

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» февраля 2024 г. № 569

Регистрационный № 74721-19

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные «ПОТОК ПМ»

#### Назначение средства измерений

Системы измерительные «ПОТОК ПМ» (далее – системы) предназначены для измерений массы, объема и температуры жидких продуктов в том числе при приемке или отгрузке в транспортную тару, а также при организации межцехового учета и на линиях розлива.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении массы и/или объема и температуры жидких продуктов с использованием массового, электромагнитного или вихревого расходомеров с последующей обработкой и передачей результатов измерений на устройство отображения или в канал передачи данных для архивации.

Системы состоят из:

- одного или нескольких расходомеров массовых Promass (регистрационный № 15201-11), Promass 100, 200 (регистрационный № 57484-14), Promass 300, 500 (регистрационный № 68358-17), расходомеров электромагнитных Promag (регистрационный № 14589-14), Promag 100, 200, 400, 800, Promag 300, 500 (регистрационный № 68358-17), Симаг 11 (регистрационный № 50225-12) и
  - (или) расходомеров вихревых Prowirl (регистрационный № 15202-14), Prowirl 200 (регистрационный № 58533-14) – по одному на каждый измерительный канал;
  - одного или нескольких датчиков температуры Pt100;
  - перекачивающего насоса (при необходимости);
  - модуля измерительного (устройство сбора и передачи данных, один на систему, далее МИ);
  - рабочего места оператора.

В зависимости от применения системы могут иметь следующие исполнения:

А - для измерений объема и температуры жидких продуктов с использованием электромагнитных и/или вихревых расходомеров и отдельного датчика температуры;

Б - для измерений массы и температуры жидких продуктов;

В – для измерения массы и/или объема и температуры жидких продуктов.

В системах А объем вычисляется с применением электромагнитных и/или вихревых расходомеров, а температура с применением дополнительного датчика температуры;

В системах Б масса вычисляется с применением массовых расходомеров, использующих эффект Кориолиса, а температура с применением встроенного в расходомер датчика температуры.

В системах В для измерений массы применяются массовые расходомеры, температуры – встроенный в массовый расходомер датчик температуры, для измерений объема – электромагнитные и/или вихревые расходомеры, а для измерений температуры отдельный датчик температуры.

Для всех видов систем выбор типа расходомера определяется свойствами измеряемой жидкости и необходимостью контроля ее температуры. Данные с расходомеров передаются в модуль измерительный по протоколам Modbus, Profibus, Ethernet или аналоговым сигналам.

Для всех видов систем дополнительно для исключения влияния газовой составляющей может устанавливаться воздухоотделитель.

Для всех видов систем к МИ возможно подключение дополнительных устройств контроля технологических параметров (температуры, давления, проводимости, pH и др.).

Система обеспечивает выполнение следующих функций с индикацией:

- текущего времени и текущей даты, времени наработки системы с момента первого включения системы по каждой точке измерений;

- суммарной массы (для систем типа Б и В с применением массовых расходомеров) или объема (для систем типа А и В с применением электромагнитных или вихревых расходомеров) измеряемой среды;

- суммарного объема измеряемой среды, приведенного к плюс 20 °C для систем типа А и В с применением электромагнитных или вихревых расходомеров;

- плотности измеряемой среды (при применении расходомеров массовых Promass);

- текущего массового или объемного расхода на ПЭВМ и/или дисплее расходомера;

- температуры измеряемой среды;

- режимов работы системы;

- сообщений об ошибках;

- сохранение ранее измеренных значений массы и объема и времени наработки при отключении питания системы с отметкой в памяти системы момента отключения (не менее 10 записей);

- создание архива в системе и возможность вывода из архива на дисплей информации о суммарных массах и объемах, температуре, неисправностях и ошибках по отношению к текущей дате;

- хранение данных не менее 5 лет;

- вывод на экран ПЭВМ информации из архива за любой интервал времени (по отношению к текущей дате, индицируемой МИ);

- защиту от несанкционированных действий оператора.

Общая схема системы приведена на рисунке 1.

Места пломбирования контроллера МИ приведены на рисунке 2.

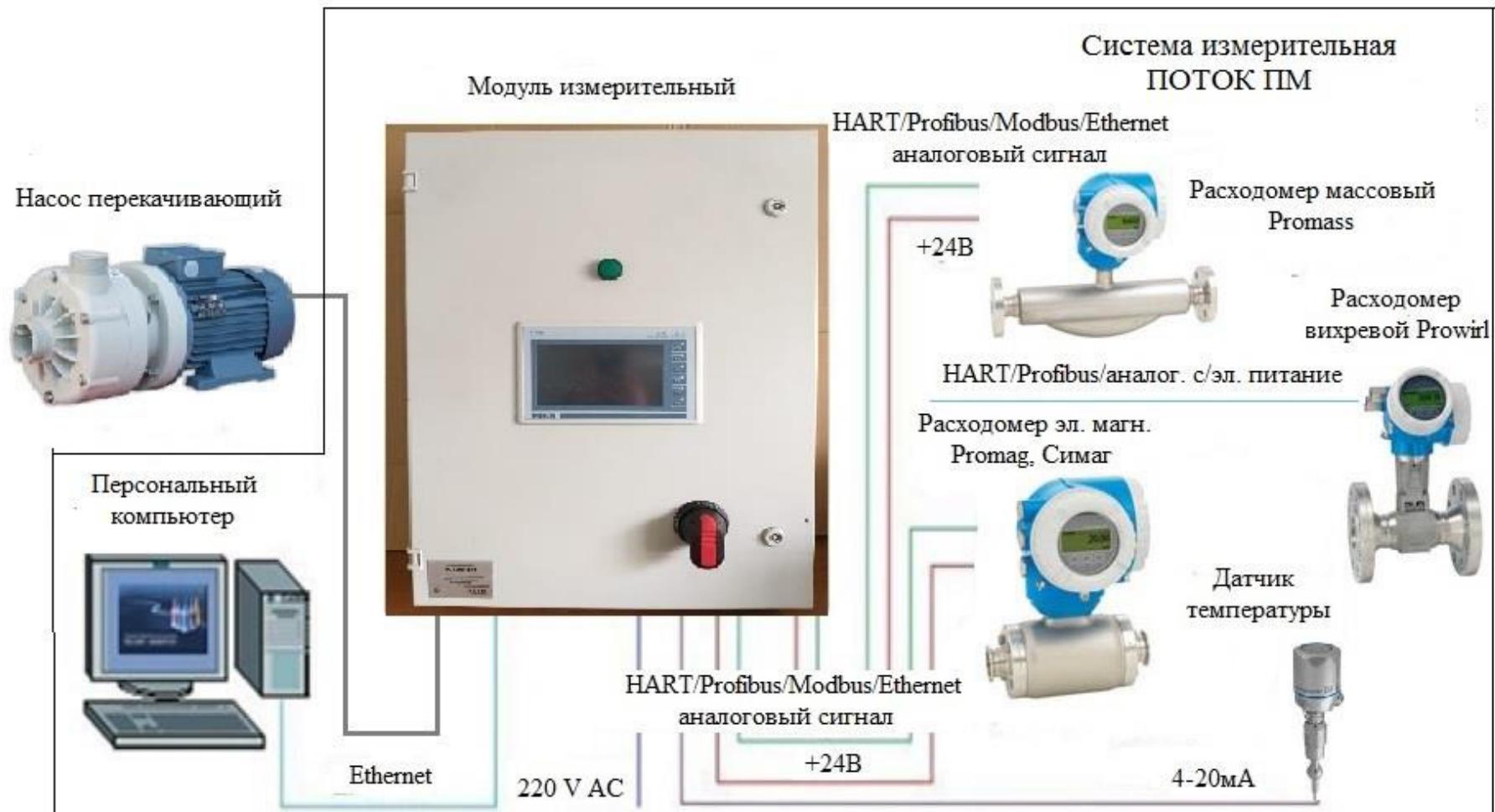


Рисунок 1 – Общая схема системы измерительной "ПОТОК ПМ".

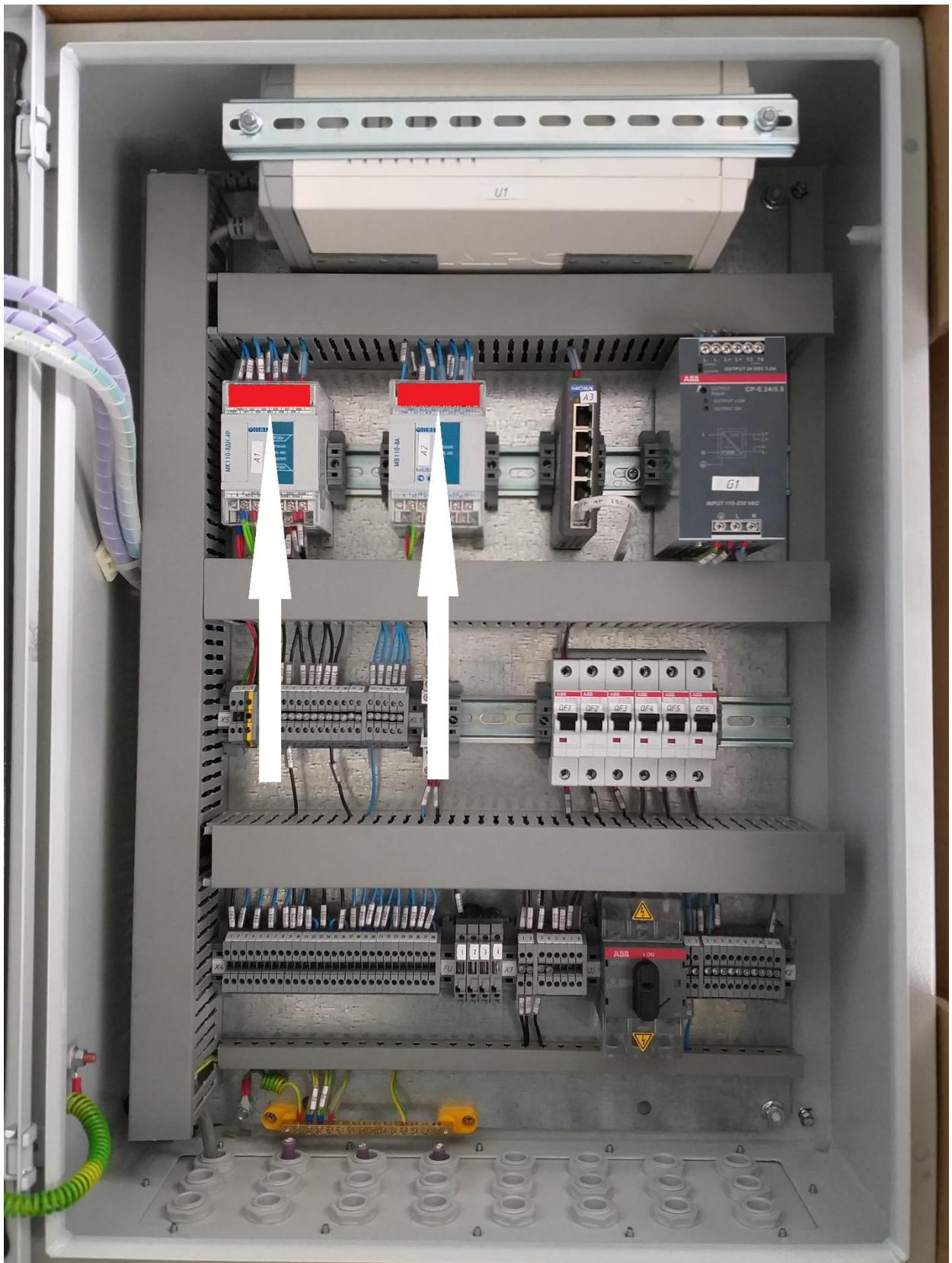


Рисунок 2 - Места пломбирования контроллера модуля измерительного.

## Программное обеспечение

состоит из двух частей:

- программное обеспечение нижнего уровня МИ;
- программное обеспечение верхнего уровня автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора.

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) входит в состав программного обеспечения нижнего уровня. Доступ к цифровому идентификатору (контрольной сумме) ПО нижнего уровня невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы).

Защита ПО от преднамеренных изменений осуществляется посредством наличия специальных средств защиты (пакета программ для отладки и разработки ПО), исключающих возможность несанкционированных модификаций, загрузки, считывания памяти из CPU, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PMStream.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx
Цифровой идентификатор ПО	0B42CF891B12897E7A387B9815 E4783713DDE011B0D27DD05FC 8CB082FA43C93

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение		
Исполнение систем	A	Б	В
Диапазон измерений расхода ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) в зависимости от диаметра условного прохода расходомеров входящих в состав системы, мм: 8 (кроме вихревых расходомеров) 15 25 40 50 80 100 150 200 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров) 250 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров) 300 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров)	от 0,07 до 1,95 от 0,5 до 6,40 от 1,2 до 17,5 от 5,0 до 44 от 8 до 65 от 20 до 170 от 35 до 340 от 80 до 790 от 90 до 1100 от 150 до 1700 от 200 до 2500	от 0,07 до 1,95 от 0,5 до 6,40 от 1,2 до 17,5 от 5,0 до 44 от 8 до 65 от 20 до 170 от 35 до 340 от 80 до 790 -	от 0,07 до 1,95 от 0,5 до 6,40 от 1,2 до 17,5 от 5,0 до 44 от 8 до 65 от 20 до 170 от 35 до 340 от 80 до 790 от 90 до 1100 от 150 до 1700 от 200 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема*, % - с применением электромагнитных расходомеров - с применением вихревых расходомеров - с применением массовых расходомеров	$\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1^{**}$ $\pm 0,75; \pm 1^{**}$ -	- - -	$\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1^{**}$ $\pm 0,75; \pm 1^{**}$ $\pm 0,2; \pm 0,3^{**}; \pm 0,45^{**}; \pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы*, %	-	$\pm 0,2; \pm 0,3^{**}; \pm 0,45^{**}; \pm 0,5$	-
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от -40 до +200		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$		
Максимальное рабочее давление, МПа	3,0		

Наименование характеристики	Значение		
	A	Б	В
Исполнение систем			
Рабочие условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °C: а) расходомер		от -40 до +60	
б) модуль измерительный		от +5 до +40	
- относительная влажность воздуха, %		от 30 до 80	
- атмосферное давление, кПа		от 86 до 106,7	
Электропитание от сети переменного тока частотой от 45 до 65 Гц, В		от 187 до 242	
Количество подключаемых линий (приемки/отгрузки, передачи сырья)		от 1 до 8	
Максимальное удаление расходомера(ов) от шкафа автоматики, м		1000	
Максимальное удаление ПК от шкафа автоматики, м		5000	
Средний срок службы, лет, не менее		10	
* - в зависимости от погрешности применяемых в составе системы расходометров.			
** - для систем, поверка которых проведена имитационным методом, в состав которых входят электромагнитные расходомеры Promag и вихревые расходомеры Prowirl, массовые расходомеры Promass с технологией Heartbeat.			

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на модуль измерительный типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Коли-чество	Примечание
Система измерительная в составе: - модуль измерительный - преобразователь(и) расхода - термометр сопротивления АРМ оператора	"ПОТОК ПМ"		
		1 шт.	
	Promag, Promass, Prowirl или Симаг	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
	Pt100	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
		1 шт.	
Комплект документации: - паспорт - руководство по эксплуатации - эксплуатационная документация на функциональные устройства, входящие в комплект системы - методика поверки			
	МШНА.407301.001 ПС	1 экз.	
	МШНА.407301.001 РЭ	1 экз.	
		1 экз.	Согласно комплекту поставки каждого изделия
	МП 208-081-2018	1 экз.	По заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным «ПОТОК ПМ»**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.  
Основные положения;

МШНА.407301.001 ТУ. Система измерительная «ПОТОК ПМ». Технические условия.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Профессиональная метрология»  
(ООО «ПМ»)

ИНН 9701100634

Адрес места осуществления деятельности: 127411, г. Москва, Дмитровское ш., д. 157,  
стр. 9, эт. 2, оф. 9234

Тел.: +7 (926) 900-93-19

E-mail: info@prometrolog.ru

### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.