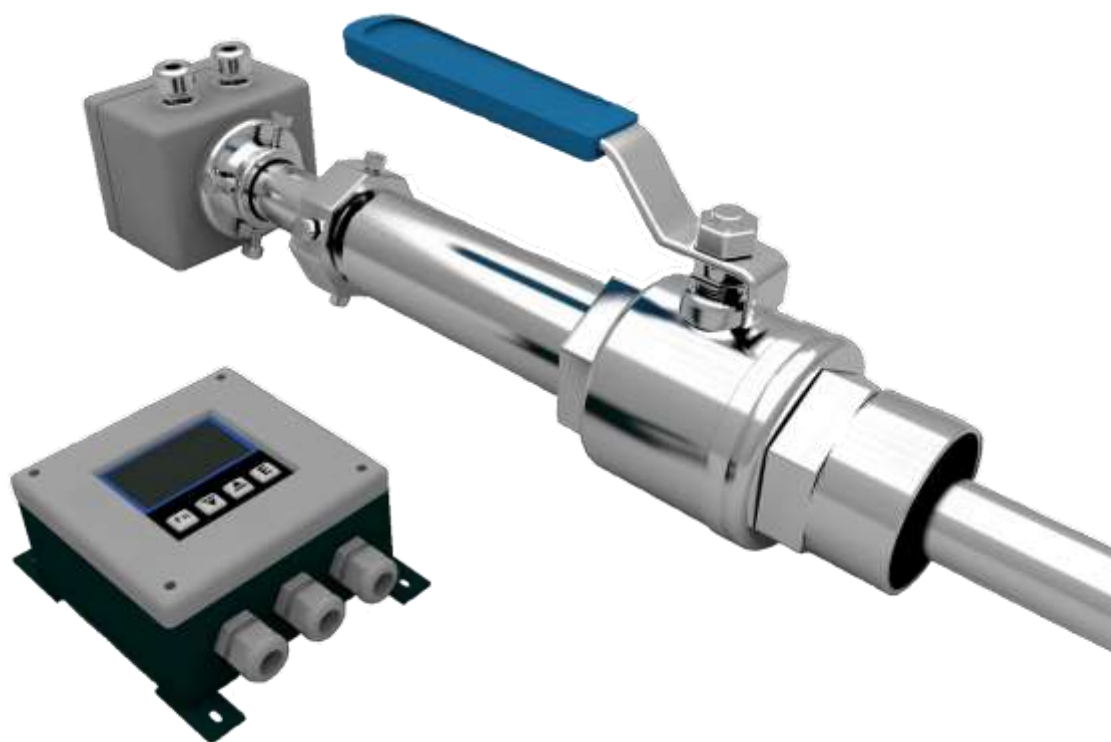


# **MGG/CD ВСТАВНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР**



## **Руководство по эксплуатации**



**MGG/CD**  
**ВСТАВНОЙ**  
**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ**  
**РАСХОДОМЕР**



**Руководство по**  
**эксплуатации**  
**ЧАСТЬ 1**

**ВНИМАНИЕ!**

Для обеспечения надёжной и безопасной работы расходомера необходимо ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.

К работе по монтажу, настройке и сервисному обслуживанию допускаются лица старше 18 лет, обученные основным принципам работы и наладки расходомера, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

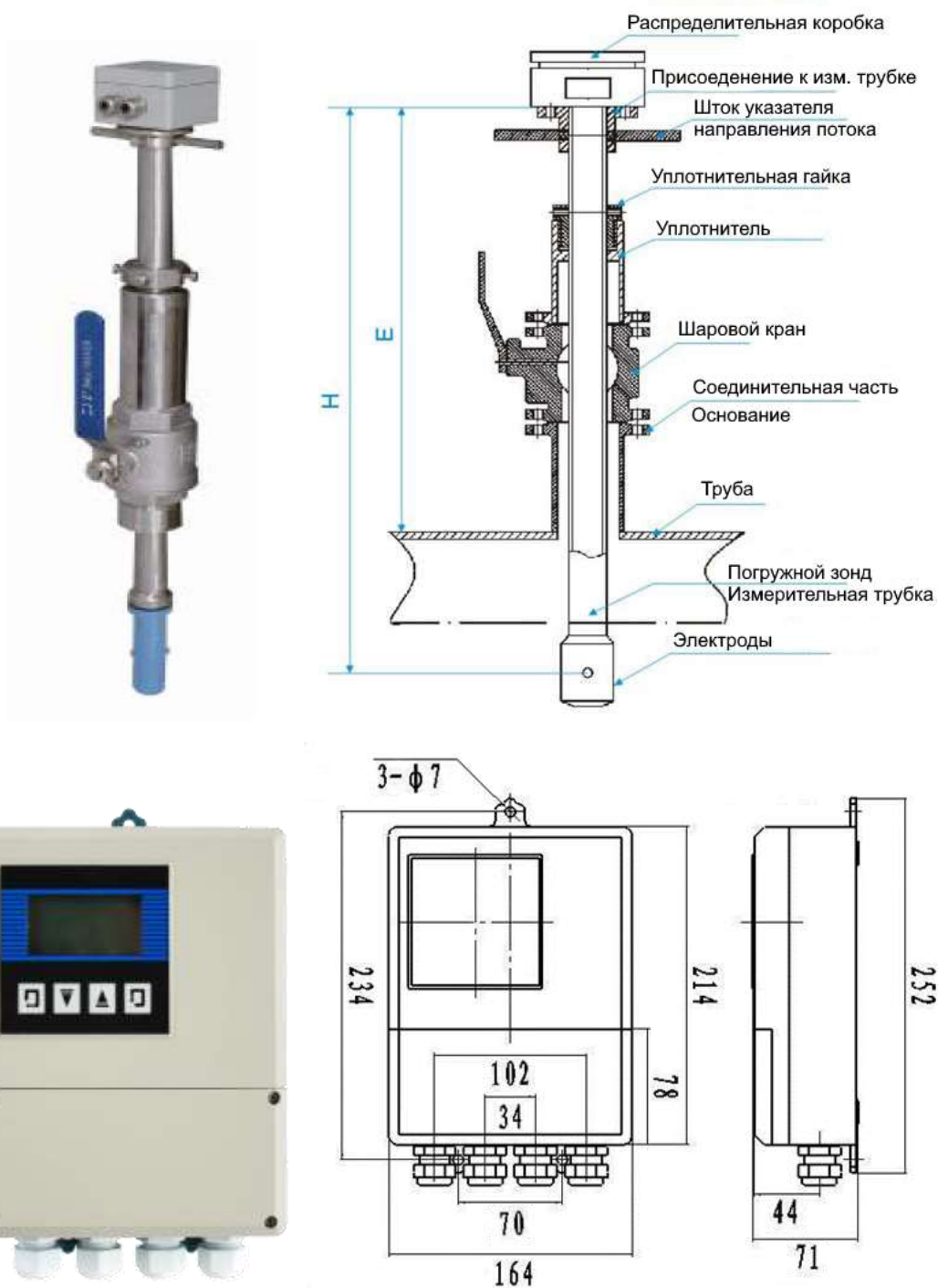
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Во избежание получения травм перед проведением монтажных работ необходимо обесточить расходомер и сбросить избыточное давление в трубопроводе.

## ОГЛАВЛЕНИЕ. ЧАСТЬ 1

1.	Габаритный чертеж	4
2	Применение и функции	5
3	Состав	6
4	Основные технические характеристики	6
5	Принцип работы и устройство	7
6	Установка и эксплуатация	10
7	Установка датчика	13
8	Схема и подключение кабеля	14
9	Заземление	15
10	Подготовка к операции	15
11	Регулировка и работа	16
12	Распаковка и состав комплекта	18

## 1. Габаритный чертёж



Примечание: в связи с модернизацией приборов внешний вид может незначительно отличаться на рисунке и чертеже.

## 2. Применение и функции

Вставной электромагнитный расходомер модели MGG/CD применяется для измерения объемного расхода проводящих жидкостей.

Характеристики датчика:

- A) Простая конструкция, отсутствие движущихся частей и надежная работа;
- B) Устанавливается и демонтируется в состоянии непрерывного потока жидкости. Датчик прост в обслуживании;
- C) На точность показаний не влияет: температура, давление, плотность, вязкость и проводимость среды (более 5 мкс / см) и т.п.;
- D) Давление практически отсутствует, а потребление энергии минимальное;
- E) Затраты на установку и обслуживание минимальны, особенно для труб большого и среднего размера;
- F) Использование усовершенствованного низкочастотного квадратного волнового возбуждения. «Нулевая точка» более стабильна, устойчива к помехам и надежно в работе;
- G) Широкий диапазон расхода; полная шкала скорости жидкости может быть любой, установленной от 1 м / с до 10 м / с, выходной сигнал и расход будут иметь линейное соотношение.
- H) Не только стандартный токовый выход 0 ~ 10 мА / DC или 4 ~ 20 мА / DC, но также частотный выход 1 ~ 5 кГц, поэтому он широко используется в химической, волоконной, металлургической, бумажной целлюлозе, водоснабжении и водоотведении, очистке сточных вод и ирригационной промышленности.

### 3. Состав

Вставной электромагнитный расходомер устанавливается с помощью основания (бобышка, приварная), шарового крана, гайки сальника и установочного винта. Датчик трубчатого типа подходит для измерения потока чистых сред без примесей, а датчик с плоскими электродами подходит для измерения потока некоторых сред с примесями.

### 4. Основные технические характеристики

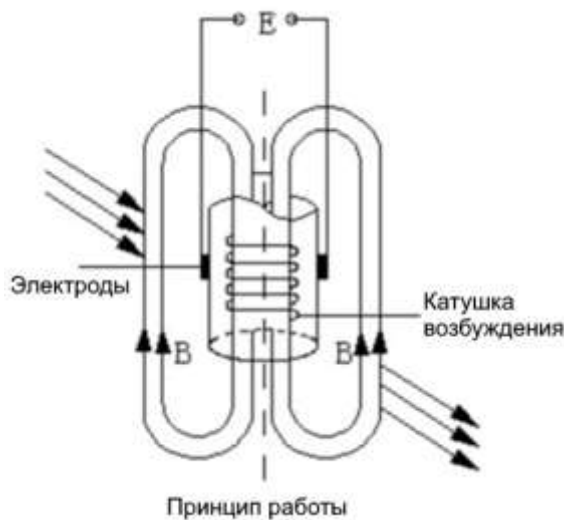
Подходящий номинальный диаметр труб	DN100~3000мм
Скорость потока	0~1 м/с до 0~10 м/с, полная шкала может регулироваться в течение 1~10 м/с
Точность	± 1,0% при максимальной скорости > 1м/с
Проводимость	>5μs/cm
Рабочее давление	1.6МПа
Материал электродов	SUS316L, НВ, НС, Тi, Тап, Нержавеющая сталь с покрытием из карбида вольфрама
Материал измерительного блока	ABS Пластик
Максимальная температура измеряемой среды	60°C
Температура окружающей среды	-25°C~+60°C
Степень защиты	IP68
Выходной сигнал	0.2mVp-p/0.2mVp-p/
Максимальное расстояние передачи от датчика до электронного преобразователя	50 м (при возникновении особых требований необходимо связаться с производителем или дистрибьютором)
Выходной сигнал расходомера	Токовый: 0~10mA сопротивление нагрузки 0~1kΩ; 4~20mA сопротивление нагрузки 0~500Ω; Частотный: 1~5000Hz сопротивление нагрузки 250~1.2kΩ.



## 5. Принцип работы и устройство

### А. Принцип работы

Данный датчик - это один из видов прибора для измерения скорости потока жидкости, который работает по принципу закона индукции Фарадея. Пожалуйста, посмотрите диаграмму 1.



Используйте длинный полюс для установки датчика электромагнитного потока в штатное положение в измерительной трубке, когда проводящая жидкость вертикально течет через рабочее магнитное поле датчика (преобразователь будет обеспечивать ток возбуждения датчика, в системе возбуждения будет создаваться рабочее магнитное поле), означает, что жидкость будет совершать режущее движение магнитной линии в магнитном поле. В зависимости от закона индукции Фарадея, он будет создавать индуцированную электродвижущую силу на двух концах проводника. Индуцированная электродвижущая сила будет испытываться одной парой электродов, соприкасающихся с жидкостью. Сила электродвижущей силы, магнитная сила  $B$ , расстояние между двумя электродами  $L$  и средняя скорость потока пропорциональны.

$$E = B \cdot L \cdot V$$

В формуле:

$E$  - индуцированная электродвижущая сила,  $V$ ;

$B$  - напряженность магнитного поля, Tesla;

$L$  - расстояние между двумя электродами, м;

$V$  - скорость потока, проходящего через датчик, м/с;

$K$  - фактор.

Существует два способа ввода точки в электромагнитный расходомер: один - для вставки в центральную ось трубы, другой - для вставки в точку вокруг  $0.25D$  трубы внутри трубы,  $D$  - диаметр трубы; как правило, если труба меньше DN600, можно вставить ее к центральной оси трубы, то измеренная скорость от датчика будет максимальной скоростью трубы, средняя скорость трубы будет рассчитана на максимальную скорость

умножить на коэффициент К;

$$K = \frac{2n^2}{(n+1)(2n+1)}$$

В формуле: n - индекс числа Рейнольдса

$$n=1.66\lg RD$$

В формуле RD - число Рейнольдса жидкости

$$K = \frac{1}{1 - \frac{0.72}{\lg(0.2703 \times \frac{K}{D} - \frac{5.74}{R_D^{0.9}})}}$$

В формуле К - эквивалентная абсолютная шероховатость, средняя высота выступа на внутренней стенке трубы.

Если диаметр труб превышает DN400, их можно вставить в 0.25D точку от внутренней стенки трубы. Тогда измеренная скорость от датчика будет средней скоростью, К-фактор = 1. Измеренный расход можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = V \cdot A \quad (\text{м}^3/\text{ч})$$

В формуле , А - площадь сечения трубы, м<sup>2</sup>;

$$Q = \frac{E}{BL} A$$

Поскольку напряженность рабочего магнитного поля датчика и расстояние между двумя электродами известны до изготовления, и получена площадь сечения измерительной трубы, означает, что выходная электродвижущая сила может представлять собой поток.

## 5.2 Состав

В основном состоит из измерительной головки (измерительной трубки), система возбуждения, вставного полюса, распределительной коробки, основания и уплотнительных установочных устройств и т. д.

Измерительная головка (измерительная трубка): Измерительная головка (измерительная трубка): расположена в положении частиц со скоростью

жидкости, которая используется для измерения скорости в таком положении. Она выполнена из изолированного материала и на нем установлена одна пара электродов. За исключением концов электрода и внутренней стенки измерительной трубки, другие части изолированы от контакта с жидкостью.

Система возбуждения: она создаёт рабочее магнитное поле, состоит из катушки возбуждения и железного сердечника, который будет загерметизирован во вставной полюс.

Вставной полюс: из нержавеющей стали. Измерительная головка и трубка закреплены во вставном полюсе, ведущие провода возбуждения и электроды герметизированы и соединены с соединительной коробкой вставного полюса. На полюсе имеется индикация направления, которая обеспечивает взаимопонятность рабочего магнитного поля, скорости и проводов электродов и соответствие закону индукции Фарадея.

Распределительная коробка: расположена в верхней части датчика, клеммы в распределительной коробке соединяют датчик и электронный преобразователь.

Основание: приваривается к измерительной трубе, которая используется для соединения шарового клапана и датчика.

Уплотнительная часть: она состоит из основания с резьбой из нержавеющей стали, сальниковых гаек, резиновых прокладок и установочных винтов и т.д., которые будут использоваться для герметизации датчика и обеспечения рабочего давления.

## **6. Установка и эксплуатация:**

### **A. Установка**

#### **(a). Выбор среды установки**

- 1). вдали от оборудования с сильным магнитным полем, такого как электрические машины, мощный трансформатор и т.п.
- 2) Монтажное положение: вибрация трубы минимально, крепление трубы должно быть прочным, изменение температуры окружающей среды минимально.
- 3) Установка и обслуживание датчика в установленном положении должно быть легко доступно и проста.

#### **(b). Выбор места установки**

- 1). Полное заполнение измеряемой средой трубопровода в установленном положении.
- 2) Вдали от насосов, клапанов, колен и других частей сопротивления потока.
- 3) При измерении двухфазной жидкости (твердое тело, жидкость или газ, жидкость), необходимо выбрать место установки, где разделение фаз минимально.
- 4) Избежание отрицательного давления на измерительных деталях.
- 5) Легкодоступно измерение диаметры и длины окружности трубы, наименьшее овальность трубы.

#### **(c) длина прямой трубы**

Длина прямой трубы на входе (до расположения датчика) должна быть более 10D, а на выходе прямой трубы (после расположения датчика) не менее 5D (D - номинальный диаметр измеряемой трубы).

#### **(d). Клапан управления потоком и регулирующий клапан**

Клапан (задвижка, шаровой кран и т.п.) регулировки потока должен быть установлен на входе трубы, клапан (задвижка, шаровой кран и т.п.) регулировки потока должен быть установлен на выходе трубы. Во время измерения клапан (задвижка, шаровой кран и т.п.) регулирования расхода должен быть полностью открыт.

#### **(e). Сварка основания**

Пожалуйста, посмотрите диаграмму 3.

Требования к технологии сварки следующие:

- 1). ось трубы и ось измеряемой трубы должны быть перпендикулярны, угол наклона  $45^\circ$ .
- 2). Сварка нержавеющими сварочными электродами должна быть выполнена так, чтобы верхняя часть головки фланцев была параллельна оси трубы. Сварное соединение должно быть прочным и выдерживать давление 1,6 МПа, без утечек.
- 3) Размер отверстия измеряемой трубы должен совпадать с внешним диаметром сквозного отверстия в основании.

#### В. Установка датчика

(а). Необходимо проверить датчик перед установкой

- 1) очистите загрязнения и пыль на электродах с помощью спиртовой ваты и т.п., но не повредить поверхность электродов и изоляционный материал.
- 2) Необходимо проверить датчик мультиметром, в основном должны быть следующие показатели:

А. Проверьте значение сопротивления катушки возбуждения: проверьте значение сопротивления клемм X, Y в распределительной коробке, около 40 Ом. Если значение сопротивления бесконечно, значит, катушка отключена; если значение сопротивления равно нулю, значит, в катушке произошло короткое замыкание.

В. Проверьте сопротивление между электродами и выводами: значение сопротивления выводов А, В в распределительной коробке к измерительной головке или двух электродов измерительной трубы должно быть равно нулю; если один из них бесконечен или оба бесконечны, это означает ошибку.

С. Проверить сопротивление изоляции: сопротивление между катушкой возбуждения, сигнальными клеммами и вставным полюсом должно быть бесконечным. Значение сопротивления клеммы С к съемному полюсу должно быть нулевым.

#### С. Измерение внутреннего диаметра трубы

- 1) При измерении внутреннего диаметра трубы используйте штангенциркуль или стальную ленту и измерьте его в четырех точках трубы. Если разница между двумя соседними диаметрами более 0,5%, выберите средний диаметр в качестве диаметра трубы.
- 2) Если вы не можете измерить диаметр трубы напрямую, рассчитайте

внутренний диаметр по длине окружности и толщине стенки трубы.

$$D = \frac{L-l}{\pi} - 2e$$

Формула:

D - внутренний диаметр измеряемой трубы,

L - внешний периметр трубы,

l - значение модификации периметра,

e - толщина стенки трубы.

Удалите шероховатые детали, если есть высокие точки, такие как сварное соединение, вычтите такие высокие точки и рассчитайте измененное значение по следующей формуле:

$$L = \frac{8}{3} a \left( \frac{a}{D} \right)^{1/2}$$

Формула : a - высота высшей точки; D - внутренний диаметр трубы

## 7. Установка датчика

- 1) Очистите основание после сварки;
- 2) Закройте клапан (задвижку, шаровой кран и т.п.) регулировки потока на входе или постарайтесь использовать воду под низким давлением;

Как показано на схеме 3, установите шаровой кран DN50 на основание. Соблюдайте правильное направление шарового крана, и проверьте, можно ли полностью открыть или закрыть. Затем установите основание винта сальника, гайку сальника и резиновое уплотнение на шаровом кране. Ослабьте установочный винт и гайки сальника, и подключите полюс датчика к измеряемой трубе через шаровой кран.

- 3) Длина вставного полюса Н, если  $D \leq 400$  мм, глубину штекера можно рассчитать по следующей формуле,

глубина заглушки  $E = H - 0,5D$

Если  $D > 600$  мм,  $E = H - 0,25D$

Если вы хотите получить более правильную глубину заглушки, воспользуйтесь следующей формулой: Y - расстояние от внутренней стены до точки измерения;

$$Y = \left( \frac{2n^2}{(n+1)(2n+1)} \right)^2 \times R$$

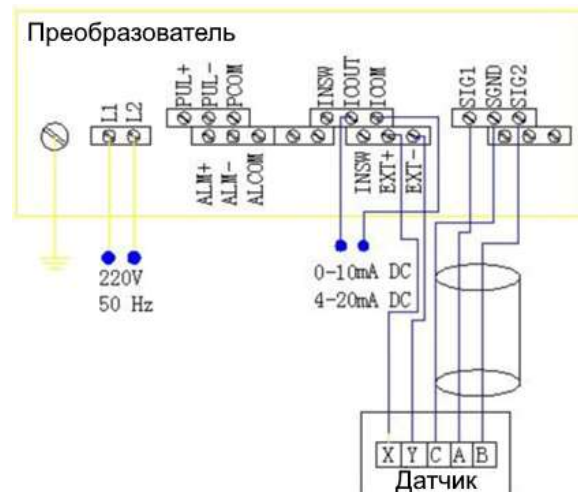


Схема соединения

В формуле R - внутренний радиус трубы.

Глубина вставки  $E = H - Y$

## 8. Схема и подключение кабеля

Прокладка кабеля будет зависеть от конкретных условий объекта. Схема 4 - это электрическая схема датчика и преобразователя. Есть два кабеля, один - кабель возбуждения от преобразователя к датчику, другой - сигнальный кабель от датчика к преобразователю.

Обратите внимание на расположение и подключение кабеля:

- 1) Сигнальный кабель нельзя прокладывать кабелю высокого тока; сигнал должен быть экранирован резьбовой трубкой, которая будет соединена с землей.
- 2) Расстояние между сигнальным кабелем и кабелем питания должно быть более 1 м, также расстояние между сигнальным кабелем и кабелем возбуждения должно быть одинаковым.
- 3) Как правило, расстояние между датчиком и преобразователем составляет 50 м. (при возникновении особых требований необходимо связаться с производителем или дистрибьютором). Модель кабеля возбуждения и сигнального кабеля, которые мы предоставили, представляет собой двухжильный экранированный кабель из ПВХ RWP, спецификация 2×32/0,2, внешний диаметр ф8 мм, длина 15 м. Если у вас есть особые требования, сообщите нам перед заказом.
- 4) Мы не поставляем силовые кабели, кабели выходного тока и частоты. Поскольку ток нагрузки этих двух типов кабелей составляет от нескольких десятков до сотен мА, а расстояние передачи зависит от расстояния от объекта до диспетчерской, пользователи могут самостоятельно подготовить кабель питания и кабель выходного сигнала в зависимости от своих требований.
- 5) Пожалуйста, проверьте диаграмму 4 и убедитесь в хорошем подключении провода.



## 9. Заземление

Изготовленный датчик сигнала потока очень слабый, обычно это микровольт или милливольт, поэтому предотвращение внешних электромагнитных помех является одним из наиболее важных требований для правильной работы электромагнитного расходомера.

Основное требование к заземлению датчика - заземление измеряемой среды. Клеммы заземления датчика и преобразователя будут соединены, и он будет подключен к среде с помощью вставного полюса; если измерительные трубы не металлические, вы можете напрямую соединить клемму заземления датчика с землей, чтобы обеспечить хороший эффект заземления. Сопротивление заземления должно быть менее  $10\Omega$ .

## 10. Подготовка к операции

- 1) После завершения подключения проводов еще раз проверьте установку и подключение проводов перед работой.
- 2) Откройте клапан (задвижку, шаровой кран и т.п.) управления потоком вверх по потоку, затем откройте клапан управления потоком ниже по потоку и выпустите жидкость в течение нескольких минут и выпустите газ, содержащийся в жидкости. Закройте клапан регулирования потока ниже по потоку и клапан регулирования потока выше по потоку и сделайте так, чтобы жидкость была заполнена в трубе, но без движения.
- 3) Пожалуйста, проверьте следующий технический индекс с помощью мультиметра:
  - (a). Сопротивление клеммы возбуждения X, Y и клеммы заземления C бесконечно.
  - (b) Сопротивление клеммы заземления C и вставного полюса равно нулю.
  - (c) Поверните мультиметр на Gear  $\times 1K\Omega$ , черную ручку к клемме C, красную ручку к клемме A, B, сопротивление будет  $10 \sim 30$  кОм, и было явление заряда-разряда.
  - (d) Электропитание и частота должны соответствовать требованиям руководства пользователя преобразователя.
  - (e) Проверьте напряжение между клеммами X и Y датчика с помощью шестерни мультиметра 2,5 В или 10 В. Если в мультиметре наблюдается колебание частоты потока, это означает, что система возбуждения датчика исправна.

## 11. Регулировка и работа

- (1) если расход в измерительной трубе известен, вы можете установить диапазон расхода в зависимости от расхода в измерительной трубе и инструкции по установке преобразователя.
- (2) После завершения подготовки откройте клапан управления потоком на входе, затем откройте клапан управления потоком на выходе и обратите внимание, что изменения потока преобразователя должны быть от малых до больших; но если на дисплее отображается отрицательное значение, отключите питание и поменяйте местами сигнальные провода SIG1 и SIG2.
- (3) Выполните сброс диапазона расхода и коэффициента K в зависимости от фактического расхода и обратитесь к руководству по установке преобразователя.
- (4) Если датчик установлен на открытом воздухе или под землей, пожалуйста, закройте распределительную коробку его после подключения кабелей.
- (5) Откройте клапан управления потоком вверх по потоку, затем откройте клапан управления потоком ниже по потоку и выпустите жидкость в течение нескольких минут, затем выпустите газ, содержащийся в трубе, и закройте клапан управления потоком ниже по потоку и клапан управления потоком выше по потоку, труба должна быть заполнена жидкостью, без движения. Сделайте калибровку «нуля» расходомера согласно инструкции по установке электронного преобразователя.
- (6) Откройте клапан регулирования потока на входе, затем откройте клапан управления потоком на выходе и запустите его после выполнения требований. Формула расчета расхода:

$$Q = 2827.43 D^2 V (m^3 / h)$$

В формуле : D - внутренний диаметр трубы , м ;

V - средняя скорость потока в трубе м / с

- (7). Техническое обслуживание и устранение распространенных неисправностей

### А. Техническое обслуживание

Как правило, датчик не требует регулярного обслуживания, но его необходимо регулярно чистить и мыть, поскольку накипь легко налипает к электродам и измерительной трубке. Период промывки будет зависеть от

скорости масштабирования, и, пожалуйста, не повредите изолированный материал и электроды при очистке электродов и измерительной трубки.

## В. Ремонт

Неисправности датчика, пожалуйста, проверьте вышеуказанные методы проверки, чтобы проверить, исправна ли система возбуждения датчика. Если возникнут какие-либо неисправности, пожалуйста, свяжитесь с производителем или дистрибьютером. Обратите внимание на необходимость закрыть шаровой кран при разборке датчика.

## С. Таблица устранения общих неисправностей:

Неисправность	Причины	Решения
Расход преобразователя отрицательное значение	1. направление датчика и направление жидкости противоположны; 2. Кабельное соединение клемм X и Y или A и B в распределительной коробке противоположно.	1. поверните датчик на 180 °; 2. повторно подключите кабели датчиков
Выход преобразователя превышает диапазон	1. диапазон расходомера меньше фактического измеренного значения; 2. труба не заполнена жидкостью; 3. катушка возбуждения - обрыв.	1. расширить ассортимент расходомера; 2. Опустите регулирующий клапан потока; 3. повторно подключите кабели
Колебания выходного сигнала слишком велики	1. в месте расположения датчика и электродов присутствует газ, что привело к плохому соприкосновению электродов и среды; 2. отложения на электродах	1. удалить газ в трубе; 2. очистить электроды
Выходной сигнал постепенно приближается к нулю	1. вода попала в датчик 2. отложения на электродах	1. заменить датчик 2. очистить электроды

## 12. Распаковка и состав комплекта

Пожалуйста, проверьте модель датчика, когда вы открываете коробку, и проверьте, не был ли датчик поврежден, включая комплектные детали:

1. Вставной электромагнитный датчик потока модели MGG/CD: 1 комплект
2. Электромагнитный преобразователь потока вставной модели MGG/CD 1 комплект
3. Сигнальный кабель 2 × 10 м
4. Шаровой кран Q41-16 (DN50, PN1.6Ma): 1 шт.
5. Документы:

Руководство по установке и эксплуатации вставного электромагнитного расходомера модели MGG/CD: 1 шт.

Сертификат производителя 1 шт.

Упаковочный лист 1 шт.

9. Инструкция по оформлению заказа:

А. Пожалуйста, четко укажите название среды, рабочее давление, температуру среды, диапазон расхода (скорости потока) и номинальный диаметр перед заказом.

В. Если вам нужен более длинный кабель на месте установки, сообщите нам об этом перед заказом.

10. Положения об ответственности в течение гарантийного срока

А. Склад должен быть сухим, проветриваемым, не вызывающим коррозии газом, температурой окружающей среды 0-40 °С и относительной влажностью менее 85%.

В. Гарантия – 12 месяцев.

**MGG/CD**  
**ЭЛЕКТРОННЫЙ**  
**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ**  
**РАСХОДА**



**Руководство по**  
**эксплуатации**  
**ЧАСТЬ 2**

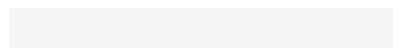
**ВНИМАНИЕ!**

Для обеспечения надёжной и безопасной работы расходомера необходимо ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.

К работе по монтажу, настройке и сервисному обслуживанию допускаются лица старше 18 лет, обученные основным принципам работы и наладки расходомера, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Во избежание получения травм перед проведением монтажных работ необходимо обесточить расходомер и сбросить избыточное давление в трубопроводе.

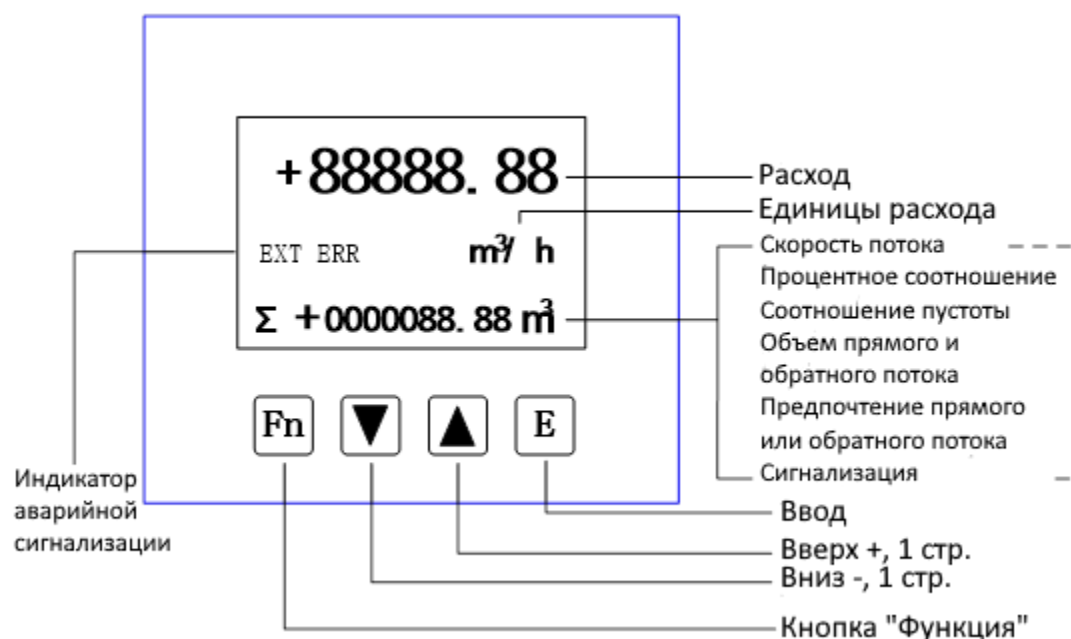


## ОГЛАВЛЕНИЕ. ЧАСТЬ 2

1.	Дисплей	22
2	Клавиатура	22
3	Пароль	23
4	Список меню	23
5	Электрическая схема преобразователя и выходные сигналы электронного преобразователя	39
6	Электрическая схема преобразователя и выходные	40
7	Частотный / импульсный выход	40
8	Токовый выход, 4 ~ 20ма	42
9	Приложение 1 регистрация данных о потоках	44
10	Приложение 2 замечания по коррекции потока	46

# Руководство по эксплуатации электронного преобразователя расхода

## 1. Дисплей и клавиатура



Электронный преобразователь электромагнитного потока переходит в режим автоматического измерения после включения. Все функции измерения готовы, и отображаются данные измерений.

## 2. Клавиатура

Электронный преобразователь электромагнитного потока переходит в режим автоматического измерения после включения. Все функции измерения готовы, и отображаются данные измерений. Параметры можно настроить и отобразить, нажав четыре клавиши: «Вверх», «Вниз», «Функция» и «Ввод».

Клавиша «Вверх»	Плюс 1 для выбранной цифры или вернуться к предыдущему элементу
Клавиша «Вниз»	Минус 1 для выбранной цифры или введите следующий элемент
«Функция» + «Вверх»	Перемещение курсора вправо
«Функция» + «Вниз»	Перемещение курсора влево



<b>«Функция» + «Ввод»</b>	Выберите меню пароля, введите пароль, затем перейдите в нижнее подменю и сохраните параметры.
<b>«Ввод»</b>	Возврат в верхнее подменю. Нажатие и удерживание более двух секунд, а затем отпускание клавиши «Ввод» - активируется меню первого уровня расходомера, автоматически переходящий в режим измерения.

Примечание. На самом деле, нажав и удерживая кнопку ввода более двух секунд, а затем отпустив ее в любой момент, можно активировать расходомер, автоматически переходящий в режим измерения.

### 3. Пароль

Конвертер имеет трехуровневые пароли.

Пароль первого уровня: можно изменить пароль только первого уровня ;

Пароли второго уровня: могут изменять пароль первого и второго уровня, а также иметь право просматривать пароль первого уровня;

Пароль третьего уровня: можно изменить пароль первого, второго и третьего уровня; также иметь право просматривать пароли первого и второго уровня;

Пароль по умолчанию первого уровня - «03210», а пароль по умолчанию второго уровня - «19818».

Пароль третьего уровня по умолчанию - «09454», этот пароль должен использоваться только производителем расходомера.

### 4. Список меню

Список меню имеет структурированный дизайн. Он имеет разумную классификацию и очень четкую иерархию, а также удобен в эксплуатации.

Нажмите кнопки «Выбор + Ввод», чтобы войти в экран выбора функций, а затем нажмите кнопки «Вверх» или «Вниз», чтобы выбрать. На этом экране есть 3 функции, которые можно выбрать:

Номер параметра	Содержание	Описание
1	Параметры	Выберите эту функцию, чтобы войти в экран настройки параметров
2	Сброс сумматоров	Выберите эту функцию для выполнения полной очистки сумматора расходомера
3	Журнал	Выберите эту функцию, чтобы просмотреть записи об изменении коэффициентов

#### Функция «Параметры»

Нажмите кнопки «Функция + Ввод», отобразится функция «Параметры». Чтобы войти в функцию «Параметры» нажмите кнопку «Ввод», прибор перейдет к функции ввода пароля допуска, высвечивается состояние «00000». Для ввода соответствующего пароля допуска необходимо использовать кнопки «Вверх» или «Вниз». Для перемещения курсора необходимо нажать кнопку «Выбор» и, при нажатой кнопке «Выбор», нажать кнопку «Вверх», курсор передвинется вправо. Нажмите кнопки «Функция + Ввод», чтобы войти в экран настройки параметров.

#### Функция «Сброс сумматоров»

Нажмите кнопки «Функция + Ввод», чтобы отобразить функцию «Параметры», а затем нажмите кнопку «вверх» для перехода в функцию «Сброс сумматоров», введите первый пароль допуска. Нажмите кнопки «Функция + Ввод». После выполнения этих действий сумматор прибора обнулится (будет показывать «00000»).

#### 6.1.3. Функция «Журнал»

Нажмите кнопки «Функция + Ввод», чтобы отобразить функцию «Параметры», а затем нажмите кнопку «Вверх» для перехода к функции «Журнал». Нажмите кнопку «Ввод» и на экране отобразятся коэффициенты расходомера (заводской, калибровочный и поправки «нуля»).

Электронный блок имеет 54 параметра, пользователь может задать параметры в зависимости от конкретной ситуации при использовании расходомера. Меню настроек параметров выглядит следующим образом:

Меню настроек параметров.

№	Наименование параметра	Метод настройки	Диапазон настройки	Уровень пароля
1	Язык	выбор	Русский / Китайский / Английский	2
2	Сетевой адрес устройства	выбор номера	0~99	2
3	Скорость обмена	выбор	300~38400 бит/сек	2
4	Ду	выбор	3 ~3000 мм	2
5	Единицы расхода	выбор	л/ч, л/м, л/с, м <sup>3</sup> /ч, м <sup>3</sup> /м, м <sup>3</sup> /с, USG, UKG	2
6	Максимальный расход	выбор	0 ~99999	2
7	Время демпфирования	выбор	1~50 sec	2
8	Направление потока	выбор	Прямое / обратное	2
9	Нуль расхода	выбор значения	0 ~ ± 9999	2
10	Значение отсечки	выбор значения	0 ~ 599.99%	2
11	Отсечка расхода	выбор	Вкл / Выкл	2
12	Единицы объёма	выбор	0.001м <sup>3</sup> ~ 1м <sup>3</sup> 0.001л ~1л 0.001USG ~1USG 0.001UKG ~1UKG	2
13	Учет обратного потока	выбор	Вкл / Выкл	2
14	Тип токового выхода	выбор	4~20 мА 4 мА	2
15	Частотный /импульсный выход	выбор	Частотный /импульсный	2

16	Цена импульса	выбор	0.001м <sup>3</sup> ~ 1м <sup>3</sup> 0.001л ~1л 0.001USG ~1USG 0.001UKG ~1UKG	2
17	Максимальная частота	выбор	1~10000 Hz	2
18	Обнаружение пустой трубы	выбор	Вкл / Выкл	2
19	Порог срабатывания пустой трубы	выбор	0~59999%	2
20	Верхний предел сигнализации	выбор	Вкл / Выкл	2
21	Значение аварийного сигнала верхнего предела	выбор значения	000.0~599.99%	2
22	Нижний предел сигнализации	выбор	Вкл / Выкл	2
23	Значение аварийного сигнала нижнего предела	выбор значения	000.0~599.99%	2
24	Сигнализация системной ошибки	выбор	Вкл / Выкл	2
25	Обнуление сумматоров	выбор значения	0 ~99999	3
26	Дата производства первичного преобразователя	выбор	Заводской год, месяц (0-99999)	4
27	Серийный номер первичного преобразователя	выбор	Номер датчика (0-99999)	4
28	Тип измеряемой среды	выбор	Тип 1, 2 ,3	4
29	К <sub>q</sub> Калибровочный коэффициент датчика	выбор значения	0.0000~5.9999	4
30	Линейный коэффициент	выбор	Вкл / Выкл	5
31	Точка коррекции расхода 1	выбор значения	Настройка расхода 00,000 м/с	5

32	Коэфф. коррекции 1	выбор значения	0.0000~1.9999	5
33	Точка коррекции расхода 2	выбор значения	Настройка расхода 00,000 m/s	5
34	Коэфф. коррекции 2	выбор значения	0.0000~1.9999	5
35	Точка коррекции расхода 3	выбор значения	Настройка расхода 00,000 m/s	5
36	Коэфф. коррекции 3	выбор значения	0.0000~1.9999	5
37	Точка коррекции расхода 4	выбор значения	Настройка расхода 00,000 m/s	5
38	Коэфф. коррекции 4	выбор значения	0.0000~1.9999	5
39	МРСОПН Ограничение минимального расхода	выбор значения	00000 ~99999	5
40	СРСОПН Ограничение максимального расхода	выбор значения	0000 ~ 9999	5
41	МРСООН Ограничение обратного минимального расхода	выбор значения	00000 ~99999	5
42	СРСООН Ограничение обратного максимального расхода	выбор значения	0000~9999	5
43	Чувствительность	выбор	Вкл / Выкл	5
44	Настройка чувствительности	выбор значения	0.010 ~0.800 m/s	5
45	Время чувствительности	выбор значения	400 ~2500 ms	5
46	Пароль 1 уровня	выбор	00000 ~99999	5
47	Пароль 2 уровня	выбор	00000~99999	5
48	Пароль 3 уровня	выбор	00000 ~99999	5
49	Пароль 4 уровня	выбор	00000 ~99999	5

50	K1 коррекция нуля	выбор значения	0.0000 ~1.9999	5
51	K2 коррекция диапазона	выбор значения	0.0000 ~3.9999	5
52	Заводской калибровочный коэффициент	выбор значения	0.0000 ~5.9999	5
53	Дата производства электронного преобразователя расхода	Заводская настройка	Заводской №, год, месяц (0-99999)	6
54	Серийный номер электронного преобразователя расхода	Заводская настройка	Серийный номер (0-99999)	6

#### 4.1. Меню «Параметры»

##### **ВНИМАНИЕ!**

Для выбора меню «Параметры» используйте клавиши «Вверх» или «Вниз», для входа в параметр - клавишу «Вход».

##### **ВНИМАНИЕ!**

В зависимости от версии программного обеспечения расходомера фактическое меню «Параметры» может незначительно отличаться от приведенного в данном Руководстве.

##### 4.1.1. Выбор языка

В данном параметре возможно изменение языка интерфейса вторичного преобразователя расхода. На выбор доступно два языка:

- Русский (Russian)
- Английский язык (English).
- Китайский язык (Chinese).

##### 4.1.2. Сетевой адрес устройства

В данном параметре задается значение адреса расходомера при его подключении к сети стандарта RS-485 с использованием протокола Modbus RTU.

Диапазон значений: 01...99.

##### 4.1.3. Скорость обмена

В данном параметре устанавливается скорость передачи данных в сети стандарта RS-485 в Бод (Bauds, Bd).

Доступны следующие значения: 300 Bd, 1200 Bd, 2400 Bd, 4800 Bd, 9600 Bd, 38400 Bd.

##### 4.1.4. Ду, диаметр условного прохода

В данном параметре устанавливается значение диаметра номинального (DN) первичного преобразователя расхода.

#### 4.1.5. Единицы расхода

В данном параметре устанавливаются единицы измерения расхода.

Доступны следующие единицы измерения:

- л/с - расход измеряется в литрах в секунду.
- л/м - расход измеряется в литрах в минуту.
- л/ч - расход измеряется в литрах в час.
- м<sup>3</sup>/с - расход измеряется в метрах кубических в секунду.
- м<sup>3</sup>/м - расход измеряется в метрах кубических в минуту.
- м<sup>3</sup>/ч - расход измеряется в метрах кубических в час.

#### 4.1.6. Максимальный расход

В данном параметре устанавливается верхний предел диапазона измерения расхода, при этом нижний предел измерений автоматически устанавливается равным «0».

Параметр «Максимальный расход» влияет на значение FQP (см. п. 4 таблицы 7), значения частотного и токового выходных сигналов.

Расчёт значения FQP

$$FQP = \frac{FM}{MR} * 100, [\%]$$

FM - текущее значение расхода;

MR - верхний предел диапазона измерений (значение параметра «Максимальный расход»).

Пример

$$FM = 50 \text{ л/ч}$$

$$MR = 900 \text{ л/ч}$$

$$FQP = \frac{45}{900} * 100 = 5 [\%]$$

Расчёт значения частотного выходного сигнала

$$FS = \frac{FM}{MR} * FF, [\text{Гц}]$$

FM - текущее значение расхода;

MR - верхний предел диапазона измерений (значение параметра «Максимальный расход»);

FS - значение частотного сигнала для расхода FM;

FF - верхний предел частотного сигнала (устанавливается в параметре «Максимальная частота», см. 3.5.17).

Пример

$$FM = 50 \text{ л/ч}$$

$$MR = 900 \text{ л/ч}$$

$$FS = \frac{45}{900} * 5000 = 250 [\text{Гц}]$$

Расчёт значения токового выходного сигнала

$$CO = (CH - CL) * \frac{FM}{MR} + CL, [\text{мА}]$$

FM - текущее значение расхода;  
MR - верхний предел диапазона измерений (значение параметра «Максимальный расход»);  
CO - значение токового сигнала для расхода FM;  
CH - верхний предел токового сигнала (устанавливается в параметре «Analog Type», см. 3.5.14);  
CL - нижний предел токового сигнала (устанавливается в параметре «Тип токового выхода», см. 3.5.14).

Пример

FM = 500 [л/ч];

MR = 900 [л/ч];

CH = 20 [мА];

CL = 4 [мА].

$$CO = (20 - 4) * \frac{500}{900} + 4 \approx 12.89 \text{ [мА]}$$

#### 4.1.7. Время демпфирования

Данный параметр необходим для сглаживания (обновления) кривой сигнала расхода.

Например, при низком значении данного параметра значение расхода может «дрейфовать», что связано с непостоянным значением электропроводности рабочей среды, наличием различного электромагнитного шума, пузырьков воздуха и др. При увеличении значения параметра «Время демпфирования» «дрейф» расхода уменьшается, что достигается за счёт увеличения времени обработки сигнала от первичного преобразователя расхода.

Значение параметра «Время демпфирования» может иметь значение в интервале 1...50 сек.

#### 4.1.8. Направление потока

С помощью данного параметра можно указать направление потока. Например, если направление потока противоположно направлению маркировки, нанесенной на корпус первичного преобразователя расхода, то параметру «Направление потока» необходимо присвоить значение «Обратное».

### **ВНИМАНИЕ!**

Данный параметр оказывает влияние только на значение расхода, отображаемого на дисплее вторичного преобразователя расхода, выходной сигнал не изменяется.

На выбор доступно два значения:

- «Прямое» - поток рабочей среды направлен в соответствии с маркировкой первичного преобразователя расхода (далее - прямой поток);
- «Обратное» - поток рабочей среды направлен в противоположную сторону относительно маркировки первичного преобразователя расхода (далее - *обратный поток*).

#### 4.1.9. Нуль расхода



Данный параметр необходим для калибровки «нулевой точки» на расходомере, которая необходима для исключения ошибки определения расхода в процессе эксплуатации расходомера.

**ВНИМАНИЕ!**

Не выполненная калибровка расходомера по «нулевой точке» может сильно изменить значение фактического расхода. Для калибровки необходимо использовать только ту рабочую среду, у которой планируется измерение расхода!

Последовательность калибровки:

- наполнить участок измерения соответствующей рабочей средой;
- удалить воздух из внутренней полости первичного преобразователя сигнала;
- остановить поток рабочей среды;
- выполнить вход в параметр «Нуль расхода»;
- установить значение FS = 00000.

Пример:

При входе в параметр «Нуль расхода» первоначальное значение «FS = -00133», тогда нижнее значение необходимо установить равным «+00133» (рисунок 22).

FS = 0000 +00133
---------------------

Рисунок 22 - Параметр «Flow Zero»

Если изначально «FS = +00122», тогда нижнее значение необходимо изменить на «-00122», что позволит установить «FS = 00000».

#### 4.1.10. Значение отсечки

Данный параметр устанавливает значение верхнего предела измерений расхода (см. гл. 3.5.6).

Если фактический расход будет выше данного значения, то на дисплее будет отображаться значение верхнего предела измерений.

Данный параметр устанавливается в процентном отношении к значению «Максимальный расход» (см. гл. 3.5.6) в диапазоне 000...599.99%.

#### 4.1.11. Отсечка расхода

Данный параметр позволяет включить или отключить функцию «Значение отсечки» (см. 3.5.10 «Значение отсечки»).

«Отсечка расхода» = «Вкл.» - функция «Значение отсечки» включена;

«Отсечка расхода» = «Выкл.» - функция «Значение отсечки» отключена.

#### 4.1.12. Единицы объёма

В данном параметре устанавливаются разрядность и единицы измерения счётчика.

**ВНИМАНИЕ!**

При выборе единиц измерения счётчика следует учитывать, что максимальное отображаемое значение равно 999999999.

**Разрядность и единицы измерения**

Единицы измерения	Разрядность			
	0.001	0.010	0.100	1.000
л (литры)	0.001	0.010	0.100	1.000
м³ (метры кубические)	0.001	0.010	0.100	1.000
UKG (английские галлоны)	0.001	0.010	0.100	1.000
USG (американские галлоны)	0.001	0.010	0.100	1.000

**4.1.13. Учет обратного потока**

«Учет обратного потока» = «Выкл» - расходомер генерирует выходные сигналы текущего расхода только при прямом потоке рабочей среды.

«Учет обратного потока» = «Вкл» - расходомер генерирует выходные сигналы текущего расхода при прямом и обратном потоках рабочей среды.

**4.1.14. Тип токового выхода**

Данный параметр устанавливает диапазон выходного аналогового сигнала. Для выбора доступны аналоговый токовый сигнал в диапазоне 4...20 мА или 4мА.

**4.1.15. Частотный /импульсный выход**

«Частотный /импульсный выход» = «импульсный» - транзистор генерирует импульсный выходной сигнал. «Частотный /импульсный выход» = «частотный» - транзистор генерирует частотный выходной сигнал.

**4.1.16. Цена импульса**

В данном параметре устанавливается вес импульса (количество объемных единиц на один импульс).

**Вес импульса**

Значение «Цена импульса»	Вес импульса	Значение «Цена импульса»	Вес импульса
1	0.001 л/имп	9	0.001 англ. галл./имп
2	0.01 л/имп	10	0.01 англ. галл./имп
3	0.1 л/имп	11	0.1 англ. галл./имп
4	1.0 л/имп	12	1.0 англ. галл./имп
5	0.001 м³/имп	13	0.001 ам. галл./имп
6	0.01 м³/имп	14	0.01 ам. галл./имп
7	0.1 м³/имп	15	0.1 ам. галл./имп
8	1.0 м³/имп	16	1.0 ам. галл./имп

**4.1.17. Максимальная частота**

В данном параметре устанавливается верхний предел частотного сигнала. Верхний предел частотного выходного сигнала доступен в диапазоне: 1...10000 Гц.

#### 4.1.18. Обнаружение пустой трубы

Данный параметр включает или отключает функцию обнаружения «пустой» трубы. Если параметр «Обнаружение пустой трубы» включен («Обнаружение пустой трубы» = «Вкл») и проточная часть первичного преобразователя расхода не заполнена рабочей средой, то вторичный преобразователь расхода перестает генерировать какие-либо выходные сигналы и на дисплее отображается нулевой расход.

Если «Обнаружение пустой трубы» = «Выкл», то в случае «пустой» трубы вторичный преобразователь расхода может генерировать выходные сигналы, получаемые из-за внешнего электромагнитного шума, остаточной ЭДС и др., на дисплее будет отображаться соответствующий расход.

#### 4.1.19. Порог срабатывания пустой трубы

В данном параметре можно задать порог срабатывания (в процентном соотношении) функции обнаружения «пустой» трубы (см. 3.5.18 «Обнаружение пустой трубы»).

#### 4.1.20. Верхний предел сигнализации

Данный параметр позволяет включить или отключить функцию отслеживания превышения верхнего предела диапазона измерения расхода (см. 3.5.21 «Значение аварийного сигнала верхнего предела»).

«Верхний предел сигнализации» = «Вкл» - система аварийных сигналов включена. «Верхний предел сигнализации» = «Выкл» - система аварийных сигналов отключена.

#### 4.1.21. Значение аварийного сигнала верхнего предела

В данном параметре задается порог срабатывания по превышению верхнего предела диапазона измерения расхода (см. значение «MR» из 3.5.6 «Максимальный расход»). Допустимые значения «Значение аварийного сигнала верхнего предела»: 0... 199.9%.

##### Пример

MR = 900 л/ч;

Значение аварийного сигнала верхнего предела = 50%,

Тогда аварийный сигнал<sup>1</sup> по превышению верхнего предела диапазона измерения расхода будет сгенерирован, если значение фактического расхода будет выше 1450 л/ч.

#### 4.1.22. Нижний предел сигнализации

Данный параметр позволяет включить или отключить функцию отслеживания «нулевого» расхода и генерирования аварийного сигнала.<sup>2</sup>

«Нижний предел сигнализации» = «Вкл» - система аварийных сигналов включена.

---

<sup>1</sup> З - в данном случае под аварийным сигналом подразумевается верхний уровень сигнализации (см. гл. 2.5.7 «Подключение верхнего и нижнего уровней сигнализации»).

<sup>2</sup> В данном случае под аварийным сигналом подразумевается нижний уровень сигнализации (см. гл. 2.5.7 «Подключение верхнего и нижнего уровней сигнализации»).

«Нижний предел сигнализации» = «Выкл» - система аварийных сигналов отключена.

#### 4.1.23. Значение аварийного сигнала нижнего предела

В данном параметре задается порог срабатывания по минимальному значению расхода (см. значение «MR» из 3.5.6 «Максимальный расход»).

Допустимые значения «Значение аварийного сигнала нижнего предела»: 0... 199.9%.

Пример

MR = 900 л/ч;

Значение аварийного сигнала верхнего предела = 50%,

Тогда аварийный сигнал по минимальному значению расхода будет сгенерирован, если значение фактического расхода будет ниже 450 л/ч.

#### 4.1.24. Сигнализация системной ошибки

Данный параметр позволяет включить или отключить функцию самодиагностики, которая используется при запуске расходомера (см. гл. 3 «Первый запуск»).

#### 4.1.25. Обнуление сумматоров

Данный параметр обнуляет значение счетчика.

#### 4.1.26. Дата производства

Данный параметр содержит информацию о дате производства первичного преобразователя расхода (год, месяц).

#### 4.1.27. Серийный номер преобразователя

Данный параметр содержит информацию о серийном номере первичного преобразователя расхода.

#### 4.1.28. Тип измеряемой среды

Данный параметр показывает, с какой частотой возбуждения функционируют катушки индуктивности первичного преобразователя расхода. Значение частоты возбуждения зависит, прежде всего, от размера первичного преобразователя расхода, частоты электрической сети и типа рабочей среды. В таблице представлены значения частот возбуждения.

#### Частоты возбуждения

Обозначение в параметре «Тип измеряемой среды»	Значение, Гц	Значение для электрической сети в России, Гц
Тип 1	$1/16 \cdot VF^3$	3.125
Тип 2	$1/20 \cdot VF$	2.500
Тип 3	$1/25 \cdot VF$	2.000

Для первичного преобразователя расхода с небольшим диаметром рекомендуется устанавливать значение параметра «Тип измеряемой

<sup>3</sup> частота электрической сети (в России VF = 50 Гц).

среды» = «Тип 1», для остальных - «Тип 2» или «Тип 3».

**ВНИМАНИЕ!**

Если при установке параметра «Тип измеряемой среды» = «Тип 1» значение параметра «Нуль расхода» (см. 3.5.9 «Нуль расхода») слишком высоко, то рекомендуется установить «Тип измеряемой среды» = «Тип 2» или «Тип измеряемой среды» = «Тип 3».

**ВНИМАНИЕ!**

После каждого изменения частоты возбуждения необходимо выполнять калибровку «нулевой точки» (см. 3.5.9 «Нуль расхода»).

4.1.29. К<sub>q</sub>. Калибровочный коэффициент датчика

Заводской калибровочный коэффициент.

**ВНИМАНИЕ!**

Изменять значение данного параметра не рекомендуется.

4.1.30. Линейный коэффициент

Включение или отключение функции калибровки по контрольным точкам.

«Линейный коэффициент» = «Вкл» - функция включена;

«Линейный коэффициент» = «Выкл» - функция отключена.

**ВНИМАНИЕ!**

Калибровка по контрольным точкам осуществляется на заводе.

Не рекомендуется изменение значений контрольных точек и коэффициентов пересчета (см. 4.1.31...4.1.38).

4.1.31. Точка коррекции расхода 1

Контрольная точка 1.

Диапазон значений: 0.19.999 м/с.

4.1.32. Коэфф. коррекции 1

Коэффициент пересчета для контрольной точки 1.

Диапазон значений: 0.1.999.

4.1.33. Точка коррекции расхода 2

Контрольная точка 2.

Диапазон значений: 0.19.999 м/с.

4.1.34. Коэфф. коррекции 2

Коэффициент пересчета для контрольной точки 2.

Диапазон значений: 0.. .1.999.

4.1.35. Точка коррекции расхода 3

Контрольная точка 3.

Диапазон значений: 0.19.999 м/с.

4.1.36. Коэфф. коррекции 3

Коэффициент пересчета для контрольной точки 3.

Диапазон значений: 0.1.999.

4.1.37. Точка коррекции расхода 4

Контрольная точка 4.

Диапазон значений: 0.19.999 м/с.

#### 4.1.38. Коэфф. коррекции 4

Коэффициент пересчета для контрольной точки 4.

Диапазон значений: 0.1.999.

#### 4.1.39. МРСОПН. Ограничение минимального расхода

Данный параметр позволяет изменить разрядность десятичной части числа счетчика прямого потока.

##### Пример

Σ0000000123.45, где

«МРСОПН. Ограничение минимального расхода» соответствует «.45».

#### 4.1.40. СРСОПН. Ограничение максимального расхода

Данный параметр позволяет изменить разрядность десятичной части числа счетчика прямого потока.

##### Пример

Σ0000000123.45, где

«СРСОПН. Ограничение максимального расхода» соответствует «000000123».

#### 4.1.41. МРСООН. Ограничение обратного минимального расхода

Данный параметр позволяет изменить разрядность десятичной части числа счетчика обратного потока.

##### Пример

Σ0000000678.90, где

«МРСООН. Ограничение обратного минимального расхода» соответствует «.90».

#### 4.1.42. СРСООН. Ограничение обратного максимального расхода

Данный параметр позволяет изменить разрядность десятичной части числа счетчика обратного потока.

##### Пример

Σ0000000678.90, где

«СРСООН. Ограничение обратного максимального расхода» соответствует «000000678».

#### 4.1.43. Чувствительность

Данный параметр позволяет включить или отключить функцию корректировки расхода при наличии в рабочей среде различных твердых включений, например, при использовании расходомера на суспензии, целлюлозе и др.

«Чувствительность» = «Вкл» - функция корректировки расхода при наличии твердых включений в рабочей среде включена;

«Чувствительность» = «Выкл» - функция корректировки расхода при наличии твердых включений в рабочей среде отключена.

#### 4.1.44. Настройка чувствительности

В данном параметре осуществляется корректировка чувствительности расходомера к твердым включениям в рабочей среде.

Корректировка выполняется с помощью 10 значений скоростей рабочей среды в диапазоне 0.010...0.800 м/с.

**ВНИМАНИЕ!**

Оптимальные значения скоростей установлены по умолчанию и приведены ниже в таблице.

**Значения скоростей**

№	Значение скорости, м/с
1	0.010
2	0.020
3	0.030
4	0.050
5	0.080
6	0.100
7	0.200
8	0.300
9	0.500
10	0.800

**ВНИМАНИЕ!**

После выполненной корректировки следует проверить расходомер на точность измерений. В случае сильного отклонения расхода или неожиданным значениям расхода рекомендуется выполнить калибровку расходомера на заводе изготовителе.

**4.1.45. Время чувствительности**

Данный параметр необходим для сглаживания сигнала расхода при активированном параметре «Чувствительность».

Диапазон значений: 400...2500 мс.

**4.1.46. Пароль 1 уровня**

В данном параметре возможно изменить пароль для уровня допуска 1.

**4.1.47. Пароль 2 уровня**

В данном параметре возможно изменить пароль для уровня допуска 2.

**4.1.48. Пароль 3 уровня**

В данном параметре возможно изменить пароль для уровня допуска 3.

**4.1.49. Пароль 4 уровня**

В данном параметре возможно изменить пароль для уровня допуска 4.

**4.1.50. K1.Коррекция нуля**

Данный параметр является заводским калибровочным коэффициентом токового выходного сигнала для нижнего предела измерений расхода (нулевого расхода).

**4.1.51. K2. Коррекция диапазона**

Данный параметр является заводским калибровочным коэффициентом токового выходного сигнала для верхнего предела

измерений расхода (максимального расхода).

4.1.52. Заводской калибровочный коэффициент

Данный параметр является специальным заводским коэффициентом.

**ВНИМАНИЕ!**

Изменение данного параметра не рекомендуется.

4.1.53. Дата производства электронного преобразователя

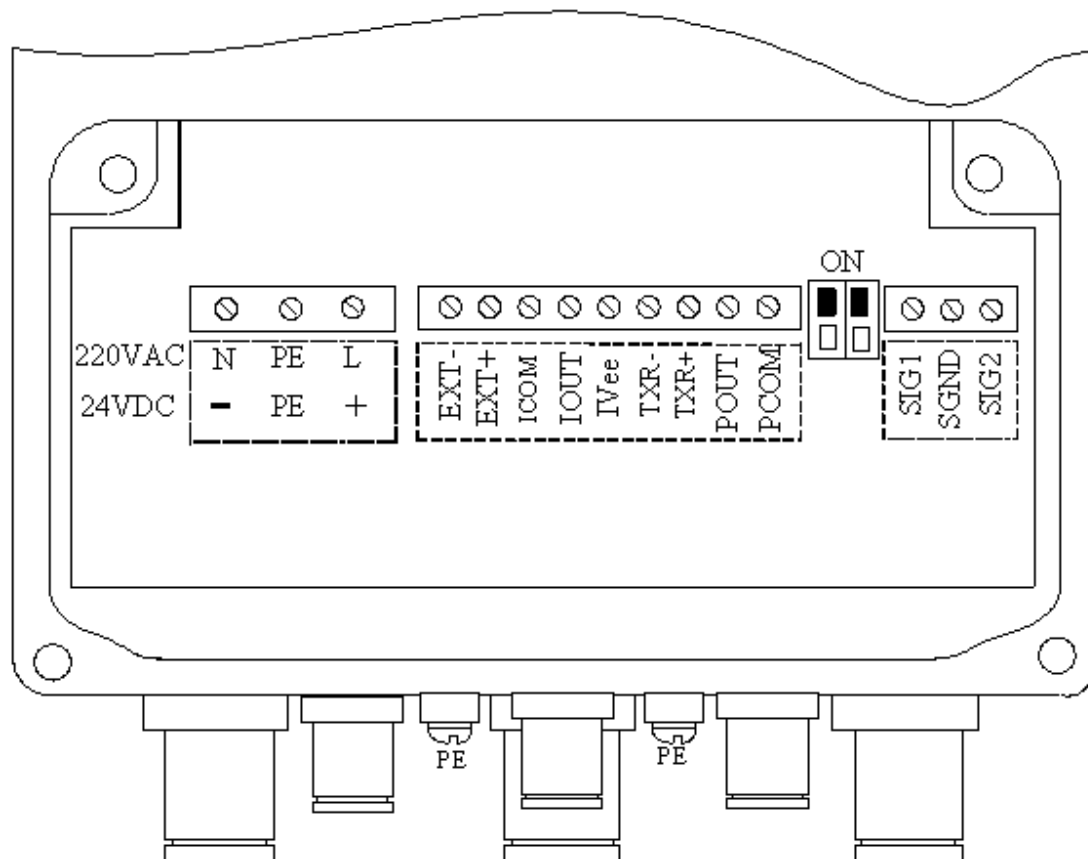
Дата производства электронного преобразователя расхода (год, месяц).

4.1.54. Серийный номер

Серийный номер электронного преобразователя расхода.

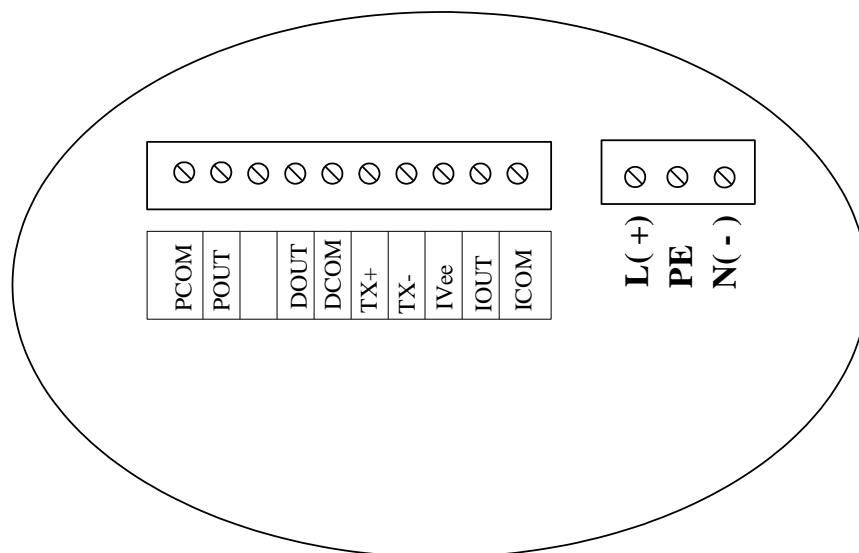


## 5. Электрическая схема преобразователя и выходные сигналы электронного преобразователя.



SIG 1	Сигнал 1	}	Для датчика
SGND	Сигнал Земля		
SIG 2	Сигнал 2		
EXT +	Ток возбуждения +	}	Токовый выход
EXT -	Ток возбуждения -		
IVee	Токовый выход Питание	}	Токовый выход
IOU	Токовый выход		
ICOM	Токовый выход Земля		
POUT	Частотный(импульсный) выход	}	Частотный (импульсный) выход
PCOM	Частотный(импульсный) земля		
TXR +	COMM (RS485+)	}	Интерфейс связи
TXR -	COMM (RS485-)		

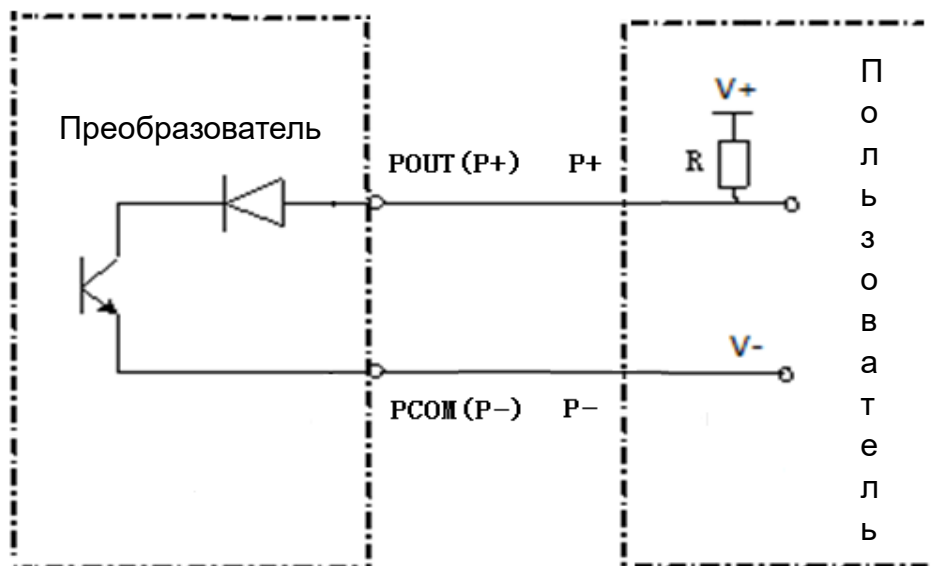
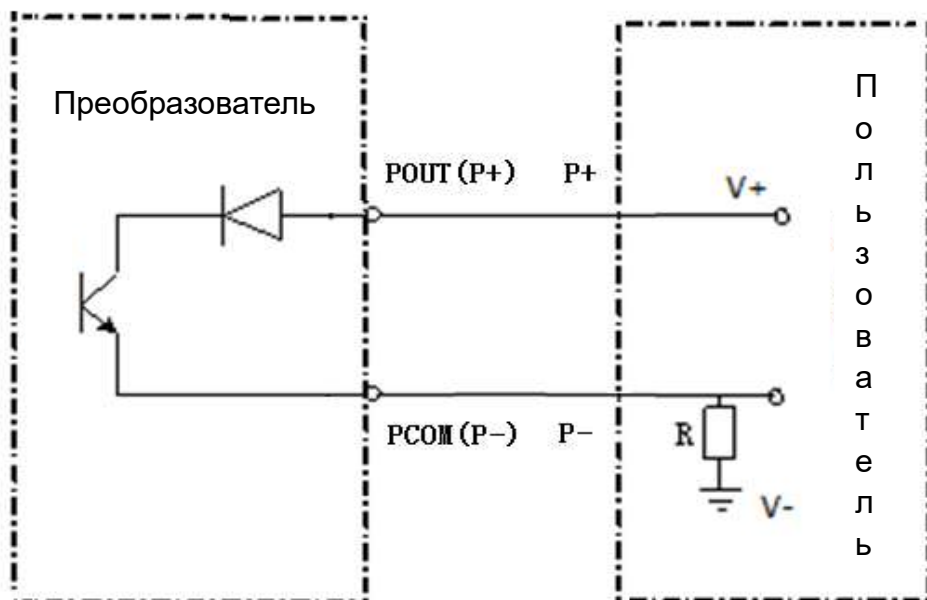
## 6. Электрическая схема преобразователя и выходные сигналы



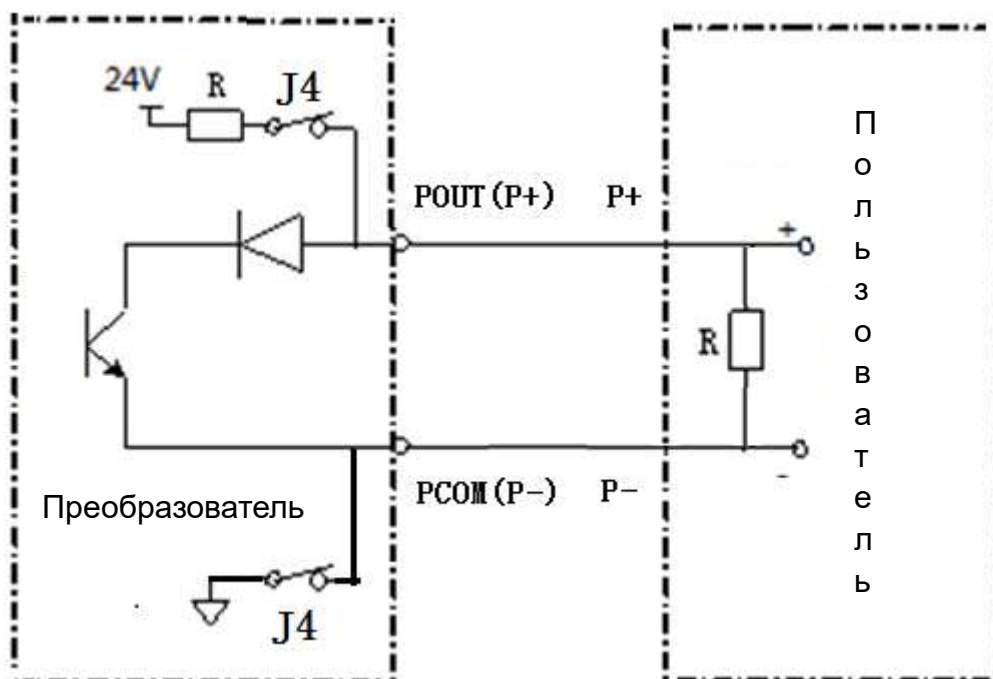
IVee	Токовый выход Питание	}	Аналоговый токовый выход
IOUT	Токовый выход		
ICOM	Токовый выход Земля		
POUT	Частотный (импульсный) выход	}	Частотный (импульсный) выход
PCOM	Частотный (импульсный) земля		
DIR	Напр. / Аварийная сигнализация +	}	Направление / Аварийная сигнализация
DCOM	Напр. / Аварийная сигнализация -		
TX +	COMM (RS485+)	}	Интерфейс связи
TX -	COMM (RS485-)		

## 7. Частотный / Импульсный Выход

Частотный и импульсный выход используют одни и те же выходные интерфейсы: POUT(P+) и PCOM(P-), и пользователь может выбрать режим вывода через меню. Частотно-импульсная поддержка 3 режима подключения:

**Режим подключения 1: внешний источник питания с затвором ОС****Режим подключения 2: внешний источник питания с затвором ОС**

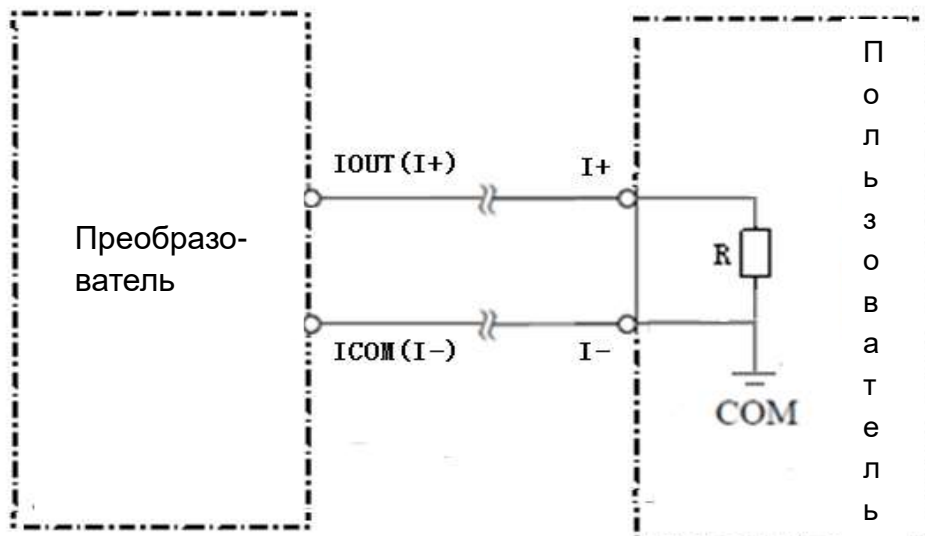
### Режим подключения 3: внутренний источник питания с затвором ОС



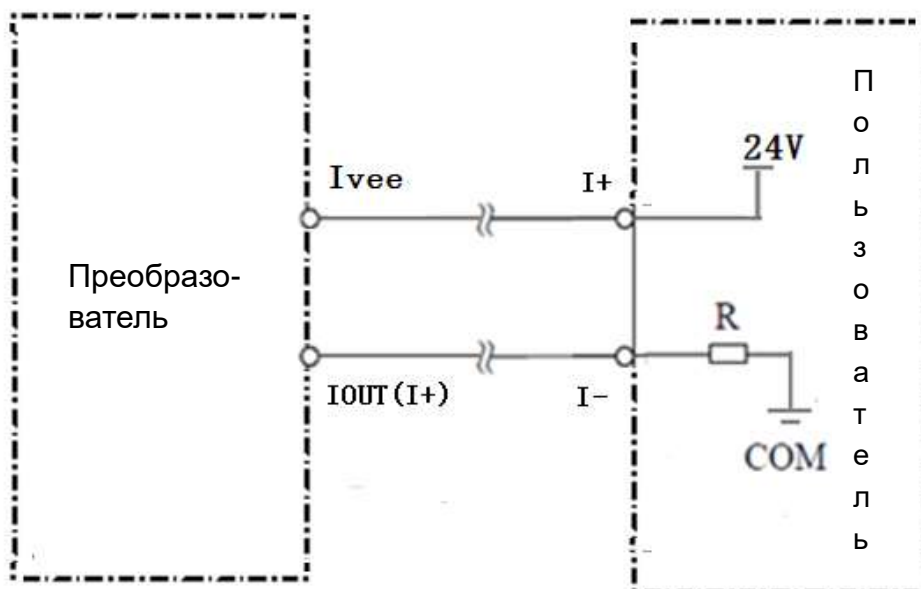
#### 8. 4~20mA Токовый выход

Существует 3 интерфейса токового выхода: IOUT (I+), ICAM(I-)и IVee (Внешний Источник Питания), которые могут поддерживать 2 режима подключения: внутренний источник питания и внешний источник питания.

### Режим Подключения 1: Внутренний Режим Питания



### Режим Подключения 2: Режим Внешнего Источника Питания

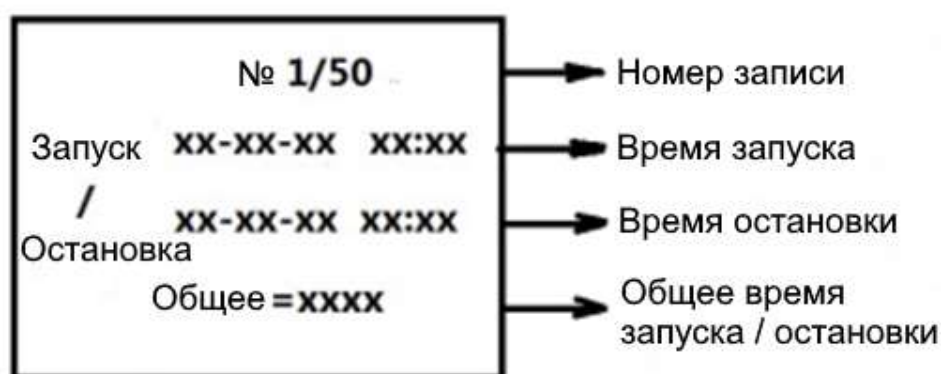


## Приложение 1 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ О ПОТОКАХ

### Запуск / остановка регистрации данных

Преобразователь может сохранять последние 50 записей истории для «Старт / стоп регистрации данных». Пользователям удобно просматривать. Конкретные методы работы следующие:

В режиме измерения сначала перейдите в меню «Запрос», а затем перейдите в подменю «Настройки запуска / остановки», вы сможете просмотреть записи «Запуск / остановка».

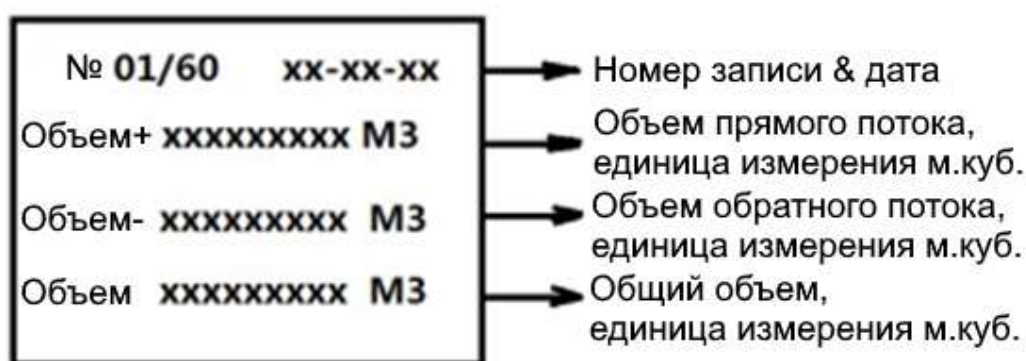


Примечание. Номер регистрации данных отображает до 50 записей от № 1 до № 50. Пользователь может перемещаться по клавишам со стрелками. Формат времени: «ГГ - ММ - ДД час: ми». Общее количество записей «старт / стоп» составляет до 9999.

### Ежедневная регистрация данных для объема

Преобразователь может хранить последние 60 записей истории для «Ежедневной регистрации данных по объему». Пользователям удобно просматривать. Конкретные методы работы следующие:

В режиме измерения сначала перейдите в меню «Запрос», а затем перейдите в подменю «Ежедневная регистрация данных для объема», вы увидите записи «Ежедневная запись данных для объема».

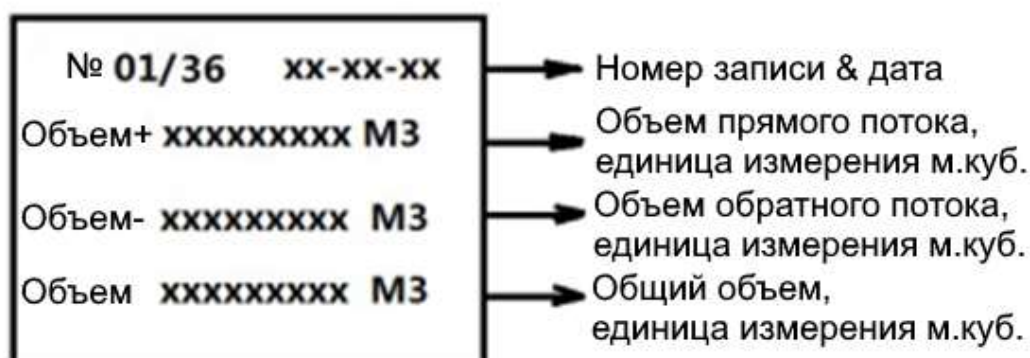


Примечание. Номер регистрации данных отображает до 60 записей от № 1 до № 60. Пользователь может перемещаться по клавишам со стрелками. Формат времени - «ГГ - ММ - ДД».

### Ежемесячная регистрация данных для объема

Преобразователь может хранить последние 36 записей истории для «Ежемесячной регистрации данных по объему». Пользователям удобно просматривать. Конкретные методы работы следующие:

В режиме измерения сначала перейдите в меню «Запрос», а затем перейдите в подменю «Ежемесячная регистрация данных для объема», вы просмотрите записи «Ежемесячная регистрация данных для объема».



Примечание. Номер регистрации данных отображает до 36 записей от № 1 до № 36. Пользователь может перемещаться по клавишам со стрелками. Формат времени - «ГГ - ММ - ДД».

## Приложение 2 Примечания к коррекции потока

Коррекция расхода в основном подходит для различных сегментов потока для нелинейной коррекции. Диапазон измерения разделен на пять точек коррекции и пять коэффициентов коррекции.

Поправочный коэффициент расхода устанавливается на основе исходного коэффициента расходомера. Поэтому сначала выключите функцию коррекции, а затем включите ее, чтобы включить функцию коррекции. В соответствии с сегментом нелинейного потока пользователь должен установить точку коррекции потока и ее коэффициент. Если значения настройки подходят, расходомер не нужно калибровать заново.

Исходная скорость получается из расчета коэффициента счетчика. Скорректированная скорость формируется из поправки расхода. Скорректированная скорость соответствует следующему:

### 1. Точка коррекции 1 <исходная скорость <точка коррекции 2

Скорректированная скорость = поправочный коэффициент 1 \* исходная скорость

### 2. Точка коррекции 2 <исходная скорость <точка коррекции 3

Скорректированная скорость = коэффициент коррекции 1 \* точка коррекции 1 + точка коррекции 2 \* (исходная скорость - точка коррекции 1)

### 3. Точка коррекции 3 <исходная скорость <точка коррекции 4

Скорректированная скорость = коэффициент коррекции 1 \* точка коррекции 1 + точка коррекции 2 \* (точка коррекции 2 - точка коррекции 1) + точка коррекции 3 \* (исходная скорость - точка коррекции 3)

### 4. Точка коррекции 4 <исходная скорость <точка коррекции 5

Скорректированная скорость = коэффициент коррекции 1 \* точка коррекции 1 + точка коррекции 2 \* (точка коррекции 2 - точка коррекции 1) + точка коррекции 3 \* (точка коррекции 3 - точка коррекции 2) + точка коррекции 4 \* (исходная скорость - точка коррекции 4)

### 5. Точка коррекции 5 <исходная скорость

Скорректированная скорость = коэффициент коррекции 1 \* точка коррекции 1 + точка коррекции 2 \* (точка коррекции 2 - точка коррекции 1) + точка коррекции 3 \* (точка коррекции 3 - точка коррекции 2) + точка коррекции 4 \* (точка коррекции 4 - точка коррекции 3) + точка коррекции 5 \* (исходная скорость - точка коррекции 5)



**Примечание: при настройке точки коррекции пользователь должен соблюдать следующие отношения:**

**Точка коррекции 1 < точка коррекции 2 < точка коррекции 3 < точка коррекции 4 < точка коррекции 5**

Среднее значение поправочного коэффициента 1.0000. Если поправочный коэффициент больше среднего значения, это положительный фактор; если поправочный коэффициент меньше среднего значения, это отрицательный поправочный коэффициент.

Для заметок



