



Диагностический комплекс
«ARM-Diesel»

*Описание программного обеспечения.
Программа «ARMD»
(версия 2.1 для Windows)*

Август 2009г.

Содержание

1. Общие сведения	4
1.1. Системные требования	5
1.2. Подключение приборов и установка драйверов	5
2. Настройка программы	6
3. Работа с ПО	7
3.1. Подключение к приборам	8
3.2. Показания датчиков	8
3.3. Управление основным приводом	9
3.4. Режим «Configuration»	10
3.5. Режим «Angles measure»	10
3.6. Режим «Limb measure»	11
3.7. Режим «Flow measure»	12
3.8. Режим «Micrometer»	13
3.9. Режим «CP-tester»	13
Приложение 1. Настройка DT-Sensors	16
Приложение 2. Настройка Tacho-Counter	18

1. Общие сведения.

Диагностический комплекс «Diesel-Tester» состоит из приборов и программного обеспечения (ПО), которые позволяют автоматизировать управление диагностическим стендом, а также производить диагностику и ремонт дизельного оборудования.

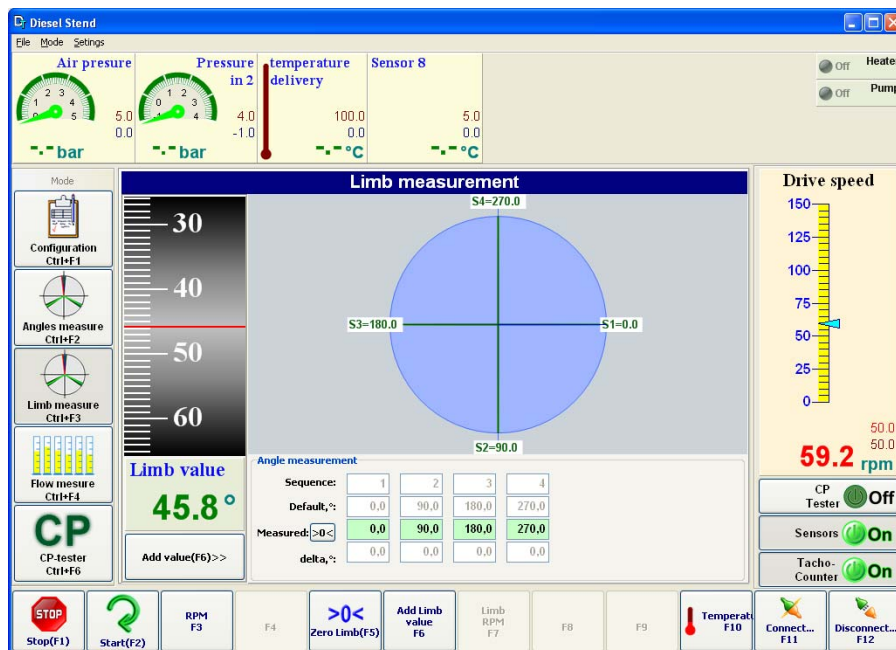


Рисунок 1. Программа «Дизель-тестер»

К программе «Diesel Stend» подключаются такие приборы из серии «Diesel-Tester»:

«Tacho-Counter» - управление стендом, управление работой привода, задание оборотов, отсчет циклов измерения, электронный лимб, измерение углов впрыска.

«DT-Sensors» - измерение показаний датчиков давления и температуры, управление регулятором температуры, включение/выключение дополнительных электроприводов и клапанов, контроль состояния аварийных датчиков.

«Flow Meter» - автоматическая безмензурочная система измерения потока тест-жидкости.

«DieselTester-VE» - диагностика ТНВД серии «VE»

«CP-Tester» - диагностика систем «Common Rail»

«CR-Tester» - диагностика насосов системы «Common Rail», тест планы

«DT-Indicator» - электронный микрометр, измерение перемещения рейки.

1.1. Системные требования

Программа «Diesel Stend» работает под управлением Windows XP и более новыми версиями.

Минимальная конфигурация ПК:

- процессор 1000 MHz и старше;
- Режим экрана 1024x768 (32 бита), рекомендуется 1280x1024
- Около 5 Мбайт дискового пространства для установки программы

1.2. Подключение приборов и установка драйверов

Приборы серии «Diesel-Tester» подключаются к PC через порт USB (в некоторых случаях возможно использование COM-порта).

Перед первым подключением необходимо установить USB-драйвера. В зависимости от типа прибора, для установки драйвера необходимо запустить программу-установщик «CP210x_VCP_XXXXXXX.exe» (производства «Silicon Labs») или «PL2303_Prolific_XXXXXXX.exe» (производства «Prolific»). При подключении прибора в USB-port в системе появляется виртуальный COM-порт (virtual COM-port), который используется для связи с ПО. Изменение номера порта в системе Windows XP можно выполнять с помощью «Диспетчера Устройств» («Device Manager»).

2. Настройка программы

Настройки программы вызываются из меню «Settings | Device Settings». Открывается диалоговое окно настройки подключений (рисунки 2,3,4).

- ✓ Строка «Settings | Device Settings» обозначает меню «Settings», подменю «Device Settings». Такое обозначение команд меню будет использоваться далее в тексте.

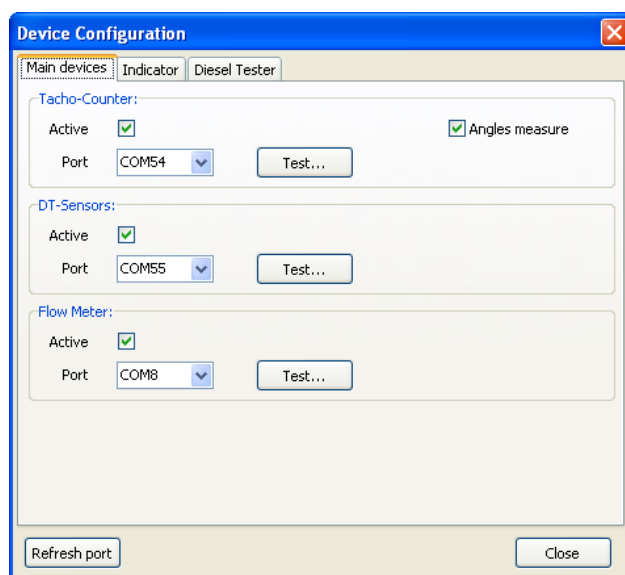


Рисунок 2. Окно настройки подключения «Device configuration»

Перед выполнением настройки, необходимо подключить все приборы к USB-портам ПК и включить питание.

Для каждого прибора в соответствующем поле нужно установить параметры:

Active. Установить, если прибор используется в системе.

Port. Выбор номера порта. В выпадающем списке показываются все порты, которые присутствуют в системе. Для обновления списка – нажать кнопку «**Refresh port**»

«Angles measure». Активизирует режим автоматического измерения углов впрыска для Tacho-Counter (поддерживается определенными модификациями Tacho-Counter в комплекте с датчиками впрыска).

Кнопка «**Test**». Выполняется попытка подключения к прибору.

Параметры цифровых и аналоговых датчиков, которые подключаются «DT-Sensors», содержатся в конфигурационном файле «ARMDieselStendSensors.ini». Описание файла см. в приложении 1.

3. Работа с ПО

При запуске ПО «Diesel Stend» открывается главное окно программы (см. рисунок 3).

В верхней части окна отображаются показания аналоговых (слева) и цифровых датчиков(в провой части).

В левой части находится панель «Mode». Позволяет выбирать различные режимы работы. Выбор выполняется «мышкой» или комбинациями клавиш Ctrl+F1...Ctrl+F6. В зависимости набора подключенных приборов набор режимов может изменяться.

В правой части находится индикатор «Drive speed» – отображение заданной и измеренной частоты оборотов двигателя, а также кнопки-индикаторы подключения к устройствам.

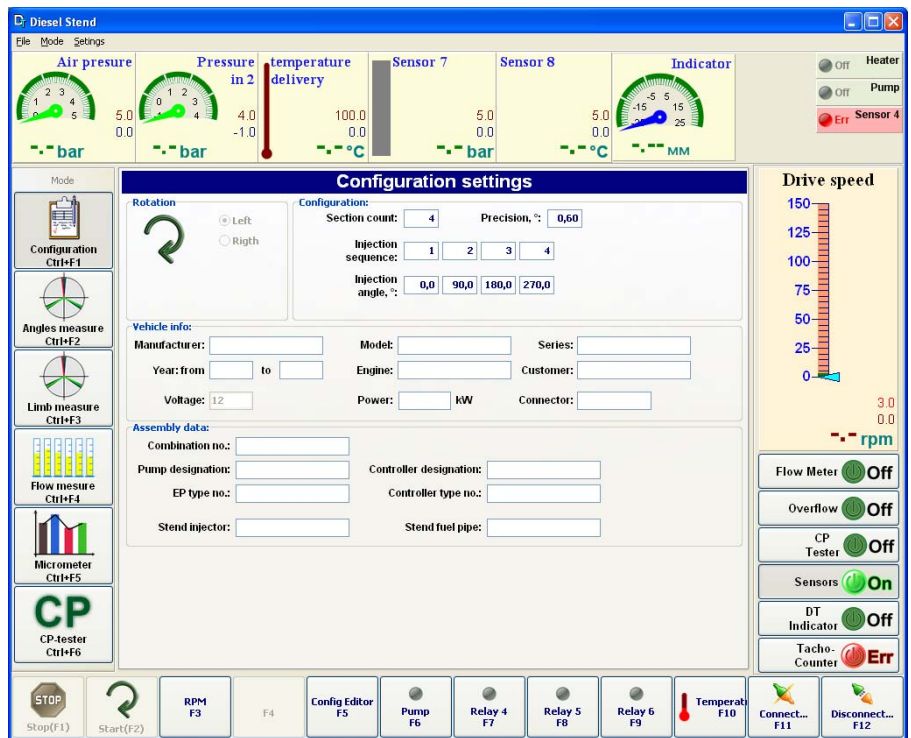


Рисунок 3. Главное окно программы. Configuration Settings

В нижней части – кнопки управления. Их назначение меняется в зависимости от выбранного режима. Нажимаются «мышкой» или клавишами F1...F12.

В центральной части отображается информация, в зависимости от выбранного режима.

3.1. Подключение к приборам

Для подключения к приборам нужно нажать на соответствующие кнопки-индикаторы в правой части главного окна. Состояния кнопок-индикаторов (см. рисунок 3):

Яркое зеленое «свечение», зеленая надпись «**On**», кнопка нажата – связь с прибором установлена (кнопка «Sensors» на рисунке).

Тусклая надпись «**Off**», кнопка отжата – нет подключения

Яркое красное «свечение», красная надпись «**Err**», кнопка отжата – связь не была установлена (неверный порт, выключен прибор) или произошел сбой связи в процессе работы (кнопка «Tacho-Counter» на рисунке). Во время возникновения ошибки – высказывает окно-подсказка с дополнительной информацией об ошибке.

Для быстрого подключения и отключения активизированных приборов используются команды Connect-F11 и Disconnect-F12.

Если не удастся установить связи с прибором – проверьте номер порта подключения, состояние кабеля, прибор должен быть включен.

3.2. Показания датчиков

Прибор «DT-Sensors» позволяет измерять показания до 8-ми аналоговых датчиков с токовым выходом 4..20мА, до 12 цифровых датчиков, управлять внешними устройствами с помощью 8-ми реле.

Аналоговые величины (температура, давление) отображаются на индикаторах в верхней части окна в виде индикаторов с круглой шкалой (например для датчиков давления), термо-градусника – для датчика температуры, в виде столбца или только в цифровом виде. Во всех случаях показания дополнительно отображаются в цифровом виде.

Тип датчика, диапазон измерений, канал подключения, название, внешний вид индикатора, количество индикаторов можно изменять в зависимости от конфигурации стенда (см. приложение 1).

Сигналы от цифровых датчиков, а также состояния реле отображаются в верхней правой части основного окна.

Типы датчиков:

- Информационный: всегда отображается на экране. Имеет 2 состояния – включен и выключен.
- Аварийный: имеет два состояния: выключен и авария. Отображается только в состоянии «авария».
- Критическая авария: имеет два состояния – выключен и критическая авария. Отображается только в состоянии «Критическая авария».

При срабатывании датчиков «Авария» и «критическая авария» автоматически выполняется остановка основного привода.

В зависимости от типа сигнала и состояния датчика, отображается:

Тусклая надпись «**Off**» – реле или датчик в выключенном состоянии

Яркое зеленое «свечение», зеленая надпись «**On**» – реле включено, датчик включен

Яркое красное «свечение», красная надпись «**Err**» – сработал аварийный датчик

Тип датчика (информационный, аварийный, реле), название, количество индикаторов при отображении также может изменяться в зависимости от конфигурации стенда.

Управление включением/выключением реле выполняется в режиме «Configuration» с помощью кнопок F6...F9. Состояние реле могут зависеть от поступления аварийных датчиков. Есть 4 типа реле – независимые, отключение только при аварии, отключение только при критической аварии, отключение при аварии критической аварии.

Номер реле, название и тип может изменяться.

Прибор «DT-Sensors» может выполнять функции терморегулятора. Для активизации терморегулятора, нужно указать канал подключения термодатчика, и номера реле, которые будут управлять работой нагревателя и охладителя (возможна конфигурация только с нагревателем или охладителем).

Для задания температуры используется команда «Temperature-F10». Команда доступна в большинстве режимов.

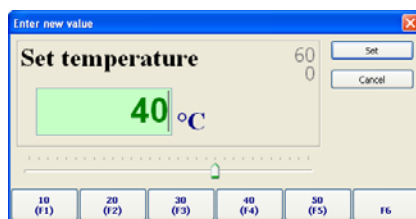


Рисунок 4. Окно установки значения температуры

Для задания предустановленных значений температуры можно использовать кнопки F1...F12. При установке температуры в 0, терморегулятор отключается.

3.3. Управление основным приводом

Управление приводом выполняется командами:

RPM-F3: установка частоты вращения.

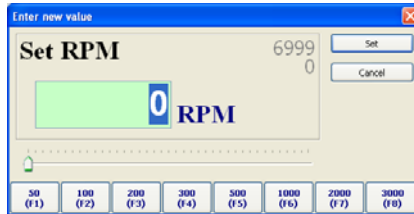


Рисунок 5.

Start-F2: пуск двигателя.

Stop-F1: останов. Автоматически выполняется, если сработал аварийный датчик.

3.4. Режим «Configuration»

В этом режиме можно управлять состоянием реле. Команда «F5-Config editor» открывает окно редактора конфигурации, в котором можно задать направление вращения основного привода. Также указать количество секций, порядок впрыска и углы впрыска для каждой секции.

3.5. Режим «Angles measure»

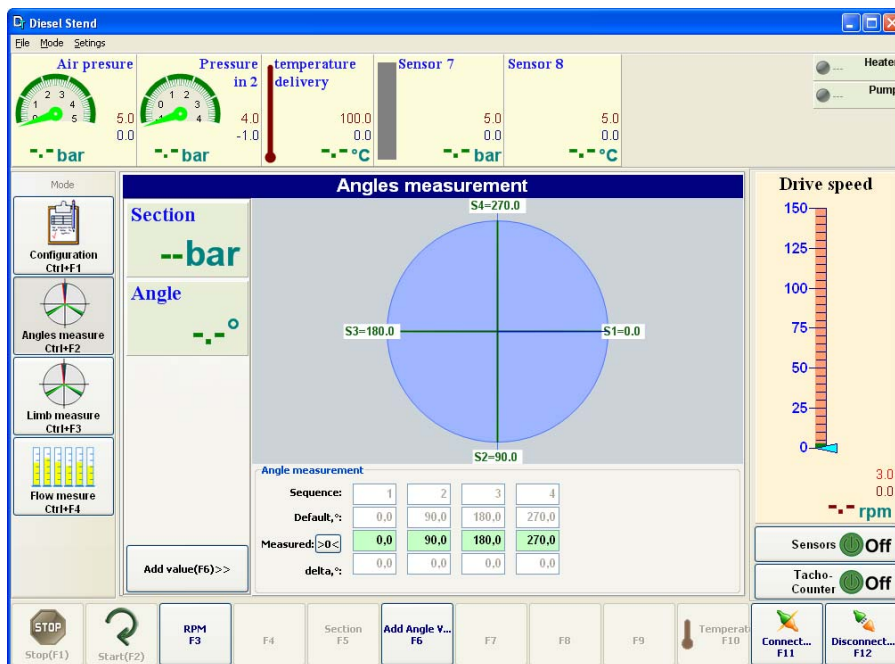


Рисунок 6.

В этом режиме выполняется автоматическое измерение углов впрыска (зависит от модификации Tacho-Counter). При выборе текущей секции F5, будет отображаться измеренный угол впрыска. Измеренное значение помещается в таблицу и на диаграмме отображаются относительные положения углов впрыска. Угол впрыска первой секции принимается за 0.

3.6. Режим «Limb measure»



Рисунок 7. Лимб

Режим используется для ручной проверки углов впрыска. На лимбе отображается текущее положение вала привода. Измеренные значения можно поместить в таблицу и увидеть на диаграмме относительное размещение углов.

3.7. Режим «Flow measure»



Рисунок 8.

В этом режиме производится измерение подачи тест-жидкости. Измерение производится в ручном или в автоматическом режиме (при условии подключения безмензурочной системы измерения Flow Meter).

Для проведения теста нужно ввести количество циклов «Cycle count» и нажать «StartCounter-F6». Для остановки теста «StopCounter-F7». Тест останавливается автоматически после заданного количества циклов. На диаграмме отображается измеренное количество тест-жидкости (в ручном режиме – значения заносятся оператором вручную)

3.8. Режим «Micrometer»

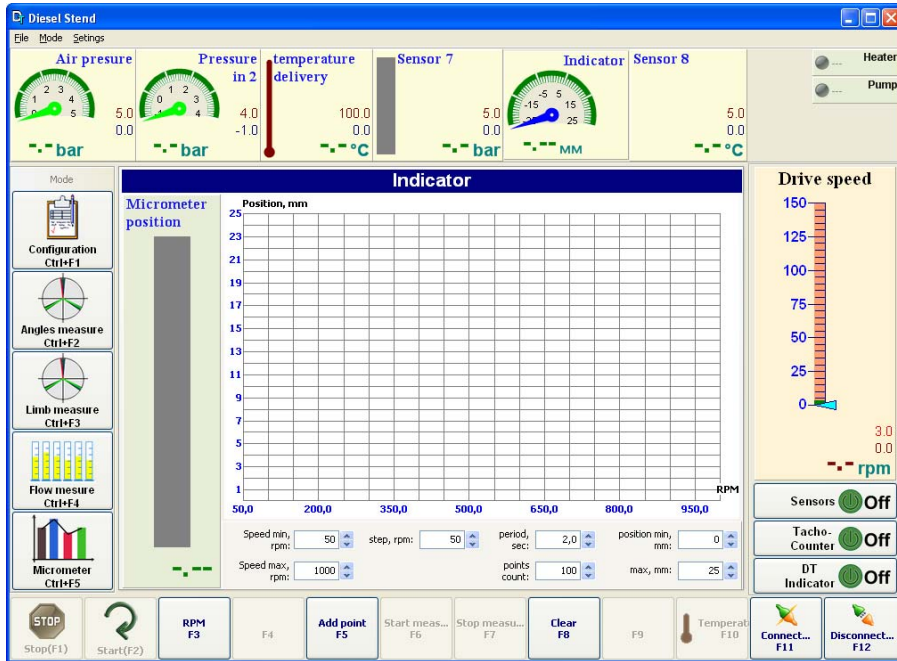


Рисунок 9.

В режиме «Micrometer» оператор может произвести тестирование насоса с построением диаграммы зависимости положения рейки от оборотов.

Текущее положение рейки, которое измеряется прибором DT-Indicator, отображается в левой части в виде столбика. Для начала тестирования необходимо ввести диапазон изменения частоты вращения, скорость этого изменения и нажать «Start measure-F6». Для остановки «Stop measure-F7»

3.9. Режим «CP-tester»

В данном режиме ПО «Diesel Stend» позволяет полностью управлять прибором «CP-tester». В комплекте поставляются тест-планы для диагностики насосов CP1, CP2, CP3.

Программа показывает полную информацию о текущем состоянии «CP-tester», а при подключении тест-плана – отображает параметры выбранного насоса и точек тест-плана.

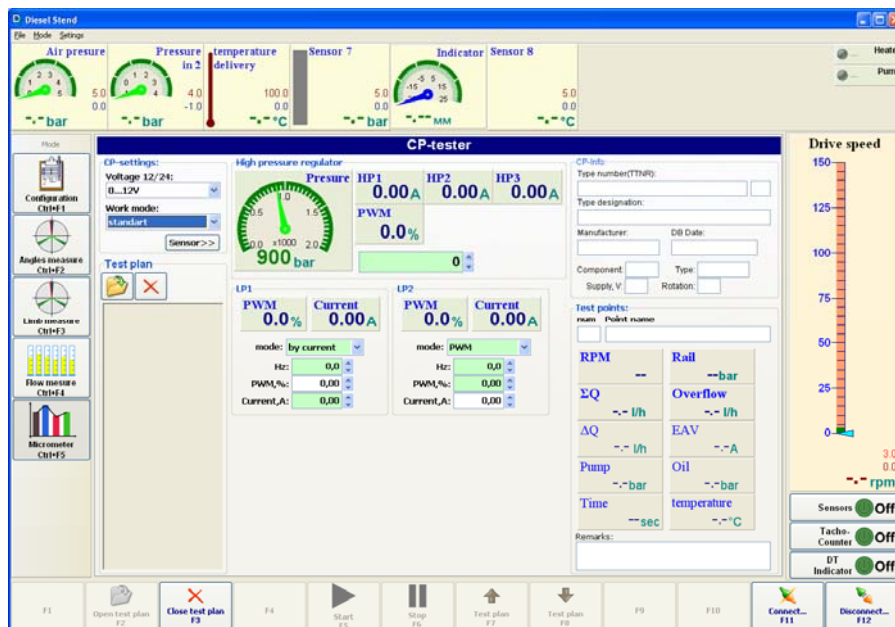


Рисунок 10. Режим CP-Tester

Для открытия тест-планов выполнить команду «Open test plan-F2». Загрузка тест-планов будет производиться только при условии подключения прибора «CP-tester».

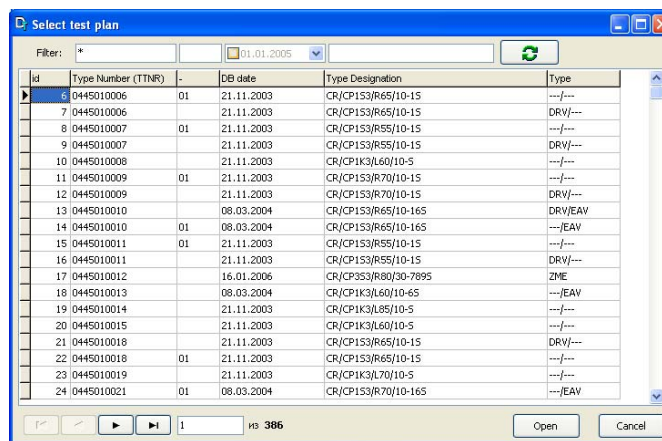


Рисунок 11. Выбор тест-ланов

Окно выбора тест-планов позволяет упорядочивать список и отбирать тест-планы по номеру, по его части или другому полю.

Если тест-план выбран, можно приступить к его выполнению (Start-F5).

Приложение 1. Настройка DT-Sensors

Конфигурационный файл «ARMDieselStendSensors.ini»

; Конфигурация датчиков

```
[SensorInfo]
DSensorCount=24
ASensorCount=11

[DSensor1] ; настройки цифровых датчиков по умолчанию
Visible=0 ; отображать
Name=Sensor ; название
Hint=Sensor ; подсказка
Inverce=0 ; инверсия значения 0..1
InverceDisplay=0 ; инверсия только при отображении 0..1
InputChannel=0 ; канал ввода 1..8, 11..14, 101-108 индикторы
; реле 1..8, 201..202 - индикаторы
; аварийности
FailureStatus=0 ; уровень аварийности 0-нет, 1-аварийный, 2-
; критический (останов)
RelayStatus=0 ; указывает на условие уровня аварийности,
; при котором реле выключится
; 0 - не зависит
; 1 - выкл только при аварии
; 2 - выкл при критической аварии
; 3 - выкл при аварии или критической аварии
RelayFButton=3 ; 1..12 = F1..F12

[ASensor1] ; настройки аналоговых датчиков по умолчанию
Visible=0 ; отображать
Name=Sensor ; название
Hint=Sensor ; подсказка
UnitsName=bar ; единицы измерения
VisualType=0 ; тип индикатора 0:число, 1:угловой, 2:термо
; градусник, 3:градусник

InputChannel=0 ; канал ввода 1..9
; 100 - DTIndicator;
; 101 -
; 102 -
; 103 -
; 104 -

MinValue=-1,0 ; рабочий диапазон мин
MaxValue=2,5 ; рабочий диапазон макс
FailureStatus=0 ; уровень аварийности при выходе за min-max
; 0-нет, 1-аварийный, 2-критический
; (останов)

ADC1=0,0 ; точки калибровки для перевода показаний АЦП
; в мА или В
ADC2=1,0
Out1=0,0
Out2=1,0
```


ADCMult=6,042E-03 ; (если не задан ADC1) множитель АЦП Out=ADC
* ADCMult + ADCOffcet
ADCOffcet=0,0 ; сещение АЦП

Mesure1=4,0 ; точки калибровки для расчета ValueMult и
ValueOffset
Mesure2=20,0 ; для перевода мА или В в ед измерения
Value1=0
Value2=1

ValueOffset=0,0 ; смещение значение (если не задан Measure1)
ValueMult=1,0 ; множитель значения (если не задан Measure1)

RegulatorChannel=0 ;использование для управления регулятором
1..2
RegulatorHeaterRelay=0 ; реле для нагрева 1..8
RegulatorCoolerRelay=0 ; реле охладителя 1..8

Приложение 2. Настройка Tacho-Counter

Настройка тахосчетчика для управления приводом

Включение режима настройки и диагностики

Переход в режим диагностики осуществляется длительным удерживанием кнопки "СЕКЦИЯ-". Переход в режим настройки осуществляется длительным удерживанием кнопки "СЕКЦИЯ+"

Выход из режима диагностики и настройки осуществляется нажатием на кнопку "СТОП".

Переключение между параметрами осуществляется короткими нажатиями кнопок "СЕКЦИЯ+" и "СЕКЦИЯ-"

Режим диагностики

<i>Код</i>	<i>Название</i>	<i>Описание</i>
00	Период вращения	В тактах внутреннего генератора
01	Число прорезей на один оборот	Должно быть 144 или 4096 для энкодера
02	Выходная частота	То, что записывается тахосчетчиком в привод
03	Значение интегратора	
04	Ошибка регулирования	Если 0 – значит заданная частота совпадает с реальной
05	Ошибка связи с инвертором	
06	Индикаторы состояния сигналов с датчиков прерывателя и угла	

Режим настройки

<i>Код</i>	<i>Название</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Описание</i>	<i>По умолчанию</i>
00	Число полюсов мотора	1..16	Необходимо для правильной компенсации стат. ошибки регул.	2
01	Предел насыщения интегратора	10..1000	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 144...4096 помноженное на 4.	4096
06	Шаг циклов	10	На сколько циклов станет больше при вращении ручки (ЦИКЛЫ)	10
07	Смещение датчика температуры			0
08	Наклон датчика температуры			1000

Настройки изменяются с помощью ручки изменения числа циклов. Настройки сохраняются в энергонезависимой памяти тахосчетчика так же, как и настройки числа циклов и предустановленных скоростей. Для этого нужно выйти из режима настройки, нажать и подержать одну из кнопок переключения пресетов “1” .. “4”.

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 секция «+». Нажатием той же кнопки секция «+» выберите третий параметр и вращая ручку установки циклов установите необходимое значение. Необходимое значение подбирается практически. Выход с режима кнопка «СТОП», запись значения любой цифровой кнопкой до появления надписи «Запись».

В случае если на лицевой панели тахометрика нет кнопок выбора секции они могут быть расположены на самой плате. Верхняя кнопка «+», нижняя «-».

Настройка преобразователя частоты для Mitsubishi

Пар. 6,7 (Время разгона/торможения). Нужно ставить значение поменьше. Например, 4.

Пар. 79 (Способ управления). Значение 3 (Старт/стоп – внешними сигналами, а задание частоты – через разъем пульта)

Пар.122 (Время проверки связи). Значение 9999

Пар.117,118,119,120,121,123,124 – Заводские значения.

Настройка преобразователя частоты для Delta VFD-E

прописать значения регистров:

02.00=3

02.01=3

09.04=4 - установка протокола

01.00=150 - максимальная выходная частота (заводская 50)

01.01=50 - номинальная частота (написная на двигателе)

01.09=30 - время разгона 1 (заводская 10)

01.10=30 - время замедления 1 (заводская 10)

01.11=30 - время разгона 2 (заводская 10)

01.12=30 - время замедления 2 (заводская 10)

Неисправности при работе с частотным преобразователем.

1. Индикатор (Обороты) в 4-м разряде горит точка, значит нет связи с частотником. Причина: 1: неправильно выбран тип частотника (Режим настройки, пункт 4). 2: Проблема в кабеле или тахометрике. 3: Частотник не переведен в режим управления через интерфейс RS-485.....