

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ВИС.МИР

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ВИС.МИР (далее – расходомеры-счетчики), предназначены для измерения расхода, количества и физических параметров жидкостей с удельной проводимостью от 3×10^{-6} до 10 См/м.

Описание средства измерений

Расходомеры-счетчики могут осуществлять как одноканальное, так и многоканальное измерение расхода. В состав расходомеров-счетчиков в зависимости от исполнения (рисунок 1) входят: полнопроходные электромагнитные преобразователи расхода, погружные электромагнитные преобразователи скорости, электронный блок. Расходомеры-счетчики могут комплектоваться термометрами сопротивления КТПТР-01, КТПТР-03 (Госреестр 46156-10), КТПТР-04, 05, 05/1 (Госреестр 39145-08), КТСПТ-01, КТСПТ-01-М, (Госреестр 17403-07), ТПТ-15 (Госреестр 39144-08), ТПТ-1 (Госреестр 46155-10), ТС005 (Госреестр 14763-08), ДТС (Госреестр 28354-10), преобразователями термоэлектрическими ТП (Госреестр 18524-10), датчиками давления МТ100 (Госреестр 13094-07), ДМК (Госреестр 44736-10), ДМР (Госреестр 44736-10), МТ100М (Госреестр 46325-10), КУРАНТ (Госреестр 42840-09), Метран-55 (Госреестр 18375-08), Метран-150 (Госреестр 32854-09), МС20 (Госреестр 27229-11), преобразователями измерительными Сапфир-22МТ (Госреестр 42636-09), датчиками избыточного давления МИДА-ДИ-12П (Госреестр 17635-03), преобразователями давления КРТ9 (Госреестр 24564-07), АИР-20/М2 (Госреестр 46375-11) преобразователями давления измерительными малогабаритными КОРУНД (Госреестр 14446-09), АИР-10L (Госреестр 31654-09), преобразователями давления измерительными СДВ (Госреестр 28313-11) и их аналогами во взрывозащищенном исполнении, а также вспомогательным оборудованием (принтер, модем, адаптер переноса данных и др.)

Электронный блок непрерывно контролирует исправность первичных преобразователей расхода (скорости), температуры и давления и линий связи с ними. Данные диагностики выводятся на индикатор. Электронный блок может иметь моноблочное или отдельное с первичным преобразователем расхода исполнение. По заказу потребителей может поддерживать цифровые интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet, M-BUS, OPC-сервер, HART, GSM и иметь частотный выходной сигнал (сигналы), пропорциональный объемному расходу (расходам) (0-1000 Гц; 0-10000 Гц и др.) Электронный блок может иметь дополнительно интерфейс типа Centronics для подключения принтера или двухпроводную линию связи с гальванической развязкой на оптронах для объединения расходомеров-счетчиков в локальную сеть. В зависимости от заказа электронный блок поставляется в металлическом или пластмассовом корпусе, со степенью защиты не ниже IP40 (IP65 - по индивидуальному заказу).

Значение наибольшего (максимального) объемного расхода G_B для электромагнитного преобразователя расхода соответствуют средней скорости потока от 1 до 10 м/с, значение переходного (линейного) объемного расхода $G_{П}$ соответствует 10% от G_B , значение наименьшего (минимального) объемного расхода G_H соответствует G_B/DD , где DD – динамический диапазон измерения расхода: DD= 250, для полнопроходных первичных преобразователей расхода D_y от 2,5 до 1500 мм (DD=10, 100, 500, 1000, 2000 - по заказу); DD=25, 50, 100 для погружных первичных преобразователей скорости D_y от 400 до 4000 мм. (DD=250 - по заказу).

Первичные преобразователи расхода (скорости) электромагнитного типа имеют степень защиты IP65 (по индивидуальному заказу - IP67, IP68).

Расходомеры-счетчики могут поставляться во взрывозащищенном исполнении.

Расходомеры-счетчики обеспечивают измерение, вычисление, индикацию и архивирование следующих параметров:

-текущие и среднечасовые значения объемного и массового расхода, объема, массы, температуры и давления рабочей среды по каждому трубопроводу;

-времени наработки и простоя каждого канала за каждый астрономический час и за все время работы;

-текущее астрономическое время и дату.

Глубина архивов среднечасовой информации не менее 45 суток. Сохранность информации при выключенном питании не менее 10 лет.

Расходомеры-счетчики могут использоваться как преобразователи расхода (скорости) или расходомеры в системах автоматического управления и контроля технологическими процессами, как счетчики жидкости или водосчетчики при коммерческом учете потребления воды и канализационных стоков, в системах дозирования жидких сред, в качестве расходомера в теплосчетчике ВИС.Т в едином электронном блоке в системах теплоучета.

Условное обозначение ВИС.МИР

Расходомер-счетчик ВИС.МИР ВР -X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X...X - X - X

Количество каналов измерения скорости электромагнитными преобразователями погружного типа (0 – 8)																			
Количество каналов измерения расхода электромагнитными преобразователями полнопроходного типа (0 – 8)																			
Максимальное рабочее давление среды для электромагнитных преобразователей погружного типа (0 – 40,0)МПа																			
Максимальное рабочее давление среды для электромагнитных преобразователей полнопроходного типа (0 – 40,0) МПа																			
Количество каналов измерения давления (0 – 8)																			
Количество каналов измерения температуры (0 – 8)																			
Количество систем (1 – 8)																			
Наличие интерфейса RS485:	0 - нет																		
	1 – есть																		
Наличие сменного модуля интерфейса:	0 – нет; 1 - есть																		
<p>АС - абразивостойкое исполнение первичных преобразователей расхода В - наличие импульсного выходного сигнала о значении расхода Д - приборы с переключением диапазонов измерения расхода Е - Ethernet Е1 - наличие встроенного телефонного модема Е2 - наличие GSM-модема И - приборы с электронным блоком в отдельном исполнении К - приборы с дублированием каналов измерения Л - наличие логических выходов М - приборы с электронными блоками, установленными на первичных преобразователях расхода Н - приборы для рабочих сред с электропроводностью ниже 5×10^{-4} См/м Н1 - приборы для рабочих сред с повышенным осадкосодержанием П - приборы погружного типа с 3-мя преобразователями скорости П2 - приборы погружного типа с 2-мя преобразователями скорости Р(х) - работа в системах с изменением направления потока (в скобках - номер трубопровода, по умолчанию - все каналы) С - расширенный диапазон эксплуатационных характеристик (термостабилизация) электронного блока (от минус 40 до плюс 55 °С) Т - наличие токового выходного сигнала о значении расхода Х - HART Ч - наличие частотного выходного сигнала о значении расхода</p>																			
<p>Выходной ток (при наличии токового выхода) 0 – 5 мА; 0 – 20 мА; 4 – 20 мА.</p>																			
<p>Питание: -переменный ток 220 В -постоянный ток 24 В (по заказу)</p>																			

Рисунок 1

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) управляет процессом измерения, производит вычисления метрологических параметров, управляет интерфейсными функциями прибора.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «А».

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Hydra «Century»	НС-А	2.29-2.90	0-65535	CRC-16
	НС-Ф	2.29-2.90	0-65535	
	НС-М	2.29-2.90	0-65535	
	НС-Н	2.29-2.90	0-65535	

Фотографии общего вида

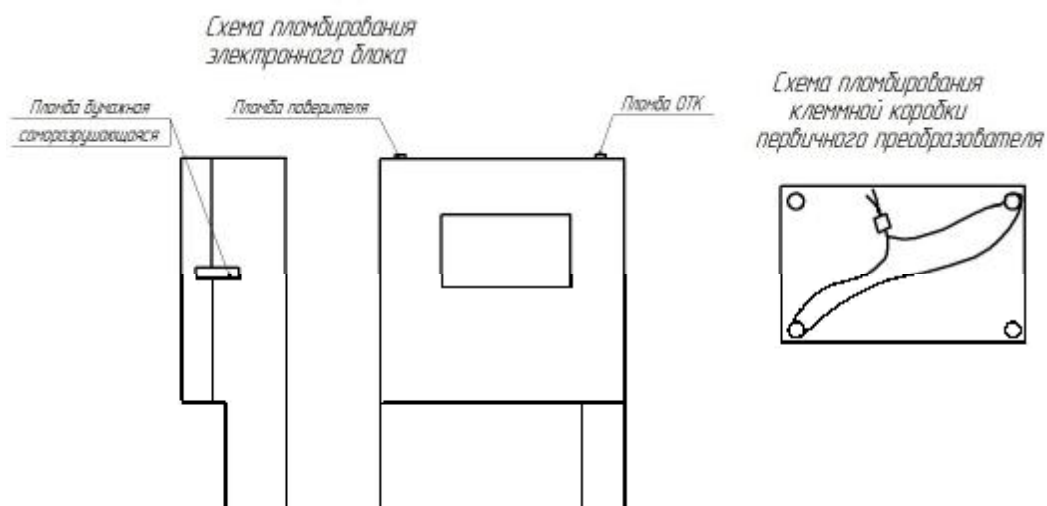


Полнопроходное исполнение



Погружное исполнение

Схема мест пломбировки



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Измеряемая среда	Теплофикационная, природная вода, питьевая вода по ГОСТ Р 51232-98, технологические растворы, хладагенты, суспензии, эмульсии, смеси с удельной проводимостью от 3×10^{-6} до 10 См/м.
Диаметры условного прохода полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей, мм	2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500
Диапазон условных диаметров трубопроводов для погружных электромагнитных первичных преобразователей, мм	от 400 до 4000
Диапазон температур рабочей среды, °С	
-воды	0 . . . +200
-хладагента, электропроводящей жидкости	-50 . . . +200
Максимальное давление рабочей среды, МПа	0,6;1,0;1,6; 2,5; 40*
Пределы допускаемой относительной погрешности полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_p до G_v , %	$\pm 0,6$; $\pm 0,2^*$
Пределы допускаемой относительной погрешности погружных электромагнитных первичных преобразователей, при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_p до G_v , %	
-два преобразователя скорости	$\pm 2,0$
-три преобразователя скорости	$\pm 1,6$
Пределы допускаемой относительной погрешности полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_n до G_p , %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности погружных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_n до G_p , %	
-два преобразователя скорости	± 3
-три преобразователя скорости	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры t , °С, без учета [с учетом] погрешности термопреобразователей, %	$\pm (0,1+0,001x)$ $[\pm (0,6+0,004x)]$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления без учета погрешности преобразователей давления [относительной погрешности с учетом погрешности преобразователей давления в диапазоне рабочих давлений], %	$\pm 0,15$; $[\pm 2,0]$
Пределы относительной погрешности измерения времени, %	$\pm 0,01$
Напряжение питания, В	
-переменный ток	220 (+10/-15 %)
-постоянный ток	24
Частота, Гц.	50 \pm 1

Диапазон температур окружающего воздуха, °С	+5 . . . + 55 (-50. . . + 55)*
Диапазон температур хранения и транспортирования, °С	+5 . . . + 55 (-50. . . + 55)*
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	5 . . . 95
Выходной сигнал, мА	0. . . 5 0 . . . 20 4 . . . 20
Максимальная потребляемая мощность, не более, ВА	70
Габаритные размеры электронного блока, не более, мм	350´ 380´ 135
Масса электронного блока, не более, кг	8
Средний срок службы, не менее, лет	12

*- по заказу.

Знак утверждения типа

наносится в левом верхнем углу титульных листов эксплуатационной документации типографским способом и на левой стороне лицевой панели электронного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.Расходомер-счетчик ВИС.МИР		1	По заказу
2.Руководство по эксплуатации	ВАУМ.407312.214РЭ1 ВАУМ.407312.214РЭ2 ВАУМ.407312.214РЭ3	1	
3.Паспорт	ВАУМ.407312.214 ПС.	1	
4.Методика поверки	ВАУМ.407312.214МП1 ВАУМ.407312.214МП2	1	В зависимости от заказа

Поверка

осуществляется по документам ВАУМ.407312.214 МП1 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР (полнопроходное исполнение). Методика поверки» и ВАУМ.407312.214 МП2 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР (погружное исполнение). Методика поверки», утвержденными ФГУП «ВНИИМС» 02.07.2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости ОПУС-01, диапазон расхода от 0,025 до 125 м³/ч, с погрешностью ± 0,2% при измерении расхода и объема методом сличения, с погрешностью ± 0,07% при измерении массы и массового расхода весовым методом;

- установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости ОПУС-02-600, диапазон расхода от 0,25 до 640 м³/ч, с погрешностью ± 0,2% при измерении расхода и объема методом сличения;

- поверочная расходоизмерительная установка ОРУКС-400, диапазон расход от 12,5 до 400 м³/ч, с погрешностью ±0,15%;

- поверочная имитационная установка ПОТОК-Т, скорость потока от 0 до 10 м/с, с погрешностью ±0,2%;

- поверочная установка METROST-112-100/160Т, диапазон расхода от 0,02 до 200 м³/ч, с погрешностью ±0,1%.

- автоматизированная поверочная установка УПСЖ 200, объемный расход от 0,01 до 200 м³/ч, с погрешностью ±0,05% (весовой метод);

- мегомметр М1101М, диапазон измерения 0 - 500 МОм при 500 В;
- магазин сопротивлений Р3026, пределы отклонения сопротивления $\pm 0,005\%$;
- нутромер микрометрический НМ 1250 (150-1250 мм, погрешность $\pm 0,02$ мм) или НМ 4000 (1250-4000 мм, погрешность $\pm 0,06$ мм).

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах ВАУМ.407312.214РЭ1 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР (полнопроходное исполнение). Руководство по эксплуатации», ВАУМ.407312.214РЭ2 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР (погружное исполнение). Руководство по эксплуатации», ВАУМ.407312.214РЭ3 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР Ех. Руководство по эксплуатации» (взрывозащищенное исполнение).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ВИС.МИР

- 1.ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
- 2.ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний;
- 3.ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний;
- 4.ТУ 4218-002-45859091-12 «Расходомеры-счетчики ВИС.МИР. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тепловизор Пром»
(ООО «Тепловизор Пром»)
109428, г. Москва, Рязанский проспект, дом 8А, строение 9
ИНН 7721281336
тел/факс(495)730-47-44,
E-mail: prom@teplovizor.ru
<http://www.teplovizor.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;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «___»_____2015 г.