

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2"

Назначение средства измерений

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2" предназначен для измерений и регистрации массы нефтепродуктов на станции налива светлых нефтепродуктов в автоцистерны ОАО "Славнефть-ЯНОС", г. Ярославль.

Описание средства измерений

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2" (рис.1) состоит из двух постов налива и автоматизированной системы управления (АСУ).

В состав каждого поста налива входят:

- Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 в комплекте с измерительным преобразователем серии 2700, Fisher-Rosemount (Г.р. №13425-06);
- Вычислитель измерительный MFX-4 (Г.р. №18035-09);
- Устройство налива, укомплектованное датчиком перелива, датчиком прижатия конуса и датчиком гаражного положения;
- Комплект блока гидравлики (насос подачи нефтепродукта, фильтр тонкой очистки, клапан "Камфлекс" 35-35X02 с электропневматическим позиционером Masonelian 4700E и отсечным трёхходовым электромагнитным клапаном ASCO);
- Устройство контроля заземления автоцистерны;
- Система пенотушения.

В состав АСУ комплекса входят следующие системы:

- управления верхнего уровня;
- управления технологическим оборудованием.

Система управления верхнего уровня включает в себя:

- Сервер PC1 для управления работой постов налива, на котором установлено программное обеспечение KONAL 2.6. Обмен информацией между MFX-4 и PC1 происходит по протоколу Modbus;
- Рабочую станцию PC2 для управления технологическим оборудованием, на которой установлена SCADA система WinCC фирмы Siemens.

Система управления технологическим оборудованием включает в себя:

- Три контроллера SIMATIC S5-95U предназначенных для управления технологическим оборудованием: резервуарным парком, узлом управления задвижками, насосами, системой пенотушения, системой загазованности. Сигналы от контроллеров поступают по сети SINEC L2 в SCADA систему WinCC;
- Систему контроля загазованности.

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2" передает данные об отгрузках в систему регистрации заявок водителей и в Управление организации отгрузок (УОО) по сети Ethernet.

Система регистрации заявок водителей на получение нефтепродуктов включает в себя станции операторов, расположенные в зале ожидания водителей. С них данные заявок по наливу передаются на сервер PC1.



Рис.1 Упрощенная структурная схема комплекса измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-2.

После регистрации водителем заявки данные о типе и количестве отпускаемого нефтепродукта поступают на сервер по заводской сети. Программа проверяет по базе разрешенных отгрузок количество разрешенного к отпуску нефтепродукта и включает данный автомобиль в очередь на налив, которая отображается на мониторах в помещении охраны и в зале ожидания водителей.

При наличии разрешения на въезд водитель подъезжает к соответствующему стоянку налива на зеленый сигнал светофора, заземляет машину, опускает в горловину автоцистерны наливную трубу, вводит код через терминальную панель MFX-4 и нажимает кнопку "ПУСК".

С момента открытия клапана-регулятора счетчик-расходомер начинает отсчет количества отпускаемого нефтепродукта. Информация о количестве отгружаемого нефтепродукта поступает в вычислитель измерительный MFX-4 и сервер PC1. По окончании налива топлива клапан закрывается. На мониторе сервера появляется информация об окончании налива на данном посту с указанием отпущенного количества нефтепродукта в единицах массы и справочные данные по плотности и температуре.

Убедившись, что процесс налива окончен, оператор дает команду на передачу данных в УОО для оформления отгрузочных документов.

Виды отгружаемых нефтепродуктов - автомобильные бензины, дизельное топливо.

Способ налива нефтепродуктов - верхний, через горловину автоцистерны. Максимальная доза отгружаемых нефтепродуктов определяется вместимостью автоцистерны.

Программное обеспечение

ПО KONAL 2.6. предназначено для управления процессом налива с помощью вычислителя измерительного MFX-4. KONAL 2.6 имеет модульную структуру и включает в себя: редактор базы, модуль для ручного ввода параметров, модуль для просмотра параметров системы, модуль для просмотра событий в системе, редактор динамических изображений.

Архив событий KONAL 2.6 обеспечивает:

- хранение событий в течение 32 дней и данных об отправке в УОО в течение одного года;
- архивацию нарушений в работе (перелив, прекращение связи с компьютерами и контроллерами налива, WinCC и т. д.).
- архивацию действий оператора (изменение массы и плотности налитого топлива, регистрации оператора и т. д.)

В ПО KONAL 2.6 исключена возможность ввода любых изменений в архив событий.

По уровню защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений относится к классу "С". Защита от преднамеренных изменений достигается парольной системой доступа. Защита от непреднамеренных изменений обеспечивается использованием экранированных кабелей и сертифицированных закрывающихся шкафов для установки вычислительной техники и средств связи.

Неизменность ПО вычислителя измерительного MFX-4 обеспечивается DIP переключателем, установленным под его опломбированной крышкой (фото 1). Неизменность ПО счетчика-расходомера CMF 300 в комплекте с измерительным преобразователем серии 2700 обеспечивается пломбой на крышке последнего (фото 2), которая не позволяет подключить сервисный компьютер, и паролем входа в режим калибровки.



Фото 1



Фото 2

Таблица 1. Идентификационные параметры ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Контроллерная часть ПО KONAL 2.6	KONAL 2.6	CTL2.1.9	9c9ddea0acaf5bedc ce7c7a1b73b125a	Программа MD5 File Checker

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Основные технические характеристики постов налива

Номинальный расход отгружаемых нефтепродуктов, т/ч:	90
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы при дозировании отгружаемых нефтепродуктов, %	±0,25
Минимальная доза отгружаемых нефтепродуктов, кг	1540
Количество постов налива	2
Размеры горловин автоцистерн подаваемых под налив нефтепродуктов, мм	от 250 до 540
Максимальная высота автоцистерн, мм	4000
Максимальное рабочее давление, МПа	1,5
Температура окружающего воздуха для оборудования, устанавливаемого в помещении, °С	от +5 до +40
Температура окружающего воздуха для полевого оборудования, устанавливаемого вне помещений, °С	от -40 до +50
Влажность окружающей среды, %	до 97
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Электропитание: напряжение, В частота, Гц	220 (+10/-15%) 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 Комплектность постов налива

Наименование оборудования	Всего, шт.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 в комплекте с измерительным преобразователем серии 2700, Fisher-Rosemount	2
Измерительный вычислитель MFХ-4, Mess-und Fordertechnik.	2
Устройство налива в комплекте с датчиками перелива, датчиком прижатия конуса и гаражного положения.	2
Комплект блока гидравлики (насос подачи нефтепродукта, фильтр тонкой очистки, клапан “Камфлекс” 35-35Х02 с электропневматическим позиционером Masonelian 4700Е и отсечным трёхходовым электромагнитным клапаном ASCO)	2
Устройство контроля заземления автоцистерны	2

Таблица 4 Комплектность автоматизированной системы управления

Наименование изделия	Всего, шт.
Шкаф PLC -1	1
Шкаф PLC -2	1
Коммуникационный шкаф	1
Шкаф питания ПО	1
Сервер РС-1	1
Рабочая станция РС-2	1

Контроллер SIMATIC S5-95U	3
Комплект эксплуатационной документации: руководство по эксплуатации, руководство оператора, формуляр на систему, формуляры на посты налива, методика поверки	1

Поверка

осуществляется по методике "ГСИ. Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2". Методика поверки" 0173.02 – МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 2011 г.

Основное поверочное оборудование - весы электронные платформенные Vertex, ВПИ 5000 кг, цена поверочного деления 500 г, средний III класс точности.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации системы 0173.02 - РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерений массы светлых нефтепродуктов "КИМ-90-2":

1. ГОСТ Р 8.595-2004 " ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений ".
2. ГОСТ Р 8.596-2002 " ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения ".
3. Техническая документация ООО "ЮГОС".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО "ЮГОС"
150023 г. Ярославль, ул. Курчатова, д. 3
телефон/факс (4852) 47-66-31, 47-82-96

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
тел. 437-57-77, 437-56-66ф
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

" ___ " _____ 2011 г.