

Приложение № 24
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы топливозаправочные ТЗК-100М-СТМВ

Назначение средства измерений

Комплексы топливозаправочные ТЗК-100М-СТМВ (далее – ТЗК) предназначены для автоматизированного измерения количества принимаемых (сливаемых) из автомобильных и железнодорожных цистерн нефти и нефтепродуктов (далее – жидкости), в единицах массы и объема, а также измерений плотности, температуры и давления.

Описание средства измерений

Принцип действия ТЗК основан на прямых измерениях массового расхода, массы, объема и плотности жидкости – первичными преобразователями массового расхода, температуры – датчиком температуры, давления – датчиком давления, сборе и обработки результатов измерений в СОИ и передачи во внешние информационные системы.

ТЗК состоит из технологической обвязки, средств измерений, системы обработки информации (далее СОИ) состоящей из блока управления и блока обработки информации, системы автоматизации (далее АСУТП), системы электроснабжения (далее СЭ) и связующих компонентов.

В состав технологической обвязки в зависимости от комплектации входят:

- рамная металлоконструкция;
- электронасосный агрегат для перекачки жидкости (в зависимости от исполнения);
- фильтр, газоотделитель или фильтр-газоотделитель;
- запорная арматура и обратный клапан;
- оборудование для дренажа;
- технические устройства компенсации температурного расширения жидкости и трубопроводов;

В состав ТЗК, с диапазоном измеряемого расхода более 120 м³/ч, входят механические или электрические регуляторы расхода.

При необходимости в состав технологической обвязки может быть установлен пробоотборник.

В состав средств измерений в зависимости от комплектации входят:

- расходомер-счетчик массовый OPTIMASS (регистрационный №53804-13,77658-20), установленный в измерительные линии;
- средство(ва) измерений перепада давления ДП (в зависимости от комплектации) на фильтре/фильтре-газоотделителе - SITRANS P (регистрационный № 76998-19), АИР-20/М2-МВ-ДД (регистрационный № 63044-16);
- датчик температуры ДТ (в зависимости от комплектации) для измерений температуры прошедшей жидкости и формирования электрических сигналов – преобразователи термоэлектрические SITRANSTS (регистрационный № 61526-15), термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/М3-ВМ (регистрационный № 50519-17);

- датчик давления ДД (в зависимости от комплектации) для измерений давления подающего насосного агрегата и формирования электрических сигналов - SITRANS P серии 7MF (регистрационный № 76998-19), АИР-20/М2-МВ (регистрационный № 63044-16).

В состав системы автоматизации (далее – АСУТП) в зависимости от комплектации входят:

- устройства заземления и контроля;
- датчики положений конструктивных элементов, систем безопасности и датчики контроля технологических режимов устройства слива;
- исполнительные механизмы и устройства управления технологическими режимами: устройства регулирования расхода жидкости, гидравлические клапаны или задвижки, устройства управления электронасосного агрегата;
- кнопочные посты управления: "Старт/Стоп" оператора налива, "Стоп" электронасосного агрегата;

По заказу потребителя АСУТП может быть дополнительно оборудована считывателями чип (смарт) и платёжных карт, клавиатурой, терминалом доступа.

В зависимости от исполнения в состав СОИ входит:

- контроллер;
- информационное табло для отображения измерительной информации по месту установки.

СОИ функционально разделено на блок управления и блок обработки информации.

Блок управления осуществляет выдачу управляющих команд для управления исполнительными механизмами и техническими устройствами в составе АСУТП имеет возможность подключения к контроллеру противоаварийной защиты для выдачи блокирующих сигналов.

Блок обработки информации (БОИ) осуществляет сбор, преобразование и выдачу измерительной информации, а также расчет значений параметров:

- сбор измерительной информации;
- идентификация и защита программного обеспечения ТЗК;
- выдача результата измерений на информационное табло и/или во внешние автоматизированные системы по интерфейсу RS-485;
- расчет массы, принятой (слитой) партии жидкости, как разности показаний значений массы расходомера-счетчика массового на начало и окончание приема(слива) дозы жидкости;
- расчет объема, принятой (слитой) партии жидкости, как разности показаний значений объема расходомера-счетчика массового на начало и окончание приема (слива) дозы жидкости;
- расчет средней плотности, принятой (слитой) партии жидкости;
- расчет средней температуры, принятой (слитой) партии жидкости,
- расчет объема и плотности принятой партии при стандартных условиях (температура плюс 15 °С и избыточное давление 0 кПа) по ГОСТ Р 50.2.076-2010.

В состав системы электроснабжения в зависимости от комплектации входят:

- шкаф управления силовой;
- источники бесперебойного питания;

Связующие компоненты:

- комплект монтажных кабелей;
- переходные устройства (коробки клеммные и присоединительные, кабельные разъемы и т.д.).

Окраска конструктивных элементов может быть выполнена в различных цветовых решениях.



Позиция 1 пломбирования



Позиция 1

Рисунок 1 - Исполнение ТЗК

Рисунок 2 - Схемы пломбирования ТЗК

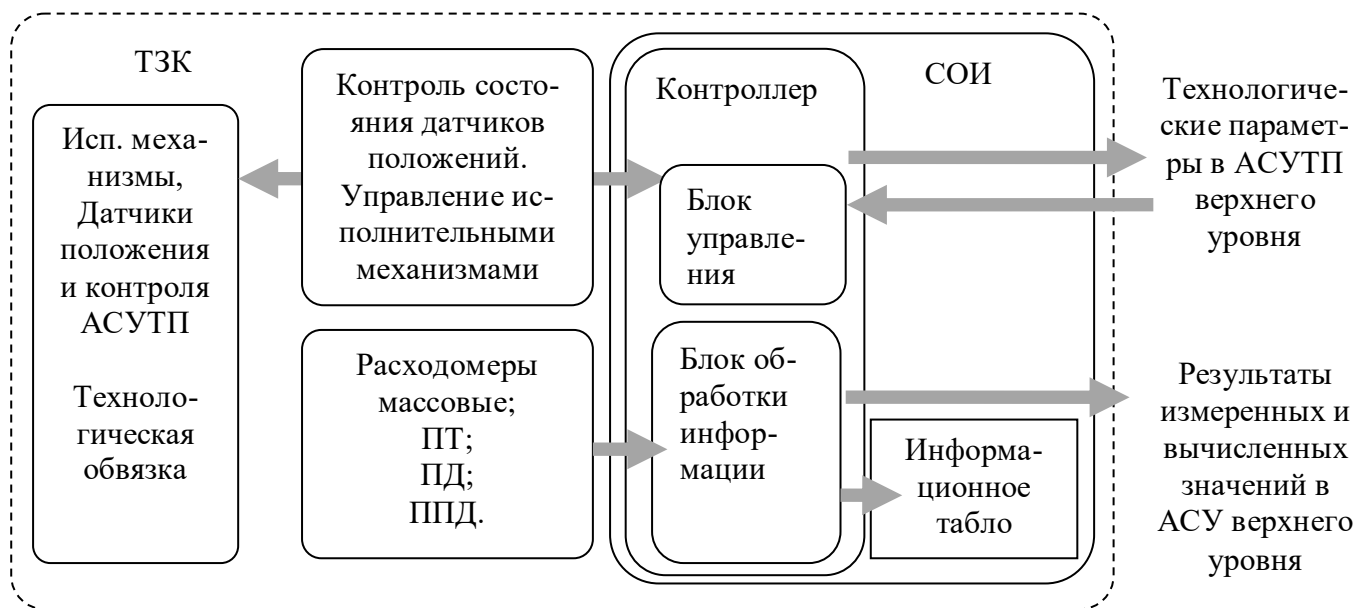


Рисунок 3 - Структурная схема ТЗК

Программное обеспечение

ПО ТЗК автономное. Программное обеспечение (ПО) устанавливается на контроллер СОИ;

ПО состоит из метрологически значимой части, а также программ и программных модулей обеспечивающих автоматизацию процессов слива жидкости.

Функции метрологически значимой части ПО:

- сбор, обработка и отображение измерительной информации;
- идентификация и защита программного обеспечения ТЗК;

Основные функции программного обеспечения реализованного в блоке управления:

- контроль заземления автомобильных или железнодорожных цистерн;
- управление режимами слива;
- управление запорной арматурой;
- возможность интеграции с системой верхнего уровня.

Для защиты метрологических характеристик ТЗК от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, сведений об испорченной или скорректированной информации, влияющей на метрологические характеристики, ведение журналов действий пользователя).

Идентификационные данные операционного программного обеспечения ТЗК приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО СОИ	САКУРА
Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО ПЛК	002.2309.0810.A
Цифровой идентификатор ПО СОИ	7eb72f34cc82452d82f7e8cd69759e10

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение		
	Номинальный диаметр условного прохода расходомера ТЗК, мм	80	100
Диапазон номинального расход жидкости, м ³ /ч	от 3 до 100	от 7 до 250	от 20 до 450
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 650 до 900		
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -60 до +50		
Рабочее давление жидкости, МПа: - максимальное (в зависимости от комплектации) - минимальное	1,6 0,01		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % ¹⁾ : - массы жидкости - объема жидкости	±0,15; ±0,25 ±0,15; ±0,25		
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления жидкости, %	±0,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - средней плотности, дозы/партии жидкости, кг/м ³ - средней температуры дозы/партии жидкости, °С	±0,5 ±0,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности СОИ, %	±0,005		
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₄₄ 50/60		

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А	17 000
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150-69 (предельные рабочие температуры согласно обозначений) ²⁾ : для климатического исполнения У, °С для климатического исполнения ХЛ, °С для климатического исполнения УХЛ, °С для общеклиматического исполнения О, °С Атмосферное давление, кПа Относительная влажность воздуха при t=+35 °С, %	от -45 до +40 от -60 до +40 от -60 до +40 от -60 до +50 от 84 до 106,7 95
Масса, кг, не более	Согласно проекта
Габаритные размеры, мм, не более	Согласно проекта
Средняя наработка до метрологического отказа, часов;	12000
Средний срок службы, лет;	20
¹⁾ Конкретные значения характеристик указываются в эксплуатационной документации по результатам первичной поверки ²⁾ При температурах окружающей среды ниже минимально допустимой для любого комплекта из состава ТЗК используются термочехлы с обогревом	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблицы комплекса методом штемпелевания (металлофото, шелкографии, наклейки), титульные листы руководства по эксплуатации и формуляр – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс топливозаправочный в составе: технологическая обвязка система АСУТП система обработки информации система электроснабжения	ТЗК-100М-СТМВ - АСУТП СОИ ЭС	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	Согласно исполнения
Комплект вспомогательных устройств и монтажных частей	-	1 комплект	
Комплект эксплуатационной документации на ТЗК: Руководство по эксплуатации Формуляр СОИ. Руководство по эксплуатации	РДАФ 407461.002РЭ РДАФ 407461.002 ФО РДАФ 407479.004 РЭ	1 комплект	
Комплект разрешительной, технической и эксплуатационной документации на комплектующее оборудование из состава ТЗК		1 комплект	
Методика поверки	МП 208-023-2020	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 208-023-2020 "ГСИ. Комплексы топливозаправочные ТЗК-100М-СТМВ". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 24.07.2020 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 часть 2 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ 2000, регистрационный №66977-17);

- рабочий эталон единицы плотности в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603 (измеритель плотности жидкости вибрационный ВИП-2МР, регистрационный номер 27163-09).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам топливозаправочным ТЗК-100М-СТМВ

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности

ГОСТ Р 8.595-04 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

ТУ 4213-002-51942658-07 "Комплекс топливозаправочный ТЗК-100XXXXXX. Технические условия".

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ДЕЛОВОЙ СОЮЗ" (ООО "ДЕЛОВОЙ СОЮЗ")

ИНН 5077010635

Адрес: Россия, 142207 Московская область, Серпуховский район, д.Борисово, Данковское ш., д.3А

Телефон/Факс (499) 270-45-20.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.