

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы наливные измерительные Е3000

#### Назначение средства измерений

Комплексы наливные измерительные Е3000 (далее – комплексы) предназначены для автоматизированного измерения количества нефти, нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, воды и других жидкостей в единицах массы прямым методом динамических измерений, верхним или нижним способом налива (слива) в (из) автомобильные и железнодорожные цистерны.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на использовании прямого метода динамических измерений массы жидкости с применением преобразователей массового расхода.

Комплекс состоит из следующих узлов: модуля (модулей) измерительного, устройства (устройств) налива (и паровозврата) и модуля управления.

Модуль измерительный состоит из ниже перечисленных компонентов, смонтированных на металлоконструкции (раме):

- входной фланец;
- обратный клапан;
- фильтр;
- газоотделитель;
- манометр;
- предохранительный клапан;
- датчик температуры;
- термокарман;
- расходомер массовый;
- регулирующий клапан (с пневматическим приводом, электрическим приводом или цифровой электрогидравлический с электромагнитным управлением);
- смотровое стекло;
- система трубопроводов.

При необходимости модуль измерительный комплектуется датчиком давления, пробоотборником, насосным агрегатом, электрическим обогревом. При измерении жидкости без применения насосного агрегата, ее подача осуществляется с использованием внешнего насосного оборудования. Комплекс может иметь в своем составе один и более измерительных модулей и устройств налива по количеству наливаемых продуктов.

Узел слива/налива включает в себя в зависимости от модификации в различных комбинациях устройство (устройства) нижнего слива/налива с муфтой подключения к цистерне, устройство отвода паров с муфтой подключения к цистерне, устройство (устройства) верхнего налива, площадку обслуживания, складной мостик для доступа на цистерну.

Схема обозначений комплексов Е3000 при заказе и в документации следующая:

Комплекс наливной измерительный Е3000-XXX-XX-Х, где:

Первая Х – цифра от 1 до 10 - количество наливаемых продуктов.

Вторая Х – буквенное обозначение S (D) – односторонний (двусторонний) нижний налив.

Третья Х – цифра от 1 до 10 - количество измерительных линий.

Четвертая Х – буквенное обозначение С (В) – комбинированный (нижний налив).

Пятая Х – цифра 1 или 2 – количество устройств верхнего налива.

Шестая Х - цифра 1 или 2 – количество рукавов отвода паров.

Комплекс комплектуется основными и вспомогательными средствами измерений.

Совокупность основных средств измерений, которыми комплектуется конкретная установка, определяется заказчиком.

В качестве основных средств измерений применяются:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег.) № 45115-16;
- расходомеры массовые Promass, рег. № 15201-11;
- расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS x400, рег. № 53804-13.

Вспомогательные средства измерений утвержденного типа, в том числе:

- термопреобразователи сопротивления платиновые TR, TS, TST, TPR, TSM, TET, рег. № 68002-17;
- термопреобразователи сопротивления TR, TF, рег. № 71870-18;
- датчики температуры Omnigrad S мод. TMT 142C, TMT 142R, рег. № 42890-09;
- преобразователи давления измерительные Cerabar T/M/S (PMC, PMP), Deltabar M/S (PMD, FMD), рег. № 41560-09;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной 2, рег. № 55984-13.

Модуль управления состоит из следующих компонентов: контроллера, устройства индикации, силовых модулей, устройств согласования сигналов и протоколов, блоков питания. В зависимости от назначения установки устройство может отображать информацию о массе и (или) объеме продукта, температуре и плотности жидкости или массе и (или) объеме выданной дозе, ее стоимости и цене.

Модуль управления обеспечивает сбор данных при измерениях, управление режимами налива/слива, запорной арматурой, архивирование и хранение данных, передачу результатов измерений в систему верхнего уровня, контроль показаний приборов безопасности (наличие заземления, наличие продукта на входе установки и т.д.), аварийное отключение процесса налива в случае возникновения нештатной ситуации. В зависимости от конфигурации установки, модуль управления может быть выполнен в едином конструктивном исполнении или состоять из нескольких функционально законченных узлов, расположенных в установке или вне ее.

По заказу потребителя блок управления может быть дополнительно оборудован считывателями смарт и платежных карт, клавиатурой, терминалами доступа.

В систему обработки информации входит один из перечисленных ниже контроллеров:

- контроллер-дозатор DL8000, рег. № 44643-10;
- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix D, рег. № 64136-16.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Пломбировка комплекса не предусмотрена. Схема пломбировки средств измерений, входящих в состав комплекса в соответствии с их эксплуатационной документацией и/или в соответствии с их описанием типа, и/или в соответствии с МИ 3002-2006.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса наливного измерительного E3000

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса обеспечивает прием и обработку информации от первичных преобразователей и внешних систем управления. ПО комплекса разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически значимая часть ПО, реализована в контроллере-дозаторе DL8000 или в комплексе измерительно-вычислительном и управляющем на базе платформы Logix D (далее – ИВК), сведения о которых приведены в таблице 1 и 2 соответственно.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллера-дозатора DL8000

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	LiquidCalcs	TransactionHistory	Printer	Additives	Batching	KeypadDisplay
Идентификационное наименование ПО	W68196	W68202	W68203	W68179	W68197	W68200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.21	не ниже 2.33	не ниже 2.30	не ниже 2.30	не ниже 2.33	не ниже 2.33
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного и управляющего на базе платформы Logix D

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	ПО модулей Redundant I/O (серия 1715)	ПО модулей Point I/O (серия 1734)	ПО модулей Control-Logix (серия 1756)	ПО модулей Compact Logix (серия 1769, 5069)	ПО модулей Flex I/O (серия 1794)	ПО модулей Flex Ex (серия 1797)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.x	Не ниже 1.x	Не ниже 1.x	Не ниже 1.x	Не ниже 1.x	Не ниже 1.x
Цифровой идентификатор ПО	Не используется					
где «x» - цифра от 0 до 99						

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Массовый расход по одной измерительной линии, т/ч, не более	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости, %	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,2$ ; $\pm 0,25$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть, нефтепродукты, сжиженные газы, вода и другие жидкости
Количество измерительных линий, шт.	от 1 до 10
Количество выдаваемых продуктов, шт.	от 1 до 10
Номинальный диаметр, мм - устройств верхнего налива в авто- и железнодорожные цистерны - устройств нижнего налива (слива) в автомобильные и железнодорожные цистерны	80; 100; 50; 80; 100; 150; 175; 200
Наименьшая доза выдачи жидкости, кг	200
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 400 до 3000
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -50 до +250
Режим работы комплекса	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	$220^{+22}_{-33}$ ; $380^{+38}_{-57}$ 50±1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, кВт, не более	60
Габаритные размеры комплекса, мм, не более	5500x200x6600
Масса, кг	3000
Условия эксплуатации – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -50 до +60 от 20 до 100 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	20

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации комплекса типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс наливной измерительный Е3000 в составе: - модуля (модулей) измерительного, - устройства (устройств) налива (и паровозврата), - модуля управления.	-	1	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации. Комплексы наливные измерительные Е3000	-	1	-
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы наливные измерительные Е3000. Методика поверки	МП 0735-9-2018	1	-
EMCO WHEATON - Измерительный комплекс Е3000. Паспорт	-	1	-

### Поверка

осуществляется по документу МП 0735-9-2018 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы наливные измерительные Е3000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 22 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

– эталоны 1-го и 2-го разрядов в соответствии с приказом № 256 от 07.02.2018 «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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки системы во всем диапазоне измерений (часть 1 и 2).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекса в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса жидкости. Методика измерений комплексами наливными измерительными Е3000» (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/15309-18 от 10.08.2018).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам наливным измерительным Е3000**

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Росстандарта от 07 февраля 2018 № 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»

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

EMCO Wheaton GmbH, Германия  
Адрес: Emcostrasse 2-4, 35274, Kirchhain  
Телефон: +496422840  
Факс: +4964228451  
E-mail: [assist@emcowheaton.com](mailto:assist@emcowheaton.com)  
Web-сайт: [www.emcowheaton.com](http://www.emcowheaton.com)

**Заявитель**

Филиал компании с ограниченной ответственностью Эмко Уитон Гезелльшафт мит беш-ренктер Хафтунг (Германия) (Филиал EMCO Wheaton GmbH)

ИНН 9909324400

Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10

Телефон: (495) 967-76-12

Факс: (495) 967-76-00

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.