

Приложение № 4  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2333

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+**

**Назначение средства измерений**

Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее – контроллеры) предназначены для измерений и преобразований электрических сигналов измерительных преобразователей температуры, расхода, давления, плотности в измеряемые величины, расчета по измеренным значениям расхода, массы и объема нефти. Контроллеры применяются в составе системы обработки информации системы измерений количества и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия контроллера основан на измерении и преобразовании сигналов измерительных преобразователей и расходомеров в информацию об измеряемой среде с последующим вычислением и представлением информации на дисплее контроллера, подключенном принтере или на дисплее подключенного персонального компьютера (АРМ оператора).

Входные сигналы поступают в контроллер через каналы ввода/вывода (аналоговые, импульсные, частотные, дискретные или цифровые каналы передачи данных (HART, другие). По полученным сигналам контроллер, с помощью заложенного в нем программного обеспечения, производит вычисления необходимых для учета и управления параметров.

Вычислительным центром контроллера являются один основной процессор и несколько вспомогательных процессоров для эффективной работы с 64-битными числами с плавающей точкой. Это обеспечивает требуемую точность при выполнении математических операций, а целостность результирующих данных обеспечивается хранением нарастающих счетчиков в ячейках памяти с тройным резервированием (Tri-reg format).

На передней панели контроллера располагаются жидкокристаллический дисплей с подсветкой, 26-кнопочная клавиатура для локального управления контроллером и ввода данных, а также светодиод состояния контроллера. Жидкокристаллический дисплей и клавиатура обеспечивают возможность просмотра данных и конфигурационных параметров непосредственно на месте установки контроллера и могут быть настроены для работы с конкретным объектом.

Контроллер позволяет осуществлять:

- вычисление расхода по нескольким измерительным линиям;
- балансирование потоков по линиям и управление общей пропускной способностью узла учета;
- управление пробоотборным устройством;
- управление поверочными операциями – для этого контроллер оснащается специализированной платой прuverа и поддерживает работу с поверочными установками;
- управление дозированием и загрузкой продукта;
- архивирование измеренных и вычисленных параметров в архивных базах данных произвольного типа и периодически (настраивается при конфигурировании);
- ведение журналов событий и аварий;

- сигнализацию при отказе преобразователей, при выходе параметров за установленные пределы и при сработке внутренних контуров самодиагностики;
- печать данных на подключенный принтер;
- управление и обмен данными с подчиненными устройствами по цифровым каналам связи;
- передачу информации в системы более высокого уровня по имеющимся интерфейсам связи.

Контроллеры имеют интерфейсы связи RS232, RS422/RS485 и Ethernet для обмена данными с периферийным оборудованием и/или с системой более высокого уровня. Поддерживаются протоколы Modbus и TCP/IP.

Контроллеры содержат несколько типов памяти для хранения информации. Энергонезависимая память EPROM – для хранения операционной системы прибора, включая все функциональные блоки учета и управления, защищенные кодом CRC. Энергонезависимая Flash память – для резервного хранения конфигурации прибора. Энергонезависимая SRAM (с батарейной подпиткой) – для хранения текущей конфигурации прибора и архивных данных. DRAM – для временного хранения информации.

Пломбировка контроллера осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу, установленной на контрольной проволоке, пропущенной через специальные отверстия, предусмотренные на корпусе контроллера.

Общий вид контроллера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера и схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25
Цифровой идентификатор ПО	0x1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений частоты частотно-импульсного сигнала, Гц	от 1 до 10000
Пределы допускаемой погрешности измерений силы постоянного тока приведенной к диапазону измерений, %	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов на каждые 10000 импульсов, имп.	$\pm 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении расхода, объема, массы, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислениях коэффициентов преобразования и поправочных коэффициентов преобразователей расхода (включая погрешности задействованных измерительных каналов без учета погрешности первичных измерительных преобразователей), %	$\pm 0,025$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	От 20 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	48
Габаритные размеры, мм. не более:	
– высота	305
– ширина	270
– длина	85
Масса, кг. не более	6
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха. °С	от +18 до +28
– относительная влажность при температуре +35 °С, %	от 30 до 80
– атмосферное давление. кПа	от 84 до 106
Наработка на отказ, не более, ч	20000
Средний срок службы, не менее, лет	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер измерительный	FloBoss S600+ (зав. №№ 18361944, 8361945, 18361951)	3 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0475-20 МП	1 экз.
Програмное обеспечение	Config 600	1 шт.

## Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0475-20 МП «Инструкция. ГСИ. Контроллеры измерительные FloBoss S600+. Методика поверки», утвержденному АО «Нефтеавтоматика» в 25.05.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2 разряда единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 в диапазоне от 0 до 25 мА;

- рабочий эталон 4 разряда единицы частоты электрического тока в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 в диапазоне от 1 Гц до 10000 Гц.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке контроллера.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам измерительным FloBoss модели S600+

Государственная поверочная схема для средств измерения силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091.

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621.

Техническая документация фирмы «Emerson Process Management Ltd.». Великобритания.

## Изготовитель

Фирма «SC Benchmark Electronics Romania SRL», Румыния  
Oras Ghimbav, Str. Aeroportului nr.6, Parcul Industrial ICCO – Ghimbav, Hala H3, Judetul Brasov CP 38, Oficiul Postal 2, Brasov 507075, Румыния

**Заявитель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24

Телефон/факс: (347) 228-81-70

E-mail: [nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru](mailto:nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru),

Web-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.