

- New Secondary Spark Diagnostic Screens
- \* ModBus Communications Protocol Supported

### CPU-2000

## ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ИНТЕГРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ

- Микропроцессорная, позиционная (положение коленвала)
- Улучшает характеристики двигателя
  - Калиброванный момент зажигания для формирования равного максимального давления
  - Индивидуальная коррекция момента зажигания для балансировки двигателя
  - Избирательная энергия искры для продления срока службы свечей зажигания
  - Многоискровой режим для уменьшения выбросов
- Многофункциональный дисплей
  - Режим работы и состояние диагностики
  - Общий и индивидуальный момент зажигания
  - Частота вращения двигателя и уставка защитного отключения
  - Диагностические сообщения
  - Относительное напряжение разряда (опция)
- Диагностический модуль (опция)
  - Относительные потребности напряжения разряда
  - Тревожные сообщения на основе напряжения разряда
  - Автоматическая коррекция энергии
- Поддержка протокола ModBus RTU
- Оптимальное соотношение цена-качество

Система зажигания CPU-2000 производства компании Altronic Inc. применяется на больших стационарных газовых двигателях. Напряжение питания – 24 В постоянного тока.

Полнофункциональное управление, диагностика, дисплей, средства дистанционной передачи данных и уменьшения выбросов обеспечивают возможности мониторинга и управления зажиганием и процессом сгорания. Диагностический модуль (опция) позволяет оператору контролировать и реагировать на возросшие потребности напряжения разряда.

Основные рабочие параметры, такие как частота вращения, момент зажигания, энергия разряда, многоискровой режим, отказ магнитных датчиков, и диагностические сообщения отображаются на буквенно-цифровом дисплее Логического Модуля.

Большинство параметров системы, включая общий и индивидуальный момент зажигания, энергию разряда, многоискровой режим, уставки защитного отключения, доступны для коррекции с клавиатуры и дистанционно через последовательный порт RS-485. Программирование и коррекция параметров производится с помощью стандартного ПК.

В Диагностическом Модуле применяется новейшая технология для отображения относительного напряжения и необходимости замены свечей зажигания. Патентованный метод не требует применения дополнительных датчиков или подключения к высоковольтным проводам. Система автоматически управляет энергией разряда в соответствии с потребностями напряжения на свечах зажигания, переходя на более высокий уровень только при необходимости, снижая, таким образом, износ электродов свечей.

Элементы существующей системы зажигания II-CPU могут быть использованы с системой CPU-2000, что упрощает и удешевляет модернизацию.



CERTIFIED  
CLASS 1, DIVISION 2, GROUP D

## Полнофункциональный дисплей

### Типичное рабочее сообщение

```
FIRING ms 226rpm  
15.0mA 10.0°Btdc
```

### Типичное диагностическое сообщение

```
RING GEAR FAULT  
351 TEETH READ
```

## Описание и работа

Система CPU-2000 состоит из Логического Модуля, Выходного Модуля, двух магнитных датчиков и кабелей, жгутов и катушек зажигания по одной на каждую свечу.

Для 4-х тактных двигателей требуется датчик Холла и триггерный магнит, вращающийся со скоростью вращения распредвала для определения такта сжатия.

При работе два магнитных датчика формируют два внешних сигнала:

- Счетные импульсы (отверстия, просверленные в маховике или зубья стартерной шестерни)
- Импульс сброса (один на каждый оборот двигателя)

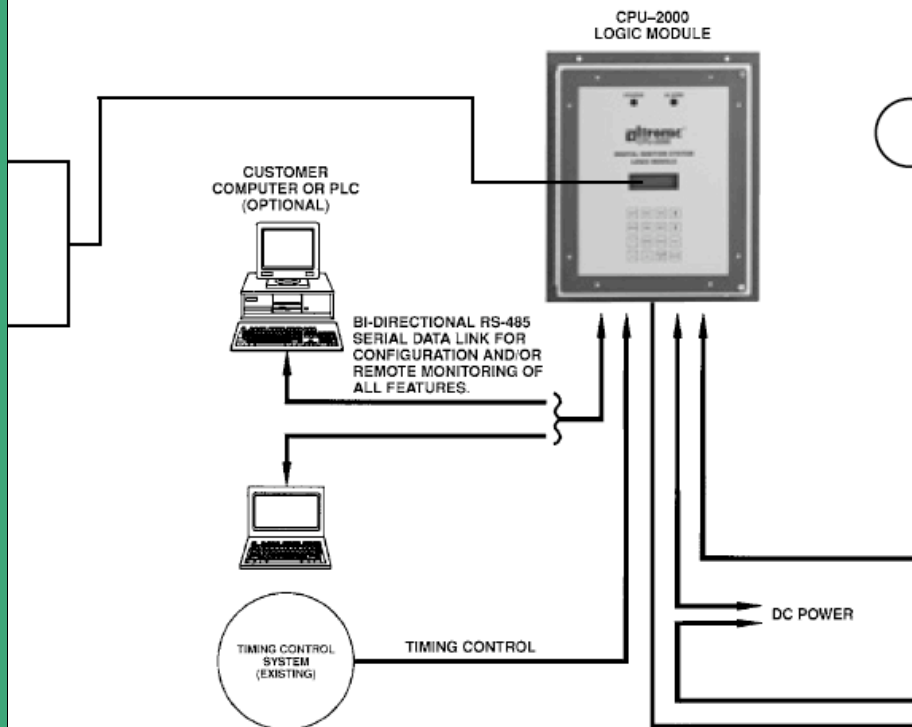
Логический модуль, включенный в состав панели управления двигателем или управляемый дистанционно, воспринимает и обрабатывает все входные и управляющие сигналы. Он также активирует необходимые разрядные цепи выходного модуля CPU-2000 в соответствии с положением коленвала двигателя. Этим обеспечивается точность момента зажигания вне зависимости от изменения скорости вращения двигателя.

Встроенная энергонезависимая память EEPROM, программируемая на производстве, содержит все данные двигателя, включая последовательность зажигания, количество зубьев или отверстий в маховике и функцию управления зажиганием.

Программирование системы зажигания также возможно в местах эксплуатации с помощью IBM совместимого ПК и встроенного последовательного порта. Чипсет памяти может быть отстыкован и использован на других системах, чтобы облегчить техническое обслуживание без изменения конфигурации.

Другие возможности и функции системы, включая коррекцию энергии разряда и многоискровой режим (для облегчения пуска или снижения выбросов) доступны с клавиатуры или через последовательный интерфейс.

Полнофункциональная диагностика, также доступная с клавиатуры, обеспечивает быструю и точную локализацию возможных сбоев системы зажигания.



## Диагностика и прогнозирование состояния разрядных цепей (патент США № 5,623,209)

Диагностический модуль (опция) значительно расширяет возможности оператора по поиску неисправностей. Состояние первичного и вторичного контуров каждой исполнительный цепи постоянно отслеживается и анализируется. Диагностические сообщения выводятся на дисплей Логического Модуля и передаются через RS-485 порт. Патентованный метод не требует применения дополнительных датчиков или подключения к высоковольтным проводам. Диагностический Модуль постоянно отслеживает, вычисляет и выводит на дисплей (или последовательный порт RS-485) следующую информацию:

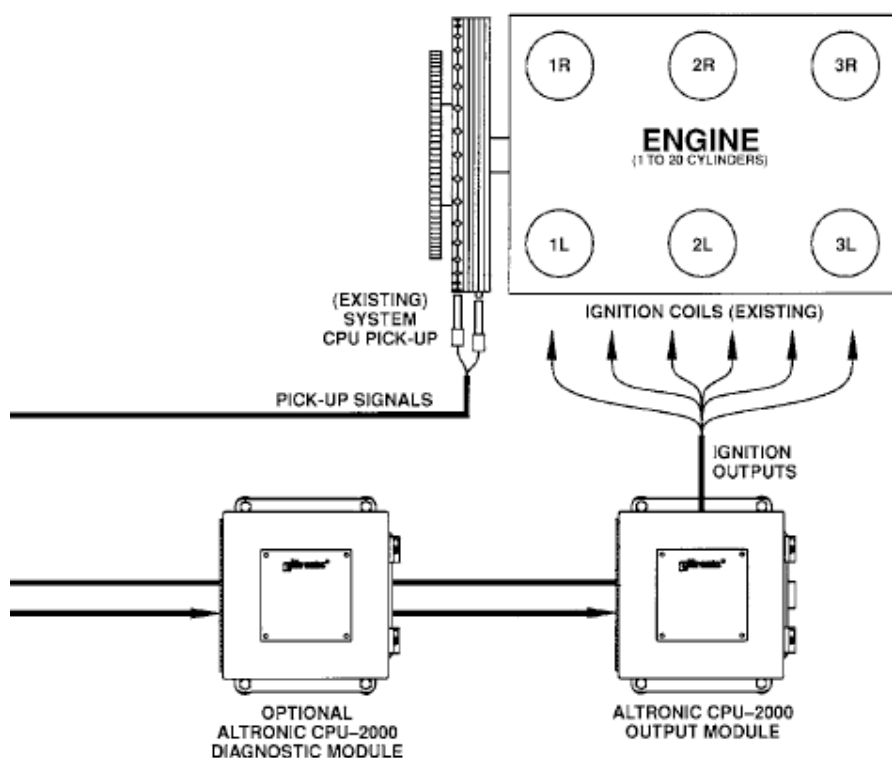
- Относительные потребности напряжения по каждому цилиндру – до 16 цилиндров одновременно. Отклонения от среднего значения (на рисунке) указывают на цилиндры с высокой или низкой потребностью напряжения.
- INST – Текущее значение характеристики разрядного контура для данного цилиндра, как отражение потребностей напряжения для цилиндра.
- MIN и MAX – минимальное и максимальное значение характеристики разрядного контура (с момента последнего сброса) для данного цилиндра.
- COV – Коэффициент изменения характеристики разрядного контура (характеризует относительную стабильность потребностей напряжения в режиме реального времени).
- CAVG – среднее значение характеристики разрядного контура для данного цилиндра.
- EAVG – среднее значение характеристики разрядного контура для всех цилиндров (среднее для двигателя).

```
A B C D E F G H I J K L M N R S T U
```

```
CYL A1 132 INST  
MIN 120 142 MAX
```

```
CYL A1 132 CAVG  
COV 9 125 EAVG
```

Оператор может ввести уставки (на основании опыта) для каждого из вышеперечисленных параметров. В результате на дисплей будут выведены диагностические сообщения (как показано справа), указывающие на отклонения от нормы (например, завышенные потребности напряжения или значительная нестабильность в одном из цилиндров), а также тенденции (износ электродов свечей до уровня, требующего замены, чтобы избежать пропусков зажигания).



Типичные диагностические сообщения

<b>PRIMARY OPEN A D</b>	Условия обрыва цепи на выходах А и D; обычно в результате обрыва проводов, высоком сопротивлении или неисправной катушке
<b>PRIMARY SHORT E</b>	Условия короткого замыкания на выходе E; возможно, в результате «скин»-эффекта или неверном подключении катушки
<b>LO SPARK VOLT C</b>	Необычно низкая потребность напряжения на выходе C; обычно вследствие дефекта высоковольтного провода или пробоя свечи
<b>LO FROM ENGINE C</b>	Подобно <b>LO SPARK VOLT</b> ; показано отличие от среднего значения для двигателя
<b>HI SPARK VOLT D</b>	Высокая потребность напряжения на выходе D; обычно наблюдается, когда срок службы свечей близок к завершению, но также может быть признаком аномальных условий, таких как обедненная смесь или незакрытый клапан форкамерного двигателя
<b>HI FROM ENGINE D</b>	Подобно <b>HI SPARK VOLT</b> ; показано отличие от среднего значения для двигателя
<b>HI VARIATION F</b>	Обнаружено значительное отклонение потребностей напряжения от цикла к циклу на основе введенного порогового значения; может быть признаком нестабильного горения
<b>NO SEC. SPARK E</b>	Нет искры на выходе E; обычно в результате неплотного контакта высоковольтного провода или потребностей напряжения, превышающих выходное напряжение катушки

#### Автоматическая коррекция энергии

Диагностический Модуль (опция) обеспечивает автоматическую коррекцию энергии на основе анализа напряжения на свечах. Когда позволяют условия, система работает на низшем уровне энергии (E1). При повышении потребностей напряжения на свечах (регулируемый порог) система автоматически переключается на средний уровень энергии (E2); может быть задан следующий порог для перехода на высший уровень энергии (E3). При работе система выбирает низший уровень энергии, пригодный для данных условий, сводя к минимуму эрозию свечей зажигания.

#### Возможности системы:

##### Полнофункциональный дисплей

Двухстрочный дисплей отображает следующие рабочие параметры:

- Состояние системы и режим работы
- Диагностические сообщения
- Общий момент зажигания (в град. до ВМТ)
- Индивидуальный момент зажигания
- Величину сигнала управления (4-20 мА)
- Скорость двигателя (об/мин)
- Уставку максимальной скорости

##### Управление искрообразованием

Для улучшения характеристик двигателя, стабилизации рабочего процесса, или для уменьшения выбросов при работе на обедненной смеси:

- Многоискровой режим
- Управление энергией разряда
- Автоматическая коррекция энергии (опция)

##### Режимы управления моментом зажигания

Локальное и дистанционное управление моментом зажигания позволяет оптимизировать пусковые и рабочие характеристики двигателя.

- С клавиатуры (общее или индивидуальное)
- Через последовательный интерфейс (общее или индивидуальное)
- Аналоговым сигналом 4-20 мА (общее)
- Как функцией оборотов двигателя

##### Последовательный интерфейс

Все возможности системы, сообщения и конфигурация доступны дистанционно посредством встроенного последовательного RS-485 интерфейса. Полная поддержка ModBus RTU протокола для интеграции во внешние системы мониторинга и управления.

##### Конфигурация системы

Параметры конфигурации двигателя, включая перечисленные ниже, содержатся в энергонезависимой памяти, которая может использоваться с запасным блоком при необходимости. Конфигурация памяти возможна на производстве или в местах эксплуатации с помощью IBM совместимого ПК, подключенного к последовательному интерфейсу.

- Последовательность искрообразования
- Количество зубьев или отверстий в маховике
- Момент зажигания как функция аналогового сигнала 4-20 мА или скорости вращения

##### Диагностика, тестирование, останов

Полнофункциональная диагностика, самоконтроль и возможности сигнализации/останова – принадлежность каждой системы CPU-2000.

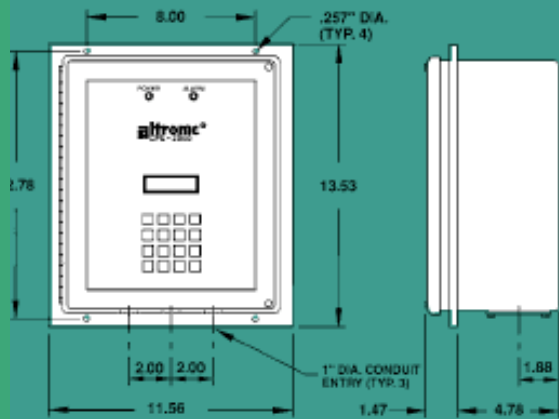
- Статус датчиков системы
- Сверка количества зубьев/отверстий
- Индивидуальные отказы в первичных и вторичных разрядных цепях (опция)
- Диагностика искрообразования по выбору
- Реакция на достижение максимальной заданной скорости вращения
- Сигналы тревоги и останова

##### Модификация системы II-CPU Altronic

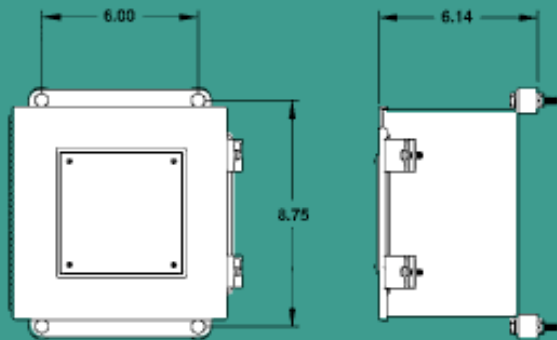
Использование многих существующих компонентов упрощает и удешевляет переход от системы II-CPU к системе CPU-2000.

## Габаритные размеры

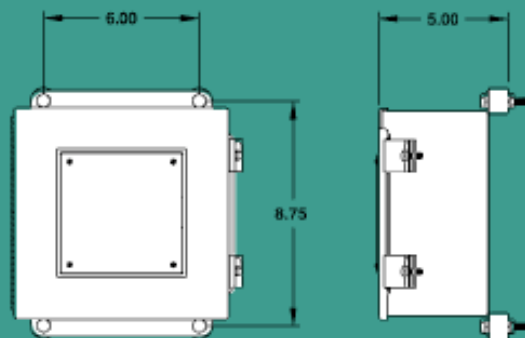
### LOGIC MODULE



### OUTPUT MODULE



### DIAGNOSTIC MODULE



## Спецификация

### ВХОДЫ

Магнитный датчик (2)

1 – отверстия или зубья маховика

1 – сброс (1/оборот двигателя)

Датчик Холла для определения такта сжатия (только 4-х тактный двигатель)

Управление зажиганием

Аналоговое: сигнал управления 4-20 мА

Цифровое: данные интерфейса RS-485

Ручное: клавиатура Логического Модуля

Цифровой интерфейс RS-485 – поддержка протокола ModBus RTU

### ВЫХОДЫ

16 или 32 исполнительные цепи

Цифровой интерфейс RS-485 – поддержка протокола ModBus RTU

Выходные характеристики

Максимальное выходное напряжение.....47кВ

Длительность разряда.....300-700мкс

### ДИСПЛЕЙ

Буквенно-цифровой, 2 x 16 символов, с подсветкой

### НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

24 В, 1-4 А

(Потребляемый ток определяется условиями проекта)

### ТЕМПЕРАТУРА

-40° С +70° С

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

CPU-2000 Логический Модуль.....291100-1

CPU-2000 Выходной Модуль

16 выходов.....291116-1

32 выхода – стандартный.....291132-1

32 выхода – специальный.....291132-2

CPU-2000 Диагностический Модуль.....291105-1

Детальная информация представлена в документе

«CPU-2000 Инструкция по применению»

**altronic<sup>®</sup>**  
**inc.**

712 TRUMBULL AVE / GIRARD, OH 44420  
(330) 545-9768 / Fax: (330) 545-9005  
www.altronicinc.com E-mail: sales@altronicinc.com

Form CPU-2000 7-02 ©2002 Altronic, Inc.

Английский вариант этого документа всегда будет принимать предшествование.