

НТА-ПРОМ

ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ СЕРВИС

РАСХОДОМЕР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ QTLD/J

Описание функций прибора



EAC

Q&T®

WWW.NTA-PROM.RU

Оглавление

1.	Введение.....	3
2.	Экран и кнопочная панель.....	3
2.1	ЖК-дисплей.....	3
2.2	Кнопочная панель.....	4
3.	Габариты.....	5
4.	Пароль.....	8
5.	Перечень меню.....	9
6.	Указания по электромонтажу.....	14
6.1	Инструкция по подключению прибора прямоугольного типа.....	14
6.2	Инструкция по подключению прибора круглого типа.....	15
7.	Указания по настройке выходов.....	16
7.1	Частотный/импульсный выход.....	16
7.2	Токовый выход 4~20 мА.....	17
8.	Монтаж.....	19
8.1	Выбор места установки.....	19
8.2	Требования к монтажу.....	20
9.	Подробные сведения о параметрах	
9.1	Настройка параметров.....	23
9.2	Настройка функций.....	25
9.3	Настройки связи.....	27
9.4	Настройка выходного сигнала.....	28
9.5	Диагностическая проверка.....	28
9.6	Просмотр записей.....	29
9.7	Системные настройки.....	29
9.8	Настройки калибровки.....	31
	Приложение 1. Регистрация данных расхода.....	32
	Приложение 2. Инструкция по коррекции расхода.....	33

1 Введение

Электромагнитный расходомер для пульпы предназначен для измерения скорости особых, суспензионных текучих сред, в т. ч. пульпы, шлама и водоугольной суспензии. Технология возбуждения смесителя высокой и низкой частоты, а также фирменная технология снижения шламового шума обеспечивают точность измерения скорости суспензионных сред электромагнитным расходомером для пульпы при отличном быстродействии и высокой стабильности сигнала. Этот расходомер может измерять расход текучих сред даже при концентрации твердой фазы до 55 %.

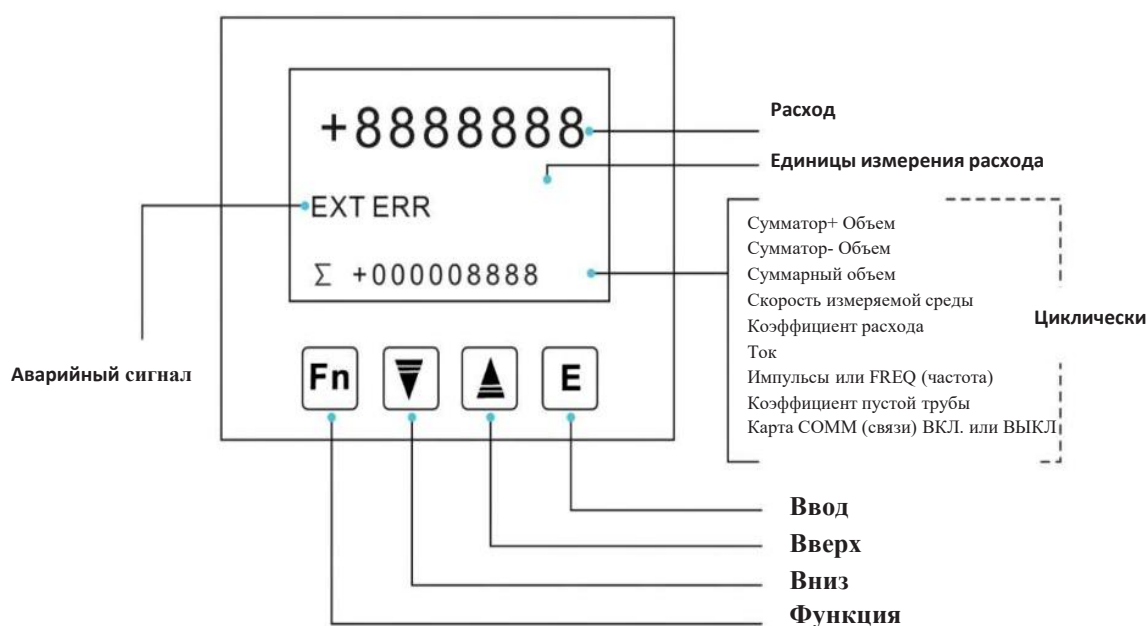
Основной технологией измерения суспензионной среды является подавление шламовых шумов и извлечение истинного сигнала расхода из сложных помех.

На основании теоретического анализа и большого числа экспериментов разработана технология возбуждения смеси низкой/высокой частоты. По результатам множества экспериментов построены математические модели сигналов расхода суспензионной среды. Опираясь на эти математические модели, применяется несколько цифровых фильтров, вейвлет-преобразование и динамическую аппроксимацию метода фильтрации сигнала для обработки исходных сигналов с последующим получением истинных значений расхода.

2 Экран и кнопочная панель

2.1 ЖК-дисплей

После включения питания электромагнитный измерительный преобразователь расхода автоматически начинает измерять расход. Все измерительные функции работают, и данные отображаются на экране.



2.2 Кнопочная панель

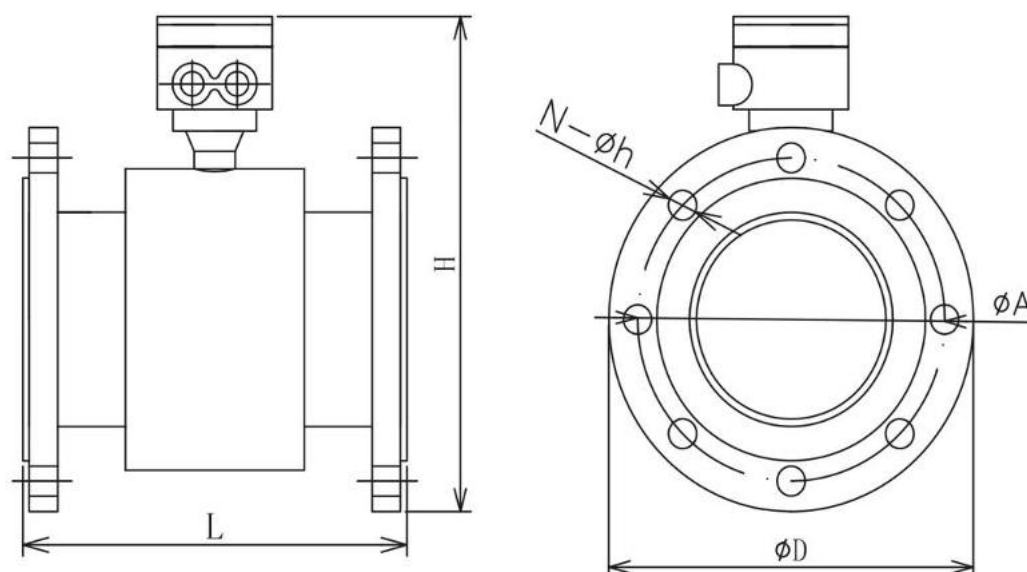
После включения питания измерительный преобразователь автоматически начинает измерять расход. Все измерительные функции работают, и данные отображаются на экране. Параметры могут быть настроены и отображены нажатием четырех кнопок: кнопка «вверх», кнопка «вниз», кнопка «функция» и кнопка «ввод».

Кнопка «вверх»	Плюс 1 к выбранной цифре или возврат к предыдущему пункту.
Кнопка «вниз»	Минус 1 к выбранной цифре или переход к следующему пункту.
Кнопки «функция» + «вверх»	Перемещение курсора вправо.
Кнопки «функция» + «вниз»	Перемещение курсора влево.
Кнопки «функция» + «ввод»	Вход в меню паролей, ввод пароля, затем переход в следующее подменю и сохранение параметров.
Кнопка «ввод»	Возврат в предыдущее подменю. Нажать и удерживать более двух секунд, затем отпустить в первом уровне меню для автоматического перехода расходомера в режим измерения.

Примечание. Если нажать и удерживать кнопку «ввод» более двух секунд, а затем отпустить, то в любой момент произойдет автоматический переход расходомера в режим измерения.

3

Габариты



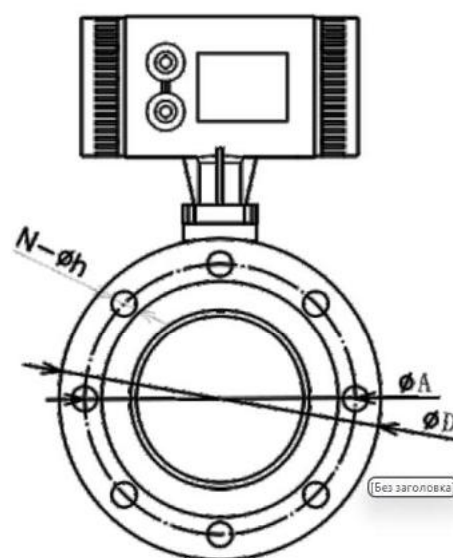
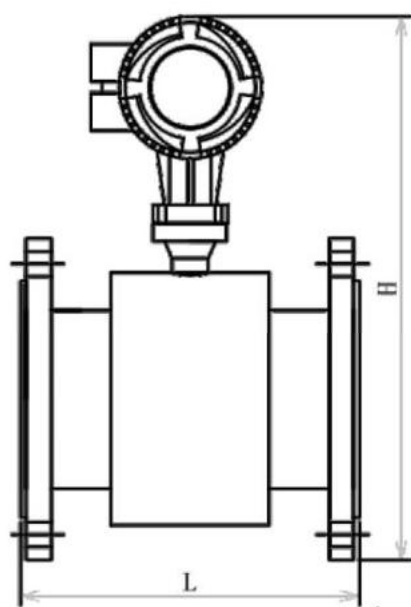
Размеры компактного магнитного расходомера (мм)

Размер	Ном. давл.	L	φ D	φ A	H	N- φ h
15	PN16	200	95	65	220	4-φ14
20	PN16	200	105	75	220	4-φ14
25	PN16	200	115	85	223	4-φ14
32	PN16	200	140	100	240	4-φ18
40	PN16	200	150	110	250	4-φ18
50	PN16	200	165	125	263	4-φ18
65	PN16	200	185	145	283	4-φ18
80	PN16	200	200	160	290	8-φ18
100	PN16	250	220	180	310	8-φ18
125	PN16	250	250	210	340	8-φ18

3

Габариты

150	PN16	300	285	240	373	8-φ22
200	PN16	350	340	295	430	8-φ22
250	PN16	450	405	355	495	12-φ22
300	PN10	500	445	400	540	12-φ26
350	PN10	550	505	460	595	12-φ22
400	PN10	600	565	515	658	16-φ22
450	PN10	600	615	565	708	16-φ22
500	PN10	600	670	620	760	20-φ26
600	PN10	600	780	725	882	20-φ26
700	PN10	700	895	840	982	20-φ30
800	PN10	800	895	950	1092	24-φ33
900	PN10	900	1115	1050	1192	28-φ33
1000	PN10	1000	1239	1160	1299	28-φ36
1200	PN6	1200	1405	1340	1488	32-φ33



3

Габариты

Размеры компактного магнитного расходомера (мм)

Размер	Ном. давл.	L	φ D	φ A	H	N- φ h
15	PN16	200	95	65	332	4-φ14
20	PN16	200	105	75	332	4-φ14
25	PN16	200	115	85	335	4-φ14
32	PN16	200	140	100	352	4-φ18
40	PN16	200	150	110	362	4-φ18
50	PN16	200	165	125	375	4-φ18
65	PN16	200	185	145	395	4-φ18
80	PN16	200	200	160	402	8-φ18
100	PN16	250	220	180	422	8-φ18
125	PN16	250	250	210	452	8-φ18
150	PN16	300	285	240	485	8-φ22
200	PN16	350	340	295	542	12-φ22
250	PN16	450	405	355	607	12-φ26
300	PN10	500	445	400	652	12-φ22
350	PN10	550	505	460	707	16-φ22
400	PN10	600	565	515	770	16-φ62
450	PN10	600	615	565	820	20-φ26
500	PN10	600	670	620	872	20-φ26
600	PN10	600	780	725	944	20-φ30
700	PN10	700	895	840	1094	24-φ30
800	PN10	800	895	950	1204	24-φ33
900	PN10	900	1115	1050	1304	28-φ33
1000	PN10	1000	1239	1160	1411	28-φ36
1200	PN6	1200	1405	1340	1600	32-φ33

Примечание. Размеры в таблице выше представлены для стандартного фланца DIN. Это исключительно справочные размеры. Точные размеры для заказа просим уточнять у нас.

4 Пароль

Три уровня паролей

1 Пароль первого уровня

Может изменять только пароль первого уровня.

2 Пароль второго уровня

Может изменять пароль первого уровня и второго уровня; также имеет доступ к просмотру пароля первого уровня.

3 Пароль третьего уровня

Может изменять пароль первого уровня, второго уровня и третьего уровня; также имеет доступ к просмотру пароля первого уровня и второго уровня.

Пароли по умолчанию

Первый уровень:

10000

Второй уровень:

40000

Пароль третьего уровня по запросу: этот пароль не предполагает использование пользователем.

5 Перечень меню

Меню имеет упорядоченную структуру. Оно логично организовано согласно понятной иерархии и очень удобно в использовании. Ниже представлен перечень пунктов меню.

Таблица 1. Расшифровка сокращений преобразователя

Сокращ.	Описание	Сокращ.	Описание
BLKT	Подсветка	POSF	Прямой поток
NEGF	Обратный поток	FREQ	Частота
CAL	Калибровка	ALMH	Сигнализация верхнего предела
COEF	Коэффициент	INIT	Инициализация
COD	Код изделия	ALML	Сигнализация нижнего предела
DEC	Десятичный разряд	MAINT	Техническое обслуживание
DIR	Направление	PF	Частота питающей сети
DOD	Дата выпуска	THD	Пороговое значение
EPD	Обнаружение пустой трубы	COMM	Связь
EXT	Возбуждение		

Таблица 2. Перечень пунктов меню на ЖК экране преобразователя

1-й уровень меню	2-й уровень меню	3-й уровень меню
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	DIAMETER (ДИАМЕТР)	3~3000 мм
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	DAMPING TIME (ВРЕМЯ ДЕМПИНГОВАНИЯ)	0~50 с
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	FLOW UNIT (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА)	л/ч, л/мин, л/с, м3/ч, м3/мин, м3/с, кг/ч кг/мин, кг/с, т/ч, ч/мин, т/с, гал/ч, гал/мин, гал/с, барр/мин, барр/ч, фут3/с, фут3/мин, фут3/ч, акрофут/мин, акрофут/ч
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	FLOW DEC SET (НАСТРОЙКА ДЕСЯТИЧНОГО РАЗРЯДА РАСХОДА)	В ручн./ автом. режиме (при ручной настройке для значений мгновенного расхода могут быть заданы от 0 до 3 знаков после запятой)
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	VOLUME UNIT (ЕД.ИЗМ.ОБЪЕМА)	0,001 л, 0,01 л, 0,1 л, 1 л, 0,001 м3, 0,01 м3, 0,1 м3, 1 м3, 1 кг, 1 т, 1 гал, 101 м3, 102 м3, 103 м3, 1 барр., 1 фут3, 0,001 акрофут, 0,01 акрофут, 0,1 акрофут, 1 акрофут
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	MEASURE RANGE (ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ)	Настройка
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	EXT FREQ (ЧАСТОТА ВОЗБУЖДЕНИЯ)	37,5/75 Гц (не подлежит изменению пользователем)
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	EXT CURRENT(ТОК ВОЗБУЖДЕНИЯ)	0, 20 %, 40 %, 55 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 % (не подлежит изменению пользователем)
PARAMETER(ПАРАМЕТР)	LIQUID DENSITY (ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ)	Настройка

5 Перечень меню

Меню имеет упорядоченную структуру. Оно логично организовано согласно понятной иерархии и очень удобно в использовании. Ниже представлен перечень пунктов меню.

1-й уровень меню	2-й уровень меню	3-й уровень меню
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	MEASURE DIR (НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ)	FORWARD/BACKWARD (ПРЯМОЕ/ОБРАТНОЕ)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	NEGF MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ ОБРАТН. ПОТОКА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	NEGF OUTPUT (ВЫХОД ОБРАТН. ПОТОКА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	LOW FLOW CUTOFF (ОТСЕЧКА НИЗКОГО РАСХОДА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	LOW FLOW VALUE (ЗНАЧЕНИЕ НИЗКОГО РАСХОДА)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	MEASURING MODE (РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	SPIKE CUT TIME (ВРЕМЯ ОТСЕЧКИ ВСПЛЕСКА)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	SPIKE CUT LEVEL (УРОВЕНЬ ОТСЕЧКИ ВСПЛЕСКА)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	SMART FILTER («УМНЫЙ» ФИЛЬТР)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	FILTER COFF (КОЭФ. ФИЛЬТР.)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	METER ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	EXT ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ ВОЗБ.)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	INNER LINING (ВНУТР. ВЫРАВНИВАНИЕ)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	EPD ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПУСТОЙ ТРУБЫ)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	EPD ALARM THD (ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ EPD)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	ALMH ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	ALMH ALARM THD (ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ ALMH)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	ALMH ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	ALML ALARM THD (ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ ALML)	Настройка
FUNCTION (ФУНКЦИЯ)	BAT ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ АККУМУЛЯТОРА)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

5 Перечень меню

Меню имеет упорядоченную структуру. Оно логично организовано согласно понятной иерархии и очень удобно в использовании. Ниже представлен перечень пунктов меню.

1-й уровень меню	2-й уровень меню	3-й уровень меню
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	MODBUS RTU	Адрес шины
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	MODBUS RTU	Диагностика
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	MODBUS RTU	Задержка отклика
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	MODBUS RTU	Скорость передачи данных в бодах: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	MODBUS RTU	Контрольное число
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	HART	HART POLL ADDR (АДРЕС ОПРОСА HART)
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	HART	HART DIAG (ДИАГН. HART)
COMMUNICATION (СВЯЗЬ)	HART	HART ID (ИДЕНТИФИКАТОР HART)
OUTPUT (ВЫХОД)	OUTPUT MODE (РЕЖИМ ВЫХОДА)	FREQ/PULSE (ЧАСТОТА/ИМПУЛЬСЫ)
OUTPUT (ВЫХОД)	20mA TUNING (ПОДСТРОЙКА 20 мА)	Настройка
OUTPUT (ВЫХОД)	4mA TUNING (ПОДСТРОЙКА 4 мА)	Настройка
OUTPUT (ВЫХОД)	PULSE POLAR (ПОЛЯРНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ)	PO/NE (+/-)
OUTPUT (ВЫХОД)	PULSE UNIT (ЕДИНИЦА ИМПУЛЬСА)	0,001 м3, 0,01 м3, 0,1 м3, 1 м3, 0,001 л, 0,01 л, 0,1 л, 1 л, 1 т, 1 кг
OUTPUT (ВЫХОД)	PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА)	Настройка
OUTPUT (ВЫХОД)	FREQ RANGE (ДИАПАЗОН ЧАСТОТ)	1~10000 Гц
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	4-20mA TEST (ПРОВЕРКА 4-20 мА)	Настройка Имитация токового выхода
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	SIG DIAG (ДИАГНОСТИКА СИГНАЛА)	
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	SPEED TEST (ПРОВЕРКА СКОРОСТИ)	Настройка Имитация состояния расхода в трубопроводе
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	PULSE TEST (ПРОВЕРКА ИМПУЛЬСА)	Настройка Имитация импульсного выхода
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	FREQ TEST (ПРОВЕРКА ЧАСТОТЫ)	Настройка Имитация частотного выхода

5 Перечень меню

Меню имеет упорядоченную структуру. Оно логично организовано согласно понятной иерархии и очень удобно в использовании. Ниже представлен перечень пунктов меню.

1-й уровень меню	2-й уровень меню	3-й уровень меню
RECORD REVIEW (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ)	START STOP REC (ПУСК/ОСТАНОВ ЗАПИСИ)	Протоколирование пусков и остановов Запись последних 50 событий пуска и останова и общее количество пусков и остановов
RECORD REVIEW (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ)	MONTHLY RECORD (ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ОТЧЕТ)	Запись объема за месяц Протоколирование накопленного значения расхода каждый месяц
PARAMETER		
RECORD REVIEW (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ)	DAILY RECORD (СУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ)	Запись объема за сутки Протоколирование суточного накопленного значения расхода
SYSTEM (СИСТЕМА)	LCD CONTRAST (КОНТРАСТ ЖК ЭКРАНА)	Настройка
SYSTEM (СИСТЕМА)	LCD backlight (Подсветка ЖК экрана)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
SYSTEM (СИСТЕМА)	Время до выключения подсветки ЖК экрана	Может быть настроено: 1, 5, 10, 30 и 60 минут. Для включения подсветки нажать любую кнопку.
SYSTEM (СИСТЕМА)	RECORD CLEAR (СТЕРЕТЬ ЗАПИСЬ)	Удаление записей
SYSTEM (СИСТЕМА)	POSF SUM PRESET (ЗАДАТЬ СУММ. ПРЯМОГО ПОТОКА)	Настройка
SYSTEM (СИСТЕМА)	NEGF SUM PRESET (ЗАДАТЬ СУММ. ОБРАТНОГО ПОТОКА)	Настройка
SYSTEM (СИСТЕМА)	FLOW SUM RESET (СБРОС СУММ. РАСХОДА)	Обнуление общего накопленного значения расхода
SYSTEM (СИСТЕМА)	SHOW PASSWORD (ПОКАЗАТЬ ПАРОЛЬ)	Включая три уровня паролей
SYSTEM (СИСТЕМА)	PASSWORD SET (ЗАДАТЬ ПАРОЛЬ)	Включая три уровня паролей
SYSTEM (СИСТЕМА)	SYSTEM DATE (СИСТЕМНАЯ ДАТА)	Отображение даты (настраиваемое)
SYSTEM (СИСТЕМА)	SYSTEM TIME (СИСТЕМНОЕ ВРЕМЯ)	Отображение времени (настраиваемое)
SYSTEM (СИСТЕМА)	SENSOR DATE (ДАТА ДАТЧИКА)	Отображение даты выпуска датчика (настраиваемое)
SYSTEM (СИСТЕМА)	SENSOR CODE (КОД ДАТЧИКА)	Отображение производственного кода датчика
SYSTEM (СИСТЕМА)	METER DATE (ДАТА ИЗМЕРИТЕЛЯ)	Отображение даты выпуска измерителя (настраиваемое)
SYSTEM (СИСТЕМА)	METER CODE (КОД ИЗМЕРИТЕЛЯ)	Отображение производственного кода измерителя (настраиваемое)
SYSTEM (СИСТЕМА)	LAST CAL DATE (ДАТА ПРОШЛОЙ ПОВЕРКИ)	Отображение даты проведения прошлой калибровки (настраиваемое)

5

Перечень меню

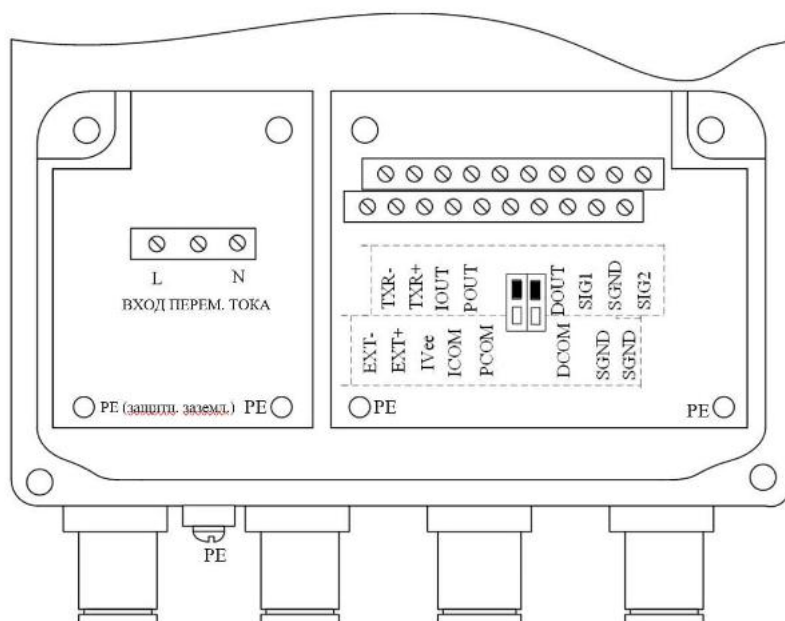
Меню имеет упорядоченную структуру. Оно логично организовано согласно понятной иерархии и очень удобно в использовании. Ниже представлен перечень пунктов меню.

1-й уровень меню	2-й уровень меню	3-й уровень меню
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	ZERO CORRECT (КОРРЕКЦИЯ НУЛЯ)	Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	SENSOR COEF (КОЭФ. ДАТЧИКА)	Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	NORMALIZED COEF (НОРМАЛИЗОВАННЫЙ КОЭФ.)	Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	CORRECT SET (НАСТРОЙКА КОРРЕКЦИИ)	ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	FLOW CORRECT (КОРРЕКЦИЯ РАСХОДА)	FLOW CORRECT UNIT (ЕДИНИЦЫ КОРРЕКЦИИ РАСХОДА) м/с, м3/ч
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT POINT 1 (ТОЧКА КОРРЕКЦИИ 1) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT COEF 1 (КОЭФ. КОРРЕКЦИИ 1) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT POINT 2 (ТОЧКА КОРРЕКЦИИ 2) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT COEF 2 (КОЭФ. КОРРЕКЦИИ 2) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT POINT 3 (ТОЧКА КОРРЕКЦИИ 3) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT COEF 3 (КОЭФ. КОРРЕКЦИИ 3) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT POINT 4 (ТОЧКА КОРРЕКЦИИ 4) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT COEF 4 (КОЭФ. КОРРЕКЦИИ 4) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT POINT 5 (ТОЧКА КОРРЕКЦИИ 5) Настройка
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		CORRECT COEF 5 (КОЭФ. КОРРЕКЦИИ 5) Настройка

6

Указания по электромонтажу

6.1 Инструкция по подключению прибора прямоугольного типа



SIG 1	Сигнал 1
SGND	Заземление сигнала
SIG 2	Сигнал 2
EXT +	Ток возбуждения +
EXT -	Ток возбуждения -

К датчику

IOUT	Токовый выход (4~20 мА)
ICOM	Заземление тока

Аналоговый выход тока

POUT	Частотный/импульсный выход (без заголовка)
PCOM	Заземление частотного/импульсного выхода

Частотный/импульсный выход

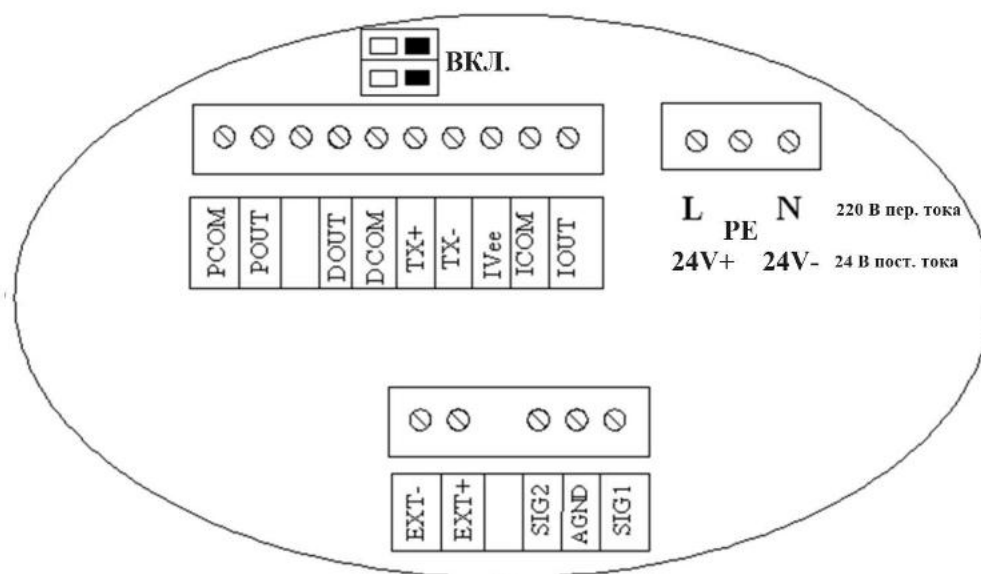
TXR +	COM+ (RS485+)
TXR -	COM- (RS485-)

Интерфейс связи

6 Указания по электромонтажу

6.2 Инструкция по подключению прибора круглого типа

Для подключения прибора круглого типа используется специальный разъем. Подробная схема подключения приведена в технической документации прибора.



SIG 1	Сигнал 1	}	К датчику
SGND	Заземление сигнала		
SIG 2	Сигнал 2	}	Аналоговый выход тока (4-20 мА)
EXT +	Возбуждение катушки +		
EXT -	Возбуждение катушки -	}	Частотный или импульсный выход
IVEE	Токовый выход		
IOUT	Заземление тока	}	RS-485 Выход
ICOM			
POUT	Частотный/импульсный выход +	}	
PCOM	Частотный/импульсный выход -		
TXR +	RS485+	}	
TXR -	RS485-		

7

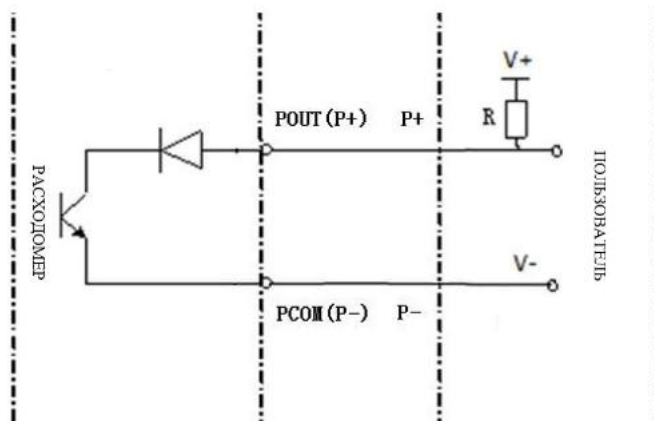
Указания по настройке выходов

7.1 Частотный/импульсный выход

Частотный и импульсный сигналы используют одни и те же выходные интерфейсы: POUT (P+) и PCOM (P-), при этом пользователь может в меню задать режим выхода. Предусмотрено 3 режима подключения частотных/импульсных сигналов.

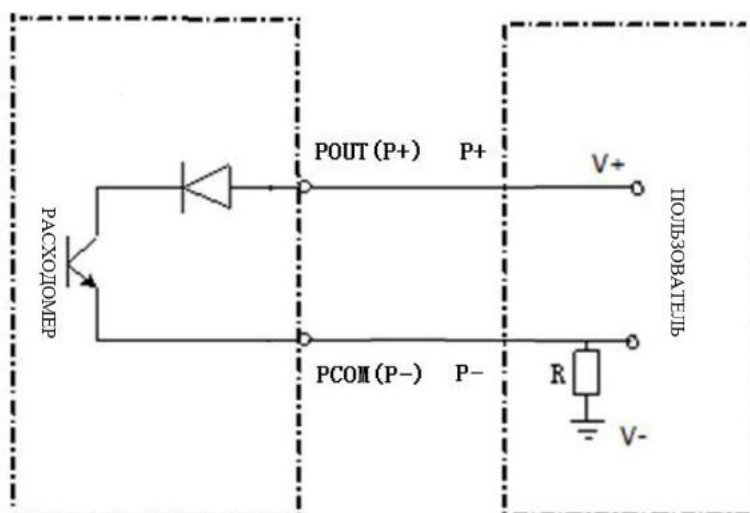
Режим подключения 1. Внешнее питание с шлюзом ОС

POUT (P+) - выходной частотный/импульсный сигнал. Внешнее питание V+ может быть: 5 В / 12 В / 24 В с диапазоном подтягивающего резистора R от 2 до 10 кОм.



Режим подключения 2. Внешнее питание с шлюзом ОС

PCOM (P-) - выходной частотный/импульсный сигнал. POUT напрямую подключен к внешнему питанию V+. Этот режим часто используют в комбинированных системах расходомера с ПЛК.

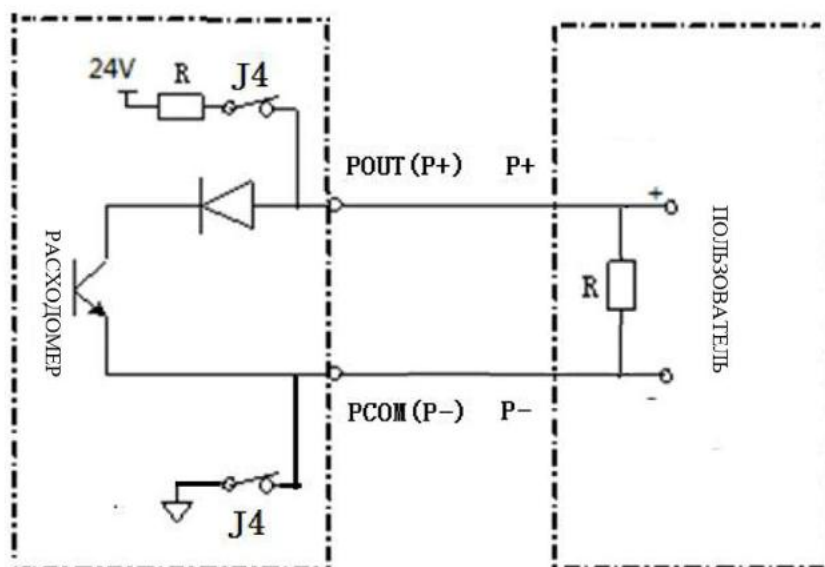


7

Указания по настройке выходов

Режим подключения 3. Активный выход уровня

Может осуществлять непосредственный привод нагрузки. Обе перемычки на плате перемычек J4 должны быть замкнуты. POUT (P+) - выходной частотный/импульсный сигнал.



7.2 Токовый выход 4~20 мА

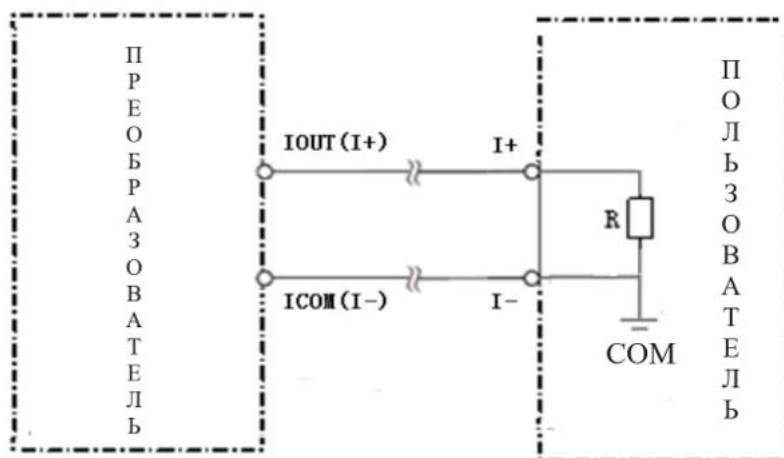
Предусмотрено 3 интерфейса токового выхода: IOUT (I+), ICOM (I-) и IVee (внешнее питание), которые обеспечивают два режима подключения: внутреннее питание и внешнее питание.

Режим выхода 1. Двухпроводной активный токовый выход

Клеммы подключения: IOUT (I+) и ICOM (I-).

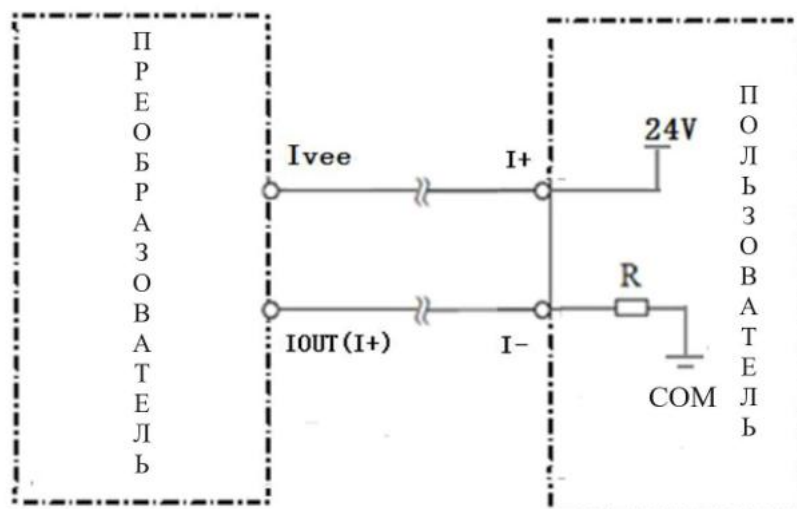
7

Указания по настройке выходов



Режим выхода 2. Двухпроводной пассивный токовый выход

Клеммы подключения: IOUT (I+) и I_{vee}.

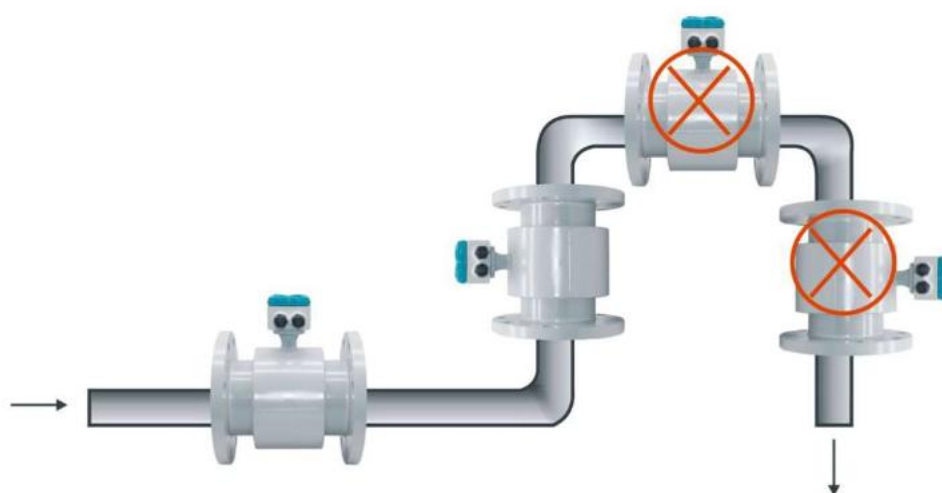


8 Монтаж

8.1 Выбор места установки

Чтобы обеспечить надежность и устойчивость работы датчика, необходимо учесть следующие требования при выборе места монтажа:

- 1 Держать как можно дальше от оборудования с сильным магнитным полем, в т.ч. от мощных электродвигателей, больших трансформаторов, частотных преобразователей и т.п.
- 2 Желательно устанавливать в сухом, проветриваемом месте с низкой влажностью.
- 3 Желательно исключить воздействие прямого солнечного света или дождя. Температура окружающей среды не должна превышать 60 С при относительной влажности не более 95%.
- 4 Выбирать место с учетом удобства эксплуатации и технического обслуживания.
- 5 Чтобы исключить влияние вакуума, датчик расхода следует устанавливать на выходе насоса, а не на входе. Клапаны необходимо всегда устанавливать на стороне ниже по потоку от датчика расхода.



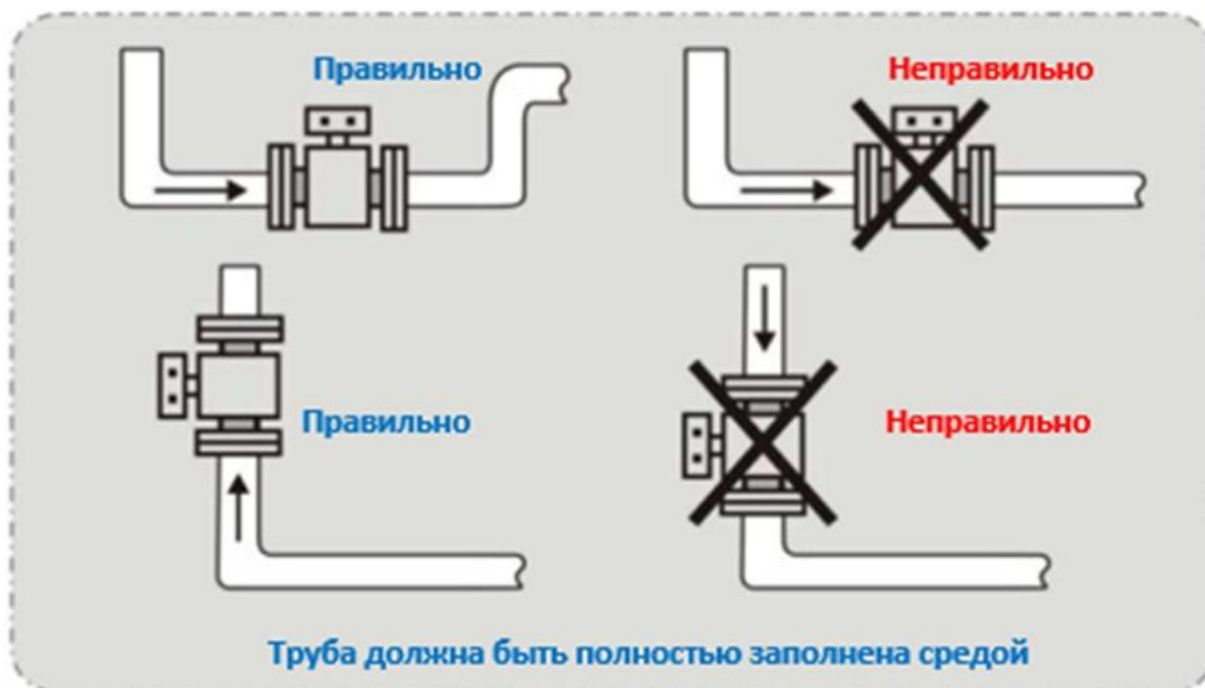
8.2 Требования к монтажу

Для обеспечения правильности измерений следует обратить внимание на следующие требования при выборе положения в линии:

- 1 Датчик расхода может быть установлен вертикально или горизонтально. При вертикальной установке поток всегда должен быть направлен вверх.
- 2 Труба в месте монтажа должна быть всегда полностью заполнена средой для недопущения работы с незаполненной трубой.
- 3 Для двухфазных потоков предпочтительно выбирать вертикальный вариант монтажа для равномерности износа футеровки.
- 4 Если датчик не полностью наполнен средой, допустимо приподнять конец линии со стороны расходомера.
- 5 Изменение диаметра: при избыточном или недостаточном расходе следует применять вариант монтажа с изменением диаметра.
- 6 Прямые участки трубы: перед расходомером более 10DN, за расходомером более 5DN.

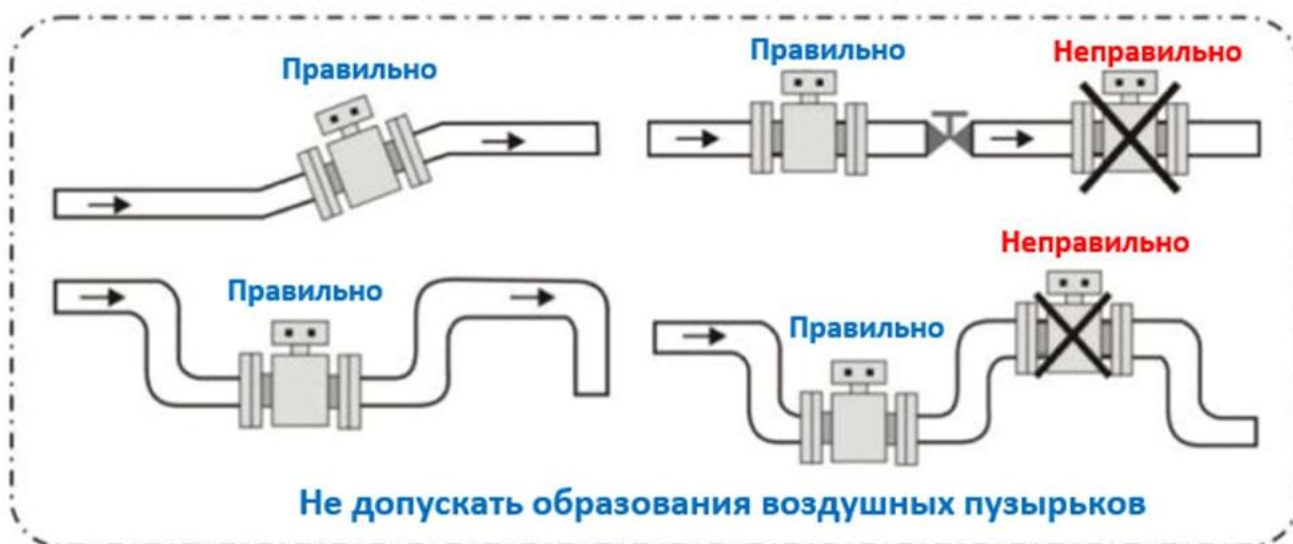
8

Монтаж



8

Монтаж



9

Подробные сведения о параметрах

9.1 Настройка параметров

ДИАМЕТР

DN3 - DN3000 мм

ВРЕМЯ ДЕМПФИРОВАНИЯ

Длительное время демпфирования измерения может повысить стабильность отображения расхода и выходного сигнала прибора, поэтому оно применяется для кумулятивного суммирования импульсного расхода. Короткое время демпфирования измерения означает быстрый отклик на измерение и применяется в производственном технологическом контроле. Время демпфирования измерения может быть настроено по желанию пользователя от 1 до 50.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА

В разделе параметров меню выбрать отображение единиц измерения расхода. Отображаемые прибором единицы измерения расхода: л/с, л/мин, л/ч, м3/с, м3/мин, м3/ч. Пользователь может выбрать подходящие единицы измерения расхода для отображения на экране согласно технологическим требованиям и привычно используемому варианту.

FLOW DEC NUM (Настройка десятичного разряда расхода)

При настройке количества знаков после запятой для показаний мгновенного расхода предусмотрено два варианта: автоматическая настройка и настройка вручную.

- В автоматическом режиме настройки выбор количества знаков после запятой для показаний мгновенного расхода осуществляется автоматически в соответствии с диаметром.
- В ручном режиме настройки количество знаков после запятой для показаний мгновенного расхода задает оператор, при этом он может выбрать 0, 1, 2 или 3 знака после запятой.
- Пользователь задает это значение с учетом различных фактических условий эксплуатации и диапазонов измерения.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА

Экран преобразователя содержит 9-значный счетчик с максимальным значением счетчика: 999999999. Суммируемые единицы измерения: л, м3 (литры, кубические метры).

Единицы измерения суммарного расхода: 0,001 л, 0,010 л, 0,100 л, 1,000 л, 0,001 м³, 0,010 м³, 0,100 м³, 1,000 м³.

9

Подробные сведения о параметрах

9.1 Настройка параметров

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Настройка диапазона измерений прибора заключается в определении верхнего значения расхода, а нижнее значение расхода прибора задается автоматически и равно «0». Таким образом, настройка диапазона прибора определяет диапазон работы прибора, а также настраивает соответствующее соотношение между отображаемым на экране процентным значением, выходным частотным сигналом прибора, токовым выходом прибора и расходом:

- $\text{процентное значение} = (\text{измеренный расход} / \text{диапазон измерителя}) \times 100 \%$;
- $\text{значение выходной частоты} = (\text{измеренный расход} / \text{диапазон измерителя}) \times \text{значение полного диапазона частоты}$;
- $\text{значение выходного тока} = (\text{измеренный расход} / \text{диапазон измерителя}) \times \text{значение полного диапазона тока} + \text{базовая точка}$;
- настройка диапазона прибора не влияет на значение выходного импульса прибора.

EXT FREQ (Частота возбуждения)

Заводская настройка, не предполагает изменение пользователем.

EXT CURRENT (Ток возбуждения)

Заводская настройка, не предполагает изменение пользователем.

Плотность среды

9

Подробные сведения о параметрах

9.2 Настройка функций

НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Если пользователь считает, что направление потока среды в процессе настройки не соответствует расчетному, то пользователю не обязательно изменять конфигурацию подключения линии возбуждения или сигнальной линии, пользователь может просто изменить параметр направления потока среды.

ИЗМЕРЕНИЕ NEGF (ОБРАТНОГО ПОТОКА)

Пользователь выбирает положение ВКЛ. или ВЫКЛ.

Когда параметр разрешения обратного выходного сигнала настроен на «разрешено», при наличии расхода среды преобразователь будет измерять и отображать расход среды в реальном времени. Отрицательное значение расхода будет означать, что среда движется в обратном направлении. Когда параметр разрешения обратного измерения настроен на «запрещено», а среда движется в обратном направлении, показания расхода на экране будут отображены как «0».

ВЫХОД NEGF (ОБРАТНОГО ПОТОКА)

Пользователь выбирает положение ВКЛ. или ВЫКЛ.

Когда параметр разрешения обратного выходного сигнала настроен на «разрешено», то при наличии расхода среды преобразователь будет выдавать импульсы и ток согласно значению расхода. Когда параметр разрешения обратного выходного сигнала настроен на «запрещено», а среда движется в обратном направлении, выдача импульсов преобразователем будет составлять «0», а токовый выход будет выдавать сигнал 4 мА.то

ОТСЕЧКА НИЗКОГО РАСХОДА

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

В режиме ВКЛ. (ON), когда коэффициент расхода падает ниже значения отсечки малого расхода, происходит отсечка и ЖК экран отображает значение «0».

В режиме ВЫКЛ. (OFF), независимо от коэффициента расхода, отсечка по значению расхода не происходит.

ЗНАЧЕНИЕ НИЗКОГО РАСХОДА

Эта функция выражается в процентах диапазона расхода. При отсечке по низкому сигналу отображение расхода, скорости потока и процентов, а также выходной сигнал отключается одновременно.

ПИКОВОЕ ВРЕМЯ/ ЗНАЧЕНИЕ

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

Когда выбрано ВКЛ. (ON), система автоматически запускает встроенный алгоритм подавления всплесков сигнала для повышения стабильности измерений расхода при внезапных изменениях.

9

Подробные сведения о параметрах

9.2 Настройка функций

ВКЛЮЧИТЬ ФИЛЬТРАЦИЮ

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

Когда задано ВКЛ. (ON), система автоматически запускает встроенный алгоритм шумоподавления, чтобы повысить стабильность измерений расхода в условиях низкого отношения сигнал/шум.

ПАРАМЕТРЫ ФИЛЬТРАЦИИ

Этот коэффициент применяют для работы с включенным (ON) фильтром.

Пользователь может настроить его самостоятельно. Чем меньше значение, тем выше эффективность фильтрации, но при этом медленнее отклик. Примечание: в реальных условиях эксплуатации это значение выбирают опытным путем по фактической ситуации. Рекомендуется настраивать его под контролем изготовителя.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

В режиме ВКЛ. (ON) расходомер работает сообразно состоянию заданных значений сигнализации.

В режиме ВЫКЛ. (OFF) расходомер выключает все сигнализации.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

СИГНАЛИЗАЦИЯ EPD (обнаружения пустой трубы)

Датчик имеет функцию обнаружения пустой трубы без необходимости использования дополнительных электродов. Когда пользователь выбирает включить сигнализацию пустой трубы, прибор будет обнаруживать порожнее состояние трубы при уменьшении количества среды в трубопроводе ниже порогового значения пустой трубы. После обнаружения порожнего состояния трубы прибор выдает нулевые сигналы аналогового выхода и цифрового выхода, и на экране отображается ноль.

ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ EPD

В режиме ВКЛ. (ON) пользователь должен настроить пороговое значение, чтобы расходомер мог обнаружить пустое состояние трубы.

Труба должна быть полностью заполнена жидкостью.

Жидкость должна быть неподвижна.

Использовать записи прошлых настроек.

Настроить новое пороговое значение.

9

Подробные сведения о параметрах

9.2 Настройка функций

СИГНАЛИЗАЦИЯ ALMH (верхнего предела)

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ ALMH (верхнего предела)

Значение сигнализации верхнего предела вычисляется в процентах диапазона. Это задаваемый числом параметр. Пользователь задает значение от 0 до 199,9 %. Если во время работы прибора возникают условия для срабатывания сигнализации, то прибор выдает аварийный сигнал.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ALML (нижнего предела)

Функция с выбором: ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)

ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ ALML (нижнего предела)

Аналогично меню ALMH ALARM THD (порогового значения сигнализации верхнего предела)

9.3 Настройки связи

MODBUS

АДРЕС ШИНЫ:

Означает адрес данного прибора для настройки связи с другими, может быть задан от 01 до 99, удерживая 0.

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Скорость передачи данных в бодах: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.

9

Подробные сведения о параметрах

9.4 НАСТРОЙКА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

РЕЖИМ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Предусмотрено два режима импульсных выходных сигналов: частотный и импульсный.

* Частотный выход: частотный выходной сигнал представляет собой квадратную волну, а значение частоты соответствует процентному значению расхода.

* Значение частоты = (измеренный расход/диапазон измерителя) X значение полного диапазона частоты.

* Импульсный выход: импульсный выходной сигнал представляет собой прямоугольную последовательность волновых импульсов. Каждый импульс – это эквивалент потока, проходящего по трубопроводу. Импульсный эквивалент задается представленным ниже параметром «эквивалентных импульсных единиц». Режим импульсного выхода преимущественно используется для полного суммирования и, как правило, этот сигнал подключается к сумматору.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА

Эквивалентные импульсные единицы соответствуют значению расхода, выраженному импульсами. Диапазон выбора импульсного эквивалента: 0,001~10000 л.

Примечание: если при неизменном расходе импульсный эквивалент мал, то частота выходного импульса будет высокой и накопленная погрешность расхода будет низкой.

ШИРИНА ИМПУЛЬСА

Задать ширину импульса от 0,1 до 100 мс.

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

Диапазон частотного выходного сигнала соответствует верхнему пределу измерения расхода, т. е. 100 % расхода. Верхний предел частотного выхода может быть задан в диапазоне: 1~10000 Гц.

9.5 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА 4–20 мА

ПРОВЕРКА ЧАСТОТЫ (FREQ)

ПРОВЕРКА ИМПУЛЬСОВ (PULSE)

ПРОВЕРКА СКОРОСТИ (SPEED)

9

Подробные сведения о параметрах

9.6 ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ

START STOP REC (ПУСК/ОСТАНОВ ЗАПИСИ)

См. Приложение 1.

MONTHLY RECORD (ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ОТЧЕТ)

См. Приложение 1.

DAILY RECORD (СУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ)

См. Приложение 1.

9.7 СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

ЯЗЫК: английский

КОНТРАСТ ЖК ЭКРАНА

Настройка выключателя подсветки ЖК экрана

Настройка выключателя подсветки ЖК экрана служит для настройки состояния подсветки ЖК экрана. Пользователь может выбрать постоянно включенную подсветку или выключение подсветки через заданное время. При выборе постоянно включенной подсветки, ЖК экран будет всегда подсвечен. При выборе выключения подсветки через заданное время система будет выключать подсветку по истечении определенного времени, выбранного в меню для выключения подсветки ЖК экрана.

Рекомендуется настраивать таймер выключения подсветки, чтобы увеличить ресурс ЖК экрана.

ВРЕМЯ ДО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДСВЕТКИ ЖК ЭКРАНА

Время выключения подсветки ЖК экрана служит для настройки выключения подсветки ЖК экрана через определенное время, в течение которого не нажимались кнопки прибора.

СТИРАНИЕ ЗАПИСЕЙ

9

Подробные сведения о параметрах

9.7 ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ

Задать суммарное значение прямого расхода

Настройка заданного суммарного прямого расхода позволяет изменить значение общего накопленного прямого расхода. Этот параметр в основном используют для технического обслуживания и замены прибора.

Войдя в систему с паролем второго уровня, пользователь может изменить накопленное значение прямого расхода ($\Sigma+$). Как правило, заданное накопленное значение не может быть выше максимального значения счетчика (999999999).

Задать суммарное значение направленного расхода

Настройка заданного суммарного обратного расхода позволяет изменять значение общего накопленного обратного расхода. Этот параметр в основном используют для технического обслуживания и замены прибора.

Войдя в систему с паролем второго уровня, пользователь может изменить накопленное значение прямого расхода ($\Sigma-$). Как правило, заданное накопленное значение не может быть выше максимального значения счетчика (999999999).

Обнуление общего накопленного значения

Отображение пароля

Пользователь с паролем более высокого уровня может просматривать пароли более низкого уровня.

Настройка пароля

Пользователь может использовать исходные пароли каждого уровня для того, чтобы настроить новые пароли этого же уровня.

9

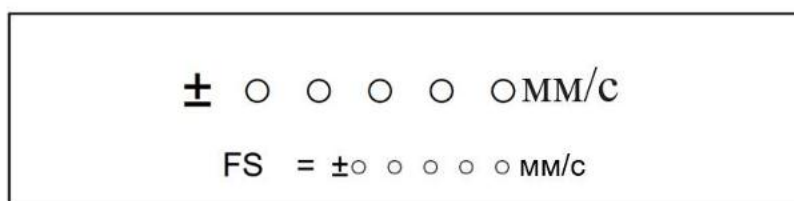
Подробные сведения о параметрах

9.8 НАСТРОЙКИ КАЛИБРОВКИ

КОРРЕКЦИЯ НУЛЯ

Необходимо убедиться, что датчик заполнен средой, и среда неподвижна. Нуль расхода отображает скорость потока в мм/с.

Экран коррекции нуля расходообразователя выглядит следующим образом:



- * Верхняя надпись большего размера: корректирующее значение нуля.
- * Нижняя надпись меньшего размера: FS означает измеренное значение нуля.
- * Примечание. FS — это фактически измеренное прибором значение, на которое не влияет значение коррекции нуля. Во время эксплуатации пользователю необходимо будет только настроить значение коррекции нуля на значение, равное FS, но с противоположным знаком. Нуль расхода — это комбинированное значение датчика, оно должно быть записано в перечне и диапазоне датчика. Единицы измерения: mm/s (мм/с), а знак будет противоположным корректирующему значению.

КОЭФФИЦИЕНТ ДАТЧИКА

Коэффициент датчика указан в паспортной табличке, которую устанавливают на датчик при изготовлении на заводе.

Настройка коррекции расхода

См. Приложение 2.

Приложение 1. Регистрация данных расхода

А. Регистрация данных пуска/останова

Датчик может сохранять последние 50 записей в рамках выполнения функции «Регистрация данных пуска/останова». Это удобно для просмотра пользователем. Ниже представлен порядок действий.

В режиме измерений сначала открыть меню ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ, затем перейти в подменю настроек пуска и останова (Start/stop settings), где пользователь может просмотреть записи пуска и останова.



Примечание. Журнал регистрации данных отображает до 50 записей с порядковыми номерами от №1 до № 50. Для просмотра списка использовать кнопки со стрелками. Формат времени: «YY – MM – DD hr:mi» (ГГ – MM – ДД чч:мм). Общее количество записей «пуска/останова»: до 9999.

В. Суточная регистрация данных объема

Датчик может сохранять последние 60 записей в рамках выполнения функции «Суточная регистрация данных объема». Это удобно для просмотра пользователем. Ниже представлен порядок действий.

В режиме измерений сначала открыть меню ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ, затем перейти в подменю суточной регистрации данных объема (Daily data logging for volume), где пользователь может просмотреть записи суточной регистрации данных объема.



Примечание. Журнал регистрации данных отображает до 60 записей с порядковыми номерами от № 1 до № 60. Для просмотра списка использовать кнопки со стрелками. Формат времени: «YY – MM – DD» (ГГ – MM – ДД).

Приложение 2. Инструкция по коррекции расхода

С. Ежемесячная регистрация данных объема

Датчик может сохранять последние 36 записей в рамках выполнения функции «Ежемесячная регистрация данных объема». Это удобно для просмотра пользователем. Ниже представлен порядок действий.

В режиме измерений сначала открыть меню ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ, затем перейти в подменю ежемесячной регистрации данных объема (Monthly data logging for volume), где пользователь может просмотреть записи ежемесячной регистрации данных объема.

No. 01/36	xx-xx-xx	→	Запись № и дата
VOL+	xxxxxxxx M3	→	Объем+, единицы измерения: м3
VOL -	xxxxxxxx M3	→	Единицы измерения объема: м3
VOL	xxxxxxxx M3	→	Суммарный объем, ед. изм.: м3

Примечание. Журнал регистрации данных отображает до 36 записей с порядковыми номерами от № 1 до № 36. Для просмотра списка использовать кнопки со стрелками. Формат времени: «YY – MM – DD» (ГГ – ММ – ДД).

Приложение 2. Инструкция по коррекции расхода

Коррекция расхода в основном предназначена для разных сегментов потока при нелинейной коррекции. Диапазон измерений разделен на пять точек коррекции и пять корректирующих коэффициентов.

Корректирующий коэффициент расхода настраивают на основании исходного коэффициента измерителя. Поэтому необходимо сначала отключить функцию коррекции, а затем включить ее для активации функции коррекции. В соответствии с сегментом нелинейного потока пользователь должен настроить точку и коэффициент коррекции расхода. Если значения настроены правильно, расходомер не потребует повторной калибровки.

Исходное значение скорости получают из расчета коэффициента измерителя. Скорректированная скорость образуется из коррекции расхода. Скорректированная скорость соответствует следующим выражениям:

- **Точка коррекции 1 < Исходная скорость < Точка коррекции 2**

Скорректированная скорость = Корректирующ. коэф. 1 X Исходная скорость

- **Точка коррекции 2 < Исходная скорость < Точка коррекции 3**

Скорректированная скорость = Корректирующ. коэф. 1 X Точка коррекции 1 + Точка коррекции 2 X (Исходная скорость – Точка коррекции 1)

- **Точка коррекции 3 < Исходная скорость < Точка коррекции 4**

Скорректированн. скорость = Корректир. коэф. 1 X Точка коррекции 1 + Точка коррекции 2 X (Точка коррекции 2 – Точка коррекции 1) + Точка коррекции 3 X (Исходная скорость – Точка коррекции 3)

- **Точка коррекции 4 < Исходная скорость < Точка коррекции 5**

Скорректированн. скорость = Корректир. коэф. 1 X Точка коррекции 1 + Точка коррекции 2 X (Точка коррекции 2 – Точка коррекции 1) + Точка коррекции 3 X (Точка коррекции 3 – Точка коррекции 2) + Точка коррекции 4 X (Исходная скорость – Точка коррекции 4)

- **Точка коррекции 5 < Исходная скорость**

- Скорректированн. скорость = Корректир. коэф. 1 X Точка коррекции 1 + Точка коррекции 2 X (Точка коррекции 2 – Точка коррекции 1) + Точка коррекции 3 X (Точка коррекции 3 – Точка коррекции 2) + Точка коррекции 4 X (Точка коррекции 4 – Точка коррекции 3) + Точка коррекции 5 X (Исходная скорость – Точка коррекции 5)

Приложение 2. Инструкция по коррекции расхода

Примечание. При настройке точки коррекции пользователь должен соблюдать следующее отношение:

- Точка коррекции 1 < Точка коррекции 2 < Точка коррекции 3 < Точка коррекции 4 < Точка коррекции 5
- Медианное значение корректирующего коэффициента: 1,0000. Если корректирующий коэффициент больше медианного значения, это положительный коэффициент; если корректирующий коэффициент меньше медианного значения, то это отрицательный корректирующий коэффициент.