

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» августа 2021 г. № 1625

Регистрационный № 71008-18

Лист № 1  
Всего листов 4

### 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 ультразвуковых преобразователей BWT, буферов FTPA, установленных в корпусе из углеродистой или нержавеющей стали, и электронно-вычислительных блоков XMT9xx.

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, настроек 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*, м <sup>3</sup> /ч	38,5	60	31,8	56,5	88,3	127,2	173	226
Наибольший объемный расход*, м <sup>3</sup> /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, °С	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 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±2 от 12 до 28
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – 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 II C 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 °C.	

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	МП 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