

ОПИСАНИЕ ДАТЧИКА РАСХОДА ВОДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО  
КОРРЕЛЯЦИОННОГО ДРК  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

За Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе



М.С. НЕМИРОВ

12. 1992 г.

Датчик расхода воды корреляционный ультразвуковой ДРК	Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших государствен- ные испытания Регистрационный № Взамен №
--	--

Выпускается по ТУ 25-0878.8014-92

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики расхода воды ДРК предназначены для измерения

расхода и объёма воды: водопроводной, технической, речной, сточной и т. д. в полностью заполнённых трубопроводах систем мелиорации и водоснабжения. Датчики могут использоваться как в технологических целях, так и для проведения расчётных операций.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика основан на корреляционной дискриминации времени прохождения случайными, например, турбулентными флуктуациями расстояния между двумя ультразвуковыми преобразователями, расположенными на трубопроводе. Это время - время транспортного запаздывания - и является мерой расхода контролируемой среды.

Датчик состоит из электронного преобразователя ЭП и комплекта акустических преобразователей АП, предназначенных для установки на трубопровод в специальные, приваренные к трубопроводу штуцеры, и включает в себя генератор ультразвуковой (УЗВ) частоты, двух УЗВ-излучателей, двух УЗВ-приёмников, двух фазовых детекторов, блока дискриминации ВТЗ и блока формирования выходных сигналов. УЗВ-излучатели размещены в преобразователях АП1 и АП2, приёмники - в АП3 (или АП4). Остальные элементы датчика расположены в ЭП. Во время работы излучатели, возбуждаемые генератором, излучают УЗВ-колебания, которые, пройдя через поток жидкости, порождают электрические колебания на приёмниках. Из-за взаимодействия УЗВ-колебаний с неоднородностями потока, обусловленными, например, турбулентностью этого потока, электрические колебания на приёмнике оказываются модулированными.

В блоке дискриминации ВТЗ в результате корреляционной обработки определяется время транспортного запаздывания, и его

код поступает на выход этого блока. По коду ВТЗ в блоке формирования выходных сигналов образуются сигналы постоянного тока и импульсные.

Комплект АП состоит из двух УЗВ-излучателей АП1 и АП2 и двух одинаковых УЗВ-приёмников АП3 (АП4). В датчиках с диаметром до 500 мм используются АП3, в других - АП4.

Конструктивно все АП выполнены одинаково. Они состоят из штуцера, приваренного к трубе, доньшка, корпуса и крышки. В доньшке располагается пьезоэлемент, служащий для генерации или приёма ультразвука. На пьезоэлементы в АП1 и АП2 подаётся переменное электрическое напряжение возбуждения (частотой 1 МГц) и постоянное (порядка 25 В). В корпусе АП2 расположена плата фильтра, на выходе которой выделяется постоянное напряжение, которое служит для питания кабельных усилителей, размещённых в корпусах АП3 или АП4. Сигналы на входы усилителей поступают с пьезоэлементов в АП3 или АП4, а выходные сигналы по линии связи поступают в ЭП для корреляционной обработки информации, получаемой с АП. Линии связи между ЭП и всеми АП выполняются радиочастотным кабелем, который в комплект поставки не входит.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда - вода водопроводная, техническая, речная, сточная и т. д., имеющая следующие параметры:

температура от 1 до 150°С;

давление до 2,4 МПа (24 кгс/см<sup>2</sup>);

вязкость до 2 Сст.

По согласованию с изготовителем датчики могут использо-

ваться также для измерения и других сред, например, растворов солей, кислот и щелочей и т. д.

Датчики различных исполнений обеспечивают измерение расхода от 0,0008 до 150 м<sup>3</sup>/с в трубопроводах с внутренним диаметром от 43 до 4200 мм.

Датчики выдают следующие выходные сигналы:

токовый 0-5 или 4-20 мА;

импульсный с частотой следования импульсов, соответствующей 1 импульсу (в зависимости от исполнения датчика) от 0,1 до 10000 м<sup>3</sup>.

ЭП имеет на лицевой панели счётчик импульсов, позволяющий измерять объём перекаченной воды от 0 до 999999v, где v - цена одного импульса.

Пределы основной допускаемой погрешности по каналу измерения расхода (токовому сигналу) - 2,5%.

Пределы основной допускаемой погрешности по каналу измерения объёма (по импульсному сигналу и счётчику) составляют:

± 2,5% при расходе больше 20% от его максимального значения;

± 4,0% при расходе меньше 20% от его максимального значения.

Масса ЭП не более 10 кг.

Масса комплекта АП не более 8 кг.

Габариты ЭП - 340\*240\*160 мм.

Габариты АП - 150\*62\*62 мм.

Мощность, потребляемая датчиком, не более 40 ВА.

Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В плюс 22 в минус 33 В и частотой (50 ± 1) Гц.

Норма средней наработки на отказ с учетом технического обслуживания - 24000 ч.

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Госреестра по ГОСТ 8.383-80 наносится на табличку, прикрепленную к электронному преобразователю, способом, принятым на предприятии-изготовителе.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки датчика расхода ДРК входят:

электронный преобразователь ЭП	- 1 шт.
акустический преобразователь АП1	- 1 шт.
акустический преобразователь АП2	- 1 шт.
акустический преобразователь АП3 (АП4)	- 2 шт.
паспорт	- 1 экз.
техническое описание и инструкция по эксплуатации	- 1 экз.
инструкция ГСИ "Датчик расхода корреляционный ультразвуковой ДРК. Методика поверки.	- 1 экз.
предохранители ВП-1,0 А ОЖО.480.003ТУ	- 2 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка датчика проводится в соответствии с инструкцией по поверке ДРК00.000-И1.

Основное оборудование, необходимое для поверки датчика расхода воды ДРК:

установка имитационная ИРКР-М для градуировки и поверки датчиков расхода типа ДРК, ТУ 25-24(08912046)-88;

ампервольтметр типа Р386, ТУ 25-04.1690-77;

частотомер Ф246 ТУ 25-04-2415-74.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Датчик расхода воды корреляционный ультразвуковой ДРК.  
Технические условия ТУ 25-0878.8014-92

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчик расхода воды ДРК соответствует требованиям технических условий ТУ 25-0878.8014-92.

Изготовитель - МП "Флоукор"

Директор МП "Флоукор"



Б. И. Чичельницкий