

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

2014



Расходомеры ультразвуковые  
серии UFM

Внесен в Государственный реестр средств

измерений

Регистрационный № *РБ 03 04 5299 13*

Выпускают по документации фирмы ООО "КРОНЕ-Автоматика", Российская Федерация.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые серии UFM (далее по тексту – расходомеры) предназначены для измерения расхода жидкостей и сжиженных газов в трубопроводах.

Область применения – магистральные трубопроводы (в том числе системы измерений количества и показателей качества нефти), предприятия нефтяной, газовой, химической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров основан на время-импульсном методе измерений, при котором разность времени прохождения ультразвукового импульса по направлению и против направления движения потока жидкости пропорциональна скорости потока (расходу) жидкости в трубопроводе. Информация об измеренных интервалах времени прохождения ультразвуковых импульсов фиксируется, обрабатывается в электронном блоке и преобразуется в значение объемного расхода измеряемой среды.

Измеренное значение расхода отображается на жидкокристаллическом дисплее и передается через выходные сигналы: аналоговый токовый выход 4 – 20 мА, частотный выход 0 – 2000 Гц, выходы с цифровыми протоколами HART или Profibus PA.

Расходомеры конструктивно состоят из двух блоков:

- первичный преобразователь расхода UFS 3000 (для расходомеров UFM 3030, UFM 3030-300), UFS 500 (для расходомеров UFM 500-030, UFM 500-300);
- электронный блок (вторичный преобразователь) UFS 030 (для расходомеров UFM 3030, UFM 500-030), UFS 300 (для расходомеров UFM 3030-300, UFM 500-300).

В зависимости от конструктивных особенностей расходомеры выпускают в следующих исполнениях:

- компактное исполнение (UFM 3030K, UFM 3030-300K, UFM 500K, UFM 500-030K);
- взрывозащищенный вариант компактного исполнения (UFM 3030K-1Ex, UFM 3030K-300-1Ex, UFM 3030K/i-1Ex, UFM 3030K/i-300-1Ex, UFM 500K-1Ex, UFM 500K-030-1Ex, UFM 500K/i-030-1Ex);
- раздельное исполнение (UFM 3030F, UFM 3030-300F, UFM 500F, UFM 500-030F);
- взрывозащищенный вариант раздельного исполнения (UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F-300-1Ex, UFM 3030 F /i-1Ex, UFM 3030F/i-300-1Ex, UFM 500F-1Ex, UFM 500-030F-1Ex, UFM 500F/i-030-1Ex, UFM 500F-300-1Ex, UFM 500F/i-300-1Ex).

Расходомеры выпускают в специальных раздельных исполнениях, отличающихся расширенным температурным диапазоном измеряемой среды: UFM 3030F/XT (для DN от 100), UFM 3030F/XT-300, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/XT-300-1Ex, UFM 3030 F /i/XT-1Ex, UFM 3030 F/i/XT-300-1Ex, UFM 500F-HT-1Ex/UFM 500F-HT-HJ-1Ex, UFM 500F/i-HT-1Ex/UFM 500F-i-HT-HJ-1Ex.



HT-HJ-1Ex, UFM 500F-030-HT-1Ex/UFM 500F-030-HT-1Ex, UFM 500F/i-030-HT-1Ex/UFM500F/i-030-HT-HJ-1Ex.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А к описанию типа.



Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Технические и метрологические характеристики расходомеров UFM 3030, UFM 3030-300, UFM 500-030, UFM 500-300

Наименование характеристики	Значение параметра
1	2
Номинальный размер первичных преобразователей, DN, мм	от 25 до 1600
Диапазон скоростей потока $v$ , м/с	от 0,0625 до 20,0000
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от DN), м <sup>3</sup> /ч	от 0,11 до 143360,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода, %:	
– при скорости потока от 0,5 до 20,0 м/с включительно	±0,5
– при скорости потока от 0,25 до 0,50 м/с включительно	±1,0
– при скорости потока от 0,125 до 0,250 м/с включительно	±2,0
– при скорости потока от 0,0625 до 0,1250 м/с включительно	±4,0
Воспроизводимость результатов измерений, % от измеренного значения	±0,2
Максимальное содержание газа (по объему), %	2
Максимальное содержание твердых частиц (по объему), %	5
Вязкость измеряемой среды, сПз	от 0,2 до 2000
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	10 (до 50 по заказу)



Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазон температур измеряемой среды, °C: – для UFM 3030 K, UFM 500 K – для UFM 3030 F – для UFM 500 F – для UFM 3030 F/XT, UFM 3030-300 F/XT	от минус 50 до плюс 140 от минус 50 до плюс 180 от минус 50 до плюс 150 от минус 50 до плюс 220
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254	IP65 / IP67 / IP68
Класс взрывозащиты: • компактное взрывозащищенное исполнение – UFM 500K-030-1Ex, UFM3030K-1Ex • раздельное взрывозащищенное исполнение – первичный преобразователь расхода: UFS 500F-1Ex, UFS 3000F-1Ex UFS 500F-HT-1Ex, UFS 500F-HT-HJ-1Ex UFS 3000F/XT-1Ex – вторичный преобразователь: UFC 030F-1Ex UFC 030F/i-1Ex	1ExdeIICT6...T3  1ExibIICT6...T3 1ExibIICT6...T1 1ExibIICT6...T2  1Exde[ib]IICT6 1Exde[ia/ib]IICT6
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от минус 40 до плюс 65
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °C	от минус 40 до плюс 70
Напряжение питания, В: – от сети переменного тока с частотой от 48 до 63 Гц – от источника постоянного тока	от 100 до 240, +10 %/-15 %; 24, +10 %/-15 %; от 18 до 35
Потребляемая мощность: – от сети переменного тока, В·А, не более – от источника постоянного тока, Вт, не более	10 10
Примечание - <sup>1)</sup> только UMF 3030 – изготавливается по заказу, совместно с прямыми участками	

Таблица 2 – Технические и метрологические характеристики расходомеров UFM 500F-HT, UFM 500F-030 HT

Наименование характеристики	Значение параметра
1	2
Номинальный размер первичных преобразователей, DN, мм	от 25 до 300
Диапазон скоростей потока v, м/с	от 0,25 до 20,00
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от DN), м <sup>3</sup> /ч	от 0,44 до 5040,00
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного расхода, %: – при скорости потока от 1 до 20 м/с включительно – при скорости потока от 0,5 до 1,0 м/с включительно – при скорости потока от 0,25 до 0,50 м/с включительно	±1,0 ±2,0 ±4,0
Воспроизводимость результатов измерений, % от измеренного значения	±0,2
Максимальное содержание газа (по объему), %	2
Максимальное содержание твердых частиц (по объему), %	5
Вязкость измеряемой среды, сПз	от 0,2 до 200,0
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	16 (до 50 по заказу)
Диапазон температур измеряемой среды, °C:	от минус 200 до плюс 420
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254	IP65 / IP67 / IP68



Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 65
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 40 до плюс 70
Напряжение питания, В – от сети переменного тока с частотой от 48 до 63 Гц  – от источника постоянного тока	от 100 до 240, +10 %/-15 %; от 21 до 27; от 18 до 35
Потребляемая мощность: – от сети переменного тока, В·А, не более – от источника постоянного тока, Вт, не более	10 10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчиков входит:

- расходомер в составе первичного преобразователя расхода и электронного блока – 1 шт.;
- ключ для открывания крышки электронного блока – 1 шт.;
- магнит – 1 шт.;
- руководство по монтажу и эксплуатации – 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- методика поверки МРБ МП.2381-2014 "Расходомеры ультразвуковые серии UFM. Методика поверки".

Методика поверки".

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы ООО "КРОНЕ-Автоматика", Российская Федерация;  
Технические условия ТУ 4213-004-33530463-2009;  
МРБ МП.2381-2014 "Расходомеры ультразвуковые серии UFM. Методика поверки".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры ультразвуковые серии UFM соответствуют требованиям документации фирмы ООО "КРОНЕ-Автоматика", Российская Федерация;

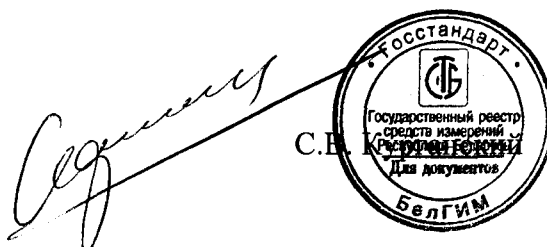
Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (для расходомеров, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

#### Изготовитель:

фирма ООО "КРОНЕ-Автоматика", Российская Федерация  
443532, Российская Федерация, Самарская область, Волжский р-н, п. Стрилово  
тел.: (846) 993-60-34, 230-04-70,  
факс: (846) 337-44-22, 230-03-13,  
<http://www.krohne.ru>

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Место нанесения  
клейма-наклейки



Рисунок А.1 – Место нанесения клейма-наклейки на расходомеры

