

**ООО «АВТОМАТИКА»**

**ОКП 42 7800**

**ТУ 4278-001-79718634-2006**



**ТАХОМЕТР-ЧАСТОТОМЕР  
ЭЛЕКТРОННЫЙ  
РЕВЕРСИВНЫЙ  
ВЕХА-Т**

**Паспорт  
Руководство по эксплуатации  
версия 2.3 от 25.03.08**



**Санкт-Петербург  
2008 г.**



# Содержание

Введение.....	4
1.    Общие сведения.....	4
1.1. Назначение.....	4
1.2. Устройство.....	4
1.3. Выполняемые функции.....	5
2.    Технические характеристики.....	6
2.1. Средства отображения информации.....	6
2.2. Счетный вход.....	7
2.3. Источник питания активных датчиков.....	8
2.4. Дискретные выходы.....	8
2.5. Канал ЦАП (аналоговый выход).....	10
2.6. Цифровой интерфейс RS-485.....	10
2.7. Дискретный вход «Пуск».....	12
2.8. Схема включения.....	12
2.9. Массогабаритные показатели.....	13
3.    Практическая эксплуатация.....	14
3.1. Настройка основных параметров прибора.....	15
3.2. Задание уставок для регуляторов.....	18
3.3. Настройка интерфейса RS-485.....	18
4.    Условия эксплуатации.....	19
5.    Правила транспортирования и хранения.....	20
6.    Требования безопасности.....	20
7.    Комплектность.....	21
8.    Свидетельство о приёмке.....	21
9.    Гарантийные обязательства.....	21
10.   Форма заказа.....	21
11.   Обратная связь.....	22

## Введение

В данном руководстве описываются технические характеристики и правила эксплуатации электронного тахометра-частотомера «ВЕХА-Т» (в дальнейшем - прибор). Перед началом эксплуатации ознакомьтесь с данным документом - это позволит вам сократить время наладочного процесса и обеспечит максимально полное использование достоинств прибора в Ваших целях.

### 1. Общие сведения

#### 1.1. Назначение

Прибор предназначен для создания систем автоматического управления технологическими процессами и систем сбора данных (SCADA). По сути, является универсальным тахометром-частотомером с функцией определения направления вращения и измерителем интервалов времени с функциями двухканального позиционного регулятора, ЦАП, RS-485 приёмопередатчика.

#### 1.2. Устройство

Прибор выпускается в различных модификациях, поэтому при заказе необходимо точно указывать требуемую комплектацию (см. п. Форма заказа).

Встраиваемые модули, отсутствующие в базовой комплектации отмечены как опция.

Прибор содержит:

- универсальный счетный вход со встроенным источником питания активных датчиков +24В или +5В;
- изолированный канал с выходным сигналом тока (опция);
- 2 дискретных выхода (релейные или, как опция, оптосимисторные или оптотранзисторные) с индивидуальным заданием уставок и настраиваемой логикой работы;
- интерфейс RS-485 (опция);
- внешний вход «ПУСК» с программируемой логикой работы.
- четырехразрядный основной светодиодный индикатор;
- одноразрядный вспомогательный светодиодный индикатор, используемый для отображения названия программируемого параметра и направления вращения;
- светодиоды (к1, к2), отображающие состояния дискретных выходов;
- светодиод (х10), расширяющий диапазон отображения скорости;
- светодиоды формата отображаемой скорости (1/сек, 1/мин, 1/час).

### 1.3. Выполняемые функции

Универсальный счетный вход прибора обеспечивает возможность подключения любых типов современных электронных и механических датчиков:

- датчики **NPN** структуры;
- датчики **PNP** структуры;
- датчики с **TTL** выходом;
- механические датчики типа «**сухой контакт**»;

Прибор обеспечивает высокую точность измерений в большом диапазоне скоростей.

Задаваемый пользователем формат отображения скорости или интервалов времени (1/сек; 1/мин; 1/час; сек; мин; час) обеспечивает легкость восприятия информации, одновременно осуществляя преимущество с типичным оборудованием, традиционно применяемым в данной отрасли.

В приборе реализован алгоритм измерения скорости и интервалов времени, обеспечивающий хорошую помехоустойчивость и высокую частоту обновления отображаемой информации.

Прибор оборудован встроенным источником постоянного напряжения, что упрощает задачу сопряжения электронных датчиков с прибором.

Задаваемое значение максимальной входной частоты обеспечивает фильтрацию помех в измерительном канале, а также позволяет подключать механические датчики типа «сухой контакт» непосредственно к прибору, не задумываясь при этом о необходимости решения проблем связанных с подавлением дребезга контактов.

Задаваемое время ожидания позволяет ограничить минимальное значение измеряемой частоты. Т.е. отсутствие сигнала в указанный интервал времени будет приниматься за ноль скорости.

Отсутствие в приборе гальванических связей между счетным входом и каналом с выходным сигналом тока, а также первичной сетью (при питании переменным напряжением), обеспечивает надежную и безопасную эксплуатацию прибора, даже при использовании неизолированных первичных датчиков.

Функция предделителя обеспечивает возможность пересчета показаний скорости в случае непосредственного сопряжения импульсных датчиков с шестерней, с целью увеличения разрешающей способности измерительного канала.

Функция множителя позволяет задавать коэффициент пересчета скорости (число от 0,001 до 99990) в любую физическую величину. Например, возможно получить значение линейной скорости транспортёра, узнать число продукции за единицу времени, получить расход жидкости, или вычислить скорость вращения первичного вала по коэффициенту передачи редуктора.

Изолированный канал ЦАП с выходным сигналом тока или напряжения, обеспечивает возможность его использования не только для передачи информации регистрирующим приборам, но и для управления исполнительными механизмами по пропорциональному закону регулирования (управление электроприводом, задвижкой или клапаном).

Наличие цифрового интерфейса RS-485 и соответствующей программной поддержки со стороны прибора и управляющей ЭВМ, обеспечивает возможность построения сети диспетчерского управления и сбора данных, работающей по протоколу MODBUS-RTU (SCADA система). Имеется возможность изменять настройки прибора непосредственно с ЭВМ верхнего уровня через предоставляемый бесплатно OPC сервер.

Независимо программируемая логика работы дискретных выходов обеспечивает возможность управления по закону прямой или обратной логики с гистерезисом, сигнализацию нахождения измеряемой величины в заданной зоне или за её пределами.

Задаваемое пользователем время на разгон, позволяет предотвратить ложные срабатывания реле при пуске механизма во время набора скорости. Или обеспечит пуск электродвигателя при пониженном напряжении для ограничения пусковых токов, своевременно переключив его схему питания со “звезды” на “треугольник”.

Дискретный вход «ПУСК» позволяет дистанционно управлять запуском и остановкой процесса регулирования. Логика входа «ПУСК» задаётся пользователем.

Гибкая система разграничения прав доступа предотвратит возможность недозволенного изменения уставок и настроек прибора.

## **2. Технические характеристики**

### **2.1. Средства отображения информации**

Текущее значение скорости отображается на светодиодном индикаторе в единицах измеряемой величины (четыре десятичных разряда с десятичной точкой). Направление вращения отображается на дополнительном индикаторе в виде анимации.

Яркое свечение и крупный размер цифр (10 x 14) мм обеспечивают хорошее восприятие информации с расстояния до 5 метров.

## 2.2. Счётный вход

Счётный вход прибора является универсальным, имеет гальваническую развязку от канала ЦАП и питающей сети (не для питания =24В), может конфигурироваться для подключения различных электронных и механических датчиков.

Метрологические характеристики, представлены в таблице 2.1.

Типы подключаемых датчиков, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.1 Метрологические характеристики.

Формат индикатора	Диапазон измерения скорости, времени	Разрешающая способность измерительного канала не хуже	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
сек. <sup>-1</sup>	1,6•10 <sup>-5</sup> –138	1 Гц	$\pm 52,1 \cdot 10^{-6} \cdot F_{\text{изм}}^2$ Гц, где $F_{\text{изм}}$ – измеренная частота в Гц
	138–10000		$\pm 1$ Гц
мин. <sup>-1</sup>	2,6•10 <sup>-7</sup> – 8280	60 мин. <sup>-1</sup>	$\pm 8,69 \cdot 10^{-7} \cdot F_{\text{изм}}^2$ мин. <sup>-1</sup> , где $F_{\text{изм}}$ – измеренная скорость в мин. <sup>-1</sup>
	8280 – 99990		$\pm 60$ мин. <sup>-1</sup>
час. <sup>-1</sup>	4,3•10 <sup>-9</sup> –99990	150 час. <sup>-1</sup>	$\pm 1,448 \cdot 10^{-8} \cdot F_{\text{изм}}^2$ час. <sup>-1</sup> , где $F_{\text{изм}}$ – измеренная частота в час. <sup>-1</sup>
сек.	0–64800	18 мкс	$\pm (18+52,1 \cdot T_{\text{изм}})$ мкс, где $T_{\text{изм}}$ -измеренное время в секундах
мин.	0–1080		$\pm (18+3126 \cdot T_{\text{изм}})$ мкс, где $T_{\text{изм}}$ -измеренное время в минутах
час.	0-18		$\pm (18+187560 \cdot T_{\text{изм}})$ мкс, где $T_{\text{изм}}$ -измеренное время в часах

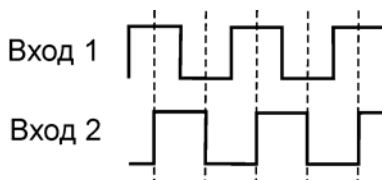
*Таблица 2.2 Типы подключаемых датчиков.*

№ П/П	Тип датчика
1	NPN структура
2	PNP структура
3	С TTL выходом
4	Механический

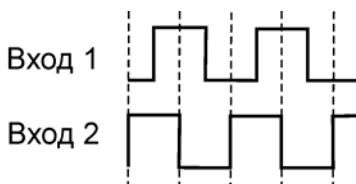
В случае необходимости определения направления вращения следует задействовать счётный вход 2 (он отсутствует, если в приборе установлен аналоговый выход - ЦАП).

Определение направления вращения происходит полностью автоматически согласно двухфазному принципу или согласно состоянию входа 2 (замкнуто - реверс).

Двухфазный принцип определения направления вращения поясняют иллюстрации рис 2.1а и 2.1б



*Рис.2.1а Вращение в одну сторону*



*Рис.2.1б Вращение в другую сторону.*

### **2.3. Источник питания активных датчиков**

Прибор оборудуется источником постоянного напряжения:

24В x 25мА (модификации ОК);

5В x 100мА (модификации TTL);

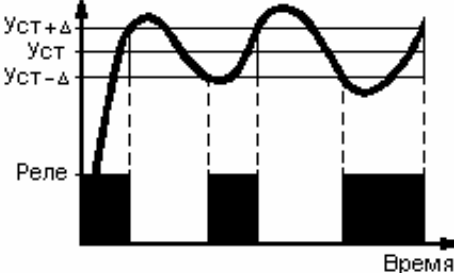
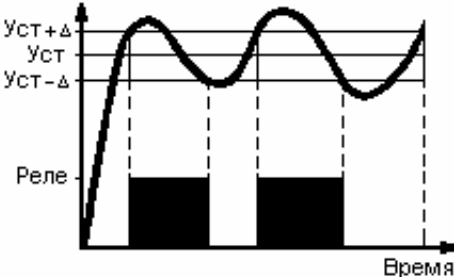
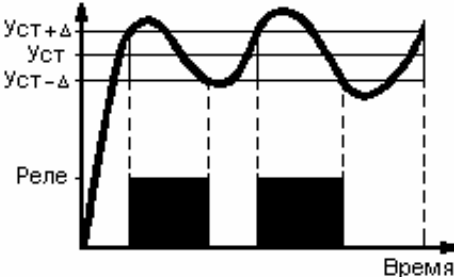
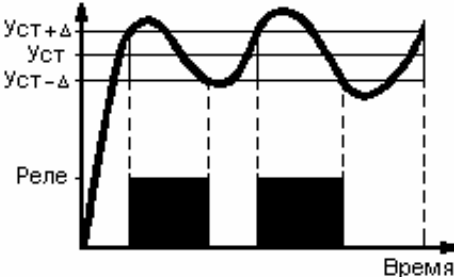
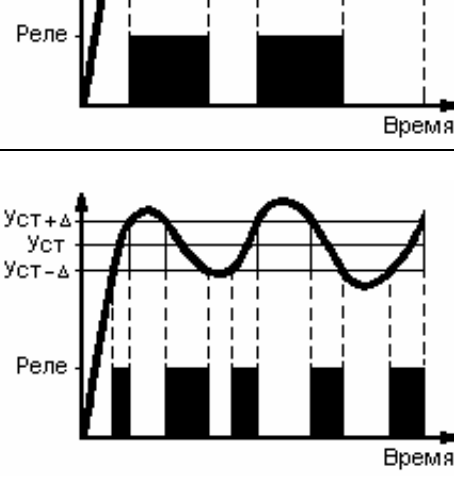
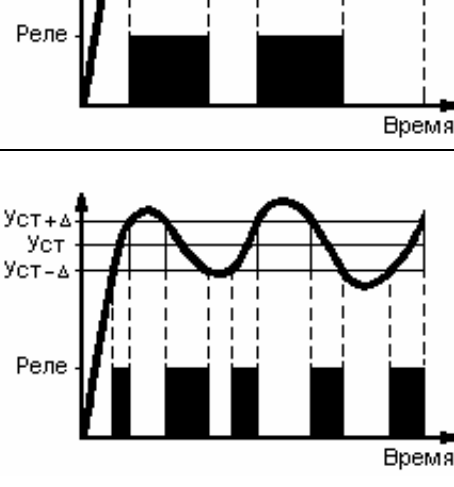
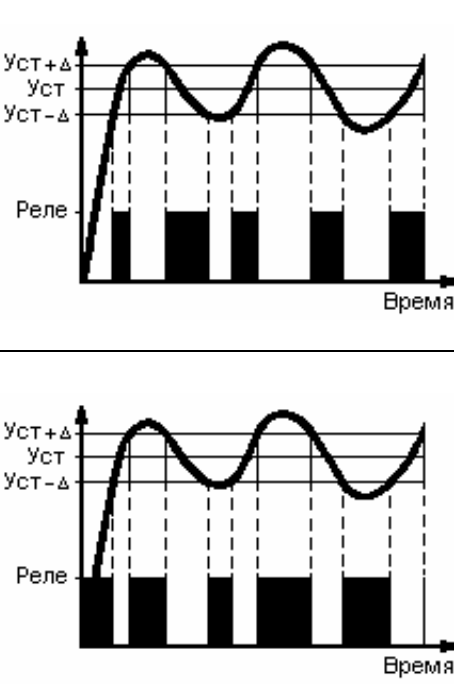
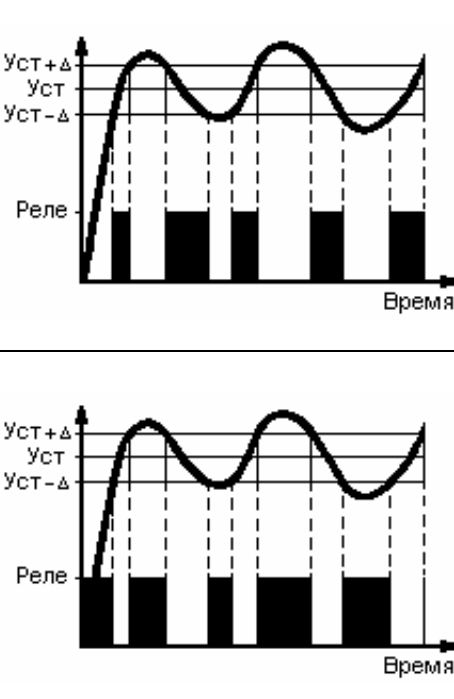
### **2.4. Дискретные выходы**

Прибор в базовой версии содержит 2 исполнительных силовых реле типа «сухой контакт» (~250В, 10А при  $\cos(\Phi)=1$ ) с возможностью индивидуального задания уставок и настраиваемой логикой работы. Вместо реле предусмотрена установка оптотранзисторного ключа с открытым коллектором (=50В, 50мА), либо оптосимистора с функцией определения перехода фазы сетевого напряжения через ноль (~220В, 1А).

Программируемая логика работы дискретных выходов обеспечивает возможность независимого управления ими по закону прямой и обратной логики с гистерезисом, сигнализацию нахождения измеряемой величины в заданной зоне или за её пределами (см.таб.2.3).



Таблица 2.3 Логика работы дискретных выходов.

<p><b>Прямая логика</b></p>	
<p>Включено если текущее значение регулируемой величины опустилось ниже чем (Уставка-Δ).</p> <p>Отключено если значение регулируемой величины выросло до значения (Уставка+Δ).</p>	
<p><b>Обратная логика</b></p>	
<p>Включено если текущее значение регулируемой величины выросло до значения (Уставка+Δ).</p> <p>Отключено если регулируемая величина опустилась до значения (Уставка-Δ).</p>	
<p><b>Индикатор «В зоне»</b></p>	
<p>Включено если текущее значение наблюдаемой величины не выходит за рамки диапазона (Уставка-Δ)... (Уставка+Δ).</p> <p>Этим способом можно осуществлять индикацию нахождения наблюдаемой величины в желаемом диапазоне.</p>	
<p><b>Индикатор «Вне зоны»</b></p>	
<p>Включено если текущее значение наблюдаемой величины находится за рамками диапазона (Уставка-Δ)... (Уставка+Δ).</p> <p>Этим способом можно осуществлять индикацию выхода наблюдаемой величины за рамки желаемого диапазона.</p>	

## 2.5. Канал ЦАП

Выходной канал ЦАП, формирующий сигнал тока или напряжения, гальванически развязан от измерительного канала. Задаваемый пользователем диапазон преобразования, обеспечивает возможность использования канала ЦАП не только для передачи информации регистрирующим приборам, но и для управления исполнительными механизмами по пропорциональному закону регулирования (управление электроприводом, задвижкой или клапаном).

Таблица 2.4 Характеристики ЦАП.

Модификация ЦАП прибора	Диапазон выходного сигнала ЦАП	Разрешающая способность канала ЦАП	Предел допускаемой основной приведенной погрешности генерации тока, напряжения, %	Нагрузочная способность
ЦАП(0-5)мА	0–5 мА	5 мкА	±0,5	≤ 2000 Ом
ЦАП(4-20)мА	4–20 мА	5 мкА		≤ 500 Ом
ЦАП(0-20)мА	0–20 мА	5 мкА		≤ 500 Ом
ЦАП(0-10)В	0–10 В	2,5 мВ		≥ 650 Ом

Высокая точность формирования выходного сигнала тока достигается за счёт использования цифроаналогового преобразователя (ЦАП) разрядностью 12 бит (более 4000 дискрет на диапазон). Нагрузочная способность канала не превышает 500 Ом.

## 2.6. Цифровой интерфейс RS-485

Интерфейс RS-485 обеспечивает соединение прибора или сети приборов с управляющей ЭВМ.

Физически, интерфейс RS-485 является дифференциальным, обеспечивает многоточечные соединения и позволяет передавать и принимать данные в обоих направлениях.

Сеть, построенная на базе интерфейса RS-485, представляет собой приемопередатчики, соединенные при помощи витой пары - двух скрученных проводов (см. рис.2.1).

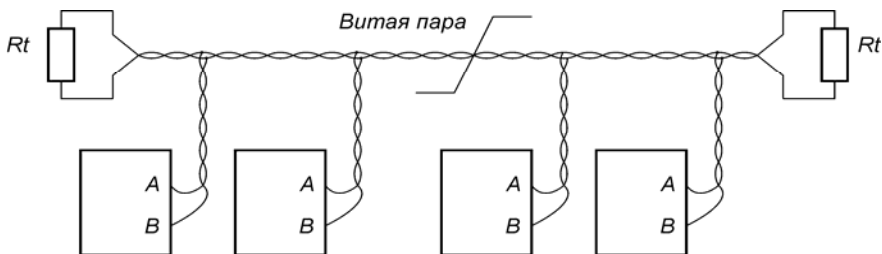


Рис.2.1 Структура сети RS-485

В основе интерфейса RS-485 лежит принцип дифференциальной передачи сигнала. Суть его заключается в передаче одного сигнала по двум проводам. Причем по одному проводу (условно A(-)) идет оригинальный сигнал, а по другому (условно B(+)) - его инверсная копия (будьте внимательны и соблюдайте полярность подключения!). Таким образом, между двумя проводами витой пары всегда есть разность потенциалов. Именно этой разностью потенциалов и передается сигнал. Такой способ передачи обеспечивает высокую устойчивость к синфазной помехе. Максимальная скорость связи прибора по интерфейсу RS-485 может достигать десятков Мбод. Максимальное расстояние - 1200 метров. Если необходимо организовать связь на расстоянии больше чем 1200 метров или подключить больше устройств, чем допускает нагрузочная способность передатчика - применяют специальные повторители (репитеры).

При значительных расстояниях между устройствами, связанными по витой паре и высоких скоростях передачи начинают проявляться так называемые эффекты длинных линий. Электромагнитный сигнал имеет свойство отражаться от открытых концов линии передачи и ее ответвлений. Фронт сигнала, отразившийся в конце линии и вернувшийся обратно, может исказить текущий или следующий сигнал. В таких случаях нужно подавлять эффект отражения. Существует стандартное решение этой проблемы. У любой линии связи есть такой параметр, как волновое сопротивление  $Z_{\text{в}}$ . Оно зависит от характеристик используемого кабеля и не зависит от его длины. Для обычно применяемых в линиях связи витых пар волновое сопротивление составляет  $Z_{\text{в}}=120$  Ом. Если на удаленном конце линии, между проводниками витой пары включить резистор с номинальным омическим сопротивлением равным волновому сопротивлению линии, то электромагнитная волна, дошедшая до «тупика», поглощается на таком резисторе. Отсюда его названия - согласующий резистор или «терминатор».

Для коротких линий (несколько десятков метров) и низких скоростей (меньше 38400 бод) согласование можно вообще не делать.

Эффект отражения и необходимость правильного согласования накладывают ограничения на конфигурацию линии связи. Линия связи должна представлять собой один кабель витой пары. К этому кабелю присоединяются все приемники и передатчики. Расстояние от линии до микросхем интерфейса RS-485 должно быть как можно короче, так как длинные ответвления вносят рассогласование и вызывают отражения. В оба наиболее удаленных конца кабеля включают соответствующие согласующие резисторы  $R_t$  по 120 Ом (0.25 Вт).

Логически, в сети RS-485 обмен данными реализован посредством протокола Modbus-RTU, что де-факто является стандартом в сетях диспетчерского управления и сбора данных (SCADA системах). Протокол Modbus обеспечивает адресацию до 246 приборов.

При необходимости более подробной информации, касающейся реализованных в приборе функций протокола Modbus, обращайтесь к производителю прибора (см. п.п. «Обратная связь» ).

### 2.7. Дискретный вход «Пуск»

Прибор оборудован дискретным входом «Пуск», что обеспечивает возможность подключения выносного тумблера, расположенного на щите управления. Логика дискретного входа задаётся пользователем (таб. 3.1).

### 2.8. Схема подключения

Схема подключения к основной клеммной колодке прибора представлена на рис.2.2а(б). Приборы оборудованные интерфейсом RS-485 подключаются к линии связи посредством дополнительного разъёмного клеммника (см. рис.2.3).

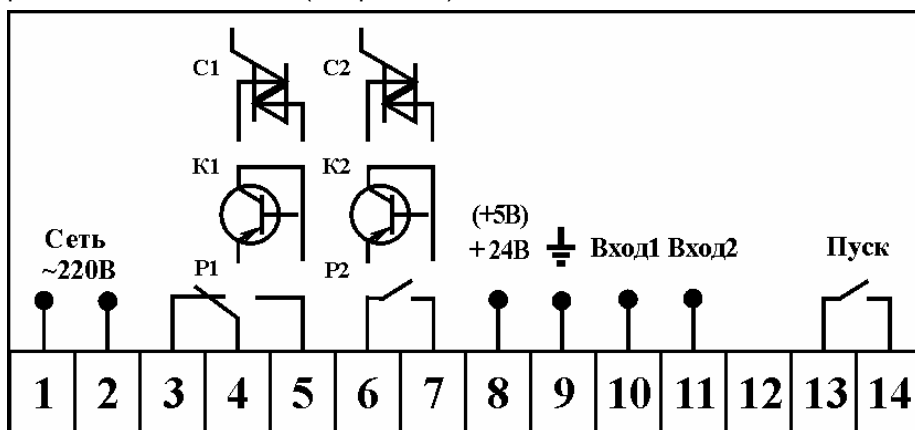


Рис. 2.2а. Схема основной клеммной колодки (прибор без ЦАП).

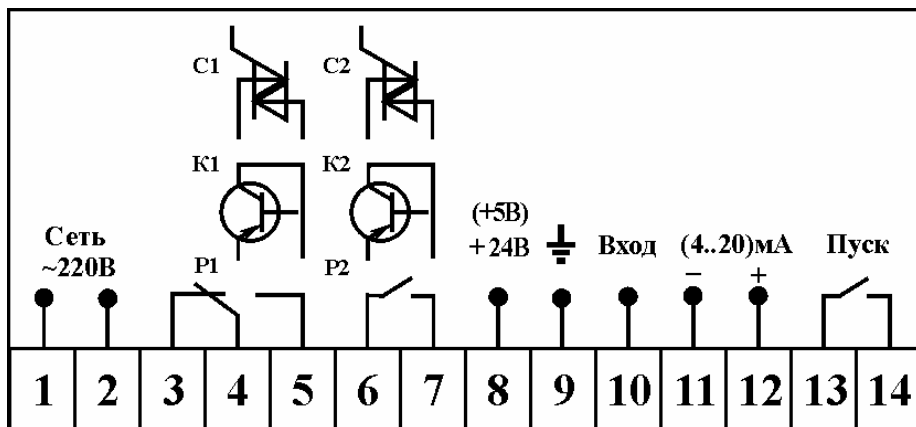


Рис. 2.26. Схема основной клеммной колодки (прибор с ЦАП).

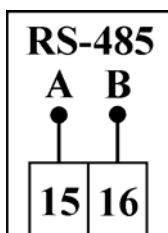


Рис. 2.3. Схема подключения интерфейса RS-485.

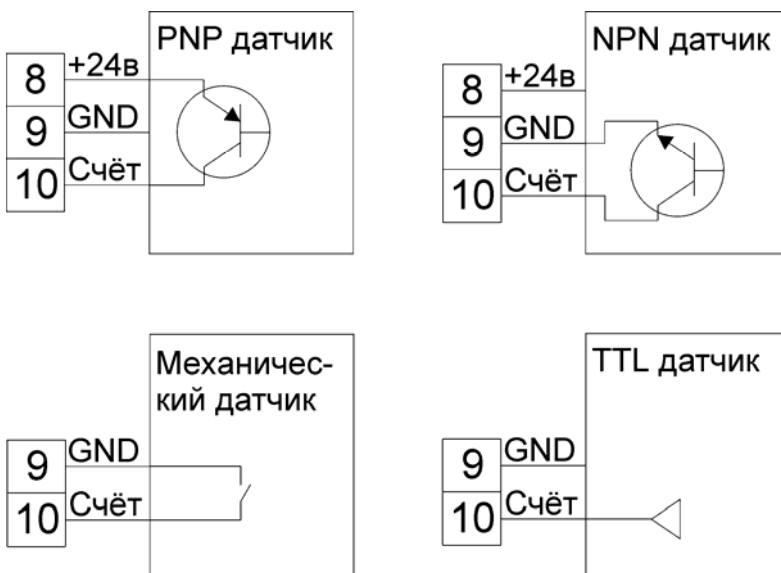


Рис. 2.4. Подключение датчиков.

При необходимости подключения второго датчика (для определения направления вращения) схема его включения идентична рис.2.4, за исключением клеммы 10, которая должна иметь номер 11.

### 2.9. Массогабаритные показатели

Прибор выполнен в стандартном DIN корпусе для щитового монтажа. Его габаритные размеры составляют (96x48x100) мм. При этом размер установочного окна в щите должен составлять (91x41) мм.

Собственная масса прибора не превышает 0,3 кг.

### 3. Практическая эксплуатация

Перед включением прибора, необходимо убедиться в правильности подключения первичных датчиков и внешнего оборудования (рис.2.2-2.4).

Соблюдение полярности включения активных датчиков является обязательным условием работоспособности прибора и самих датчиков.

После первого включения прибора Вам потребуется настроить его параметры под требуемую конфигурацию. Для этого необходимо пройти процедуру задания параметров прибора. Вся процедура занимает 1-3 минуты.

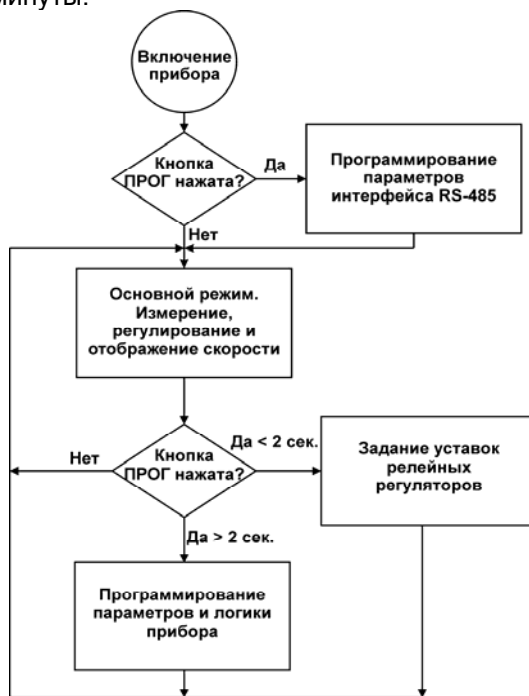


Рис. 3.1. Блок-схема доступа к элементам меню прибора.

### 3.1. Настройка основных параметров прибора

Для того чтобы попасть в режим изменения настроек прибора, необходимо нажать и удерживать в течение 2 секунд кнопку “ПРОГ”. После чего Вы увидите сообщение о входе в режим программирования – надпись “ПРОГ”.

В режиме программирования на основном индикаторе будет представлено значение редактируемого параметра, а на вспомогательном индикаторе будет отображаться его название – латинская буква, согласно таблице 3.1.

Посредством кнопок “↑” и “←” отредактируйте выбранный текущий параметр. Нажатие кнопки “ПРОГ” заносит значение редактируемого параметра в энергонезависимую память прибора и осуществляется переход к следующему параметру. После задания последнего параметра на основном индикаторе отобразится надпись “out” и, если нажать кнопку “ПРОГ”, вы покинете режим программирования и вернётесь в основной рабочий режим, а если нажмёте любую другую кнопку - снова вернётесь в режим программирования параметров.

Таблица 3.1 Программируемые параметры.

<b>А</b>	<b>Формат индикатора</b>	<b>1</b>	Скорость отображается в формате 1/сек (Гц)
		<b>2</b>	Скорость отображается в формате 1/мин (обороты/события в минуту)
		<b>3</b>	Скорость отображается в формате 1/час (обороты/события в час)
		<b>4</b>	Измеряются интервалы времени (формат СЕК)
		<b>5</b>	Измеряются интервалы времени (формат МИН)
		<b>6</b>	Измеряются интервалы времени (формат ЧАС)

<b>В</b>	<b>Максимальная входная частота (0-9999) Гц</b>	<p>Данный параметр определяет максимальную частоту в Герцах, которая не воспринимается в качестве сигнала помехи и не подавляется. Значение этого параметра следует задавать исходя из расчета <math>5 \cdot F_{\text{номинальное}}</math>. Где <math>F_{\text{номинальное}}</math> – это номинально допустимая частота измеряемого сигнала.</p> <p>Если значение параметра равно нулю, то фильтрация входного сигнала не производится, что недопустимо для механического датчика вследствие наличия механического дребезга его контактов.</p>
<b>С</b>	<b>Время ожидания (0-9999) сек.</b>	<p>Данный параметр задаётся в секундах и определяет время ожидания импульса на счётном входе. Если за указанный промежуток времени импульсы отсутствовали, прибор покажет ноль скорости.</p> <p>Если значение параметра равно нулю, то прибор будет бесконечно отображать последнее значение скорости и выполнять регулирование, основываясь на этом значении.</p>
<b>Е</b>	<b>Предделитель (1-9999)</b>	<p>Функция предделителя обеспечивает возможность пересчета показаний скорости при использовании импульсных датчиков с мультиплексорами.</p> <p>Значение данного параметра должно соответствовать коэффициенту передачи импульсного датчика, иначе - числу зубцов шестерни, с которой сопряжен сам датчик.</p> <p>Если не требуется производить каких-либо пересчётов скорости, значение предделителя следует установить равным единице.</p>



F	<b>Множитель (0,001-99990)</b>	<p>Функция множителя позволяет задавать коэффициент пересчета скорости в любую физическую величину. Например, возможно получить значение линейной скорости транспортера, узнать число продукции за единицу времени, получить расход жидкости, или вычислить скорость вращения первичного вала по коэффициенту передачи редуктора.</p> <p>Если не требуется производить каких-либо пересчётов скорости, значение множителя следует установить равным единице.</p>		
G	<b>Задержка на разгон (0-9999) сек.</b>	<p>Задержка на разгон задаётся в секундах и обеспечивает блокировку регулирования в течение указанного времени с момента запуска регулирования. Функция может применяться для исключения ложных срабатываний реле при наборе скорости механизмом.</p>		
H	<b>Функция логического входа “ПУСК”.</b>	1	Вход отключен, регулирование запускается только в момент подачи питания на прибор.	
		2	Регулирование скорости происходит пока вход “ПУСК” замкнут	
		3	Регулирование скорости происходит пока вход “ПУСК” разомкнут	
J L	<b>Логика работы реле 1 и реле 2</b>	1	Реле отключено	
		2	Прямая логика работы	(см. табл. 2.3)
		3	Обратная логика работы	
		4	Индикатор в зоне	
		5	Индикатор вне зоны	
P	<b>Пароль – 1812</b>	1	Все пароли отключены	
		2	Пароль только на настройку	
		3	Пароль на настройку и задание уставок	

<b>О</b>	<b>Частота ~ 4мА</b>	<p>Данные параметры определяют работу канала ЦАП с выходом 4-20 мА.</p> <p>Для передачи информации о текущей измеренной тахометром скорости другим измерительным, регистрирующим или управляющим приборам, необходимо задать желаемый диапазон преобразования скорости в диапазон силы ток 4-20 мА.</p> <p>Диапазон скорости задаётся в формате, соответствующем формату отображения скорости (параметр <b>A</b>).</p>
<b>R</b>	<b>Частота ~ 20мА</b>	<p>Если прибор оборудован ЦАП с другим типом или диапазоном выходного сигнала, то процедура задания диапазона преобразования скорости остаётся идентичной рассмотренному выше случаю.</p>

### 3.2. Задание уставок для регуляторов

Если кратковременно нажать кнопку “ПРОГ” в основном режиме работы прибора, то появляется возможность задать уставки и величины отклонений от уставок (дельта), необходимые для желаемого поведения релейных регуляторов.

Светодиоды K1 и K2 будут информировать о принадлежности редактируемого параметра к реле1 или реле2 соответственно, а на вспомогательном индикаторе будут отображаться буквы “U” и “d” обозначающие уставку и дельту уставки соответственно.

После задания последнего параметра на основном индикаторе отобразится надпись “out”, и, если нажать кнопку “ПРОГ”, Вы покинете режим задания уставок и вернётесь в основной рабочий режим, а если нажмёте любую другую кнопку - снова вернётесь к заданию уставок.

### 3.3. Настройка интерфейса RS-485

Если при включении прибора была удержана кнопка “ПРОГ”, то Вы увидите сообщение о входе в режим программирования параметров интерфейса RS-485 – надпись “П485”.

В режиме программирования на основном индикаторе будет представлено значение редактируемого параметра, а на вспомогательном индикаторе будет отображаться номер параметра, согласно таблице 3.2.

Посредством кнопок “↑” и “←” производится изменение выбранного параметра. Нажатие кнопки “ПРОГ” заносит значение редактируемого параметра в энергонезависимую память прибора и осуществляется переход к следующему параметру. После задания

последнего параметра на основном индикаторе отобразиться надпись “out”, и, если нажать кнопку “ПРОГ”, вы покинете режим программирования параметров интерфейса и вернётесь в основной рабочий режим, а если нажмёте любую другую кнопку - снова вернётесь в режим программирования параметров интерфейса RS-485.

Таблица 3.2 Параметры интерфейса RS-485.

<b>1</b>	<b>Номер прибора (1-247)</b>	Номер прибора в сети. Номер обязан быть уникальным. Запрещено задавать одинаковые номера нескольким приборам.	
<b>2</b>	<b>Скорость обмена</b>	<b>9.6</b>	9600 бод
		<b>14.4</b>	14400 бод
		<b>19.2</b>	19200 бод
		<b>38.4</b>	38400 бод
		<b>57.6</b>	57600 бод
		<b>115.2</b>	115200 бод
		<b>230.4</b>	230400 бод
		<b>460.8</b>	460800 бод
<b>3</b>	<b>Чётность</b>	<b>Par.0</b>	Проверка чётности отключена
		<b>Par.1</b>	Нечет
		<b>Par.2</b>	Чёт
<b>4</b>	<b>Стоп биты</b>	<b>Stb.1</b>	Один стоп-бит
		<b>Stb.2</b>	Два стоп-бита

Скорость обмена, алгоритм проверки чётности и число стоп-бит устанавливаемые в приборе должны соответствовать параметрам коммуникационного порта управляющей ЭВМ.

Число бит данных является фиксированным и равно 8 бит.

Необходимо учитывать, что максимальная скорость обмена определяется качеством и длиной линии связи (см. п.2.6.).

#### 4. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха 5-45°С без конденсации влаги.

Относительная влажность окружающего воздуха 45...80%.

Атмосферное давление 84...107 кПа.

Тип напряжения питания прибора строго определён и указан на его клеммной колодке. В зависимости от исполнения, питание прибора может осуществляться от сети переменного напряжения  $\sim 220\text{В}$  (+10...-15)%, частотой  $(50\pm 1)\text{Гц}$ , или от сети переменного напряжения  $\sim 110\text{В}$  (+10...-15)%, частотой  $(50\pm 1)\text{ Гц}$ , или постоянным напряжением  $24\text{В} \pm 5\%$ .

Окружающий воздух не должен содержать токопроводящую пыль, взрывоопасные и агрессивные газы.

Прибор не должен располагаться вблизи источников мощных электрических или магнитных полей (силовые трансформаторы, дроссели, электродвигатели, неэкранированные силовые кабели).

Прибор не должен подвергаться сильной вибрации.

В производственных помещениях, где присутствуют электромагнитные излучения, рекомендуется экранировать все чувствительные к помехам цепи. Рекомендуется экранировать все соединительные провода первичных датчиков с измерительными приборами. Не допускается прокладывать провода слаботочных цепей совместно с проводами, подводящими сетевое напряжение. В качестве экрана допускается использование металлических труб и коробов. Заземление экрана рекомендуется делать только в одной точке и только на стороне приемника сигнала (в непосредственной близости от клеммной колодки прибора).

## **5. Правила транспортирования и хранения**

Прибор транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Условия хранения прибора в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные к материалам прибора примеси.

## **6. Требования безопасности**

При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 22261.

## 7. Комплектность

В состав комплекта поставки входят:

- Прибор.....1 шт.
- Комплект креплений.....1 шт.
- Паспорт.....1 шт.
- Упаковка.....1 шт.

## 8. Свидетельство о приёмке

Прибор «Вега-Т» заводской № \_\_\_\_\_ соответствует разделу 2 настоящего паспорта и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

## 9. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям раздела 2 настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Но не более 24 месяцев с момента изготовления.

В случае потери прибором работоспособности или снижения показателей, указанных в разделе 2 настоящего паспорта, при условии соблюдения правильности монтажа и эксплуатации, а также требований разделов 4,5,6, потребитель оформляет рекламационный акт в установленном порядке и отправляет его вместе с неисправным прибором по адресу предприятия изготовителя.

## 10. Форма заказа

Прибор выпускается в различных модификациях, поэтому необходимо точно указывать требуемую комплектацию, согласно принятой изготовителем маркировке.

В случае изготовления прибора с напряжением питания =24В, возникает гальваническая связь между цепью питания прибора и измерительным каналом со встроенным источником питания.

Примеры обозначения прибора при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применён:

1) «Тахометр электронный ВЕХА-Т – Щ – РР – 220 – ОК - RS  
ТУ 4278-001-79718634-2006»

2) «Тахометр электронный ВЕХА-Т – Н – СС – 220 – ОК –  
ЦАП(4-20)МА ТУ 4278-001-79718634-2006»

## **ВЕХА -Т – X1 – X2 – X3 – X4 – X5 – X6.**

**X1** – тип корпуса:

**Щ** – щитовой 96x48x99 мм (ШxВxГ), IP20;

**Н** – настенный 100x100x56 (ШxВxГ), IP64;

**X2** – тип дискретных выходных каналов:

**РР** – два механических реле ~220В, 5А;

**КК** – два оптотранзисторных ключа =50В, 50мА;

**СС** – два оптосимисора ~220В, 1А;

Возможны любые комбинации: РК, РС, КС;

**X3** – напряжение питания прибора:

**220** – питание осуществляется от сети ~220В;

**110** – питание осуществляется от сети ~110В;

**24** – питание осуществляется от сети =24В;

**X4** – тип счётного входа:

**ОК** – вход для датчика с транзисторным выходом с открытым коллектором PNP или NPN структуры и питанием =24В;

**TTL** – вход для датчика с TTL выходом и питанием =5В;

Независимо от выбранного типа счётного входа возможно подключение датчиков с выходом типа “сухой контакт”;

**X5** – наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus-RTU:

**RS** – есть интерфейс RS-485;

**X6** – наличие и тип аналогового выхода (ЦАП):

**ЦАП (4-20)мА** – ЦАП с выходом по току 4-20 мА;

**ЦАП (0-5)мА** – ЦАП с выходом по току 0-5 мА;

**ЦАП (0-20)мА** – ЦАП с выходом по току 0-20 мА;

**ЦАП (0-10)В** – ЦАП с выходом по напряжению 0-10 В;

В случае наличия аналогового выход у прибора отсутствует возможность определения направления вращения;

## **11. Обратная связь**

Со всеми вопросами и предложениями обращайтесь по адресу электронной почты **support@arc.com.ru** или по телефонам:

**(812) 327-32-74** - многоканальный, **(812) 552-76-88**.

Почтовый адрес: **191104, Санкт-Петербург, а.я. 59.**

Офис, выставка: г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, СПбГПУ (Политехнический Университет), Гидротехнический корпус 1, аудитория 246.

Программное обеспечение и дополнительная информация могут быть найдены на нашем интернет сайте **www.automatix.ru**