

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в системах противоаварийной защиты и управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по направлению потока жидкости и против него. Возбуждение импульсов производится пьезоэлектрическими ультразвуковыми преобразователями, устанавливаемыми на измерительном участке трубопровода. Пьезоэлектрические ультразвуковые преобразователи работают попеременно в режиме приемник-излучатель и обеспечивают излучение в жидкость и прием из нее ультразвуковых импульсов под углом к оси трубопровода. Движение жидкости вызывает изменение времени распространения ультразвуковых сигналов по потоку и против него. Разница времени прохождения ультразвуковых импульсов расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT по потоку и против потока пропорциональна объемному расходу жидкости.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT состоят из ультразвуковых преобразователей BWT, буферов ФТРА, установленных в корпусе из углеродистой или нержавеющей стали, и электронно-вычислительных блоков ХМТ9хх.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT могут включать от одной до 8 пар ультразвуковых преобразователей и от одного до четырех электронно-вычислительных блоков в зависимости от требований к надежности и резервированию.

Электронно-вычислительный блок оснащен дисплеем и панелью с магнитной клавиатурой и может иметь локальную и удаленную установку относительно корпуса или места установки непосредственно на измерительном трубопроводе.

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT позволяют проводить измерения в прямом и обратном направлениях в случае заказа данной опции.

Электронно-вычислительный блок расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT выполняет следующие функции:

- цифровая обработка сигналов, поступающих с ультразвуковых преобразователей;
- вычисление скорости, объемного расхода и объема, массового расхода и массы жидкости;
- формирование и хранение архивов событий, измеренных и вычисленных значений, настроечных параметров;
- индикация измеренных и вычисленных значений;
- передача измеренной информации по аналоговым, импульсным, частотным сигналам и цифровым интерфейсам;
- защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений и несанкционированного доступа.

Общий вид расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT приведен на рисунке 1. Пломбирование расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT не

предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT

Программное обеспечение

Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые PanaFlow HT имеют встроенное программное обеспечение. Конфигурационные параметры защищены от преднамеренных изменений разграничением прав доступа - четырехуровневая система доступа и паролей (общий, SIL, служебный, заводской). Все изменения конфигурационных параметров сохраняются в журнале событий, доступном только для чтения.

Доступ к метрологически значимой части программного обеспечения для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в программном обеспечении обеспечивается подтверждение изменений.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем отображения на дисплее расходомера-счетчика жидкости ультразвукового PanaFlow HT или подключенного к нему инженерного персонального компьютера структуры идентификационных данных, содержащих номер версии и цифровой идентификатор программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	MPU Software (Flow Board software revision)	MODBUS MAP (Flow Board software revision)
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	3120 и выше	2.8.8 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-
* номер версии приведен в паспорте		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT

Наименование характеристики	Значение							
Номинальный диаметр	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
Наименьший объемный расход*, м³/ч	38,5	60	31,8	56,5	88,3	127,2	173	226
Наибольший объемный расход*, м³/ч	220	340	760	1360	2153	3100	4220	5512
Диапазон скорости потока, м/с	от 0,03 до 12,19							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости, %	±0,5 (при проливном методе поверки) ±1,0 (при имитационном методе поверки)							
* Диапазон измерений объемного расхода может быть уменьшен в соответствии с заказом (определен диапазоном калибровки изготовителя).								

Таблица 3 - Основные технические характеристики расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	однофазные жидкости с высокой звукопроводимостью
Температура измеряемой среды, °C	от -190 до +315 от -190 до +600*
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	24
Выходные сигналы	аналоговый (от 4 до 20 мА)**/SIL; частотный (от 0 до 10000 Гц); импульсный
Цифровые интерфейсы связи (выбираются по заказу)	Modbus RS485, HART 7.0/SIL, Foundation Fieldbus FISCO, LAS
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±2 от 12 до 28
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60*** до 95 % без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Маркировка взрывозащиты	1Exd IIC T6 Gb
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66

Наименование характеристики	Значение
* Специальное исполнение по заказу.	
** Применение аналогового выходного сигнала, может вызывать появление дополнительной погрешности.	
*** Температура работы дисплея от минус 25 °С.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT

Наименование характеристики	Значение							
Номинальный диаметр	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
Габаритные размеры, мм, не более								
– длина	1220	1372	1677	1067	1220	1220	1372	1372
– ширина	1016	1042	1093	1143	1194	1245	1296	1347
– высота	686	712	788	839	915	966	1016	1067
Масса, кг, не более	111	137	204	220	307	364	413	542

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, установленную на корпусе электронно-вычислительного блока, методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность расходомеров-счетчиков жидкости ультразвуковых PanaFlow HT

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	PanaFlow HT	1 шт.
Программный пакет Vitality*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	940-294U	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МПИ 0706-1-2017	1 экз.
* поставляется дополнительно по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам жидкости ультразвуковым PanaFlow HT

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

Техническая документация фирм GE Sensing EMEA, Ирландия, GE Infrastructure Sensing, LLC, США