

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2114

Регистрационный № 83273-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры переменного перепада давления ITABAR+E

Назначение средства измерений

Расходомеры переменного перепада давления ITABAR+E (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости, газа, насыщенного и перегретого пара.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на использовании в качестве первичного преобразователя расхода осредняющей напорной трубки (далее – ОНТ).

При протекании потока через ОНТ в ней возникает скоростной напор, который преобразуется в перепад давлений между полным давлением, отбираемым на стороне набегающего потока, и статическим давлением, отбираемым на противоположной стороне ОНТ по направлению потока.

Перепад давлений на выходе ОНТ преобразуется преобразователем дифференциального давления в выходной сигнал, пропорциональный объемному расходу измеряемой среды при рабочих условиях.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода ITABAR-FLOW-SENSOR (ОНТ) и преобразователя давления измерительного Deltabar S PMD75 (регистрационный номер № 72796-18) с пределами допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешностью дифференциального давления $\pm 0,05$ %.

По заказу расходомер комплектуется:

преобразователем давления измерительным Cerabar S PMP71, Cerabar S PMP75 (регистрационный номер № 71892-18),

термопреобразователем сопротивления платиновым серий TR, TS, TST, TPR, TSM, TET (регистрационный номер № 68002-17, НСХ Pt 100, класс А по ГОСТ 6651-2009),

комплексом измерительно-вычислительным RMC 621, RMS 621 (регистрационный номер № 37514-08) (далее – ИВК).

Преобразователь дифференциального давления обеспечивает измерение разности давлений, вычисление объемного расхода и объема, формирование выходного сигнала, соответствующего измеренному расходу, в унифицированный сигнал постоянного тока (от 4 до 20 мА) или цифровой сигнал по протоколам HART, Profibus, Foundation Fieldbus.

Комплекс измерительно-вычислительный преобразует сигналы от преобразователей давлений и термопреобразователя сопротивления в значения объемного расхода, температуры, давления, а также вычисляет массовый расход, массу и объем измеряемой среды при рабочих условиях, объемный расход и объем газа, приведенные к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Расходомеры по заказу могут комплектоваться двумя преобразователями давления измерительными Deltabar S PMD75, что позволяет увеличить динамический диапазон расхода.

Преобразователи давления измерительные Deltabar S PMD75 снабжены встроенным жидкокристаллическим дисплеем (ЖКИ) для отображения измеренных величин, аварийных и диагностических сообщений.

ОНТ представляет собой погружную конструкцию, устанавливаемую в трубопровод или короб прямоугольного сечения, фронтальной частью навстречу потоку.

ОНТ выпускаются серий 20/21; 25/26; 35/36; 65/66; 100, отличающихся формой поперечного сечения, длиной погружной части, количеством отверстий. Выбор серии осуществляется при заказе расходомера.

Монтаж ОНТ осуществляется с помощью резьбового, приварного или фланцевого соединений.

При монтаже ОНТ на трубопроводе необходимо соблюдать длины прямолинейных измерительных участков до и после места установки, которые зависят от местных сопротивлений. Минимальные прямые участки по направлению потока составляют 7 DN до и 3 DN после установки расходомера.

Серийный номер расходомера методом гравировки наносится на шильдик, место его крепления показано стрелкой на рисунке 1.

Формат серийного номера — девятизначный цифровой код.

Пломбирование осредняющих напорных трубок не предусмотрено. Средства измерений утвержденных типов, входящие в состав расходомера, обеспечивают защиту от несанкционированного вмешательства в работу расходомера. Способы их защиты и места пломбирования приведены в описаниях типа и (или) в эксплуатационной документации.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт расходомера.

Общий вид расходомера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид расходомера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомера встроенное. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
	Преобразователи давления измерительные Deltabar S PMD75	Преобразователи давления измерительные ¹⁾ Cerabar S PMP71, Cerabar S PMP75	Комплексы измерительно-вычислительные ²⁾	
			RMC 621	RMS 621
Идентификационное наименование ПО	Deltabar S	Cerabar S	FCU0xxA	FCS0xxA
Номер версии (идентификационное наименование) ПО	не ниже 02.10.01	не ниже 02.10.01	не ниже V3.yy.zz	не ниже V3.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается	не отображается	не отображается	не отображается
Алгоритм вычисления цифрового индикатора ПО	-	-	CRC16	CRC16
¹⁾ – при наличии в составе расходомера преобразователя давления измерительного Cerabar S PMP71 или Cerabar S PMP75 ²⁾ – при наличии в составе расходомера ИВК				

Уровень защиты ПО расходомеров переменного перепада давления ITABAR+E от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Нормирование метрологических характеристик приведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$, где S-площадь сечения трубопровода, м ² V_{\min} и V_{\max} – верхний и нижний пределы диапазона скоростей соответственно
Динамический диапазон измерений расхода:	5:1 25:1 ¹⁾
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема в рабочих условиях, %	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±2,0
¹⁾ - при комплектации расходомера двумя преобразователями давления измерительными Deltabar S PMD75	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (размер поперечного сечения, мм) трубопровода DN	от 20 до 6000
Характеристики измеряемой среды: - диапазон скоростей, м/с: жидкость газ пар - максимальное избыточное давление, МПа - диапазон температур, °С: жидкость, газ пар	от 0,2 до 5 от 1 до 40 от 2 до 50 40 от -40 до +200 от -40 до +300
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: -ОНТ и СИ, утвержденных типов, кроме ИВК - ИВК, - относительная влажность окружающего воздуха, %, - атмосферное давление, кПа - напряжение питания постоянного тока, В	от -40 до +85 от -40 до +60 от 30 до 98 от 84 до 106,7 от 10,5 до 45
Выходные сигналы	4-20 мА, HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus
Потребляемая мощность, Вт, не более	45
Масса, габаритные размеры ¹⁾ ITABAR-FLOW-SENSOR (ОНТ)	в зависимости от DN и способа присоединения
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Маркировка взрывозащиты	1Ex ia IIC T6...T3 Gb 1Ex d IIC T6/T4 Gb
¹⁾ - масса и габаритные размеры СИ утвержденных типов приведены в их описаниях типа	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на средства измерений, входящие в состав расходомера, согласно их описаниям типа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность расходомера переменного перепада давления ITABAR+E

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер переменного перепада давления	ITABAR+E	1 шт.	Комплектация согласно заказу
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	-
Методика поверки	МП 2550-0377-2020	1 экз.	-
Эксплуатационная документация СИ утвержденных типов	-	1 комплект	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9.2 «Расчет расхода» руководства по эксплуатации «Расходомеры переменного перепада давления ITABAR+E».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам переменного перепада давления ITABAR+E

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Intra-Automation GmbH», Германия

Адрес: Otto-Nahn-Strasse 20 D-41515 Grevenbroich Postfach 10 03 27 D-41487 Grevenbroich, Germany

Телефон: +49 21 81/7 56 65-0, факс: +49 21 81/6 44 92

Web-сайт: www.intra-automation.de

E-mail: info@intra-automation.de

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

