

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ ПТ-1А

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Одноканальный преобразователь ПТ-1А расхода (импульсов) (далее по тексту преобразователь) предназначен для управления исполнительным устройством, дозирования, контроля расхода жидкости, например, воды, дизельного топлива, мазута, и других жидкостей или газа без искрозащиты, с выдачей аналогового токового сигнала 4-20мА пропорционально входному мгновенному расходу. Преобразователь можно использовать как самостоятельное изделие, так и с расходомерами, у которых отсутствует токовый выход 4-20мА. Возможно использование поправки по плотности нефтепродуктов. Так же могут использоваться до 10 коэффициентов линеаризации, в результате повышается точность измерения расхода (для этого необходимо использовать программу от счётчика СИД-1).

К преобразователю можно подключить датчик температуры (по заказу), что позволяет повысить точность измерения расхода нефтепродуктов.

Преобразователь имеет гальванически развязанный аналоговый токовый выход "4-20мА", от питания преобразователя. Аналоговый токовый выход "4-20мА" не требует дополнительного питания.

Преобразователь имеет защиту от неправильной полярности подключения питания.

Для настройки и контроля текущих значений необходимо использовать компьютер с программой под WINDOWS (поставляется в комплекте с преобразователем) или внешний пульт (имеет собственный индикатор и клавиатуру).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Габаритные размеры: 88мм x 59мм x 37мм. Установка на DIN - рейку

2.2. Масса не более 0,2 кг. для исполнения с питанием 220В, в остальных исполнениях не более 0,1кг.

2.3. Преобразователь изготавливается в соответствии с заказом с одним из следующих напряжений питания: +6В, +9В, +12В, +24В. Питание преобразователя от внешнего стабилизированного источника питания или аккумулятора. Допустимое отклонение напряжения питания +/- 0,5В.

2.4. Суммарный потребляемый ток преобразователя не более 0,05А, с питанием датчика "NAMUR" не более 0,1А.

2.5. Рабочая температура окружающей среды от 0°C до плюс 50 °C (по заказу от минус 30°C до плюс 50°C) и относительная влажность до 85%.

2.6. Степень защиты IP40

2.7. Подключаемые датчики и входной сигнал.

2.7.1. Возможно подключение различных датчиков типа "Геркон", "открытый коллектор", "Холла", "NAMUR".

2.7.2. Входные импульсы на входе счета с амплитудой сигнала до +24В или от датчика с выходным сигналом типа "открытый коллектор". Порог срабатывания +2,5В.

2.7.3. Входное сопротивление на входе счета импульсов не менее 5 Ком.

2.7.4. Счет входного сигнала по перепаду от низкого к высокому уровню напряжения.

2.7.5. Период обновления показания расхода - 1 секунда при импульсах или частотном сигнале от 1Гц и выше, иначе с периодом счета двух последних импульсов в диапазоне максимального счета.

2.7.6. Усреднение входного сигнала до 30 секунд.

2.7.7. Максимальное время счета импульсов или частотного сигнала устанавливается от 1 до 1200 секунд., Исходное значение 60 секунд.

2.7.8. Максимальная частота счета импульсов не более 1000Гц. Погрешность счета не более 0,1%.

2.7.9. Максимальное верхнее значение диапазона частотного сигнала 1000Гц. Погрешность счета не более 0,1%.

2.7.10. Преобразование от импульсного, частотно-импульсного или линейного частотного сигнала приведенного к стандартным условиям при 20°C за период счета.

$Q = k * f * (\rho + (b * (20 - T)))$ в диапазоне $Q_n - Q_v$

где,

Q – мгновенный объемный расход, л/час или м³/час;

k – Коэффициент чувствительности расходомера (импульс/литр, литр/импульс или импульс/м³, м³/импульс);

В случае использования коэффициентов линеаризации действует коэффициент чувствительности в соответствии текущим расходом в рабочем диапазоне;

ρ – текущее значение плотности введенное в преобразователь для нефтепродукта при 20°C, г/см³;

b – коэффициент объемного расширения продукта, 1/°C

в соответствии с приложением А на диске с программой;

T – текущая температура на канале измерения расхода, °C;

f – текущая частота, Гц;

k = 3,6 * a – для датчиков с импульсным выходом;

a – значение чувствительности импульсного расходомера, в соответствии с используемым типом датчика;

Qв, Qн – верхний и нижний предел измерения расхода;

2.7.11. Питание датчика “Холла” и “NAMUR” вырабатывается из подаваемого питания на преобразователь.

2.8. Аналоговый токовый выход 4-20мА

2.8.1. Питание от платы преобразователя.

2.8.2. Аналоговый токовый выход 4-20мА гальванически развязан от подаваемого питания на преобразователь. Напряжение пробоя не менее 1000В.

2.8.3. Основная приведенная погрешность +/- 0,1%. Максимальное сопротивление нагрузки до 250 Ом (стандартное значение). По заказу до 500 Ом.

2.8.4. Расчет выходного токового сигнала:

$$I_{\text{вых}} = (f - F_n) / ((F_v - F_n) / (I_v - I_n)) + I_n;$$

где,

Fв, Fн – верхний и нижний предел измеряемого сигнала,

для мгновенного расхода в л/час или м³/ч или пропорционально количеству импульсов, тип счета “импульсы”

f – текущее значение расхода за такт измерения;

Iвых – выходной токовый сигнал, мА;

Iв, Iн – верхнее и нижнее значение токового выхода, мА;

2.8.5. Период обновления токового сигнала - 1 секунда при импульсах (частотном сигнале) от 1Гц и выше, иначе с периодом счета двух последних импульсов в диапазоне максимального счета.

2.9. Сопротивление электрической изоляции цепей питания преобразователя или интерфейса RS232 относительно аналогового токового выхода, а также между импульсным входом счета и токовым выходом 4-20мА не менее, мОм:

20 - в нормальных условиях

5 - при температуре 50°C и относительной влажности до 85%

2.10. Пояснение к вводу корректирующих коэффициентов линеаризации.

2.10.1. Преобразователь позволяет назначить значения расхода для 10 точек линеаризации. Значение точек может быть выбрано в диапазоне от 0 до 65500 литр/ час или м³/час, в соответствии с выбранными единицами счета канала.

Для каждой точки линеаризации можно ввести значение мгновенного расхода и коэффициент чувствительности. В точках, у которых значение мгновенного расхода равно нулю коэффициент не учитывается (пропускается) в расчете.

В случае ввода нескольких коэффициентов первым всегда вводится основной коэффициент чувствительности (первый указанный в паспорте расходомера). Запрещается ввод значения коэффициента равного нулю при введенном значении расхода, так как показание расхода будет равно нулю.

2.10.2. Пояснение на примере по трем выбранным точкам

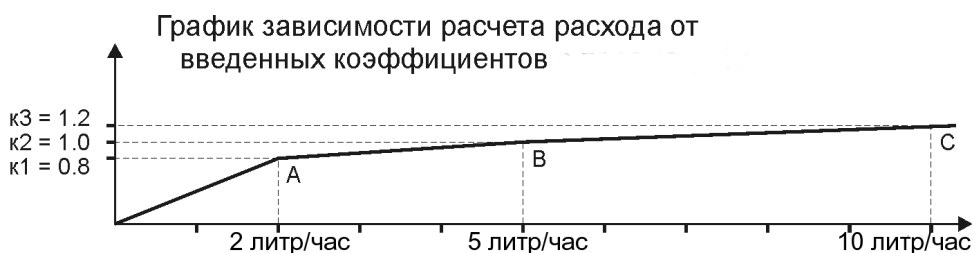


Рисунок 2

Для каждой назначенной точке 2л/час, 5л/час, 10л/час задан требуемый коэффициент чувствительности для линейной интерполяции. Вычисляемое значение расхода корректируется по коэффициенту чувствительности на участке между заданными точками расхода 0л – 2л/час – 5л/час, 5л/час – 10л/час. Значение коэффициента для первой точки “А” должно вводиться обязательно и соответствовать основному коэффициенту чувствительности.

При отсутствии введенного значения расхода в точке “В” берется значение следующей точки “С” с заданным значением расхода и коэффициентом. В этом случае будет действовать коэффициент k3 на участке от коэффициента k1. При значении текущего расхода выше значения расхода последней введенной точки, расчет ведется по значению коэффициента для последней введенной точки “С”, т.е. по коэффициенту k3.

2.11. Датчик температуры типа DS18B20 с диапазоном измерения -50°C – +85°C (по заказу до +125°C).

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ



Рис 3.



Рис 4.



Рис 5.



Рис 6.



Рис 7.



Рис 8.



Рис 9.



Рис 10.

На рисунках 3-5 без подключения датчика Холла и интерфейсом RS232 с использованием клемм.

На рисунках 7-8 показано с возможностью подключения датчика Холла (+12В) и интерфейсом RS485.

На рисунке 9 с интерфейсом USB с использованием разъема.

На рисунке 10 с интерфейсом RS232 с использованием разъема USB.

3.1. Подключение питания платы преобразователя через клеммы с маркировкой контактов **-/+12В** или **-/+24В** или **~220В**, в зависимости от исполнения.

3.2. Подключение нагрузки на аналоговый токовый выход преобразователя через клеммы с маркировкой контактов **4 - 20мА** и **GNDА**.

3.3. Подключение входного импульсного сигнала через клеммы с маркировкой контактов **+Имп** и **GND**. Для датчика "NAMUR" обозначение **+9В** и **Имп**.

Контакт напряжение питания для датчика Холла устанавливается по заказу с маркировкой **+5В**, **9В**, **+12В**, **+24В** в зависимости от заказа (по умолчанию **+5В**).

3.4. Подключение сигналов интерфейса RS232.

3.4.1. Маркировка контактов для исполнения с использованием клемм:

TxD - передаваемые данные от преобразователя

RxD - принимаемые данные преобразователем.

GND - общий провод.

3.4.2. Маркировка контактов для исполнения с использованием разъема USB тип B:

Разъем на кабеле подключения. Разъем на корпусе



Pin1 - не используется; Pin2 - **RxD**; Pin3 - **TxD**; Pin4 - **GND**;

3.5. Подключение по интерфейсу RS485.

Обозначение клемм "A" и "B". Таким образом, можно объединить несколько преобразователей в одну сеть. Назначив программой настройки каждому преобразователю свой номер в сети. Сигналы "A" и "B" адаптера RS485 подключаются соответственно к сигналам "A" и "B" всех преобразователей. Максимально допустимое количество преобразователей в одной сети – 32. Максимальная длина линии связи RS485 1200 метров.

3.5. Подключение по интерфейсу USB (используется стандартный кабель).

Разъем на кабеле подключения. Разъем на корпусе преобразователя



Pin1 - не используется; Pin2 - "-D"; Pin3 - "+D"; Pin4 - "GND".

При подключении к компьютеру определяется как COM-порт.

При использовании Windows 8/8.1/10 не требуется установка драйвера. Для Windows 7 поставляется драйвер виртуального COM-порта.

4. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

Выбираются в режиме настройки преобразователя.

4.1. Единицы счета расхода жидкости: литры, или м³.

4.2. Тип счета входных импульсов литр/импульс, импульсы, частотный, частотный литр/имп, частотный имп/литр, м³/имп, имп/м³. частотный м³/имп, частотный имп/м³.

4.3. Коэффициент чувствительность импульсного расходомера (значение из паспорта расходомера или сертификата калибровки).

4.4. Плотность жидкости. Единицы измерения: г/см³. При использовании повышается точность измерения расхода.

4.5. Коэффициенты линеаризации в 10 точках.

4.6. "Верхнее значение шкалы" и "Нижнее значение шкалы" расхода используется для токового выхода 4-20мА. Задается в литр/час или м³/час.

4.7. Нижнее значение расхода (отсечка самохода), Задается в литр/час или м³/час, в зависимости от значения расхода канала. При значении расхода ниже этого значения, выходной ток устанавливается на нижнее значение 4 мА.

4.8. "Текущий пароль"

Только при правильно введенном пароле можно ввести или изменить настроечные параметры. Заводская установка значения пароля 001.

4.9. "Количество усреднений"

Усреднение входного сигнала с интервалом измерения 1 секунда. При значении 0 и 1 усреднение отсутствует. Показания обновляются каждую секунду.

4.10. Все настроечные параметры энергонезависимые. Минимальный срок хранения 20 лет.

5. ЗАПИСЬ ИСПОЛНЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

ПТ-1А – Д – П – И – Т

Д – тип подключаемого датчика:

- 1 – “Геркон” или “открытый коллектор” (клемма 2 контакта).
 - 2 – датчик “Холла” или “Геркон” или “открытый коллектор” (клемма 3 контакта).
- Для датчика “Холла” требуется указать напряжение питания. По умолчанию +5В.
- 3 – “NAMUR” (клемма 2 контакта).

П – напряжение питания платы:

- 1 – +6 Вольт
- 2 – +9 Вольт
- 3 – +12 Вольт
- 4 – +24 Вольта
- 5 – ~220Вольт

И – Интерфейс подключения

- 0 – RS232 (три клеммы)
- 1 – RS485
- 2 – USB
- 3 – RS232 (используется разъем USB)

Т – наличие датчика температуры

- 0 – нет датчика
- 1 – датчик с диапазоном измерения -50°C – +85°C
- 2 – датчик с диапазоном измерения -50°C – +125°C

Пример записи: ПТ-1А – 1 – 4 – 0 – 0

6. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав поставки изделия входят:

- | | |
|--|---------|
| Преобразователь ПТ-1А | - 1 шт. |
| Паспорт | - 1 шт. |
| Руководство пользователя, инструкция по настройке, программа настройки и контроля показаний на CD или DVD диске. | - 1 шт. |
| Кабель подключения к компьютеру по RS232 или USB (по заказу) | - 1 шт. |

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. По способу защиты от поражения электрическим током преобразователь изготавливается по классу 1 ГОСТ Р МЭК 536-94

7.2. Настройку, ремонт и эксплуатацию преобразователя могут производить лица, допущенные в установленном порядке к работе с электроустановками напряжением до 1000 В. При этом должны соблюдаться “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Транспортирование преобразователя в упаковке допускается производить транспортным средством с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе: автомобильным, железнодорожным, речным, морским видами транспорта, в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

8.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 (для морских перевозок - условия хранения 3) по ГОСТ 15150.

8.3. Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует правильную работу преобразователя при соблюдении пользователем условий монтажа и эксплуатации.

Гарантия обеспечивается, только при условии поставки преобразователя предприятием изготовителем или его представителем.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня продажи.