Open System, Ukraine

Тахосчетчик ОС.18.05.06

Паспорт

Техническое описание

Инструкция по эксплуатации

2015.

Введение.

Паспорт и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с устройством и конструкцией тахосчетчика ОС.18.05.06, изучения его технических характеристик, принципа работы и правильной эксплуатации.

Для эффективного использования тахосчетчика ОС.18.05.06 (кроме настоящего паспорта и инструкций по эксплуатации следует) руководствоваться также руководством по эксплуатации стенда регулировки и испытания дизельных топливных насосов высокого давления.

Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха, С		4….60
Относительная влажность воздуха, %	не более	80
Атмосферное давление, кПа		84….106

Технические характеристики.

1.	Напряжение источника питания, В	~12….18
2.	Потребляемая мощность, Вт	5….7
3.	Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	40…..6000
4.	Диапазон задания частоты вращения, об/мин	40…..4500
5.	Время выхода на заданную частоту, сек	1….5
6.	Количество предварительных установок	
	- для частоты оборотов	6
	- для числа циклов	4
7.	Диапазон отсчета циклов,	10…..9990
8.	Дискретность установки числа циклов,	10
9.	Предел допустимой погрешности измерения частоты вращения,	
	- для частоты 25….2000 об/мин.	±1
	- для частоты свыше 2000 об/мин.	±2
10.	Диапазон измерения углов, град.	0,2….360
11.	Период обновления индикатора частоты вращения вала, сек	1
12.	Число импульсов датчика оборотов	144
13.	Время непрерывной работы, ч не менее	10
14.	Габаритные размеры лицевой панели, мм	125x300
15.	Средняя наработка на отказ, час	10000

Назначение и общие сведения.

Тахосчетчик OS-18.05.06, предназначен для работы совместно со стендом регулировки и испытания дизельных топливных насосов высокого давления. Тахосчетчик обеспечивает следующие функции:

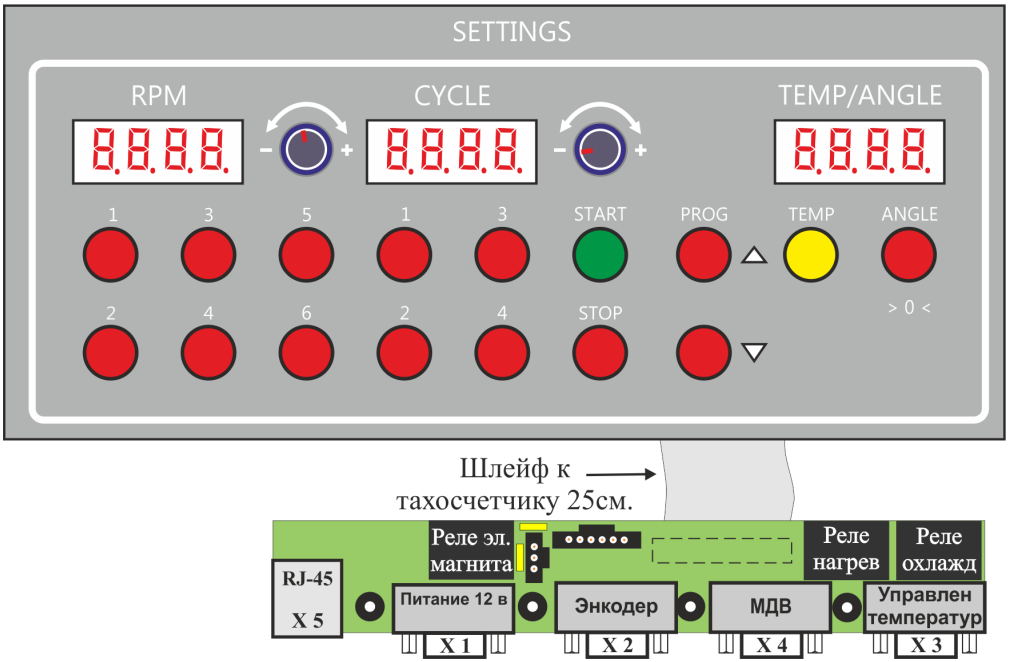
- измеряет и отображает частоту вращения основного вала стенда;
- задает частоту вращения и поддерживает ее в установленных пределах;
- отсчитывает заданное число циклов впрыска и формирует сигнал управления электромагнитом шторки мерного блока;
- измеряет и отображает угол поворота основного вала стенда – статический лимб;
- измеряет и регулирует температуру тестовой жидкости;
- обеспечивает связь с ПК.

Параметры работы отображаются в цифровом виде светодиодными семи сегментными индикаторами. Для ввода количества циклов пролива, тахосчетчик оборудован многооборотным переключателем, расположенным между индикаторами "**CYCLE**" и "**TEMP/ANGLE**". Часто используемое число циклов можно записать в память одной из четырех кнопок предварительных установок. Ввод необходимой частоты вращения основного вала стенда, осуществляется многооборотным переключателем, расположенным между индикаторами "**RPM**" и "**CYCLE**". Часто используемое значение частоты можно записать в память одной из шести кнопок предварительных установок.

Электропитание тахосчетчик получает от внешнего блока питания расположенного в корпусе стенда.

Устройство.

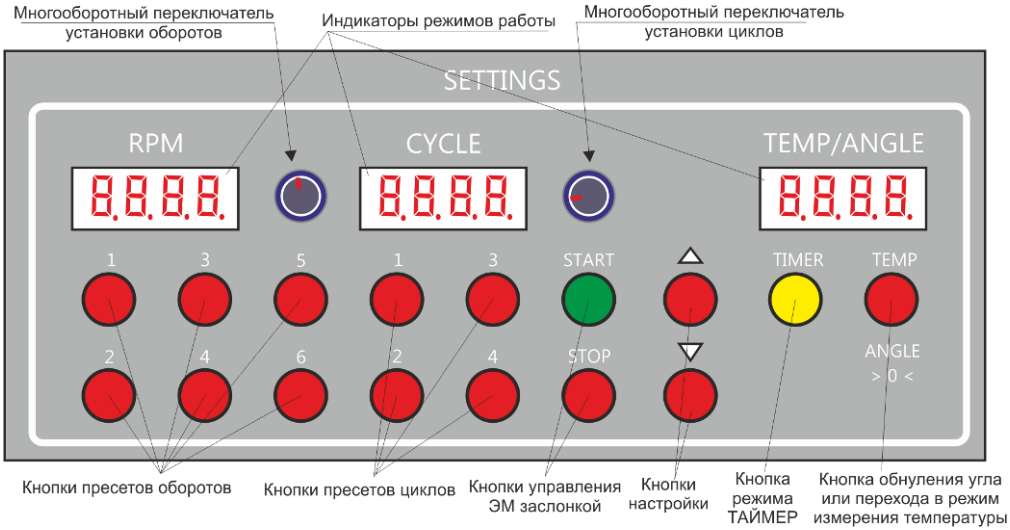
Тахосчетчик OS-18.05.06 состоит из микропроцессорного блока совмещенного с лицевой панелью, на которую вынесены основные органы управления и индикации. Разъемы внешних соединений расположены на дополнительной плате - кросс плата. Кросс плата соединяется с платой тахосчетчика гибким многопроводным шлейфом длиной 15-40 см. На плате соединений расположены разъемы подключения к источнику питания, управление электромагнитом, подключение платы оптических датчиков или оборотного датчика вращения – энкодера, подключения платы датчиков детонации (измерение углов).



Описание разъемов и схемы соединительных кабелей приведены в приложении 1.

Конструкция платы подключения может быть изменена, что не влияет на работу тахосчетчика.

Внешний вид лицевой панели.



На лицевую панель выведены индикаторы:

- **"RPM"** – индикация частоты вращения основного вала стенда;
- **"CYCLE"** – индикация заданного и текущего значения циклов;
- **"TEMP/ANGLE"** – индикация значения угла,

и органы управления:

- **"1", "2", "3", "4", "5", "6"** - кнопки предварительных установок частоты вращения и числа циклов;
- **"START"** – кнопка включения режима отсчета циклов;
- **"STOP"** – кнопка выключение режима отсчета циклов;
- **"TIMER"** – кнопка перехода в режим обратного отсчета времени;
- " ▼ " и " ▲ "– кнопка режима настройки;
- **"TEMP", "ANGLE", ">0<"** – кнопка обнуления углов.

Индикаторы режимов работы защищены светофильтрами.

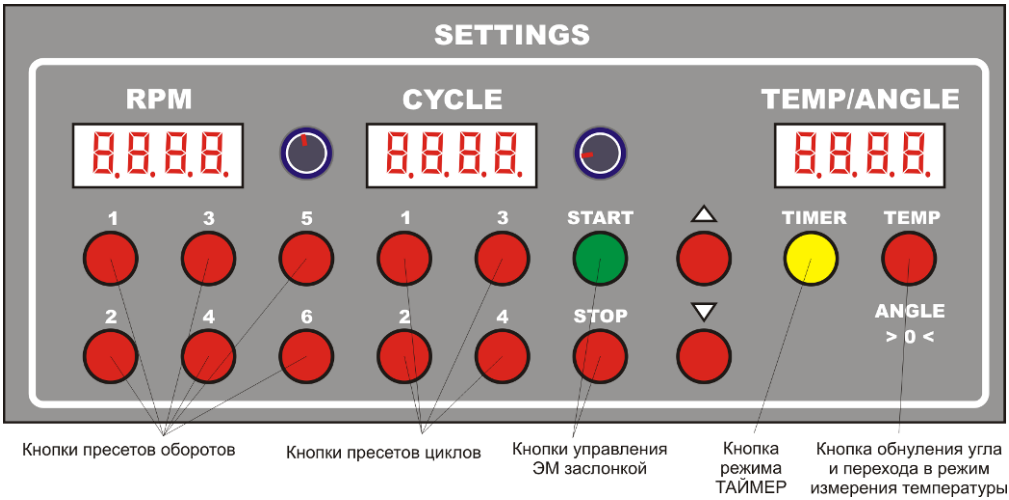
Кнопки, используемые в качестве органов управления, имеют внутреннюю подсветку. При нажатии на кнопки **"1", "2", "3", "4", "5", "6", "START", "TIMER",** и **">0<"** включается внутренняя подсветка, наглядно индицируя текущий режим работы тахосчетчика.

Для ввода количества циклов пролива используется многооборотный переключатель, расположенный справа от индикатора **"CYCLE".**

Установка значения частоты вращения основного вала стенда, осуществляется многооборотным переключателем, расположенным между индикаторами **"RPM"** и **"CYCLE".**

Внешний вид лицевой панели и назначение кнопок управления у разных типов тахосчетчиков может отличаться.

Внешний вид лицевой панели тахосчетчика без функции регулировки температуры.



Тахосчетчик имеет режим измерения температуры. Для переключения между режимами отображения углов и отображения температуры используйте длительное нажатие на кнопку "**TEMP**".

В режиме измерения температуры кнопка подсвечивается красным светом.

В режиме измерения углов короткое нажатие на кнопку обнуляет угол "**>0<**".

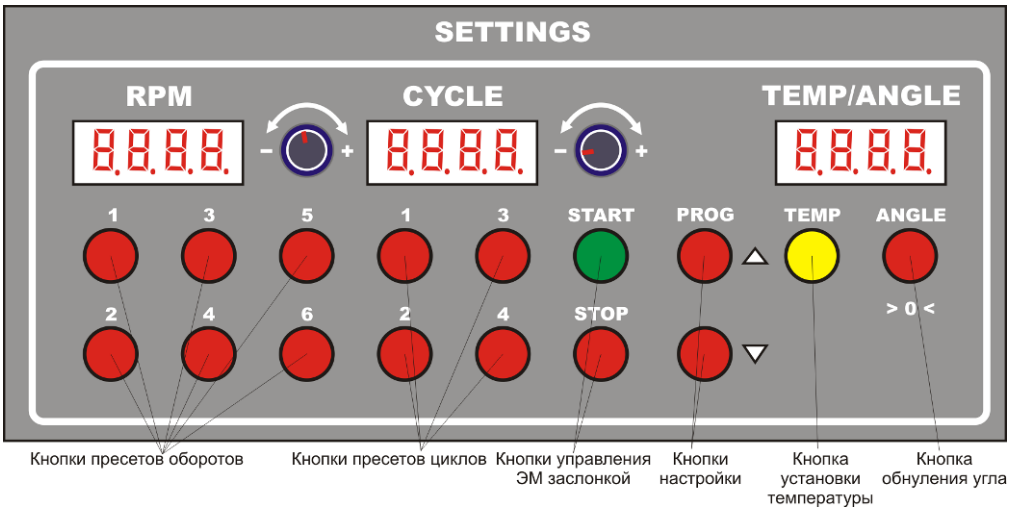
Кнопка "**TIMER**", переводит тахосчетчик в режим обратного отсчета времени. Время задается ручкой установки циклов, шаг установки 5 сек, параметр отображается на индикаторе "**CYCLE**". Запуск таймера осуществляется нажатием на кнопку "**START**", принудительная остановка нажатием на кнопку "**STOP**".

По **отдельному заказу производитель может активировать функцию управления сервоприводом шторки мерного блока,** при этом состояние таймера (вкл / выкл) выводится на дополнительное реле, расположенное на плате соединений. ***Старт/отсчет*** – реле замкнуто, ***Стоп*** – реле разомкнуто.

Для программирования специальных настроек работы тахосчетчика, на панели расположены кнопки входа в режим настроек "▼" и "▲". Описание настроек приведено в пункте - **Режим настройки** стр. 16. Эти кнопки не участвуют в общей работе стенда и при эксплуатации тахосчетчика использовать их нет необходимости.

ВНИМАНИЕ! Специальные настройки устанавливаются на заводе-изготовителе на весь период эксплуатации тахосчетчика (стенда). НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ (отличное от действий указанных в данной инструкции) использование кнопок "▼" и "▲" может привести к потере настроек тахосчетчика и соответственно к неработоспособности стенда.

Внешний вид лицевой панели тахосчетчика с функцией регулировки температуры.



Тахосчетчик имеет режим измерения и управления температурой. Для переключения между режимами отображения углов и отображения температуры используйте соответствующую кнопку "**TEMP**" или "**ANGLE**". Выбранный режим измерения подсвечивается кнопкой.

В режиме измерения углов короткое нажатие на кнопку "**ANGLE**" устанавливает текущую позицию, как начало отсчета, "**>0<**", длинное нажатие возвращает измерение относительно ВМТ.

В режиме измерения температуры длинное нажатие на кнопку "**TEMP**" позволяет установить температуру, которую тахосчетчик будет поддерживать. Установка температуры осуществляется кнопками настроек **«PROG»** "▼" и "▲". Короткое нажатие на кнопку "**TEMP**", отображает установленное значение температуры.

Для программирования специальных настроек работы тахосчетчика, на панели расположены кнопки входа в режим настроек **«PROG»** "▼" и "▲". Вход в режим настроек осуществляется длинным нажатием одновременно 2-х кнопок **«PROG»** "▼" и "▲". Описание настроек приведено в пункте - **Режим настройки** стр. 17.

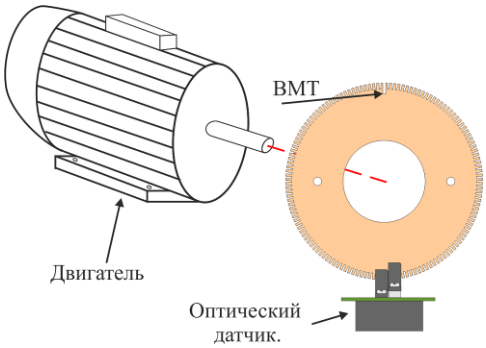
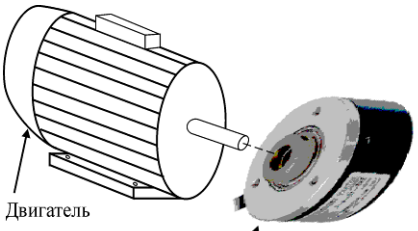
ВНИМАНИЕ! Специальные настройки устанавливаются на заводе-изготовителе на весь период эксплуатации тахосчетчика (стенда). НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ (отличное от действий указанных в данной инструкции) использование кнопок **«PROG»** "▼" и "▲" ***может привести к потере настроек тахосчетчика и соответственно к неработоспособности стенда.***

Принцип работы.

Работой тахосчетчика управляет однокристальная микро-ЭВМ семейства AVR. В качестве устройства отображения используются 4-х разрядные, семисегментные, светодиодные индикаторы. Управление работой тахосчетчика осуществляется кнопками, расположенными на лицевой панели, задание количества циклов и частоты оборотов происходит многооборотным переключателем.

Измерение скорости вращения.

В качестве датчика частоты вращения используется оборотный энкодер. Энкодер закрепляют в задней части двигателя. При вращении, энкодер генерирует импульсы, которые используются микроконтроллером для расчета оборотов. и для определения угла поворота вала (статический лимб).

Использование диска с 144 прорези и оптического датчика для определения скорости	Использование энкодера 1024 импульса для определения скорости и угла.
	 Энкодер оборотный 1000-4000 им/об. Для определения оборотов и работы статического лимба. Устанавливается на валу в задней части двигателя.
Диск с оптическим датчиком позволяет измерять обороты и отсчитывать циклы.	Энкодер позволяет измерять обороты, измерять угол (статический лимб) и отсчитывать циклы.

Измерение углов, статический лимб.

Тахосчетчик измеряет угол поворота вала стенда. Для измерения угла используется сигнал с оборотного энкодера. Отображение измеренного значения угла осуществляется при вращении вала, маховика вручную, или до скорости не превышающей 60 об/мин.

Работа с тахосчетчиком.

При включении стенда, тахосчетчик сразу готов к работе. На индикаторе **"RPM"** в правом крайнем разряде отображается "0" . Индикатор **"CYCLE"** отображает ранее записанное значение в первую из 4-х ячеек памяти предварительной настройки. Индикатор "**TEMP/ANGLE**" отображает "0000", это означает, что в данный момент измерение углов не происходит.

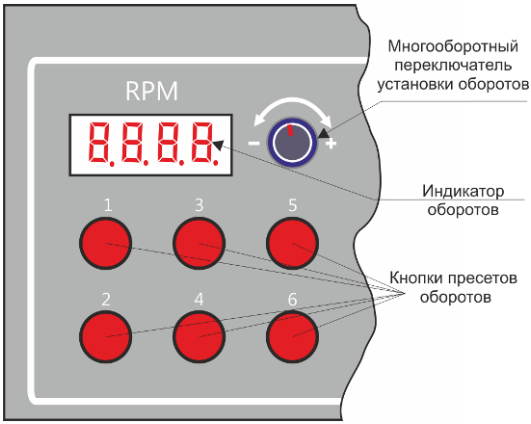
При запуске двигателя стенда тахосчетчик начинает отображать частоту вращения главного вала стенда. Периодичность смены показания частоты вращения приблизительно равна 1-й секунде.

Установка оборотов главного вала стенда.

Установкой оборотов главного вала стенда управляет тахосчетчик. Для этого тахосчетчик соединяется специальным кабелем с частотным преобразователем. Управление направлением вращения вала осуществляется с кнопок расположенных на панели управления стенда. Частоты вращения задается с тахосчетчика, путем вращения многооборотного переключателя, который находится возле окна индикатора частоты оборотов. Вращением переключателя задается необходимое значение частоты оборотов вала при этом, выбираемое значение отображается на индикаторе **"RPM"**. Значение отображается только в момент изменения (вращения ручки переключателя), после окончания ввода заданное значение оборотов сменяется текущим, измеренным значением. Время отображения вводимого значения частоты – 1 сек после прекращения вращения ручки. После окончания ввода заданное значение оборотов передается в частотный преобразователь (ЧП), который управляет двигателем. Текущая частота вращения измеряется датчиком оборотов. При отклонении текущей частоты от заданной тахосчетчик формирует команду компенсации и посылает её в ЧП, таким образом, подстраиваясь под текущее состояние системы, корректируя обороты.

Часто используемое значение числа оборотов можно записать в память длительным нажатием одной из шести кнопок предварительных установок. И в последующем одним нажатием можно установить требуемое значение.

При изменении установки частоты на значение большее 200 об/мин и более возможна задержка в достижении заданного числа значении оборотов в пределах 3-10 сек.



Измерение циклов.

Определение производительности насосных секций ТНВД.

Для установки числа циклов необходимо выбрать одну из предварительных установок **"1", "2", "3"** или **"4".** Для этого необходимо нажать на одну из 4-х кнопок расположенных под индикатором **"CYCLE".** При этом выбранная кнопка подсветится. Далее используя многооборотный переключатель, установить необходимое число циклов проливки. Вращение ручки по часовой стрелке добавляет число циклов, против часовой стрелки отнимает. Шаг изменения установки числа циклов равен 10. Установленное число циклов можно записать в память длительным нажатием на подсвеченную кнопку. При этом на индикаторе **"CYCLE"** пробежит надпись *"***ЗАПИСЬ***"*. В дальнейшем достаточно один раз нажать на эту кнопку и ранее записанное число установится на индикаторе. В каждую из 4-х ячеек памяти можно записать только одно часто используемое число циклов. Таким образом, при включении стенда, можно выбрать одно из четырех ранее записанных значений числа циклов.

После выбора необходимого числа циклов и установки необходимых оборотов нажмите кнопку **"START"**. При этом электромагнит отодвинет заслонку, преграждающую доступ топлива в мензурки и начнется обратный отсчет циклов. При достижении счетчиком циклов нулевого значения, отсчет прекращается, и заслонка возвращается в исходное состояние. Для прекращения измерения, не дожидаясь обнуления счетчика циклов, нажмите кнопку **"STOP"**.

Более подробная информация по подсоединению испытываемого ТНВД и установки его технологических параметров в режиме определения производительности насосных секции, смотрите в инструкции на испытание и регулировку топливных насосов.

Измерение угла, статический лимб.

Для перехода в режим измерения угла нажмите кнопку **"ANGLE"**.

При этом выключится подсветка кнопки, это означает, что режим измерения угла выключен.

Угол поворота вала отображается в диапазоне 0 – 359,9 грд.

Обнуление показаний относительно текущего положения вала, осуществляется коротким нажатием кнопки **">0<".**

Возврат к показаниям относительно ВМТ, осуществляется коротким нажатием кнопки **"STOP".**

Угол отображается только при плавном прокручивании маховика. Отображение угла прекращается в случаи вращения вала со скоростью большей 60 обр/мин.

Измерение и регулирование температуры.

Для переключения между режимами отображения углов и отображения температуры нажмите кнопку "**TEMP**".

В режиме измерения температуры кнопка подсвечивается желтым светом.

Температура измеряется термо датчиком, установленным в бак с тестовой жидкостью.

Длинное нажатие на кнопку "**TEMP**" позволяет установить температуру, которую тахосчетчик будет поддерживать. Установка температуры осуществляется кнопками настроек **«PROG»** "▼" и "▲". Короткое нажатие на кнопку "**TEMP**", отображает установленное значение температуры.

В режиме терморегуляции тахосчетчик управляет нагревом и охлаждением тестовой жидкости в диапазоне 0 … 100 грд С.

Параметры работы терморегулятора задаются в меню настройки.

Режим "ТЕСТ" в тахосчетчике ОС 18.05.06.С.

Тест параметров.

Режим ***"ТЕСТ- параметров"*** предназначен для проверки состояния входов тахосчетчика и для контроля правильной работы датчиков оптических прерывателей. Переход в режим ***"ТЕСТ- параметров"*** осуществляется длительным нажатием (в течение 2 сек) кнопки " ▼ ". При этом на индикаторе "**ANGLE**" будет отображена надпись - "ПП ", индикатор "**RPM**" показывает номер просматриваемого параметра - "П 0" индикатор "**CYCLE**" отображает значение параметра. Переключение между параметрами осуществляется короткими нажатиями кнопок " ▼ " и " ▲ ".

Код	Название	Описание
0	Период вращения	В тактах внутренего генератора
1	Число прорезей на один оборот	Должно быть 4096
2	Выходная частота	То, что записывается тахосчетчиком в привод
3	Значение интегратора	
4	Ошибка регулирования	Если 0 – значит заданная частота совпадает с реальной
5	Ошибка связи с инвертором	
6	Индикаторы состояния сигналов с оптических датчиков и датчиков угла	При не установленном оптическом датчике должно отображать 001

Параметр "0" отображает период вращения главного вала стенда в тактах внутреннего генератора.

Параметр "1" отображает количество импульсов принятых тахосчетчиком за один оборот основного вала стенда. Это количество должно соответствовать числу импульсов енкодера кратное 4. Число импульсов стандартного енкодера равно 1024, значит на индикаторе должно отображаться 4096. При вращении вала число не должно меняться. Неустойчивое показание этого параметра свидетельствует о неисправности датчика оборотов или .

Параметры "2", "3", "4", "5" показывают параметры управления и работы частотного преобразователя.

Параметр "6" отображает состояние входов "ВМТ", "144" и "угол" соответственно. На входы может поступать сигнал высокого уровня – соответствующий "1" на индикаторе и сигнал низкого уровня – соответствующий "0" на индикаторе.

Для проверки работы оптических датчиков необходимо включить стенд, перевести тахосчетчик в режим ***"ТЕСТ- параметров"***, запустить привод стенда и проверить устойчивость показания числа "4096" на индикаторе "**CYCLE**" при различной частоте оборотов вала стенда. Если показания не устойчивое и меняется на цифру отличную от "4096", то необходимо принять меры для устранения неисправности.

Выход из режима ***"ТЕСТ - параметров"*** осуществляется нажатием кнопки **"STOP".**

ТЕСТ - энкодера

При длительном нажатий на кнопку **"START"**, более 3 сек, тахосчетчик переходит в режим теста энкодера. На индикаторе "**ANGLE**" высветится "ПП3", при вращении вала на индикаторе "**CYCLE**" будет отображаться число "4096".

В этом режиме также можно проверить работоспособность цепи подключения оптических датчиков или энкодера и прохождения сигналов до платы тахосчетчика. Состояние выходов энкодера A, B, Z, отображается в первых трех разрядах индикатора **"RPM"**. В четвертом разряде отображается состояние входа "угол". При вращении энкодера, показания индикатора будут изменяться.

Выход из режима ***"ТЕСТ- энкодера"*** осуществляется нажатием кнопки **"STOP"**.

Режим настройки

Переход в режим настройки осуществляется длительным удержанием кнопки "▲".

Код	Параметр		Диапазон	Описание	По умолчанию
00	Коэффициент передачи или число полюсов мотора	Настройка регулятора оборотов	1..40	Необходимо для правильной компенсации стат. ошибки регул. Ставить 20, это число полюсов 2.	20
01	Предел насыщения интегратора		10..500	Предел отличия выходной частоты от расчетной	150
02	Интегральная константа		0..32	Скорость изменения выходной частоты	10
03	Пропорциональная константа		0..32	Степень реакции на ошибку регулирования	2
04	Тип частотного преобразователя		0..2	0 – Mitsubishi, 1 – Toshiba, 2 - Delta	2
05	Число прорезей		144… 4096	Число прорезей у диска или энкодера. Для диска (x2) 144 записать 288, для энкодера (x4) 1024 записать 4096.	4096
06	Шаг настройки циклов		1-100	На сколько циклов станет больше при вращении ручки (ЦИКЛЫ)	10
07	Шаг настройки оборотов		1-100	На сколько оборотов станет больше при вращении ручки (ОБОРОТЫ)	10
08	Температура		0-100	Значение температуры	40
09	Пропорциональная константа	Настройка регулятора температуры		Настроить параметр начать с 10 и до 30 добиться стабильного регулирования близкого к заданному	8
10	Интегральная константа			Начать с 0 и до 10 добиться точности регулирования.	2

Для разных типов тахосчетчиков набор параметров для настройки может быть изменён.

Настройки изменяются с помощью ручки изменения числа циклов. Настройки сохраняются в энергонезависимой памяти тахосчетчика при выходе с режима настройки..

Выход из режима настройки осуществляется нажатием кнопки "СТОП".

Настройка преобразователя частоты «Mitsubishi»

Настройки интерфейса для *«Mitsubishi»*	**Примечание**
Необходимо настроить: 1. Задание частоты и направления вращения через интерфейс; **2.** Адрес 0, скорость 19200, 8 бит, 2 стоп бита, контроль чётности even, время проверки 9999;	Установите параметр 79, для настройки источника управления. Параметры связи обычно используются по умолчанию.

Параметры необходимо настраивать в соответствии с инструкцией на используемый частотный преобразователь. У разных моделей номера регистров для настройки могут отличаться, необходимо производить настройку в соответствии с описанием регистров.

	FR-F700	79-2, 338-0, 339-0, 340-1, 117,118,119,120,121,123,124 – Заводские значения. 122-10,

Пар. 6,7 (Время разгона/торможения).
Нужно ставить значение поменьше. Например, 4.
Пар. 79 (Способ управления) –
Значение 2 (Управление через RS-485, частота и направление)
Значение 3 (Старт/стоп – внешними сигналами, а задание частоты – через разъем пульта)
Пар.340 – 10. перезагрузить привод.

Для настройки режима векторного управления (11кВт двигатель):
Параметры на привод: 1--85, 2--10, 6--4, 7--4, 8--5, 9—23 (это max ток нагрузки, соответствующий 11-ти кВт-ному двигателю. Какой ток ваш дв. потребляет, тот и ставьте).
13--1,5, 14—1, 18—85, 20--40, 30--1, 56--(см.п.9), 70--6, 71--3, 72--2, 77--2, (перескакивает на 1 при подкл. ТС), 80—11 (кВт, мощность дв.),
81--4, 96--1, 2 раза нажать MODE, загорится индикатор MON, нажать RUN, привод загудит, после 1-цы появится 2, затем 3. Произойдет авто настройка на векторный режим.
550-й--0, 551--2. вводим в 7,5кВт привод для работы с 11кВт двигателем.

Настройка преобразователя частоты «Delta VFD-F»

<u>для других моделей настройка может отличаться.</u>

Настройки источника управления:

02-00	**Источник управления выходной частотой** **Заводская уставка: 00. Необходимо установить: 04.**
	00: Ведущая частота задается с цифровой панели PU01 (кнопки: ▲ и ▼) или от многофункциональных дискретных входов (UP/DOWN) 01: Сигнал 0 … 10В (0…5В) на входе AVI 02: Сигнал 4 … 20мА на входе ACI 1 03: Сигнал 4 … 20мА на входе ACI 2 04: Ведущая частота задается с последовательного интерфейса RS-485 05: Ведущая частота задается в соответствие с уставкой параметра 4-24
02-01	**Источник управления приводом** **Заводская уставка: 00. Необходимо установить: 03.**
	00: Управление кнопками цифровой панели управления PU01; 01: Управление от внешних терминалов (FWD/REV) с активизацией клавиши STOP, расположенной на цифровой панели; 02: Управление от внешних терминалов (FWD/REV) с блокировкой клавиши STOP, расположенной на цифровой панели; 03: Управление от RS-485, с активизацией клавиши STOP, расположенной на цифровой панели; 04: Управление от RS-485, с блокировкой клавиши STOP, расположенной на цифровой панели.
	При управлении ПЧ от внешнего источника см. детальное объяснение функций группы 4.
09-01	**Скорость передачи данных бод (бит/сек);** **Заводская уставка: 01. Необходимо установить: 01.**
	00: 4800 01: 9600; 02: 19200; 03: 38400.
09-04	**Формат коммуникации** **Заводская уставка: 00. Необходимо установить: 02**
	00: ASCII, 7 бит; 01: ASCII, 8 бит; 04: RTU, 8 бит.
09-05	**Контроль по четности и стоповые биты** **Заводская уставка: 00. Необходимо установить: 04**
	00: Нет контроля по четности (non parity) + 2 стоповых бита; 01: Контроль по четности (even parity) + 2 стоповых бита; 02: Контроль по нечетности (odd parity) + 2 стоповых бита; 03: Нет контроля по четности (non parity) + 1 стоповых бит; 04: Контроль по четности (even parity) + 1 стоповых бит; 05: Контроль по нечетности (odd parity) + 1 стоповых бит.

	Управление вращением с тахосчетчика.	Управление вращением с внешних терминалов (FWD/REV) частотника.
Схема		
параметр	Группа 02-01 параметр 03	Группа 02-01 параметр 01

Для разных серий частотников применяются индивидуальные настройки.

В случаи если не совпадает заданная частота вращения с реальной, необходимо настроить пропорциональную константу регулирования. Для этого необходимо зайти в режим настроек, долгим нажатием и удержанием кнопки "▲". Нажатием той же кнопки "▲"выберите третий параметр и вращая ручку установки циклов установите необходимое значение. Необходимое значение подбирается практически. Выход с режима кнопка **"STOP"**, запись значения любой цифровой кнопкой до появления надписи «***Запись***».

Неисправности при работе с частотным преобразователем.

1. Индикатор **"RPM"** в 4-м разряде горит точка, нет связи с частотником. Причина:

1: неправильно выбран тип частотника (Режим настройки, пункт 4).

2: Проблема в кабеле или тахосчетчике.

3: Частотник не переведен в режим управления через интерфейс RS-485.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует работу тахосчетчика в соответствии с его техническими характеристиками при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Срок гарантии 6 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 12 месяцев со дня выпуска.

Комплект поставки:

1.Тахосчетчик ОС-18.05.06	:	1 шт.
2.Плата подключений		1 шт;
3.Кабель питания		1 шт;
4.Кабель подключения к частотному преобразователю		1 шт;
5.Руководство по эксплуатации.		1 шт.

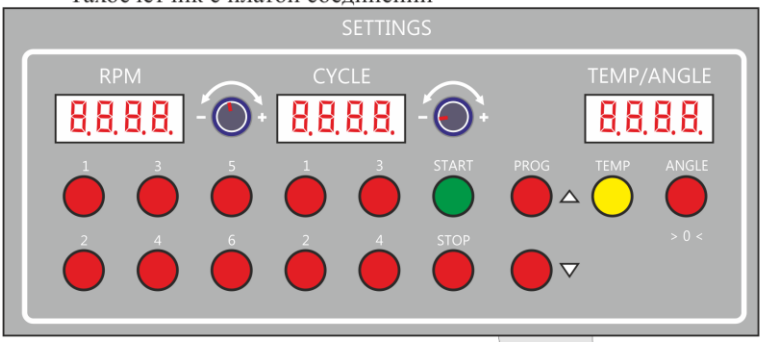
Дополнительно

1.	Термометр DS18B20	1 шт;
2.	Кабель USB (A-B)	1 шт;
3.	Датчик оборотов, енкодер оборотный 1024 им/обр.	1 шт;

Комплект поставки может быть изменен и оговаривается в каждом случаи индивидуально.

Компоненты тахосчетчика ОС18.05.06

Тахосчетчик с платой соединений



Кабель подключения питания, цепи управления электромагнитом заслонки

Шлейф к тахосчетчику 25см.

Кабель подключения к частотному преобразователю Mitsubishi.

Необходимо указать при заказе.

Датчик температуры с кабелем подключения.

Необходимо указать при заказе.

Энкодер оборотный с кабелем.

Энкодер в комплект поставки не входит. Необходимо указать при заказе.

Кабель подключения к компьютеру.

USB-кабель в комплект поставки не входит. Необходимо указать при заказе.

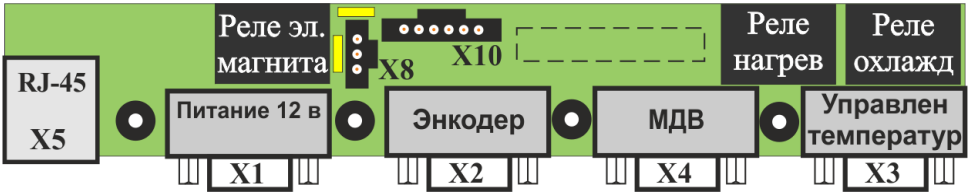
Возможные неисправности и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Индикаторы не светятся, стенд включен.	Нет напряжения питания тахосчетчика. Отсутствие контакта в разъеме. Поврежден кабель подачи питания.	Восстановить питание, восстановить контакт в разъеме. Исправить кабель или заменить его.
Индикаторы не светятся, стенд включен, питание на тахосчетчик приходит.	Неисправен тахосчетчик.	Тахосчетчик нуждается в замене.
Отсутствуют показания оборотов, вал вращается.	Нарушен контакт в разъеме или испорчен кабель соединения тахосчетчика с датчиком вращения.	Восстановить контакт в разъеме. Исправить кабель или заменить его.
	Засорен оптический прерыватель.	Прочистить оптический прерыватель. Продуть резиновой грушей или прочистить мягкой кисточкой смоченной спиртом.
	Нарушено крепление и сдвинут датчик.	Восстановить правильное положение оптического датчика. И закрепить его.
Нет показания углов	Нарушен контакт в разъеме или испорчен кабель соединения тахосчетчика с платой датчиков детонации.	Восстановить контакт в разъеме. Исправить кабель или заменить его.
Нет показания углов одной из секции.	Плохой контакт датчика детонации с мембраной	Прижать датчик детонации к мембране, прижимным винтом
	Неисправен датчик детонации.	Заменить датчик детонации.
	Нарушен контакт в разъеме или поврежден кабель.	Восстановить контакт или заменить кабель.
Угол одной из секции показывается не устойчиво, прыгают показания.	Слишком слабый или сильный прижим датчика детонации.	Отрегулировать прижим датчика детонации.

Приложение 1

Кабеля и разъемы для тахосчетчика.

Для соединения тахосчетчика с другими элементами электрических цепей стенда служит специальная плата соединений. С тахосчетчиком плата соединяется гибким многожильным кабелем.



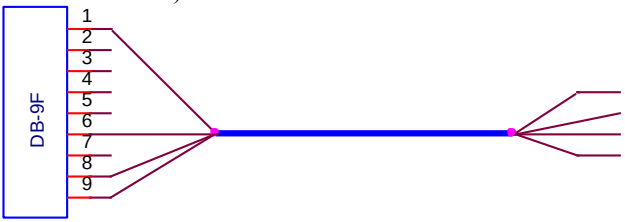
На плате расположены разъемы, к которым подсоединяются соответствующие кабеля. Для разных типов стендов используется разные комплекты кабелей.

Назначение разъёмов.

Номер разъёма	Тип разъёма	Назначение, цепь.	Примечание
X 1	DB-9M (вилка)	Подключение питания к тахосчетчику и к цепи управления электромагнитом заслонки.	~12 В или +12 В
X 2	DB-9F (розетка)	Подключение датчика оборотов. Оборотный энкодер.	
X 3	DB-9M (вилка)	Выходы управления нагревом и охлаждением	1 м
X 4	DB-9M (вилка)	Подключение платы модуля датчиков впрыска	5 м
X 5	RG-45 (розетка)	Цепь управления частотным преобразователем.	RS-485
X 7	CN25-3	управления направлением вращения	
X 8	NCDW-3	Подключение датчика температуры №1	1-W
X 10	NCDW-8	Выход сигналов энкодера, дифференциальный. Для подключения к другим приборам.	

X 1. – Кабель подключения питания и цепи управления электромагнитом заслонки к тахосчетчику. Длина кабеля 2,8 м. Кабель 4-х жильный. Использовать разъем типа (розетка). Использовать сетевой кабель. Концы кабеля зачистить и залудить на длину 10-15 мм.

Светлый провод на вывод 6 – (положительный полюс при питании от источника постоянного тока), темный на 8 вывод (корпус или отрицательный полюс при питании от источника постоянного тока).

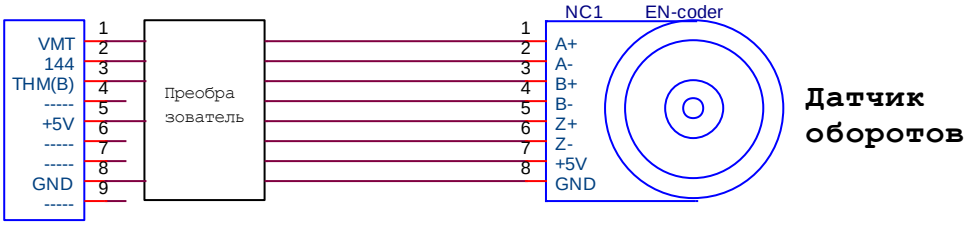


Контакты в разъеме X1 - подключение питания и электромагнита заслонки.

Кабельная часть - разъем типа розетка.

Номер контакта	Цвет	Цепь	Примечание
1	Коричневый	Реле 1, Контакт 1	Вход замыкающего реле
6	Синий	+15 вольт	+15 вольт. Вход питания
8	Чорный	15 вольт, GND.	GND или корпус.
9	Желтый	Реле 1, Контакт 2	Выход замыкающего реле

X 2. – Кабель подключения енкодера к тахосчетчику. Длина 1,8м. Использовать разъем типа (вилка). Кабель минимум 8-мь жил.

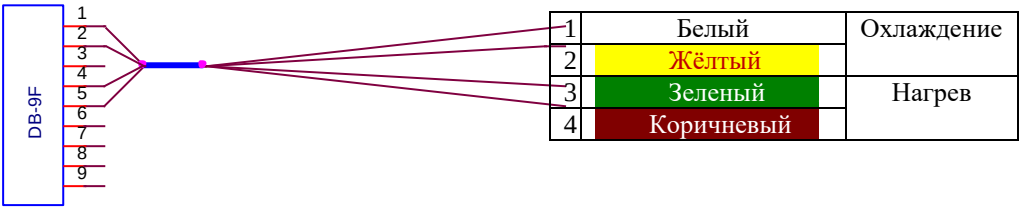


Контакты в разъёме X2 - подключения опто датчика или энкодера.

Кабельная часть - разъем типа вилка.

Номер контакта	Цвет	Цепь	Примечание
1	-	BMT	Сигнал с энкодера (OUT Z) BMT
2	-	THM(A)	Сигнал с энкодера (OUT A)
3	-	THM(B)	Сигнал с энкодера (OUT B)
5	-	+5 вольт	+5 вольт. Питание выход с тахосчетчика Imax-150mA
8	-	Общий/Земля	Корпус или общий провод питания

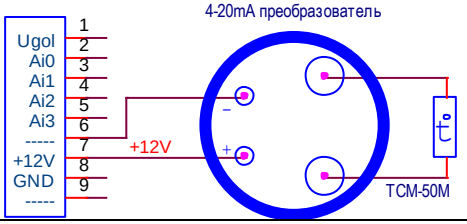
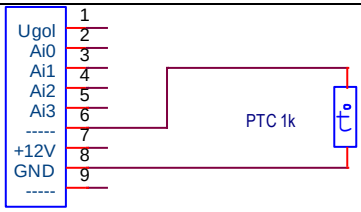
X 3. – Кабель подключения реле управления нагревом/охлаждением. Использовать разъем DB-9 типа (розетка).



Контакты в разъеме X3 - выходы управления нагревом/охлаждением и датчик температуры. Кабельная часть - разъем типа розетка.

Номер контакта	Цвет	Цепь	Примечание
1		Охлаждение	Контакты реле включения охлаждения
2		Охлаждение	Контакты реле включения охлаждения
4		Нагрев	Контакты реле включения нагрева
5		Нагрев	Контакты реле включения нагрева
6		Аналоговый вход	Вход измерения температуры
7		+12 вольт	+12 вольт. Питание, выход с тахосчетчика
8		Земля	Земля или корпус.

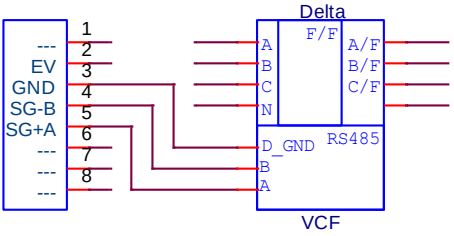
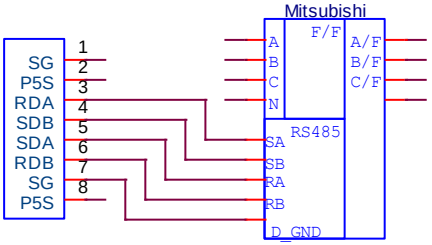
X 4. – Кабель подключения платы МДВ и аналогового датчика температуры. Использовать разъем DB-9 типа (розетка).

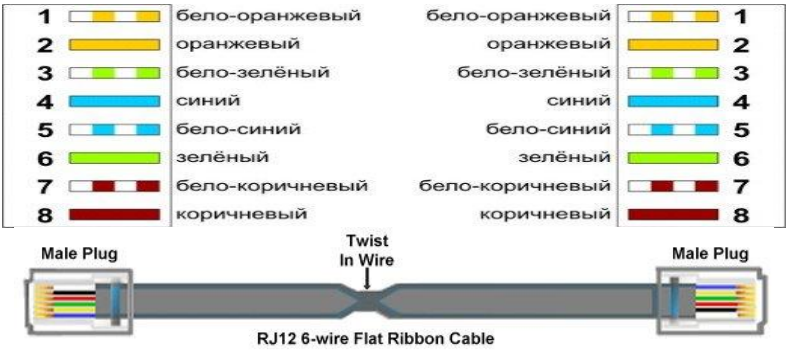
Термометр типа ТСМ-50М с платой нормирующего преобразователя 4-20мА	Термосопротивление РТС 1кОм - 25С
	

Контакты в разъеме X4 - Подключение платы МДВ. Кабельная часть - разъем типа розетка.

Номер контакта	Цвет	Цепь	Примечание
1	Красный	Ugol	Сигнал формирования угла
2	Синий	A0	Адресная линия A0
3	Желтый	A1	Адресная линия A1
4	Зеленый	A2	Адресная линия A2
5	Оранжевый	A3	Адресная линия A3
6		Аналоговый вход	Вход измерения температуры
7	Чёрный	+12 вольт	+12 вольт. Питание, выход с тахосчетчика
8	Оплетка	Земля	Земля или корпус.

X 5. – Кабель подключение к частотному преобразователю. Стандартный компьютерный кабель UTP (сетевой).

Для частотного преобразователя фирмы Delta	Для частотного преобразователя фирмы Mitsubishi
 Тип кабеля UTP-8p	 Тип кабеля UTP-8p
Тип кабеля UTP-6p	
	 1) SG 5) SDA 2) P5S 6) RDB 3) RDA 7) SG 4) SDB 8) P5S



Контакты в разъёме X5 - Подключение частотного преобразователя.

Номер контакта	Цепь	Примечание
1	GND	Земля или корпус
2	+5V	+5 вольт. Питание, выход с частотника.
3	RDA	RS-485 канал A (приём)
4	SDB	RS-485 канал B (передача)
5	SDA	RS-485 канал A (передача)
6	RDB	RS-485 канал B (приём)
7	GND	Земля или корпус
8	+5V	+5 вольт. Питание, выход с частотника..

X7. Кабель управления направлением вращения.

Использовать разъем CN25-3

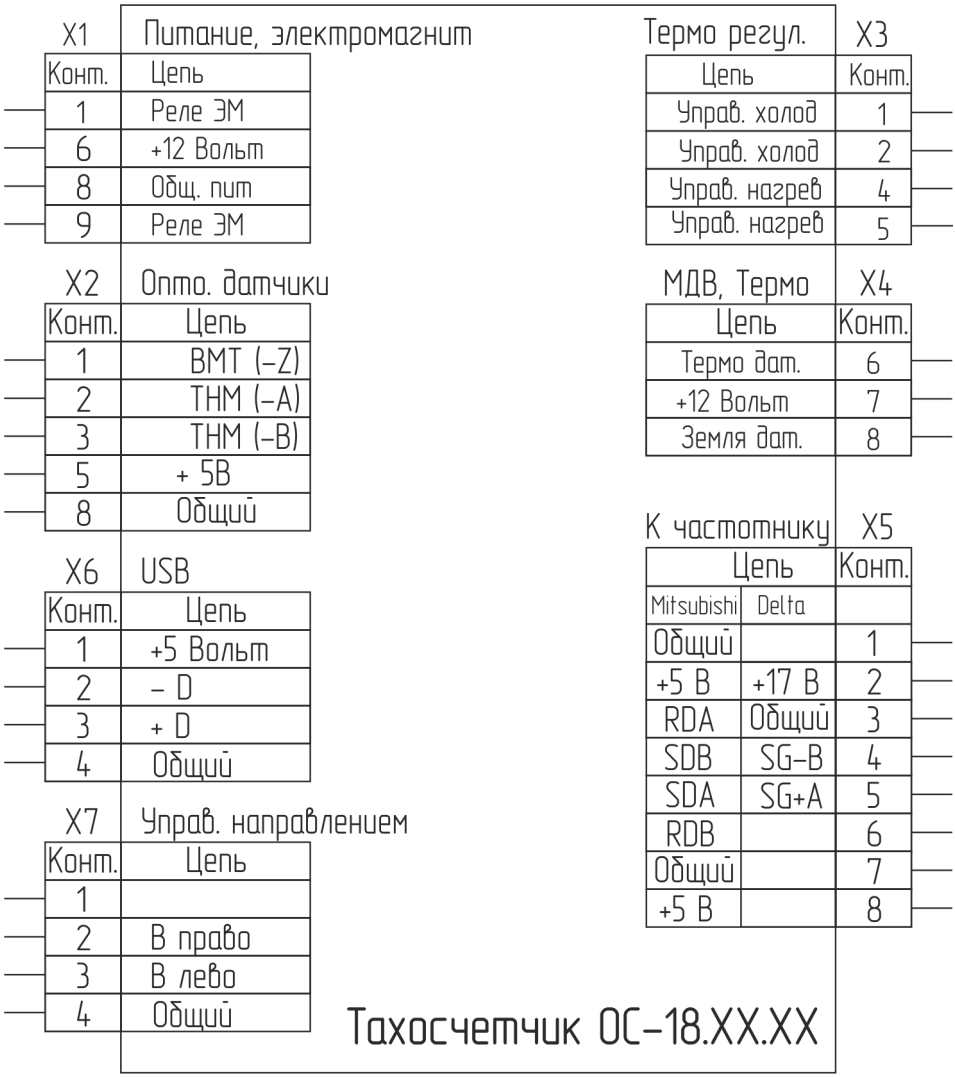
Использовать цветной плоский кабель, красный-синий-чёрный или коричневый-зеленый-белый. Длина 40 см.

1	В право	Чорный	Белый
2	В лево	Синий	Зеленый
3	Общий	Красный	Коричневый

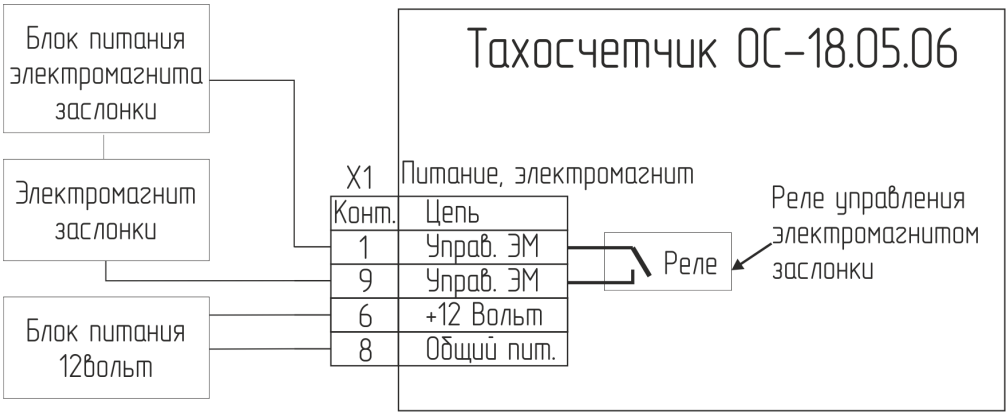
Контакты в разъеме X8 - Подключение цифрового датчика температуры DS18B20.

Номер контакта	Цвет	Цепь	Примечание
1		Земля	Общий провод питания
2		Сигнал	1 проводной цифровой сигнал
3		+5 вольт	Питание датчика, Imax-100mA

Разъемы внешних соединений тахосчетчика ОС-18.05.06



Подключение питания и электромагнита.



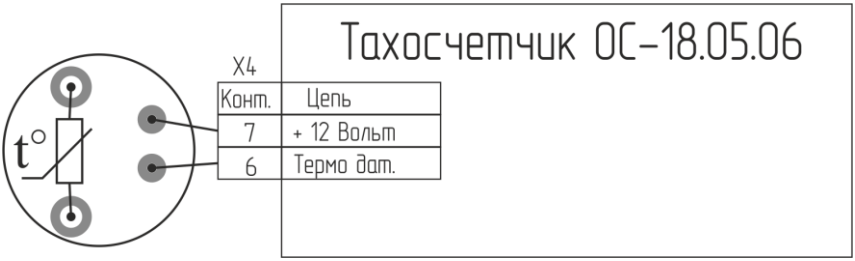
К разъему X1 подключаем белый толстый кабель на выводы которого подаем питание 15 -18 вольт постоянного напряжения. Два других вывода являются выходами реле для включения электромагнита заслонки. При нажатии **"START"** выводы замыкаются.

Подключение аналогового датчика измерения температуры и управления нагревателем и охладителем.

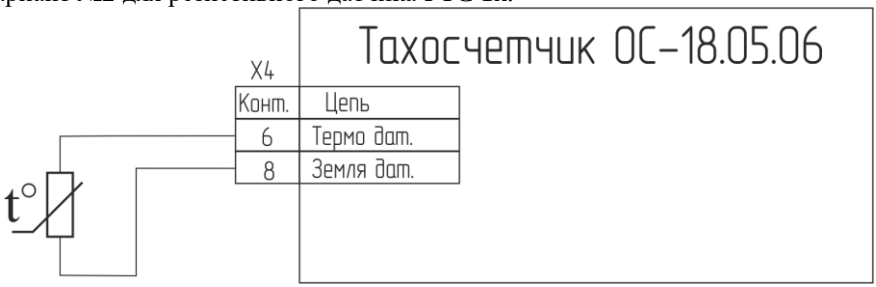
Тахосчетчик ОС18.05. модификации Т.Р обеспечивает измерение и регулирование температуры. Для этого в конструкции стенда должно быть предусмотрено установку нагревателя и охладителя.

Термодатчик устанавливается в бак с тестовой жидкостью. И в зависимости от типа датчика подключается по следующей схеме:

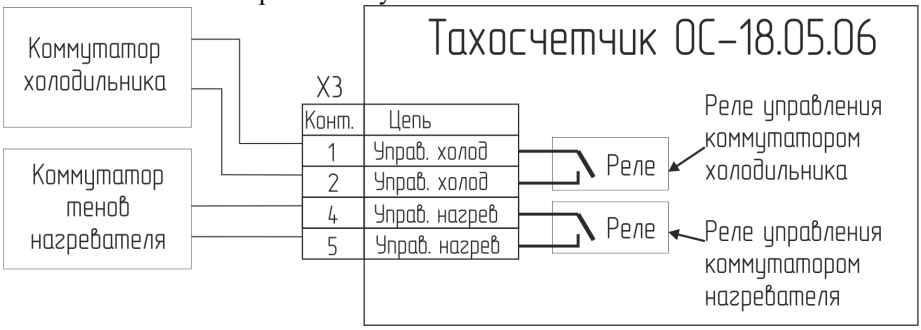
Вариант №1 для датчика типа ТСМ50М с платой нормирующего преобразователя 4-20мА.



Вариант №2 для резистивного датчика PTC 1k.

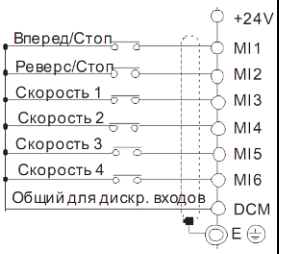
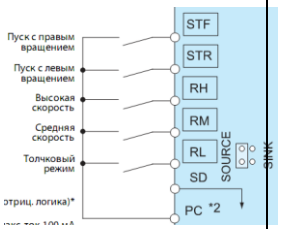
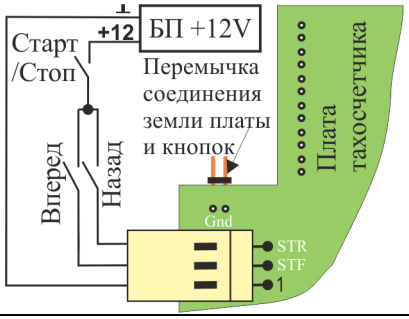


Нагреватель и охладитель управляются тахосчетчиком через промежуточный силовой коммутатор. В качестве промежуточного коммутатора, необходимо использовать силовое реле или пускатель.



Управление направлением вращения частотного преобразователя.

При работе тахосчетчика с частотным преобразователем есть 2-а метода задания направления вращения вала:

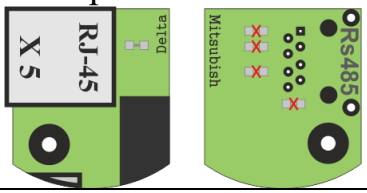
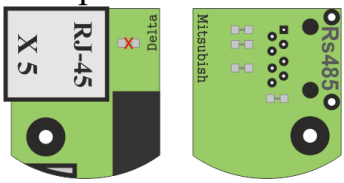
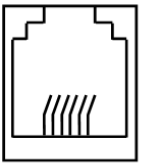
Метод	Delta	Mitsubishi	Примечание
1. Направление задается кнопками, подключенными непосредственно к клеммам ЧП.			Подключение в соответствии с описанием на ЧП
2. Направление задается кнопками, подключенными к тахосчетчику, а тахосчетчик передает команду в ЧП через интерфейс связи.			Разъем X7 расположен на плате тахосчетчика. Верхний правый угол, со стороны платы.

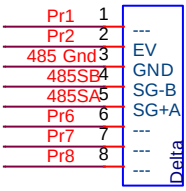
В случаи использования для управления стендом программы АРМ «Дизель», необходимо выбирать второй вариант. Во всех остальных случаях выбор на усмотрение пользователя.

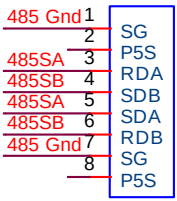
Настройка параметров управления для некоторых типов ЧП.

	Метод	Параметр	Значение	Параметр	Значение	Кабель
Delta VFD-B	1	02.00	4	02.01	1	UTP-6p
	2	02.00	4	02.01	3	
Delta VFD-E	1	02.00	3	02.01	1	UTP-8p
	2	02.00	3	02.01	3	
Delta VFD-F	1	02.00	4	02.01	1	UTP-6p
	2	02.00	4	02.01	3	
Mitsubishi FR-S500E	1	79	3			UTP-8p
	2	79	2			
Mitsubishi FR-D700	1	79	3			UTP-8p
	2	79	2			

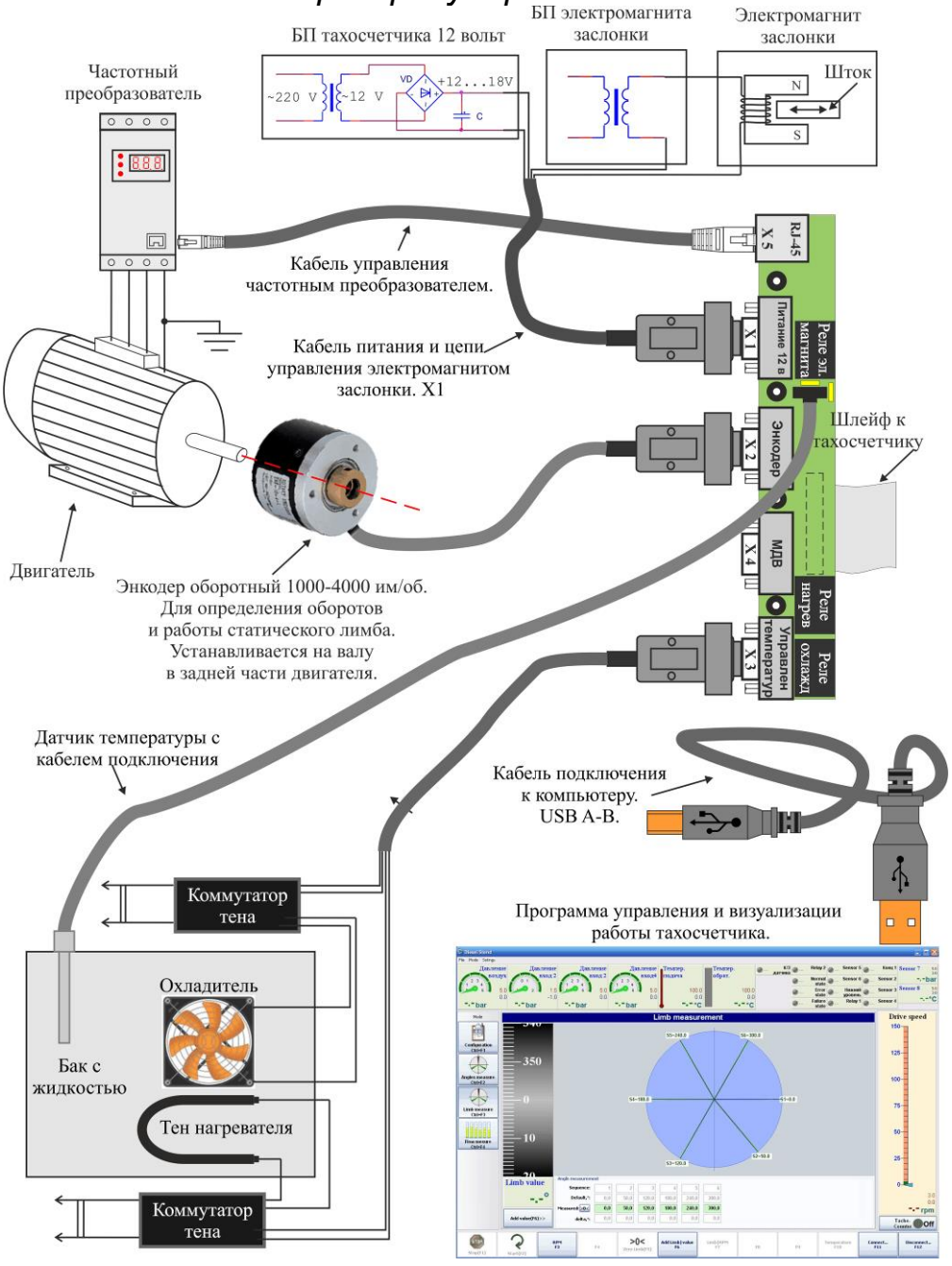
Перемычки выбора типа ЧП на плате соединений.

<table>
<tr><th>Delta</th><th>Mitsubishi</th><th>Примечание</th></tr>
<tr><td>Верх Низ
 
</td><td>Верх Низ
 
</td><td></td></tr>
<tr><td>Для работы с ЧП Delta перемычки помеченные крестиком, необходимо удалить.</td><td>Для работы с ЧП Mitsubishi перемычку помеченную крестиком, необходимо удалить.</td><td></td></tr>
<tr><td>UTP-6p
 

8←1
1: Не используется
2: EV (+Uпит)
3: GND
4: SG-
5: SG+
6: Не используется
7: Не используется
8: Не используется</td><td>
8 к 1
1) SG 5) SDA
2) P5S 6) RDB
3) RDA 7) SG
4) SDB 8) P5S</td><td> 


</td></tr>
<tr><td>В моделях VFD*E*C
1 CAN_H Шина CAN
2 CAN_L Шина CAN
3 CAN_GND Общий / 0V / V-
4 SG+ RS-485 (DATA+)
5 SG- RS-485 (DATA-)
7 CAN_GND Общий / 0V / V-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Adr – 1, 9600, 4: 8,E,1
(Modbus, RTU)</td><td>Adr – 0,S-19200,2 8 E</td><td></td></tr>
</table>

Модульная схема подключения тахосчетчика с термо регулированиемю.



Модульная схема подключения тахосчетчика с датчиком температуры.

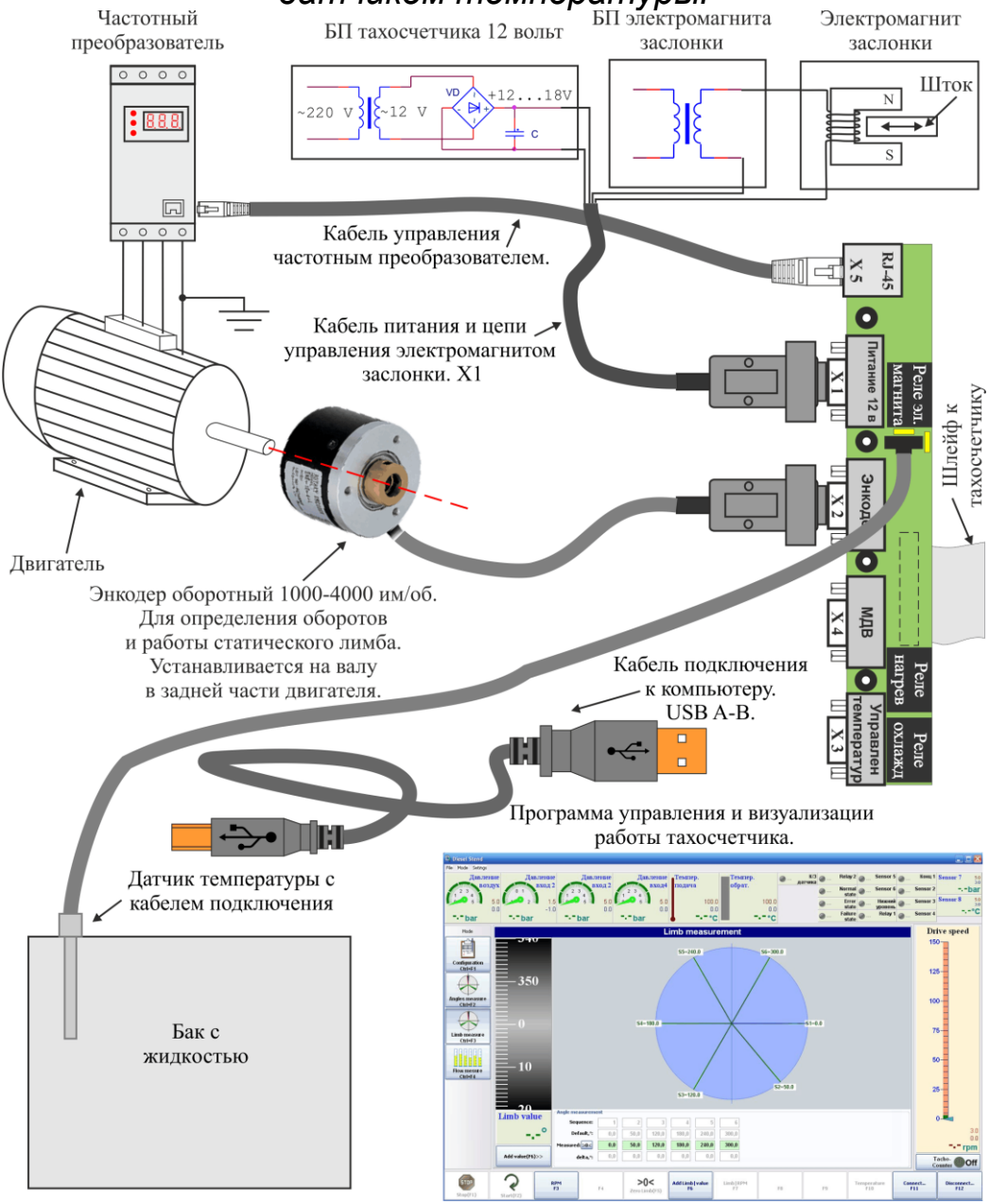


Схема электрическая, подключения тахосчетчика.

Частотник - Delta, измерение и регулирование температуры жидкости, датчик оборотов - энкодер 1024.

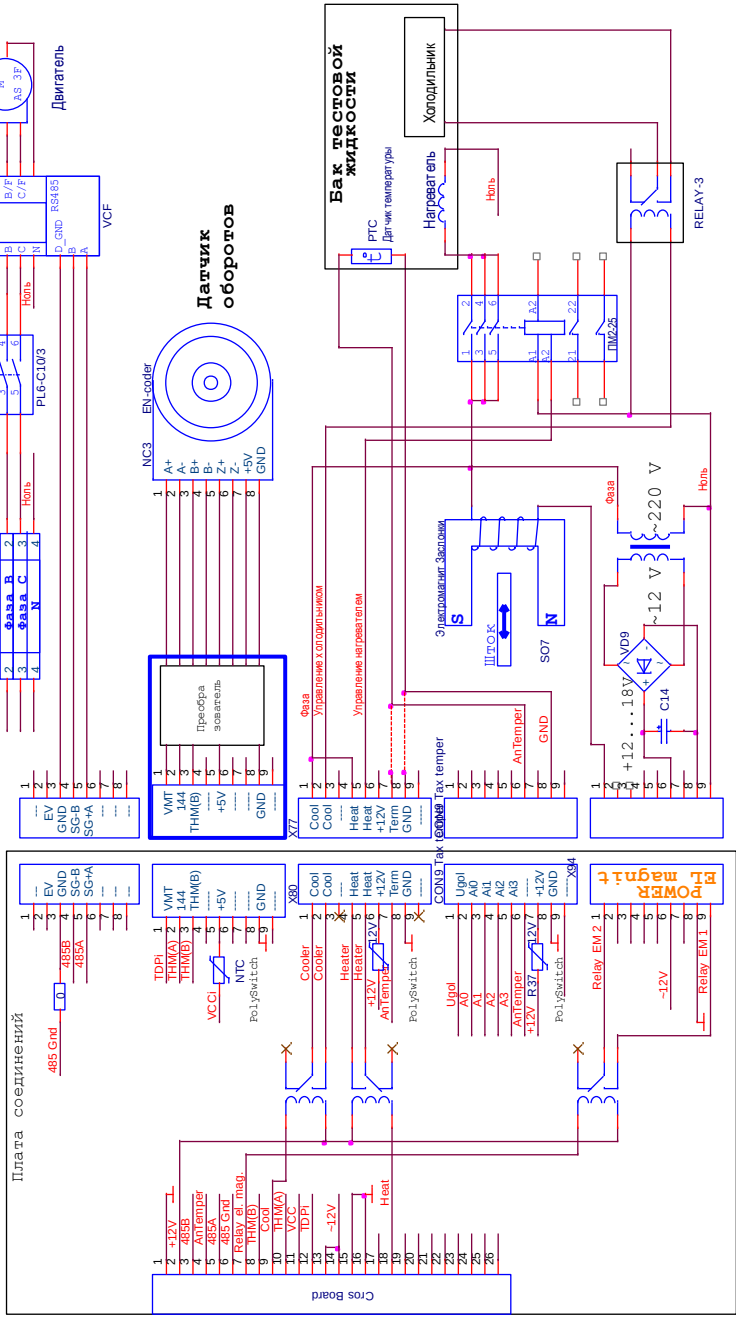


Схема электрическая, подключения тахосчетчика.

Частотник - Mitsubishi, измерение и регулирование температуры жидкости, датчик оборотов - энкодер 1024.

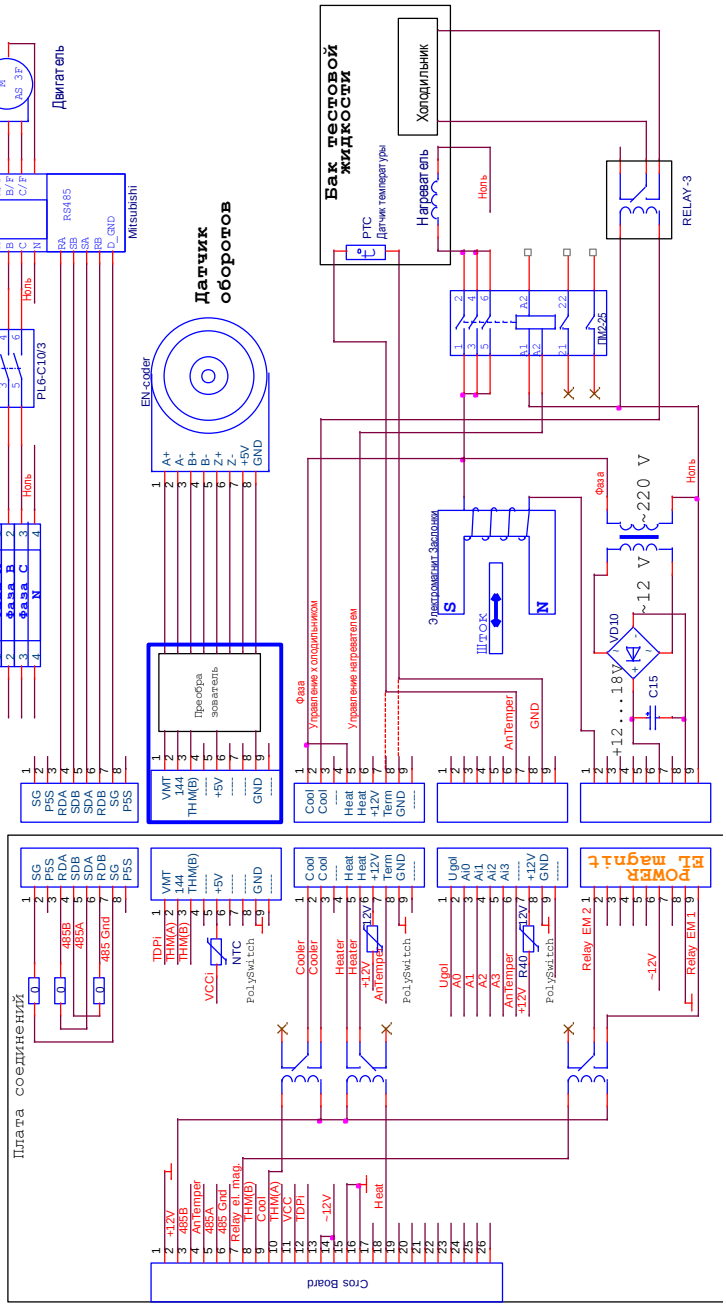


Таблица1. Калибровка для датчика температуры ТСМ-50М, 4-20 мА

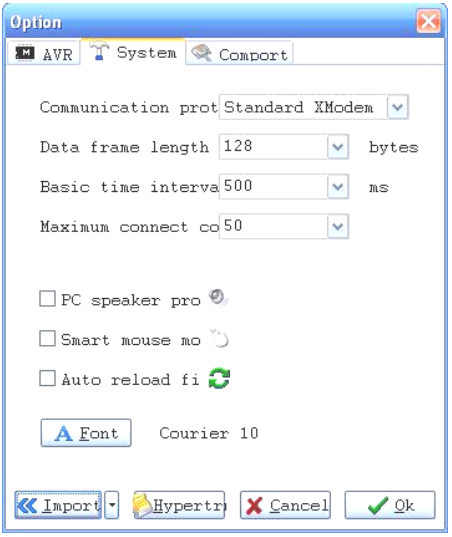
Калибровочное сопротивление	Соответствующая температура	Параметр	Значение
50 om	0 C	7	831
83,3 om	154 C	8	528

Таблица2. Калибровка для резистивного датчика температуры 1кОм.

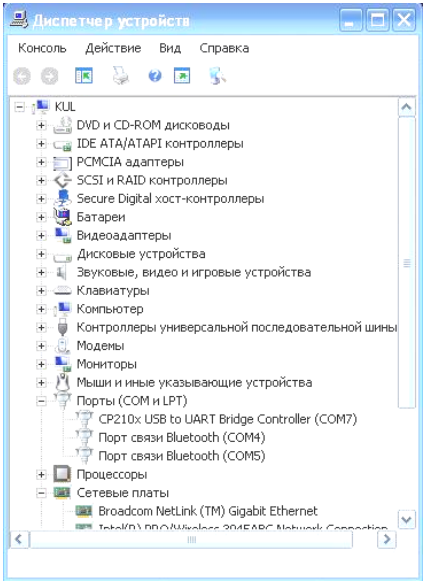
Калибровочное сопротивление	Соответствующая температура	Параметр	Значение
806,7	0 C	7	1171
1111	40	8	1407

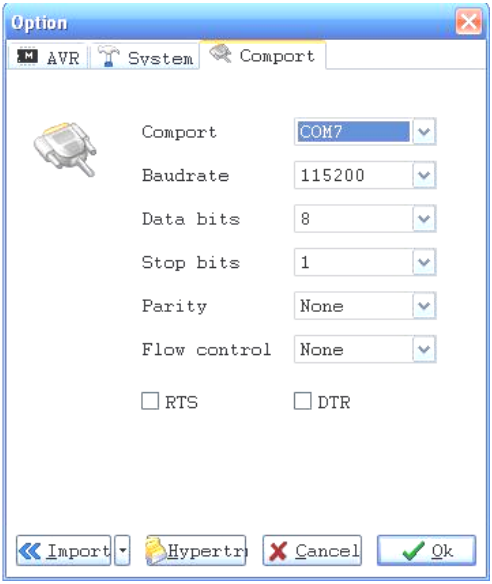
Обновление прошивки

Для замены прошивки микроконтроллера запустите программу **avrubd.exe**.
Программа должна иметь следующие настройки:



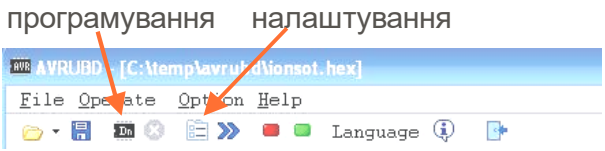
Com порт, необходимо выбрать такой, какой будет предоставлен системой для подключённой платы. Номер порта буде видно в **«Диспетчере устройств»** в системе Windows. Например: CP210x USB to UART Bridge Controller (COM7).



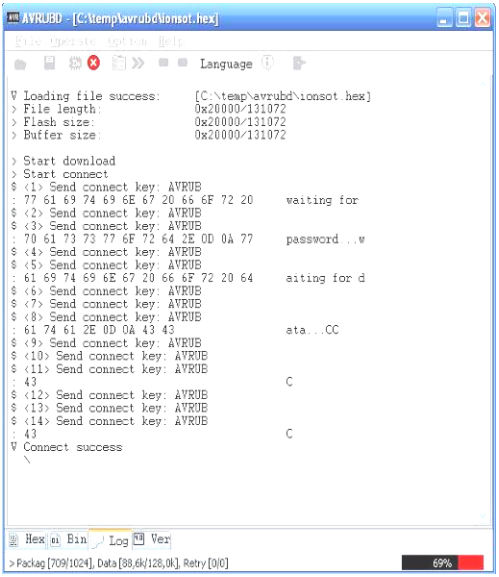


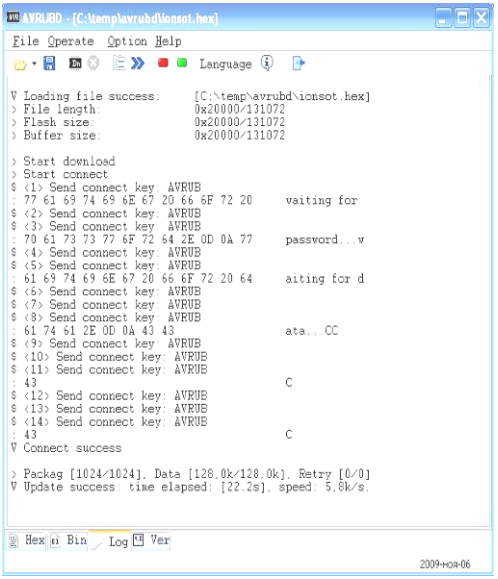
Последовательность:

1. Выключить контроллер;
2. запустить программу **avrubd.exe**
3. соединить ПК с тахосчетчиком USB кабелем;
4. настроить COM порт;
5. используя меню программы **avrubd.exe** открыть файл прошивки *tc.hex;*
6. запустить программирование и удерживая кнопку «СТОП» подать питание на тахосчетчик.



Окно программы во время и после программирования.
Прогресс программирования видно в низу с права, чёрное на красном. При удачном завершении программирования будет написано ***Update success .***





Гарантийный талон

Гарантийный талон №_____

Гарантийный ремонт и обслуживание контроллера "Тахосчетчика ОС.18.05.06 "
выполняет предприятие _____.
М.П.

Гарантийный ремонт и обслуживание контроллера "Тахосчетчика ОС.18.05.06 "
выполняет предприятие _____.
Адрес _____
тел. _____
факс. _____

Дата продажи "____"_____ _____