



ПРОДВИНУТАЯ ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ CPU-95 ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- Микропроцессорная цифровая система зажигания для газовых двигателей средней мощности; высокоточная на основе положения коленвала
- Оптимизирует процесс сгорания и характеристики двигателя, а также топливную эффективность и срок службы свечей зажигания
- Обеспечивает постоянную самодиагностику, диагностику первичных и вторичных разрядных цепей
- Расширенный Дисплейный Модуль обеспечивает удобный, дружелюбный интерфейс для конфигурации и отображения наиболее важных параметров системы зажигания, включая диагностические сообщения и записи в системном журнале, USB интерфейс и способность загрузки программного кода в блок зажигания CPU-95
- Специальные версии CPU-95 для двигателей Caterpillar 3500, оснащенных контроллером SI, а также для низкооборотных интегральных двигателей с низким ВМЕР (VariSpark™)
- Простая и экономичная модификация взамен CPU-90 и III-CPU и даже Altronic III
- Класс I, Раздел 2, Группы C и D по классификации Канадской Ассоциации Стандартов (CSA)

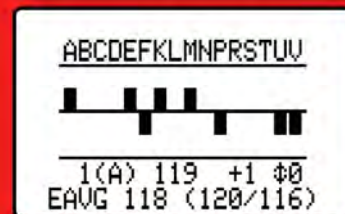
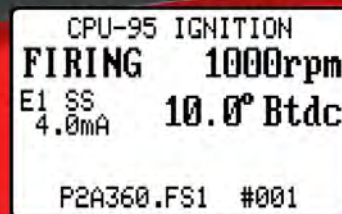
Микропроцессорная цифровая система зажигания CPU-95 производства компании Altronic, Inc. разработана для применения на промышленных газовых двигателях средней мощности. Напряжение питания – 24 В постоянного тока. К числу эксплуатационных преимуществ относятся полнофункциональный дисплей и дружелюбный интерфейс, управление характеристиками разряда, расширенные возможности корректировки момента зажигания, последовательная передача данных и современные средства диагностики.

Информация о работе CPU-95 и опции управления в полном объеме доступны посредством дружелюбного дисплейного модуля системы, а также с помощью ПК, выполняющего абонентскую программу на основе Windows™. В обоих случаях отображаются основные характеристики двигателя и системы зажигания, такие как скорость вращения, угол опережения зажигания, энергия разряда и диагностические сообщения. Оператор может также управлять выбором параметров системы, таких как общая или индивидуальная корректировка момента зажигания, уровень энергии, двойное искрообразование или увеличенная длительность разряда (VariSpark™), максимально допустимая скорость вращения двигателя. Дополнительно, расширенный дисплейный модуль способен графически отображать безразмерную характеристику разрядного контура и динамику ее изменения.

Патентованная система диагностики и прогнозирования (предсказательной диагностики) охватывает все функции, связанные с системой зажигания. Анализ функционирования вторичных цепей позволяет определить короткое замыкание проводов и свечей, а также выявить завышенные потребности напряжения или пропуски зажигания. Дисплей отображает относительные потребности напряжения для каждой свечи зажигания, что позволяет прогнозировать и планировать замену свечей. Также проверяется правильное функционирование блока зажигания, датчиков, цепей управления и исполнительных цепей.

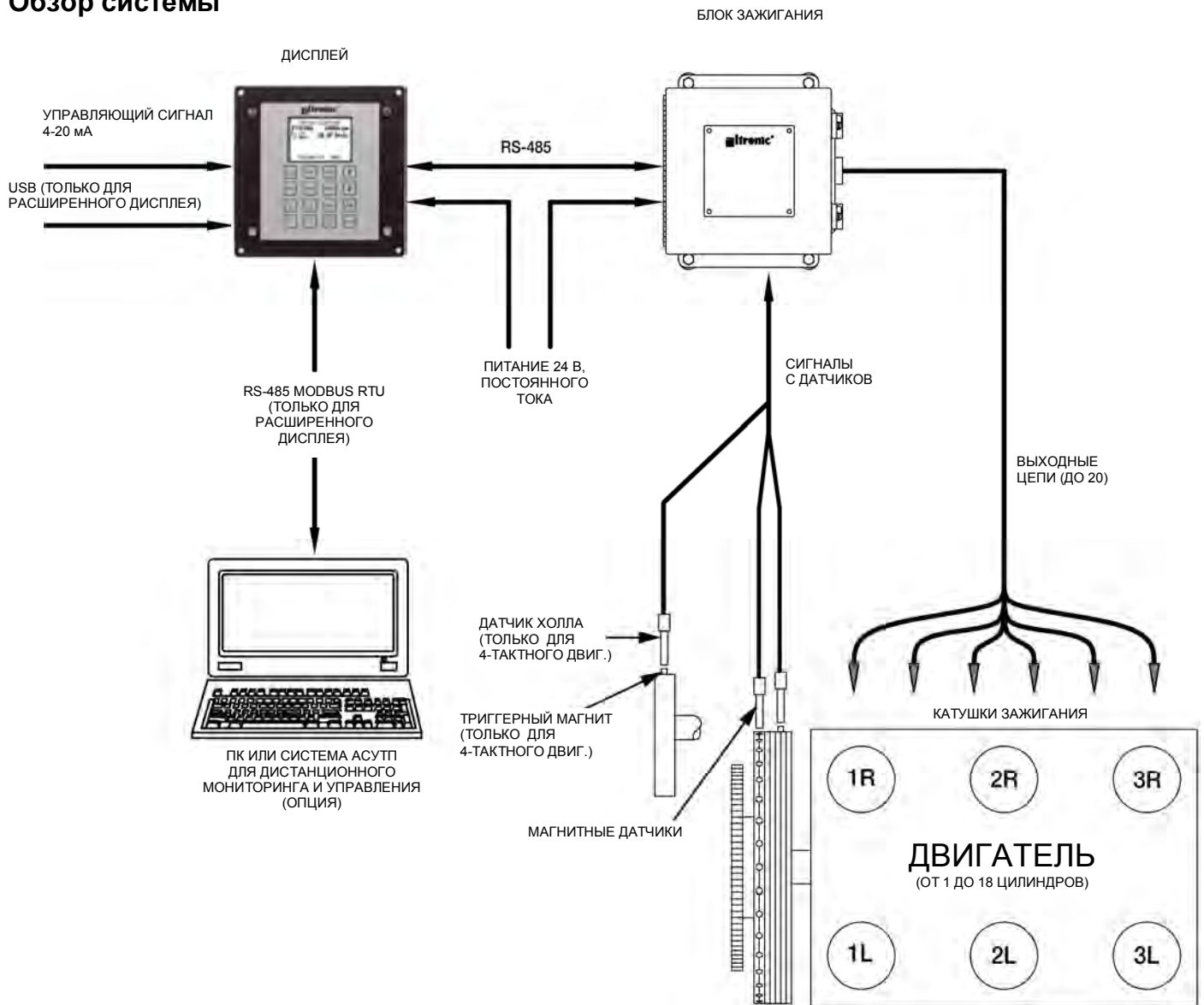
Система CPU-95 может программироваться как в заводских, так и в полевых условиях. USB-интерфейс обеспечивает оператору дополнительную гибкость и удобство при программировании системы с помощью абонентской программы и расширенного дисплейного модуля. Расширенный дисплейный модуль также позволяет оператору выгружать из блока зажигания и сохранять параметры системы зажигания (программный код, количество зубьев маховика, законы управления моментом зажигания и т.д.). В случае замены блока зажигания расширенный дисплейный модуль может загрузить правильные параметры в новый блок зажигания без использования ПК, абонентской программы, или вмешательства специалиста.

Новый расширенный обратно-совместимый дисплейный модуль для системы зажигания CPU-95



СЕРТИФИЦИРОВАНО
КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ C И D

Обзор системы



Компоненты системы

Каждая система CPU-95 состоит из блока зажигания, двух магнитных датчиков с кабелями, первичного жгута проводов и катушек зажигания, по одной на каждую свечу. Обычно также используется дисплейный модуль (необязательный). Датчик Холла с кабелем, а также триггерный магнит, вращающийся со скоростью распределительного вала, используются только на четырехтактных двигателях.

Работа системы

Диаграмма вверху иллюстрирует, как указанные компоненты объединяются в работоспособную систему. Чтобы обеспечить разряд в каждом цилиндре для каждого оборота в нужный момент, система CPU-95 использует магнитный датчик для подсчета количества зубьев стартерной шестерни или отверстий, просверленных в маховике, что позволяет точно определить угловое положение коленчатого вала в режиме реального времени. Используя параметры, записанные в памяти, система CPU-95 может вычислить момент зажигания с очень высокой точностью. Второй магнитный датчик используется для формирования одного

на каждый оборот коленчатого вала импульса сброса. Датчик Холла и триггерный магнит, вращающийся со скоростью распределительного вала, используются для распознавания такта сжатия на 4-тактных двигателях.

Блок зажигания CPU-95, как правило, устанавливается на двигателе или рядом с ним. Этот блок с питанием 24 В постоянного тока принимает и обрабатывает входные сигналы с датчиков, установленных на двигателе, а также любые сигналы управления, передаваемые в систему с дисплея, абонентской программы или системы управления двигателем (см. описание слева). Эта информация, включая регулировки момента зажигания, управление энергией разряда, а также многоискровой режим или режим увеличенной длительности разряда (VariSpark™), непосредственно влияет как на вычисление момента зажигания, так и на основные характеристики разряда. Входной управляющий сигнал 4-20 мА от внешней системы управления или устройства мониторинга отдельного рабочего параметра (например, давления в системе подачи топлива или температуры воздуха в трубопроводе), также может использоваться как дополнительное средство оптимизации производительности.

Возможности системы

Полнофункциональный дисплей

Двухстрочный буквенно-цифровой дисплей с подсветкой отображает следующие рабочие параметры:

- Состояние и режим работы системы
- Уровень энергии, режим и количество разрядов
- Общий момент зажигания (в градусах до ВМТ)
- Момент зажигания отдельного цилиндра
- Величину управляющего сигнала (4-20 мА)
- Относительные потребности напряжения разряда по цилиндрам
- Скорость вращения двигателя (об/мин)
- Максимально допустимую скорость вращения
- Диагностические сообщения

Управление характеристиками разряда

Для улучшения производительности двигателя и устойчивости процесса сгорания, воспламенения обедненной смеси с целью снижения выбросов в атмосферу или улучшения пусковых и нагрузочных характеристик:

- Режим двойного разряда (выбор ВКЛ/ВЫКЛ)
- Режим VariSpark™ (выбор ВКЛ/ВЫКЛ — только для модификации VariSpark™)
- Ручное или автоматическое управление уровнем энергии разряда (3 уровня)

Режимы управления моментом зажигания

Местное и дистанционное управление моментом зажигания (общим или индивидуальным) позволяет оптимизировать пусковые и эксплуатационные характеристики двигателя.

- Одношаговое изменение момента зажигания как функция входного сигнала или скорости вращения
- Управление с клавиатуры дисплейного модуля
- Программное управление через последовательный порт
- Управление аналоговым сигналом 4-20 мА
- Управление моментом зажигания как функцией скорости вращения

Последовательная передача данных на ПК или в систему управления двигателем

Все возможности системы, информация с дисплея и конфигурация доступны через встроенный последовательный порт RS-485. Новый дисплей с двойным портом допускает одновременное использование дисплейного модуля и внешней системы управления с помощью шины ModBus RTU.

Конфигурация системы

Уникальные параметры двигателя хранятся во внешней карте памяти (EEPROM), которую можно перенести в резервный блок при необходимости. Память можно конфигурировать как на производстве, так и на объекте с помощью ПК, подключенного через последовательный порт.

- Порядок работы цилиндров
- Количество зубьев шестерни или отверстий маховика
- Управление моментом зажигания как функцией сигнала 4-20 мА или скорости вращения

Диагностика, тест и защитное отключение

Расширенная патентованная диагностика, самодиагностика и возможности сигнализации / защитного отключения встроены в каждую систему CPU-95:

- Дефекты первичных и вторичных разрядных цепей, по цилиндрам (см. ссылку справа)
- Состояние датчиков системы
- Проверка количества зубьев / отверстий
- Тест избранных цилиндров (опция)
- Достижение максимально допустимой скорости вращения
- Выводы сигнализации и защитного отключения

Модернизация систем Altronic III, III-CPU, CPU-90

Использование многих существующих компонентов делает переход на систему CPU-95 простым и экономичным

Средства отображения

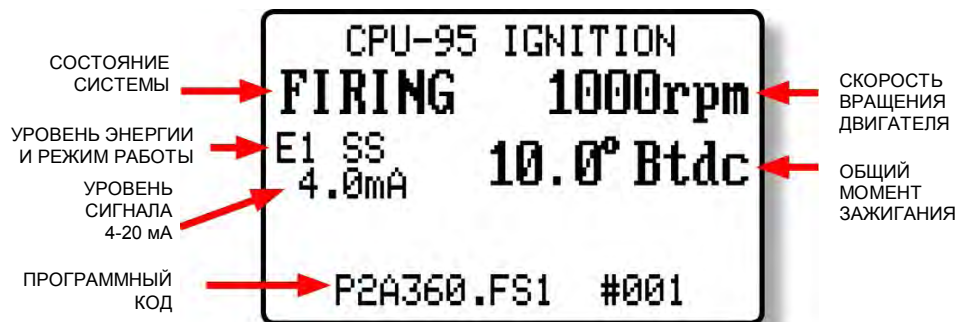
Блок зажигания CPU-95 предназначен для работы в комплексе с различными средствами отображения / управления через встроенный порт связи RS-485. Это позволяет использовать систему CPU-95 в проектах различной степени автоматизации и сложности.

Дисплей

Дисплей CPU-95 обычно устанавливается на приборной панели двигателя или в другом корпусе (не на двигателе), и обеспечивает возможность отображения информации и реализацию функций управления для пользователя. Буквенно-цифровой дисплей и мембранная клавиатура обеспечивают пользователю доступ к основной оперативной и диагностической информации и настройкам. Использование расширенного дисплея необязательно (см. описание справа).

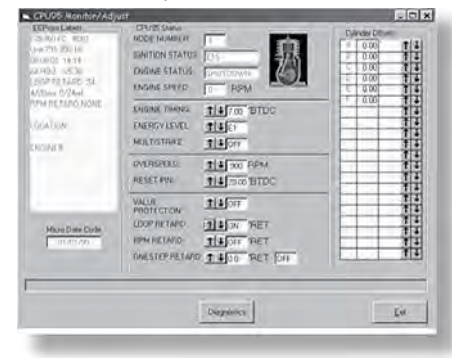


Типичное сообщение:



Абонентская программа

Для связи с абонентской программой CPU-95 может использоваться последовательный порт блока зажигания или второй последовательный порт, расположенный на расширенном дисплейном модуле CPU-95. Пакет ПО на базе Windows™ дублирует дисплей и возможности управления дисплейного модуля на экране ПК. Абонентская программа также позволяет пользователю изменять уникальные данные двигателя (порядок работы цилиндров, количество зубьев или отверстий, закон управления зажиганием) на объекте, а также одновременно отображать диагностику первичных и вторичных цепей для каждого цилиндра двигателя.



Система управления двигателем

Для высокотехнологичных проектов или интеграции системы зажигания в общую систему управления последовательный порт RS-485 блока зажигания CPU-95 может быть напрямую подключен к системе управления двигателем или другой системе управления высокого уровня для обеспечения прямого управления всеми функциями системы зажигания и для доступа ко всем средствам диагностики.

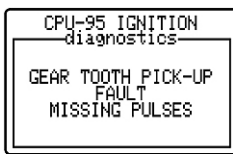
Встроенная диагностика CPU-95

Несколько полнофункциональных, удобных в использовании средств диагностики были разработаны и встроены в систему зажигания CPU-95, чтобы помочь операторам газовых двигателей правильно определить и локализовать источник проблем, связанных с зажиганием. Назначение указанных средств диагностики простое: снизить время простоев двигателя и все связанные с ними затраты.

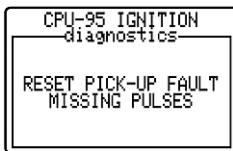
Средства диагностики системы CPU-95 подразделяются на две группы. Средства диагностики системы связаны главным образом с работой самой системы зажигания или с входными сигналами (датчики, сигналы управления и т. д.). Вторая группа включает в себя **патентованные средства Altronіc для диагностики первичных и вторичных разрядных цепей** (Патент США №5,623,209). Эти мощные средства неразрушающей диагностики уникальны по своей надежности; они также не требуют

применения специальных катушек зажигания, каких-либо пробников или зажимов, или иного специального оборудования. Напротив, средства диагностики первичных и вторичных цепей используют стандартные катушки зажигания (обычно те же катушки, которые установили на двигатель при модификации) для оценки потребностей напряжения во вторичных цепях. Эта замечательная способность помогает пользователю правильно определить время замены свечей зажигания, выявить проблемы первичных и вторичных цепей, а также выявить аномальности процесса сгорания в цилиндре (например, соотношение воздух / топливо или условия небаланса). Средства диагностики вторичных цепей также помогают пользователю в выборе момента ручной или автоматической коррекции энергии искры (доступно три уровня) с целью обеспечения максимального срока службы свечей и надежного сгорания.

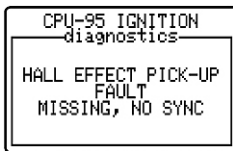
Типичные средства диагностики



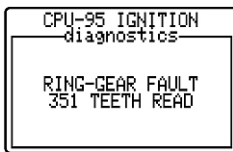
Отсутствуют счетные импульсы между двумя импульсами сброса.



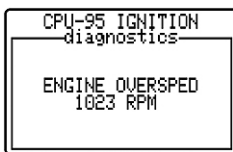
Отсутствует импульс сброса при наличии счетных импульсов.



Отсутствуют импульсы датчика Холла или датчики не синхронизированы.

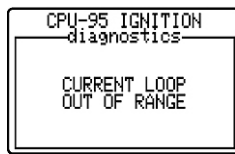


Слишком много или слишком мало счетных импульсов между импульсами сброса. Отображается количество поступающих импульсов.

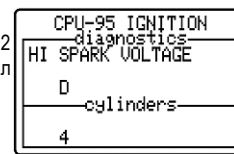


Когда скорость вращения двигателя превышает пороговое значение. Отображается максимальная скорость.

Патентованные средства диагностики первичных и вторичных разрядных цепей



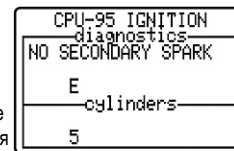
Входной сигнал за пределами диапазона 2 - 22 мА. Входной сигнал изменяется по закону управления, который задан в пределах 0-25 мА. Активна при активации задержки аналоговым сигналом.



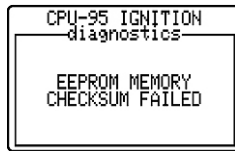
Обнаружена завышенная потребность напряжения в цепи D цилиндра **4**. Часто вызвано износом свечи.



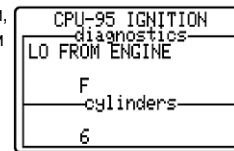
В определенный момент с дисплея не получен аналоговый сигнал. В этом случае используется значение момента зажигания для 0 мА. Активна при активации задержки аналоговым сигналом.



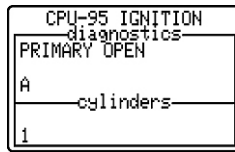
Обнаружено отсутствие искры в цепи E цилиндра **5**. Потребности напряжения превышали возможности выходной цепи.



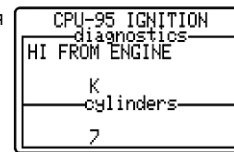
Данные конфигурации, сохраненные в памяти EEPROM, неправильные или неполные. Память EEPROM необходимо перепрограммировать или заменить.



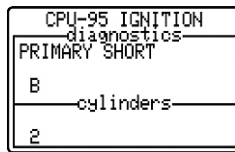
Обнаружено условие, когда среднее значение в цепи F цилиндра **6** значительно ниже среднего значения для всех активных выходов.



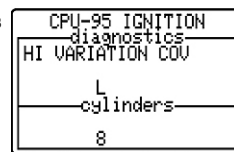
Разомкнута первичная цепь A цилиндра **1**. Обычно указывает на обрыв проводки или отказ катушки.



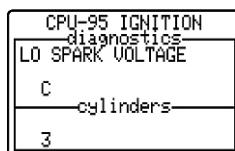
Обнаружено условие, когда среднее значение в цепи K цилиндра **7** значительно выше среднего значения для всех активных выходов.



Короткое замыкание в первичной цепи B цилиндра **2**. Обычно указывает на неправильное подключение катушки или замыкание в первичной цепи.



Блок диагностики обнаружил значительные отклонения от разряда к разряду в цепи L цилиндра **8**.



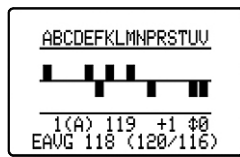
Обнаружена заниженная потребность напряжения в цепи C цилиндра **3**. Часто вызвано загрязнением свечи или коротким замыканием вторичной цепи.

Расширенный дисплей CPU-95 (791909-1)

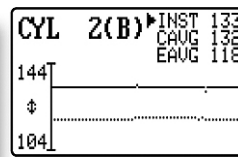
- Крупный дисплей для лучшего доступа к оперативным и диагностическим данным и настройкам в одном окне
- Возможность получения комплексной графической и статистической интерпретации данных для удобного анализа характеристики разрядного контура
- Возможность маркировки отдельных выводов (вывод А = цилиндр 1L, вывод В = цилиндр 1R, и т. д.)
- Уникальная возможность выгрузки / загрузки параметров в помощь оператору при замене блока зажигания CPU-95 или конфигурировании нового блока без использования переносного ПК
- Встроенный порт USB и последовательный Modbus RTU-совместимый порт для подключения ПК или интергации в автоматизированную систему для постоянного мониторинга
- Парольная защита ключевых рабочих параметров, включая максимально допустимую скорость вращения, конфигурацию разряда и параметры диагностики



Новый функциональный уровень и возможность интеграции в существующую или планируемую систему дистанционного управления и мониторинга предлагает новый расширенный дисплейный модуль Altronic (791909-1).



Расширенный дисплей отображает характеристики разрядного контура по отдельности и одновременно.



обозначением цилиндров. Таким образом, оператор сохраняет обозначение выводов CPU-95 (А, В, С и т.д.), одновременно получая диагностические сообщения со ссылкой на обозначение цилиндров двигателя (1L, 3R, 5L и т.д.).

Дополнительно к Modbus-RTU-совместимому последовательному порту для передачи данных в систему дистанционного мониторинга или локальный контроллер, расширенный дисплейный модуль имеет встроенный USB порт для связи с ПК и абонентской программой. Новаторские средства «клонирования» памяти зажигания позволяют расширенному дисплею выгружать файл конфигурации (количество цилиндров, порядок работы цилиндров, количество зубьев шестерни, описание законов управления (4-20 мА или RPM) и т. д.) из подключенного блока зажигания, сохранять его сколько угодно в своей памяти, и - без использования ПК - загружать эту информацию в новый блок зажигания, если блок зажигания поврежден или требует замены.

Крупный дисплей позволяет одновременно отображать большой объем информации. Другой особенностью является возможность «маркировки» выходных цепей системы зажигания CPU-95 в соответствии с

Графическая интерпретация характеристики разрядного контура стала также возможна с использованием дисплея большего размера (см. примеры выше). Двухмерное отображение характеристики разрядного контура для заданного цилиндра на основе данных системного журнала в режиме реального времени и мгновенная индикация характеристик разрядного контура для всех цилиндров обеспечивает оператору беспрецедентные возможности мониторинга и поиска неисправностей.

Дополнительные возможности также включают встроенный системный журнал, который сохраняет до ста (100) значений характеристики разрядного контура с указанием даты и времени регистрации для каждой выходной цепи; интервал регистрации определяет оператор. Эти записи хранятся и удаляются в порядке поступления и доступны для загрузки через расширенный дисплейный модуль для анализа и использования в неактивном режиме.

Специальные системы CPU-95

Модификация VariSpark™

Модификация VariSpark™ (патент заявлен) обеспечивает оператору возможность выбора между режимом очень длительного разряда для преодоления неблагоприятных условий смесеобразования, и традиционной более короткой искрой, позволяющей максимально увеличить срок службы свечей зажигания. Новая модификация VariSpark™ сочетает в себе короткое время возрастания и высокое конечное напряжение (до 47 кВ), характерных для систем зажигания с разрядом конденсатора, со сверхдолгой продолжительностью разряда, которая ранее присутствовала только в индуктивных системах зажигания. Это позволяет системе CPU-95 в модификации VariSpark™ улучшить процесс сгорания и устойчивость работы двигателей с плохими условиями смесеобразования, например, больших низкооборотистых двигателей с низким значением среднеэффективного давления или высокооборотистых двигателей, работающих с низкой

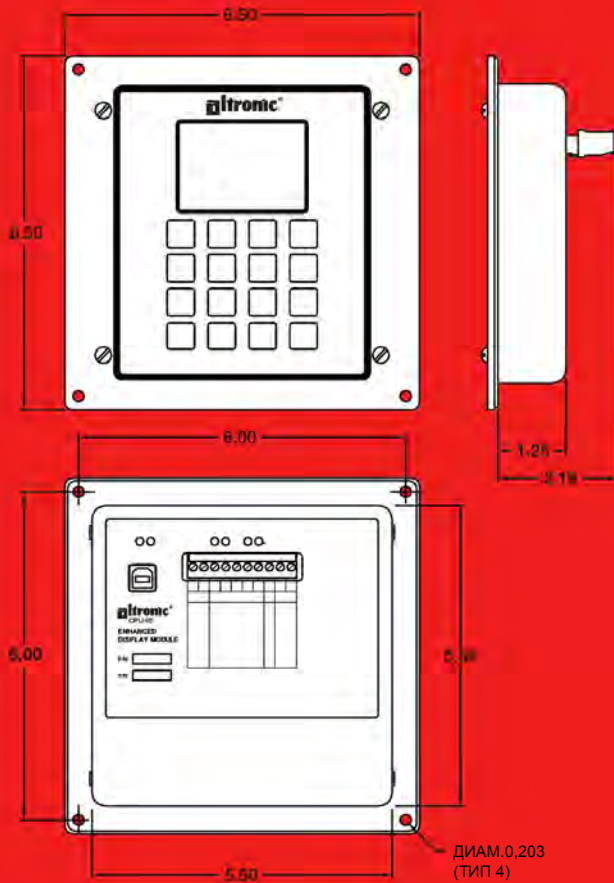
нагрузкой, в то же время максимально продлевая срок службы свечей зажигания, обеспечивая пробой частично загрязненных свечей или свечей с увеличенным межэлектродным зазором.

Система CPU-95 для двигателей Caterpillar серии 3500, оснащенных контроллером SI

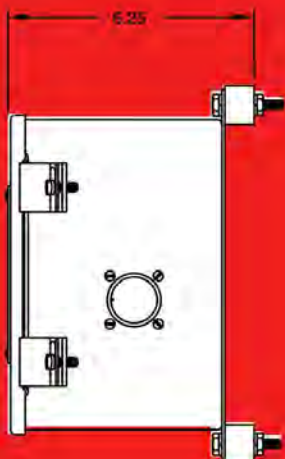
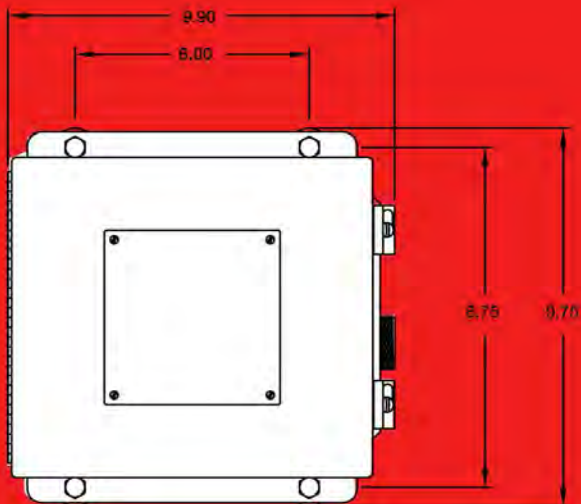
Эта специальная система CPU-95 предназначена для использования взамен Altronic III и блока сопряжения AIB, применяемых на газовых двигателях Caterpillar 3508, 3512 и 3516, оснащенных контроллером SI. Таким образом полностью исключается использование подвижных деталей системы зажигания (а также связанное с ними техническое обслуживание), оператору предоставляется доступ ко всем средствам диагностики и функциям управления параметрами разряда, присущим стандартным системам CPU-95.

Размеры

Дисплей



Блок зажигания



Спецификация

Входные сигналы:

- Магнитные датчики (2)
 - 1 — отверстия или зубья шестерни
 - 1 — сброс (1/оборот вала)

Датчик Холла для определения такта сжатия (только 4-тактные двигатели)

Входные сигналы управления (заземлить для активации):

- Останов
- Управление характеристиками (момент зажигания, энергия, двойной разряд, VariSpark™)

Входные сигналы управления моментом зажигания:

- Ручной (клавиатура дисплея)
- Аналоговый (сигнал 4-20 мА)
- Цифровой (последовательные данные RS-485)

Выходные характеристики:

- 47 кВ — максимальное выходное напряжение
- 300-600 микросекунд — длительность разряда (791950/952/955)
- 1000-2000 микросекунд — длительность разряда VariSpark™ (791958)

Выходные сигналы управления (транзисторные коммутаторы, н/з)

- Нормальная работа
- Тревога при сбое
- Останов при сбое

Передача данных:

- Последовательная RS-485
- USB, Modbus RTU (только с расширенным дисплеем)

Дисплей:

Буквенно-цифровой, с подсветкой

Питание:

- 24 В постоянного тока, 1-8 А, (для различных проектов)
- ПРИМ: Во многих случаях питание может обеспечить генератор постоянного тока Altronic на 24 В с приводом от двигателя, см. форму ALT.

Температура

от -40°F до +158°F. / от -40°C до +70°C.

Информация для заказа

БЛОК ЗАЖИГАНИЯ CPU-95 — один на систему

791950-8	Блок зажигания 8 выводов, стандартный
791950-16	Блок зажигания 16 выводов, стандартный
791950-18	Блок зажигания 18 выводов, стандартный
791952-18	Блок зажигания 18 выводов, двойной конденсатор
791955-16	Блок зажигания 16 выводов, двигателя Caterpillar G3500 с низким уровнем выбросов в атмосферу
791958-16	Блок зажигания 16 выводов, модификация VariSpark™ увеличенная длительность разряда

ДИСПЛЕЙ CPU-95 — один на систему

ШИФР КОМПОНЕНТА	ОПИСАНИЕ	С БЛОКОМ ЗАЖИГАНИЯ	
		791950-xx 791952-18 791958-16	791955-16
791902-1	Дисплей, стандартный	X	
791902-1S	Дисплей, без режима ТЕСТ	X	
791902-2	Дисплей, Cat G3500		X
791908-1	Дисплей, двухпортовый	X	
791909-1	Дисплей, расширенный*	X	

*Рекомендуется для новых проектов



712 Trumbull Ave / Girard, OH 44420
 (350) 545-9768 / Fax: (330) 545-9005
 www.altronic.com E-mail: sales@altronicinc.com
 Form CPU-95 4-08 © 2008 Altronic, Inc.