

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## ВНИМАНИЕ:

НЕИСПОЛНЕНИЕ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ВОЗМОЖНО ТРАВМИРОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ ИЛИ ИНОГО НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОБЛИЗОСТИ ПЕРСОНАЛА

Документ CPU-95 01 4-08

## 1.0 ОБЩИЙ ОБЗОР

**1.1** Цифровая система зажигания CPU-95 Altronic была разработана специально для применения на стационарных газовых двигателях. Система программируется на объекте и содержит уникальные средства управления, снижения выбросов, диагностики первичного и вторичного разрядного контура, самодиагностики, последовательной передачи данных и защиты двигателя. Система состоит из двух основных частей: блока зажигания (791950-8/16/18, 791952-18 или 791958-16) (монтируется на двигателе), и дисплейного модуля (опция) (791902-1 или 791908-1), выполняющего роль интерфейса пользователя.

**1.2** Настоящий документ содержит инструкции и описания для руководства при эксплуатации системы зажигания, но не описывает физическую установку. Инструкции по установке и монтажу системы представлены в Инструкции по установке, документ CPU-95 II.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Настоящая инструкция применима к системам CPU-95, оснащенным программными средствами версии 4.0 разработки 01.01.99 и позднее. Дату разработки встроенного ПО можно узнать, нажав на кнопку DIAG и затем ENTER.*

*Дата разработки программы отображается на экране:*

- Верхняя строка (LOGIC) относится к выходному модулю.
- Нижняя строка (DISPLAY) относится к дисплейному модулю.



## ВНИМАНИЕ:

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДОЛЖНА КОНФИГУРИРОВАТЬСЯ ДО ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ НА ДВИГАТЕЛЕ. ТЕКУЩАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ОПИСАНА В РАЗДЕЛЕ 9.7. ИНСТРУКЦИЯ ПО КОНФИГУРИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ПРИВЕДЕНА В ДОКУМЕНТЕ CPU-95 P1. ПРОВЕРЬТЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ EEPROM ДО ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ.



### 2.0 ВЫХОДНЫЕ КОММУТАТОРЫ, СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ И ВХОД УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА ЗАЖИГАНИЯ

**2.1** Три выходных коммутатора блока зажигания обеспечивают возможность передачи данных о текущем состоянии системы зажигания в другие системы. Эти коммутаторы имеют изолированные выводы и общую цепь обратной связи, которая не связана с заземлением питания и двигателя. При отсутствии питания они находятся в открытом состоянии. Типичное их применение – в цепях управления обмоток реле или электромагнита.

Коммутатор **ЕСТЬ-РАЗРЯД** замкнут, когда система зажигания генерирует или пытается генерировать разрядные импульсы. Может использоваться в качестве сигнала для системы управления на подачу топлива.

Коммутатор **СБОЙ** замкнут, когда отсутствуют сообщения о сбоях, ведущие к автоматическому отключению системы зажигания. Коммутатор разомкнется при определении сбоя, который может привести к автоматическому отключению зажигания. Может использоваться в качестве сигнала для системы управления на отключение подачи топлива.

Коммутатор **ТРЕВОГА** замкнут при отсутствии неподтвержденных сбоев или сообщений. При выявлении диагностических сообщений или сбоев данный коммутатор разомкнется. Этот коммутатор предназначен для управления устройствами световой или звуковой сигнализации.

**2.2** Внутри блока зажигания установлены четыре красных светодиода, предназначенных для поиска неисправностей.

**ПИТАНИЕ:** горит, когда на систему подано напряжение питания и микропроцессор работает. Индикатор питания мигает, когда питание подано, но система работает некорректно. Индикатор питания не горит, когда питание не подано.

**TX:** мигает, указывая на то, что блок зажигания передает данные через последовательный канал RS-485.

**RX:** мигает, указывая на то, что блок зажигания получает данные через последовательный канал RS-485.

**ТРЕВОГА:** загорается при наличии сбоя или диагностического сообщения. Индикатор ТРЕВОГА мигает при наличии подтвержденного сообщения.

**2.3** В блоке зажигания предусмотрен один последовательный порт связи RS-485. Обычно этот порт используется для связи с дисплейным модулем. ПК (персональный компьютер) или ПЛК (программируемый логический контроллер) могут подключаться к порту RS-485 для дистанционного мониторинга или управления. Блок зажигания может работать в автономном режиме, однако средства диагностики и управления не будут при этом доступны. Этот порт также используется для конфигурации системы зажигания под конкретный проект с использованием ПК и абонентской программы CPU-95.

**2.4** В системе зажигания предусмотрен один цифровой вход (**ДОП. ВХОД**). Этот логический вход активен при замыкании на землю и используется для управления любой комбинацией дополнительных возможностей системы: одношаговая задержка, уровень энергии искры или многоискровой режим. Эти возможности активируются на основе параметров конфигурации специальных функций, как описано в инструкции по программированию, документ CPU-95 PI.

*ПРИМЕЧАНИЕ: По возможности сохраните транспортную упаковку от производителя. В будущем при необходимости транспортировки или хранения оборудования эта упаковка обеспечит его оптимальную защиту.*

## 3.0 ДИСПЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ: ИНТЕРФЕЙС И ВХОДЫ

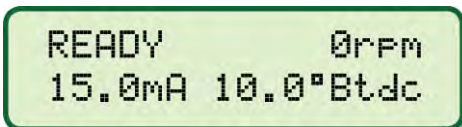
- 3.1 ДИСПЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ:** служит в качестве интерфейса пользователя системы зажигания CPU-95. Двухпроводный последовательный канал связи RS-485 служит для подключения дисплея к блоку зажигания. Этот канал связывает блоки с помощью соответствующего протокола.
- 3.2 ЖК ДИСПЛЕЙ:** Буквенно-цифровой 16-символьный, 2-строчный ЖК дисплей с подсветкой используется для вывода информации. Для ввода данных пользователем предусмотрена мембранная клавиатура. ЖК дисплей и клавиатура обеспечивают интерактивный интерфейс пользователя, который выдает сообщения по мере выбора различных функций. Описание клавиатуры представлено на **РИС. 1**.
- 3.3** Все действия и настройки производятся моментально и выполняются пошагово с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз. Все настройки, выполняемые с клавиатуры, кроме индивидуальных смещений момента зажигания, выполняются непосредственно в энергонезависимом ЗУ EEPROM. ЗУ EEPROM сохраняет предыдущие настройки даже после останова двигателя или отключения питания системы зажигания.
- 3.4** Заглавные буквы на экране дисплея используются для обозначения активного выбора, а строчные буквы - для индикации других возможных опций.
- 3.5** Дисплейный модуль имеет в своем составе изолированный вход, который можно конфигурировать для управления моментом зажигания. См. инструкцию по программированию, **ДОКУМЕНТ CPU-95 P1**.
- 3.6** В дисплейном модуле предусмотрен один цифровой вход логического уровня (**ДОП. ВХОД**), который можно использовать аналогично входу блока зажигания. При замыкании любого из входов на землю активируются функции **ДОП. ВХОДА**.

## 4.0 ОПИСАНИЕ БАЗОВЫХ ЭКРАНОВ

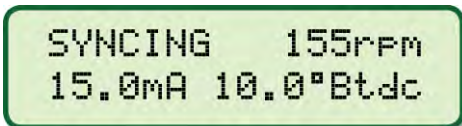
**4.1** Серия **БАЗОВЫХ** экранов используется для описания текущего состояния системы зажигания. ЖК дисплей всегда возвращается к одному из базовых экранов по истечении времени или завершении ручной операции. **БАЗОВЫЕ** экраны предназначены для отображения наиболее важных рабочих параметров на одном экране.

**4.2** Все **БАЗОВЫЕ** экраны содержат слово состояния в верхнем левом углу, частоту оборотов двигателя (**хххх об/мин**) в верхнем правом углу, величину сигнала управления (**хх.х мА**) в нижнем левом углу и общий момент зажигания (**хх.х° до ВМТ** или **хх.х° после ВМТ**) в нижнем правом углу.

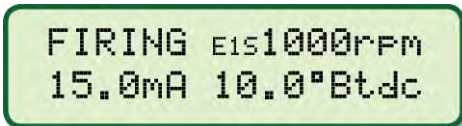
**4.3** Сообщение **READY (ГОТОВ)** появляется, когда зажигание готово к пуску двигателя.



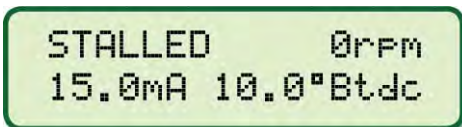
**4.4** Когда коленчатый вал начинает вращаться, на экране появляется сообщение **SYNCING**; в это время система проверяет сигналы с датчиков двигателя.



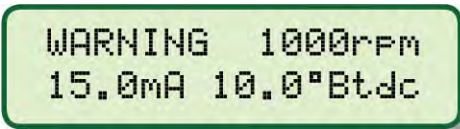
**4.5** Сообщение **FIRING (РАЗРЯД)** появляется, когда система зажигания начинает выдавать импульсы зажигания. Дополнительные данные выводятся на экран для описания выбранного режима работы системы зажигания. Уровень энергии (**E1, E2, E3**) и одноискровой/многоискровой режим (**S** или **M**) указывается в середине верхней строки строчными буквами.




**4.6** Сообщение **STALLED (ПОТЕРЯ ОБОРОТОВ)** выводится, когда в рабочем режиме отмечено снижение оборотов, но состояния **SHUTDOWN (ОСТАНОВ)** или **FAULT (СБОЙ)** отсутствуют. Это означает, что двигатель остановился, но каких-либо причин система зажигания не выявила.



- 4.7** Сообщение **WARNING (ВНИМАНИЕ)** замещает все указанные выше базовые экраны, если диагностика выявляет условия, о которых необходимо предупредить. При наличии диагностических сообщений на дисплее появляется сообщение **VIEW DIAGNOSTICS**. Блок зажигания продолжает работать при наличии диагностических сообщений, предупреждая оператора различными способом: включением светодиода Alarm (Тревога) в блоке зажигания и изменением состояния коммутатора Тревога (коммутатор размыкается). Дисплейный модуль выводит диагностическое сообщение. Различные виды диагностических сообщений описаны в **РАЗДЕЛЕ 10.0**.

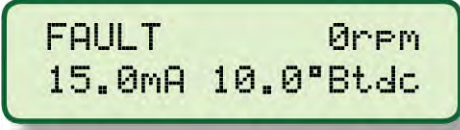


```
WARNING 1000rpm
15.0mA 10.0°Btdc
```



```
WARNING 1000rpm
VIEW DIAGNOSTICS
```

- 4.8** Сообщение **FAULT (СБОЙ)** замещает все указанные выше базовые экраны, если диагностика выявляет условия сбоя. При наличии условий сбоя, на дисплее появляется сообщение **PRESS DIAG**. В условиях сбоя система зажигания прекращает работу и предупреждает оператора о проблеме различными способами: изменением состояния коммутатора Есть-Разряд (коммутатор размыкается), включением светодиода Тревога в блоке зажигания, изменением состояния коммутатора Тревога (коммутатор размыкается), изменением состояния коммутатора Сбой (коммутатор размыкается) и выводом на дисплей сообщения о сбое. Различные виды сообщений о сбоях описаны в **РАЗДЕЛЕ 10.0**.




```
FAULT 0rpm
15.0mA 10.0°Btdc
```




```
FAULT 0rpm
VIEW DIAGNOSTICS
```

- 4.9** Сообщение SHUTDOWN (ОСТАНОВ) перекрывает все прочие сообщения, если вход Останов модуля зажигания или G-провод выходного разъема заземлен, или был заземлен ранее, но двигатель не прекратил вращение. Это сообщение указывает, что система зажигания не выдает импульсы зажигания, так как вход Останов изменил состояние, чтобы остановить двигатель. При наличии сбоя или диагностического сообщения в этом состоянии на дисплее появляется сообщение PRESS DIAG. Коммутатор Есть-Разряд изменит состояние (коммутатор разомкнется) и другие выходы начнут функционировать, как описано выше, с учетом присутствия сбоев и сообщений.



SHUTDOWN 0rpm  
15.0mA 10.0°Btdc



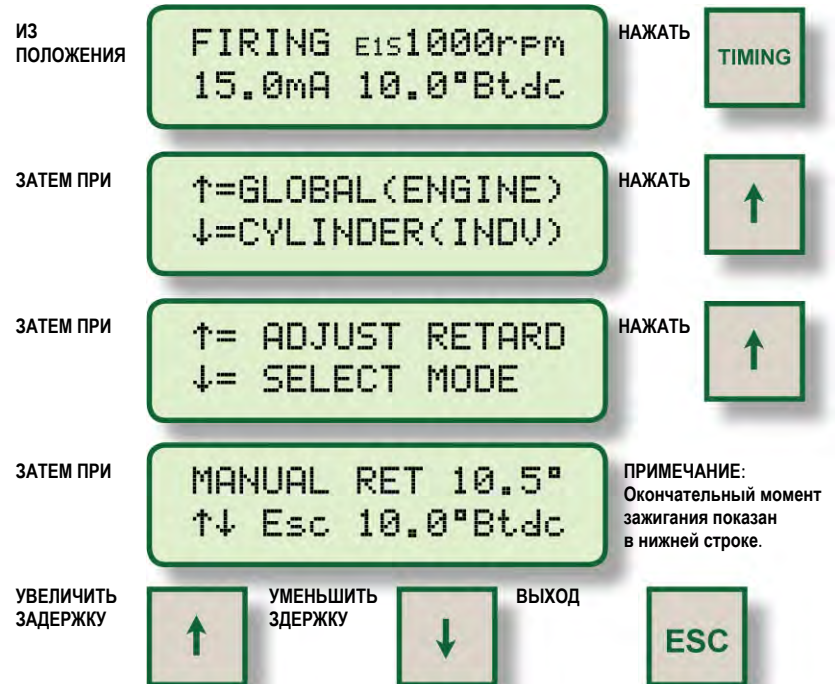
SHUTDOWN 0rpm  
VIEW DIAGNOSTICS



## 5.0 ОБЩАЯ ЗАДЕРЖКА

**5.1** Изменение общей задержки оказывает влияние на момент зажигания всех цилиндров одинаково. Такую настройку можно сравнить с ручным переключателем момента зажигания системы CPU-90 Altronic. Изменения, выполненные в соответствии с приведенным ниже описанием, будут сохраняться до следующей настройки.

**5.2** Для изменения общей задержки:



**5.3** Шаг изменения момента зажигания зависит от количества отверстий или зубьев, определяемых датчиком. Минимальное изменение момента зажигания определяется следующим образом:

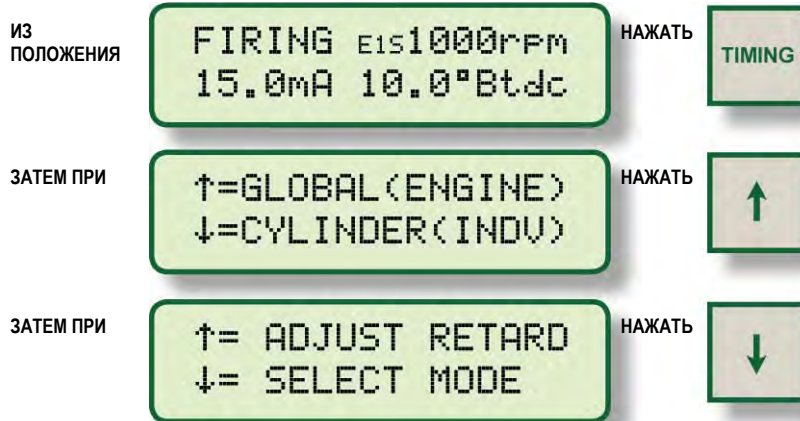
Если  $N < 270$ , то шаг =  $45/N$  градусов

Если  $N > 270$ , то шаг =  $90/N$  градусов,  
где  $N$  — количество отверстий или зубьев.

**5.4** Общий момент зажигания определяется с учетом суммирования нескольких локальных задержек, к числу которых относится ручная задержка, задержка как функция управляющего сигнала, задержка как функция скорости, 1-шаговая задержка. Интервал общей задержки ограничен величиной  $250 \times$  ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ. При достижении суммой локальных задержек величины равной  $250 \times$  ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ, фактический момент зажигания будет совпадать с предельной задержкой.

## 6.0 ВЫБОР РЕЖИМОВ ОБЩЕГО МОМЕНТА ЗАЖИГАНИЯ

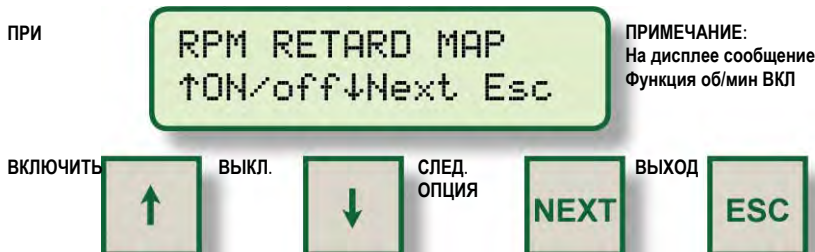
6.1 Существует несколько режимов общего момента зажигания. Статус каждой опции можно просмотреть и изменить после входа в меню режимов общего момента зажигания.



6.2 Выбор первого режима позволяет активировать или деактивировать предустановленную функцию задержки, управляемую сигналом тока 4-20 мА. Выбор состоит из **ВКЛ** и **ВЫКЛ**, при этом активный выбор отображается заглавными буквами. Для конфигурирования функции 4-20 мА необходим ПК; см. Инструкции по программированию, документ CPU-95 PI. Когда функция активна, численное значение отображается как (xx.x mA) с заглавной буквой «А». Когда функция неактивна, численное значение отображается как (xx.x ma) со строчной буквой «а».



6.3 Выбор следующего режима NEXT позволяет активировать или деактивировать предустановленную функцию задержки, управляемую скоростью вращения двигателя. Для конфигурирования функции об/мин см. Инструкции по программированию, документ CPU-95 PI.





**6.4** Выбирая следующий режим NEXT, можно увеличить или уменьшить величину 1-шаговой задержки. Первый экран внизу показывает, что 1-шаговая задержка предустановлена и активна. Второй экран внизу показывает, что 1-шаговая задержка предустановлена, но неактивна. По умолчанию выбирается 1-шаговая задержка, управляемая контактом Доп. Входа. Дополнительная задержка реализуется, когда ввод заземлен. Третий экран внизу показывает, что 1-шаговая задержка не предустановлена. Фактический момент зажигания показан на этом экране, поэтому влияние 1-шаговой задержки можно видеть в процессе настройки (если контакт Доп. Входа заземлен).

ПРИ	<pre>1 STEP RET 10.0° ↑↓Esc  0.0°Btdc</pre>	ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний регистр 1-шаговая задержка = вкл..					
ИЛИ	<pre>1 step ret 10.0° ↑↓Esc  0.0°Btdc</pre>	ПРИМЕЧАНИЕ: Нижний регистр 1-шаговая задержка = выкл.					
ИЛИ	<pre>ONE-STEP FEATURE NOT PRESENT Next</pre>	ПРИМЕЧАНИЕ: 1-шаговая задержка не конфигурирована.					
УВЕЛИЧИТЬ	↑	УМЕНЬШИТЬ	↓	ВЕРНУТЬСЯ К ПЕРВОМУ ЭКРАНУ	NEXT	ВЫХОД	ESC

## 7.0 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СМЕЩЕНИЯ

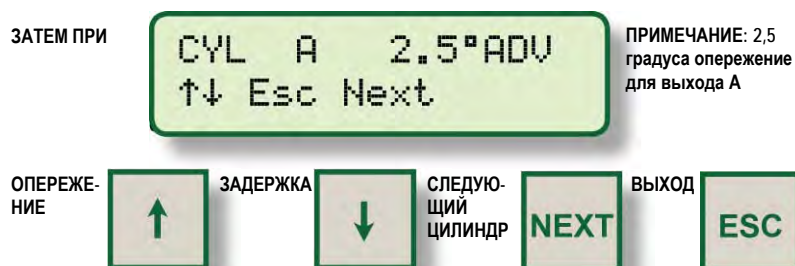
**7.1** Момент зажигания отдельных цилиндров может сдвигаться на 3 градуса в сторону опережения или запаздывания относительно общего момента зажигания двигателя. Описываемые ниже настройки следует рассматривать как временные. Система зажигания будет возвращаться к значениям, сохраненным в памяти EEPROM при каждом сбросе, пуске или включении питания. Порядок сохранения временных настроек в памяти EEPROM описан в **РАЗДЕЛЕ 8.0**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В проектах с малыми углами зажигания интервал настройки может быть ограничен.

**7.2** Войдите в меню индивидуальной смещений, как описано ниже.



**7.3** Экран индивидуальной настройки момента зажигания идентифицирует выходную цепь, предназначенную для регулировки, и величину смещения в градусах, заданную для этого цилиндра.



**7.4** Выходные цепи обозначаются, как показано ниже:

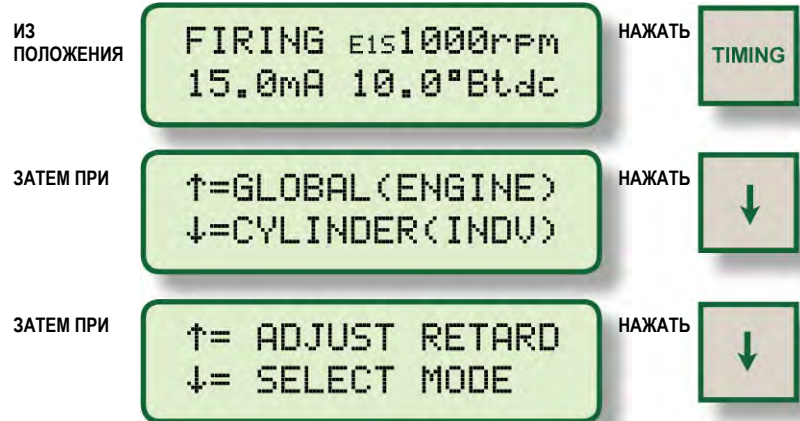
**БЛОК ЗАЖИГАНИЯ 791950-8/16 ИЛИ 791958-16:**  
A B C D E F K L M N P R S T U V

**БЛОК ЗАЖИГАНИЯ 791950-18 ИЛИ 791952-18:**  
A B C D E F G H K ГРУППА 1  
L M N P R S T U V ГРУППА 2

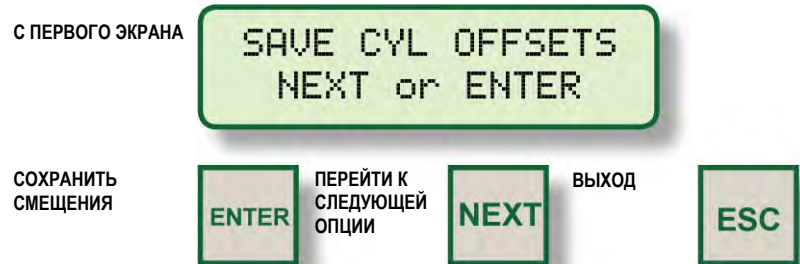
Это обозначения выходных цепей CPU-95. Для определения номера цилиндра двигателя необходимо сопоставить их с порядком работы цилиндров двигателя.

## 8.0 РЕЖИМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ

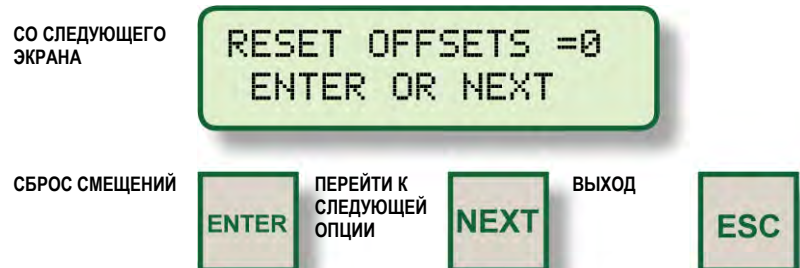
8.1 Две дополнительные функции связаны с индивидуальным смещением момента зажигания в отдельных цилиндрах. Доступ к этим функциям обеспечивается из меню режимов индивидуальных смещений, вход в которое описан ниже.



8.2 Первая функция используется для сохранения текущих (временных) смещений момента зажигания отдельных цилиндров в памяти EEPROM. Если сделать это, система зажигания будет загружать эти индивидуальные настройки каждый раз при запуске двигателя или при нажатии кнопки сброса. Процедура настройки индивидуальных (временных) смещений моментов зажигания отдельных цилиндров описана в **РАЗДЕЛЕ 7.0**.

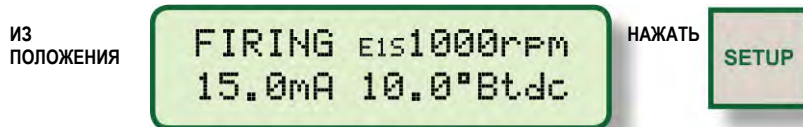


8.3 Функция следующего режима (NEXT) может быть использована для сброса индивидуальных смещений моментов зажигания всех цилиндров назад к нулевым значениям (как во временной памяти, так и в памяти EEPROM).



## 9.0 ОПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НАСТРОЙКАМИ

**9.1** Дополнительные параметры управления и функции дисплея доступны через меню настроек. Изменения, сделанные через меню настроек, сохраняются в EEPROM и остаются неизменными до внесения новых изменений. Вход в меню настроек описан ниже.



**9.2** Первый экран настроек дает возможность оператору активировать или деактивировать многоискровой режим.

Примечание 1: При конфигурации можно выбрать специальную функцию для принудительной активации многоискрового режима при скорости вращения двигателя ниже 250 об/мин, или когда Доп. Вход заземлен. Эта функция неактивна в стандартной конфигурации.

Примечание 2: Многоискровой режим автоматически отключается при скорости вращения двигателя выше 1050 об/мин.

Примечание 3: Использование многоискрового режима может привести к ускоренной эрозии электродов свечей зажигания.

Примечание 4: При многоискровом режиме свеча образует две искры за один раз (с интервалом около ~ 1100 мкс).

Примечание 5: **ТОЛЬКО ДЛЯ БЛОКА ЗАЖИГАНИЯ 791958-16:** Многоискровой режим заменяется режимом увеличенной длительности (~2000 мкс) искры VariSpark.



**9.3** Следующий экран настроек дает возможность оператору выбрать один из трех уровней энергии разряда (E1, E2, E3). Энергия уровней составляет 75 миллиджоулей (E1), 100 миллиджоулей (E2) и 125 миллиджоулей (E3).

Примечание 1: При конфигурации можно выбрать специальную функцию для принудительного выбора режима максимальной энергии при скорости вращения двигателя ниже 250 об/мин, или когда Доп. Вход заземлен. Эта функция неактивна в стандартной конфигурации.

Примечание 2: Уровень энергии автоматически ограничивается до E2 при активном многоискровом режиме.

Примечание 3: Использование более высокой энергии искры может привести к ускоренной эрозии электродов свечей зажигания.



- 9.4** Следующий экран настроек используется для регулировки уставки разнеса двигателя. Уставка может регулироваться приращениями по 10 об/мин до максимального значения 2550 об/мин.

ПРИ

ADJUST OVERSPEED  
↑↓ Esc 2000 RPM

УВЕЛИЧИТЬ



УМЕНЬ-  
ШИТЬ



К СЛЕД.  
ОПЦИИ



ВЫХОД



*ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка этого параметра должна выполняться при индивидуальных смещениях момента зажигания каждого цилиндра равных нулю.*

- 9.5** Следующий экран настроек используется для уточнения местоположения штифта сброса. Отображается как местоположение штифта сброса, так и момент зажигания двигателя. Данная настройка выполняется, чтобы обеспечить точное соответствие отображаемого момента зажигания моменту зажигания фактическому, что проверяется стробоскопом. Эта настройка влияет на отображаемый момент зажигания, но **НЕ** изменяет фактического момента вспышки.

ПРИ

RESET PIN> 30.5°  
↑↓Esc 10.5° BtJc

УВЕЛИЧИТЬ



УМЕНЬ-  
ШИТЬ



К СЛЕД.  
ОПЦИИ



ВЫХОД



- 9.6** Следующий экран настроек используется для активации или деактивации функции **ЗАЩИТЫ ПАРАМЕТРОВ**, введенных пользователем, в памяти EEPROM. Когда защита включена, ни одна из настроек EEPROM, введенных через меню настроек или меню моментов зажигания, не может быть изменена. Эта функция может использоваться для частичной защиты от случайных изменений при работе неопытного оператора.

ПРИ

VALUE PROTECTION  
↑on/OFF↓Next Esc

ВКЛЮЧИТЬ  
ЗАЩИТУ



ВЫКЛ.  
ЗАЩИТУ



К СЛЕД.  
ОПЦИИ

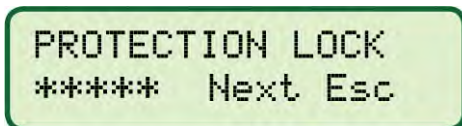


ВЫХОД





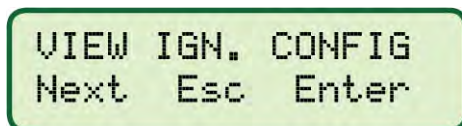
**ТОЛЬКО ДЛЯ ДИСПЛЕЯ P/N 791908-1: ЗАЩИТА ПАРАМЕТРОВ** может защищаться **ПАРОЛЕМ**. **БЛОКИРОВКА ПАРОЛЕМ** активируется при помощи абонентской программы 791908-1. См. Инструкцию по программированию, документ CPU-95 PI. При включении блокировки паролем вместо меню **ЗАЩИТЫ ПАРАМЕТРОВ** появляется следующее меню.



Для ввода пароля используйте функциональные клавиши F1, F2, F3, F4, где F1=1, F2=2, F3=3, F4=4, при этом введенное число соответствует пятизначному паролю пользователя. После ввода последней цифры правильного пароля появляется показанное выше меню **ЗАЩИТЫ ПАРАМЕТРОВ**. Если пароль неизвестен, нажмите клавишу ESC для выхода или NEXT для перехода к следующему меню настроек.

- 9.7** Следующий экран может использоваться для просмотра комментариев, которые описывают конфигурацию системы зажигания. Всего имеется 8 экранов, которые можно прокручивать на мониторе с помощью клавиши NEXT.

ПРИ



ПРОСМОТР



СЛЕДУЮЩИЙ  
ЭКРАН



ВЫХОД



Вид сообщений о конфигурации представлен на следующей странице.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Поскольку конфигурацию EEPROMS можно изменить (с помощью ПК и программы конфигурации Altronic), следует просмотреть эти замечания для проверки параметров конфигурации зажигания до начала работы. Более полная информация о конфигурации представлена в Инструкции по программированию, документ CPU-95 PI.



Нажимая ENTER чтобы начать и NEXT, чтобы продолжить, можно наблюдать следующие экраны.

КОД АЛГОРИТМА ИСКРООБРАЗОВАНИЯ: (H4A360.FS100)  
 КОД СПЕЦИАЛЬНОЙ  
 ФУНКЦИИ: (#001) (1 ШАГ ПО УМОЛЧАНИЮ)  
 ТИП БЛОКА ЗАЖИГАНИЯ: (ШИФР КОМПОНЕНТА)

H4A360.FS100#001  
 UNIT 791950-16

NEXT

ДАТА КОНФИГУРАЦИИ: (01-22-07)  
 ВРЕМЯ КОНФИГУРАЦИИ: (12:00)  
 КОНФИГУРИРОВАЛ: (ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)  
 ПРОГРАММНАЯ ВЕРСИЯ: (V1.00)

01-22-07 12:00  
 By: Joe v1.00

NEXT

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ  
 ПРИ 4 МА ЗАДЕРЖКА 0°  
 ПРИ 20 МА ЗАДЕРЖКА 24°  
 ОПИСАНИЕ, ЗАДАННОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

LOOP RETARD: 24  
 4/20ma 0/24ret

NEXT

ОПИСАНИЕ ЗАДЕРЖКИ КАК ФУНКЦИИ СКОРОСТИ  
 ЗАДЕРЖКА 10° ПРИ СКОРОСТИ НИЖЕ 100 ОБ/МИН  
 СНИЖЕНИЕ ДО 0° ПРИ 200 ОБ/МИН  
 ОПИСАНИЕ, ЗАДАННОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

RPM RETARD: YES  
 Ramp10/0 100/200

NEXT

МЕСТО:  
 ОПИСАНИЕ, ЗАДАННОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

LOCATION: ALT.  
 GIRARD OHIO USA

NEXT

ОПИСАНИЕ ИЛИ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ  
 ОПИСАНИЕ, ЗАДАННОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

ENGINE#: 86825  
 Number 4 USA-GAS

NEXT

ОСОБЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ЗОНА № 1  
 КОММЕНТАРИИ, ЗАДАННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

USER  
 COMMENTS #1

NEXT

ОСОБЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ЗОНА № 2  
 КОММЕНТАРИИ, ЗАДАННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

USER  
 COMMENTS #2

NEXT

ВНОВЬ ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРОСМОТР 8 ЭКРАНОВ  
 КОНФИГУРАЦИИ

H4A360.FS100#001  
 UNIT 791950-160

NEXT

ESC. ДЛЯ ПЕРЕХОДА К БАЗОВОМУ ЭКРАНУ.

# CPU-95 ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

## ОПИСАНИЕ КОДА АЛГОРИТМА ИСКРООБРАЗОВАНИЯ

- H** КОЛИЧЕСТВО ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ ВЫВОДОВ, В ДАННОМ СЛУЧАЕ 8 (F = 6, L = 12, И Т. Д.)
- 4** ТИП ДВИГАТЕЛЯ
- 2 = ДВУХТАКТНЫЙ  
4 = ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ
- A** КОД АЛГОРИТМА ИСКРООБРАЗОВАНИЯ ALTRONIC (СМ. ДОКУМЕНТ FORM CPU-95 AL)
- 360** КОЛИЧЕСТВО ЗУБЬЕВ ИЛИ ОТВЕРСТИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ДАТЧИКОМ
- F** КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ CPU-95 ВЕРСИЯ 1
- S** ТИП ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛОМ ТОКА
- A = 0° ПРИ 4МА / 48° ПРИ 20МА  
B = 0° ПРИ 4МА / 36° ПРИ 20МА  
C = 0° ПРИ 4МА / 24° ПРИ 20МА  
D = 0° ПРИ 4МА / 16° ПРИ 20МА  
E = 0° ПРИ 4МА / 8° ПРИ 20МА
- N = СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕСТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПО ТОКУ ИЛИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ, НЕ ЗАВОДСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
- S = СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕСТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПО ТОКУ ИЛИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ, ЗАВОДСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
- X = ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕ ЗАДАНА
- 100** НОМЕР СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЕРСИИ (СУЩЕСТВУЕТ ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВ N И S)
- #001** КОД СПЕЦИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ (ОБЩАЯ СУММА ВСЕХ ВЫБРАННЫХ ОПЦИЙ;  
001 = ПО УМОЛЧАНИЮ)
- 064 = ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ МНОГОИСКРОВОЙ РЕЖИМ ПРИ СКОРОСТИ МЕНЕЕ 250 об/мин
- 032 = ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СКОРОСТИ МЕНЕЕ 250 об/мин
- 016 = ПРИМЕНЕНИЕ 1-ШАГОВОЙ ЗАДЕРЖКИ ПРИ СКОРОСТИ МЕНЕЕ 250 об/мин
- 004 = ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ МНОГОИСКРОВОЙ РЕЖИМ ПРИ ЗАЗЕМЛЕННОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ВВОДЕ
- 002 = ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ЗАЗЕМЛЕННОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ВВОДЕ
- 001 = ПРИМЕНЕНИЕ 1-ШАГОВОЙ ЗАДЕРЖКИ ПРИ ЗАЗЕМЛЕННОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ВВОДЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Указанное число должно выбираться и соответствующим образом документироваться разработчиком.

- 9.8** Последний экран параметров позволяет оператору войти в тестовый режим. В данном режиме импульсы зажигания могут выдаваться на все выходы последовательно или на отдельные выходы в замедленном темпе. Эта функция может использоваться для поиска неисправностей в первичных цепях и выходном модуле. Тестовый режим завершается с началом вращения двигателя. Функции диагностики в режиме тестирования не работают.

ПРИ

RUN TEST MODE  
Next Esc Enter

ПЕРЕХОД В РЕЖИМ  
ТЕСТИРОВАНИЯ



ПЕРЕХОД К  
СЛЕДУЮЩЕЙ  
ОПЦИИ



ВЫХОД



**ВНИМАНИЕ:**

ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ПОЛНОСТЬЮ ПРОДУТЬ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ГОРЮЧЕЙ СМЕСИ ДО ВЫБОРА РЕЖИМА ТЕСТИРОВАНИЯ. ПОВТОРНОЕ НАЖАТИЕ НА КНОПКУ ВВОДА ЯВЛЯЕТСЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЭТОГО ДЕЙСТВИЯ.

ДО ВЫБОРА РЕЖИМА  
ТЕСТИРОВАНИЯ

IS ENGINE PURGED  
Esc Enter

ПОДТВЕРДИТЬ  
ПРОДУВКУ



ВЫХОД



Следующий экран тестового режима показывает, что система зажигания выдает импульсы, и разрешает оператору выбрать вывод, на который следует подать импульс.

ПРИ

Test-Mode ALL  
↑ ↓ Esc

ПРЕДЫДУЩИЙ  
ВЫВОД



СЛЕДУЮЩИЙ  
ВЫВОД



ВЫХОД



Последовательность выбора разрядных цепей в тестовом режиме описана ниже.

**МОДЕЛЬ №**

**ПОСЛДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫБОРА**

791950-8:

ВСЕ, А, В, С, D, E, F, K, L

791950-16, 791958-16:

ВСЕ, А, В, С, D, E, F, K, L, M, N, P, R, S, T, U, V, ВСЕ

791950-18:

ВСЕ, А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N, P, R, S, T, U, V, ВСЕ

791952-18:

ВСЕ (режим тестирования отдельных цилиндров не предусмотрен).


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Только для дисплея 791908-1: Тестовый режим активируется оператором при первичной настройке дисплейного модуля с помощью абонентской программы, выполняемой на ПК. Подробнее см. документ CPU-95 PI.

## 10.0 ДИАГНОСТИКА СРУ-95

**10.1** Сообщение о сбое от системы диагностики классифицируется как наиболее серьезная проблема. Наличие сбоя подавляет работу системы зажигания. При обнаружении сбоя происходит следующее:

- Система зажигания прекращает выдачу разрядных импульсов
- Размыкается выходной коммутатор «Есть-Разряд».
- Размыкается выходной коммутатор «Сбой».
- Размыкается выходной коммутатор «Тревога».
- Загорается светодиод «Тревога» на блоке зажигания.
- На экране появляется сообщение **FAULT (СБОЙ)**, в нижней строке мерцает сообщение **VIEW DIAGNOSTICS (СМ. ДИАГНОСТИКУ)**.


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сообщения о СБОЯХ вытесняют диагностические ИЗВЕЩЕНИЯ.



FAULT 0rpm  
VIEW DIAGNOSTICS

**10.2** Диагностическое извещение относится к разряду наименее серьезных проблем. Система зажигания продолжает выдавать разрядные импульсы при наличии диагностического извещения. При обнаружении извещения происходит следующее:

- Размыкается выходной коммутатор «Тревога».
- Загорается светодиод «Тревога» на блоке зажигания.
- На экране появляется сообщение **WARNING (ИЗВЕЩЕНИЕ)**, в нижней строке мерцает сообщение **VIEW DIAGNOSTICS (СМ. ДИАГНОСТИКУ)**.



WARNING 300rpm  
VIEW DIAGNOSTICS

**10.3** Если выходной коммутатор «Тревога» используется для включения звукового или мигающего сигнала, оператор может подтвердить получение сигнала тревоги, как показано ниже.

НАЖАТЬ



При подтверждении сигнала тревоги произойдет следующее, пока не поступит команда на сброс или не возникнет другой сбой или извещение.

- Выходной коммутатор «Тревога» вернется в замкнутое состояние.
- Светодиод «Тревога» будет мерцать, указывая на то, что сигнал тревоги присутствует, но подтвержден.

- 10.4** При наличии сбоя или извещения системы диагностики, оператор может вывести на дисплей сообщение о его действительной причине, как показано ниже.

С БАЗОВОГО  
ЭКРАНА

FAULT 0rpm  
VIEW DIAGNOSTICS

НАЖАТЬ

DIAG

Затем на экране диагностики выбрать следующие кнопки.

СЛЕДУЮЩИЙ  
ЭКРАН

DIAG

ИЛИ  
СЛЕДУЮЩИЙ  
ЭКРАН

NEXT

ВЫХОД

ESC

- 10.5** Сообщения о сбоях в порядке просмотра:

Когда между двумя импульсами сброса отсутствуют счетные импульсы.

GT PICK-UP FAULT  
MISSING PULSES

Когда наблюдается слишком много счетных импульсов и ни одного импульса сброса.

RS PICK-UP FAULT  
MISSING PULSES

Когда отсутствуют импульсы датчика Холла или датчики не синхронизированы.

HE PICK-UP FAULT  
MISSING/NO-SYNC

Когда слишком много или слишком мало счетных импульсов наблюдается между импульсами сброса. Отображается количество поступивших импульсов.

RING-GEAR FAULT  
352 TEETH READ

Когда скорость вращения двигателя превышает заданное значение. Кроме того, отображается максимальная частота оборотов

ENGINE OVERSPEED  
1023 RPM

Когда невозможно проверить контрольную сумму микропроцессора. Система требует обслуживания.

BOTTOM BOARD uP  
CHECKSUM FAILED



### 10.6 Диагностические извещения в порядке просмотра:

Сообщение показывает, что величина сигнала тока выходит за пределы 2 мА и 22 мА. Токосигнал соответствует закону управления, который задан в пределах 0-25 мА. Эта диагностика активна, только если активна функция задержки сигналом тока.

CURRENT LOOP  
OUT OF RANGE

Сообщение указывает, что в определенный момент сигнал тока с дисплея не получен. В этом состоянии используется момент зажигания, соответствующий 0 мА. Этот тест активен, только если активна функция задержки сигналом тока.

DISPLAY BOARD  
DATA INTERRUPTED

Сообщение указывает на то, что данные об алгоритме искрообразования, сохраненные в памяти EEPROM, неправильные или неполные. Память EEPROM необходимо перепрограммировать или заменить.

EEPROM MEMORY  
CHECKSUM FAILED

Сообщение указывает, что система диагностики обнаружила обрыв в первичной цепи на выходе «А». Обычно признак неправильного подключения или отказа катушки.

PRIMARY OPEN  
A

Сообщение указывает, что система диагностики обнаружила КЗ в первичной цепи на выходе «В». Обычно признак неправильного подключения катушки или КЗ в первичной цепи.

PRIMARY SHORT  
B

Сообщение указывает, что система диагностики обнаружила условие заниженной потребности напряжения на свече, подключенной к катушке «С». Это часто вызывается КЗ на свече или во вторичной цепи.

LO SPARK VOLT.  
C

Сообщение указывает, что система диагностики обнаружила условие завышенной потребности напряжения на свече, подключенной к катушке «D». Это часто вызывается износом электродов свечи.

HI SPARK VOLT.  
D

Сообщение указывает, что система диагностики обнаружила отсутствие искры на свече, подключенной к катушке «E». Отсутствие искры возникает из-за того, что потребности напряжения превышают возможности катушки.

NO SEC. SPARK  
E

Сообщение указывает, что возникло условие, когда среднее значение характеристики разрядного контура на выходе «F» значительно ниже среднего для всех активных выходов.

LO FROM ENGINE  
F

Сообщение указывает, что возникло условие, когда среднее значение характеристики разрядного контура на выходе «K» значительно выше среднего для всех активных выходов.

HI FROM ENGINE  
K



- 10.7** После просмотра всех сообщений системы диагностики оператор может сбросить извещения и сбой нажатием на кнопку сброса, как показано ниже.

НАЖАТЬ  
ДЛЯ ВЫХОДА



НАЖАТЬ



При нажатии на кнопку сброса происходит следующее:

- Из памяти удаляются все диагностические извещения
- Из памяти удаляются все диагностические сбои
- Удаляется заблокированное условие останова, если ввод более не заземлен.
- Временные индивидуальные смещения моментов зажигания заменяются на постоянные значения из памяти EEPROM.

## 11.0 СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ РАЗРЯДНЫХ ЦЕПЕЙ

**11.1** Безразмерная характеристика разрядного контура — безразмерное число, которое связано с потребностью напряжения на свече зажигания и вычисляется для каждого разряда в каждом цилиндре. С повышением напряжения также возрастает и значение безразмерной характеристики разрядного контура. Характеристика разрядного контура - величина нелинейная и возрастает быстрее при более высоком напряжении (**более 20 кВ**). На практике используют не ее абсолютное значение, а динамику изменения этой величины со временем по мере эрозии электродов свечей зажигания. Приобретя некоторый опыт, оператор сможет определить, когда подойдет время замены свечей. Также легко определяются неисправности системы зажигания, такие как обрыв или короткое замыкание в первичной или вторичной цепях.

**11.2** Значение безразмерной характеристики для каждой отдельной разрядной цепи (цилиндра) можно просмотреть двойкой и сравнить со средним значением для двигателя:

- **МГНОВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ:** показано в скобках ( )
- **СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЦИЛИНДРА:** CAVG

С БАЗОВОГО ЭКРАНА

НАЖАТЬ ДЛЯ ПРОСМОТРА ЭКРАНА

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦИЛИНДРА

ЦИЛИНДР СРЕДНЕЕ  
ДВИГАТЕЛЬ СРЕДНЕЕ

СЛЕДУЮЩИЙ ЦИЛИНДР

ПРОСМОТР ИНДИВИД. СМЕЩЕНИЙ

СЛЕДУЮЩИЙ ЦИЛИНДР

ВЫХОД

**ТОЛЬКО ДЛЯ ДИСПЛЕЯ 791908-1:** Нажать F2 для просмотра гистограммы характеристики разрядного контура.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦИЛИНДРА

ЦИЛИНДР СРЕДНЕЕ  
ДВИГАТЕЛЬ СРЕДНЕЕ

СЛЕДУЮЩИЙ ЦИЛИНДР

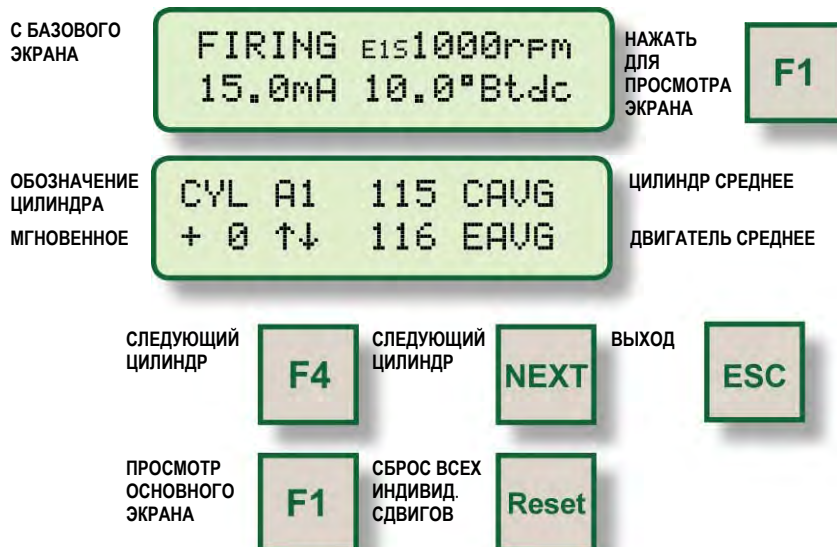
ПРОСМОТР ИНДИВИД. СМЕЩЕНИЙ

СЛЕДУЮЩИЙ ЦИЛИНДР

ВЫХОД

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Неправильное использование данной функции может ограничить эффективность работы системы диагностики и привести к таким значениям безразмерной характеристики разрядного контура, которые скроют реальные или создадут ложные проблемы.

**11.3** Экран настройки индивидуальных смещений (F4) позволяет оператору ввести коррекцию безразмерной характеристики ( $\pm 15$  единиц) для компенсации незначительных различий в значении этой величины между отдельными катушками аналогичного типа и потребностями напряжения. Нажмите RESET (СБРОС) для обнуления всех индивидуальных смещений.



**11.4** Безразмерная характеристика разрядного контура используется в комбинации со сравнительными пороговыми значениями для описания диагностических кодов для различных систем зажигания и условий эксплуатации. При достижении пороговых значений два раза подряд соответствующему цилиндру присваивается диагностическая метка. Диагностические метки закрепляются и сохраняются до следующего пуска или сброса, или отключения питания.

Обрыв первичной цепи	CAVG < 1
КЗ в первичной цепи	CAVG < 50
Низкое напряжение разряда	CAVG < заданного порога (обычно 100)
Высокое напряжение разряда	CAVG > заданного порога (обычно 180), E2 принудительно
Отсутствие разряда	CAVG > заданного порога (обычно 250), E3 принудительно
Низкое для двигателя	(EAVG — CAVG) > заданного порога (обычно 20)
Высокое для двигателя	(CAVG — EAVG) > заданного порога (обычно 20)

**11.5** Безразмерная характеристика разрядного контура также используется для автоматического изменения энергии искры для различных условий работы. Минимальный порог энергии выбирается в **МЕНЮ НАСТРОЕК** (см. **РАЗДЕЛ 9.3**). Энергия будет автоматически корректироваться в ответ на изменения среднего значения безразмерной характеристики для двигателя(EAVG) на основе четырех пороговых значений, приведенных ниже. Кроме того, энергия искры будет автоматически повышаться при получении извещений «Завышенные потребности напряжения» или «Отсутствие разряда» для любого цилиндра.

Автоактивация E2	EAVG > порога, заданного оператором (обычно 200)
Автодеактивация E2	EAVG < порога, заданного оператором (обычно 190)
Автоактивация E3	EAVG > порога, заданного оператором (обычно 205)
Автодеактивация E3	EAVG < порога, заданного оператором (обычно 195)

**11.6** Приведенные выше вводимые оператором пороговые значения требуют настройки в зависимости от вида применяемой катушки зажигания и рабочих параметров (особенно потребностей напряжения) двигателя. Известно, что существуют различия между различными типами катушек зажигания Altronic; незначительные различия между катушками одного типа являются нормой. Чтобы извлечь максимальную пользу от использования безразмерной характеристики разрядного контура, рекомендуется использовать **все катушки одного типа и партии (даты выпуска)**. При этом значительно лучше проявляются различия в работе одного цилиндра в сравнении с общим поведением двигателя. При нормальной работе с использованием новых свечей зажигания можно ожидать значения характеристики разрядного контура в диапазонах:

Устаревшие 501061, (голубые) катушки:	70-90
Современные, 501061 (голубые) катушки:	90-120
Современные, 591010 (красные) катушки:	120-140
Современные, 501061-S (голубые экранированные) катушки:	110-130
Современные катушки 591007 / 591011A / 591011B	70-90

**11.7** Указанные пороговые значения могут корректироваться, так что оператор может адаптировать эти средства диагностики в соответствии с потребностями каждого двигателя. Потребуется некоторые испытания и настройка, прежде чем будут подобраны пороговые значения, которые оптимизируют использование возможностей диагностики. Чтобы извлечь максимальную пользу, значение характеристики разрядного контура для каждого цилиндра при нормальной рабочей нагрузке с новыми свечами зажигания следует записать и затем время от времени отслеживать изменения. Пороговое значение HI SPARK VOLTAGE следует установить (обычно) первоначально на 180, а затем откорректировать его на основе опыта. Со временем ожидается постепенное увеличение значений безразмерной характеристики разрядного контура в результате эрозии электродов свечей зажигания.

**11.8** В дополнение к управлению энергией разряда и сообщениям диагностики безразмерную характеристику разрядного контура можно также использовать для целей прогнозирования:

- A. По мере роста значений безразмерной характеристики и приближения их к пороговому значению HI SPARK VOLTAGE (см. РАЗДЕЛ 12.3), оператор будет знать о необходимости планирования замены свечей зажигания. Имея такую информацию, можно спланировать замену на основе фактической необходимости, а не по графику. Кроме того, можно избежать неожиданных пропусков зажигания в цилиндрах двигателя или его остановки, регулярно отслеживая значения безразмерной характеристики.
- B. Значения безразмерной характеристики могут служить ранним предупреждением об изменениях в работе данного цилиндра (цилиндров). Значение выше (или ниже), чем по другим цилиндрам, при нормальном отсутствии таких различий, говорит оператору о возможной проблеме; требуется дальнейший поиск неисправностей и их оценка до возникновения неожиданной проблемы. (см. РАЗДЕЛ 12.5, 12.6)

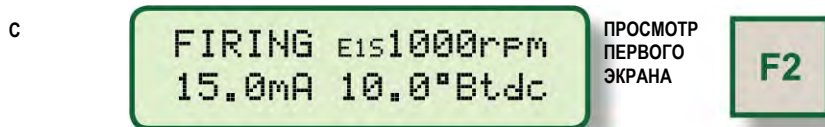
**11.9** Дополнительная информация о безразмерной характеристике разрядного контура:

**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
Автоматическая коррекция энергии зажигания описана в РАЗДЕЛЕ 11.5.

- A. Если свеча зажигания работает правильно, параметры энергии разряда лишь незначительно влияют на величину безразмерной характеристики. Поэтому высокие и низкие пороговые значения напряжения следует сохранить с изменением значений энергии разряда, если свечи зажигания продолжают работать правильно. С другой стороны, изношенная свеча может не обеспечивать устойчивого искрообразования при работе на уровне энергии E1, но будет устойчиво работать на уровне E2; в этом случае будет наблюдаться значительная разница в значениях безразмерной характеристики при изменении уровня энергии. Оператор сможет увеличить срок службы свечей зажигания, работая сначала на новых свечах при уставке энергии E1 и используя сигнал HI SPARK VOLTAGE в качестве индикатора о необходимости постепенного повышения энергии до E3 вручную.
- B. Использование безразмерной характеристики разрядного контура возможно при подключении одной катушки на каждый вывод. При подключении двух катушек к одному первичному проводу, значение безразмерной характеристики будет усредняться для условий работы двух свечей зажигания. Хотя ряд преимуществ безразмерной характеристики разрядного контура все еще можно использовать, польза ее при определении различий между цилиндрами (уровни сигнализации) будет снижена.

## 12.0 КОРРЕКЦИЯ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

**12.1** Девять экранов параметров позволяют оператору выполнять калибровку пороговых значений, используемых для диагностики возможных проблем в работе системы зажигания и для управления энергией зажигания на основе безразмерной характеристики разрядного контура. Функции клавиш одинаковы для всех 9 экранов, как описано для первого экрана. Коррекция пороговых значений доступна при нажатии клавиши F2.



**12.2** Если величина CAVG для цилиндра меньше порога LOW SPARK VOLTAGE, последует диагностическое извещение для данного цилиндра. Данный тест выявит условие заниженной потребности напряжения, которое может возникнуть в результате короткого замыкания катушки, высоковольтного провода или свечи зажигания. Для деактивации диагностики введите нулевое значение данной величины.



**12.3** Если величина CAVG для цилиндра больше порога HIGH SPARK VOLTAGE, последует диагностическое извещение для данного цилиндра. В этом случае энергия разряда автоматически повысится как минимум до E2. Данный тест выявит условие завышенной потребности напряжения, которое может возникнуть, например, в результате износа свечей зажигания или неуправляемого изменения соотношения воздух-топливо. Для деактивации введите значение 255.





- 12.4** Если величина CAVG для цилиндра больше порога NO SECONDARY SPARK, последует диагностическое извещение для данного цилиндра. При наличии такого диагностического извещения энергия разряда будет автоматически повышена до уровня E3, если только система работает не в многоискровом режиме. Этот тест выявит разрядные импульсы, которые не приводят к образованию искры – условие обрыва высоковольтной цепи вследствие износа электродов свечи зажигания или обрыва высоковольтного провода. Для деактивации введите значение 255.

```
NO SEC. SPARK
↑↓THRESHOLD >250
```

- 12.5** Если разница между значениями EAVG и CAVG больше, чем пороговое значение LOW FROM ENGINE, последует диагностическое извещение для данного цилиндра. Этот тест выявит цилиндр, в котором потребности напряжения значительно ниже средней потребности напряжения для двигателя.

```
LO FROM ENGINE
↑↓THRESHOLD > 60
```

По умолчанию = 60

- 12.6** Если разница между значениями CAVG и EAVG больше, чем пороговое значение HIGH FROM ENGINE, последует диагностическое извещение для данного цилиндра. Этот тест выявит цилиндр, в котором потребности напряжения значительно выше средней потребности напряжения для двигателя.

```
HI FROM ENGINE
↑↓THRESHOLD > 60
```

По умолчанию = 60

- 12.7** Если значение EAVG больше, чем пороговое значение EAVG E2 ENABLE, энергия разряда будет повышена как минимум до E2. Эта функция может использоваться для автоматического повышения энергии разряда при повышении потребности напряжения для двигателя.

```
EAVG E2 ENABLE
↑↓THRESHOLD >200
```

По умолчанию = 200

- 12.8** Если энергия разряда повышена до **E2**, а базовое значение, введенное в процедуру настройки **SETUP**, равно **E1**, то пороговое значение **EAVG E2 DISABLE** используется для автоматического понижения энергии разряда с уровня **E2**.

```
EAVG E2 DISABLE
↑↓THRESHOLD <190
```

По умолчанию = 190

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Это пороговое значение должно быть, по крайней мере, на две единицы меньше порога активации. См. РАЗДЕЛ 12.7.

- 12.9** Если значение **EAVG** больше, чем пороговое значение **EAVG E3 ENABLE**, энергия разряда будет повышена до уровня **E3**, если не активирован многоискровой режим. Эта функция может использоваться для автоматического повышения энергии до максимального уровня, чтобы продолжить работу двигателя до замены изношенных свечей.

```
EAVG E3 ENABLE
↑↓THRESHOLD >205
```

По умолчанию = 205

- 12.10** Если энергия разряда повышена до уровня **E3**, а базовое значение, введенное в процедуру настройки **SETUP**, не равно **E3**, то пороговое значение **EAVG E3 DISABLE** используется для автоматического понижения энергии разряда с уровня **E3**. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Это пороговое значение должно быть, по крайней мере, на 2 единицы меньше порога активации (РАЗДЕЛ 12.9).

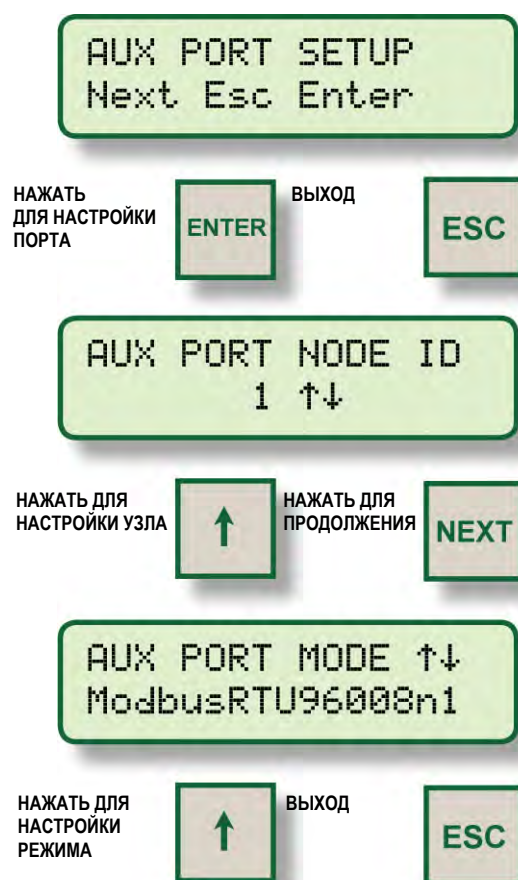
```
EAVG E3 DISABLE
↑↓THRESHOLD >195
```

По умолчанию = 195

## 13.0 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ 791908-1

**13.1** Дисплей 791908-1 содержит функцию регистрации данных и оснащен полудуплексным подчиненным портом RS-485, совместимым с Modbus RTU. Используется стандартный протокол Modicon Modbus RTU. На компакт-диске с абонентскими программами CPU-95 поставляется полный перечень адресов регистров Modbus, а также Modbus-совместимая программа мониторинга, которая может использоваться для дистанционного доступа к данным.

**13.2** Конфигурация вспомогательного порта связи должна соответствовать ожиданиям Modbus-ведущего. В дисплее 791908-1 это выполняется через меню настройки AUX PORT SETUP, которое появляется сразу после меню RUN TEST MODE в меню настройки SETUP. (СМ. РАЗДЕЛ 9.8)



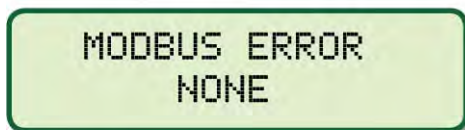
Поддерживается скорость: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод.

Поддерживается четность: n (нет), o(нечет), e(чет)

Поддерживается формат данных: 8 + 1 стоп бит.

Чтобы облегчить поиск неисправностей Modbus-соединения, используется меню диагностики порта AUX PORT. Для доступа к этому меню нажмите клавишу DIAG в режиме просмотра любого из указанных выше экранов настройки порта AUX PORT.

НАЖАТЬ ДЛЯ  
ПРОСМОТРА  
ДИАГНОСТИКИ



НАЖАТЬ ДЛЯ  
ВОЗВРАТА  
В ПРЕДЫДУЩЕЕ  
МЕНЮ



## СПИСОК ОШИБОК:

«CRC»	Контрольная сумма входящих данных неверна
«INVALID ADDRESS»	Полученные данные содержат неверный адрес
«INVALID DATA LEN»	Полученные данные имели неверную длину
«REC BUF OVF»	Входящие данные превышают 256 байт
«UKN FN»	Запрошена неизвестная функция
«NONE»	Отсутствие ошибок после последнего сброса

ОЧИСТИТЬ  
ОШИБКИ

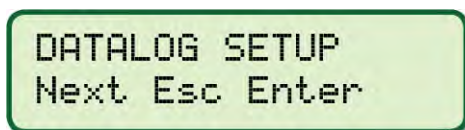


ВЫХОД



**13.3** Дисплейный модуль 791908-1 поддерживает функцию регистрации данных, обычно получаемых с дисплея CPU-95. Блок содержит 100 записей, которые сохраняются по принципу FIFO (первым пришёл, первым вышел). При сохранении 100 записей, самая старая удаляется, а новая добавляется. Самые старые данные хранятся как запись NO. 100, а самые свежие как NO. 1; предусмотрена также копия текущих значений в виде записи 0. Доступ к записям данных осуществляется с помощью специальной абонентской программы ПК, поставляемой вместе с блоком, или специальной командой Modbus, посылаемой с ПЛК или компьютерной системы (отдельная поставка). Более подробная информация содержится на CD.

Меню настроек DATALOG SETUP появляется после меню AUX PORT SETUP. Если записи данных не используются, нажмите кнопку NEXT для перехода к меню настройки BARGRAPH SETUP.



НАЖАТЬ ДЛЯ  
НАСТРОЙКИ  
ТЕКУЩЕГО  
МЕСЯЦА



НАЖАТЬ ДЛЯ  
НАСТРОЙКИ  
ГИСТОГРАММЫ



CURRENT DATE  
↑01↓22/2007

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
МЕСЯЦА



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
ДАТЫ



CURRENT DATE  
01↑22↓/2007

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
ДАТЫ



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
ГОДА



CURRENT DATE  
01/22↑2007↓

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
ГОДА



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
ТЕКУЩЕГО  
ВРЕМЕНИ



CURRENT TIME  
↑08↓01:00

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
ЧАСА



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
МИНУТ



CURRENT TIME  
08↑01↓:00

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
МИНУТ



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
ИНТЕРВАЛА  
РЕГИСТРАЦИИ  
ДАННЫХ



DATALOG INTERVAL  
↑↓ 5min.

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
ИНТЕРВАЛА



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
УДЕРЖАНИЯ



DATALOG POWERUP  
↑ RETAIN/erase ↓

СТРЕЛКИ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
УДЕРЖАНИЯ



НАЖАТЬ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ  
STOP



LOG AFTER STOP?  
↑ yes/NO ↓

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
STOP



НАЖАТЬ ДЛЯ  
СИНХРОНИЗАЦ  
ВРЕМЕНИ



Можно настроить систему так, что любое изменение момента зажигания будет приводить к регистрации события (оперативный отчет). Оперативные отчеты автоматически создаются для сигналов тревоги и остановов.

TRACK TIMING?  
↑ yes/NO ↓

СТРЕЛКИ  
УСТАНОВКИ  
ОПЦИИ

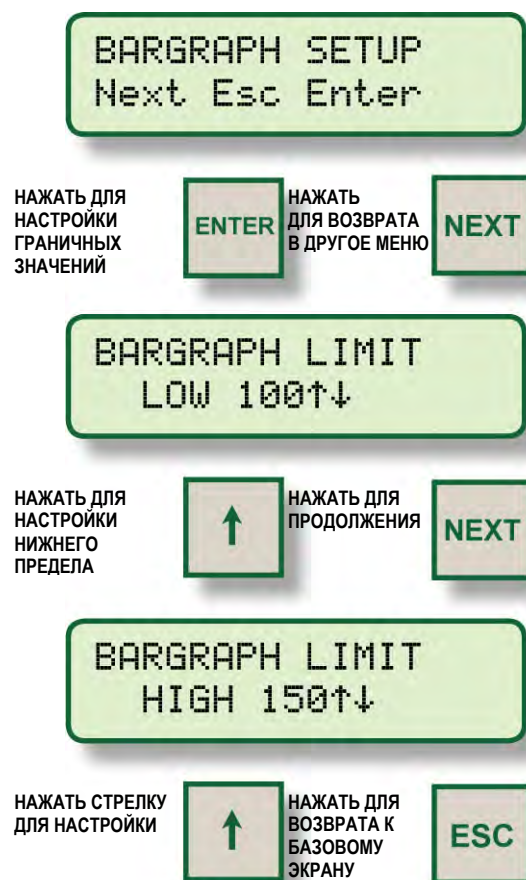


НАЖАТЬ ДЛЯ  
ВОЗВРАТА  
В МЕНЮ  
УСТАНОВКИ  
ДАТЫ





- 13.4** Масштаб гистограммы (СМ. РАЗДЕЛ 11.2) безразмерной характеристики разрядного контура на дисплейном модуле 791908-1 можно менять, изменяя граничные значения LOW и HIGH гистограммы. При меньшем интервале между граничными значениями разрешение гистограммы увеличивается.



Нижний предел LOW LIMIT гистограммы регулируется от 0 до порогового значения LOW SPARK; подробности СМ. РАЗДЕЛ 12.2. Верхний предел HIGH LIMIT гистограммы регулируется от порогового значения HIGH SPARK до 255; подробности СМ. РАЗДЕЛ 12.3.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ПИТАНИЕ:** НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 24В, ПОСТ. ТОК / 150 МА, МАКСИМАЛЬНОЕ 32 В, ПОСТ. ТОК / 250 МА.

**КОРПУС:** БРЫЗГООЩТНЫЙ, ИЗ АЛЮМИНИЯ С ПОРОШКОВЫМ ПОКРЫТИЕМ

**МОНТАЖНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ:** РАЗЪЕМ НА ЗАДНЕЙ КРЫШКЕ

**ВХОДЫ УПРАВЛЕНИЯ:**

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ СВЯЗИ RS485
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВХОД — 1-ШАГОВАЯ ЗАДЕРЖКА (ПО УМОЛЧАНИЮ), А ТАКЖЕ МНОГОИСКРОВОЙ РЕЖИМ, РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ (КОНФИГУРИРУЕТСЯ ЧЕРЕЗ ПК)
3. ВХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ 4-20 мА.

