

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2581 от 28.10.2019 г.)

Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 предназначены для измерений объёмного расхода и объёма жидкости и сжиженных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счётчиков ультразвуковых OPTISONIC 3400 основан на измерении разности времени прохождения импульсов ультразвуковых колебаний по направлению движения потока жидкости и против него. Далее рассчитываются объёмный расход, массовый расход, скорость потока, скорость звука в жидкости и определяется направление потока.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 состоят из отрезка трубы с вмонтированными в него ультразвуковыми приёмо-передатчиками (первичный преобразователь расхода OPTISONIC 3000 далее ППР) и преобразователя сигналов UFC 400 (далее преобразователь сигналов). Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 производятся в компактном исполнении – OPTISONIC 3400 С, когда преобразователь сигналов крепится непосредственно на ППР и представляет собой моноблок, и в отдельном исполнении – OPTISONIC 3400 F, когда преобразователь сигналов крепится отдельно и соединён с ППР кабелем длиной до 30 метров. Возможен вариант исполнения OPTISONIC 3400 с двумя и более преобразователями сигналов и сдвоенными (или более) ППР. Также есть расширенное температурное исполнение OPTISONIC 3400 F/XXT, криогенное исполнение OPTISONIC 3400 F/LT, исполнение для высоковязких жидкостей OPTISONIC 3400 C/F HV и исполнение с обогревающим кожухом OPTISONIC 3400 F HJ.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 имеют следующие варианты подсоединения к трубопроводу:

- фланцевое;
- с присоединительными штуцерами;
- с кромкой под приварку.

В расходомерах-счётчиках ультразвуковых OPTISONIC 3400 предусмотрена возможность измерения потока жидкости как в прямом, так и в обратном направлениях.

Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400, в зависимости от исполнения, могут оснащаться аналоговым входом/выходом, частотным (импульсным) выходом, дискретным входом/выходом, интерфейсами Modbus, HART, PROFIBUS и Foundation Fieldbus.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



а) OPTISONIC 3400 С (фланцевое соединение)



б) OPTISONIC 3400 С (соединение под приварку)



в) OPTISONIC 3400 F

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование расходомеров-счётчиков ультразвуковых OPTISONIC 3400 не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Уровень защиты программного обеспечения «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CG350
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.1
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр DN	от 25 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % – при скорости потока от 1,0 до 20,0 м/с ¹⁾ – при скорости потока от 0,5 до 20,0 м/с – при скорости потока от 0,25 до 0,5 м/с – при скорости потока от 0,125 до 0,25 м/с – при скорости потока от 0,06 до 0,125 м/с	±0,3 ±0,5 (±1,5; ±3,0; ±6,0) ²⁾ ±1,0 ±2,0 ±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при поверке проливным методом в условиях эксплуатации на рабочей среде при скорости потока от 0,5 до 15 м/с, %	±0,3 ³⁾
¹⁾ Специальное исполнение.	
²⁾ При поверке в условиях эксплуатации с использованием накладных ультразвуковых расходомеров с ПГ ±0,5 %; ±1,0 %; ±2,0 % соответственно. При скорости потока 0,5 м/с и ниже поверка в условиях эксплуатации с использованием накладных ультразвуковых расходомеров не проводится.	
³⁾ Специальное исполнение. Изготавливается по заказу совместно с прямыми участками.	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное содержание газа в жидкости (по объёму), %	≤ 2
Максимальное содержание твёрдых частиц (по объёму), %	≤ 5
Вязкость измеряемой среды, сСт, не более	100 (1000 опционально для OPTISONIC 3400 HV)
Давление измеряемой среды, МПа, не более	50
Температура измеряемой среды, °С: – OPTISONIC 3400 C, OPTISONIC 3400 C/HV – OPTISONIC 3400 F, OPTISONIC 3400 F/HV – OPTISONIC 3400 F/XHT – OPTISONIC 3400 F/LT	от -45 до +140 от -45 до +180 от -45 до +250 от -200 до +180

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты от пыли и влаги, обеспечиваемой оболочками: – расходомеров OPTISONIC 3400 C и преобразователей сигналов UFC 400 F – первичного преобразователя расхода OPTISONIC 3000 F	IP 66 / IP 67 IP66/IP67, IP 68
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В – переменный / постоянный ток, В – частота переменного тока, Гц	от 100 до 230 (-15 %/+10 %) от 12 до 24 (-10 % (-25 % кратковременно)/+30 %) 24 (-15 % / +10 %) 24 (-25 % / +30 %) 50/60
Потребляемая мощность: – переменный ток, В·А – постоянный ток, Вт	22 12
Температура окружающей среды, °С: – для корпуса преобразователя сигналов из алюминия – для корпуса преобразователя сигналов из нержавеющей стали – опционально для всех версий	от -40 до +65 от -40 до +60 -60 ¹⁾
¹⁾ Для расходомеров-счётчиков ультразвуковых OPTISONIC 3400 производства ООО «КРОНЕ-Автоматика»	

Знак утверждения типа

наносят на шильд электронного блока расходомера-счётчика ультразвукового OPTISONIC 3400 методом шелкографии и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры-счётчики ультразвуковые	OPTISONIC 3400	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5750-449-2019	1 экз.
Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	8.2000.17РЭ ²⁾	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НВ OPTISONIC 3400 ³⁾	1 экз.
Инструкция эксплуатационная специальная ¹⁾	8.2200.17 ИС ²⁾	1 экз.
Паспорт	8.1000.17ПС ²⁾	1 экз.
	3400.01001.012 ПС ³⁾	
¹⁾ Для варианта подсоединения к трубопроводу с кромкой под приварку		
²⁾ Для расходомеров-счётчиков ультразвуковых OPTISONIC 3400 производства ООО «КРОНЕ-Автоматика»		
³⁾ Для расходомеров-счётчиков ультразвуковых OPTISONIC 3400 производства «KROHNE Altometer B.V.»		

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5750-449-2019 «ГСИ. Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест – Москва» 12 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС (части 1 и 2), утвержденной приказом Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г;

– установка трубопоршневая 2-го разряда (ТПУ), входящая в состав СИКН (стационарная) или передвижная (ЭПУ), в том числе компакт-прувер, ПГ воспроизводимого объема $\pm 0,05$ %;

– секундомер электронный «Интеграл С-01» (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44154-16);

– расходомер жидкости ультразвуковой «Fluxus», модель ADM 6725 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29099-05);

– счетчик жидкости ультразвуковой ALTOSONIC 5 (ПР из состава СИКН) (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65641-16), диапазон измерений объемного расхода должен соответствовать диапазону поверяемого расходомера, погрешность $\pm 0,15$ %

– термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32156-06);

– частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41190-09);

– калибратор многофункциональный MC5-R (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22237-08).

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам ультразвуковым OPTISONIC 3400

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. 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

ТУ 4213-005-33530463-2013 Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400. Технические условия

Техническая документация «KROHNE Altometer V.V.», Нидерланды

Изготовитель

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

Телефон: +7 (846) 230-03-70, +7 (846) 230-03-11

Web-сайт: www.krohne.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ Инжиниринг»
(ООО «КРОНЕ Инжиниринг»)
ИНН 7716526213
Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, Поселок Верхняя Подстепновка, д. 2
Телефон: +7 (846) 230-04-70
Факс: +7 (846) 230-03-13
Web-сайт: www.krohne.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест – Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Email: info@rostest.ru
Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.