

# Комплексная система Е3 для газовых двигателей внутреннего сгорания



## Engine Systems

This presentation is intended only for the individual or entity to which it is addressed and may contain information that is the Confidential and/or Proprietary Information of Woodward Governor Company, the disclosure of which may be in violation of applicable law. If you are not the intended recipient, or an employee or agent responsible for delivery to the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution, or copying of this message is strictly prohibited and you are requested to notify us immediately by telephone.

# Опасения по поводу ваших газовых ДВС

- **Надежность?**
- **Безопасность эксплуатации?**
- **Эксплуатационные расходы?**
- **Энергоэффективность?**



# Система E<sup>3</sup> решит все ваши проблемы



## E<sup>3</sup> от Woodward

Используется в двигателях:  
CATERPILLAR, Waukesha,  
MAN, Mitsubishi Heavy Industries,  
Rolls-Royce, Wärtsilä, Perkins,  
Jenbacher и других



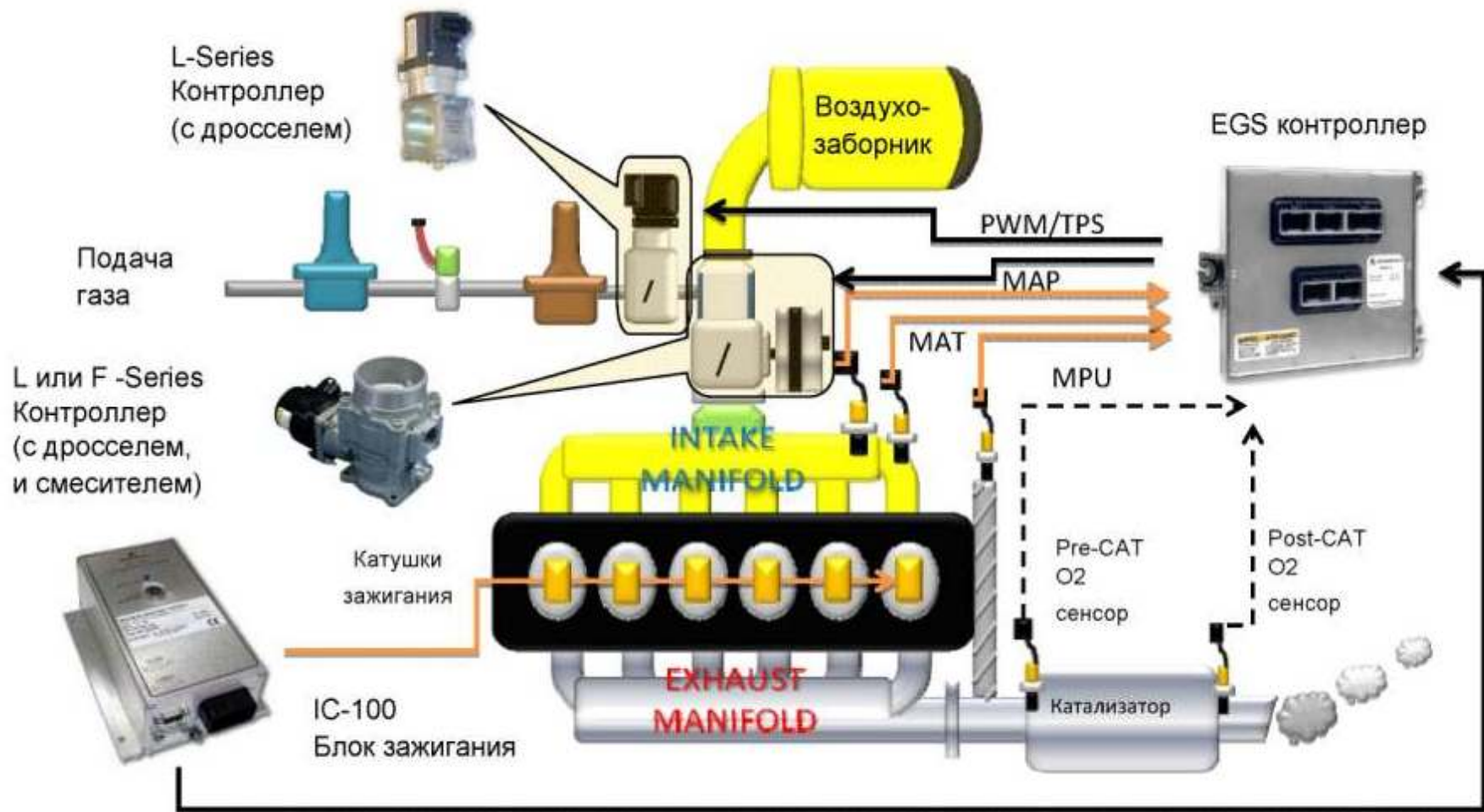
- Механические приводы
- Генераторы

- Природный газ
- Биогаз
- Сжиженный газ



- Низкие выбросы
- Гибкость выбора топлива
- Надежность

# Обзор комплексной системы E<sup>3</sup>



# Комплексная система E<sup>3</sup> обеспечивает

- Снижение вредных выбросов в окружающую среду
- Повышение производительности и легкий старт двигателя
- Регулирование скорости вращения, распределение нагрузки
- Контроль за пожаробезопасностью двигателя
- Управление топливно-воздушной смесью
- Программное управление и контроль за детонацией топлива
- Обработку контролируемых параметров и выработку сигналов тревоги по параметрам и линиям связи

# E<sup>3</sup> StableSense™ Технологии

- StableSense™ - сенсоры
- StableSense™ программное обеспечение для систем управления
- Системный подход



**Разрабатываются исходя  
из требований заказчика**

# Системы зажигания серии IC

## Блок зажигания IC-100

IC-100 – микропроцессорная Система зажигания, разработанная для широкого диапазона двигателей с количеством цилиндров от 1 до 8.

- Простая настройка
- RS-232 и CAN интерфейсы связи
- Вручную настраиваемые пороги мощности для использования газовых смесей различного качества
- Высокоэффективная Система
- Программируемая функция защиты от разноса
- Настраиваемые уставки мощности смогут продлить срок службы свечей зажигания



# Системы зажигания серии IC

## Блок зажигания IC-920/922

IC-920/922 – высокотехнологичная микропроцессорная система зажигания, разработанная для широкого диапазона двигателей с количеством катушек зажигания до 24-х.

- Настраиваемые уставки мощности смогут продлить срок службы свечей зажигания
- Ультра мощные —170 mJ (IC-920) и 340 mJ (IC-922)—гарантия эффективного сгорания
- Настраиваемые под различные типы двигателей и газовых смесей
- Индивидуальный для каждого цилиндра контроль угла опережения
- RS-232 ServLink интерфейс связи и простое параметрирование через ПК





# Системы зажигания серии IC

## Катушки зажигания

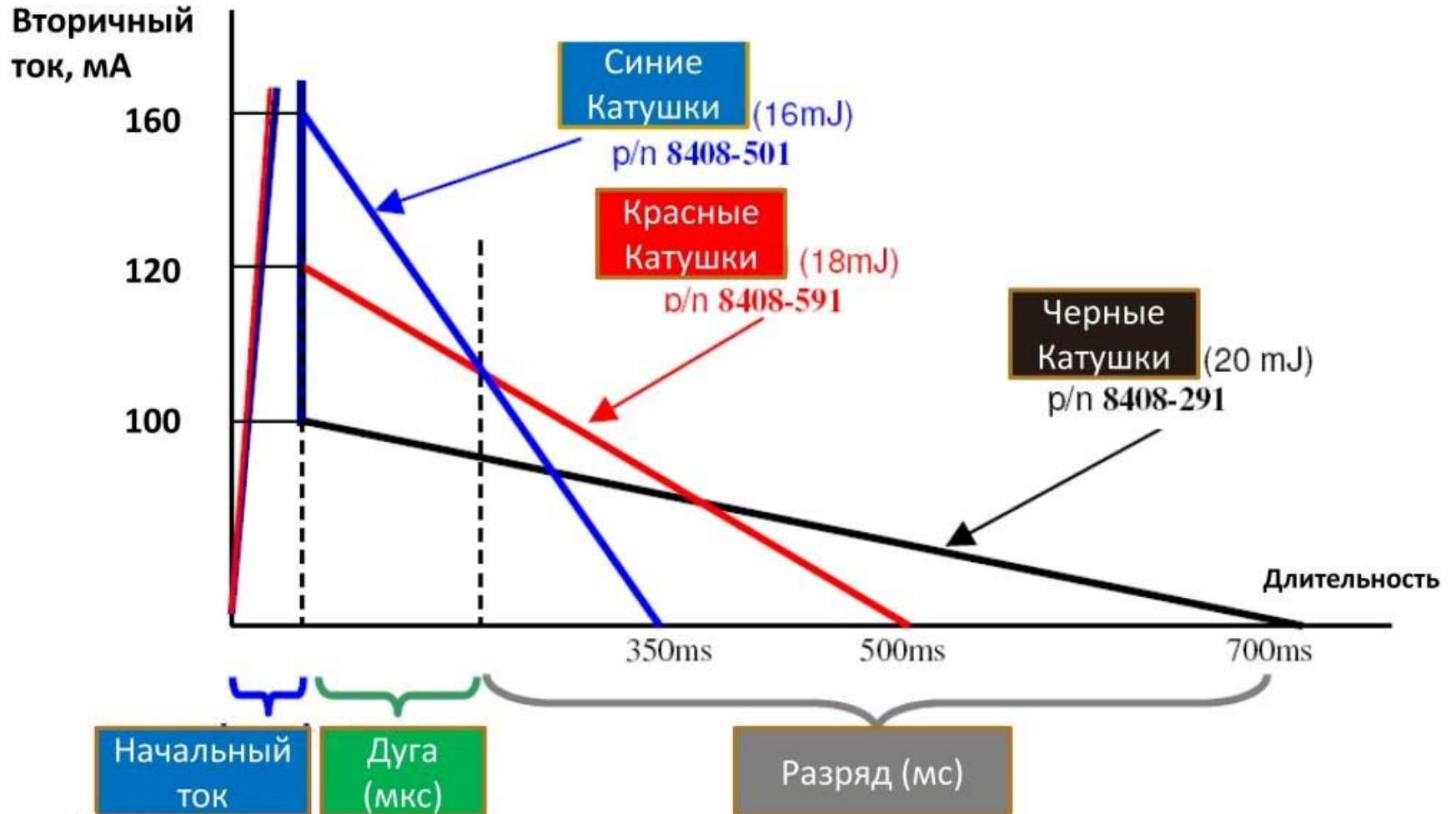
### Неэкранированные катушки зажигания, Тип А

- Увеличенная длительность разряда (Красные)
- Стандартная длительность разряда (Синие)
- Долгий разряд (Черные)



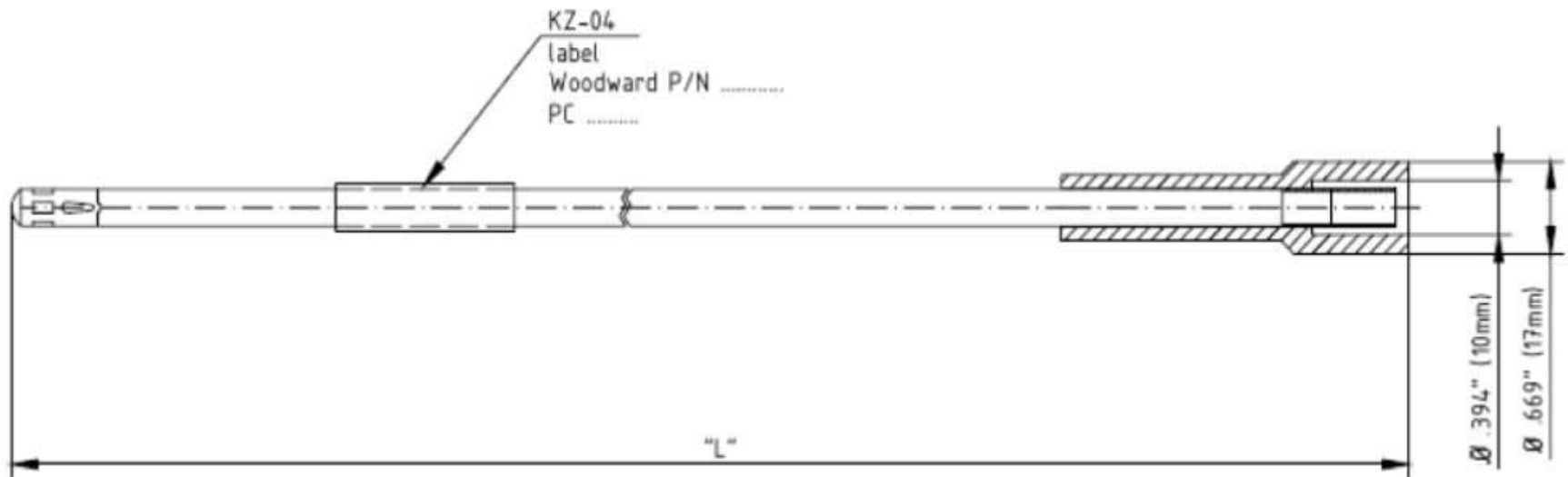
# Системы зажигания серии IC

## Катушки зажигания



# Системы зажигания серии IC

## Высоковольтные провода (катушка – свеча зажигания)



330mm  
430mm  
460mm  
535mm  
610mm

p/n 5419-724  
p/n 5419-725  
p/n 5419-726  
p/n 5419-727  
p/n 5419-728

Для свечей  
зажигания с  
контактами  
типа SAE

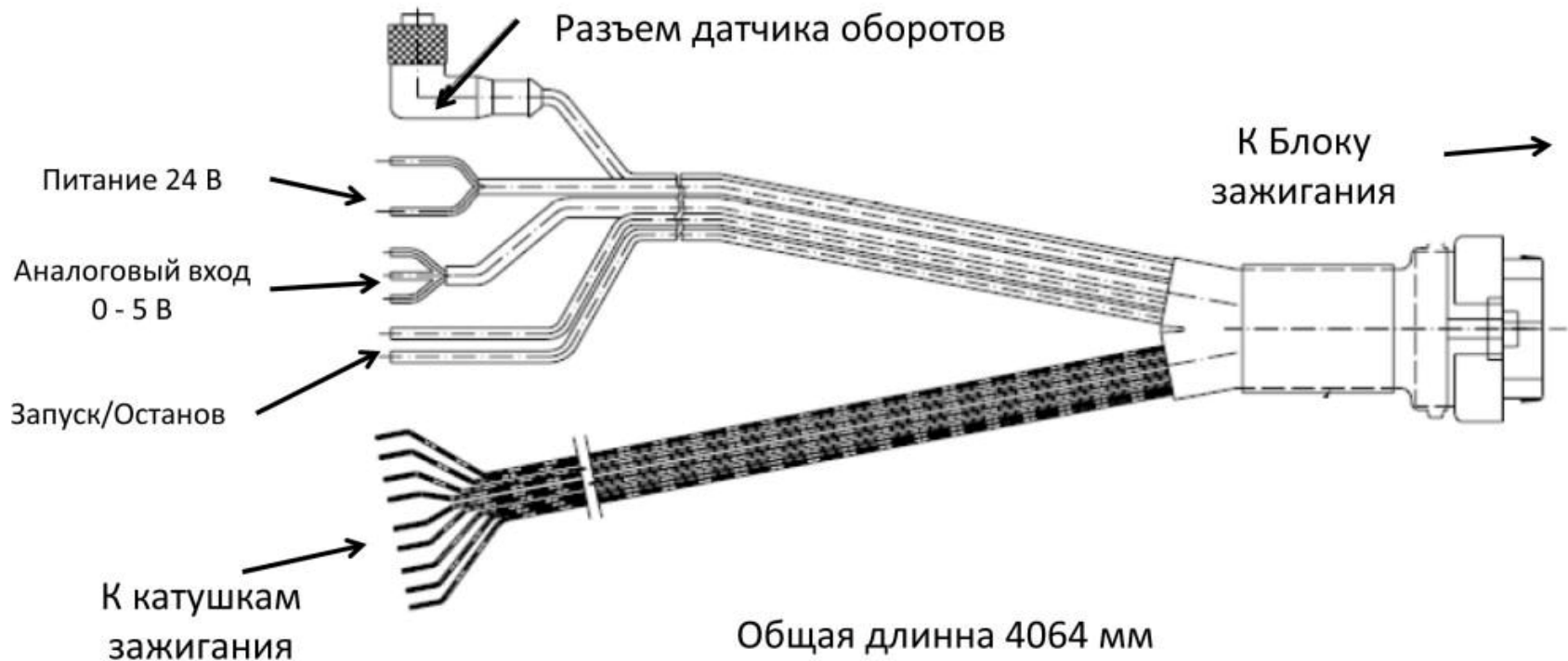


SAE ( 6.3mm )



# Системы зажигания серии IC

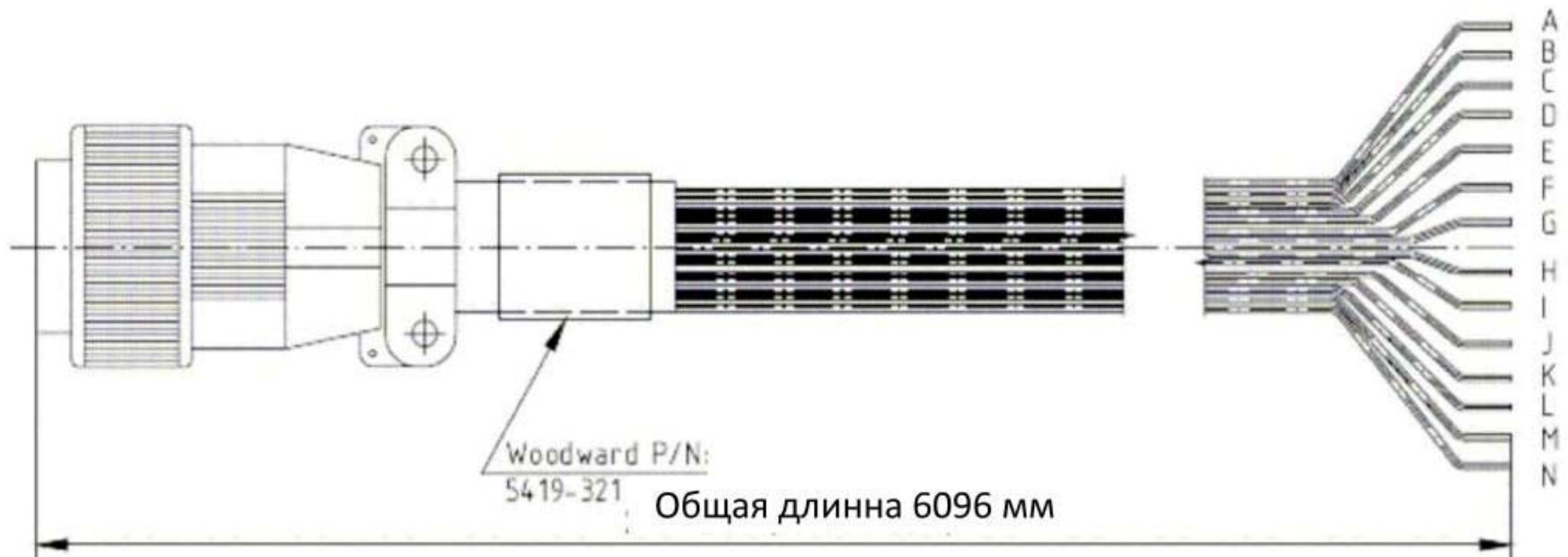
## Жгутовый разъем для IC-100



- Для активного датчика оборотов (4 контакта)
- Для индуктивного датчика (2 контакта)
- Для датчика Холла (3 контакта)

# Системы зажигания серии IC

## Жгутовый разъем для IC-920/922



Для двигателей с количеством цилиндров более 12, должны быть использованы по одному жгуту каждого типа!

Для двигателей с количеством цилиндров менее 12, тип жгута может быть выбран свободно:

А-Жгут, 17контактный, 6 метров

В-Жгут, 14контактный, 6 метров

# Система регулирования оборотов

## Цифровой регулятор частоты вращения двигателя L-Series

- Интегрированные в одном корпусе регулятор и силовой привод
- Компактные размеры и гибкость установки
- Микропроцессорная база
- Высокая виброустойчивость
- Ввод уставок посредством ПК
- Дискретный выход для сообщения повреждений
- Выходной сигнал напряжения для сообщения позиции дроссельной заслонки
- Конфигурируемые входы / выходы
- Опционально коммуникация посредством интерфейса CANopen



# Система регулирования оборотов

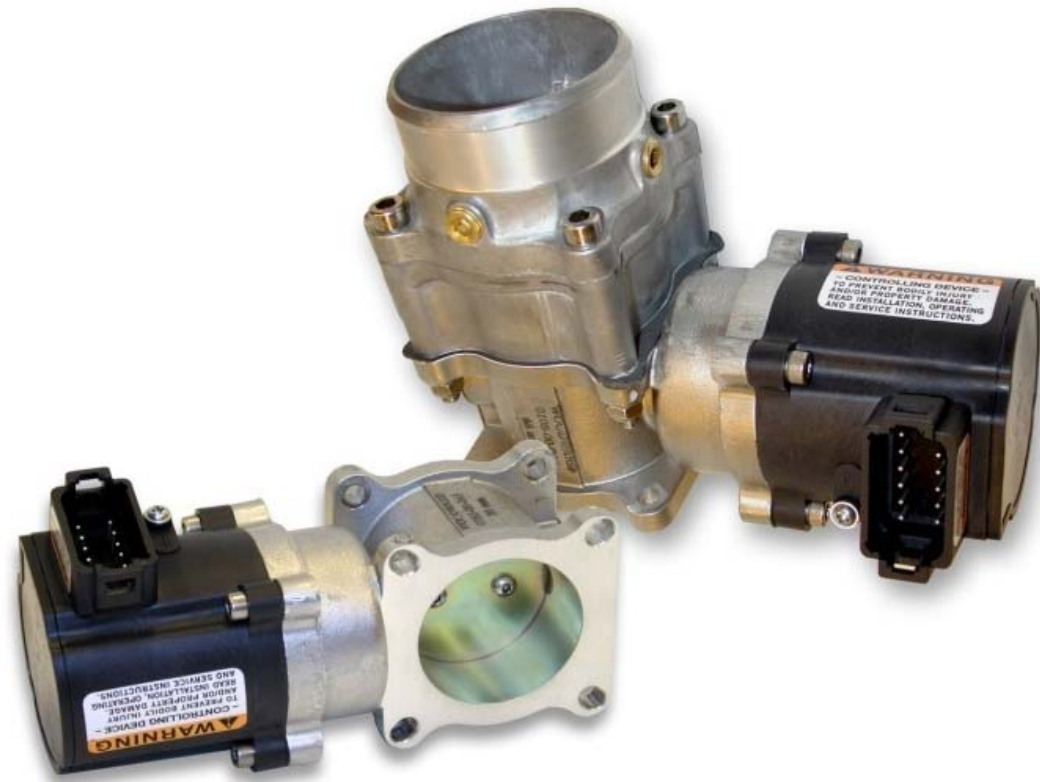
## Цифровой регулятор частоты вращения двигателя L-Series

Помимо традиционного крепления с использованием дополнительных рычажных механизмов, регулятор выпускается с разнообразными механическими конфигурациями:

- интегрированный регулятор в дроссельную заслонку

- интегрированный регулятор в дроссельную заслонку и смеситель

Допустимые диаметры:  
25 мм, 30 мм, 36 мм, 43 мм или 50 мм.



# Система регулирования оборотов

## Цифровой регулятор частоты вращения с дроссельной заслонкой F-Series

(допустимые диаметры 48 мм, 60 мм или 68 мм)



## Цифровой регулятор частоты вращения с дроссельной заслонкой PROACT

(допустимые диаметры от 85 мм до 180 мм)



# Датчик оборотов

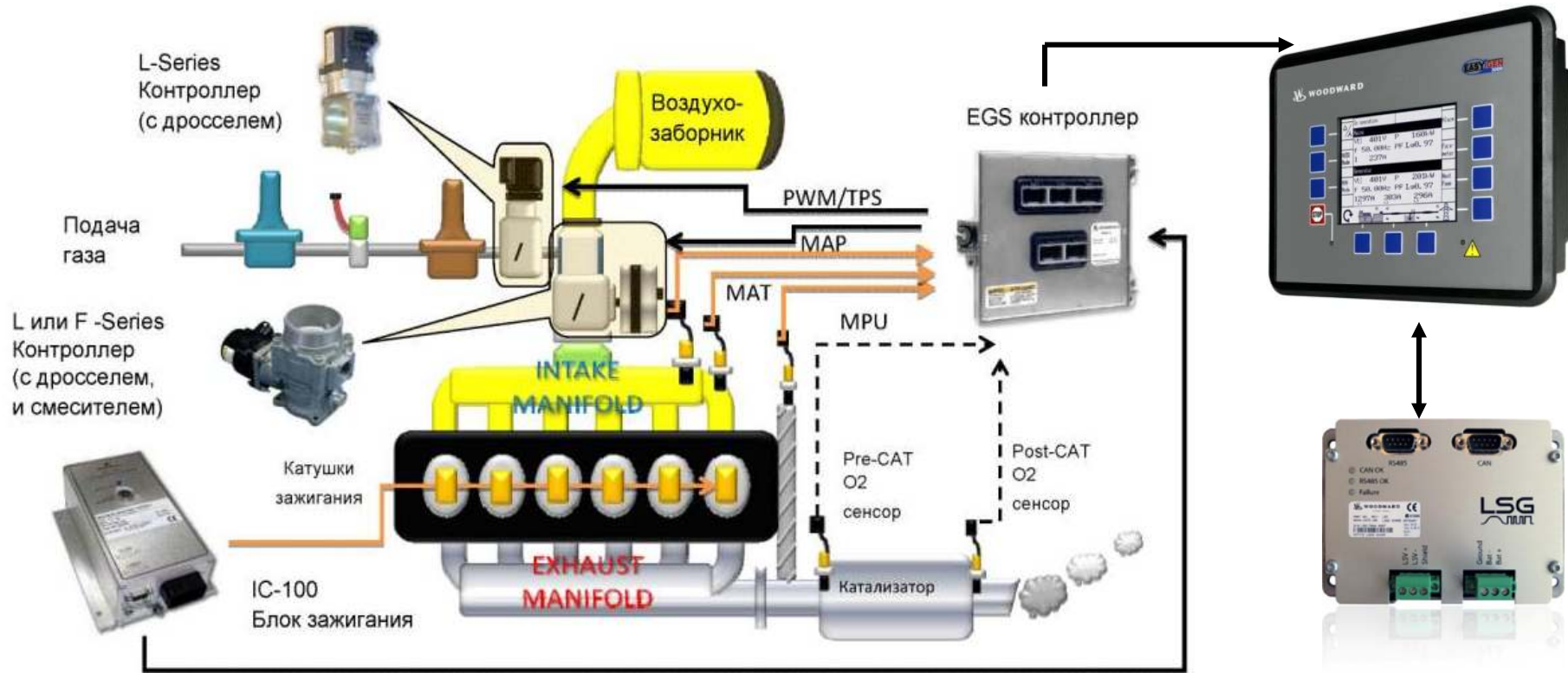
Модель MPU M16\*1,5 с коннектором



- Бесконтактный индукционный датчик
- Простая установка
- Не требует питания от системы управления
- Может использоваться со всеми типами регуляторов и панелей управления
- Возможна установка в помещениях с повышенной пожаро- и взрыво- опасностью

# Панели управления семейства EasYgen

Автоматизация газовой генераторной установки для любого режима работы



# Для одиночной работы

## Панель управления EasYgen-1500

- FlexApp™ технология
- DynamicsLCD™ мультифункциональный дисплей
- Режим АВР с функцией автоматического запуска
- Полная защита двигателя, генератора и сети в одной панели
- FlexRange™ точное измерение действующих значений напряжения
- Точное измерение действующих значений тока / мощности
- Счетчики кВт·ч, количества запусков агрегата, времени наработки, времени до эксплуатационного обслуживания
- Свободно конфигурируемые дискретные входы
- FlexIn™ конфигурируемые аналоговые входы
- LogicsManager™ программируемые релейные выходы
- Установка параметров с помощью ПК или непосредственно кнопками на панели
- Полная русификация
- FlexCAN™ изолированный интерфейс для коммуникации на большие расстояния (32 участника)
- 6,5..40,0 Vdc диапазон напряжения питания
- Фронтальный монтаж
- Сертификат морского Регистра



# Для параллельной работы

## Панель управления EasYgen-2500

Параллельный и параллельный с сетью режимы работы

- Импорт/экспорт мощности
- Функция за-/разгрузки
- Логика переключения контакторов и переключения внахлест
- Синхронизация фаз с нулевым потенциалом
- Режим АВР
- Разделение нагрузки между 16 агрегатами и запуск/останов в зависимости от нагрузки
- 120В-480В измерение действительного значения напряжения
- Измерение действующего тока
- Счётчик кВтч генератора
- Поддержка асинхронных генераторов
- Счетчики запусков двигателя, моточасов, техобслуживания
- Конфигурируемые дискретные/аналоговые входы/выходы
- Выбор языка пользователя (в т.ч. Русский Язык)
- Управление ECU посредством интерфейсов CANopen/ J1939
- Протокол Modbus RTU



# Для когенерации

## Панель управления EasYgen-3100 и 3200.

- Ограничение пиков нагрузки
- Режим постоянной готовности (Горячий резерв)
- Аварийный режим
- Когенерация тепловой и электроэнергии
- Параллельный и параллельный с сетью режимы работы
- Импорт/Экспорт электроэнергии
- Функции загрузки/разгрузки
- Логика переключения контакторов и переключения внахлест
- Запуск/останов зависимый от нагрузки до 32 агрегатов
- Программируемые последовательности операций
- Выбор языка пользователя (в т.ч. Русский Язык)
- Управление ECU по протоколам CANopen/J1939
- Протокол ModbusRTU
- Сертификаты морского Регистра



# Распределение нагрузки

**LSG: Модуль распределения нагрузки с генераторными установками, оборудованными панелями других производителей**

- Конфигурация через панель EasYgen
- Преобразование информации CAN в RS485 данные
- Преобразование информации CAN в аналоговые данные
- Надежное промышленное исполнение
- LSG индицируется как внешнее устройство на панели управления EasYgen



# Комплексная система ЕЗ для газовых двигателей

**Спасибо!!!**



**РТД Универсал**

117587 Россия, Москва, Варшавское шоссе

д. 125ж корпус 6, офис 1507

Т./ф.: +7 (495) 280 7029

[info@rtd-universal.com](mailto:info@rtd-universal.com)