Санкт-Петербург	СФДР.411134.001 Д5	-	СФДР.411134.001 Д5 с изменением № 1	-	15.01.2024	Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика» (АО «НПП «Промтрансавтоматика»), г. Санкт-Петербург	ФГБУ «ГНМЦ», Московская обл., г. Мытищи
3.	Комплексы измерительно-вычислительные объема газа	СГ-ЭКР	исп. СГ-ЭКР-Т-0,2-250/1,6 зав. №3324090510	89044-23	Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»), Нижегородская обл., г. Арзамас	МП 0802/1-311229-2023 (с изменением №2)	-	МП 0802/1-311229-2023 (с изменением №3)	-	16.09.2024	Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»), Нижегородская обл., г. Арзамас	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
4.	Хроматографы ионные	L-Ion	L-Ion 30, сер. № LN30002B	90168-23	Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай	МП 205-13-2023	-	МП 205-13-2023 с изменением № 1	-	14.10.2024	Общество с ограниченной ответственностью «Лабконцепт» (ООО «Лабконцепт»), г. Санкт-Петербург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2951

Регистрационный № 66705-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки для отпуска сжиженного газа «Шельф…LPG»

Назначение средства измерений

Колонки для отпуска сжиженного газа «Шельф…LPG» (далее – колонки) предназначены для измерений объёма (массы) сжиженного углеводородного газа марки ПА (пропан автомобильный) и марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) по ГОСТ 27578-2018 (далее – сжиженный газ) при выдаче его в баллоны транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия колонок основан на динамических методах измерений объёма (массы) жидкости. Сжиженный газ из резервуара, к которому подсоединена колонка, подводится к патрубкам жидкой фазы гидравлических блоков насосами и через электромагнитные клапана, фильтры и сепараторы поступает на четырёхпоршневые измерители объёма с генераторами импульсов или расходомеры массовые TSERUS. Затем, через дифференциальные клапана, разрывные муфты и раздаточные рукава со струбцинами поступает в баллоны транспортных средств.

Газовая фаза после сепаратора поступает обратно в резервуар.

При комплектации колонок четырёхпоршневыми измерителями объёма, сжиженный газ приводит поршни измерителя объёма в возвратно-поступательное движение, которое превращается кулисным механизмом во вращательное движение вала измерителя объёма.

Угол поворота этого вала пропорционален объёму сжиженного газа, прошедшего через измеритель объёма, превращается измерителем объёма в последовательность электрических импульсов. Импульсные сигналы поступают в электронно-цифровой блок, где обрабатываются процессором по заданному алгоритму.

При комплектации колонок расходомерами массовыми TSERUS, который является основным измерительным устройством. В основе действия расходомера лежит эффект Кориолиса. Расходомер массовый состоит из датчика (первичного преобразователя) и электронного преобразователя (трансмиттера). Поступательное движение среды во вращательном движении сенсорной трубки первичного преобразователя приводит к возникновению кориолисового ускорения, которое, в свою очередь, приводит к появлению кориолисовой силы. Сила Кориолиса и, следовательно, величина изгиба сенсорной трубки первичного преобразователя прямо пропорциональны массовому расходу сжиженного газа.

Измерительная информация от четырёхпоршневых измерителей объёма с генераторами импульсов или расходомеров массовых TSERUS, поступает в электронно-цифровые блоки, где обрабатывается процессорами по заданному алгоритму.

Результаты измерений объёма (массы) сжиженного газа и результаты вычисления стоимости выводятся на цифровые устройства индикации жидкокристаллические (далее – ЖКИ) или светодиодные (далее – СДИ) при предварительно заданной цене одного литра (килограмма) сжиженного газа, которая индицируется на устройстве индикации.

Колонки состоят из:

- рамы колонки;
- гидравлических блоков ГБ «ШЕЛЬФ», производства ООО «НПК «ШЕЛЬФ»;
- электронно-цифровых блоков ЭЦБ «ШЕЛЬФ», производства ООО «НПК «ШЕЛЬФ»;
- раздаточных рукавов с раздаточными струбцинами.

Гидравлический и электронно-цифровой блоки, в свою очередь, в зависимости от модификации состоят из:

- четырехпоршневого измерителя объема типа «Shelf» фирмы Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., КНР;
- генератора импульсов MD-212 производства фирмы Zhejiang Maide Ma-chine Co., Ltd;
- расходомера массового Tserus производства фирмы ООО «НПК «ШЕЛЬФ», Россия;
- насоса с редукционным клапаном LWB-150 фирмы Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., КНР (для модификаций «Шельф 100-1-X-P LPG» и «Шельф 100-2-X-P LPG»);
- отделителя газовой фазы;
- дифференциального клапана;
- манометров Shelf фирмы SHANGHAI YUNTAI INSTRUMENT CO.,LTD, Китай;
- манометров фирмы НПО Юмас, Россия;
- манометров фирмы WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, Германия;
- клапанов снижения расхода и прекращения выдачи топлива;
- предохранительных клапанов;
- устройства для подключения эталонного мерника при контроле выдаваемой дозы или поверке;
- устройства для заземления колонки и пр.

Структура условного обозначения колонок в документации и при заказе:

«Шельф X-X-X-X X LPG»

- LPG — Колонка для отпуска сжиженного углеводородного газа
- X — Нестандартное исполнение корпуса: М-модульный корпус; МК – модульный укороченный корпус. В случае исполнения в стандартном корпусе – не заполняется
- X — Наличие насоса (Р – в случае наличия насоса, в противном случае не заполняется)
- X — Тип измерителя количества СУГ (V – измеритель объёма; М – расходомер массовый)
- X — Количество раздаточных рукавов 1, 2 или 4
- X — Обозначение серии (100 или 300)
- Шельф — Торговая марка производителя

Общий вид модификаций колонок представлен на рисунках 1 – 5.



«Шельф 100-1-Х LPG»



«Шельф 100-2-Х LPG»

Рисунок 1 – Общий вид модификаций колонок
«Шельф 100-1-Х LPG» и «Шельф 100-2-Х LPG»



«Шельф 100-1-Х М LPG»,



«Шельф 100-2-Х М LPG»,

Рисунок 2 – Общий вид модификаций колонок
«Шельф 100-1-Х М LPG» и «Шельф 100-1-Х М LPG»



«Шельф 100-1-Х МК LPG»,



«Шельф 100-2-Х МК LPG»,

Рисунок 3 – Общий вид модификаций колонок
«Шельф 100-1-Х МК LPG» и «Шельф 100-2-Х МК LPG»



«Шельф 300-2-Х LPG»



«Шельф 300-1-Х-Р LPG»

Рисунок 4 – Общий вид модификаций колонок
«Шельф 300-1-Х LPG» и «Шельф 300-2-Х Р LPG»



«Шельф 300-4-Х LPG»



«Шельф 100-2-Х Р LPG»

Рисунок 5 – Общий вид модификаций колонок
«Шельф 300-4-Х LPG» и «Шельф 100-2-Х Р LPG»

Заводской номер колонок состоит из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку фотографическим методом. Маркировочная табличка расположена на боковой стороне корпуса колонки. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 6. Места расположения маркировочных табличек показаны на рисунке 7.

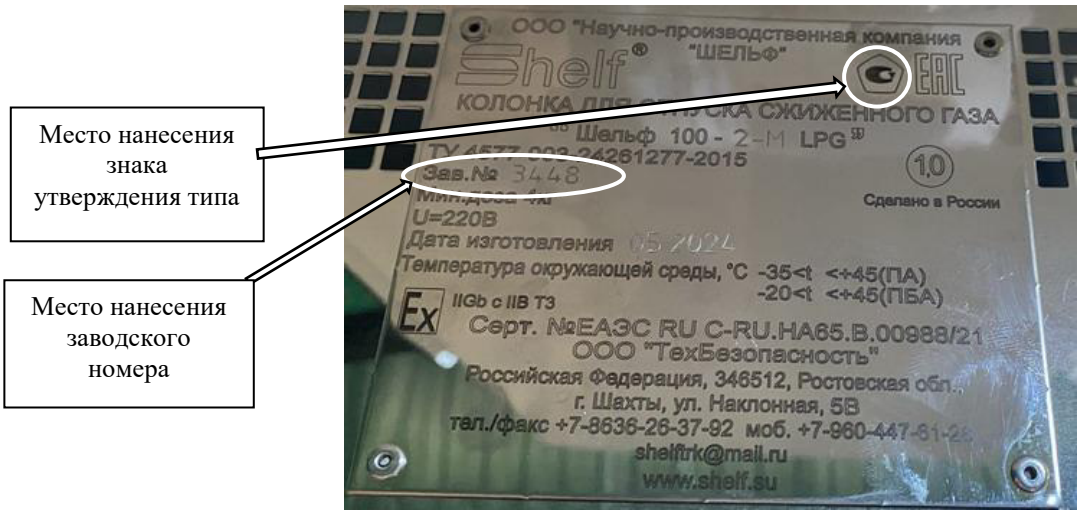


Рисунок 6 – Место нанесения заводского номера

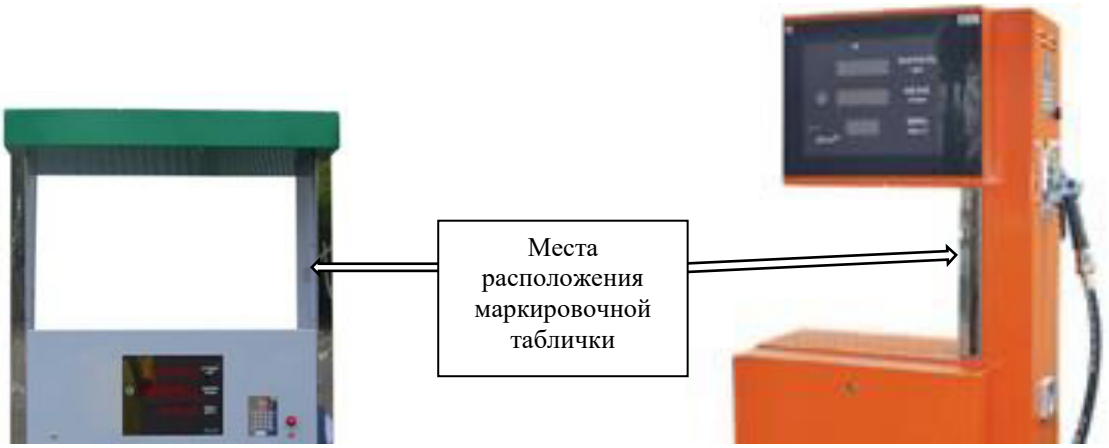


Рисунок 7 – Места расположения маркировочной таблички

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 8 – 11.

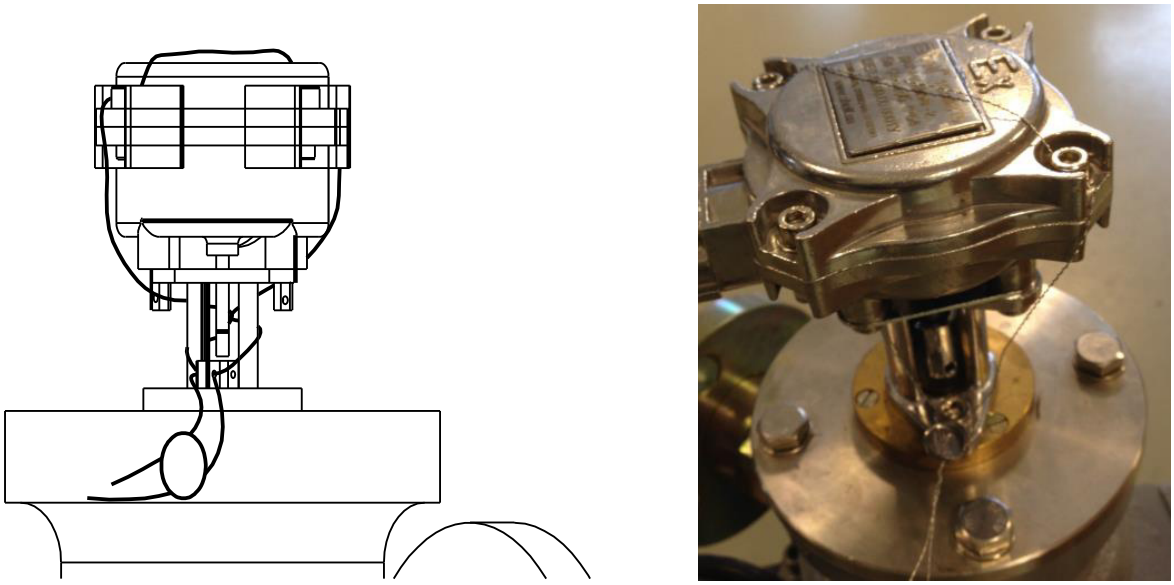


Рисунок 8 – Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2



Рисунок 9 – Пломбировка измерителя объема типа Shelf



Рисунок 10 – Пломбировка расходомера массового TSERUS

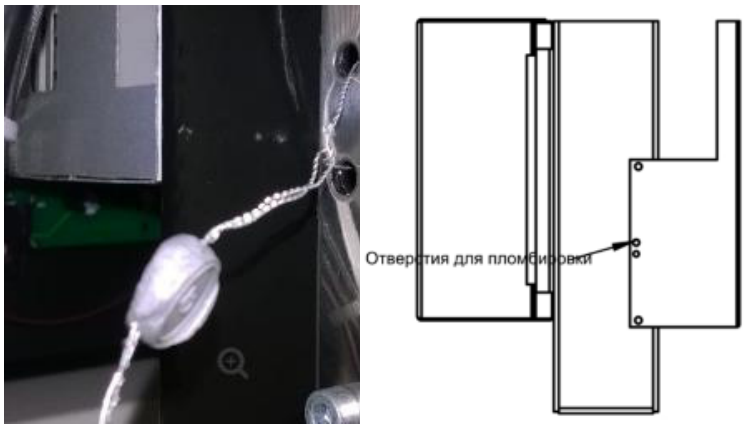


Рисунок 11 – Пломбировка электронно-цифрового блока

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) колонок является встроенным, имеет функции управления клапанами, определения объема выданного газа, вывода информации об объеме и стоимости выданного газа на дисплей и через интерфейсы связи, сохранения во внутренней памяти количества выданных доз, количества смен цены газа, количества и характер отказов, и реализовано в микроконтроллере, размещенном в электронно-цифровом блоке колонки. Доступ к микроконтроллеру и его интерфейсу для загрузки ПО ограничивается крышкой электронно-цифрового блока, в которой размещен электронно-вычислительное устройство, которая пломбируется. Кроме того, доступ к изменению параметров работы ПО, влияющих на метрологические характеристики колонок защищен паролем администратора.

ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Идентификация ПО осуществляется после подачи электропитания на колонки в течении трех секунд:

- в поле индикатора «ОБЪЕМ» отображается номер версии ПО.

Конструкция колонок обеспечивает полное ограничение доступа к метрологической части ПО и измерительной информации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Шельф»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	03.xx
Цифровой идентификатор ПО	*
где x принимает значения от 0 до 9. * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ротаметров приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объёмный расход через один раздаточный рукав, дм^3/мин (л/мин)	35±5
Минимальный объемный расход, дм^3/мин (л/мин)	5
Минимальный объем дозы выдачи колонок, дм^3 (л) - оснащенных измерителями объема - оснащенных измерителями массы	 5 7
Максимальный массовый расход, кг/мин	25
Минимальный массовый расхода, кг/мин	3
Минимальная масса дозы выдачи колонок, кг	4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (массы) отпущенной дозы, % от измеряемого значения	± 1,0
Сходимость измерений, %	1,0
Верхний предел показаний[2)] счётчика разового учёта: - объема разовой дозы, дм^3 (л) (кг): - для ЖКИ - для СДИ - цены за 1 дм^3 (л)[2)], (кг), руб. - стоимости[3)] отпущенной дозы топлива, руб.	 999999,99 9999,99 9999,99 999999,99
Верхний предел показаний[4)] указателя суммарного учета, дм^3(л) (кг): - для ЖКИ - для СДИ	 99 999 999 999 999,99 999 999 999 999,99
Дискретность отсчетных устройств при индикации[2)]: - объема (массы) разовой дозы, дм^3 (л) (кг) - цены за 1 дм^3 (л)[2)] (кг) руб. - стоимости[2)] отпущенной дозы, руб. - суммарного объема (массы) отпущенного топлива, дм^3 (л) (кг)	 0,01 0,01 0,01 1,0
Количество раздаточных рукавов[5)], шт.	от 1 до 4
Длина раздаточного рукава[5)], м, не менее	4
Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	1,6
Минимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа	0,8

_____

[1)] В зависимости от типа измерителя количества СУГ (измеритель объёма / расходомер массовый)

[2)] Индикация может быть ЖКИ или светодиодной (далее – СДИ).

[3)] В строках индикации цены и стоимости отпущенного топлива возможен перенос запятой в зависимости от денежной единицы страны, в которой будет эксплуатироваться колонка.

[4)] Суммарный объем (масса) отпущенного топлива индицируется в сервисном режиме в строках объема (массы) разовой дозы и стоимости отпущенной дозы одновременно. По желанию заказчика дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного объема (массы) отпущенного топлива с емкостью отсчетного устройства 9999999 дм^3 (л).

[5)] Термин «раздаточный рукав» обозначает комплект в составе резинового рукава высокого давления и струбцины. В составе этого комплекта предусмотрено использование резиновых рукавов «Parker», «Semperit», «Manuli», «Shelf».

Таблица 3 –Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха при использовании топлива, °С: - марки ПА - марки ПБА - относительная влажность окружающего воздуха, %	 от -35 до +45 от -20 до +45 от 30 до 100 включ.
Номинальная тонкость фильтрации жидкой фазы топлива, мкм, не более	60
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, - для колонок - для электродвигателя насоса модификаций «Шельф 100-1-Х-Р LPG» и «Шельф 100-2-Х-Р LPG» - частота, Гц	 от 187 до 242 от 342 до 437 50±1
Потребляемая мощность, кВ·А, не более: - кроме модификаций «Шельф 100-1-V-P LPG» и «Шельф 100-2-V-P LPG» - модификаций «Шельф 100-1-V-P LPG» и «Шельф 100-2-V-P LPG»	 0,12 5,6
Маркировка взрывозащиты	1Ex h IIB T3 Gb X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000
Средний срок службы, лет	12

Обозначение модификации, количество раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса представлены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение модификации	Количество раздаточных рукавов	Габаритные размеры корпуса (высота х ширина х длина), мм	Масса, кг, не более
«Шельф 100-1-Х LPG»	1	1620 х 525 х 740	165
«Шельф 100-2-Х LPG»	2	1620 х 525 х 1100	255
«Шельф 100-1-Х-М LPG»	1	2310 х 570 х 1150	260
«Шельф 100-2-Х-М LPG»	2	2310 х 570 х 1150	310
«Шельф 100-1-Х-МК LPG»	1	1880 х 570 х 1150	255
«Шельф 100-2-Х-МК LPG»	2	1880 х 570 х 1150	305
«Шельф 300-1-Х LPG»	1	2290 х 600 х 1100	280
«Шельф 300-2-Х LPG»	2	2290 х 600 х 1100	350
«Шельф 300-4-Х LPG»	4	2400х650х1200	500
«Шельф 100-1-Х-Р LPG»	1	1900 х 550 х 1500	410
«Шельф 100-2-Х-Р LPG»	2	1900 х 550 х 1500	450

Знак утверждения типа
наносится на маркировочную табличку электрохимипческим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом. Место расположения знака утверждения типа на маркировочной табличке показано на рисунке 7.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка (модификация по заказу)	«Шельф…LPG»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШЕЛЬФ.00.011.2023 РЭ	1 экз.
Формуляр	ШЕЛЬФ.00.011.2023 ФО	1 экз.
Описание интерфейсов пользователя, меню, диалогов и параметров ТРК «Шельф»	28.99.39-010-89246640-2023 ОИ	1 экз.
Протокол работы с ТРК «Шельф»	28.99.39-010-89246640-2023 ПР	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Подготовка к эксплуатации и порядок работы с колонкой» руководства по эксплуатации ШЕЛЬФ.00.011.2023 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356;

ТУ 4577-003-24261277-2015 «Колонки для отпуска сжиженного газа «Шельф…LPG». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «ШЕЛЬФ» (ООО «НПК «ШЕЛЬФ»)
ИНН 6155056342
Адрес: 346512, Ростовская обл., г. Шахты, ул. Наклонная, д. 5В
Телефон: 8-960-447-61-28

Испытательный центр

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2951

Регистрационный № 83428-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы информационно-измерительные НЕВА-Э1

Назначение средства измерений

Системы информационно-измерительные НЕВА-Э1 (далее по тексту - системы) предназначены для измерений значений разности электрических потенциалов (РЭП) постоянного электрического поля в воде, создаваемого в месте расположения электродов измерительных (ЭИ) объектом измерения, при проведении стендовой отработки и приемочных испытаний опытных образцов данных объектов.

Описание средства измерений

Системы конструктивно состоят из трех гирлянд электродов измерительных с магистральными кабелями НЕВА-Э1-КМ, трех электродов нулевых (компенсационных) с кабелями НЕВА-Э1-КЭНК, пульта измерительного НЕВА-Э1-ПИ. которые образуют измерительный преобразователь (далее по тексту - ИП) РЭП.

Принцип действия систем основан на возникновении разности электрических потенциалов на электродах измерительных (далее по тексту— ЭИ). Значения РЭП измеряются относительно потенциала, создаваемого на нулевом электроде, также расположенном в воде вне зоны воздействия объекта, характеристики которого необходимо определить. РЭП возникает за счет полей, создаваемых объектом измерения.

Системы также позволяют регистрировать измерительную информацию. Таким образом возможно определение разницы РЭП до воздействия объекта и после, что исключает дополнительную погрешность от других возможных источников излучения магнитного поля.

Сигналы с каждого электрода из состава гирлянды ЭИ (далее по тексту - ГЭИ) и электродов нулевых (компенсационных) (далее по тексту – ЭНК) по кабелям подаются на вход дифференциального усилителя, обеспечивающего формирование разностного сигнала. Этот сигнал усиливается и подается на вход аналого-цифрового преобразователя (далее по тексту — АЦП), совмещенного с микропроцессором. После предварительной обработки полученные результаты преобразуются в цифровой эквивалент, формируются в пакеты и передаются на ноутбук по интерфейсу Ethernet. Окончательная обработка, графическая индикация и сохранение результатов измерений производятся с помощью ноутбука с предустановленным программным обеспечением.

В зависимости от выбранного режима работы системы, измерения производятся:

- в режиме «на стопе» - с использованием ЭНК. Может быть использовано одновременно до трех ЭНК.

- в режиме «на ходу» - с использованием ЭИ, объединенных в ГЭИ. Может быть использовано до трех ГЕИ.

Системы обеспечивают:

1) измерения значений РЭП постоянного электрического поля в режиме «на ходу» одновременно с одной, двумя или тремя ГЭИ, что соответствует 5-ти, 10-ти или 15-ти

одновременно работающим ИП РЭП с возможностью подключения двух дополнительных электродов типа ЭНК;

2) измерения значений гидростатического давления (далее по тексту - ГД) ИП ГД, установленными в каждой ГЭИ (ИП ГД – 3 шт.) и в трех ЭНК (ИП ГД - 3 шт.);

3) графическое представление результатов измерений «на ходу» по каждому ИП РЭП в виде проходных характеристик (далее по тексту - ПХ);

4) введение отметок характерных точек в процессе выполнения измерений и их отображение на графиках ПХ;

5) измерения значений РЭП постоянного электрического поля в режиме «на стопе» одновременно с двумя или тремя электродами типа ЭНК, что соответствует 1-му или 2-м одновременно работающим измерительным преобразователям (ИП) РЭП. Измерения в этом режиме выполняются с использованием одного из электродов типа ЭНК в качестве электрода нулевого;

6) графическое представление результатов измерений «на стопе» по каждому ИП РЭП в виде таблицы значений результатов измерений;

7) запись результатов измерений и служебной информации на встроенный и внешний носители информации;

8) распечатку измерительной и служебной информации на печатающем устройстве;

9) контроль работоспособности ИП системы.

Для измерений гидростатического давления в системах используется преобразователь давления МПД01.10.А.Е2.S1.А2.К2.С1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60011-15)

Заводской номер наносится на корпус надводной части системы типографским способом.

Знак поверки наносится знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в формуляр в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид надводной части системы, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения «Знака утверждения типа» изображены на рисунках 1 и 2. Общий вид системы вместе с подводной частью представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид надводной части системы с указанием места пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид надводной части системы с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 – Общий вид системы вместе с подводной частью

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) НЕВА-Э1 системы представляет собой метрологически значимую часть. Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НЕВА-Э1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.1.0.B
Цифровой идентификатор ПО	76136d8cb04f5916d449a3f80e33a7cb
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности электрических потенциалов, мВ	± 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности электрических потенциалов в диапазоне св. минус 0,03 до плюс 0,03 мВ не включ., мВ	± 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности электрических потенциалов в диапазонах от минус 0,3 до минус 0,03 мВ и от плюс 0,03 до плюс 0,3 мВ, %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности электрических потенциалов в диапазонах минус 300 до минус 0,3 мВ не включ. и св. плюс 0,3 до плюс 300 мВ, %	± 5
Цена единицы наименьшего разряда, мкВ	1
Диапазон измерений гидростатического давления, кПа	от 20 до 300
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений гидростатического давления, %	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры для пульта измерительного (ширина×длина×высота), мм, не более	600×450×400
Масса, кг, не более	12
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от - 40 до +55 98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы (кроме аккумуляторных батарей), лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус в соответствии со схемой, представленной на рисунке 2, а также на эксплуатационную документацию - в верхнем правом углу титульного листа каждого документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система информационно-измерительная НЕВА-Э1	НЕВА-Э1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СФДР.411134.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	СФДР.411134.001 ФО	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект ЗИП	СФДР.411134.001 ЗИ	1 шт.
В состав системы входит: 1 Надводная часть: – Пульт измерительный НЕВА-Э1-ПИ; – Ноутбук с предустановленным программным обеспечением; – Принтер лазерный цветной; – Манипулятор; – Кабель НЕВА-Э1-ПИ-ПЭВМ; – Заглушка технологическая - 2 шт.; 2 Подводная часть: – ГЭИ НЕВА-Э1-ГЭИ с преобразователями давления, по пять ЭИ в каждой– 3 шт.; – кабель магистральный НЕВА-Э1-КМ – 3 шт.; – электрод нулевой (компенсационный) (ЭНК) – 3 шт.; – кабель электрода нулевого (компенсационного) НЕВА-Э1-КЭНК – 3 шт.; – комплект оснастки (фалы, грузы, поплавки) – 1 компл.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»;
ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»;
СФДР.411134.001 ТУ Системы информационно-измерительные НЕВА-Э1. Технические условия.

Правообладатель
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика» (АО «НПП «Промтрансавтоматика»)
ИНН 7825417895
Юридический адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, пр-кт Маршала Блюхера, д. 12, лит. И
Телефон (факс): +7 (812) 438-19-80
E-mail: info@ptaspb.ru

Изготовитель
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика» (АО «НПП «Промтрансавтоматика»)
ИНН 7825417895
Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, пр-кт Маршала Блюхера, д. 12, лит. И
Телефон (факс): +7 (812) 438-19-80
E-mail: info@ptaspb.ru

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6
Телефон: +7 (495) 775-48-45, +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Web-сайт: http://www.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23. Факс: +7 (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2951

Регистрационный № 89044-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа СГ-ЭКР

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа СГ-ЭКР (далее – комплекс) предназначены для измерения объема и объемного расхода неагрессивного, сухого газа при рабочих и стандартных условиях (температура 293,15 К, давление 101,325 кПа), а также для измерения температуры, абсолютного давления и контроля технологических параметров (разности давлений, температуры при наличии преобразователей).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измеренного счетчиком газа объема газа при рабочих условиях, а также температуры и давлении газа в трубопроводе, измеренных корректором и вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости. Информация о рабочем объеме со счетчиков в корректор передается с помощью импульсного электрического сигнала.

Комплексы состоят из счетчика газа, корректора и коммутационных элементов. Опционально комплекс может включать преобразователь разности (перепада) давлений и дополнительный преобразователь температуры, входящие в состав корректора, для контроля технологических параметров.

В комплексе используется корректор объема газа ЭК270 (регистрационный номер 88261-23 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) или корректор объема газа ТАУ-ЭК (регистрационный номер 92613-24 в ФИФОЕИ).

В зависимости от типа применяемого счетчика комплексы имеют два исполнения:

– СГ-ЭКР-Т на базе счетчиков газа турбинных ТАУ-ТСГ (регистрационный номер 93082-24 в ФИФОЕИ), счетчиков газа СГ (регистрационный номер 14124-14 в ФИФОЕИ);

– СГ-ЭКР-Р на базе счетчиков газа ротационных РВГ (регистрационный номер 87075-22 в ФИФОЕИ), счетчиков газа ротационных RABO (регистрационный номер 54267-13 в ФИФОЕИ).

Корректор может быть смонтирован удаленно от счетчика газа. В случае установки корректора на стену (кронштейн) при заказе согласуется длина кабеля преобразователя температуры, импульсных трубок преобразователя давления и разности давлений, длина импульсного кабеля к датчикам импульсов. Комплекс может иметь исполнение с вертикальным расположением счетчика.

Температура газа измеряется термопреобразователем сопротивления Pt500 (500П) по ГОСТ 6651–2009, входящим в состав корректора и установленным в потоке газа. Давление газа измеряется преобразователем давления, входящим в состав корректора.

Комплексы обеспечивают выполнение следующих функций:

– измерение объема газа при рабочих условиях, температуры и давления газа;

– вычисление коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ Р 70927–2023;

– вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям;

– обработку, отображение и хранение измеренной информации и настроечных параметров комплекса;

– ведение архива потребления газа, нештатных ситуаций и изменения условно-постоянных величин;

– передачу измеренной и рассчитанной информации по цифровым интерфейсам;

– опционально измерение разности давлений и температуры для контроля технологических параметров.

Структура условного обозначения комплекса:

СГ-ЭКР-[1]-[2]-[3]-[4]/[5], где:

СГ-ЭКР – наименование комплекса;

[1] – обозначение применяемого счетчика: турбинный – Т, ротационный – Р;

[2] – верхний предел измерения абсолютного давления, МПа;

[3] – максимальный измеряемый объемный расход газа при рабочих условиях, определяемый установленным в состав комплекса счетчиком газа согласно его описанию типа, $м^3/ч$;

[4] – наличие высокочастотного датчика импульсов ДИ-В – «В», при отсутствии датчика импульсов ДИ-В символ «В» отсутствует;

[5] – максимальное допустимое рабочее избыточное давление счетчика газа, МПа.

Общий вид основных исполнений комплексов представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится путем давления на пломбы:

– на корректор путем пломбирования пластиковой крышки, закрывающей доступ к плате управления, клеммам подключения преобразователей давления и температуры, кнопке перевода в режим «Поверка», крышки импульсных входов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы и путем нанесения знака поверки на специальную мастику;

– на счетчике газа путем пломбирования крышки счетного механизма счетчика с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы;

– в местах присоединения преобразователя температуры к корпусу счетчика газа с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы (за исключением случаев удаленного монтажа);

– в местах соединения импульсных линий преобразователя давления с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы (за исключением случаев удаленного монтажа);

– в месте присоединения датчика импульсов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы.

Пломбу поставщика газа наносят:

– на ручку крана в открытом положении после выполнения монтажных работ;

– на места присоединения преобразователей температуры и давления в комплексах, имеющих в своем составе счетчики газа без предусмотренного места отбора температуры и давления, а также при удаленном монтаже корректора после выполнения монтажных работ.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид основных исполнений комплексов

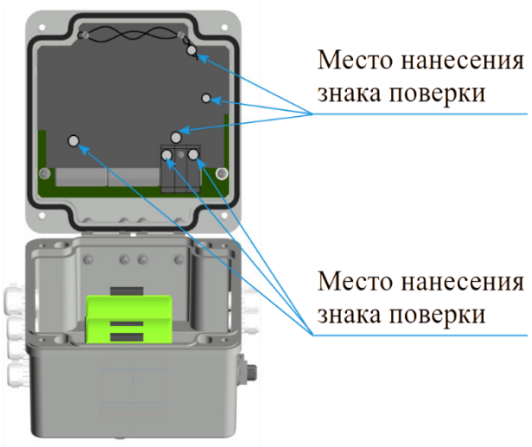


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа корректора, обозначение места нанесения знака поверки

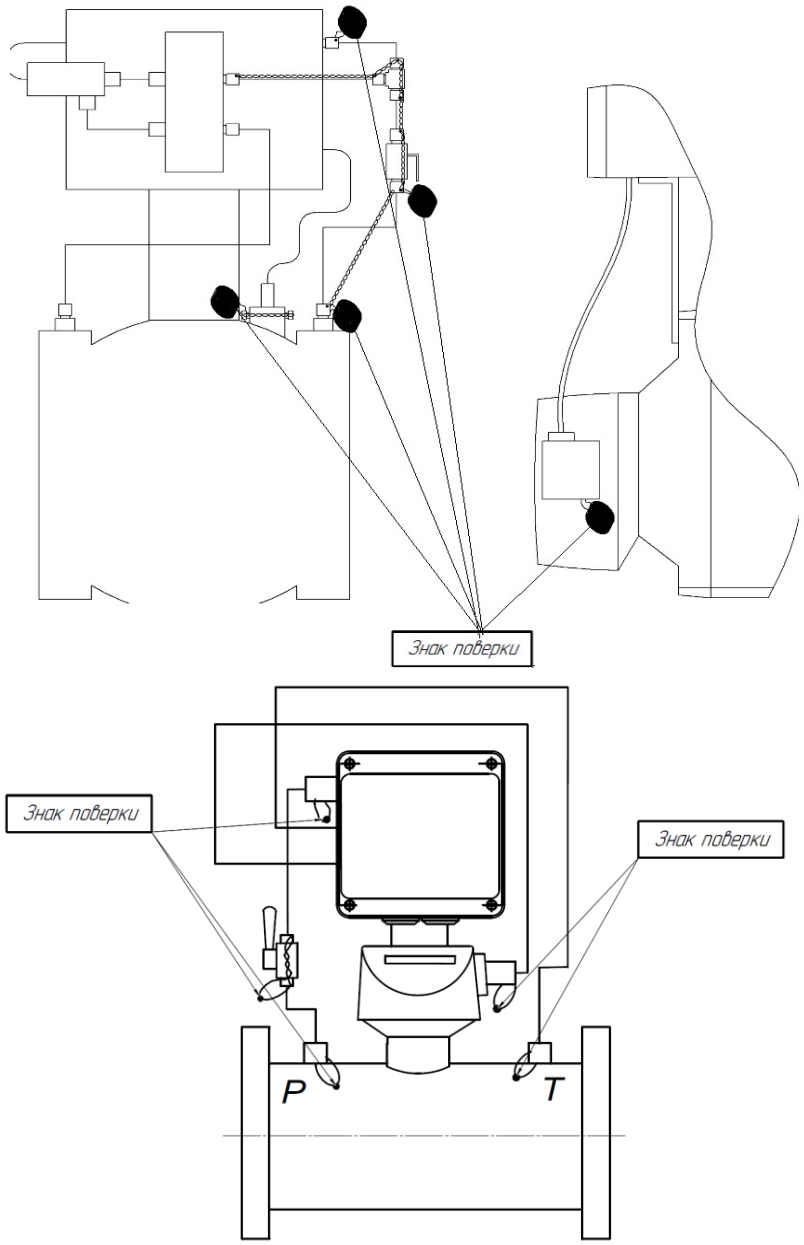


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счетчика газа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в виде арабских цифр наносится методом термопечати, металлографики и/или гравировки на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов является встроенным ПО корректора и разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1. ПО комплекса защищено многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Уровни доступа пользователей задают доступ к изменению данных по паролю через пользовательские интерфейсы. Для защиты параметров, подлежащих калибровке, используется калибровочный замок, который открывается нажатием кнопки на плате, защищаемой пломбой поверителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	–	ЭК270	ТАУ-ЭК22
Номер версии (VersM, ВерсМ)	1.00	3.XX*	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО (ChkM, ТестМ)	55519	51694**	47614**
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16	CRC32
* Номер версии состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части. ** Контрольная сумма для метрологически значимой части ПО.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон объемного расхода при рабочих условиях*, $м^3$/ч: – исполнение СГ-ЭКР-Т – исполнение СГ-ЭКР-Р	 от 5 до 4000 от 0,4 до 650,0
Диапазон измерений абсолютного давления**, МПа	от 0,08 до 7,50
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -23 до +60 от -30 до +60
Диапазон измерений температуры для контроля технологических параметров (дополнительный преобразователь температуры), °С	от -40 до +60
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6,3; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа при рабочих условиях, %: – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от $Q_{мин}$ до Q_t – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_t до $Q_{макс}$ включ. – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от $Q_{мин}$ до $Q_{макс}$ со счетчиками исполнения «2У»	 ±2,0 ±1,0 ±0,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения абсолютного давления, %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения температуры, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения объема газа к стандартным условиям с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции, %	±0,37
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения исходных данных для вычисления коэффициента сжимаемости, %: – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от $Q_{мин}$ до Q_t – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_t до $Q_{макс}$ включ. —в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от $Q_{мин}$ до $Q_{макс}$ со счетчиками в исполнении «2У»	 ±2,1 ±1,1 ±1,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений разности давлений, %: – основной – дополнительной от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С	 ±0,1 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры для контроля технологических параметров (дополнительный преобразователь температуры), °С	±1

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7
[*] Диапазон измерений объемного расхода комплекса при рабочих условиях определяется типоразмером применяемого счетчика. [**] Диапазон измерений абсолютного давления определяется диапазоном применяемого преобразователя давления. Примечание – Приняты следующие обозначения: $Q_{мин}$ – минимальный объемный расход при рабочих условиях, $м^3/ч$; Q_t – значение переходного объемного расхода при рабочих условиях, которое зависит от типа счетчика, $м^3/ч$; $Q_{макс}$ – максимальный объемный расход при рабочих условиях, $м^3/ч$.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–2014 и ГОСТ 5542–2022, пропан, аргон, азот, воздух и другие неагрессивные сухие газы
Выходной импульсный сигнал: – максимальное напряжение, В – максимальный ток нагрузки, мА – максимальное число одновременно подключенных каналов, шт.	 30 100 4
Интерфейс связи	RS-232/RS-485, оптический интерфейс по ГОСТ IEC 61107–2011
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока (встроенное), В – напряжение постоянного тока (внешний источник), В	 7,2 9±0,9
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды[*], °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от –40 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры исполнение СГ-ЭКР-Т, мм, не более: – ширина – высота – длина	 от 240 до 455 от 475 до 595 от 240 до 450
Габаритные размеры исполнение СГ-ЭКР-Р, мм, не более: – ширина – высота – длина	 от 240 до 300 от 445 до 507 от 305 до 513
Масса, кг, не более: – исполнение СГ-ЭКР-Т – исполнение СГ-ЭКР-Р	 от 10,3 до 78,5 от 17 до 46
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X
[*] Определяется характеристиками средств измерений, входящих в состав комплекса. Конкретное значение приводится в паспорте на комплекс.	

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа
наносится на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора, методом термопечати, металлографики и/или гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный объема газа СГ-ЭКР	–	1
Руководство по эксплуатации*	УРГП.407369.003 РЭ	1
Паспорт*	УРГП.407369.003 ПС	1
Комплект монтажных частей	–	1**
* В бумажной и/или электронной форме. ** Поставляется по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерения
приведены в п. 3 руководства по эксплуатации УРГП.407369.003 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

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

УРГП.407369.003 ТУ «Комплексы измерительно-вычислительные объема газа СГ-ЭКР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)
ИНН 5243041600
Юридический адрес: 607222, Нижегородская обл., г.о. город Арзамас, г. Арзамас, ул. Рабочий Порядок, д. 14, помещ. 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)
ИНН 5243041600
Адрес: 607222, Нижегородская обл., г.о. город Арзамас, г. Арзамас, ул. Рабочий Порядок, д. 14, помещ. 4
Телефон: (831)235-70-10
E-mail: info@argze.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
E-mail: office@ooostp.ru
Web-сайт: http://www.ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» декабря 2024 г. № 2951

Регистрационный № 90168-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы ионные L-Ion

Назначение средства измерений

Хроматографы ионные L-Ion (далее – хроматографы) предназначены для разделения смесей на компоненты и измерений содержания неорганических и органических анионов и катионов в образцах различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографической колонке в потоке подвижной фазы и последующем их детектировании кондуктометрическим детектором.

В состав хроматографов входит плунжерный насос, блок дегазации элюента (дегазатор и/или газо-жидкостный сепаратор), термостат колонок, кондуктометрический детектор, ручной инжектор или автоматический дозирующий кран, хроматографическая колонка, супрессор для подавления фоновой электропроводности и система сбора данных. При необходимости хроматографы могут комплектоваться генератором элюента, камерой постколоночной УФ-дериватизации, автосамплером.

Хроматографы модификаций L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60 изготавливаются в одно- и двухканальном исполнении. Любая модификация может быть оснащена детектором амперометрическим ED-8 марки SILab.

Одноканальные хроматографы L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus отличаются техническими характеристиками детекторов и стандартной комплектацией. Модификация L-Ion 10 комплектуется ручным инжектором, в состав остальных хроматографов входит автоматический дозирующий кран, а модель L-Ion 12 Plus - в стандартном исполнении укомплектована автосамплером. Хроматограф L-Ion 15 снабжен функцией удаленного контроля прибора через смарт-устройства (запуск и отключение системы по времени, выход на режим, промывка и уравновешивание системы). Хроматограф L-Ion 16 оснащен встроенным генератором элюента, что значительно снижает временные затраты при подготовке к анализу. L-Ion 16 Plus – модификация L-Ion 16. Отличается наличием дополнительного блока дегазации элюента.

Модификации L-Ion 18, L-Ion 18H **-** приборы модульной конструкции, имеющие возможность дооснащения для создания двухканальной схемы для последовательного определения анионов и катионов.

Двухканальные хроматографы L-Ion 30, L-Ion 30H и L-Ion 30 Plus имеют два независимых аналитических канала, что позволяет проводить одновременное определение катионов и анионов.

Портативные хроматографы модификации L-Ion 60 предназначены для работы в мобильных лабораториях. Приборы комплектуются специальными колонками малого диаметра, плунжерным насосом, автоматическим дозирующим краном, блоком дегазации, супрессором (анионы), термостатом колонок, кондуктометрическим детектором.

Комплектация хроматографов представлена в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Комплектация одноканальных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция					
Супрессор (катионы)						
Автоматический дозирующий кран	-	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	опция				+	+
Автосамплер	опция		+	опция		
Сенсорный экран и контроль через смартфон	-	-	-	+	-	-

Таблица 2 – Комплектация двухканальных и портативных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30 Plus	L-Ion 30H	L-Ion 60
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция		+	+	+	опция
Супрессор (катионы)			+	+	+	
Автоматический дозирующий кран	+	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	+	+	-	+	+	-
Модуль деионизации воды	-	-	-	+	+	-
Автосамплер	опция					
Сенсорный экран и контроль через смартфон	+	+	-	+	+	планшетный ПК

Общий вид модификаций хроматографов представлен на рисунках 1-12. Общий вид детектора амперометрического ED-8 марки SILab представлен на рисунке 13.

Серийные номера хроматографов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на заднюю панель корпуса хроматографа в виде наклейки с нанесением информации полиграфическим

способом. Общий вид информационной таблички с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 14.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 10



Рисунок 2 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 12



Рисунок 3 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 12 Plus



Рисунок 4 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 15





Рисунок 5 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 16



Рисунок 6 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 16 Plus



Рисунок 7 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 18



Рисунок 8 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 18H



Рисунок 9 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 30



Рисунок 10 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 30H

Рисунок 11 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 30 Plus



Рисунок 12 – Общий вид хроматографов ионных L-Ion 60



Рисунок 13 – Детектор амперометрический ED-8 марки SILab

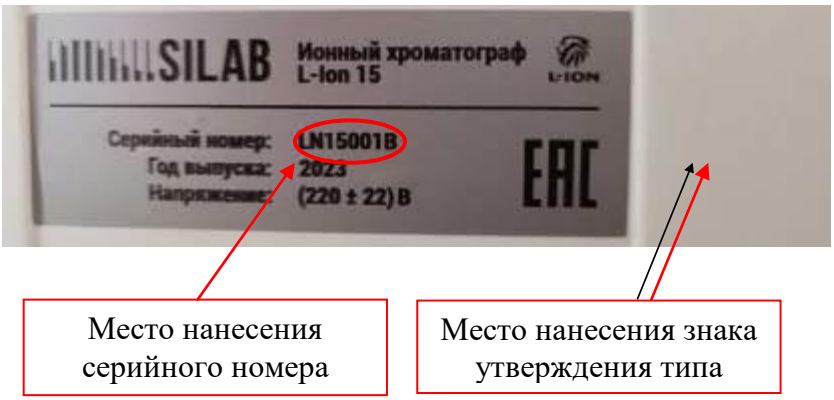


Рисунок 14 – Общий вид информационной таблички (шильдика)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ShineLab
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов ионных L-Ion с кондуктометрическим детектором

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus	L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,001	0,0005	0,005
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см·ч, не более	0,02	0,01	0,05
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см^3, не более	$2\cdot10^{-10}$	$3\cdot10^{-11}$	$5\cdot10^{-9}$
Предел детектирования по литий-иону, г/см^3, не более	$3\cdot10^{-11}$	$3\cdot10^{-11}$	$1\cdot10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, % – высоты, площади пика – времени удерживания	 1,2 0,4	 1,2 0,3	 3 1,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала хроматографа (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±3	±3	±3

Таблица 5 – Метрологические характеристики хроматографов ионных L-Ion с амперометрическим детектором ED-8

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (имитатор кюветы), А, не более	$1\cdot10^{-10}$
Дрейф нулевого сигнала, А/ч, не более	$2\cdot10^{-10}$
Предел детектирования по иодид-иону, г/см^3, не более	$7\cdot10^{-10}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, % – времени удерживания – площади пика	 0,5 2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (по площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа, %	±3

Таблица 6 – Технические характеристики хроматографов ионных L-Ion

Наименование характеристики	Значение для модификаций											
	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30H	L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220±22											
Габаритные размеры, мм, не более - ширина	325	350	360	336	350	360	360	360	500	580	580	320
- глубина	400	470	500	458	480	500	510	510	500	490	490	420
- высота	500	495	560	650	580	560	610	610	760	630	630	190
Масса, кг, не более	22	26	30	25,5	34	31	35,5	35,5	48	60	60	9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС	от +18 до +35											
- относительная влажность, %	от 20 до 80											
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7											

Таблица 7 – Технические характеристики амперометрического детектора ED-8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	430×220×440
Масса, кг, не более	14,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	260

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель хромататографа в виде наклейки и/или на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф ионный L-Ion	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60	по заказу
Амперометрический детектор	ED-8	по заказу
Автосамплер	-	по заказу
Генератор элюента	-	по заказу
Камера постколоночной УФ-дериватизации	-	по заказу
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

Техническая документация фирмы «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай
Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Изготовитель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай
Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 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: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.