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 искро защиты, 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 х 59мм х 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 следующий 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°С до плюс 50 °С (по заказу от минус 30°С до плюс 50°С) 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°С за период счета.

$Q= f / k * (\rho + (b * (T– 20)))$ в диапазоне Qн - Qв для импульс/литр, или импульс/м³;

$Q= f * k * (\rho + (b * (T– 20)))$ в диапазоне Qн - Qв для литр/импульс м³/импульс;

где,

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

k – Коэффициент чувствительности расходомера (импульс/литр, или импульс/м³, литр/импульс 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°С, г/см³;

b – коэффициент объемного расширения продукта, 1/°С

в соответствии с приложением А на диске с программой;

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

f – текущая частота, Гц;

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 сигнал:

$I_{вых} = (f – Fн) / ((Fв – Fн) / (Iв – Iн)) + Iн$;

где,

Fв, Fн – верхний и нижний предел измеряемого сигнала,

для мгновенного расхода в л/час или м^3/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°С 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

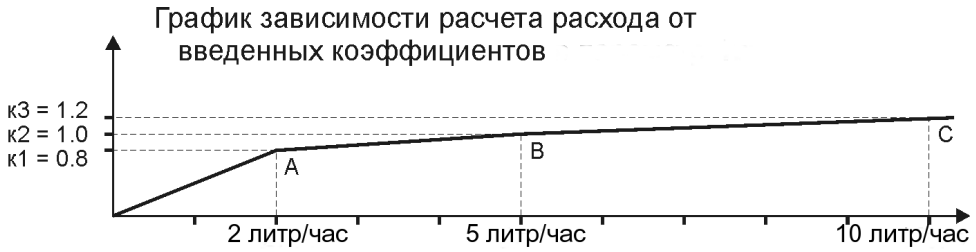


Рисунок 2

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, 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 для первой точки **“А”,** берётся значение в точке **“В”** или в следующей точке **“С”,** в зависимости от текущего значения расхода с заданным значением расхода и коэффициента. Каждый коэффициент действует, только на своем участке расхода. При значении текущего расхода выше значения расхода последней введенной точки, расчет ведется по основному значению коэффициента.

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

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 **GNDA**.

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:

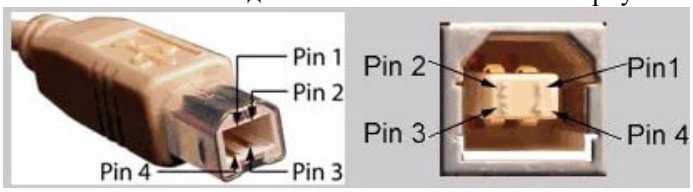
TxD - передаваемые данные от преобразователя

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



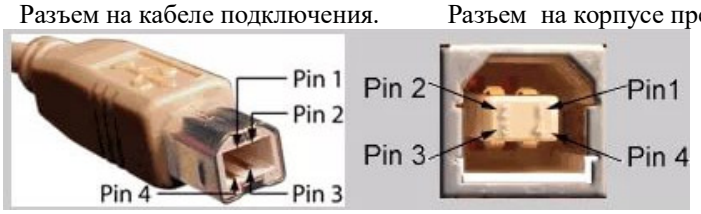
Pin1 - не используется; Pin2 - **RxD**; Pin3 - **TxD;** Pin4 - **GND;**

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 настойки 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

6 – отдельный внешний источник питания для токового выхода 12В-24В (тип датчика геркон или открытый коллектор).

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°С – +85°С

2 – датчик с диапазоном измерения -50°С – +125°С

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.