

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка»

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка» (далее - ТРК) предназначены для измерений объема топлива (бензин, керосин, дизтопливо вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с, масел кинематической вязкостью от 6 до 300 мм²/с), при его выдаче в топливные баки транспортных средств и тару потребителя.

Описание средства измерений

Принцип действия ТРК основан на выдаче и одновременном измерении заданного объема топлива при помощи первичного преобразователя объема. ТРК, для светлых нефтепродуктов, настроенные на отпуск топлива по среднесезонной температуре, производят приведение объема отпускаемого топлива к объему при заданном значении температуры (среднему значению температуры топлива в сезон). ТРК, для светлых нефтепродуктов, с системой автоматической температурной компенсации (далее - АТК), производят приведение объема отпускаемого топлива при текущей температуре, измеряемой встроенным в ТРК измерителем температуры, к объему при температуре плюс 20 °С. Измерительная информация передается на контролер (блок) управления, который имеет программное обеспечение (в дальнейшем – ПО) и обеспечивает прием и обработку полученной информации. На основании полученной информации и внешних команд контроллер осуществляет управление исполнительными устройствами и механизмами для дозированного отпуска топлива. Управление ТРК осуществляется от внешнего устройства управления, персонального компьютера, пульта дистанционного управления, контрольно-кассовой машины или блока местного управления через гидравлическую систему с отображением и передачей информации о результатах измерений объема топлива на местном отсчетном устройстве и внешнем устройстве управления.

ТРК состоят из следующих основных элементов:

- корпуса;
- гидравлической части;
- электрической части;
- вспомогательных и дополнительных устройств.

Гидравлическая часть может состоять из одной или нескольких гидравлических систем.

Гидравлическая система ТРК всасывающего типа включает в себя:

- фильтр грубой очистки продукта;
- самовсасывающий электронасос типа БШМ;
- фильтр-газоотделитель со встроенным обратным клапаном;
- фильтр тонкой очистки продукта;
- первичный преобразователь объема (преобразователь поршневой ПЖ4-25, ПЖ2-25,

первичный преобразователь объема с овальными шестернями ППО-25-1,6), оснащенный датчиком импульсов или механическим стрелочным устройством;

- двухходовой электромагнитный клапан, предназначенный для блокировки подачи топлива в нерабочем режиме и снижения потока в конце измеряемой дозы, а также для блокировки данной гидравлической системы при выходе ее из строя;

- напорный клапан, предназначенный для перекрытия трубопровода с целью исключения движения продукта в обратном направлении;

- раздаточный рукав с краном.

Гидравлическая система ТРК напорного типа включает в себя:

- фильтр тонкой очистки продукта;
- первичный преобразователь объема (преобразователь поршневой ПЖ4-25, ПЖ2-25, первичный преобразователь объема с овальными шестернями ППО-25-1,6), оснащенный датчиком импульсов или механическим стрелочным устройством;

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- двухходовой электромагнитный клапан;
- напорный клапан;
- раздаточный рукав с краном.

Электрическая часть включает в себя:

- контроллер управления с электронным отсчетным устройством, который может быть выполнен в виде единого корпусного изделия или отдельных функциональных блоков;
- кнопки Пуск/Стоп или датчики положения раздаточного крана;
- датчики расхода;
- соленоиды минимального и максимального расхода;
- электродвигатели насоса (для модификаций ТРК с встроенным насосом).

К вспомогательным и дополнительным устройствам относятся:

- системы электрообогрева;
- оборудование для отбора паров нефтепродукта при заправке;
- измерители температуры;
- устройства идентификации пользователей и клавиатурные модули преднабора дозы;
- электромеханические счетчики суммарного учета;
- блоки и терминалы управления;
- дополнительные индицирующие и мультимедийные устройства;
- другие устройства, обеспечивающие расширение функциональных характеристик ТРК.

Корпуса ТРК изготавливаются из оцинкованной или нержавеющей стали с возможностью нанесения дополнительных антикоррозионных и декоративных покрытий и имеют несколько различных модификаций, обеспечивающих возможность комплектации несколькими гидравлическими и электрическими системами, а также вспомогательными и дополнительными устройствами.

ТРК изготавливаются в различных модификациях, различающихся:

- по способу размещения: для одновременного обслуживания одного или двух потребителей;
- по типу корпуса: без каркаса, тип «1», «2», «3», «4», «5», «6»;
- по количеству типов выдаваемого топлива (от 1 до 5);
- по количеству раздаточных кранов от 1 до 10;
- по количеству высокопроизводительных постов налива (с указанием количества постов и их производительности);
- по типу насоса (встроенный или вынесенный);
- по типу отсчетного устройства: механическое со стрелочным указателем и электронное (со светодиодными, блинкерными или жидкокристаллическими индикаторами);
- по материалу корпуса: из оцинкованной или нержавеющей стали;
- типу отпускаемого топлива: светлые нефтепродукты, масла;
- наличию системы АТК/настройки на среднесезонную температуру;
- наличию системы электрообогрева;
- местом расположения раздаточного крана и рукава (в корпусе или на отдельно стоящих стойках (сателлитах)).

Общий вид колонок топливораздаточных представлен 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка» на рисунке 1.

Схемы пломбирования колонок от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7.



Рисунок 1 - Общий вид колонок топливораздаточных 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка»

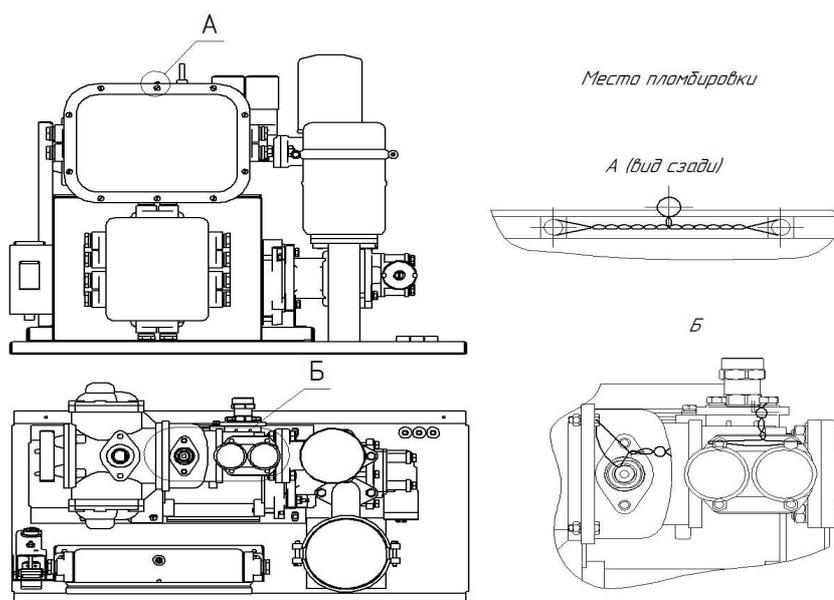


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

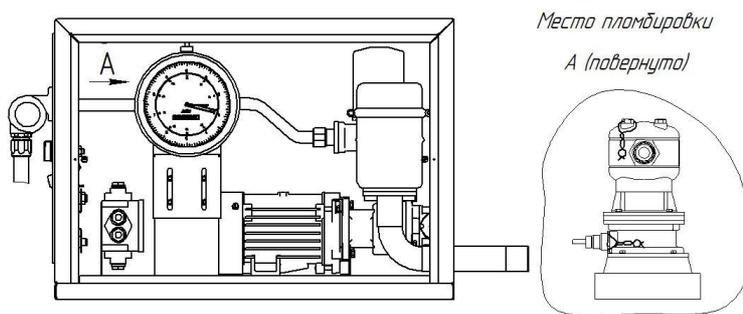


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

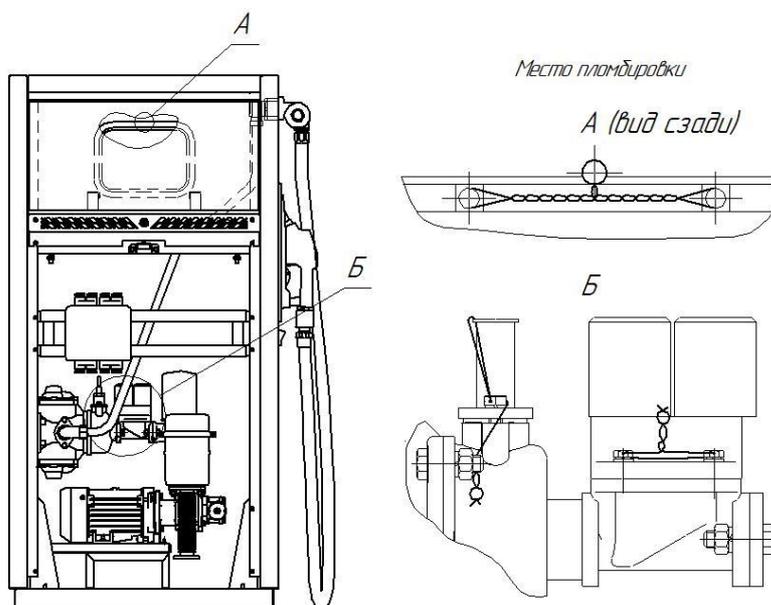


Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

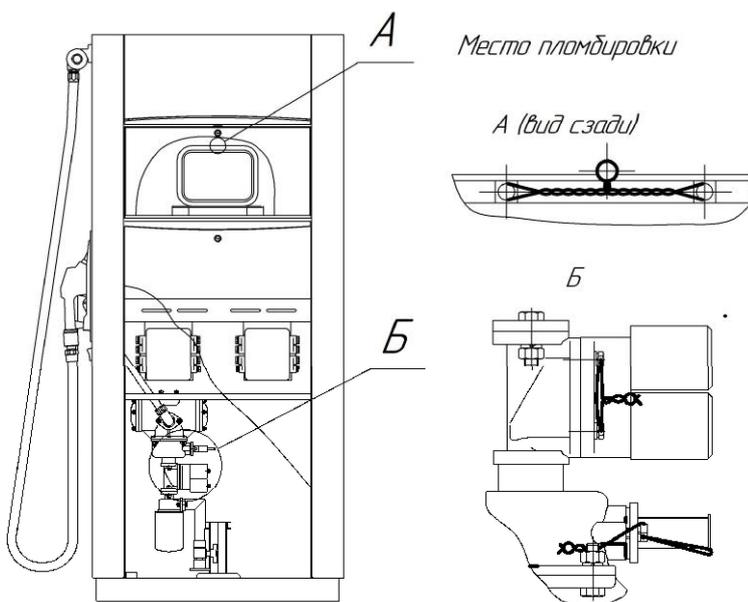


Рисунок 5 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

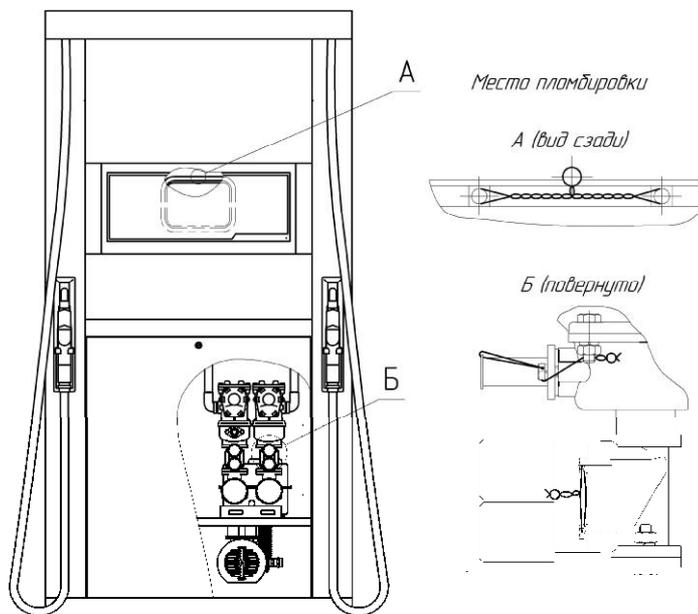


Рисунок 6 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

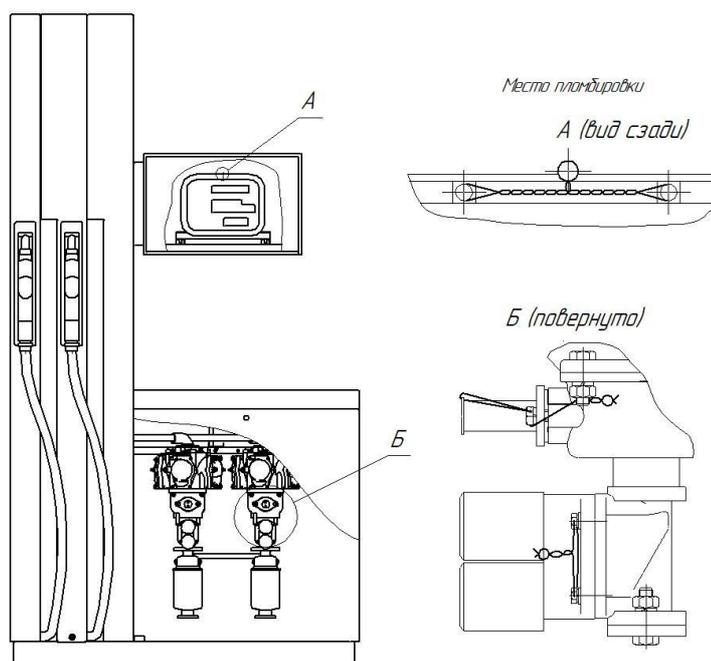


Рисунок 7 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Колонки имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое записывается в контроллер управления при изготовлении ТРК на предприятии-изготовителе с целью обеспечения функционирования ТРК и ее узлов в соответствии с установленными техническими характеристиками.

ПО подразделяется на метрологически значимое и метрологически незначимое. Метрологически значимое ПО используется только для получения, преобразования и передачи измерительных данных. ПО, которое используется для обеспечения безопасности и управления технологическим процессом, является метрологически незначимым.

Механическая защита от несанкционированного доступа к процессорам с записанными микропрограммами, осуществляется путем пломбирования корпуса прибора. Кроме того, предусмотрена программная защита от считывания и изменения микропрограмм контроллеров. Защита от несанкционированного доступа к программам устройств управления достигается встроенными средствами операционной системы: идентификацией пользователя с помощью индивидуального имени пользователя и пароля; разделением прав доступа пользователей на уровни: администратора и пользователя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения колонок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Микро-программа центрального процессора блока управления индикации	Микропрограмма центрального процессора контроллера универсально-программируемого	Микропрограмма центрального процессора контроллера модульного конфигурируемого	Микропрограмма центрального процессора отсчетного устройства «Топаз»	Контроллер «Гарвекс-КВОТА 3»	Микропрограмма центрального процессора контроллера автомобильной заправочной станции
Идентификационное наименование ПО	BUI	KUP ver.0F	КМК	Топаз	КВТ-2014	КМАЗС
Номер версии метрологически значимой части ПО	01	07	01	P101	2.0	2.5.79
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0x6D49	0x4A47	0xE84A	5BA9	A36AA832	0x1E5A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16	CRC-16	CRC-16	CRC-32	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема, %: - с электронным отсчетным устройством - с механическим отсчетным устройством	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема для ТРК, оснащенных системой АТК, %	$\pm 0,5$

Окончание таблицы 2

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, при измерении объема через один раздаточный рукав, %	±0,25
Номинальный расход, при выдаче через один раздаточный рукав, (с допускаемым отклонением ±10 %), л/мин: - светлые нефтепродукты - масла	40; 50 и/или 80; 100* 10 или 20
Минимальная доза выдачи, л - ТРК для светлых нефтепродуктов с электронным отсчетным устройством - ТРК для выдачи масла с электронным отсчетным устройством - ТРК для светлых нефтепродуктов с механическим стрелочным указателем - ТРК для выдачи масла с механическим отсчетным устройством	2,0 – при расходе 40-50 л/мин 10 – при расходе 80-100 л/мин 1,0 10 1,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема минимальных доз, %: - с электронным отсчетным устройством - с механическим отсчетным устройством	 ±0,5 ±1
* - для колонок с напорной системой подачи продукта номинальный расход определяется техническими характеристиками электронасоса и всасывающего и напорного трубопроводов.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел показаний указателя разового учета, л, не менее - ТРК с электронным отсчетным устройством - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи светлых нефтепродуктов - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи масла	 999,99 999,9 99,99
Верхний предел показаний указателя суммарного учета, л, не менее - ТРК с электронным отсчетным устройством - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи светлых нефтепродуктов - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи масла	 999999,99 999999,9 9999,99
Цена деления указателя суммарного учета, л - ТРК с электронным отсчетным устройством - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи светлых нефтепродуктов - ТРК с механическим стрелочным указателем для выдачи масла	 0,01 0,1 0,01

Окончание таблицы 3

<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа <p>Рабочие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, при 25 °С <p>температура выдаваемого топлива, °С:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бензина 2) для дизельного топлива и керосина 3) масел 	<p>от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106</p> <p>от -40 до +50* от 30 до 98</p> <p>от -40 до температуры начала кипения от -40 (или температуры помутнения/кристаллизации) до +50; от +6 до +50</p>
Напряжение питания контроллера (отсчетного устройства) ТРК, В	-24; ~ 220 ^{+10%} _{-15%}
Напряжение питания привода насоса, В (для ТРК с всасывающей системой подачи)	-24; ~220; ~ 380 ^{+10%} _{-15%}
Частота переменного тока питания, Гц	от 49 до 51
Мощность встроенного привода насоса, кВт	0,55; 1,1; 1,5
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК-529-89), обеспечиваемая оболочками электрической части ТРК, не менее	IP54
Длина раздаточного рукава, м, не менее	3,5
<p>Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более, для ТРК в корпусах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип «1» - тип «2» - тип «3» - тип «4» - тип «5» - тип «6» 	<p>960x650x2000 1050x650x2000 1020x750x2250 850x450x1500 1100x650x2300 850x450x550</p>
<p>Масса, кг, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип «1» - тип «2» - тип «3» - тип «4» - тип «5» - тип «6» 	<p>220 290 250 90 350 90</p>
Полный средний срок службы, лет, не менее	12
* - от минус 60 до плюс 50 °С - для колонок с системой электрообогрева	

Знак утверждения типа

наносят на маркировочную табличку ТРК методом лазерной гравировки, и на титульный лист эксплуатационной документации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность колонок топливораздаточных 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка»

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная	1КЭД «Ливенка» или 2КЭД «Ливенка»	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 комплект
Руководство по эксплуатации	421.00.00.00 РЭ	1 шт.
Формуляр	421.00.00.00 ФО	1 шт.

Поверка

осуществляется по документам:

МИ 1864-88 «ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика поверки» (для ТРК, предназначенных для отпуска светлых нефтепродуктов без системы АТК, не настроенных на отпуск доз по среднесезонной температуре);

МИ 2895-2004 «ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика периодической поверки мерниками со специальными шкалами» (для ТРК, предназначенных для отпуска светлых нефтепродуктов без системы АТК, настроенных на отпуск доз по среднесезонной температуре);

МП 208-090-2018 «ГСИ. Колонки топливораздаточные 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.11.2018 г. (для ТРК, предназначенных для отпуска светлых нефтепродуктов с системой АТК, не настроенных на отпуск доз по среднесезонной температуре);

ГОСТ 8.220-76 «ГСИ. Колонки маслораздаточные. Методы и средства поверки» (для ТРК, предназначенных для отпуска масел).

Основные средства поверки:

мерники эталонные 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 3), вместимостью 2, 10, 50 дм³ (по документу МИ 1864-88);

мерники эталонные 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 3), вместимостью 10, 20, 50 дм³ (мерники со специальной шкалой типа М2Р-10-Сш, М2Р-20-Сш, М2Р-50-Сш) (по документу МИ 2895-2004);

установка поверочная средств измерения объема и массы УПМ с номинальной вместимостью 100 дм³ и 50 дм³ с возможностью взвешивания от 0 до 100 кг. и от 0 до 50 кг, относительной погрешностью $\pm 0,04$ % (по документу ГОСТ 8.220-76);

мерники эталонные 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 3), вместимостью 10, 20, 50 дм³ (по документу МП 208-090-2018);

термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер № 303-91) (по документу МП 208-090-2018).

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

Знак поверки наносится методом давления на пломбу и в формуляр или на свидетельство о поверке.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к колонкам топливораздаточным 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка»

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

ТУ 4213-133-05806720-2006 «Колонки топливораздаточные 1КЭД «Ливенка», 2КЭД «Ливенка» Технические условия»

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://livenka.nt-rt.ru/> || ikv@nt-rt.ru