

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2

Назначение средства измерений

Комплекс измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2 (далее - комплекс) предназначен для автоматизированного измерения массы и объема отгружаемых светлых нефтепродуктов на постах нижнего и верхнего налива в автоцистерны.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на получении измерительной информации при наливе нефтепродуктов в автоцистерны, обработки результатов измерений, а также индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки.

Комплекс измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2 в автоматическом режиме осуществляет измерение массы и объема налитых нефтепродуктов, значение температуры нефтепродукта, давление в трубопроводе.

Комплекс состоит из 2 островов с 3-мя постами верхнего налива и 1 острова с 4-мя постами нижнего налива.

Комплекс включает в себя следующие измерительные и вспомогательные компоненты:

- расходомеры массовые модели Promass 83F80 (№ 15201-11 Госреестра СИ), фирмы Endress+Hauser Flowtec AG, Швейцария;
- преобразователи измерительные RTT20 (№ 20248-05 Госреестра СИ), фирмы Invensys Systems Inc, США;
- датчики давления IGP10 (№ 15863-07 Госреестра СИ), фирмы Invensys Systems Inc, США;
- электропривод Drehmo DiMR 30 и DPiM 319 регулирующих и отсечных клапанов;
- информационные табло ТОПА3-106K1E;
- монитор налива OPW-Civacon 8800;
- устройство заземления и контроля типа STAHL UZCL.3d.

Измерение массового и объемного расхода осуществляется расходомерами массовыми Promass 83F80.

Измерение температуры и давления продукта в трубопроводах постов налива производится преобразователями измерительными RTT20 в комплекте с термометрами сопротивления Pt100 и датчиками давления IGP10.

Запорно-регулирующие клапаны Max Flo 3 регулируют расход продукта. Управление клапаном производится по команде, формируемой в программируемом логическом контроллере PLC GE Fanuc серии 90-30 (ПЛК) при взаимодействии с рабочей станцией оператора.

ПЛК работает с входными сигналами, поступающими от средств измерений и оборудования постов налива, а также обеспечивает вывод измерительной информации на рабочую станцию оператора и в корпоративную сеть и управляющих сигналов для средств измерений и оборудования постов налива.

Рабочая станция оператора представляет собой персональный компьютер с установленной SCADA системой на базе программного обеспечения SIMPLICITY. Рабочая станция оператора выполняет следующие функции:

- установка заданного количества продукта для отпуска в цистерны на постах налива;
- формирование команд «Старт», «Стоп», «Завершить отгрузку» для управления режимами налива;

- отображение заданного количества продуктов, измеренного значения массы, объема и технологических параметров;
- печать товаросопроводительных документов.

Программное обеспечение

Всеми функциями комплекса управляет программное обеспечение.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- управление системой документооборота предприятия: данные на отгрузку нефтепродуктов запрашиваются из системы документооборота предприятия по команде оператора перед началом налива, а после завершения налива система автоматически возвращает в систему документооборота предприятия фактические параметры отгруженных нефтепродуктов;
- взаимодействие оператора с системой управления комплексом, осуществляемое с помощью экранных интерфейсов;
- ведение архивной базы данных: данные в архив поступают в автоматическом режиме при изменении значений архивируемых параметров;
- связь сервера с контроллерами: сервер передает контроллерам команды операторов и собирает значения всех параметров технологического процесса отгрузки нефтепродуктов;
- управление технологическим оборудованием, осуществляемое по алгоритму, заложенному в контроллере.

Идентификационные данные программного обеспечения в соответствии с таблицей 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
АСН Подольская нефтебаза	«Podolsk»	1.00.0.1.	7e54e9d824a0320e16a5bf9b97270cef	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Для применения комплекса в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрено пломбирование датчиков температуры, давления и массового расходомера пломбами надзорного органа.



Рисунок 1 – Общий вид Комплекса измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2

Метрологические и технические характеристики

Нижний предел измерений массы нефтепродуктов, кг	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	$\pm 0,25$
Диапазон измерений температуры продукта, °С	от минус 50 до плюс 50
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры продукта, °С	$\pm 0,25$
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 725 до 860
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, не более, кг/м ³	$\pm 0,5$
Давление в трубопроводах при наливе продуктов, не более, МПа	0,6
Диапазон номинальных значений расхода продуктов при наливе в автомобильные цистерны, м ³ /ч	от 3 до 90
Количество постов нижнего налива в автомобильные цистерны, шт.	4
Количество постов верхнего налива в автомобильные цистерны, шт.	6
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 \pm 1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Срок службы, не менее, лет	10
Рабочие условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С	
- технические средства постов налива	от минус 35 до 40
- рабочая станция оператора	от 10 до 50
- контроллер PLC GE Fanuc	от 10 до 50
Влажность окружающей среды, не более, %	
- технические средства постов налива	97
- рабочая станция оператора	80
- контроллер PLC GE Fanuc	80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку комплекса методом штемпелирования (металлофото, шелкографии, наклейки), титульный лист руководства по эксплуатации, формуляр – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование и условное обозначение	Количество
1 Расходомеры массовые Promass мод. 83F80 фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG», Швейцария	10
2 Преобразователи измерительные RTT20 фирмы «Invensys Systems Inc.», США с термометром сопротивления Pt100	10
3 Датчики давления IGP10 фирмы «Invensys Systems Inc.», США	10
4 Регулирующие поворотные клапаны “Max Flo 3” Ду 80 с электроприводом «DiMR 30» фирмы «Drehmo»	13
5 Отсечные клапаны “Max Flo 3” Ду 100 с электроприводом «DPiM 319» фирмы «Drehmo»	6
5 Наливные устройства «1201RV» для нижнего налива в автомобильные цистерны фирмы Silea S.p.A	4
6 Наливные устройства «1405rus» для верхнего налива нефтепродуктов в автомобильные цистерны фирмы Silea S.p.A	9
7 Информационные табло ТОПА3-106К1Е фирмы «Топаз электро»	3
8 Монитор налива 8800 фирмы «OPW-Civacon»	1
9 Устройство заземления и контроля типа UZCL.3d фирмы «СТАHL»	2
10 Программируемый логический контроллер PLC GE Fanuc серии 90-30 фирмы «GE Fanuc Automation»	3
11 Рабочая станция оператора с установленной SCADA-системой на базе программного обеспечения SIMPLICITY	1
12 Кнопочные посты в составе постов налива	
13 ПНП.48/09.КИМ.РЭ Руководство по эксплуатации	1
14 ПНП.48/09.КИМ. ФО Формуляр	1
15 Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 48748-11 «Комплекс измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» в октябре 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- весы платформенные Vertex фирмы Mettler Toledo, класс точности – III (средний), НПВ= 5000 кг, цена поверочного деления $e = 0,5$ кг;
- мерник эталонный 2-го разряда типа M2p номинальной вместимостью 2000 дм³, погрешность измерений $\pm 0,1$ %;
- калибратор многофункциональный MC5-R-ET фирмы «OY BEAMEX AB», Финляндия; погрешность воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне ± 25 мА - $\pm (0,02$ % ИВ + 1 мкА);
- ареометр общего назначения – рабочий эталон 1-го разряда, погрешность измерений $\pm 0,1$ кг/м³;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, погрешность $\pm 0,2$ °С;
- вспомогательная емкость вместимостью не менее 2 м³.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ 3243-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений в автомобильных цистернах

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерений массы и объема нефтепродуктов КИМ-ПН-1/2

ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 8.595-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение торговых и товарообменных операций при условии установления Федеральными органами исполнительной власти обязательных метрологических требований, в том числе показателей точности.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА» (ООО НПФ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА»)

Юридический адрес: 129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 19, стр. 1

тел. (495) 748-50-03, факс (495) 748-50-04

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области») (номер аттестата аккредитации 30083-08 в Государственном реестре СИ)

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2011 г.