

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые UFL-30, UFP-20

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые UFL-30, UFP-20 предназначены для измерений объёмного расхода и объёма однородных и акустически проводящих жидкостей (очищенная, речная, морская вода и др.), протекающих в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров ультразвуковых UFL-30, UFP-20 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, направление потока.

Расходомеры ультразвуковые UFL-30, UFP-20 состоят из двух накладных ультразвуковых преобразователей и блока управления.

Ультразвуковые преобразователи, установленные с помощью специального быстросъёмного приспособления снаружи трубопровода, излучают (принимают) ультразвуковые импульсы под углом к продольной оси трубопровода.

Блок управления формирует все необходимые команды для ультразвуковых преобразователей, обрабатывает полученную информацию, отображает на табло значения расхода и объёма (массы) измеряемой среды и выдает во внешние цепи импульсные сигналы, частота которых пропорциональна расходу, а их количество объёму жидкости (с учетом веса импульса), а также токовые сигналы, пропорциональные расходу. При работе расходомера с укороченными длинами прямых участков предусмотрен многолучевой режим работы ультразвуковых преобразователей (2 или 4 луча).

Блок управления снабжен интерфейсом RS-232 (модификация UFL-30) для вывода информации на ЭВМ.

Конструктивно блок управления выполнен в ударопрочном пластмассовом или алюминиевом корпусе, в котором имеются гермовводы для электрических кабелей.

Расходомеры ультразвуковые UFL-30, UFP-20 могут оснащаться аналоговым выходом (0...20) мА. Модификация UFL-30 оснащена частотным (импульсным) выходом (0...10000) Гц, дискретным выходом, интерфейсами Modbus RTU.



а)



б)



в)

Р и с у н о к 1 – Расходомеры ультразвуковые: а) блок управления UFL-30, б) блок управления UFP-20, в) накладные ультразвуковые преобразователи.

Пломбировка расходомеров ультразвуковых UFL-30, UFP-20 не предусмотрена.

Программное обеспечение

Внутреннее ПО блока управления выполняет функции обработки измерительной информации, отображения информации на жидкокристаллическом дисплее, а так же преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых и/или частотно-импульсных).

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Т а б л и ц а 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО UFL-30	UF900G_V124_0x9B.mot	не ниже 1.24	-	-
ПО UFP-20	UF700G_V121_0x9B.mot	не ниже 1.21	-	-
ПО UFL-30 для ПК	FlowConfig.exe	не ниже 2.03	809C67F3	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Значение	
	UFP-20	UFL-30
Диапазон измерений скорости потока, V, м/с	от минус 30 до плюс 30	
Условный диаметр, Ду, мм	от 13 до 5000	от 25 до 6000
Диапазон температуры измеряемой жидкости (в зависимости от типа ультразвукового преобразователя), °С	от минус 20 до плюс 120	от минус 20 до плюс 115
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 50	от минус 10 до плюс 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма жидкости UFL-30, %: - Ду ≥ 300 мм (при V от 0,8 до 30 м/с) - Ду < 300 мм (при V от 2 до 30 м/с)	±1 ±1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости потока (объёмного расхода и объёма) жидкости UFL-30, м/с: - Ду ≥ 300 мм (при V от 0,01 до 0,8 м/с) - Ду < 300 мм (при V от 0,01 до 2 м/с)	±0,008 ±0,02	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма жидкости при скорости потока V ≥ 1 м/с UFP-20, %: - Ду 13...90 мм - Ду 150...250 мм - Ду 300...5000 мм	±2 ±1,5 ±1	

Продолжение таблицы

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости потока (объёмного расхода и объёма) жидкости при скорости потока $V < 1$ м/с UFP-20, м/с: – Ду 13...90 мм – Ду 150...250 мм – Ду 300...5000 мм	±0,02 ±0,015 ±0,01	
Напряжение питания (для UFL-30 зависит от исполнения), В: – переменный ток частотой 50/60 Гц – постоянный ток	- от 10 до 30	от 100 до 230 24
Потребляемая мощность, не более: – переменный ток, ВА – постоянный ток, Вт	- 20	27 10
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	250×135×68	260×155×394
Масса расходомера, кг, не более	1,4	8
Условия эксплуатации: – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	до 90 от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на корпус блока управления при помощи наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Расходомер ультразвуковой	1 к-т
Методика поверки	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект монтажный	1 к-т

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2087-2014 «Расходомеры ультразвуковые UFL-30, UFP-20. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 23 мая 2014 г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,1 до 200 м³/ч, ПГ ±0,25 %;
- миллиамперметр, диапазон измерений постоянного тока (0 – 20) мА, ПГ ±0,01 %;
- термометр, диапазон измерений от 15 °С до 30 °С, ПГ ±0,2 °С.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым UFL-30, UFP-20

ГОСТ 8.470-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёма жидкости».

Техническая документация фирмы «ТОКYO KEIKI Inc.», Япония.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Заявитель

ООО «Евротест», РФ
Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский проспект, д.140,
Тел./факс: + 7 (812) 703-05-55, web: <http://eutest.ru>

Изготовитель

«TOKYO KEIKI Inc.», Япония
2-16-46, Minami-Kamata, Ohta-Ku, Tokyo 144-8551 JAPAN
Tel.: +81 3 3732 2111, Fax: +81 3 3736 0261, web: <http://www.tokyo-keiki.co.jp>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31
тел.: +7 (495) 544 00 00, web: <http://www.rostest.ru>, email: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2014 г.