

## КОНТРОЛЛЕРЫ ГОРЕНИЯ



"Контроллер горения" - это устройство, которое объединило процесс управления горелкой в единую универсальную систему, позволяющую достигать наибольшей эффективности. При этом настройка и обслуживание горелки значительно упростилось, а точность регулирования повысилась. При настройке, весь диапазон работы горелки делится на несколько точек и соответствующее каждой точке положение сервопривода воздушной заслонки и сервопривода регулятора подачи топлива заносится в память менеджера горения. Благодаря этому, удается избежать механического гистерезиса (запаздывания отклика) при изменении мощности горелки. Высокая точность регулирования вызвана отсутствием механических люфтов, которые присущи механическим регулирующим эксцентрикам, установленным на традиционных модуляционных горелках.

Благодаря своей универсальности, контроллер горения устанавливается в газовые, жидкотопливные и двухтопливные горелки. В горелках **RIELLO** используются контроллеры горения моделей **REC 27, LMV 51, LMV 52, Mini MK 5 Evolution, Mini MK 6**.

### Область применения

Серия горелок	Контроллеры горения				
	REC 27	LMV 51	LMV 52	Mini MK 5 Evolution	Mini MK 6
RS/E (MZ) (BLU)	●				
RS 300-400-500-800/E BLU		●			
RS 300-400-500-800/EV BLU			●		
RL 300-400-500/E		●			
RLS/E		●			
RLS/EV			●		
MB SE (BLU)				●	
MB SV BLU					●
MB LE - LSE				●	
DB, ER				●	●

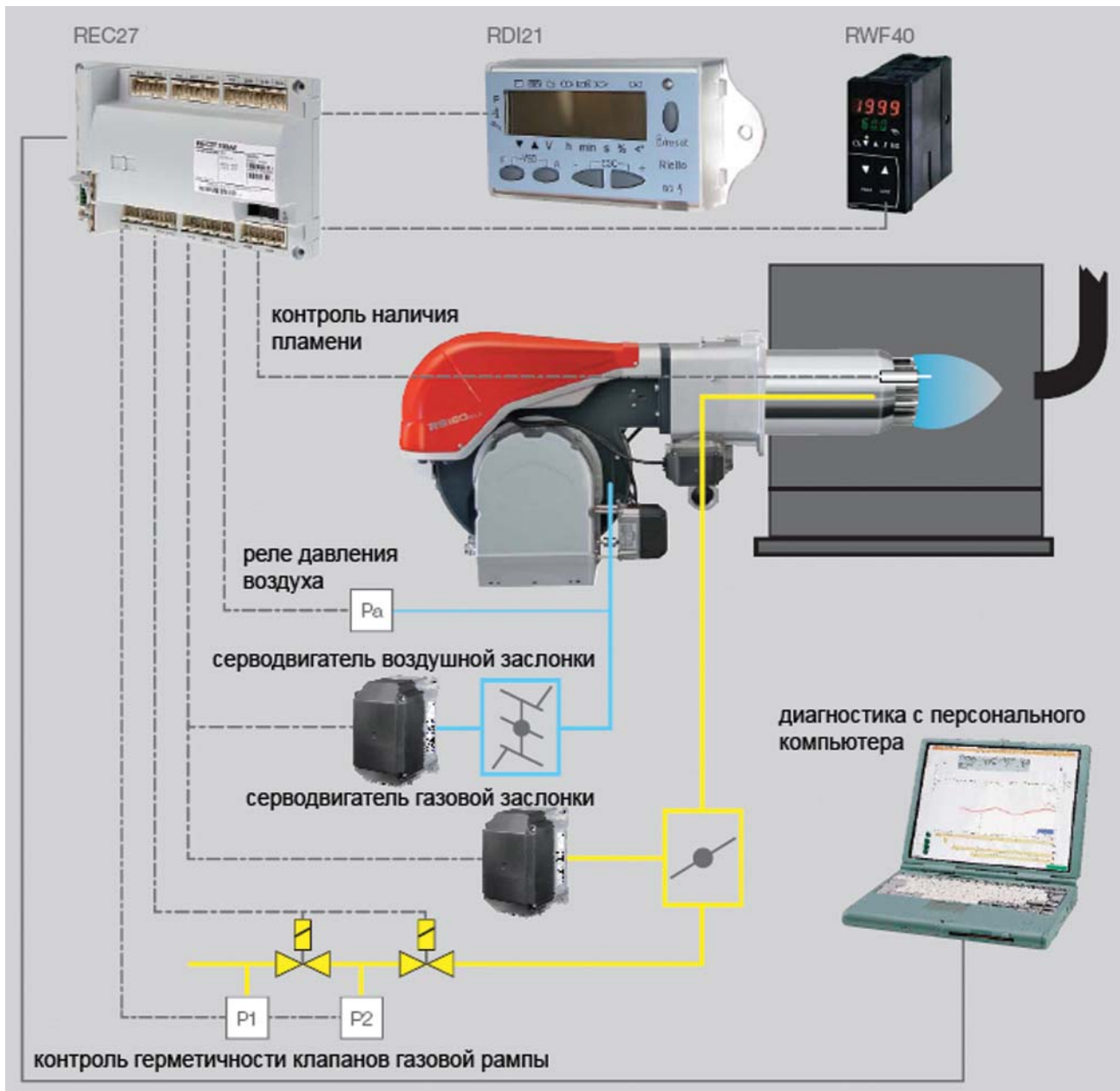
# REC 27



## Функциональные возможности

### Управление этапами работы горелки

- выполнение функций автомата горения (отслеживание цикла розжига и остановки горелки);
- обеспечение контроля наличия пламени, контроль соотношения газ-воздух (управление сервоприводами воздушной и газовой дроссельных заслонок);
- возможность дистанционной разблокировки горелки;
- возможность установки времени предварительной вентиляции перед розжигом;
- возможность установки времени вентиляции после остановки.



### Контроль герметичности газовых клапанов

Контроллер горения позволяет осуществлять контроль герметичности газовых клапанов без установки блока контроля герметичности на газовую рампу. Контроль герметичности проводится автоматически после каждого отключения и перед запуском горелки после аварийного отключения или при отключении электроэнергии. Для активации этой функции необходимо установить на корпусе газовой рампы реле давления газа и подключить его соответствующим образом. Это реле поставляется вместе с горелкой для горелок мощностью свыше 1200 кВт. Для остальных его можно заказать как дополнительную принадлежность.

### Регулирование мощности

Контроллер горения **REC 27** стандартно обеспечивает двухступенчатое прогрессивное регулирование мощности. Но при подключении дополнительного ПИД - регулятора RWF 40 обеспечивает модуляционное регулирование. Для работы в модуляционном режиме потребуется установка датчика температуры или давления.

### Интерфейс

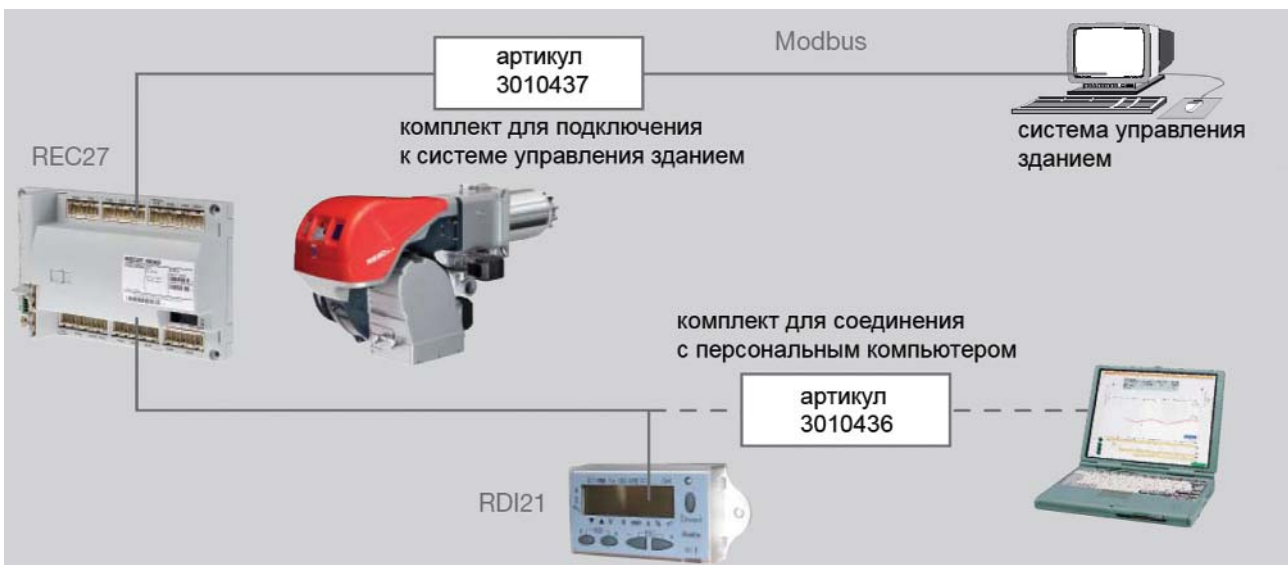


Для связи с контроллером горения используется панель управления **RDI 21**, которая соединяется с менеджером горения системной шиной CAN. Управление горелкой посредством панели **RDI 21** максимально комфортно, благодаря отображению информации на экране дисплея в виде цифровой или символьной информации. Панель управления стандартно устанавливается во все горелки с контроллером горения **REC 27**.

Панель управления **RDI 21** позволяет:

- производить настройку горелки;
- отображать информацию о времени работы горелки и количествах розжигов;
- отображать данные о самодиагностике горелки и вести статистику неисправностей;
- отображать объемный расход газа;
- общее время работы горелки;
- количество розжигов горелки.

### Внешние соединения



Контроллер горения REC 27 можно подключить к системе управления зданием. Это можно сделать с помощью специального комплекта (артикул 3010437). Связь с системой управления зданием осуществляется по протоколу RS 485.

Для диагностики работы горелки можно использовать персональный компьютер. Для подключения к компьютеру понадобится специальный комплект включающий соединительный кабель и программное обеспечение.



# LMV 51 LMV 52

## **Функциональные возможности**

### **Управление этапами работы горелки**

Обеспечивается управление этапами работы горелки как в прерывистом (с периодическими отключениями), так и непрерывном режиме функционирования.

### **Контроль наличия пламени**

Менеджер горения допускает использование датчиков контроля пламени двух типов:

- ионизационный электрод (для газовых горелок);
- ультрафиолетовый датчик QRI (для жидкотопливных и двухтопливных горелок)

### **Управление сервоприводами**

Контроллер горения предусматривает возможность управления четырьмя (для **LMV 51**) и пятью (для **LMV 52**) шаговыми сервоприводами с точностью настройки 0,1 градуса. Сервоприводы используются для регулирования:

- положения газовой дроссельной заслонки;
- положения воздушной дроссельной заслонки;
- расхода жидкого топлива.

### **Контроль герметичности газовых клапанов**

На газовых или двухтопливных горелках менеджер горения позволяет осуществлять контроль герметичности газовых клапанов без установки блока контроля герметичности на газовую рампу. Контроль герметичности проводится автоматически после каждого отключения и перед запуском горелки после аварийного отключения или при отключении электроэнергии.

### **Частотное регулирование**

Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках серии **RS/EV**, предусматривает возможность осуществления регулировки подачи воздуха посредством изменения частоты вращения вентилятора горелки. Подобный способ регулировки позволяет значительно снизить уровень шума, производимый вентилятором горелки и потребление электроэнергии. Для осуществления этой функции горелку необходимо дополнительно укомплектовать частотным преобразователем - инвертором (артикул 3010379).

### **Кислородное регулирование**

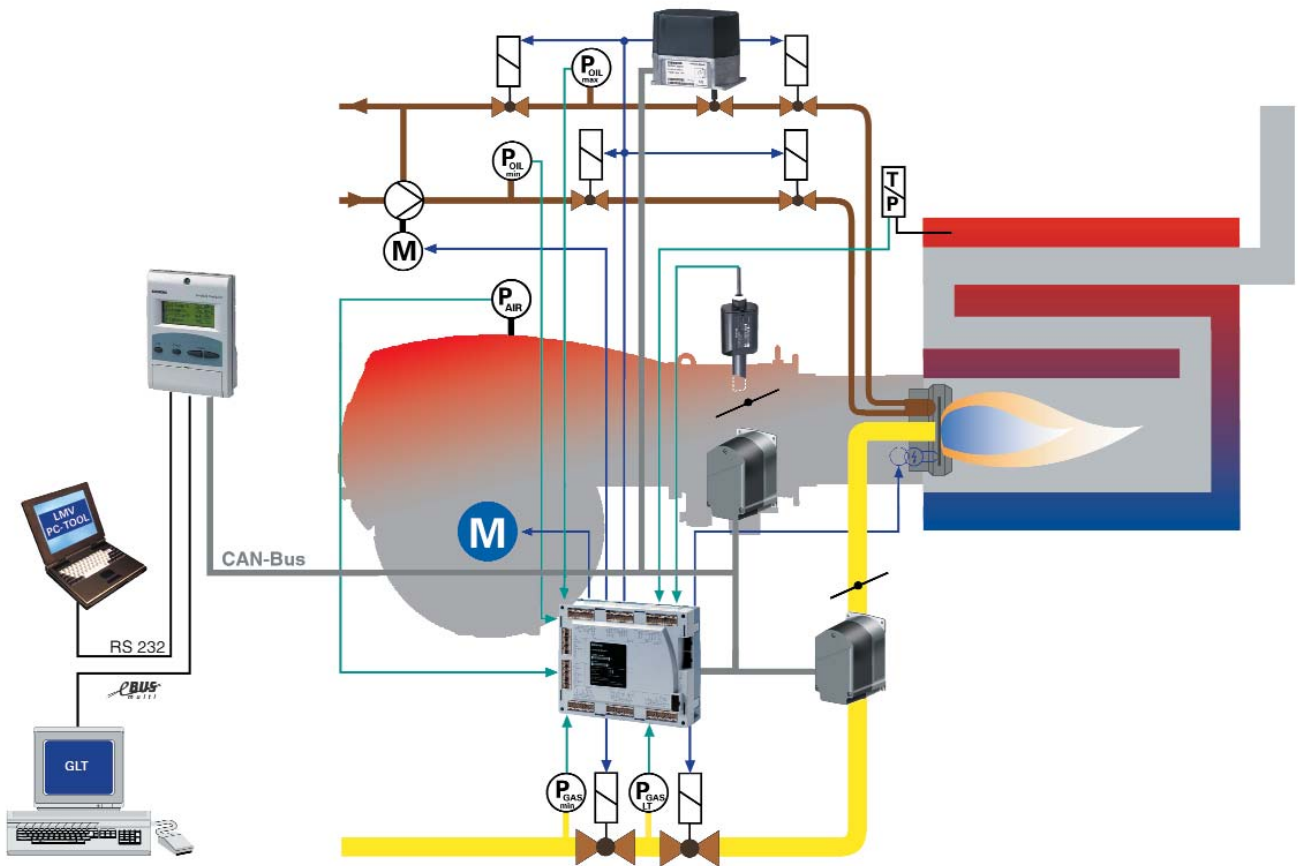
Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках серии **RS/EV**, предусматривает возможность осуществления регулировки подачи воздуха в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах. Подобный способ регулировки особенно эффективен в комплекте с частотным регулированием. Для осуществления этой функции горелку необходимо укомплектовать датчиком контроля кислорода в дымовых газах (артикул 3010378).

### **Определение КПД котлоагрегата в режиме реального времени**

Контроллер горения **LMV 52** позволяет производить измерение КПД котлоагрегата в реальном времени с выводом информации на панель управления **AZL**, портативный компьютер или стационарный компьютер, соединенные с менеджером горения информационной шиной. Для активации этой функции горелка должна быть оснащена **комплексом для контроля кислорода в дымовых газах** (артикул 3010378) и **комплексом для определения КПД котлоагрегата** (артикул 3010377).

### **Регулирование мощности**

Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках **RS/EV**, оснащен встроенным ПИД - регулятором мощности горелки, позволяющим осуществлять модуляционное регулирование мощности. Менеджер горения **LMV 51** стандартно обеспечивает прогрессивное двухступенчатое регулирование. Но при подключении дополнительного ПИД - регулятора RWF 40 (артикул 3010356) обеспечивает модуляционное регулирование. Для обоих типов менеджеров горения при работе в модуляционном режиме потребуется установка датчика температуры или давления.



## Интерфейс



Для связи с контроллером горения используется мобильная панель управления **AZL**, которая соединяется с контроллером горения системной шиной CAN. Управление горелкой посредством панели **AZL** максимально комфортно, благодаря отображению информации на экране дисплея в виде текстовой индикации на русском языке, а также возможности удаления ее от контроллера горения на расстояние до 100м. Наличие в панели управления **AZL** модуля памяти позволяет сохранять параметры настройки нескольких горелок и может служить единым интерфейсом для них. Поэтому для горелок серий **RS/E**, **RL/E**, **RLS/E** эта панель в базовой комплектации отсутствует. (При заказе горелок данных серий должна быть обязательно заказана хотя бы одна панель **AZL** (артикул 3010469). Без нее настроить горелку не возможно.) Горелки серии **RS/EV** имеют панель **AZL** в базовой комплектации.

Панель управления **AZL** позволяет:

- производить настройку горелки;
- отображать в реальном времени текущие и заданные значения технологических параметров горелки;
- отображать данные о самодиагностике горелки и вести статистику неисправностей;
- благодаря наличию двух разъемов для подключения портативного компьютера (протокол RS 232) и системы управления зданием (протокол E BUS) и наличию специального программного обеспечения, производить обмен информацией и передавать управляющие сигналы на горелку.

# Mini Mk5 Evolution Mk6



## Функциональные возможности

### Управление этапами работы горелки

Обеспечивается управление этапами работы горелки как в прерывистом (с периодическими отключениями), так и непрерывном режиме функционирования.

### Контроль наличия пламени

Контроллер горения допускает использование датчиков контроля пламени двух типов:

- ионизационный электрод (для газовых горелок);
- ультрафиолетовый датчик QRI (для жидкотопливных и двухтопливных горелок)

### Управление сервоприводами

Контроллер горения предусматривает возможность управления тремя (для **Mini Mk 5 Evolution**) и четырьмя (для **Mini Mk 6**) шаговыми сервоприводами с точностью настройки 0,1 градуса. Сервоприводы используются для регулирования:

- положения газовой дроссельной заслонки;
- положения воздушной дроссельной заслонки;
- расхода жидкого топлива.

### Контроль герметичности газовых клапанов (только для Mini Mk6)

На газовых или двухтопливных горелках контроллер горения позволяет осуществлять контроль герметичности газовых клапанов без установки блока контроля герметичности на газовую рампу. Контроль герметичности проводится автоматически после каждого отключения и перед запуском горелки после аварийного отключения или при отключении электроэнергии.

### Частотное регулирование

Контроллер горения **Mini Mk 6** предусматривает возможность подключения инвертера (устройство для регулирования частоты вращения электродвигателя вентилятора горелки). Подобный способ регулировки позволяет значительно снизить уровень шума, производимый вентилятором горелки и потребление электроэнергии.

### Кислородное регулирование

Контроллеры горения **Mini Mk 5 Evolution** и **Mini Mk 6** предусматривают возможность осуществления регулировки подачи воздуха в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах. Подобный способ регулировки позволяет сделать процесс горения наиболее оптимальным. Для осуществления этой функции горелку необходимо укомплектовать **модулем - газоанализатором E.G.A.** (артикул 3010378). В комплект поставки модуля **E.G.A.** входит датчик для взятия проб дымовых газов (0 - 400°C) и датчик температуры. Помимо функции кислородного регулирования модуль **E.G.A.** обеспечивает в режиме реального времени:

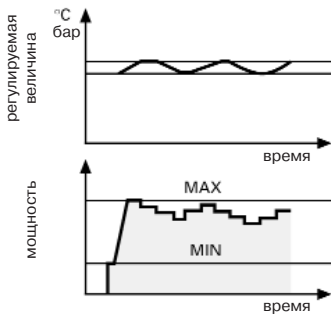
- измерение и отображение на дисплее контроллера горения температуры дымовых газов;
- анализ и отображение на дисплее контроллера горения состава дымовых газов.

Поставляются четыре вида модулей **E.G.A.**



Анализируемые газы	Артикул
CO, CO2, O2	3010235
CO, CO2, O2, NO	3010236
CO, CO2, O2, SO2	3010237
CO, CO2, O2, NO, SO2	3010238

**Регулирование мощности**



Контроллеры горения **Mini Mk 5 Evolution** и **Mini Mk 6** имеют встроен ПИД-регулятор, который поддерживает один из выходных параметров теплогенератора (температура или давление) на заданном уровне посредством изменения мощности горелки. Информация о текущем состоянии контролируемого параметра поступает на контроллер горения через датчик температуры или давления. Датчики поставляются по отдельному заказу см. раздел "Дополнительные принадлежности".

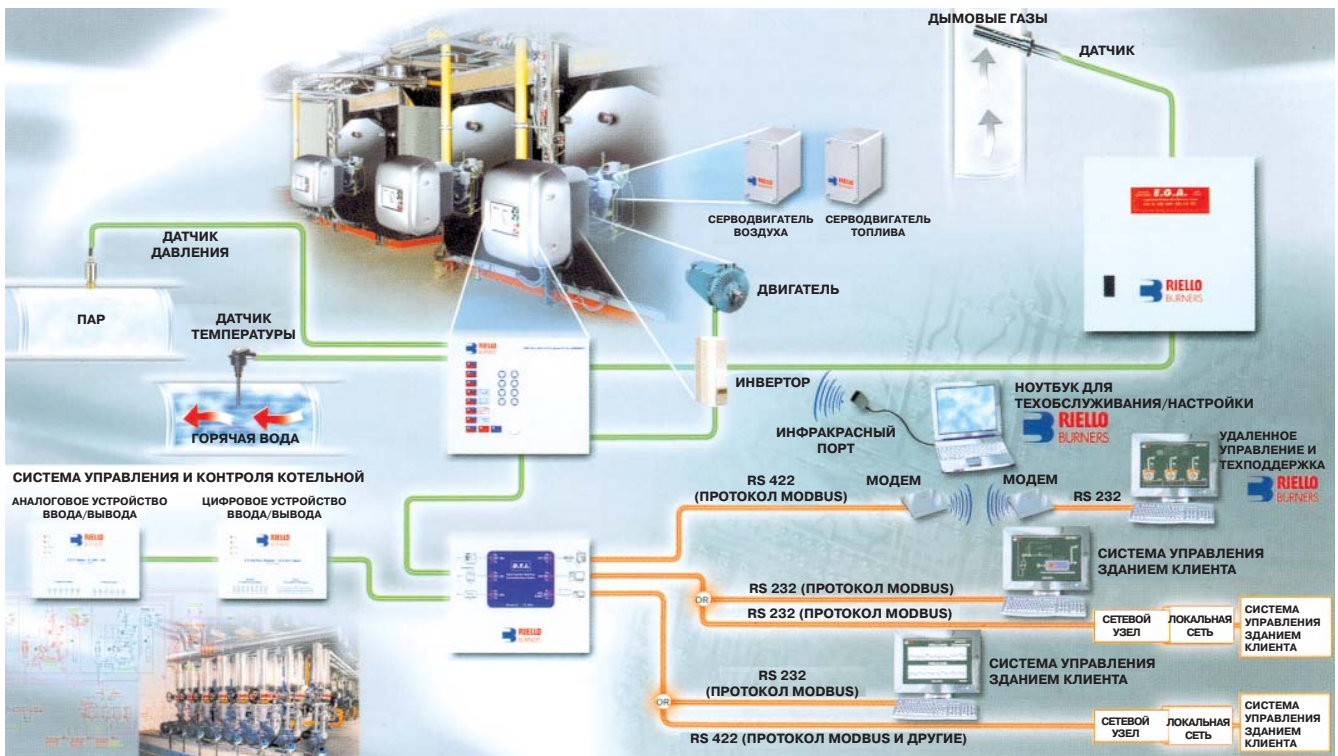
На дисплее контроллера горения в реальном времени отображаются следующие рабочие параметры горелки:

- угол поворота серводвигателя;
- заданное и реальное значение контролируемого параметра;
- расход топлива (вычисляется);
- на какой ступени работает горелка;
- причина блокировки горелки.

**Система управления BDS (Burner Management System)**

Контроллер горения **AUTOFLAME** позволяют создавать на основе нескольких горелок систему дистанционного управления и контроля производственных процессов котельной. Подобная система обеспечивает:

- работу до 10 горелок в каскадном режиме регулирования;
- сбор информации о работе, как самих горелок, так и различного вспомогательного оборудования котельной;
- передача этой информации на удаленные расстояния;
- возможность управления горелками и вспомогательным оборудованием котельной с удаленного диспетчерского пульта.



Для создания подобной системы необходимо использовать следующие устройства:



### Модуль D.T.I. (Data Transfer Interface - Интерфейс Передачи Данных) (артикул 3010234)

Данный электронный модуль обеспечивает обмен сигналами (аварийные, управляющие, о текущих значениях рабочих параметров и т.д.) между другими модулями, входящими в систему мониторинга котельной (**AUTOFLAME**, **E.G.A.**, модули передачи данных) и центральным диспетчерским пультом управления, расположенным в непосредственной близости от котельной. При необходимости передача сигнала возможна и на значительные расстояния посредством модемной связи.

В качестве стандартного протокола обмена данными, модуль **D.T.I.** использует интерфейсный протокол MODUBUS (этот тип передачи данных широко используется в промышленных системах). Данный тип протокола используется в том случае, когда сигнал от датчика передается с низкой скоростью. При наличии специальной электронной интерфейсной платы, можно использовать другие протоколы передачи данных (например PROFIBUS).

Напрямую или через модем информация от модуля **D.T.I.** передается на центральный диспетчерский пульт по линии передачи данных типа RS 232 или RS 422 (в том случае, если расстояние не превышает 1 километра).

Используя модуль **D.T.I.** можно осуществлять управление каскадом до 10 теплогенераторов с центрального диспетчерского пульта управления.

### Цифровой модуль передачи данных (артикул 3010233)

Цифровые модули осуществляют передачу и прием сигнализирующих и управляющих сигналов. Эти данные поступают от вспомогательного оборудования котельной на удаленный пульт централизованного управления.

Цифровые модули передачи данных одновременно обеспечивают:

- прием 16 входящих сигналов (свободные контакты - макс. 1А);
- отправку 8 исходящих сигналов (свободные контакты - макс. 1А).

Исходящие (управляющие) сигналы позволяют осуществлять включение или выключение вспомогательного оборудования котельной (насосы, вентиляторы, и т.д.).

Входящие (сигнализирующие) сигналы позволяют определить текущее состояние вспомогательного оборудования (включен или выключен насос, вентилятор и т.д.) или сигнализируют о достижении аварийного значения того или иного технологического параметра (температура, давление, уровень, и т.д.).

Допускается соединение до десяти цифровых модулей передачи данных. На рисунке С показана последовательность соединения цифровых модулей, которые с помощью интерфейса **D.T.I.** связаны с центральным диспетчерским пультом управления.

### Аналоговый модуль передачи данных (артикул 3010232)

Аналоговые модули передачи данных позволяют передавать информацию о текущем значении того или иного технологического параметра (температура, давление, мощность горелки и т.д.). Эти данные поступают на центральный диспетчерский пульт от модуля **AUTOFLAME** и от вспомогательного оборудования котельной.

Сигнал поступает в виде силы тока в диапазоне от 4 до 20 мА или напряжения от 0 до 10 В. Через модуль может проходить 6 входящих и 6 выходящих аналоговых сигнала. Таких модулей может быть установлено до 10 шт. в одной системе.

Аналоговые модули можно соединить с центральным диспетчерским пультом двумя различными способами:

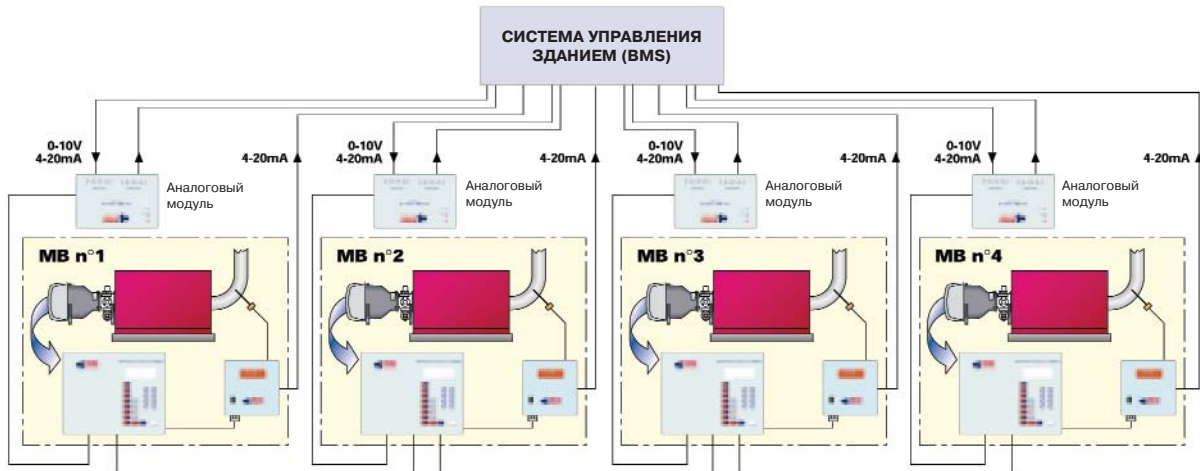




**- "Низкоуровневое" соединение**

Каждый аналоговый модуль ввода/вывода передает информацию от отдельной горелки на удаленную систему централизованного управления, используя сигналы 4-20 мА или 0-10 В.

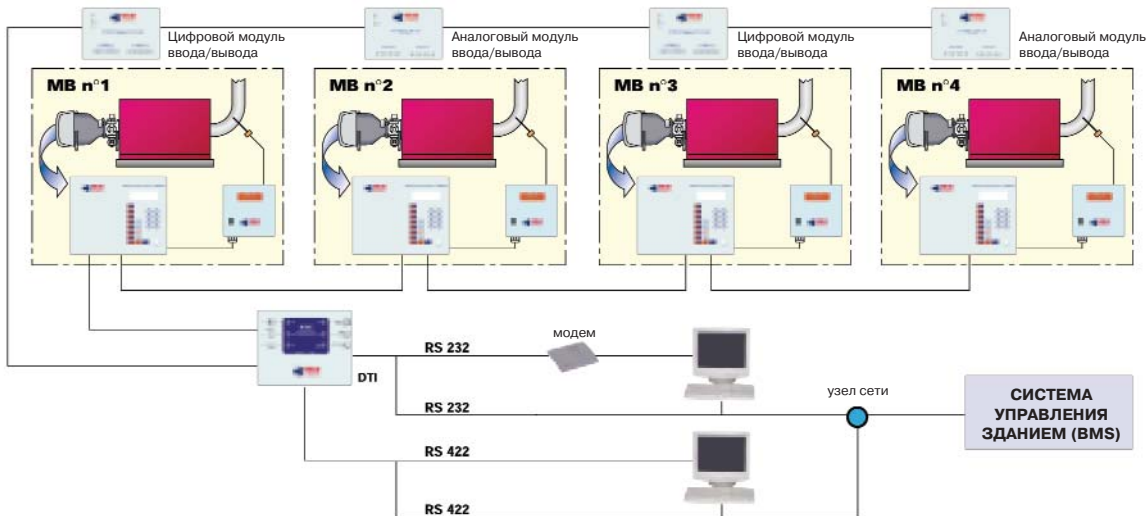
Система будет работать, если каждый отдельный аналоговый модуль ввода/вывода будет запрограммирован с помощью портативного компьютера и соответствующего программного обеспечения.



**- "Высокоуровневое" соединение**

Каждый аналоговый модуль ввода/вывода передает информацию на удаленную систему централизованного управления, используя сигналы 4-20 мА или 0-10 Вольт, через интерфейс D.T.I.

Можно соединить вместе до десяти аналоговых модулей ввода/вывода.



**Соединение между модулями**

Для соединения модулей между собой, необходимо использовать кабель передачи данных типа BELDEN 9501 (артикул 3010239) или аналогичный.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Для проектирования различных схем или для получения дополнительной информации об отдельных модулях, свяжитесь с техническим отделом представительства концерна RIELLO.