

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного предприятия «Белорусский Государственный институт метрологии»

В.Л. Гуревич

2018 г.



Расходомеры ультразвуковые
серии UFM

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № РБ 0307 5299 18

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые серии UFM (далее-расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема жидкостей и сжиженных газов в трубопроводах.

Расходомеры применяются на магистральных трубопроводах (в том числе системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов), предприятиях 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 преобразователе сигналов (конвертор сигналов) 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);
- преобразователь сигналов (конвертер сигналов) UFC 030 (для расходомеров UFM 3030, UFM 500-030), UFC 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-030, UFM 500K-300);
- взрывозащищенный вариант компактного исполнения (UFM 3030K-1Ex, UFM 3030K-300-1Ex, UFM 3030K/i-1Ex, UFM 3030K/i-300-1Ex, UFM 500K-030-1Ex, UFM 500K/i-030-1Ex, UFM 500K-300-1Ex, UFM 500K/i-300-1Ex);
- раздельное исполнение (UFM 3030F, UFM 3030-300F, UFM 500F-300, UFM 500F-030);
- взрывозащищенный вариант раздельного исполнения (UFM 3030F-1Ex, UFM 3030F-300-1Ex, UFM 3030F/i-1Ex, UFM 3030F/i-300-1Ex, UFM 500F-030-1Ex, UFM 500F-300-1Ex).



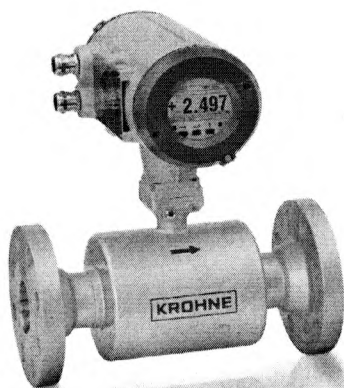
UFM 500F/i-030-1Ex, UFM 500F-300-1Ex, UFM 500F/i-300-1Ex).

Расходомеры выпускают в специальных отдельных исполнениях, отличающихся расширенным температурным диапазоном измеряемой среды: UFM 3030F/XT, UFM 3030F/XT-1Ex, UFM 3030F/i/XT-1Ex, UFM 3030F/XT/HJ-1Ex, UFM 3030F/i/XT/HJ-1Ex, UFM 500F-030-HT-1Ex/UFM 500F-030-HT-1Ex, UFM 500F/i-030-HT-1Ex/UFM 500F/i-030-HT-HJ-1Ex, UFM 500F-300-HT-1Ex /UFM 500F-300-HT-HJ-1Ex, UFM 500F/i-300-HT-1Ex /UFM 500F/i-300- HT-HJ-1Ex.

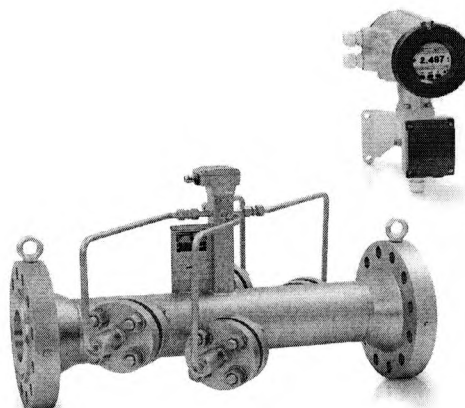
Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.

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

UFM- 3030K
(компактное исполнение)



UFM 500F- 030-HT
(раздельное исполнение)



UFM- 3030F
(раздельное исполнение)



Рисунок 1 - Виды исполнений расходомера.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО расходомеров

Идентификационные данные	Наименование ПО
Наименование ПО	UP2
Номер версии ПО	01.xx
Цифровой идентификатор ПО	не доступен

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 – Технические и метрологические характеристики расходомеров ультразвуковых UFM 3030, UFM 3030-300, UFM 500F-030, UFM 500F-300, UFM500K-030, UFM 500K-300

Наименование характеристики	Значение параметра
1	2
Номинальный диаметр, DN	от 25 до 1600
Диапазон скоростей потока, м/с	от 0,0625 до 20,0000
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от DN), м ³ /ч	от 0,11 до 143360,00
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода, %: – при скорости потока от 0,5 до 20,0 м/с; – при скорости потока от 0,25 до 0,50 м/с; – при скорости потока от 0,125 до 0,250 м/с; – при скорости потока от 0,0625 до 0,1250 м/с	±0,5 ±1,0 ±2,0 ±4,0
Воспроизводимость результатов измерений, % от измеренного значения	±0,2
Максимальное содержание газа (по объему), %	не более 2
Максимальное содержание твердых частиц (по объему), %	не более 5
Вязкость измеряемой среды, сСт	от 0,2 до 200,0
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	10 (до 50 по заказу)
Диапазон температур измеряемой среды, °C: – для UFM 3030K, UFM500K-030, UFM 500K-300 – для UFM 3030F, – для UFM 500F-030, UFM 500F-300 – 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
Маркировка взрывозащиты: • компактное взрывозащищенное исполнение – UFM 500K-030-1Ex, UFM3030K-1Ex, UFM3030K-300-1Ex – UFM3030K/i-1Ex (MODIS версия), UFM 500K/i-030-1Ex (MODIS версия), UFM3030K/i-300-1Ex • раздельное взрывозащищенное исполнение – первичный преобразователь расхода: UFS 500F-1Ex, UFS 3000F-1Ex UFS 3000F/XT-1Ex – преобразователь сигналов (конвертер сигналов): UFC 030F-1Ex UFC 030F/i-1Ex UFC 300F-1Ex UFC 300F/i-1Ex	1Exde[ib]IICT6...T3 1Exde[ia/ib]IICT6...T3 1ExibIICT6...T3 1ExibIICT6...T2 1Exde[ib]IICT6 1Exde[ia/ib]IICT6 1Exde[ib]IICT6, 1Exde[ib]IICT6 1Exde[ia/ib]IICT6 1Exd[ia/ib]IICT6

Продолжение таблицы 2

1	2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254	IP65 / IP67 / IP68
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от минус 50 до плюс 65
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °C	от минус 50 до плюс 70
Напряжение питания, В: – от сети переменного тока с частотой от 48 до 63 Гц – от источника постоянного тока Потребляемая мощность: – от сети переменного тока, В·А: • при напряжении 220 В, • при напряжении 24 В, – от источника постоянного тока, Вт	от 100 до 240, +10 %/-15 %; 24, +10 %/-15 %; 24 (-25 %/+33 %) не более 11 не более 8 не более 8

Таблица 3 – Технические и метрологические характеристики расходомеров
UFM 500F-030 HT, UFM 500F-030-HT-HJ, UFM 500F-300-HT, UFM 500F-300-HT-HJ

Наименование характеристики	Значение параметра
1	2
Номинальный диаметр, DN	от 25 до 300
Диапазон скоростей потока, м/с	от 0,25 до 20,00
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от DN), м3/ч	от 0,44 до 5040,00
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода, %: – при скорости потока от 1 до 20 м/с; – при скорости потока от 0,5 до 1,0 м/с; – при скорости потока от 0,25 до 0,50 м/с	±1,0 ±2,0 ±4,0
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при изменении температуры на 10 К, %	±0,1
Воспроизводимость результатов измерений, % от измеренного значения	±0,2
Максимальное содержание газа (по объему), %	не более 2
Максимальное содержание твердых частиц (по объему), %	не более 5
Вязкость измеряемой среды, сСт	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 440
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254	IP65 / IP67 / IP68
Маркировка взрывозащиты: - первичный преобразователь расхода: UFS 500F-HT-1Ex, UFS 500F-HT-HJ-1Ex - преобразователь сигналов (конвертер сигналов): UFC 030F-1Ex UFC 030F/i-1Ex UFC 300F-1Ex UFC 300F/i-1Ex	1ExibIICT6...T1 1Exde[ib]IICT6 1Exde[ia/ib]IICT6 1Exde[ib]IICT6, 1Exd[ib]IICT6 1Exde[ia/ib]IICT6, 1Exd[ia/ib]IICT6



Продолжение таблицы 3

1	2
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 65
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 50 до плюс 70
Напряжение питания, В: – от сети переменного тока с частотой от 48 до 63 Гц – от источника постоянного тока Потребляемая мощность: – от сети переменного тока, В·А: • при напряжении 220 В, • при напряжении 24 В, – от источника постоянного тока, Вт	от 100 до 240, +10 %/-15 %; 24, +10 %/-15 %; 24 (-25 %/+33 %) не более 10 не более 10 не более 8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки расходомеров входит:

- расходомер в составе первичного преобразователя расхода и преобразователя сигналов (конвертер сигналов)- 1 шт.;
- ключ для открывания крышки преобразователя сигналов (конвертер сигналов)- 1 шт.;
- магнит - 1 шт.;
- руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию - 1 экз.;
- паспорт - 1 экз.;
- методика поверки МРБ МП.2381-2014 "Расходомеры ультразвуковые серии UFM. Методика поверки"-1 экз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация ООО "КРОНЕ-Автоматика", Российская Федерация.
Технические условия ТУ 4213-001-33530463-99;
Технические условия ТУ 4213-003-33530463-2006;
МРБ МП.2381-2014 "Расходомеры ультразвуковые серии UFM. Методика поверки" (в редакции извещения об изменении № 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Расходомеры ультразвуковые серии UFM соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (регистрационный номер сертификатов соответствия № ТС RU C-RU.ГБ04.В.00686 от 02.03.2018, № ТС RU C-RU.ГБ04.В.00687 от 02.03.2018, № ТС RU C-RU.ГБ04.В.00397 от 06.04.2015), ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (регистрационный номер декларации соответствия ТС N RU Д-RU.АУ04.В.04568 от 29.10.2014),



ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный номер деклараций о соответствии ТС N RU Д-RU.АЛ16.В.43241 от 17.11.2014), ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (регистрационный номер декларации о соответствии ТС N RU Д-RU.АЛ16.В.43241 от 17.11.2014).

Межповерочный интервал - не более 48 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь - не более 24 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел.334-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»);
443538, Российская Федерация, Самарская обл., Волжский р-н,
массив Жилой массив Стромилово
тел.: (846) 230-03-70,
факс: (846) 230-03-11,
<http://www.krohne.ru>

Зам. начальника научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

_____ А.А. Ленко
«_____» _____ 2018 г.

Виза



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки.