

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Счетовод

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные Счетовод (далее – расходомеры, расходомеры Счетовод) предназначены для измерений объемного расхода (объема) различных электропроводных жидкостей в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров Счетовод основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока электропроводной жидкости через магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода (объема) жидкости.

Конструктивно расходомеры Счетовод состоят из первичного преобразователя расхода (ППР), устанавливаемого в трубопровод с протекающей рабочей жидкостью, и вторичного преобразователя расхода (ВПР), обеспечивающего измерение сигнала с ППР, его преобразование, обработку, отображение и хранение измерительной информации.

ППР представляет собой патрубок из немагнитного материала. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Электроды электрически изолированы от патрубка ППР. На внешней стороне патрубка расположены электромагниты для создания магнитного поля в потоке.

Присоединение ППР к трубопроводу может быть фланцевым, бесфланцевым, резьбовым.

С помощью ВПР обеспечивается ввод настроек, режимов работы, а также взаимодействие с компьютером для считывания архивов с измерительной информацией и ввода команд управления для ППР и ВПР.

ВПР состоит из корпуса с гермовводами для доступа к клеммам, которые предназначены для вывода информации и ввода управляющих команд. ВПР содержит цифровой индикатор, клавиатуру для ручной установки режимов работы.

Расходомеры выпускаются в модификациях, отличающихся назначением:

- общепромышленное назначение - ОП;
- повышенной точности - ПТ.

и конструкцией:

- ВПР конструктивно объединен с ППР – исполнение 1;
- ВПР выполнен в виде отдельного блока – исполнение 2.

Общее обозначение расходомеров всех модификаций состоит из 5 функциональных элементов. Схема обозначения расходомеров для заказа или в спецификации:

Счетовод -XXX-Y-ZZN

где:

Счетовод – расходомер-счетчик электромагнитный Счетовод;

XXX – значение диаметра условного прохода;

Y – тип присоединения расходомера к трубопроводу:

Ф – фланцевый;

С – бесфланцевый («сэндвич»);

Р – резьбовое;

ZZ – модификация расходомера:

ОП – расходомеры общепромышленного назначения;

ПТ – повышенной точности.

N – исполнение:

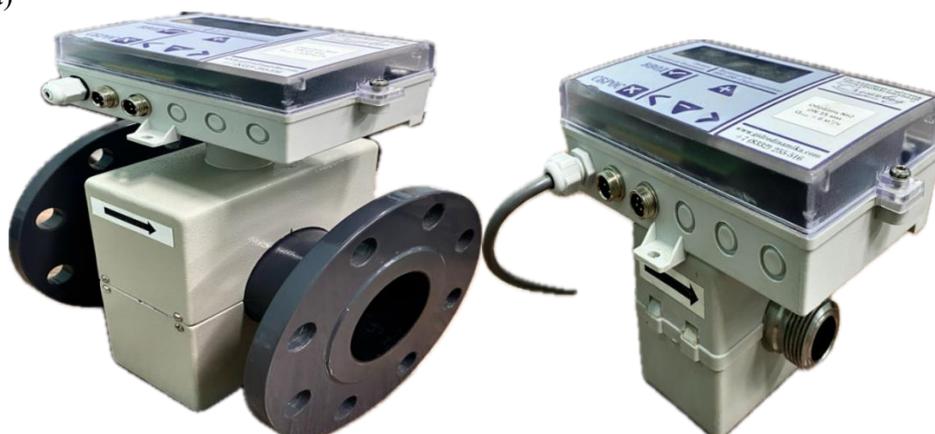
1 – моноблок;

2 – раздельное

Пример записи модификации: Счетовод-025-Ф-ПТ1

Общий вид расходомеров Счетовод приведен на рисунке 1, на рисунке 2 показана схема пломбирования расходомеров.

а)



б)



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров, а) моноблок, б) раздельное исполнение



Рисунок 2- Схема пломбировки и нанесения заводского номера и знака поверки

Заводской номер расходомера состоит из арабских цифр и наносится на лицевой части измерительного блока (вторичного преобразователя) в месте, указанном на рисунке 2, типографским способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Место нанесения знака утверждения типа также предусмотрено на лицевой части вторичного преобразователя в месте, указанном на рисунке 2, типографским способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Пломбировка от несанкционированного доступа осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы, которой пломбируется крышка измерительного блока (вторичного преобразователя) в местах, указанных на рисунке 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров Счетовод является встроенным и метрологически значимым. После включения питания происходит запуск программы ВПР и выполнение функций диагностики, сбора, обработки измерительной информации и подготовительные операции для работы с внешними устройствами.

Конструкция расходомеров исключает возможность несанкционированного доступа к ПО использованием пароля доступа.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Flows
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики расходомеров модификации ОП

Название характеристики	Значение характеристики												
Диаметр условного прохода, Ду, мм	4	6	8	10	15	25	32	40	50	65	80	100	125
Наименьший расход, $Q_{\text{наим}}$, м ³ /ч	0,002	0,002	0,004	0,010	0,012	0,035	0,060	0,090	0,140	0,240	0,360	0,56	1
Переходный расход, Q_t , м ³ /ч	0,009	0,020	0,036	0,1	0,12	0,350	0,600	0,900	1,410	2,4	3,6	5,6	10
Наибольший расход, $Q_{\text{наиб}}$, м ³ /ч	0,45	1,0	1,8	2,8	6	18	30	45	70	120	180	282	400
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода (объема) жидкости для диапазона от $Q_{\text{наим}}$ до Q_t , %													± 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода (объема) жидкости для диапазона от Q_t до $Q_{\text{наиб}}$, %													± 0,4

Таблица 3 – Метрологические характеристики расходомеров модификации ПТ

Название характеристики	Значение характеристики												
Диаметр условного прохода, Ду, мм	4	6	8	10	15	25	32	40	50	65	80	100	125
Наименьший расход, $Q_{\text{наим}}$, м ³ /ч	0,01	0,02	0,04	0,100	0,2	0,6	1	2	3	4	6	10	20
Наибольший расход, $Q_{\text{наиб}}$, м ³ /ч	0,45	1,0	1,8	2,8	6	18	30	45	70	120	180	282	400
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода (объема) жидкости для диапазона от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, %													± 0,2

Таблица 4 – Габаритные размеры расходомеров

Название характеристики	Значение характеристики												
Диаметр условного прохода, Ду, мм	4	6	8	10	15	25	32	40	50	65	80	100	125
Габаритные размеры, мм, не более													
- высота	140	140	140	140	140	187	200	212	235	262	295	323	380
- ширина	102	102	102	102	102	130	182	182	182	182	182	250	250
- длина	152	152	152	152	152	169	179	185	190	200	254	279	320
Масса, кг, не более	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	5,5	6,5	7,5	8,5	15,0	20,2	25,0

Таблица 5 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры выходного сигнала - импульсный, имп/дм ³	от 1 до 50000
Температура рабочей среды, °С	от 0 до 90
Давление рабочей среды, МПа, не более	1,0
Удельная электропроводность измеряемой среды, См/м	от 0,005 до 10
Потребляемая мощность, Вт, не более	12
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 12 до 36 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 55 от 30 до 95 от 84 до 107
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: для ППР для ВПР	IP65 IP40, IP65 (по заказу), IP68 (по заказу)

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение характеристики
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ВПР, которая находится на лицевой стенке корпуса, электрохимическим или лазерным способом, и в центр титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность расходомера

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер – счетчик электромагнитный «Счетовод»		1 шт.	
Расходомер – счетчик электромагнитный «Счетовод» Руководство по эксплуатации (паспорт)	ГДМ.00.001 РЭ	1 экз.	
ПО для считывания архивов, ввода данных и градуировки	Serial USB Terminal	1 шт.	USB-флеш-носитель

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4.3 «Устройство и принцип работы» эксплуатационного документа ГДМ.00.001 РЭ «Расходомеры-счетчики электромагнитные «Счетовод. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2356 от 26.09.2022г. «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 26.51.52-012.60647216-2024 Расходомеры-счетчики электромагнитные «Счетовод»
Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Фирма «Гидродинамика» (ООО «ПФ «Гидродинамика»)

Юридический адрес: 610044, Кировская обл., г. Киров, ул. Весенняя, д. 60А, помещ. 4
8 (8332) 255-516, info@gidrodinamika.com

ИНН 4345281511

Тел.: (8332) 255-516

E-mail: info@gidrodinamika.com

Web-сайт: www.gidrodinamika.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Фирма «Гидродинамика» (ООО «ПФ «Гидродинамика»)

Адрес: 610044, Кировская обл., г. Киров, ул. Весенняя, д. 60А, помещ. 4
8 (8332) 255-516, info@gidrodinamika.com

ИНН 4345281511

Тел.: (8332) 255-516

E-mail: info@gidrodinamika.com

Web-сайт: www.gidrodinamika.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Независимое метрологическое обеспечение потребителя» (ООО «НМОП»)

Юридический адрес: 420095, Республика Татарстан, г.о. город Казань, г. Казань, тер. Химград, д. 63, помещ. 1580

Адрес места осуществления деятельности: 420095, РОССИЯ, Республика Татарстан, г. Казань, тер. Химград, д. 63, помещ. 1580

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314024

Тел.: +7 (843) 5903952

E-mail: nmp@bk.ru

Web-сайт: www.nmp.pro

