

Электромагнитный расходомер

Серия SHD

Описание

Электромагнитный расходомер — это индукционный прибор, разработанный на основе закона электромагнитной индукции Фарадея для измерения расхода проводящих сред в трубе. В нем используется технология встроенного микроконтроллера для реализации цифрового возбуждения и применяется локальная шина CAN.

Электромагнитный расходомер может обеспечивать локальную индикацию и выходной электрический сигнал 4-20 мА, который может использоваться для записи, регулирования и управления. Электромагнитные расходомеры широко применяются в промышленных секторах, таких как химическая промышленность, охрана окружающей среды, металлургия, фармацевтика, целлюлозно-бумажная промышленность, водоснабжение и водоотведение и др.



Помимо измерения расхода обычных проводящих жидкостей, электромагнитный расходомер может измерять расход жидкостей с твердыми включениями, высоковязких жидкостей, а также растворов солей, сильных кислот и щелочей.

Особенности

- Простая конструкция, прочность, отсутствие движущихся частей и длительный срок службы.
- Отсутствие частей, перекрывающих поток, нет потери давления и засорения жидкости.
- Отсутствие механической инерции, быстрый отклик и хорошая стабильность, применение в автоматическом контроле, регулировании и управлении.
- Точность измерений не зависит от физических параметров, таких как тип, температура, вязкость, плотность и давление.
- Использование тефлоновой или резиновой облицовки и различных комбинаций материалов электродов, таких как Hastelloy C, Hastelloy B, 316L, титан, что позволяет адаптироваться к требованиям различных сред.
- Предоставление различных типов расходомеров, таких как встроенные и врезные.
- Использование памяти EEPROM для хранения данных измерений, безопасное и надежное хранение информации.
- Расходомеры в моноблочном исполнении и с выносным блоком.
- ЖК-дисплей с подсветкой и высокой четкостью.

Технические характеристики

1. Нормальные условия эксплуатации

Температура окружающей среды: $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность: $5\% \sim 90\%$

Питание: $85\text{VAC} \sim 250\text{VAC}$; $16\text{VDC} \sim 36\text{VDC}$

Потребляемая мощность: менее 20 Вт

2. Точность измерений

Стандартный SE11 / Санитарный SE13: $\pm 0,5\%$

Врезной тип SE14: $\pm 1,5\%$

3. Выходные сигналы и связь

Аналоговый токовый выход

Сопротивление нагрузки: $0 \text{ мА} \sim 10 \text{ мА}$, $0 \sim 1,5 \text{ кОм}$

Сопротивление нагрузки: $4 \text{ мА} \sim 20 \text{ мА}$, $0 \sim 750 \text{ Ом}$

Собственная погрешность: $0,1\% \pm 10 \text{ мкА}$

Цифровой частотный выход

Диапазон частотного выхода: $1 \text{ Гц} \sim 5000 \text{ Гц}$

Гальваническая развязка: оптоэлектронная развязка, напряжение изоляции: $> 1000 \text{ В}$ постоянного тока

Драйвер частотного выхода: выход на полевом транзисторе, максимальное напряжение 36 В постоянного тока, максимальный ток нагрузки 250 мА

Цифровой импульсный выход

Диапазон импульсного выхода: $0 \text{ импульсов/сек} \sim 100 \text{ импульсов/сек}$. (При частоте выше $100 \text{ импульсов/сек}$ возможна потеря импульсов)

Эквивалент импульса: $0,001 \sim 1,000 \text{ м}^3/\text{имп}$;

$0,001 \sim 1,000 \text{ л/имп}$;

$0,001 \sim 1,000 \text{ галлонов США/имп}$;

$0,001 \sim 1,000 \text{ галлонов Великобритании/имп}$.

Гальваническая развязка: оптоэлектронная развязка, напряжение изоляции: $> 1000 \text{ В}$ постоянного тока

Драйвер частотного выхода: выход на полевом транзисторе, максимальное напряжение 36 В постоянного тока, максимальный ток нагрузки 250 мА

Сигнализация (выход аварийных сигналов)

Точки выхода аварийных сигналов:

- ALH — сигнализация верхнего предела
- ALL — сигнализация нижнего предела

Гальваническая развязка: оптоэлектронная развязка, напряжение изоляции: $> 1000 \text{ В}$ постоянного тока

Драйвер выхода: выход на полевом транзисторе, максимальное напряжение 36 В постоянного тока, максимальный ток нагрузки 250 мА

Цифровая связь

Интерфейс MODBUS: формат RTU, физический интерфейс RS-485, гальваническая развязка 1000 В

Интерфейс HART: стандартный протокол HART, возможность настройки с помощью HART-коммуникатора для отображения измеряемых значений в режиме реального времени и изменения параметров прибора.

Опция PROFIBUS-DP

Основные технические параметры

Таблица 1. Основные технические параметры электромагнитного расходомера

Модель	SE 11 Стандартный	SE13 Санитарный	SE14 Врезной тип
Среда	Проводящие жидкости		
Точность	±0,5%	±0,5%	±1,5%
Повторяемость	±0,25%	±0,25%	±0,75%
Температура жидкости	-25°C ~ 130°C	-25°C ~ 130°C	-25°C ~ 130°C
Проводимость	≥ 5 мкСм/см (мягкая вода ≥ 20 мкСм/см)		
Размер	10~2000 мм	10~125 мм	200~3000 мм
Рабочее давление	0,6 МПа/1,0 МПа/1,6 МПа/2,5 МПа/4,0 МПа/Другие		
Скорость	0,5 м/с ~ 10 м/с		
Направление потока	Прямое / Обратное		
Материал электродов	316L / Hastelloy C2, В4/Тантал/Титан/Платиноиридий/Другие		
Материал облицовки	Резина / PTFE / PFA	PFA/PTFE	PTFE
Тип электродов	Стандартный		
Количество электродов	2 пары (измерительные и заземляющие)	1 пара (измерительные)	
Материал трубы	Нержавеющая сталь 304		
Материал фланца	Углеродистая сталь / Нержавеющая сталь 304	Нержавеющая сталь 304	Нержавеющая сталь 304
Тип установки	Фланец	Тройной зажим	Фланец/врезной
Степень защиты	IP65/IP68 (удаленная версия)		
Питание	220 В переменного тока ±20% 60 Гц / 24 В постоянного тока		
Выходной сигнал	4~20 мА		
Связь	Hart/Modbus/Profibus		
Электрическое подключение	2 * M20 * 1,5		
Тип конструкции	Компактный / Удаленный		

Модель	SE 11 Стандартный	SE13 Санитарный	SE14 Врезной тип
Взрывозащита	Exd eia II C T3~T6		
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды: -25°C ~ +60°C; Относительная влажность: 5% ~ 90%		

Таблица 2. Номинальный диаметр, давление и диапазон расхода

Размер (DN)	Давление	Минимальный диапазон расхода (0-0,5 м/с)	Максимальный диапазон расхода (0-10 м/с)
10	4,0 МПа	(0-2,25) л/мин	(0-45) л/мин
15	4,0 МПа	(0-5) л/мин	(0-100) л/мин
20	4,0 МПа	(0-7,5) л/мин	(0-150) л/мин
25	4,0 МПа	(0-10) л/мин	(0-200) л/мин
32	4,0 МПа	(0-20) л/мин	(0-400) л/мин
40	4,0 МПа	(0-30) л/мин	(0-600) л/мин
50	4,0 МПа	(0-3) м³/ч	(0-60) м³/ч
65	4,0 МПа	(0-6) м³/ч	(0-120) м³/ч
80	4,0 МПа	(0-9) м³/ч	(0-180) м³/ч
100	1,6 МПа	(0-12) м³/ч	(0-240) м³/ч
125	1,6 МПа	(0-21) м³/ч	(0-420) м³/ч
150	1,6 МПа	(0-30) м³/ч	(0-600) м³/ч
200	1,6 МПа	(0-54) м³/ч	(0-1080) м³/ч
250	1,6 МПа	(0-90) м³/ч	(0-1800) м³/ч
300	1,0 МПа	(0-120) м³/ч	(0-2400) м³/ч
350	1,0 МПа	(0-165) м³/ч	(0-3300) м³/ч
400	1,0 МПа	(0-225) м³/ч	(0-4500) м³/ч
500	1,0 МПа	(0-330) м³/ч	(0-6600) м³/ч
600	1,0 МПа	(0-480) м³/ч	(0-9600) м³/ч
700	1,0 МПа	(0-660) м³/ч	(0-13200) м³/ч
800	1,0 МПа	(0-900) м³/ч	(0-18000) м³/ч
900	1,0 МПа	(0-1200) м³/ч	(0-24000) м³/ч
1000	1,0 МПа	(0-1350) м³/ч	(0-27000) м³/ч
1200	0,6 МПа	(0-2100) м³/ч	(0-42000) м³/ч
1400	0,6 МПа	(0-2700) м³/ч	(0-54000) м³/ч
1600	0,6 МПа	(0-3600) м³/ч	(0-72000) м³/ч
1800	0,6 МПа	(0-4500) м³/ч	(0-90000) м³/ч
2000	0,6 МПа	(0-5700) м³/ч	(0-114000) м³/ч

Таблица 3. Подбор моделей

Наименование	Код	Описание
Заводская маркировка	SHD	Silver Automation Instruments
	SE11	Стандартный (точность 0,5%)
Тип расходомера	SE13	Санитарный тип (точность 0,5%, DN10~125, тройной зажим)
	SE14	Врезной тип (точность 1,5%, DN200-3000)
Размер	-xxx	10~2000 мм
Материал электродов	E0	Нержавеющая сталь 316L
	E1	Hastelloy B
	E2	Hastelloy C
	E3	Титан
	E4	Тантал
	E5	Сплав платины/иридия
	E6	Карбид вольфрама
Облицовка	L1	Тефлон/PTFE
	L2	F46/FEP
	L3	PFA
	L4	Твердая резина
	L5	Полиуретановая резина
Номинальное давление	1G	CB 1,6 МПа 1D DIN PN16 1A ANSI 150LB
	2G	CB 2,5 МПа 2D DIN PN25 2A ANSI 300LB
	3C	CB 4,0 МПа 3D DIN PN40 3A ANSI 600LB
	S	Специальное
Рабочая температура	E	<60°C
	H	60°C~160°C
Степень защиты	P0	IP65
	P2	IP68 (только для удаленной версии, датчик IP68, преобразователь IP65)

ООО "ПРОМПОТОК"
420127,
РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН
Г. КАЗАНЬ,
УЛ. МИХАИЛА МИЛЯ,
ДОМ 29, ЛИТЕР А, ОФИС 4



+7 (843) 245 18 05
+7 (917) 399 58 88
www.bskfluid.ru
www.mypzan.pf
www.prompotok.com
mail@prompotok.com

Наименование	Код	Описание
Преобразователь	0	Компактный
	1	Удаленный (стандартный кабель 10 м)
Выход и связь	S0	4~20 мА
	S1	RS-485
	S2	HART
	S3	Profibus-DP
	S4	Импульсный выход
Материал корпуса	H0	Углеродистая сталь
	H1	Нержавеющая сталь 304
	H2	Специальный
Материал фланца	F0	Углеродистая сталь
	F1	Нержавеющая сталь 304
	F2	Специальный
Питание	G0	220 В переменного тока (85~256 В, 45~63 Гц)
	G1	24 В постоянного тока (18~36 В)
	G2	Питание от батареи (без выхода)
Взрывозащита	0	Нет
	Ex	Exd eIa IIC T3~T6

- насосное оборудование; • современные трубопроводные системы;
- линии для производства пищевых продуктов надежная запорная арматура;
- качественное пневматическое оборудование; • емкостное и теплообменное оборудование.

ИНН/КПП 1661041008 / 166101001, ОГРН 1141690043208
Рас. счет 40702810201090009988, ООО БАНК "АВЕРС" Казань
Кор. счет 30101810500000000774, БИК 049205774

Таблица 4. Выбор облицовки

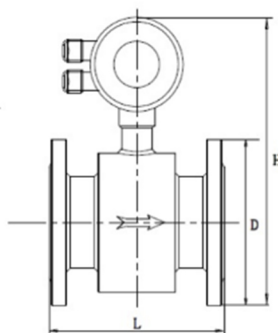
Облицовка	Основная функция	Применение
Твердая резина	Устойчивость к соляной кислоте, уксусной кислоте, щавелевой кислоте, аммиачной воде, фосфорной кислоте и 50% серной кислоте, гидроксиду натрия и гидроксиду калия при нормальной температуре	1. Температура менее 65°C 2. Обычные кислоты, щелочи, солевые растворы
PTFE F46 PFA	Наиболее стабильный пластик с химической устойчивостью; устойчив к кипящей соляной кислоте, серной кислоте, азотной кислоте, нитро-соляной кислоте, концентрированным щелочам и всем видам органических растворителей; Плохая износостойкость и адгезия.	1. -40°C ~130°C (PTFE) -40°C ~180°C (F46) -40°C ~180°C (PFA) 2. Сильно коррозионные жидкости, такие как кислоты и щелочи 3. Для санитарных/гигиенических целей

Таблица 5. Выбор материалов электродов

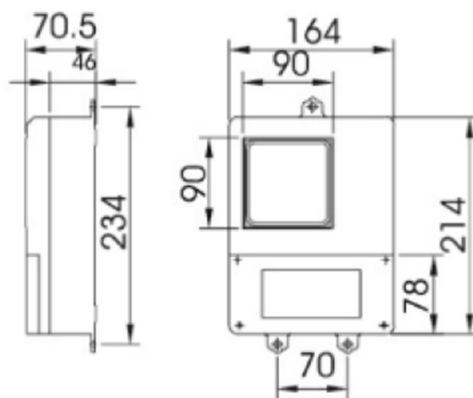
Электроды	Устойчивость к коррозии и износу
Нержавеющая сталь OCr18Ni12Mo2Ti	Применяется для промышленной воды, бытовой воды, загрязненной воды и т.д. со слабой коррозией; используется в нефтехимической промышленности, металлургии, а также в государственных и экологических проектах.
Hastelloy B	Хорошая устойчивость к соляной кислоте любой концентрации ниже точки кипения; устойчивость к серной кислоте, фосфорной кислоте, плавиковой кислоте, органическим кислотам и другим нехлоридным кислотам, щелочам, коррозии неокисляющих солевых растворов.
Hastelloy C	Устойчивость к неокисляющим кислотам, таким как азотная кислота, нитрующая смесь, или коррозии смеси хромовой и серной кислот; устойчивость к окисляющим солям, таким как Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ , или коррозии других окислителей, таких как коррозия гипохлоритных растворов при температуре выше нормальной и морской воды.
Титан	Устойчивость к коррозии морской воды, всех видов хлоридов и гипохлоритов, окисляющих кислот (включая дымящую серную кислоту), органических кислот, щелочей; не устойчив к коррозии чистых восстановительных кислот (таких как серная кислота, соляная кислота); если в кислотах присутствуют окислители (такие как азотная кислота, Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺), коррозия значительно снижается.
Тантал	Хорошая устойчивость к коррозии, аналогичная стеклу; кроме плавиковой кислоты, дымящей азотной кислоты, щелочей, практически устойчив к коррозии всех химических сред (включая кипящую соляную кислоту, азотную кислоту и серную кислоту ниже 150°C). Не устойчив к коррозии в щелочах.

Электроды	Устойчивость к коррозии и износу
Сплав платины/иридия	Практически устойчив ко всем химическим веществам, не подходит для царской водки и солей аммония.
Нержавеющая сталь с покрытием	Подходит для сред без коррозии и сильного износа.

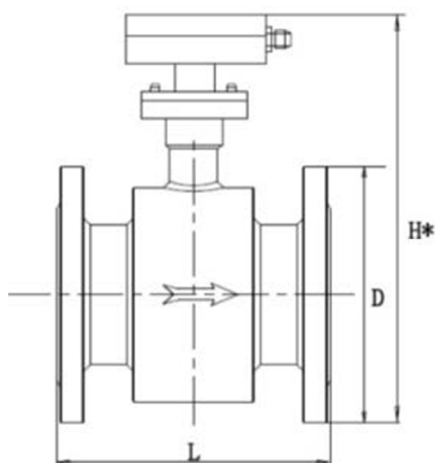
Примечание: Из-за множества типов коррозии, на которую влияют сложные факторы, такие как температура, концентрация, скорость потока и т.д., данная таблица предназначена только для справки. Пользователи должны принимать решение в соответствии с практическими условиями, при необходимости проводя испытания на устойчивость к коррозии выбранных материалов, например, испытания методом подвесных образцов.



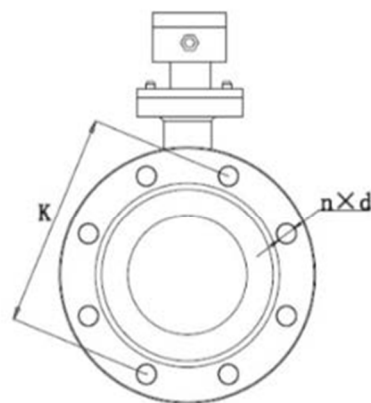
DN10 – DN2000 Электромагнитный расходомер



Преобразователь удаленной версии



Электромагнитный расходомер удаленной версии DN10~DN2000



ООО "ПРОМПОТОК"
420127,
РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН
Г. КАЗАНЬ,
УЛ. МИХАИЛА МИЛЯ,
ДОМ 29, ЛИТЕР А, ОФИС 4



+7 (843) 245 18 05
+7 (917) 399 58 88
www.bskfluid.ru
www.mypzan.pф
www.prompotok.com
mail@prompotok.com

Размер (мм)	L (мм)	D (мм)	K (мм)	H (мм)	H* (мм)	Nxd (мм)	Давление
10	200	90	60	310	220	4x14	4 МПа
15	200	95	65	310	220	4x14	
20	200	105	75	315	225	4x14	
25	200	115	85	325	235	4x14	
32	200	140	100	325	235	4x18	1,6 МПа
40	200	150	110	340	250	4x18	
50	200	165	125	355	265	4x18	
65	200	185	145	375	285	4x18	
80	250	200	160	385	295	8x18	
100	250	220	180	415	325	8x18	
125	250	250	210	445	355	8x18	
150	300	285	240	475	385	8x22	
200	350	340	295	505	415	12x22	
250	450	395	350	590	500	12x22	
300	500	445	400	645	555	12x22	1,0 МПа
350	500	505	460	695	605	16x22	
400	500	565	515	745	655	16x26	
450	550	615	565	825	735	20x26	
500	550	670	620	878	788	20x26	
600	600	780	725	988	898	20x30	
700	700	860	810	1095	1005	24x30	
800	800	975	920	1208	1118	24x34	0,6 МПа
900	900	1075	1020	1310	1220	28x34	
1000	1000	1175	1120	1413	1323	28x36	
1200	1200	1450	1340	1525	1435	32x33	
1400	1400	1630	1560	1735	1645	36x36	
1600	1600	1830	1760	1965	1875	40x36	
1800	1800	2045	1970	2155	2065	44x39	
2000	2000	2265	2180	2365	2275	48x42	

- насосное оборудование; • современные трубопроводные системы;
- линии для производства пищевых продуктов надежная запорная арматура;
- качественное пневматическое оборудование; • емкостное и теплообменное оборудование.

ИНН/КПП 1661041008 / 166101001, ОГРН 1141690043208
Рас. счет 40702810201090009988, ООО БАНК "АВЕРС" Казань
Кор. счет 30101810500000000774, БИК 049205774