

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1024

Регистрационный № 95579-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные HTLD

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные HTLD (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей с проводимостью более 5 мкСм/см.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомера основан на законе электромагнитной индукции. При движении проводящей электрический ток жидкости в магнитном поле, создаваемом расходомером, в ней наводится ЭДС индукции с амплитудой, прямо пропорциональной скорости движения жидкости. Значение ЭДС снимается с электродов расходомера и передается в электронный преобразователь сигналов расходомера, где происходит его преобразование в значение объемного расхода (объема) и формирование различных выходных сигналов.

Расходомеры состоят из датчика расхода (далее – датчик) и электронного преобразователя (далее – конвертер), которые могут быть жестко механически связаны (компактное исполнение) или разнесены на некоторое расстояние и соединены сигнальным кабелем (раздельное исполнение).

Датчик состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытых неэлектропроводящим материалом и двух электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля. Для формирования магнитного поля, поверх измерительной трубы или внутри штанги размещена обмотка возбуждения.

Конвертер обеспечивает питание цепи возбуждения магнитного поля расходомера, а также преобразует сигналы от электродов датчика в токовый, частотно-импульсный и цифровой сигналы.

Расходомеры выпускаются в одной модификации.

Конвертер имеет встроенный дисплей с клавиатурой.

Для раздельного исполнения длина кабеля составляет от 10 (стандартно) до 100 метров.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.

Внешний вид конвертеров в различных исполнениях расходомера приведен на рисунке 2.

Серийный номер расходомера в цифровом формате наносится при помощи самоклеящейся этикетки на маркировочную табличку, закрепляемую на конвертере, в соответствии с рисунком 3. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.

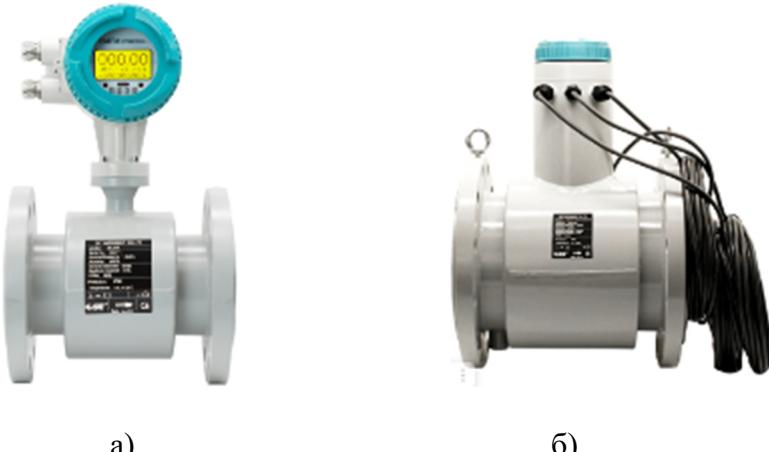


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров электромагнитных HTLD:
а) компактное исполнение
б) раздельное исполнение



Рисунок 2 – Внешний вид конвертеров в различных исполнениях расходомера.

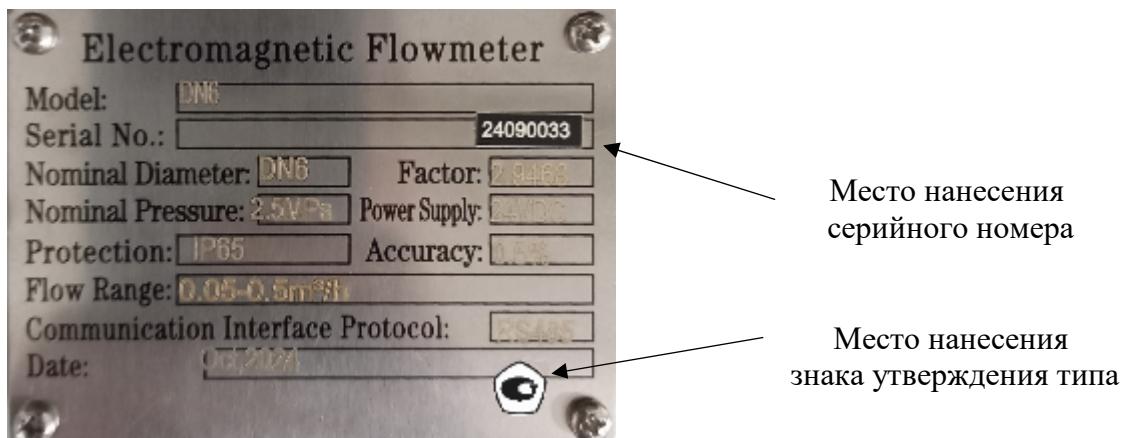


Рисунок 3 – Внешний вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет объемного расхода (объема) жидкости. Метрологически незначимой части ПО обеспечивает отображение измерительной информации на дисплее, преобразование измеренных значений в нормированный частотно-импульсный, цифровой или токовый сигналы.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V8.X
Примечание: «Х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр DN, мм	от 3 до 1600
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	В соответствии с таблицей 3
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода, объема, %: - при скорости потока $0,5 \leq v \leq 12$ м/с - при скорости потока $0,1 \leq v < 0,5$ м/с	$\pm 0,5; \pm 0,2^1)$ $\pm(0,5 + 0,2/v)^2)$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности при преобразовании измеренных значений объемного расхода в сигнал постоянного тока, %	$\pm 0,05$

¹⁾ при специальной калибровке в динамическом диапазоне 1:10

²⁾ v – скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле

$$v = Q_i / (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$$

где

Q_i – значение объемного расхода в i-й контрольной точке, м³/ч;

DN – номинальный диаметр, мм;

$\pi = 3,14$.

Таблица 3 – Диаметры условного прохода и диапазоны измерений расходомеров

Номинальный диаметр DN, мм	Значения расхода (м ³ /ч) при скорости потока		
	0,1 м/с	0,5 м/с	12 м/с
3	0,003	0,013	0,30
6	0,010	0,051	1,22
10	0,028	0,141	3,39
15	0,064	0,318	7,63
20	0,113	0,56	13,56
25	0,177	0,88	21,20

Продолжение таблицы 3

32	0,289	1,44	34,7
40	0,45	2,26	54,2
50	0,70	3,53	84,7
65	1,19	5,97	143,0
80	1,81	9,04	217,0
100	2,83	14,1	339,0
125	4,42	22,0	529,0
150	6,36	31,8	763,0
200	11,3	56,5	1356,0
250	17,6	88,3	2120,0
300	25,4	127,2	3052,0
350	34,6	173,1	4154,0
400	45,0	226,1	5426,0
450	57,0	286,1	6867,0
500	71,0	353,3	8478,0
600	102,0	508,7	12208,0
700	138,0	692,4	16617,0
800	181,0	904,3	21704,0
900	229,0	1145,0	27469,0
1000	283,0	1413,0	33912,0
1200	407,0	2035,0	48833,0
1400	554,0	2769,0	66468,0
1600	723,0	3617,0	86815,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
- влажность окружающей среды, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	4
Напряжение питания:	
- напряжение постоянного тока, В	от 20 до 36
- напряжение переменного тока, В	от 85 до 250
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Выходные сигналы конвертора:	
- частотно-импульсный, Гц	от 0 до 5000
- токовый, мА	от 4 до 20
- цифровые	RS-485 (Modbus RTU), HART

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	20
Срок средней наработки на отказ, ч, не менее	90000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографическим способом, на корпус датчика при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	HTLD	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1 руководства по эксплуатации «Расходомеры электромагнитные HTLD».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Техническая документация завода-изготовителя «Kaifeng Philemon Instrument Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

«Kaifeng Philemon Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: 475000 № 1, Wangbai Road, Huanglong Area, Kaifeng County, Kaifeng, Henan, China

Телефон: +86(371)26665538

E-mail: philemoninstrument@gmail.com

Изготовитель:

«Kaifeng Philemon Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: 475000 № 1, Wangbai Road, Huanglong Area, Kaifeng County, Kaifeng, Henan, China

Телефон: +86 (371)27880233

E-mail: philemoninstrument@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

