

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода массовые LNGmass

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода массовые LNGmass (далее преобразователи) предназначены для измерения массы (объема) и массового (объемного) расхода сжиженного природного газа.

Описание средства измерений

Принцип измерения массового расхода основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Принцип измерения плотности основан на измерении резонансной частоты колебания трубок первичного преобразователя. Объемный расход и объем, определяются на базе измеренных значений массового расхода, массы и плотности рабочей среды.

Преобразователь состоит из первичного преобразователя расхода (датчика) в виде двух изогнутых измерительных трубок и электронного преобразователя (ЭП), смонтированных компактно в герметичном корпусе. Обслуживание, настройка, диагностика преобразователя возможна с полевого коммуникатора, персонального компьютера, планшета, мобильного телефона или контроллера.

Электронный преобразователь обрабатывает первичные сигналы датчика и осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода и массы сжиженного природного газа;
- вычисление плотности сжиженного природного газа;
- вычисление объемного расхода и объема сжиженного природного газа;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- передачу измерительной информации в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удаленное устройство индикации.

Преобразователь может иметь взрывозащищенное исполнение.

Для обслуживания, настройки и диагностики преобразователя с персонального компьютера через с помощью переносного HART-модема FXA-291 могут использоваться сервисные программы FieldCare, DeviceCare, поставляемые в комплекте; системы управления производственным процессом по протоколу Modbus RS485.

Внешний вид преобразователя и схема пломбирования приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователя расхода массового LNGmass
и схема пломбирования

Для применения преобразователей в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрено блокирование параметров настройки в соответствии с областью применения посредством установки DIP переключателя (переключателей) в соответствующее положение и пломбирование корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа (см. Рисунки 1 и 2).

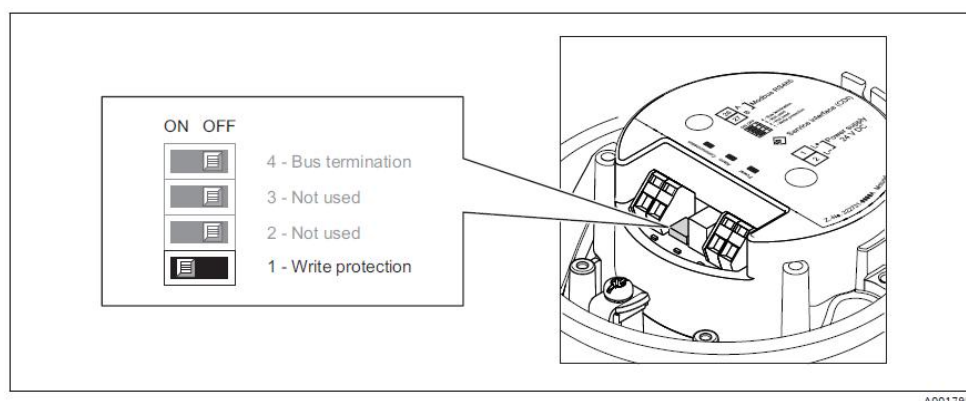


Рисунок 2 - DIP переключатели

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычисление (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (firmware) в виде Hex-File. Доступ к цифровому идентификатору firmware (контрольной сумме) невозможен.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X - идентификационный номер firmware;

Y - идентификационный номер текущей версии Software (от 00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами).

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) - не влияет на функциональность и метрологические характеристики преобразователя.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SW-REV.AMP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0y.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

В соответствии с Р 50.2.077–2014 программное обеспечение преобразователей защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты "Высокий".

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение		
	8	15	25
Диаметр условного прохода, мм	8	15	25
Диапазон измерений массового и объемного расхода, т/ч (м ³ /ч)	от 0 до 2	от 0 до 6,5	от 0 до 18
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы, %	±0,15		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %	±0,20		
Диапазон изменений плотности, кг/м ³	от 400 до 1100		
Диапазон давления рабочей среды, МПа	от 0 до 10,0		
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -200 до +125		
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60		
Монтажная длина (с фланцами), мм, не более	232	279	329
Масса, кг, не более	6	6	8
Выходной сигнал: - цифровой	Modbus RS485		
Параметры электрического питания: – напряжение питания постоянным током, В – потребляемая мощность, Вт, не более	от 20 до 30 2,5		
Температура транспортировки и хранения, °С	от -40 до +80		
Средний срок службы, лет	20		
Наработка на отказ, лет, не менее	66		
Маркировка взрывозащиты	1Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 Ex tb IIIС T** Db 2Ex nA IIC T6...T1 Gc 2Ex nA IIC T5...T1 Gc		

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Преобразователь расхода массовый	LNGmass	1 шт.	В соответствии с заказом
Комплект принадлежностей		1 шт.	В соответствии с заказом
НАРТ-модем	FXA-291	1 шт.	В соответствии с заказом
ПО на компакт-диске	FieldCare	1 шт.	В соответствии с заказом
ПО на компакт-диске	DeviceCare	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Для соответствующего исполнения преобразователя
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП 208-065-2018	1 экз.	На партию

Поверка

осуществляется по документу МП 208-065-2018 "ГСИ. Преобразователи расхода массовые LNGmass. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 22.06.2018 г.

Основные средства поверки - рабочие эталоны единицы расхода 1-го или 2-го разряда согласно приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. №256, часть 1.

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

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода массовым LNGmass

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статистических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Endress+ Hauser Flowtec AG, Швейцария

Адрес: Kaegenstrasse 7, CH-4153 Reinach/BL 1, Switzerland

Телефон: +41 61 715-61-11

Факс: +41 61 711-09-89

E-mail: info@flowtec.endress.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.