

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры Flowcom

Назначение средства измерений

Расходомеры Flowcom предназначены для измерений массового расхода и массы протекающей криогенной жидкости (сжиженных газов: азота, кислорода, аргона, оксида азота, диоксида углерода, водорода, метана, природного газа), жидкости AdBlue и воды.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров Flowcom основан на измерении зависимости перепада давления, образующегося в сужающем устройстве в результате частичного перехода потенциальной энергии потока в кинетическую, от расхода жидкости. Расходомеры Flowcom относятся к расходомерам переменного перепада давления.

Расходомеры Flowcom состоят из преобразователя расхода, преобразователя температуры, вычислителя и печатающего устройства Epson.

Преобразователь расхода предназначен для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем. Преобразователь расхода состоит из сужающего устройства и преобразователя давления измерительного. Сужающее устройство представляет собой модифицированное сопло Вентури или полусферу, в которых в результате сужения сечения потока жидкости образуется перепад давления, зависящий от расхода. Преобразователь давления измерительный предназначен для измерений разности давлений и обеспечивает непрерывное преобразование разности давлений, возникающей на сужающем устройстве, в электрический сигнал.

Преобразователь сопротивления обеспечивает преобразование измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления.

Вычислитель предназначен для измерений электрических сигналов, поступающих с преобразователей расхода и сопротивления, а также последующего вычисления и индикации расхода и количества криогенной жидкости, жидкости AdBlue и воды.

Печатающее устройство Epson позволяет распечатать накладные.

Расходомеры Flowcom выпускаются в следующих модификациях Flowcom 2000 и Flowcom 3000, которые отличаются вычислителями FC2000 и FC3000.

Общий вид расходомеров Flowcom модификации Flowcom 2000 представлен на рисунке 1, модификации Flowcom 3000 - на рисунке 2, общий вид составных частей расходомеров Flowcom представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров Flowcom модификации Flowcom 2000



Рисунок 2 - Общий вид расходомеров Flowcom модификации Flowcom 3000



Преобразователь расхода



Вычислитель FC2000



Вычислитель FC3000



Преобразователя температуры



Принтер

Рисунок 3 - Общий вид составных частей расходомеров Flowcom

Пломбировка расходомеров Flowcom осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы и оттиском каучукового клейма на наклейки.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 4.

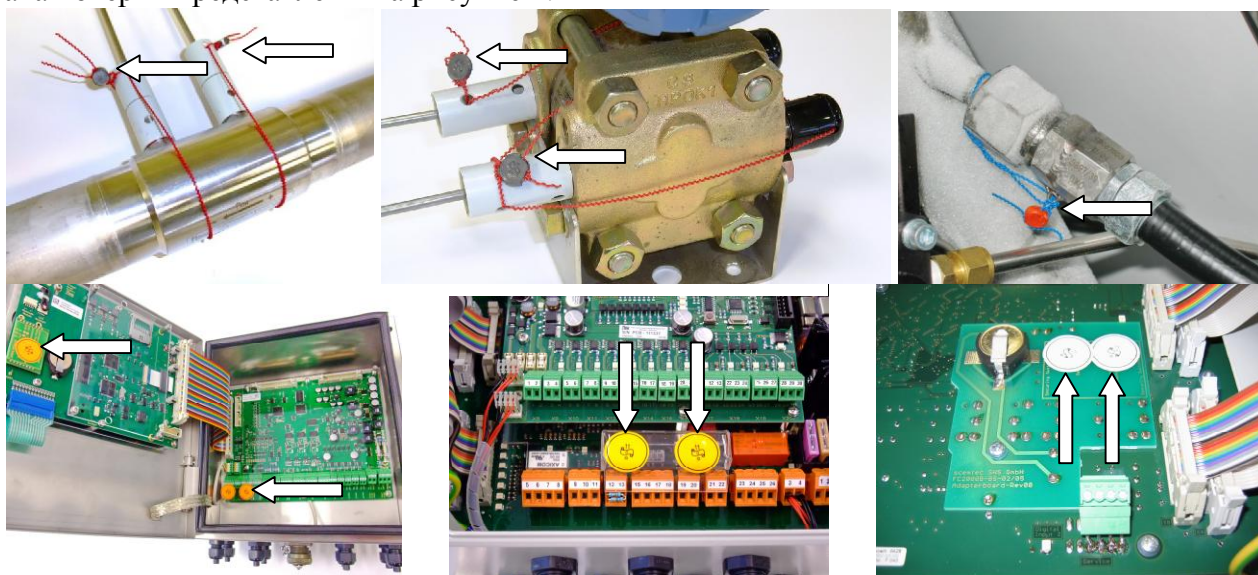


Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

расходомеров Flowcom является встроенным.

Программное обеспечение предназначено для обработки сигналов, обеспечение взаимодействия с внешними устройствами, а также выполнения отображения результатов измерений. Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики расходомеров Flowcom. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров Flowcom модификации Flowcom 2000 представлены в таблицах 1 и 2, а для расходомеров Flowcom модификации Flowcom 3000 в таблицах 3 и 4.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Flowcom 2000 Rev. 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Flowcom 2000 Rev. 3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.XX
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CPU#A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX.X
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CPU#B
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX.X
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров Flowcom представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 0,2 до 120
Номинальный диаметр	от DN25 до DN80
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера, %: - при измерении массового расхода и массы сжиженного диоксида углерода - при измерении массового расхода и массы сжиженного азота, кислорода, аргона, оксида азота, водорода, метана, природного газа, жидкости AdBlue и воды	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Измеряемая среда - модификация Flowcom 2000 - модификация Flowcom 3000	криогенная жидкость (сжиженные газы: азот, кислород, аргон, оксид азота, диоксид углерода), жидкость AdBlue и вода криогенная жидкость (сжиженные газы: азот, кислород, аргон, оксид азота, диоксид углерода, водород, метан, природный газ) и вода
Температура измеряемой среды, °C - азот (LIN) - кислород (LOX) - аргон (LAR) - оксид азота (LN2O) - диоксид углерода (LCO2) - водород (LH2) - метан (LCH4)/природный газ (LNG) - жидкость AdBlue - вода	от -195 до -157 от -191 до -137 от -189 до -139 от -60 до -5 от -55 до -5 от -254 до -241 от -170 до -100 от -25 до +80 от +0,01 до +80
Давление измеряемой среды, МПа, не более	10
Содержание свободного газа, %	не допускается
Цена деления шкалы	1 или 0,1
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	75
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	2000 1000 3000
Масса, кг, не более	30

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -35 до +55 от 30 до 90 от 84 до 107
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на вычислителе, методом наклейки и в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер Flowcom	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 0483-1-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0483-1-2016 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры Flowcom. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» «30» сентября 2016 года.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массового расхода жидкости 2 разряда по ГОСТ 8.142-2013 в диапазоне значений массового расхода, соответствующего расходу поверяемого расходомера Flowcom.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы и оттиском клейма на наклейки в соответствии с рисунком 4.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам Flowcom

Техническая документация фирмы Flow Instruments & Engineering GmbH (Германия).

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

Изготовитель

Flow Instruments & Engineering GmbH, Германия
Heiligenstock 34 c-f D-42697 Solingen, Germany. Postfach 110325 D-42663 Solingen
Tel.: +49-212-70 05-0, Fax +49-212-70 05-55
www.flow-instruments.de
sales@flow-instruments.de

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: 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. « ____ » _____ 2017 г.