

Регистрационный № 71015-18

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Колонки для отпуска сжатого природного газа «Шельф ... CNG»

#### Назначение средства измерений

Колонки для отпуска сжатого природного газа «Шельф ... CNG» (далее – колонки) предназначены для измерений массы и вычисления объёма сжатого природного газа (метана) приведенного к стандартным условиям, далее – газ, при его отпуске в баллоны автотранспортных средств и передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ).

#### Описание средства измерений

Принцип действия колонок состоит в следующем: газ из резервуара автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС) подводится к приёмному патрубку колонок далее через фильтр и электромагнитный клапан поступает в расходомер массовый (далее – расходомер). Затем газ, через разрывную муфту и раздаточный рукав с заправочным штуцером, поступает в баллон транспортного средства или ПАГЗ.

Принцип работы расходомера основан на использовании сил Кориолиса, возникающих в колебательной системе, величина которых зависит от массы газа и скорости её движения. Сила Кориолиса создаёт момент, пропорциональный массе (массовому расходу), под влиянием колебательного воздействия, изгибающего трубку, по которой поступательно движется измеряемый газ.

Результаты измерений массы от расходомера поступают в виде импульсного сигнала в электронно-цифровой блок с устройством индикации (далее – ЭЦБ «Шельф»), изготавливаемый ООО «НПК «Шельф», Россия, на жидкокристаллических или светодиодных индикаторах которого индицируется масса и (или) объём выданного газа, его цена за один кг ( $\text{м}^3$ ), стоимость, давление газа во время заправки и плотность газа.

Объём газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется блоком управления по введенному в него значению плотности газа при стандартных условиях.

Включение колонок и задание дозы газа производит оператор при помощи POS- системы или панели управления с механическими кнопками, расположенной на передней или боковой панели корпуса колонки. Колонки могут оснащаться сенсорной панелью управления, расположенной на лицевой панели устройства индикации.

Колонки выпускаются в четырёх основных модификациях, отличающихся количеством раздаточных рукавов (1 или 2) и максимальным расходом газа (30 или 70 кг/мин).

Колонки состоят из:

- каркаса;
  - агрегатного блока (АБ) «Шельф», изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
  - электронно-цифрового блока с устройством индикации (ЭЦБ) «Шельф», изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
  - раздаточного рукава с заправочным штуцером с краном (1 или 2);
- АБ «Шельф» состоит из:

- расходомера массового TSERUS, изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
- электромагнитного клапана ZFDF6-25, изготовитель Henan Aerospace Hydraulic Pneumatic Tecnology Co., ltd, Китай;
- датчиков давления APZ, изготовитель ООО «Пьезус» или датчиков давления «МИДА», изготовитель ЗАО «МИДАУС», Россия;
- фильтра CNG QW-FGP-10/10, изготовитель Chongqing Xiangxu Machinery Manufacturing Co., ltd, Китай;
- коробки распределительной JH8-4, изготовитель «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.» Китай;
- манометра для контроля давления газа в системе колонки, изготовитель ООО НПО «ЮМАС», Россия, или манометра Shelf, производства фирмы SHANGHAI YUNTAI INSTRUMENT CO.,LTD, Китай;
- обратных клапанов;
- устройства для защитного заземления.

Для оптимизации использования, к колонке могут подключаться через блок клапанов от одной до 10 линий подачи газа.

Обозначение колонок для заказа имеет вид:

«ШЕЛЬФ 100-Х-1-Х CNG-Х» ТУ 26.51.52-004-89246640-2017

					Обозначение ТУ
					М – дополнительный символ, обозначающий мобильное исполнение колонки для ПАГЗ
					Колонка для отпуска сжатого природного газа
					Максимальный расход газа (30 или 70 кг/мин)
					Тип расходомера массового: 1 - TSERUS
					Количество раздаточных рукавов, 1 или 2
					Обозначение серии
					Торговая марка производителя

Пример обозначения колонок при заказе:

«Шельф 100-1-1-30 CNG» ТУ 26.51.52-004-89246640-2017

Колонка для отпуска сжатого природного газа серии 100 с расходомером массовым TSERUS, с одним раздаточным рукавом, с максимальным расходом газа 30 кг/мин, изготовленная по ТУ 26.51.52-004-89246640-2017.

Общий вид колонок, устройств индикации и панелей управления представлены на рисунках 1, 2 и 3 соответственно.

П р и м е ч а н и е –цвет колонки требованию заказчика.



«ШЕЛЬФ 100-1-1-X CNG»

«ШЕЛЬФ 100-2-1-X CNG»

«ШЕЛЬФ 100-1-1-X CNG-M»

Рисунок 1 – Общий вид колонок

<div>9999,99</div> <div>масса кг</div> <div>9999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>9999</div> <div>плотность, кг/м³</div> <div>9999,99</div> <div>объем, м³</div> <div>9999</div> <div>давление, кг/см²</div> <div>9999</div> <div>цена, руб./м³</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>9999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>9999,99</div> <div>масса кг</div> <div>9999</div> <div>давление, кг/см²</div> <div>9999</div> <div>цена, руб./кг</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>масса кг</div> <div>999999,99</div> <div>объем, м³</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./м³</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>масса кг</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./кг</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>
<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>объем, м³</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./м³</div> <div>999999,99</div> <div>масса кг</div> <div>999999,99</div> <div>плотность, кг/м³</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>масса кг</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./кг</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>объем, м³</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./м³</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>	<div>999999,99</div> <div>стоимость, руб.</div> <div>999999,99</div> <div>масса кг</div> <div>9999,99</div> <div>цена, руб./кг</div> <div>9999,99</div> <div>давление, кг/см²</div> <div></div> <div>давление, кг/см²</div>

а) «ШЕЛЬФ 100-X-1-X CNG»

<div>9999,99 стоимость, руб.</div> <div>9999,99 объём, м³</div> <div>9999 цена, руб./м³</div> <div>9999,99 масса кг</div> <div>9999 плотность, кг/м³</div> <div>9999 давление, кг/см²</div>	<div>9999,99 стоимость, руб.</div> <div>9999,99 масса кг</div> <div>9999 цена, руб./кг</div> <div>9999 давление, кг/см²</div>	<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 объём, м³</div> <div>9999,99 цена, руб./м³</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>	<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 масса кг</div> <div>9999,99 цена, руб./кг</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>
<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 объём, м³</div> <div>9999,99 цена, руб./м³</div> <div>999999,99 масса кг</div> <div>999999,99 плотность, кг/м³</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>	<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 масса кг</div> <div>9999,99 цена, руб./кг</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>	<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 объём, м³</div> <div>9999,99 цена, руб./м³</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>	<div>999999,99 стоимость, руб.</div> <div>999999,99 масса кг</div> <div>9999,99 цена, руб./кг</div> <div>9999,99 давление, кг/см²</div>

б) «ШЕЛЬФ 100-X-1-X CNG-M

Рисунок 2 – Варианты исполнения устройства индикации



а) кнопочная



б) сенсорная

Рисунок 3 – Вид и расположение панели управления колонок

Знак поверки наносится на пломбы, устанавливаемые на расходомер массовый TSERUS и ЭЦБ «Шельф». Схемы пломбирования и мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 4, 5. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится фотографическим способом на металлическую табличку, прикрепляемую к корпусу колонки заклёпками, как показано на рисунке 6.



Рисунок 4 – Место пломбирования и нанесения знака поверки на расходомер массовый TSERUS

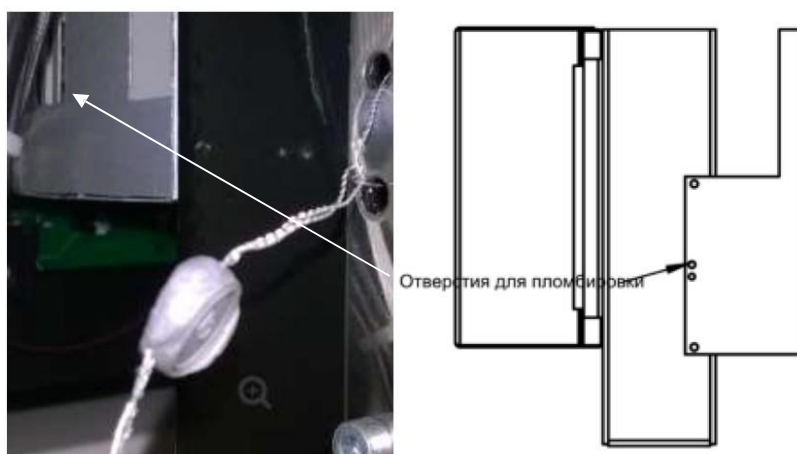


Рисунок 5 – Схема пломбирования и нанесения знака поверки на крышке ЭЦБ «Шельф»



Рисунок 6 – Маркировочная табличка

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) колонок является встроенным, имеет функции управления клапанами, определения массы выданного газа, вывода информации о массе 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 ЭЦБ «Шельф». Доступ к микроконтроллеру и его интерфейсу для загрузки ПО ограничивается крышкой в ЭЦБ «Шельф», в которой размещено электронно-вычислительное устройство. Крышка пломбируется.

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 течение трех секунд в поле индикатора «Масса» отображается номер версии ПО. Идентификационные данные ПО колонок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (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	

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

от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный расход газа через один раздаточный рукав, кг/мин (м <sup>3</sup> /мин) - «Шельф 100-X-1-30 CNG-X» - «Шельф 100-X-1-70 CNG-X»	30 (44,9 <sup>***</sup> ) 70 (104,8 <sup>***</sup> )
Минимальный расход газа, кг/мин (м <sup>3</sup> /мин) - «Шельф 100-X-1-30 CNG-X» - «Шельф 100-X-1-70 CNG-X»	2 (2,99 <sup>***</sup> ) 3 (4,49 <sup>***</sup> )
Минимальная доза выдачи, кг (м <sup>3</sup> )	4 (6 <sup>***</sup> )
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы отпущенного газа, %	±1,0
Сходимость измерений, %, не более	1,0
Верхний предел показаний счётчика разового учёта: - массы (объёма) отпущенной дозы, кг (м <sup>3</sup> ) - цены за 1 кг (м <sup>3</sup> ), ден. ед.* - стоимости отпущенной дозы, ден. ед.* - давления (при отпуске разовой дозы), кгс/см <sup>2</sup> - плотности газа, кг/м <sup>3</sup>	999 999,99 9 999,99 999 999,99 999,9 9,999
Верхний предел показаний счётчика суммарного учёта, кг (м <sup>3</sup> )**	9 999 999,99
<p>*- В строках индикации цены и стоимости отпущенного газа возможен перенос запятой в зависимости от денежной единицы страны, в которой будет эксплуатироваться колонка.</p> <p>** - Суммарная масса (объём) отпущенного газа индицируется в сервисном режиме в строках цены и массы (объёма) разовой дозы одновременно. По желанию заказчика дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного учета массы (объёма) отпущенного топлива.</p> <p>***- Значения указаны при плотности метана, приведённого к стандартным условиям 0,668 кг/м<sup>3</sup></p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление, МПа, не более:	20,0
- для автотранспортных средств	24,99
- для ПАГЗ	
Выходное давление заправки газа, МПа, не более:	19,6
- для автотранспортных средств	24,5
- для ПАГЗ	
Параметры электропитания от сети переменного тока:	от 207 до 253
- напряжением, В	50±1
- частотой, Гц	
Потребляемая мощность, В·А, не более	260
Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм, не более:	1000 х 813 х 2150
Масса, кг, не более	200
- «Шельф 100-1-1-X CNG-X»	230
- «Шельф 100-2-1-X CNG-X»	
Длина раздаточного рукава, м, не менее	3
Условия эксплуатации:	от -45 до +50
- температура окружающей среды, °С	от 30 до 100 включ.
- относительная влажность воздуха, %	
Маркировка взрывозащиты	IGbIBT3X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	20

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку колонок фотографическим способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка для отпуска сжатого природного газа «Шельф ... CNG»	Исполнение по заказу	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1.2 «Технические характеристики», 2 «Использование колонки», 89246640.26.51.52.004 РЭ «Колонки для отпуска сжатого природного газа «ШЕЛЬФ ... CNG». Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.52-004-89246640-2017 Колонки для отпуска сжатого природного газа «Шельф ... CNG». 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

Web-сайт: <https://shelf.su>. E-mail: shelftrk@mail.ru

**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.кип-мцэ.рф>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313