

## 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 объема сжиженного углеводородного газа марки ПА (пропан автомобильный) и марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) по ГОСТ 27578-87 (далее - сжиженный газ) при выдаче его в баллоны транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия колонок основан на динамическом методе измерений. Сжиженный газ из резервуара, к которому подсоединена колонка, подводится к патрубку жидкой фазы насосом и через электромагнитный клапан, фильтр и сепаратор поступает в четырехпоршневой измеритель объема. Затем через дифференциальный клапан, разрывную муфту и раздаточный рукав со струбциной поступает в баллон транспортного средства.

Газовая фаза после сепаратора поступает обратно в резервуар.

Сжиженный газ приводит поршни измерителя объема в возвратно-поступательное движение, которое превращается кулисным механизмом во вращательное движение вала измерителя объема.

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

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

Колонки состоят из:

- рамы колонки;
- четырехпоршневого измерителя объема типа «Shelf», изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., Китай;
- датчика импульсов ДИФВ-2, изготовитель ООО «НПК «Шельф», Украина;
- электронно-цифрового блока с устройством индикации типа ЭЦБ «Шельф», изготовитель ООО «НПК «Шельф», Россия;
- электромагнитного клапана dSF-20, изготовитель фирма Wenzhoushi Pneumatic Elements Factory, Китай;
- насоса с электродвигателем и редукционным клапаном LWB-150, изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., Китай (для модификаций «Шельф 100-1 P LPG» и «Шельф 100-2 P LPG»);
- фильтра тонкой очистки 60 мкм;
- отделителя газовой фазы;
- дифференциального клапана;
- манометра для контроля давления топлива в гидросистеме колонки (LPG 40 атм.), изготовитель фирма Zhejiang Maide Machine Co., Ltd., Китай;
- предохранительных клапанов;
- переходники для подключения эталонного мерника (эталонного проточного измерителя объема сжиженного газа) при контроле выдаваемой дозы или поверке;

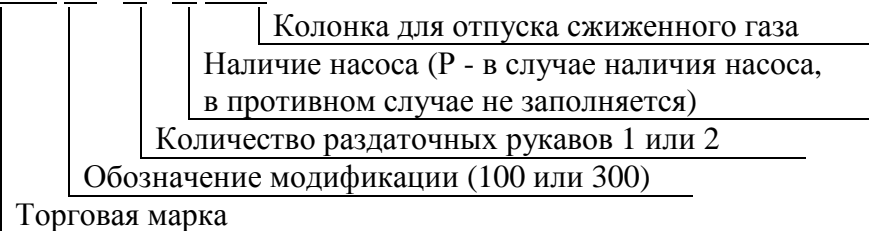
- раздаточного рукава (количество и расположение - в зависимости от заказанной модификации), где раздаточный рукав» обозначает комплект в составе резинового рукава высокого давления и струбины. В составе этого комплекта предусмотрено использование резиновых рукавов фирм «Parker», «Semperit», «Manuli», «Shelf»;

- устройства для заземления колонки и пр.

Колонки выпускаются в следующих модификациях «Шельф 100-1 LPG», «Шельф 100-2 LPG», «Шельф 300-1 LPG», «Шельф 300-2 LPG», «Шельф 100-1 Р LPG», «Шельф 100-2 Р LPG», которые отличаются количеством раздаточных рукавов, габаритными размерами и массой.

Структура условного обозначения колонок в документации и при заказе:

«ШЕЛЬФ ... - X - ... LPG»



Общий вид модификаций колонок представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 - 5.



«Шельф 100-1 LPG»



«Шельф 100-2 LPG»

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



«Шельф 300-1 LPG»



«Шельф 100-2 P LPG»

Рисунок 2 - Общий вид модификаций колонок  
«Шельф 300-1 LPG» и «Шельф 100-2 P LPG»

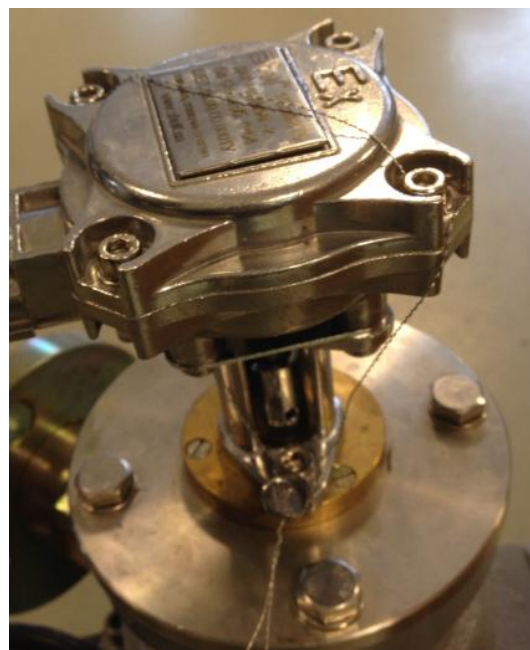
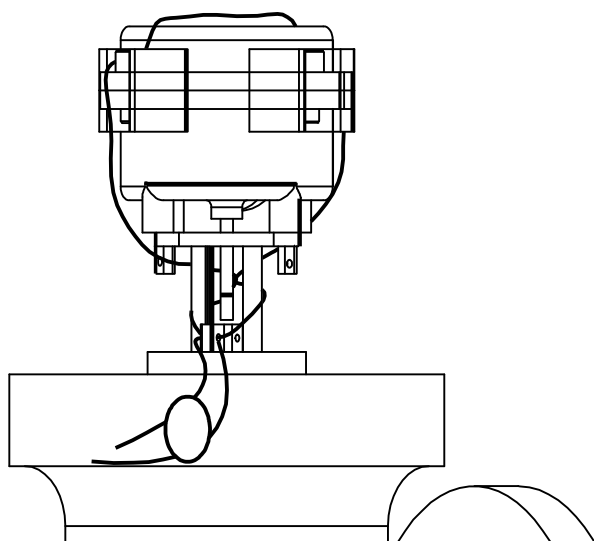


Рисунок 3 - Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2



Рисунок 4 - Пломбировка измерителя объема типа Shelf

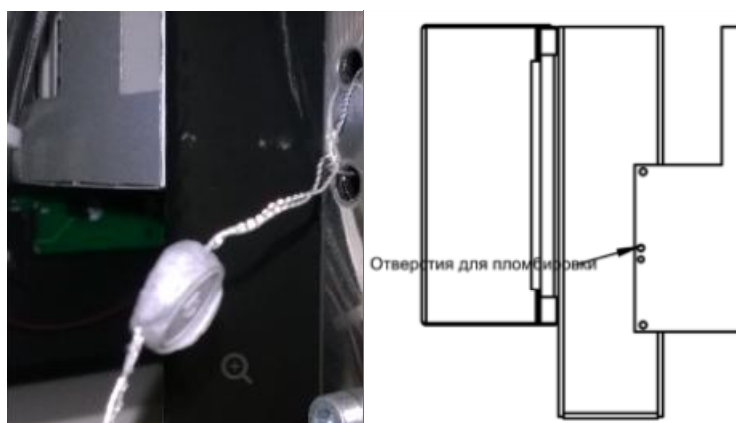


Рисунок 5 - Пломбировка электронно-цифрового блока

### **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

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                                     |
|--|--|
| Номинальный объемный расход через один раздаточный рукав, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин)   | 35±5   |
| Минимальный объемный расход, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин)  | 5  |
| Минимальный объем дозы выдачи, дм <sup>3</sup> (л)   | 5  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема отпущенной дозы, %  | ±1,0   |
| Сходимость измерений, %, не более  | 1,0  |
| Верхний предел показаний счётчика разового учёта:<br>- объема разовой дозы, дм <sup>3</sup> (л):<br>- для ЖКИ<br>- для СДИ<br>- цены за 1 дм <sup>3</sup> (л) <sup>1)</sup> , руб.<br>- стоимости <sup>1)</sup> отпущенной дозы топлива, руб.                            | 999999,99<br>9999,99<br>9999,99<br>999999,99 |
| Верхний предел показаний <sup>2)</sup> указателя суммарного учета, дм <sup>3</sup> (л):<br>- для ЖКИ<br>- для СДИ  | 99 999 999 999 999,99<br>999 999 999 999,99  |
| Дискретность отсчетных устройств при индикации:<br>- объема разовой дозы, дм <sup>3</sup> (л)<br>- цены за 1 дм <sup>3</sup> (л) <sup>1)</sup> , руб.<br>- стоимости <sup>1)</sup> отпущенной дозы, руб.<br>- суммарного объема отпущенного топлива, дм <sup>3</sup> (л) | 0,01<br>0,01<br>0,01<br>1,0                  |
| Максимальное рабочее давление в гидросистеме, МПа  | 1,57   |
| Минимальное рабочее давление гидросистеме, МПа   | 0,8  |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики            | Значение  |
|--|-----------|
| 1                                      | 2         |
| Количество раздаточных рукавов, шт.    | от 1 до 2 |
| Длина раздаточного рукава, м, не менее | 4         |

<sup>1)</sup> В строках индикации цены и стоимости отпущенного топлива возможен перенос запятой в зависимости от денежной единицы страны, в которой будет эксплуатироваться колонка.

<sup>2)</sup> Суммарный объем отпущенного топлива индицируется в сервисном режиме в строках объема и стоимости отпущенной дозы одновременно. По желанию заказчика дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного объема отпущенного сжиженного газа с емкостью отсчетного устройства 9999999 дм<sup>3</sup> (л).

Продолжение таблицы 3

| 1   | 2   |
|---|---|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха при использовании сжиженного газа, °С:<br>- марки ПА<br>- марки ПБА<br>- относительная влажность окружающего воздуха, %  | от -35 до +45<br>от -20 до +45<br>от 30 до 100 включ. |
| Номинальная толщина фильтрации жидкой фазы топлива, мкм, не более   | 60  |
| Параметры электропитания от сети переменного тока:<br>- напряжение, В:<br>- для колонок<br>- для электродвигателя насоса модификаций «Шельф 100-1 LPG» и «Шельф 100-2 LPG»<br>- частота, Гц | от 187 до 242<br><br>от 342 до 437<br>50±1            |
| Потребляемая мощность, кВт·А, не более:<br>- кроме модификации «Шельф 300-1 LPG» и «Шельф 300-2 LPG»<br>- модификации «Шельф 300-1 LPG» и «Шельф 300-2 LPG»                                 | 0,12<br>5,6   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее   | 7000  |
| Средний срок службы, лет  | 12  |
| Маркировка взрывозащиты   | 1ExdПВТ4  |

Обозначение модификации, количество раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса представлены в таблице 4.

Таблица 4

| Обозначение модификации | Количество раздаточных рукавов | Габаритные размеры корпуса (высота x ширина x длина), мм | Масса, кг, не более |
|-------------------------|--------------------------------|--|---------------------|
| «Шельф 100-1 LPG»       | 1                              | 1600 x 510 x 735   | 165                 |
| «Шельф 100-2 LPG»       | 2                              | 1600 x 520 x 1200  | 260                 |
| «Шельф 300-1 LPG»       | 1                              | 2290 x 600 x 1100  | 280                 |
| «Шельф 300-2 LPG»       | 2                              | 2290 x 600 x 1100  | 350                 |
| «Шельф 100-1 P LPG»     | 1                              | 1900 x 550 x 1500  | 410                 |
| «Шельф 100-2 P LPG»     | 2                              | 1900 x 550 x 1500  | 450                 |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку колонки электрохимическим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

| Наименование                    | Обозначение          | Количество |
|---------------------------------|----------------------|------------|
| Колонка (модификация по заказу) | «Шельф...LPG»        | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации     | ШЕЛЬФ.00.011.2016 РЭ | 1 экз.     |
| Формуляр                        | ШЕЛЬФ.00.011.2016 ФО | 1 экз.     |
| Инструкция по ПО                | ШЕЛЬФ.00.011.2016 И  | 1 экз.     |
| Методика поверки                | ШЕЛЬФ.00.011.2016 МП | 1 экз.     |

### **Поверка**

осуществляется по документу ШЕЛЬФ.00.011.2016 МП «ГСИ. Инструкция. Колонки для отпуска сжиженного газа «Шельф ...LPG». Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 29.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- мерник металлический 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 (мерник металлический 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1 с номинальной вместимостью 10 дм<sup>3</sup>, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22482-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство, измеритель объема поршневого типа, датчик импульсов и крышку электронно-цифрового блока, как показано на рисунках 3 - 5.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к колонкам для отпуска сжиженного газа «Шельф...LPG»**

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, 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 шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон/факс: (495) 491-78-12

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.