

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2439

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики-расходомеры жидкости ультразвуковые OPTISONIC 4400

Назначение средства измерений

Счётчики-расходомеры жидкости ультразвуковые OPTISONIC 4400 (далее-счётчики) предназначены для измерений объёма и объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении разности времени прохождения импульсов ультразвуковых колебаний по направлению движения потока жидкости и против него с последующим вычислением различных параметров: суммарный объём или масса жидкости, объёмный расход, массовый расход, скорость потока, направление потока, скорость звука в жидкости.

Счётчики состоят из отрезка трубы с вмонтированными в него ультразвуковыми приёмо-передатчиками (первичный преобразователь расхода – ППР) и преобразователей сигналов.

Счётчики производятся в компактном исполнении – OPTISONIC 4400 С, когда преобразователь сигналов крепится непосредственно на ППР и представляет собой моноблок, и в раздельном исполнении – OPTISONIC 4400 F, когда преобразователь сигналов крепится отдельно и соединён с ППР кабелем длиной до 30 метров.

Счётчики могут выпускаться в следующих модификациях:

OPTISONIC 4400 HT – высокотемпературная версия. Его конструкция предусматривает одноканальное и двухканальное исполнение.

OPTISONIC 4400 HP – версия для работы при высоком давлении (до 43,1 МПа). Его конструкция предусматривает одноканальное и двухканальное исполнение.

Счётчики также могут быть дополнительно оснащаться рубашкой обогрева.

Параметры трубопровода вносятся в память преобразователя сигналов на заводе-изготовителе.

В счётчиках предусмотрена возможность измерения потока жидкости, как в прямом, так и в обратном направлении (в реверсивном режиме).

Счётчики, в зависимости от исполнения, могут оснащаться аналоговым входом/выходом, частотным (импульсным) выходом, дискретным входом/выходом, интерфейсами HART, Modbus, Foundation Fieldbus, Profibus.

Внешний вид счётчиков представлен на рисунке 1.



а) б)
Рисунок 1– Счётчики-расходомеры жидкости ультразвуковые OPTISONIC 4400:
а) OPTISONIC 4400 C/HP (компактное исполнение, для работы при высоком давлении,
б) OPTISONIC 4400 F/HT (раздельное, высокотемпературное исполнение).

Опломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение

Внутреннее ПО выполняет функции расчёта объёмного расхода, объёма, скорости потока, скорости звука в жидкости, определение направления потока, вывод информации на дисплей и интерфейсы связи, токовый, частотный, импульсный выходы.

Для предотвращения несанкционированного доступа параметры конфигурации защищены паролем.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | CG350 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 5.X.X |
| Цифровой идентификатор ПО | Не отображается |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – "высокий", в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диаметры номинальные и диапазоны измерений

| Наименование параметра | Значение расхода при номинальном диаметре | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Наименьший расход, м ³ /ч | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,8 | 2,8 | 4 |
| Наибольший расход, м ³ /ч | 35 | 57,3 | 89,6 | 140 | 236,6 | 358,4 | 560 | 875 | 1260 |
| Наименование параметра | Значение расхода при номинальном диаметре DN | | | | | | | | |
| | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | |
| Наименьший расход, м ³ /ч | 7 | 11 | 15,8 | 21,5 | 28 | 35,5 | 43,8 | 63 | |
| Наибольший расход, м ³ /ч | 2240 | 3500 | 5040 | 6860 | 8960 | 11340 | 14000 | 20160 | |
| Примечание : В таблице указан расход при рабочих условиях. | | | | | | | | | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма и объёмного расхода ²⁾ , %: Версия НТ: 1 – канальное исполнение (DN50-DN80) 2 – канальное исполнение (DN80-DN600) DN25 Версия НР | $\pm(1 + 1/v)^{1)}$ $\pm(0,5 + 0,5/v)^{1)}$ $\pm(2,5 + 2,5/v)^{1)}$ $\pm(1 + 1/v)^{1)}$ |
| Выходные сигналы: | |
| токовый, мА | от 0/4 до 20 |
| частотный, Гц | от 0,01 до 10000 |
| импульсный, имп | не ограничено |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности выходного токового сигнала ²⁾ , % | $\pm 0,15$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности частотного сигнала ²⁾ , % | $\pm 0,15$ |
| ¹⁾ v – потока в м/с, которая вычисляется по формуле $V = \frac{4 \cdot 10^3 \cdot Q}{\pi \cdot (DN)^2 \cdot 3,6}$, где Q – значение расхода, м ³ /ч ²⁾ Погрешность выходного токового и частотного сигнала входят в допускаемую относительную погрешность расходомеров | |

Таблица 4 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Параметры электрического питания: | |
| – напряжение переменного тока, В | (от 100 до 230) ^{+10%} _{-15%} |
| – напряжение переменного/постоянного тока, В | 24 ^{+10%} / _{-15%} / ^{+30%} / _{-25%} |
| – напряжение постоянного тока, В | 24 ^{+30%} / _{-55%} |
| – частота переменного тока, Гц | 50/60 |
| Потребляемая мощность, не более: | |
| - переменного тока, В·А | 22 |
| - постоянного, Вт | 12 |
| Масса ¹⁾ , кг, не более | от 14 до 679 |
| Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более: | |
| – высота | от 336 до 1152 |
| – ширина | от 149 до 813 |
| – длина | от 350 до 1100 |
| Условия эксплуатации: | |
| - максимальное давление измеряемой среды, МПа | 43,1 |
| - температура окружающей среды, °С | от -60 (40 ²⁾) до +70 (65 ³⁾) |
| - температура измеряемой среды, °С: OPTISONIC 4400 НР | |
| - компактное исполнение | от -45 до +180 |
| - раздельное исполнение | от -45 до +180 |

| Наименование характеристики | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| OPTISONIC 4400 HT - раздельное исполнение во взрывобезопасной зоне - раздельное исполнение во взрывоопасной зоне | от -45 до +600 от -45 до +440 |
| Примечание: 1) В зависимости от типоразмера или исполнения 2) Счётчики, производства KROHNE Altometer, Нидерланды 3) Для преобразователей сигналов | |

Знак утверждения типа

наносят на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5– Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
|--------------------------------------------|--------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| Счётчик-расходомер жидкости ультразвуковой | OPTISONIC 4400 | 1 шт. | в соответствии с заказом |
| Руководство по эксплуатации | 8.2000.23РЭ | 1 экз. | для счётчиков, производства ООО «КРОНЕ-Автоматика» |
| | 4005365901 – НВ OPTISONIC 4400 | 1 экз. | для счётчиков, производства KROHNE ALTOMETER |
| Паспорт | 8.1000.23ПС | 1 экз. | для счётчиков, производства ООО «КРОНЕ-Автоматика» |
| | 4400-01-00-00ПС | 1 экз. | для счётчиков, производства KROHNE ALTOMETER |
| Методика поверки | МП 208-022-2017 | 1 экз. | |

Поверка

осуществляется по документу МП 208-022-2017 «ГСИ. Счётчики-расходомеры жидкости ультразвуковые OPTISONIC 4400. Методика поверки», с изменением №1 утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 12.10.2020 г.

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон 1-го и 2-го разряда по ГОСТ 8.145-75 и ГОСТ 8.510-2002.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам-расходамерам жидкости ультразвуковым OPTISONIC 4400

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$

ТУ 4213-015-33530463-2017 Счётчики-расходамеры жидкости ультразвуковые OPTISONIC 4400. Технические условия

Техническая документация фирмы «KROHNE Altometer», Нидерланды

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, посёлок Верхняя Подстёпновка, д. 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70, факс: +7 (846) 230 03 11

Фирма «KROHNE Altometer», Нидерланды

Адрес: Kerkeplaat 14, 3313 LC Dordrecht, Postbus 110, 3300 AC Dordrecht

Тел.: +31 (0)78 6306200; факс: +31 (0)78 6306234

Web-сайт: <http://krohne.ru>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ Инжиниринг»
(ООО «КРОНЕ Инжиниринг»)

ИНН 7716526213

Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, посёлок Верхняя Подстёпновка, д. 2
Тел.: +7 (846) 230 04 70, факс: +7 (846) 230 03 13

Web-сайт: <http://krohne.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.