

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» октября 2022 г. № 2461

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащих изменению
в части срока действия утвержденного типа средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Установки топливораздаточные	"ШЕЛЬФ ..." Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG	68952-17	-	Общество с ограниченной ответственностью "Научно- производственная компания "Шельф" (ООО "НПК "Шельф"), Ростовская обл., г. Шахты	23.10.2027
2.	Мультиметры	В7-63/1, В7-63/2	36977-08	-	Акционерное общество "Научно-производственная компания "РИТМ" (АО "Компания РИТМ"), г. Краснодар	16.11.2027

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» октября 2022 г. № 2461

Регистрационный № 36977-08

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры В7-63/1, В7-63/2

Назначение средства измерений

Мультиметры В7-63/1, В7-63/2 предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения и силы сигналов переменного тока несинусоидальной формы, среднеквадратического значения суммы постоянной и переменной составляющих напряжения и силы переменного тока, сопротивления и частоты.

Описание средства измерений

Мультиметры В7-63/1, В7-63/2 построены на принципе аналого-цифрового преобразования. Основу измерительной схемы составляет тракт обработки сигналов постоянного и переменного тока, обеспечивающий масштабирование и преобразование сигналов, поступающих на входные клеммы. Для измерения сигналов в режиме селективного вольтметра и амперметра в тракт включается низкочастотный полосовой фильтр. Настройка частоты и добротности фильтра осуществляется цифроаналоговыми преобразователями и синтезатором частоты. Из преобразованного входного сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя формируется последовательность отсчетов, которая обрабатывается с целью выделения среднего или амплитудного значения, а также подавления пульсаций и шумов. Результат измерения выводится на светодиодный индикатор и в интерфейс для подключения компьютера. Управление мультиметров производится с помощью девятикнопочной клавиатуры или посредством интерфейса.

В комплект В7-63/1 входит катушка измерительная рельсовая (КИР), выполненная в виде отдельного устройства. КИР содержит приемник магнитного поля, блок предварительной обработки сигнала и собственную систему питания на основе литиевого аккумулятора. Узлы КИР крепятся к металлическому шасси, объединяющему ее с мультиметром в одно целое. Шасси выполняет функции механической защиты мультиметров и служит для правильной установки на рельс. С помощью катушки обеспечивается измерение силы тока без разрыва цепи в рельсе или проводе.

Мультиметры с помощью управляющего микроконтроллера обеспечивают автоматический и ручной выбор пределов измерений, установку с помощью клавиатуры режимов, параметров и пользовательских настроек, индикацию значения измеряемого параметра, вычисление абсолютного отклонения показаний, цифровую фильтрацию показаний, регистрацию минимальных и максимальных показаний, вычисление среднего значения за период наблюдения, измерение напряжения, температуры и заряда аккумулятора, автоматическую цифровую калибровку шкалы и смещения измерительного тракта, регулировку уровня яркости индикатора и звукового сопровождения, установку режимов экономии энергопотребления, установку списка используемых частот селектора.

Мультиметры отличаются тем, что в мультиметре В7-63/1 имеется частотный селектор

для измерения уровня тональных сигналов напряжения и силы переменного тока, а в мультиметре В7-63/2 селектор отсутствует.

Мультиметры обеспечивают работу с интерфейсом USB с помощью встроенного двуправленного преобразователя интерфейсов (COM-USB).

Заводской номер и буквенно-цифровые обозначения типа, обеспечивающие однозначную идентификацию каждого экземпляра мультиметра, знак утверждения типа, тварный знак предприятия-изготовителя наносят методом лазерной печати, или методом трафаретной печати (или аналогичным) на табличку из лавсана, приклеиваемую на корпус прибора и типографическим способом в эксплуатационную документацию.

Общий вид мультиметров В7-63/1 и В7-63/2, с указанием места нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки в виде оттиска поверительного клейма, предотвращающего несанкционированный доступ внутрь корпуса прибора к элементам настройки и регулировки, указано на рисунке 2. Место нанесения заводского номера, однозначно идентифицирующего каждый экземпляр средства измерений, с указанием года выпуска (две последние цифры номера) указано на рисунке 3.



Рисунок 1. Общий вид мультиметров В7-63/1 и В7-63/2



Рисунок 2. Место нанесения знака поверки
в виде оттиска поверительного клейма



Рисунок 3. Место нанесения заводского номера и года выпуска
(две последние цифры номера)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока $\pm$ (от U+e.м.р.)*, в поддиапазонах измерений: $\pm$ (000,0-600) мВ; $\pm$ (0,601-6,000) В; $\pm$ (6,01-60,00) В; $\pm$ (60,1-600,0) В;	0,002+2 0,002+2 0,002+2 0,003+2

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока (ACV) $\pm$ (от U+e.м.р)*	

в диапазоне частот от 5 до 20 Гц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	0,01+20
(040,1-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+3
(04,01-40,00) В;	0,01+3
(040,01-450,0) В	0,01+3
DC, в диапазоне частот от 0,02 до 5 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	0,005+20
(040,1-400,0) мВ;	0,005+5
(0,401-4,000) В;	0,005+2
(04,01-40,00) В;	0,005+2
(040,01-450,0) В	0,005+2
в диапазоне частот от 5 до 10 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	0,01+20
(040,1-400,0) мВ;	0,005+5
(0,401-4,000) В;	0,005+2
(04,01-40,00) В;	0,005+2
(040,01-450,0) В	0,005+2
в диапазоне частот от 10 до 30 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	0,03+20
(040,1-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+2
(04,01-40,00) В;	0,01+2
(040,01-450,0) В**	-
в диапазоне частот от 30 до 50 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	0,05+20
(040,1-400,0) мВ;	0,05+5
(0,401-4,000) В;	0,05+5
(04,01-40,00) В;	0,05+5
(040,01-450,0) В**	-
в диапазоне частот от 50 до 100 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(01,00-40,00) мВ;	-
(040,1-400,0) мВ;	0,15+10
(0,401-4,000) В;	0,15+10
(04,01-40,00) В;	0,15+10
(040,01-450,0) В**	-

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения суммы напряжений постоянного и переменного тока (DCV + ACV), $\pm$ (от U+е.м.р.)*	
в диапазоне частот от 5 до 20 Гц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+3
(04,01-40,00) В;	0,01+3

(040,1-450,0) В	0,01+3
DC, в диапазоне частот от 0,02 до 5 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+2
(04,01-40,00) В;	0,01+2
(040,1-450,0) В	0,01+2
в диапазоне частот от 5 до 10 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+2
(04,01-40,00) В;	0,01+2
(040,1-450,0) В	0,01+2
в диапазоне частот от 10 до 30 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,01+5
(0,401-4,000) В;	0,01+2
(04,01-40,00) В;	0,01+2
(040,1-450,0) В**	-
в диапазоне частот от 30 до 50 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,05+5
(0,401-4,000) В;	0,05+5
(04,01-40,00) В;	0,05+3
(040,1-450,0) В**	-
в диапазоне частот от 50 до 100 кГц, в поддиапазонах измерений:	
(010,0-400,0) мВ;	0,15+10
(0,401-4,000) В;	0,15+10
(04,01-40,00) В;	0,15+10
(040,1-450,0) В**	-
Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока (DCI), $\pm$ (от I+е.м.р.) ¹⁾ , в поддиапазонах измерений:	
$\pm$ (000,0-400,0) мА;	0,0025+2
$\pm$ (0,401-2,200) А;	0,005+2
$\pm$ (02,01-22,00) А;	0,005+2

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока (DCI) для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока $\pm$ (от I+е.м.р.) ³⁾ , в поддиапазонах измерений:	
$\pm$ (00,00-62,00) А;	0,005+2
$\pm$ (000,0-620,0) А	0,005+2
Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока (DCI) для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока (токовых клещей ТК), $\pm$ (от I+е.м.р.) ⁴⁾ , в поддиапазонах измерений:	

$\pm(00,00-62,00) \text{ A};$ $\pm(000,0-620,0) \text{ A}$	0,03+20 0,03+20
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (ACI) $\pm(\text{от } I+\text{е.м.р.})^{1)}, \text{DC},$ в диапазоне частот от 0,005 до 1 кГц в поддиапазонах измерений: (01,00-40,00) мА; (040,1-400,0) мА; (0,001-2,200) А; (00,10-22,00) А	0,01+50 0,01+3 0,01+3 0,01+3
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (ACI) $\pm((0,01+0,0025 \cdot f)+X)^{2)},$ в диапазоне частот от 1 до 10 кГц в поддиапазонах измерений: (01,00-40,00) мА; (040,1-400,0) мА; (0,001-2,200) А; (00,10-22,00) А	$(0,01+0,0025 \cdot f)+50$ $(0,01+0,0025 \cdot f)+3$ $(0,01+0,0025 \cdot f)+3$ $(0,01+0,0025 \cdot f)+3$
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (ACI) для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока $\pm(\text{от } I+\text{е.м.р.})^{3)},$ в диапазоне частот от 0,02 до 10 кГц в поддиапазонах измерений: (0,010-4,000) А; (04,01-42,00) А; (00,10-40,00) А; (40,1-420,0) А;	0,01+20 0,01+5 0,01+20 0,01+5

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (ACI) для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока (токовых клещей ТК), $\pm(\text{от } I+\text{е.м.р.})^{4)},$ в диапазоне частот от 40 до 400 Гц в поддиапазонах измерений: (0,010-4,000) А; (04,01-42,00) А; (00,10-40,00) А; (40,1-420,0) А;	0,05+20 0,05+20 0,05+20 0,05+20
Пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока (ACI) для мультиметра В7-63/1, с применением катушки измерительной рельсовой (КИР), $\pm(\text{от } I+\text{е.м.р.})^{5)},$ в диапазоне частот от 0,02 до 1 кГц в поддиапазонах измерений: (010,0-400) мА ⁶⁾ ; (0,401-4,000) А;	0,05+20 0,05+10

(04,00-20,00) А в диапазоне частот от 1 кГц до 6 кГц в поддиапазонах измерений: (010,0-400) мА ⁶⁾ ; (0,401-4,000) А; (04,00-20,00) А	0,05+10 0,1+20 0,1+10 0,1+10
Пределы допускаемой основной погрешности измерения суммы постоянного и переменного тока (DCI +ACI), $\pm(\text{от } I + \text{е.м.р.})$ ¹⁾ , в диапазоне частот DC, от 0,005 до 1 кГц в поддиапазонах измерений: (010,0-400) мА; (0,401-2,200) А; (00,10-22,00) А;	 0,01+5 0,01+3 0,01+3
Пределы допускаемой основной погрешности измерения суммы постоянного и переменного тока (DCI +ACI), $\pm((0,01+0,0025 \cdot f)+X)$ ²⁾ , в диапазоне частот от 1 до 10 кГц в поддиапазонах измерений: (010,0-400) мА; (0,401-2,200) А; (00,10-22,00) А;	 (0,01+0,0025 · f)+5 (0,01+0,0025 · f)+3 (0,01+0,0025 · f)+3
Пределы допускаемой основной погрешности измерения суммы постоянного и переменного тока (DCI +ACI), для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока, $\pm(\text{от } I + \text{е.м.р.})$ ³⁾ , в диапазоне частот от 0,02 до 10 кГц в поддиапазонах измерений: (00,10-42,00) А; (001,0-420,0) А;	 0,01+5 0,01+5

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной погрешности измерения суммы постоянного и переменного тока (DCI +ACI), для мультиметров В7-63/1; В7-63/2, с применением внешнего датчика тока, (токовых клещей ТК) $\pm(\text{от } I + \text{е.м.р.})$ ⁴⁾ , в диапазоне частот от 40 до 400 Гц в поддиапазонах измерений:	
(00,10-42,00) А; (001,0-420,0) А;	0,05+20 0,05+20
Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления постоянному току $\pm(\text{от } R + \text{е.м.р.})^*$, в поддиапазонах измерений: (000,0-400,0) Ом; (0,401-4,000) Ом; (04,01-40,00) кОм; (40,01-400,0) кОм;	 0,005+2 0,005+2 0,005+2 0,005+2
Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления постоянному току $\pm((0,005+0,01 \cdot R)+X)^{***}$ в поддиапазонах измерений: (0,401-4,000) кОм; (04,01-12,00) кОм	 ((0,005+0,01 · R)+0) ((0,005+0,01 · R)+0)
Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока $\pm(\text{от } U + \text{е.м.р.})^*$, в режиме диодного	

теста, в поддиапазонах измерений: (0,000-4,200) В	0,005+2
Пределы допускаемой основной погрешности измерения частоты напряжения переменного тока $\pm(\text{от } F + \text{е.м.р.})^*$, в поддиапазонах измерений: (05,00-99,99) Гц; (100,0-999,9) Гц; (1000-9999) Гц; (10,00-99,99) кГц	0,0005+2 0,0005+1 0,0005+1 0,0005+1
Пределы дополнительной относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения напряжения и силы переменного тока в селективном режиме $\pm\delta_d$, %	4,0
Пределы дополнительной относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения напряжения и силы переменного тока при воздействии помехи с частотой соседнего канала, равного по амплитуде измеряемому сигналу и модулированного соответствующим образом $\pm\delta_d$, %	7,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения и силы переменного тока модулированных (манипулированных) сигналов рельсовых цепей с амплитудной модуляцией 8 или 12 Гц и сигнала частотой 175 Гц с фазовой модуляцией (с представлением результатов измерений с учетом пауз), при условии, что максимальный уровень измеряемых модулированных сигналов не превышает половины верхнего значения для включенного режима измерений $\pm(K \text{ от } X+3 \text{ е.м.р.})$, где К-коэффициент, а Х-значение измеряемой величины: - для модулированных сигналов в нормальном режиме, (не более) - для модулированных сигналов в селективном режиме, (не более)	0,015·X+ 3 е.м.р. 0,02·X+ 3 е.м.р.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения и силы сигналов переменного тока, сигналов рельсовых цепей с кодоимпульсной модуляцией в режиме выделения максимальных значений (измерение «пикового» значения без учета пауз), а также амплитуды импульсов постоянного напряжения и тока $\pm(K \text{ от } X+3 \text{ е.м.р.})$, где К-коэффициент, а Х-значение измеряемой величины: - для кодовых сигналов, состоящих из импульсов постоянного тока положительной или отрицательной полярности, (не более) - для кодовых сигналов переменного тока, (не более) - для кодовых сигналов переменного тока в селективном режиме, (не более)	0,01·X+ 3 е.м.р. 0,015·X+ 3 е.м.р. 0,02·X+ 3 е.м.р.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности в режимах измерения напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения и силы сигналов переменного тока несинусоидальной формы, среднеквадратического значения суммы постоянной и переменной составляющих напряжения и силы переменного тока, сопротивления, частоты, «прозвонки» электрической цепи при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С не превышает предела допускаемой основной погрешности	1/3

Продолжение таблицы 1

*- Сумма абсолютной погрешности и единиц младшего разряда (е.м.р.) отображаемой шкалы; ** - Свыше 250 В в частотном диапазоне до 440 Гц; *** - Значение коэффициента R численно равно значению измеряемого сопротивления, выраженного в мегаомах; ¹⁾ - Сумма абсолютной погрешности и единиц младшего разряда (е.м.р.) отображаемой шкалы; ²⁾ - Значение коэффициента f численно равно частоте измеряемого тока, выраженной в килогерцах; ³⁾ - Значение собственной погрешности мультиметра без внешнего датчика тока; ⁴⁾ - Суммарная погрешность при измерении с помощью токовых клещей ⁵⁾ - Суммарная погрешность при измерении с помощью катушки измерительной рельсовой (КИР) в селективном режиме (только на фиксированных частотах). применяется только с мультиметром В7-63/1 ⁶⁾ На частотах 25,25,75 Гц диапазон измерения со 100 мА

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Входное сопротивление: - в режимах DCV, ACV, (DCV+ACV), МОм - в режимах DCI, ACI, Ом (не более) - в режиме 20 А, Ом (не более)	1,01±2% 0,3 0,02
Входная ёмкость - в режимах DCV, ACV, (DCV+ACV), пФ (не более)	40,0
Входной ток: - в режимах R, , мА (не менее)	1,1
Входные параметры (сопротивление шунта) мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока DCI в диапазоне значений от ±000,0 мА до ±2,200 А, силы переменного тока ACI в диапазоне значений от 01,00 мА до 2,200 А, суммы постоянного и переменного токов (DCI+ ACI) в диапазоне значений от 010,0 мА до 2,200 А, Ом	0,1
Входные параметры (сопротивление шунта) мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока DCI в диапазоне значений от ±02,01 А до ±22,00 А, силы переменного тока ACI в диапазоне значений от 00,10 А до 22,00 А, суммы постоянного и переменного токов (DCI+ ACI) в диапазоне значений от 00,10 А до 22,00 А, Ом,	0,005
Входные параметры (коэффициент преобразования) с применением внешнего датчика тока (токовых клещей) в режиме измерения силы постоянного тока DCI в диапазоне значений от ±00,00 А до ±62,00 А, силы переменного тока ACI в диапазоне значений от 0,010 А до 42,00 А, суммы постоянного и переменного токов (DCI+ ACI) в диапазоне значений от 00,10 А до 42,00 А, мВ/А	10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Входные параметры (коэффициент преобразования) с применением внешнего датчика тока (токовых клещей) в режиме измерения силы постоянного тока DCI в диапазоне значений от $\pm 000,0$ А до $\pm 620,0$ А, силы переменного тока ACI в диапазоне значений от $00,10$ А до $420,0$ А, суммы постоянного и переменного токов (DCI+ ACI) в диапазоне значений от $001,0$ А до $420,0$ А, мВ/А	1
Входные параметры (коэффициент преобразования) с применением внешнего датчика тока (Катушки измерительной рельсовой КИР) в режиме измерения силы переменного тока ACI в диапазоне значений от $010,0$ мА до $20,0$ А на частотах $25,50,75$ Гц, мВ/А	100
Уровень подавления помех: - нормального вида с частотой питающей сети, при условии, что уровень помехи не превышает выбранного предела измерения Дб (не менее), - общего вида постоянного тока, Дб (не менее) - общего вида с частотой питающей сети при измерении постоянного и переменного напряжения (силы тока), Дб (не менее) - общего вида с частотой питающей сети при измерении сопротивления источника сигнала не более 1 кОм, Дб (не менее)	46 100 100 80
Среднее время измерения не превышает: - при измерении напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и сопротивления постоянному току, с - при измерении напряжения и силы переменного тока, с - при изменении частоты, с - в режиме выделения максимальных («пиковых») значений, с	1 3 1 5
Частота выдачи показаний на индикатор или в интерфейс, измерений/с	2,5
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, - атмосферное давление, мм. рт. ст. - напряжение питающей сети устройства зарядного, В - частота питающего напряжения, Гц	от 15 до 30 от 30 до 80 от 630 до 795 от 198 до 242 от 48 до 52
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % при температуре $+30$ °C - атмосферное давление, мм. рт. ст. - напряжение питающей сети устройства зарядного, В - частота питающего напряжения, Гц	от -30 до $+50$ до 90 от 630 до 800 от 175 до 250 от 48 до 52
Время работы мультиметров от встроенного и полностью заряженного аккумулятора ёмкостью 1100 мА·ч, при установленной средней яркости индикатора, ч (не менее)	8

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания мультиметров, В	от 3 до 4,8
Максимальны потребляемый ток при напряжении 3,7 В, мА (не более)	120
Масса мультиметров, кг (не более)	0,7
Масса зарядного устройства, кг (не более)	0,5
Масса катушки измерительной, кг (не более)	0,4
Габаритные размеры мультиметров, мм	152×83×37

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель мультиметров методом трафаретной печати (или аналогичным) и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Состав комплекта мультиметров приведен в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
КМСИ.411252.040	Мультиметр В7-63/1	1	С селектором КИР
или КМСИ.411252.040-01	Мультиметр В7-63/2	1	Модель без селектора
Измерительные принадлежности			
КМСИ.468161.013	Катушка измерительная КИР	1	Только с В7-63/1
АРРА-30Т или аналогичные	Токовые клещи постоянного и переменного тока с пределами 40 и 300 А	1 ¹⁾	Универсальные
КМСИ.434156.029	Шунт 50 Ом (ШР50)	1	Для проверки стыков
КМСИ.685631.028	Шнур соединительный (Ш025)	2	По 0,025 Ом
Запасные части и принадлежности			
КМСИ.305153.001	Кожух для мультиметра ²⁾	1	Для защиты от ударов
КМСИ.563341.001	Аккумулятор	1	Установлен
КМСИ.685631.038	Соединитель	1	Красный
КМСИ.685631.038-01	Соединитель	1	Черный
КМСИ.685611.117	Соединитель	1	Экранированный
A55	Зажим «крокодил»	2	
ХВ4.266.001	Щуп игольчатый	2	

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
КМСИ.323382.001	Сумка транспортная	1	Для переноски
КМСИ.436231.009	Устройство зарядное	1	
59204-9401	Кабель (соединитель) «Molex»	1	Интерфейса USB
ОЮ0.481.005 ТУ	Вставка плавкая ВП2Б-1В 3,15А, 250В	2	Размер 20х5 мм
3АВ 314 020	Вставка плавкая 20 А, 250 В	2	Размер 32х6,3 мм
643.16853970.00001-02 31 01 (CD – диск)	Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Сервисная программа и документация	1	Для обслуживания
Эксплуатационная документация			
КМСИ.411252.039 РЭ	Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Руководство по эксплуатации. Часть 1	1	Указания по применению
КМСИ.411252.039РЭ1	Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Руководство по эксплуатации. Часть 2	1	Описание конструкции, схем и ремонта
КМСИ.411252.039ФО	Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Форумуляр	1	
Поставка по отдельному заказу			
АРРА-31 или аналогичные	Токовые клещи переменного тока 400 А, 40 Гц – 400 Гц	1 ³⁾	Коэффициент преобразования 1 мВ/А
¹⁾ Поставляется в комплекте и упаковке изготовителя токовых клещей, включающего сумку транспортную. Или поставляется с сумкой КМСИ.323382.001. ²⁾ Поставляется с уложенным в кожух мультиметром. ³⁾ Поставляется в комплекте, если определено при заказе			

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерения напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения и силы сигналов переменного тока несинусоидальной формы, среднеквадратического значения суммы постоянной и переменной составляющих напряжения и силы переменного тока, сопротивления, частоты описана в разделе 2 «Использование по назначению», документа КМСИ. 411252.039 РЭ «Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 – Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
КМСИ 411252.039ТУ – Мультиметры В7-63/1, В7-63/2. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ»
(АО «Компания РИТМ»)
ИНН 2311016712
350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5;
Телефон (861) 252-11-05, факс 252-33-41;
E-mail: info@ritmcompany.ru;
[http:// ритм-краснодар.рф](http://ритм-краснодар.рф).

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея»
(ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)
ИНН 2309000994
Адрес: Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а
Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)
Web-сайт: <http://www.krasnodarcsm.ru>
E-mail: [info@ krasnodarcsm.ru](mailto:info@krasnodarcsm.ru)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.

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 мм²/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 блок 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 трубой 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;
- отделителя газовой фазы;
- датчика импульсов ДИФВ-2, производитель ООО «НПК «Шельф», Украина;
- коробки распределительной КРВ-6-Exd или КРВ-6-Exe, производитель ООО «НПК «Шельф», Украина;
- датчиков положения ДПВ-1, производитель ООО «НПК «Шельф», Украина;
- дифференциального клапана;
- манометров для контроля давления СУГ в гидросистеме установки (манометр LPG 40 атм., фирмы «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.»);
- предохранительных клапанов;
- счетчика суммарного учета объема выданного топлива (по отдельному заказу);
- устройства для подключения эталонного мерника для СУГ при контроле выдаваемой дозы или поверке;
- устройства для заземления установки и пр.

Гидравлические блоки УТ для отпуска ЖМТ могут производиться без насосов (насосных моноблоков), если на автозаправочных станциях установлены резервуары с насосами.

ЭЦБ с жидкокристаллическим (далее - ЖКИ) или светодиодным индикатором (далее СДИ) всех модификаций установок конструктивно размещается в одном блоке, отделенном от гидравлического блока, и может иметь общее или индивидуальное устройства для подогрева электронного блока в целом или ЖКИ отсчетного устройства в холодное время года.

Структура условного обозначения модификаций и исполнений УТ при заказе:
«ШЕЛЬФ ...» X КЕД-X-X-X.../LPG ТУ 26.51.52-001-89246640-2017

									Обозначение ТУ
									Гидравлический блок для СУГ, с номинальным объемным расходом (35±5) л/ мин
									Наличие система отвода паров ЖМТ из зоны заправ- ки ВР – наличие системы паров Без обозначения – отсутствие системы
									Количество видов ЖМТ, которое отпускается установ- кой от 1 до 5
									Размещение насосов для ЖМТ 1 – насосные моноблоки, установленные в установках 2 – установки без насосных моноблоков
									Номинальный объемный расход ЖМТ, л/мин Для установок, которые имеют модули разного объемного расхода, указывать 50/80
									Установка с электрическим приводом и дистанционным управ- лением
									Количество потребителей, которое может обслуживаться одновременно 1 или 2
									Модификация 200 или 300
									Торговая марка производителя

Пример записи обозначения исполнения УТ во время оформления заказа и в докумен-
тации другой продукции, в состав которой она может входить, модификации 200, предназна-
ченной для выдачи четырех видов ЖМТ и СУГ, одновременного обслуживания двух потреби-
телей, с номинальным объемным расходом ЖМТ 50 дм³/мин (л/мин), с установленными насос-
ными моноблоками, по ТУ 26.51.52-001-89246640-2017

«Установка топливораздаточная «ШЕЛЬФ 200» 2 КЕД-50-1-4/LPG

Общий вид УТ представлен на рисунках 1 - 2.

Схемы пломбировки основных элементов колонок приведены на рисунках 3 - 7.



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



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

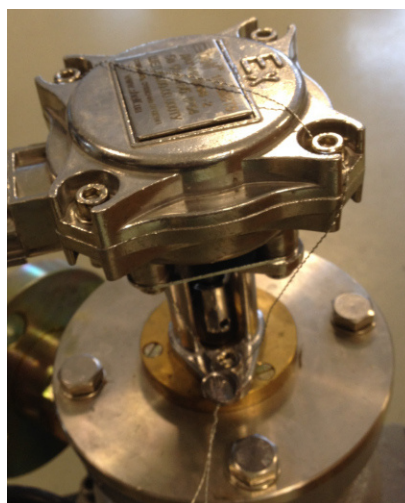
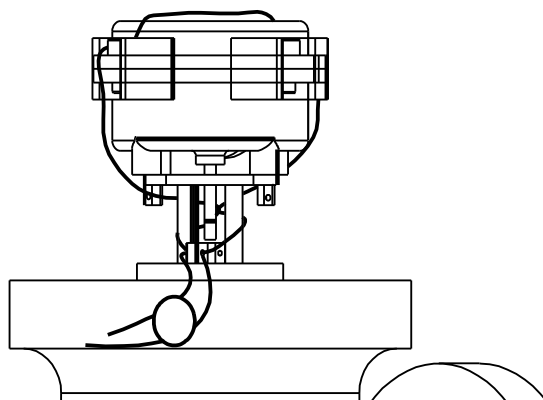


Рисунок 3 - Пломбировка датчика импульсов ДИФВ-2

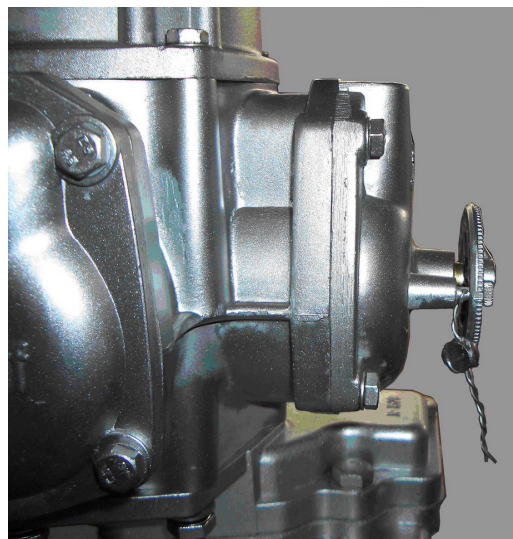
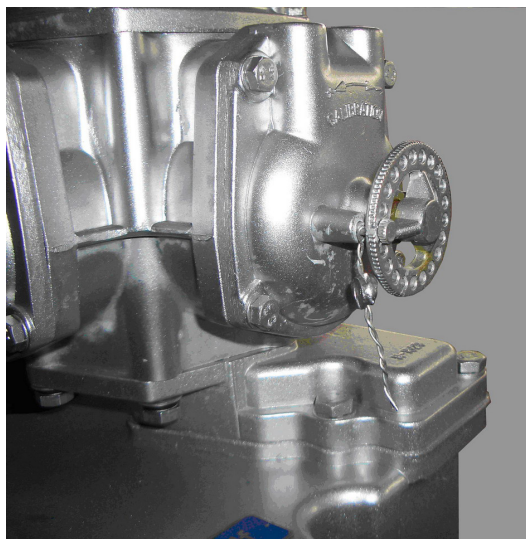


Рисунок 4 - Схема пломбирования лимба регулятора измерителей объема RSJ-50 и MJ85-S



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

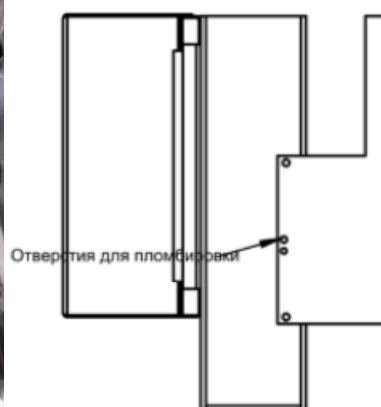
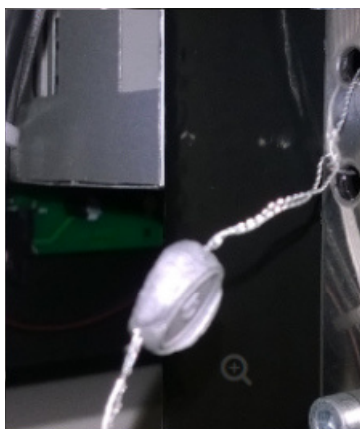


Рисунок 6 - Пломбировка ЭЦБ

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 средства измерений

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 ³ /мин (л/мин): - для ЖМТ - для СУГ	50 ± 5 ¹⁾ 35 ± 5	80 ± 8 35 ± 5
Наименьший объемный расход, дм ³ /мин (л/мин): - для ЖМТ - для СУГ	5 5	8 5
Минимальный объем дозы выдачи, дм ³ (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	

¹⁾ Во время применения раздаточного крана для ЖМТ с уменьшенным проходным диаметром, установки должны иметь номинальный расход 40 дм³/мин (л/мин).

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений минимальной дозы выдачи ЖМТ, при температуре окружающей среды и ЖМТ (20 ± 5) °C, %	$\pm 0,5$	
Наибольшее допускаемое изменение действительных значений основной относительной погрешности, вызванное изменением температуры окружающего среды и ЖМТ, отличной (20 ± 5) °C, в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, %, не более	$\pm 0,25$	
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 ³ (л): - для ЖКИ - для СДИ - цены за 1 дм ³ (л) ²⁾ , руб. - стоимости отпущенной дозы, руб.	999999,99 9999,99 9999,99 999999,99	
Верхний предел показаний указателя суммарного учета, дм ³ (л)	42949672,95 ³⁾	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«ШЕЛЬФ...» Х КЕД-50.../LPG	«ШЕЛЬФ...» Х КЕД-80.../LPG
1	2	3
Количество раздаточных рукавов ⁴⁾ , шт. - для ЖМТ - для СУГ	от 1 до 10 от 1 до 2	
Длина раздаточного рукава ⁴⁾ , 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	

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

³⁾ По заказу дополнительно может быть установлен отдельный счетчик суммарного объема отпущенного топлива с емкостью отсчетного устройства 9999999 дм³ (л).

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

Продолжение таблицы 3

1	2	3
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	
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 ⁵⁾ 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 IIA T3	

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

⁵⁾ или температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
«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
«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

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 5 – 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	-	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделах 1 «Описание и работа», 3 «Использование по назначению» документа ШЕЛЬФ.00.012.2017 РЭ Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../LPG. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.52-001-89246640-2017 Установки топливораздаточные «ШЕЛЬФ ...» Х КЕД-Х-Х-Х.../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 «Метро-логический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
ИНН 7733776245
Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.