

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG

#### Назначение средства измерений

Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG (далее - УТ) предназначены для измерений объема жидкого моторного топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) с вязкостью от 0,55 до 40 мм<sup>2</sup>/с (от 0,55 до 40 сСт), далее - ЖМТ, и сжиженного углеводородного газа марки ПА (пропан автомобильный) и марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) по ГОСТ 27578 (далее - СУГ) при выдаче в баки и баллоны транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия УТ состоит в следующем: ЖМТ (СУГ) из резервуара, через приемный клапан, фильтр предварительной очистки и моноблок, подается в четырехпоршневой измеритель объема, из которого, через раздаточный шланг с краном, поступает в бак (баллон) транспортного средства.

В УТ реализован прямой метод измерений объема ЖМТ (СУГ), проходящего через УТ, с помощью четырехпоршневого измерителя объема, в единицах объема.

При протекании топлива через четырехпоршневой измеритель объема возникает разность давлений на его входе и выходе, под действием которого поршень совершает возвратно-поступательное движение, ЖМТ (СУГ) при этом вытесняется из измерительной камеры. Поступательное движение поршней вместе с кулисами преобразуется во вращательное движение коленчатого вала, которое через соединительную муфту передается на вал генератора импульсов.

Вращательное движение вала датчика импульсов преобразуется в последовательность электрических импульсов, поступающих в электронно-цифровой блока с устройством индикации (далее - отсчетное устройство) УТ, на цифровом индикаторе которого индицируется количество отпущенного топлива, его цена и стоимость.

Установка показаний указателя разового учёта на блоках индикации в положение нуля перед каждым измерением объёма (массы) ЖМТ и/или СУГ производится автоматически.

УТ состоит из:

- рамы;
- гидравлического блока (ГБ «Шельф», производитель ООО «НПК «Шельф», Россия);
- электронно-цифровой блока с устройством индикации (ЭЦБ) «Шельф», производитель ООО «НПК «Шельф», Россия);
- раздаточного рукава с раздаточной струбциной для СУГ и раздаточного рукава с раздаточным краном для ЖМТ (количество и расположение - в зависимости от заказанной модификации).

Гидравлический блок, в зависимости от модификации, состоит из:

- моноблока в составе: топливный насос ZYB-50 фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай, электродвигатель YBJY80M2-4 фирмы Shanghai Hengde Explosion Proof Motor Co., LTD, Китай (для модуля ЖМТ);
- четырехпоршневого измерителя объема типа «Shelf» фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай, (для модуля СУГ);
- четырехпоршневого измерителя объема типа RSJ-50 фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай (для модуля ЖМТ);
- четырехпоршневого измерителя объема типа MJ85-S фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай (для модуля ЖМТ);
- электромагнитного клапана dSF-20, изготовитель фирма «Wenzhoushi Pneumatic Elements Factory», Китай;





Рисунок 1 - Общий вид модификации  
«Шельф 200» 2 КЕД Х-2-3/LPG



Рисунок 2 - Общий вид модификации  
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-3/LPG

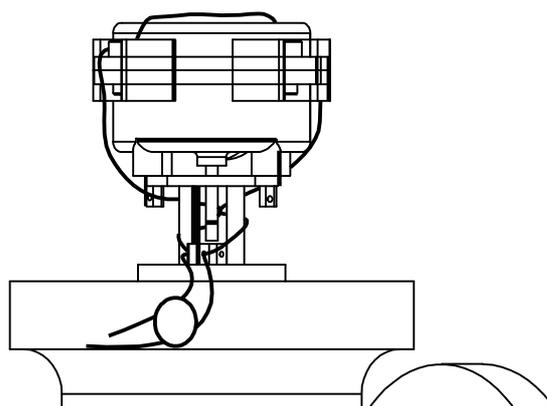


Рисунок 3 - Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2

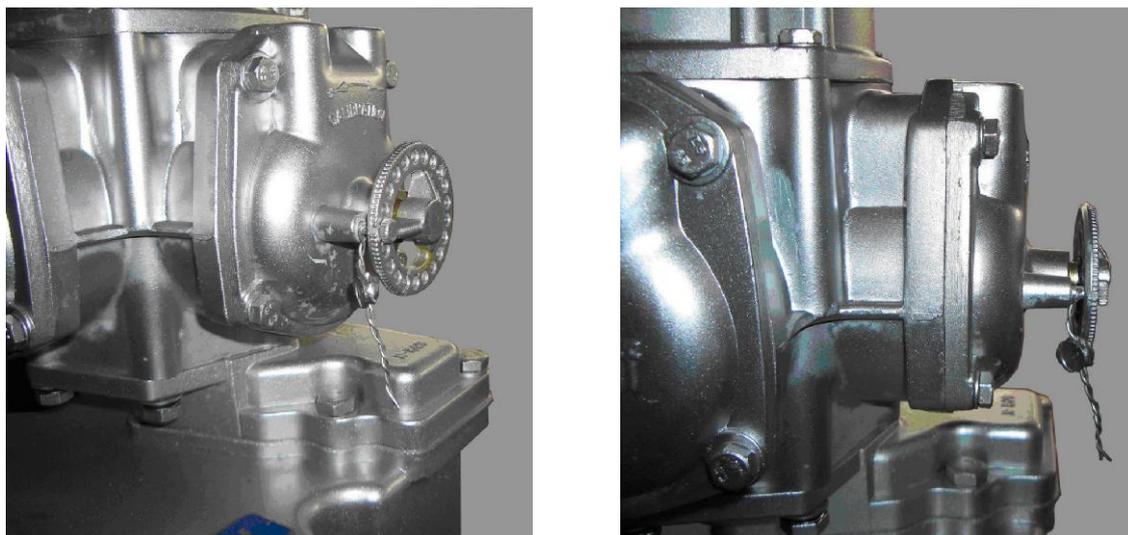


Рисунок 4 - Схема пломбирования лимба регулятора измерителей объема RSJ-50 и MJ85-S



Рисунок 5 - Пломбировка измерителя объема типа Shelf, для модуля СУГ

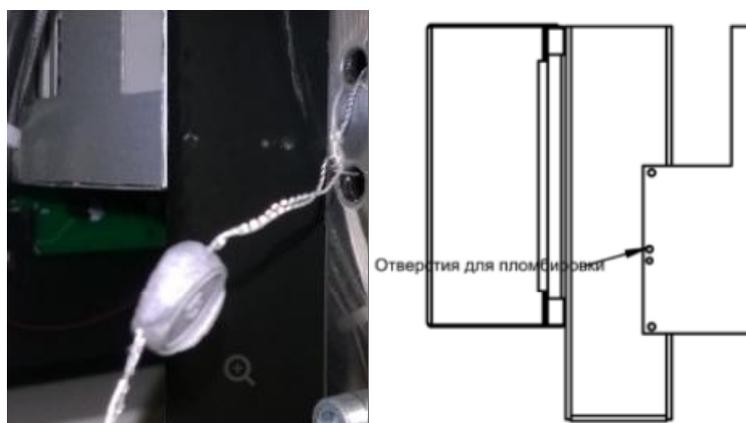


Рисунок 6 - Пломбировка ЭЦБ

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УТ 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 ЭЦБ УТ. Доступ к микроконтроллеру и его интерфейсу для загрузки ПО ограничивается крышкой ЭЦБ, в которой размещен электронно-вычислительное устройство, которая 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 УТ в течении трех секунд, в поле индикатора «ОБЪЕМ» отображается номер версии ПО.

Конструкция УТ 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	
	«ШЕЛЬФ...» X КЕД-50.../LPG	«ШЕЛЬФ...» X КЕД-80.../LPG
1	2	3
Номинальный объемный расход через один раздаточный рукав, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин): - для ЖМТ - для СУГ	50±5 <sup>1)</sup> 35±5	80±8 35±5
Наименьший объемный расход, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин): - для ЖМТ - для СУГ	5 5	8 5
Минимальный объем дозы выдачи, дм <sup>3</sup> (л): - для ЖМТ - для СУГ	2 5	10 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема ЖМТ, при температуре окружающей среды и ЖМТ (20±5) °С, %	±0,25	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений минимальной дозы выдачи ЖМТ, при температуре окружающей среды и ЖМТ (20±5) °С, %	±0,5	

<sup>1)</sup> Во время применения раздаточного крана для ЖМТ с уменьшенным проходным диаметром, установки должны иметь номинальный расход 40 дм<sup>3</sup>/мин (л/мин).

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Наибольшее допускаемое изменение действительных значений основной относительной погрешности, вызванное изменением температуры окружающей среды и ЖМТ, отличной (20±5) °С, в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, %, не более	±0,25	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема СУГ, %, не более	±1	
Сходимость показаний, %, не более: - для ЖМТ - для СУГ	0,25 1	
Верхний предел показаний счетчика разового учета: - объема разовой дозы, дм <sup>3</sup> (л): - для ЖКИ - для СДИ - цены за 1 дм <sup>3</sup> (л) <sup>2)</sup> , руб. - стоимости отпущенной дозы, руб.	999999,99 9999,99 9999,99 999999,99	
Верхний предел показаний указателя суммарного учета, дм <sup>3</sup> (л)	42949672,95 <sup>3)</sup>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«ШЕЛЬФ...» X КЕД-50.../LPG	«ШЕЛЬФ...» X КЕД-80.../LPG
1	2	3
Количество раздаточных рукавов <sup>4)</sup> , шт. - для ЖМТ - для СУГ	от 1 до 10 от 1 до 2	
Длина раздаточного рукава <sup>4)</sup> , м, не менее - для ЖМТ - для СУГ	4 4	4 4
Рабочее давление в гидросистеме, МПа: - вакуумметрическое для бензина, не менее - вакуумметрическое для дизельного топлива, не менее - для СУГ, не более	0,35 0,05 1,57	
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение (для электродвигателя насоса), В - частота, Гц	от 187 до 242 (от 342 до 437) от 49 до 51	
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2	

<sup>2)</sup> В строках индикации цены и стоимости отпущенного топлива возможен перенос запятой в зависимости от денежной единицы страны, в которой будет эксплуатироваться установка.

<sup>3)</sup> По заказу дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного объема отпущенного топлива с емкостью отсчетного устройства 9999999 дм<sup>3</sup> (л).

<sup>4)</sup> Термин «раздаточный рукав» означает комплект в составе резинового рукава высокого давления и струбины (для СУГ) или раздаточного крана (для ЖМТ).

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура выдаваемого топлива, °С: - для ЖМТ: - бензин - дизельное топливо - для СУГ: - марки ПА - марки ПБА - относительная влажность окружающего воздуха, %		от -40 до +50  от -40 до +35 от -40 <sup>5))</sup> до +50  от -35 до +45 от -20 до +45 от 30 до 100
Средняя наработка на отказ, ч		7000
Средний срок службы, лет		12
Маркировка взрывозащиты		II Gb ПА ТЗ

Таблица 4 - Количество раздаточных рукавов, габаритные размеры и масса

Обозначения исполнения	Количество раздаточных рукавов	Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	Масса, кг, не более
1	2	3	4
«Шельф 200» КЕД-Х-1-1.../LPG	1	1420 x 950 x 2300	390
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-2-1.../LPG	1	1420 x 950 x 2300	370
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-1-2.../LPG	2	1650 x 950 x 2300	465
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-2-2.../LPG	2	1650 x 950 x 2300	425
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-1-3.../LPG	3	2090 x 950 x 2300	608
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-2-3.../LPG	3	2090 x 950 x 2300	548
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-1-4.../LPG	4	2500 x 950 x 2300	710
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-2-4.../LPG	4	2270 x 950 x 2300	630
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-1-5.../LPG	5	3070 x 950 x 2300	835
«Шельф 200» 1 КЕД-Х-2-5.../LPG	5	2845 x 950 x 2300	735
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-1-1.../LPG	2	1420 x 950 x 2300	430
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-2-1.../LPG	2	1420 x 950 x 2300	410
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-1-2.../LPG	4	1650 x 950 x 2300	505
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-2-2.../LPG	4	1650 x 950 x 2300	465
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-1-3.../LPG	6	2090 x 950 x 2300	648
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-2-3.../LPG	6	2090 x 950 x 2300	588
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-1-4.../LPG	8	2500 x 950 x 2300	750
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-2-4.../LPG	8	2270 x 950 x 2300	670
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-1-5.../LPG	10	3070 x 950 x 2300	875
«Шельф 200» 2 КЕД-Х-2-5.../LPG	10	2845 x 950 x 2300	775
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-1-1.../LPG	1	1110 x 1250 x 2285	335
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-2-1.../LPG	1	1110 x 1250 x 2285	315
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-1-2.../LPG	2	1610 x 1250 x 2285	415
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-2-2.../LPG	2	1610 x 1250 x 2285	375
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-1-3.../LPG	3	1850 x 1250 x 2285	550
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-2-3.../LPG	3	1850 x 1250 x 2285	490
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-1-4.../LPG	4	1910 x 1250 x 2285	660

<sup>5)</sup> или температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-2-4.../LPG	4	1910 x 1250 x 2285	600
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-1-5.../LPG	5	2000 x 1250 x 2285	810
«Шельф 300» 1 КЕД-Х-2-5.../LPG	5	2000 x 1250 x 2285	710
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-1-1.../LPG	2	1110 x 1250 x 2285	375
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-1.../LPG	2	1110 x 1250 x 2285	355
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-1-2.../LPG	4	1610 x 1250 x 2285	455
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-2.../LPG	4	1610 x 1250 x 2285	415
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-1-3.../LPG	6	1850 x 1250 x 2285	590
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-3.../LPG	6	1850 x 1250 x 2285	530
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-1-4.../LPG	8	1950 x 1250 x 2285	700
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-4.../LPG	8	1950 x 1250 x 2285	640
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-1-5.../LPG	10	2000 x 1250 x 2285	850
«Шельф 300» 2 КЕД-Х-2-5.../LPG	10	2000 x 1250 x 2285	750

### Знак утверждения типа

наносится на табличку УТ методом лазерной гравировки или другим способом, не ухудшающим качество и обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации, на титульном листе эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка топливораздаточная «ШЕЛЬФ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG	По заказу	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 комплект
Методика поверки	МЦКЛ.0217.МП	1 экз. на партию

### Поверка

осуществляется по документам: МЦКЛ.0217.МП «ГСИ. Инструкция. Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 08.08.2017 г., для модуля СУГ; МИ 1864-88 «ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика поверки» для модуля ЖМТ.

Основные средства поверки:

- по документу МЦКЛ.0217.МП:

рабочий эталон единицы объема жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 (мерники металлические 2-го разряда для сжиженных газов ММСГ-1, регистрационный номер 22482-07 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), с номинальной вместимостью мерника 10 дм<sup>3</sup>, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений доз сжиженного газа с учетом поправок по температуре и давлению  $\pm 0,1$  %;

- по документу МИ 1864-88:

рабочие эталоны единицы объема жидкости 2 разряда по ГОСТ 8.510-2002, с номинальной вместимостью 2, 5, 10, 20, 50 дм<sup>3</sup>, с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,1$  %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на места пломбировки, как показано на рисунках 3 - 6.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам топливораздаточным «ШЕЛЬФ ...» X КЕД-X-X-X.../LPG**

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ТУ 26.51.52-001-89246640-2017 Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ ...» X КЕД-X-X-X.../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.