

Руководитель ГИИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



С О Г Л А С О В А Н О
В.Н. Яншин

2010 г

Расходомеры ультразвуковые UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM 3030 F), UFM 500 (UFM 500-030 HT, UFM 530 HT)

Внесены в Государственный реестр средств измерений.
Регистрационный № 45410-10
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы "KROHNE Altometer", Нидерланды.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM 3030 F) и UFM 500 (UFM 500-030 HT, UFM 530 HT) (далее расходомеры), предназначены для измерений расхода жидкостей и сжиженных газов в трубопроводах.

Область применения: магистральные трубопроводы, предприятия нефтяной, газовой, химической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы расходомеров основан на время-импульсном методе измерений, при котором разность времени прохождения ультразвукового импульса в жидкости по направлению и против направления движения жидкости пропорциональна скорости (расходу) потока жидкости в трубопроводе.

Входящие в состав расходомеров ультразвуковые датчики, вмонтированные в первичный преобразователь, поочередно излучают ультразвуковой сигнал в двух направлениях: в направлении движения потока жидкости и против него. Разница во времени прохождения сигналов фиксируется микропроцессорным преобразователем.

При движении жидкости через первичный преобразователь измеряются интервалы времени прохождения ультразвуковых импульсов в акустических каналах. По результатам измерений, в вычислительном блоке вторичного преобразователя расходомера определяются значения скоростей в каждом из акустических каналов и средняя скорость потока измеряемой среды через поперечное сечение первичного преобразователя. По средней скорости потока определяется значение объемного расхода измеряемой среды.

Расходомер компактного исполнения UFM 3030 K состоит из первичного преобразователя расхода (ППР) UFS 3000 и вторичного преобразователя (конвертера) UFC 030, механически соединенными в одно целое.

Расходомер раздельного исполнения UFM 3030 F состоит из первичного преобразователя расхода UFS 3000 и вторичного преобразователя (сигнального конвертера) UFC 030, каждый из которых монтируется отдельно. Оба блока соединяются между собой специальным кабелем. Расходомеры UFM 3030 F имеют специальное исполнение UFM 3030 F ХТ (для D_y 25...150), отличающиеся расширенным температурным диапазоном измеряемой среды.

Расходомер UFM 500 (UFM 530) состоит из первичного преобразователя UFS 500 и вторичного преобразователя UFC 030, каждый из которых монтируется отдельно (исполнения UFM 530, UFM 500-030). Оба блока соединяются между собой специальным кабелем.

Расходомеры UFM 500 (UFM 530) имеет специальное исполнение UFM 530 HT (UFM 500-030-HT), отличающееся расширенным температурным диапазоном измеряемой среды.

Измеренные значения могут преобразовываться в токовый (4-20 мА) и частотно-импульсный сигналы (0-2000 Гц), а также выводится на показывающее вторичное устройство или дисплей компьютера с помощью протоколов: HART или Profibus PA.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM3030 F)

Диаметры условного прохода, Ду, мм	25 ÷ 2000
Диапазон скоростей потока v, м/с	0,1 ÷ 20
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от Ду), м ³ /ч	0,18 ÷ 224000
Пределы допускаемой относительной погрешности, % -при скорости потока 0,5-20 м/с -при скорости потока 0,25-0,5 м/с ⁴⁾ -при скорости потока 0,1-0,25 м/с ⁴⁾	±0,5 ¹⁾ ; ±1,0 ²⁾ ; (±3,0; ±6,0) ³⁾ ± 1,0 ¹⁾ ; ±2,0 ²⁾ ; ± 2,5 ¹⁾ ; ±5,0 ²⁾ ;
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	< 100
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	16 (до 50 МПа по заказу)
Температура измеряемой среды, °С UFM 3030 K, UFM3030 F UFM 3030 F ХТ	от -50 до +140 от -50 до +180 от -50 до +220
Степень защиты от пыли и влаги, обеспечиваемой оболочками	IP 65 / IP 67 / IP 68
Выходные сигналы	Токовый выход: 4 ÷ 20 мА
	Частотно-импульсный выход: 0 ÷ 2000 Гц
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +65
Температура хранения, °С	от -40 до +70
Напряжение питания	100 ... 240 В пер. тока (48 ÷ 63 Гц), +10 % / -15%
	24 В пер. тока +10 % / -15%; 18...35 В пост. тока
Потребляемая мощность, не более	10 В·А для пер. тока
	10 Вт для пост. тока

П р и м е ч а н и я:

- 1) при выпуске из производства и поверке расходомеров на поверочных установках;
- 2) при поверке имитационным методом;
- 3) при поверке в условиях эксплуатации с использованием накладных ультразвуковых расходомеров с пределами основной относительной погрешности ±1,0 %; ±2,0% (соответственно);
- 4) при скорости потока 0,1-0,5 м/с поверка в условиях эксплуатации с использованием накладных ультразвуковых расходомеров не проводится.

UFM 500 (UFM 500-030 НТ, UFM 530 НТ)

Диаметры условного прохода, Ду, мм	25 ÷ 300 (до 1000 мм по заказу)
Диапазон скоростей потока v, м/с	0,25 ÷ 20
Диапазон измерений объемного расхода (зависит от Ду), м ³ /ч	0,45 ÷ 5040
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % -при скорости потока 1-20 м/с; -при скорости потока 0,5 – 1 м/с; -при скорости потока 0,25-0,5 м/с;	± 1,0 ¹⁾ ; ± 2,0 ²⁾ ± 2,0 ¹⁾ ; ± 4,0 ²⁾ ± 4,0 ¹⁾ ; ± 8,0 ²⁾
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при изменении температуры на 10 К	±0,1%
Воспроизводимость результатов измерений, % от измеренного значения	± 0,3
Максимальное содержание газа (по объему), %	< 2
Максимальное содержание твердых частиц (по объему), %	< 5
Вязкость измеряемой среды, сПз	< 100
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	16 (до 50 МПа по заказу)
Температура измеряемой среды, °С	от -200 до + 440
Степень защиты от пыли и влаги, обеспечиваемой оболочками	IP 65
Выходные сигналы	Токовый выход: 4 ÷ 20 мА
	Частотно-импульсный выход: 0 ÷ 2000 Гц
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +65
Температура хранения, °С	от -40 до +70
Напряжение питания	100 ... 240 В пер. тока (48 ... 63 Гц), +10 % / -15%
	24 ± 3В пер. тока 18...32 В пост. тока
Потребляемая мощность, не более	10 В·А для пер. тока
	8 Вт для пост. тока
<p>П р и м е ч а н и я: ¹⁾ при выпуске из производства и поверке расходомеров на поверочных установках ²⁾ при поверке имитационным методом</p>	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку уровнемера заводским способом или с помощью наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт
Расходомер	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Методика поверки	1
Ключ	1
Магнит	1

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров ультразвуковых UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM 3030 F) и UFM 500 (UFM 530) проводится в соответствии с документом «ГСИ. Расходомеры ультразвуковые UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM 3030 F) и UFM 500 (UFM 500-030 НТ, UFM 530 НТ). Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010 г.

Основные средства поверки:

Установка поверочная расходомерная Flow Master. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема с использованием мерника динамического $\pm 0,015$ %. Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объемного расхода и объема жидкости с использованием контрольных расходомеров $\pm 0,15$ %.

Установки поверочные типа УПСЖ 50/ВМ (УПСЖ 50/ВМГ). Предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода, объема эталонными расходомерами-счетчиками, $\pm 0,25$ %.

Установки поверочные автоматизированные УПСЖ 600 ВП1. Пределы основной относительной погрешности эталонными расходомерами и использовании импульсных (аналоговых) измерительных каналов: при измерении объема $\pm 0,15$ (0,16) %; при измерении массы $\pm 0,10$ (0,11) %.

Установка поверочная счетчиков жидкости УПСЖ 400/1500. Пределы относительных погрешностей измерений объема при использовании турбопоршневой установки $\pm 0,05$ %; при использовании турбинных преобразователей расхода $\pm 0,15$ %. Пределы абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,2$ °С; Пределы приведенной погрешности измерений избыточного давления $\pm 0,4$ %.

Генератор импульсов Г5-54, Частота (период) повторения 0,01 Гц - 100 кГц. Длительность импульсов 0,1-1000 мкс, Пределы погрешности установки $\pm(0,1\tau+0,03)$ мкс.

Частотомер электронно-счетный 53131А (фирмы Agilent Technologies), диапазон измерения (0 – 225) МГц, Разрешение при измерении временного интервала 500 пс, погрешность генератора $\pm (5 \cdot 10^{-6})$.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

МИ 2983-2006 «ГСИ. Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые UFM 500. Методика поверки».

Техническая документация фирмы «KROHNE Altometer», Нидерланды

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых UFM 3030 (UFM 3030 K, UFM 3030 F) и UFM 500 (UFM 500-030 НТ, UFM 530 НТ) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

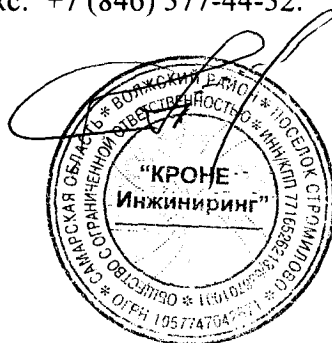
Сертификат соответствия № РОСС NL.ГБ04 В01036, выданный центром сертификации «СТВ» г. Саров (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11 ГБ04).

Изготовитель: фирма «KROHNE Altometr», Нидерланды
Kerkeplaat 14 3313 LC Dordrecht, Netherlands.

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»
Адрес: 443532, Самарская область, Волжский район, п. Стромилово
тел.: +7 (846) 993-69-65; факс: +7 (846) 377-44-32.
e-mail: samara@krohne.ru

Генеральный директор
ООО «КРОНЕ Инжиниринг»



Н.Н. Сидоров