

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net

Назначение средства измерений

Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net (далее - контроллеры) предназначены для измерения электрических сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени процессами налива и слива жидкостей и газов на стояках налива.

Описание средства измерений

Контроллеры представляют собой микропроцессорные многоканальные приборы во взрывозащищенном корпусе, которые конфигурируются под конкретное приложение, позволяя осуществлять налив через одну или несколько (до шести) наливных линий, а также управление процессом смешивания.

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины с последующей обработкой встроенным микропроцессором и передачи данных через соответствующие интерфейсы.

Контроллеры производят измерение аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, напряжения постоянного тока от 1 до 5 В, импульсных сигналов и сигналов сопротивления от средств измерений давления, плотности, объема (массы) и температуры; вычисление объема и массы выдаваемого продукта и их индикацию.

Контроллеры AccuLoad III могут формировать выходные аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, напряжения постоянного тока от 1 до 5 В, импульсные сигналы, а также управляющие дискретные выходные сигналы переменного и постоянного тока. Контроллеры microLoad.net формируют управляющие дискретные выходные сигналы переменного и постоянного тока.

Контроллеры выполняют следующие основные функции:

- измерение, преобразование и регистрация входных аналоговых, импульсных, дискретных сигналов и сигналов сопротивления от различных средств измерений;
- регулирование параметров процессов налива и слива жидкостей и газов по стандартным законам регулирования путем формирования управляющих аналоговых, импульсных и дискретных сигналов;
- ввод значения плотности измеряемой среды вручную;
- расчет плотности, коэффициентов объемного расширения и сжимаемости нефти, нефтепродуктов и смазочных масел по Р 50.2.076-2010;
- расчет и корректировка плотности жидких углеводородных сред при рабочих условиях в соответствии с СТО Газпром 5.9-2007;
- управление дозаторами подачи присадок;
- распечатка квитанции налива;
- ведение журнала событий;
- формирование архива;
- автоматизированная поверка преобразователей объема и массы;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Контроллеры AccuLoad III выпускаются в двух исполнениях - S и Q. Контроллеры AccuLoad III исполнения S осуществляет управление от 1 до 2 стояками налива, а контроллеры AccuLoad III исполнения Q - от 1 до 6 стояками налива.

Контроллеры AccuLoad III могут оснащаться дополнительной платой AICB для управления дополнительными дозаторами для подачи продукта.

Контроллеры microLoad.net осуществляют управление одним стояком налива и выпускаются в трех исполнениях:

- ML-XP-STD-2 - для управления и контроля процессом налива одного продукта;
- ML-XP-MFL-2 - для измерения расхода и количества жидкости;
- ML-XP-MFG-2 - для измерения расхода и количества газа.

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров AccuLoad III



Рисунок 2 - Общий вид контроллеров microLoad.net

Пломбировка контроллеров осуществляется с помощью проволоки, свинцовой пломбы и пломбироватора. Способы пломбировки контроллеров представлены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 - Способ пломбировки контроллеров AccuLoad III

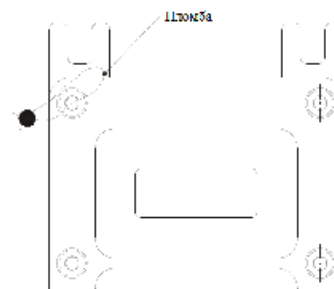


Рисунок 4 - Способ пломбировки контроллеров microLoad.net

Программное обеспечение

Контроллеры являются программноуправляемыми устройствами, реализующими обработку входных данных (измеренных значений) в соответствии с заложенными алгоритмами, которые реализованы во встроенном программном обеспечении (далее - ПО).

ПО устанавливается в энергонезависимую память контроллеров при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано или загружено.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО контроллеров AccuLoad III

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AccuLoad III.net
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.25
Цифровой идентификатор ПО	2AF16B7A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллеров microLoad.net

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	microLoad.net
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.19
Цифровой идентификатор ПО	D50EBAB6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC

Конструкция контроллеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 -высокий.

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение	
	контроллер AccuLoad III	контроллер microLoad.net
Типы входных сигналов	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; напряжение постоянного тока от 1 до 5 В; сигналы от термопреобразователей сопротивления типа Pt100; импульсные; дискретные	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; сигналы от термопреобразователей сопротивления типа Pt100; импульсные; дискретные
Типы выходных сигналов	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; напряжение постоянного тока от 1 до 5 В; импульсные; дискретные	дискретные
Цифровые порты ввода/вывода	RS-232, RS-485, Ethernet	
Схема соединения термопреобразователей сопротивления	четырёхпроводная	
Диапазон преобразования температур, °С	от минус 100 до плюс 300	

Наименование характеристики	Значение	
	контроллер AccuLoad III	контроллер microLoad.net
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала (силы постоянного тока) в значение измеряемой физической величины, %	$\pm 0,05$	
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала (напряжения постоянного тока) в значение измеряемой физической величины, %	$\pm 0,05$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании входного импульсного сигнала в значение измеряемой физической величины, количество импульсов на 10000 импульсов	± 1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала от термопреобразователя сопротивления типа Pt100, °C	$\pm 0,4$	
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании цифрового кода в выходной аналоговый сигнал (силы постоянного тока), %	$\pm 0,1$	-
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании цифрового кода в выходной аналоговый сигнал (напряжения постоянного тока), %	$\pm 0,1$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании цифрового кода в выходной импульсный сигнал, количество импульсов на 10000 импульсов	± 1	-
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении плотности измеряемой среды при рабочих условиях, %	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 60 от 5 до 95 от 84 до 106,7	от минус 25 до плюс 60 от 5 до 95 от 84 до 106,7
Напряжение питания переменного тока, В	от 115 до 240 с частотой 50/60 Гц	от 115 до 230 с частотой 50/60 Гц
Потребляемая мощность, В·А, не более	58	15

Наименование характеристики	Значение	
	контроллер AccuLoad III	контроллер microLoad.net
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIB T6 Gb	1Ex d [ib] IIB T6 Gb
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)	IP65	
Габаритные размеры, мм, не более	361×300×203 для исполнения S; 547×322×351 для исполнения Q	152×249×152
Масса, кг, не более	22,7 для исполнения S; 57,5 для исполнения Q	7,8
Средний срок службы, лет, не менее	12	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную таблицу, закрепленную на корпусе контроллера, в виде наклейки и на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность контроллеров представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность контроллеров

Наименование	Количество
Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net (модель по заказу)	1 экз.
Контроллеры измерительно-управляющие AccuLoad III. Руководство по эксплуатации (в зависимости от заказа)	1 экз.
Контроллеры измерительно-управляющие microLoad.net. Руководство оператора (в зависимости от заказа)	1 экз.
Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net. Паспорт	1 экз.
МП 1612/2-311229-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1612/2-311229-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроллеры измерительно-управляющие моделей AccuLoad III и microLoad.net. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 16 декабря 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон измерения силы постоянного тока $\pm 100 \text{ мА}$, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 2,5 до 10 В, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 0,1 \text{ мВ})$; диапазон измерения

напряжения постоянного тока ± 30 В, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 0,25 \text{ мВ})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов; диапазон воспроизведения сигналов термометров сопротивления типа Pt100 от минус 200 °С до плюс 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения от минус 200 °С до 0 °С $\pm 0,1$ °С, от 0 °С до плюс 850 °С $\pm(0,1$ °С + 0,025 % показания).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке контроллера.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам измерительно-управляющим моделей AccuLoad III и microLoad.net

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовители

FMC Technologies Measurement Solutions Inc.
1602 Wagner Avenue, Erie, Pennsylvania 16510 USA
Phone: +1(814)898-5000
Fax: +1(814)899-8927

Smith Meter GmbH and F.A. Sening GmbH
Regentstrasse 1, 25474, Ellerbek, Germany
Phone: +494101304-0
Fax: +494101304133

Заявитель

ООО «Нефтеконсалт»
109044, г. Москва, ул. Крутицкий Вал, д. 3
ИНН 7723780644
Телефон: (495) 974-68-84; Факс: (495) 974-68-85
E-mail: info@neftecon.ru; [http:// www.neftecon.ru](http://www.neftecon.ru)

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «СТП»
420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98; Факс: (843) 227-40-10
E-mail: office@ooostp.ru; <http://www.ooostp.ru>
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.