

SIEMENS

7⁸⁴⁷



Кислородный регулятор для модулированных горелок

RPO25...

RPO25... является программируемым регулятором, который используется для измерения и регулирования содержания кислорода (O₂) в топочных газах.

Данное устройство предназначено для применения с модулирующими горелками как одно-топливными, так и двух-топливными любой мощности.

Регулятор RPO25... и данное описание рассчитаны на OEM-производителей, которые встраивают данные устройства в свои изделия.

Применение

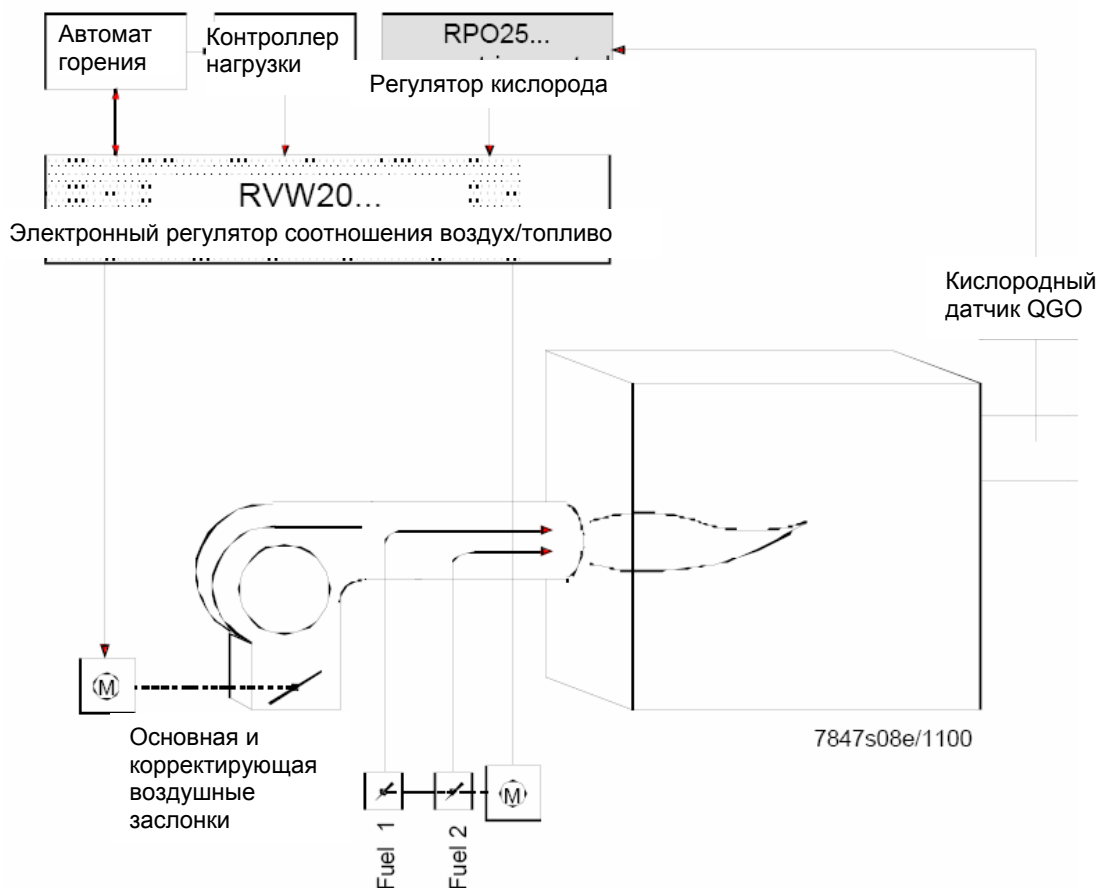
Совместно с кислородным датчиком типа QGO.. регулятор RPO25... измеряет и регулирует содержание остаточного кислорода в выхлопных газах.

Содержание кислорода регулируется исполнительными механизмами по воздушному или топливному контуру.

При совместном использовании с электронным регулятором соотношения воздух/топливо типа RVW2...дополнительная корректирующая воздушная заслонка не нужна.

Данное устройство может быть использовано в качестве контроллера с температурной компенсацией, а также в качестве регулировочного контроллера кислорода.

Образец применения



Внимание



Во избежание травмирования персонала и нанесения ущерба оборудованию необходимо соблюдать следующее:

Запрещается открывать и вносить изменения в устройство!

- При внесении любых изменений в зоне подключения RPO25... необходимо отключить устройство от сетевого питания
- Обеспечьте защиту от поражения электрическим током за счет изолирования выходных клемм устройства
- Убедитесь в том, что электрическая схема находится в надлежащем порядке
- Падение или удар могут значительно повлиять на работоспособность изделия. После этого устройства нельзя эксплуатировать, даже если отсутствуют внешние признаки повреждения

Рекомендации по проектированию

- Для более подробной информации по проектированию можно обратиться к Описаниям соответствующих датчиков (напр. QGO20..., QAE21... и т.д.), а также приводов и клапанов (напр. SQN..., VKF... и т.д.)
- Кнопка RESET для подтверждения отказа может быть нажата только после устранения причин отказа. Следует записать код (ы) отказов, чтобы гарантировать получение информации по отказу обслуживающим персоналом.
- Только в случае применения приложения «Предварительно сконфигурированный выход через RVW20...» параметры «Load0%» «Load100%» (уровень программирования 8) могут быть установлены на 0В и 10В соответственно. Во всех других случаях значения по умолчанию должны соответствовать «Load0%» «Load100%».

Рекомендации по монтажу

- Убедитесь в том, что соблюдаются соответствующие национальные правила техники безопасности
- При использовании корпуса ARG61.010, RPO25... может быть установлен с фальш-панелью; ARG61.040 – для настенного монтажа. При использовании нескольких модулей рекомендуется закрепить их между собой, чтобы они образовали субблок.
- Возможны также и другие методы монтажа, например, на пульт управления с поворотной консолью (несколько модулей, соединенных вместе)
- При монтаже на пульт управления, необходимо, чтобы их лицевые панели были видны, например через окошко из плексигласа, т.е. сигнальные лампы и дисплей были видны.
- Установите основание с клеммами вверх дном так, чтобы клемма 32 была направлена вверх, а клемма 2 вниз
- Подключение следует осуществлять в соответствии с диаграммой подключения оборудования
- Ручной терминал AZW20.20 можно подключать только при сдаче в эксплуатацию или обслуживании! RPO25... переходит в режим программирования в момент подключения AZW20.20

Рекомендации по подключению

Подключение должен выполняться квалифицированным персоналом

Рекомендации по запуску в эксплуатацию

- Работы по запуску в эксплуатацию должны выполняться квалифицированным персоналом
- Для запуска в эксплуатацию RPO25... требуется ручной терминал AZW20.20. Клеммы подключения и их назначение указаны в разделе «Схема подключения»
- Следует соблюдать «Технические параметры»
- Дополнительная информация приведена в Базовой документации P7847 и соответствующих образцах применения

Стандарты


Соответствие директивам ЕЕС:

- | | |
|--|-----------|
| - Электромагнитная совместимость EMC (невосприимчивость) | 89/36ЕЕС |
| - Директива по оборудованию сжигания газа | 90/396ЕЕС |
| - Директива по низковольтному оборудованию | 73/23 ЕЕС |

Рекомендации по обслуживанию

- Работы по обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом
- Каждый раз при замене устройства следует убедиться в том, что электрические соединения находятся в надлежащем порядке (См. Базовую документацию P7847)
- Регулирование с помощью кислородного контроллера RPO25... оказывает влияние на соотношение воздух/топливо. Любое изменение значения выбранного параметра влияет на работу горелки, поэтому это могут осуществлять только квалифицированные специалисты! В случае любой смены параметров необходимо вновь проверить уровни эмиссии!
- RPO025...регулирует уровень кислорода. С этой целью датчик QGO...определяет содержание остаточного кислорода выхлопного газа. Точность показаний определяется точностью проводимых измерений. В связи с износом датчика необходимо осуществлять его регулярную поверку (более подробно см. соответствующие Описания)

Рекомендации по утилизации

	<p>Данное устройство содержит электрические и электронные компоненты и поэтому его не следует утилизировать вместе с бытовыми отходами.</p> <p>При утилизации необходимо соблюдать действующее местное законодательство</p>
---	---

RPO25... разработан для установки печатных плат европейского стандарта (100 x 160 мм) и 32-штырьковыми разъемами DIN, версия D согласно DIN 41612.

Устройство RPO25... всегда поставляется в корпусе.

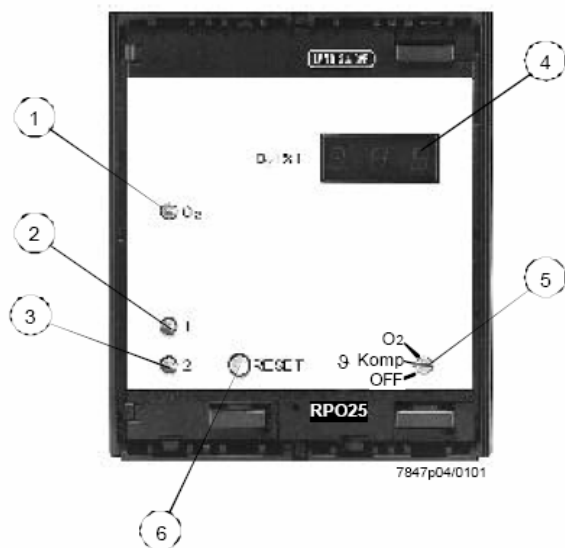
Данное устройство монтируется либо в корпус типа ARG61.010 либо ARG61.040, каждый с корзиной, рассчитанной на 32 винтовые клеммы. Корпус должен заказываться отдельно (см. «Заказ»).

Корпуса ARG61... изготовлены из ударопрочного пластика и оснащены поворотной лицевой крышкой из прозрачного материала.

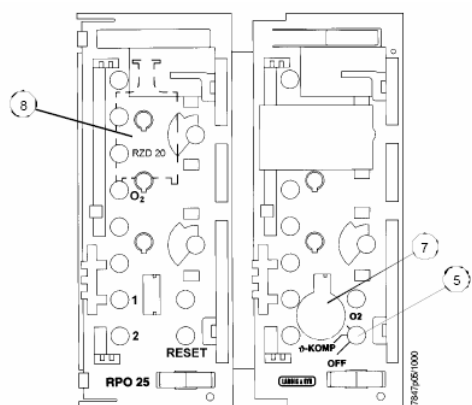
Корпус собирается при помощи зажимов (Инструкция по сборке M7850.1)

На лицевой части устройства расположены:

- Поворотная крышка. Она может быть закрыта таким образом, чтобы избежать несанкционированного доступа с помощью ручного терминала.
- Отверстие для опломбирования (на лицевой панели, слева под обозначением)



1. Светодиод индикации состояния «Кислородный регулятор готов к работе»
2. Светодиод индикации состояния «Используется топливо 1/ Fuel 1 active»
3. Светодиод индикации состояния «Используется топливо 2/ Fuel 2 active»
4. 7-сегментный дисплей (3 цифры) для рабочих фаз, значений кислорода и состояния отказа (сбоя)
5. Селектор выбора режима работы
 - Положение O₂ : кислородный регулятор и θ-функция активированы
 - Положение θ-KOMP: кислородный регулятор не активирован, только θ-функция активирована
 - Положение OFF: Как кислородный регулятор, так и θ-функция не активированы
6. Кнопка сброса (см. «Контроль»)



7. Гнездо для разъема ручного терминала AZW20.20
8. Сменный носитель данных, расположен позади пластиковой панели, доступ сверху. Для этого необходимо достать RPO25 из корпуса

	Кислородный регулятор - Для модулирующих горелок, включая разъемный носитель данных RZD20...(поставляется без корпуса)	RPO25.000B27
	Датчик кислорода QGO020... - для теплогенераторов, работающих на натуральном газе или легком нефтяном топливе	См. Описание 7842
	Коллектор топочных газов для использования совместно с QGO020... - Длина 180 мм - Длина 260 мм	AGO20.001 AGO20.002
	Датчик температуры (LG-Pt 1000) (См. Описание 1791)	QAE21.1(B2)
	Датчик температуры QAE22.2 (LG-Ni 1000)	См. Описание 1791
	Ручной терминал для программирования, запуска в эксплуатацию и обслуживания - с кабелем 2 м - удлинитель длиной 20м для использования с ручным терминалом	AZW20.20 KF8859 KF8860
	Носитель данных (EEPROM)	RZD20
	Корпус - для установки с фальш-панелью - для настенной установки	ARG61.010 ARG61.040
	Приводы SQN...(макс.3 Нм)	См. Описание 7808
	Приводы SQN5... (макс. 40 Нм)	См. Описание 7815
	Электропроводящие пластиковые потенциометры для приводов - 1000 Ω/90° - 1000 Ω/135°	См. Описание 7921 ASZ12.803 ASZ12.833
	Совместная работа с: - LAL... - LFL... - LAE... - LFE... - LGK16... - LEC... - LOC16...	Автоматы горения См. Описание 7153 См. Описание 7451 См. Описание 7161 См. Описание 7461 См. Описание 7785 См. Описание 7761 См. Описание 7785
	Электронная система регулирования соотношения воздух/топливо RVW20	См. Описание 7871
	Электронная система регулирования соотношения воздух/топливо RVW20	См. Описание 7872
	Электронная система регулирования соотношения воздух/топливо RVW20	См. Описание 7873
	Компактный универсальный контроллер RWF40	См. Описание 7865

Технические параметры

Общие характеристики	Сетевое напряжение	AC 230В ±15%
	Сетевая частота	50...60Гц ±6%
	Потребляемая мощность	15ВА
	Характеристики реле Q6-Q7/H	
	- Напряжение	AC 24...265В
	- Ток при AC 230В	0,005...2А
	- Ток при AC 24В	0,002...2А
	Характеристики регулируемых выходов «Y1-Y11, Y2-Y22»	
	- Напряжение	Рабочее напряжение
	- Ток	Макс.0005...2А
	Характеристики переключения симистора нагрева кислородного датчика «Q4-Q5»	
	- Напряжение	Рабочее напряжение
	- Ток	Макс.1,5А
	Входы управления «Q2A, Q2B, Q3, F1, F2»	
	- Включение источника питания	AC 175...265В
	- Выключение источника питания	<AC64В
	- Входное сопротивление	100кΩ
	Элемент температурной компенсации источника питания «G2»	
	- Напряжение	DC10В
	- Ток	<1ма
	Клемма «X1» (Реальное значение O ₂)	DC 0...10В (соответствует заданному диапазону O ₂)
	- Внутреннее сопротивление	470Ω
	Клемма «X2»	DC 0...10В
Клемма TxD, клемма RxD	Уровень RS232, 9600 бод, 8 информационных бит, 1 стоповый бит, без бита четности	
Класс защиты AGR61...		
- Передняя панель	IP42, DIN 40050	
- Основание	IP10, DIN 40050	
Класс безопасности	II согласно VDE 0631	
Допустимое время срабатывания для приводов	20...120с	
Защита от радиопомех	EN 55011	
Размер клемм подключения	2 x 1,5мм ² или 1 x 2,5мм ²	
Вес		
В корпусе	Приблизительно 1,34кг	
Без корпуса	Приблизительно 0,82кг	
Положение установки	Произвольное	
Плавкие предохранители		
У RPO25 имеется 4 плавких предохранителя		
- F201	F2,5N250В предохранитель нагрева датчика «Q4»	
- F202	F2,5N250В предохранитель «Q6»	
- F203	F2,5N250В предохранитель «Y2»	
- F204	F2,5N250В предохранитель «Y1»	
Измерение кислорода	(Применительно к измерительной системе QGO.../RPO25...)	
Диапазон измерения кислорода	0,2...20,9% O ₂	
Разрешение	0,1% O ₂	
Точность измерения	±5% от измеряемой величины, но не более, чем ±0,2% от абсолютного значения O ₂	

	Датчик температуры подаваемого воздуха	LG-Ni 1000 /Pt 1000 Ω
Потенциометр	См. Описание 7921	
	- Сопротивление	
	- Угловое перемещение	90 ° / 135 °
Безопасные низковольтные выходы	Вывод «В1»	
	- Измерение напряжения	DC -25...+125 мВ
	- Напряжение	Макс. DC ±15В
	- Импеданс	68 кΩ
	Вывод «В2»	
	- Измерение напряжения	DC 0...33 мВ
	- Напряжение	Макс. DC ±15В
	- Импеданс	2 МΩ соответствует DC +5В
	Вывод «U3»	
	- Диапазон измерения тока	DC 223...473 μА
	- Напряжение	Макс. DC ±15В
	- Импеданс	10 кΩ
	Вывод «В3»	
	- Напряжение	DC 0...10 В
- Импеданс	130 кΩ	
Положение заслонки	Мин. DC 0,2В Макс. DC 9,8В	
Диапазон напряжения, в котором отсутствуют шумы	Макс. AC 50мВ	
Вывод «В4»		
- Напряжение	DC 0...10 В	
- Импеданс	130 кΩ	
Вывод «Z1» (смещение уставки)		
- Напряжение	DC 0...10 В	
- Импеданс	170 кΩ	
Безопасные низковольтные входы	Вывод «U1»	
	- Напряжение	DC 10 В
	- Ток	Макс. 20 мА
Условия окружающей среды	Транспортировка	DIN EN 60 721-3-2
	Климатические условия	Класс 2К2
	Механические условия	Класс 2М2
	Температурный диапазон	- 25...+ 70 ⁰ С
	Влажность	<95% относительной влажности
	Работа	DIN EN 60 721-3-2
	Климатические условия	Класс 3К5
	Механические условия	Класс 3М2
	Температурный диапазон	0...+ 60 ⁰ С
	Влажность	<95% относительной влажности



Не допускается образование льда и попадание воды!

Измерение содержания кислорода	RPO25 регулирует и контролирует датчик кислорода QGO... и оценивает его измерительный сигнал. При включении устройства RPO25 функция измерения активируется, при условии, что датчик QGO... правильно подключен и селектор выбора режима работы на лицевой панели устройства установлен в положение «OFF». Измерительный преобразователь устройства RPO025 собирает данные по температуре элемента кислородного датчика и задает заранее установленную уставку 700 ⁰ C. Измерительный преобразователь конвертирует сигнал датчика в линейный выходной сигнал, пропорциональный содержанию кислорода в топочных газах, который затем передается через клемму «X1» в виде сигнала DC 0...10В. Измерительная система готова к работе, когда достигается рабочая температура измерительного элемента. Также в режиме программирования можно проверить состояние кислородного датчика в смысле его старения. Во время периодов выключения горелки RPO025... проверяет внутреннее сопротивление и отклик измерительного элемента с интервалом 500 часов.
Регулирование кислорода	Для начала регулирования кислорода селектор режима работы на лицевой панели устройства должен быть установлен на «O ₂ ». Это также активирует температурную компенсацию, при условии ее включения и датчик температуры подключен. RPO25 предназначен для использования с двумя видами топлива. Рабочее состояние теплогенератора и выбранный тип топлива определяются с помощью сигналов AC 230В, а теплопроизводительность – при помощи аналогового сигнала DC0...10В. Функция регулирования активирована только во время работы горелки, что означает, что RPO25 включает регулирование кислорода по завершении времени задержки. Уставка регулирования содержания кислорода зависит как от теплопроизводительности, так и от типа топлива. Регулирование может отключаться при достижении Для определения уставок содержания кислорода, зависящих от производительности оборудования имеется отдельно программируемая кривая (от 5 до 9 точек) для каждого типа топлива. Контроллер рассчитывает поправки на основе отклонения регулирования и программируемых параметров регулирования. Поправка, наряду с поправкой температуры подаваемого воздуха, преобразуется в корректирующий сигнал. Этот сигнал в диапазоне 0...100% поступает в виде сигнала 0...10В либо на электронную систему регулирования соотношения воздух/топливо RVW2...или на 3-х позиционный конвертер с беспотенциальными выходами для корректирующего привода. Контакт OPEN для привода – это нормально-замкнутый контакт, а контакт CLOSE – это нормально открытый контакт. Это обеспечивает в случае сбоя, что исполнительный механизм привода будет перемещаться в положение «excess air(избыточный воздух)»
Обеспечение компенсации температуры воздуха (θ-функция)	Обеспечение компенсации температуры воздуха можно обеспечить соответствующую оценку переменных физических условий (плотности) воздуха, используемого для сжигания при различных температурах (лето/зима). Эта функция генерирует поправочный сигнал, который подается в систему регулирования кислорода. Если кислородное регулирование отключено (селектор режима работы установлена положение «θ-KOMP») θ-функция перемещает воздушную заслонку в заранее заданное положение, что является функцией флуктуаций температуры подаваемого воздуха. Для активации данной функции селектор режима работы на лицевой панели устройства должен быть установлен в положение «O ₂ » или «θ-KOMP». В последнем случае активирована только θ-функция. Когда эта функция активирована, то она она запускается при запуске горелки. В обычном режиме управления («O ₂ » вкл) функция всегда активирована если функция «θ-KOMP» была активирована при помощи AZW20.20. В дополнение к стандартному применению во время запуска горелки, данная функция особенно применима для оборудования с предварительным подогревом воздуха, используемого для сжигания.
Управление приводом	Для специальных приложений можно запрограммировать базовую кривую зависящую от нагрузки. Регулирование корректирующего привода следует за этой кривой в случае сбоя или когда регулирование кислорода и компенсация температуры отключены. Корректирующий привод должен быть подключен таким образом, чтобы содержание кислорода падало по мере роста поправки.
Вывод данных	Вывод данных обеспечивается через интерфейс RS-232. Данные подготовлены таким образом, что они могут быть непосредственно отражены на экране PC. Во время работы горелки обеспечивается стандартный протокол со следующими данными: <ul style="list-style-type: none"> • Производительность • Уровень кислорода (%O₂) • Уставка кислорода (%O₂) • Поправочная переменная

Дисплей

3-разрядный дисплей представляет следующую информацию:

Положение селектора	Отображаемое значение
O ₂	Значение O ₂ в %
θ-KOMP	Значение температуры в °C
OFF	Значение O ₂ в %

Программирование RPO25 программируется (при помощи меню) посредством ручного терминала AZW20.20. Для этого терминал необходимо подключить к устройств с помощью кабеля. Как только терминал подключен, функция программирования активируется автоматически. Мигающий светодиод (1 или 2) указатель вида топлива указывает на то, что функция программирования активирована.

Программирование в любое время Во время работы горелки также возможно переключать измерение на автоматическую оценку параметров регулирования кислорода. Основные позиции и параметры регулирования должны программироваться независимо для каждого вида топлива и каждой точки выхода (5 или 9). Кроме этого, возможно осуществлять программирование уставок кислорода и временной интервал от момента стабилизации содержания кислорода до момента запуска процедуры регулирования кислорода. Все значения программируется точно и быстро и могут быть несколько раз сохранены в EEPROM (долговременная память) При замене RPO25 запрограммированные данные могут быть перенесены на новое устройство при помощи носителя данных RZD20.

Контроль

RPO25 постоянно контролирует кислородный датчик и последовательность работы. В случае появления недопустимых состояний в работе или сбоях сработает аварийная сигнализация.

RPO25 может производить оценку сбоях в работе по их видам и приоритету.

- Предупреждение (индикация при помощи кода ошибки). Индикация сбоя автоматически прекращается как только причина сбоя будет устранена. Контакт готовности остается замкнутым (сообщение через интерфейс данных). Предупреждение может появиться в результате наличия избытка воздуха, слишком низкой температурой измерительного элемента датчика и т.д.
- Отказ (индикация при помощи кода ошибки) в зависимости от сложности отказа RPO25 может предпринять следующее
 - Сообщение через интерфейс данных и отключение регулирования кислорода. Контакт готовности остается замкнутым.
 - Отключение горелки. Контакт готовности размыкается

Сигнал отказа необходимо очистить. Для этого необходимо либо нажать кнопку RESET на лицевой панели устройства (режим программирования), либо отключить и вновь включить сетевое напряжение.

Сигнализация отказа может быть вызвана следующими отказами

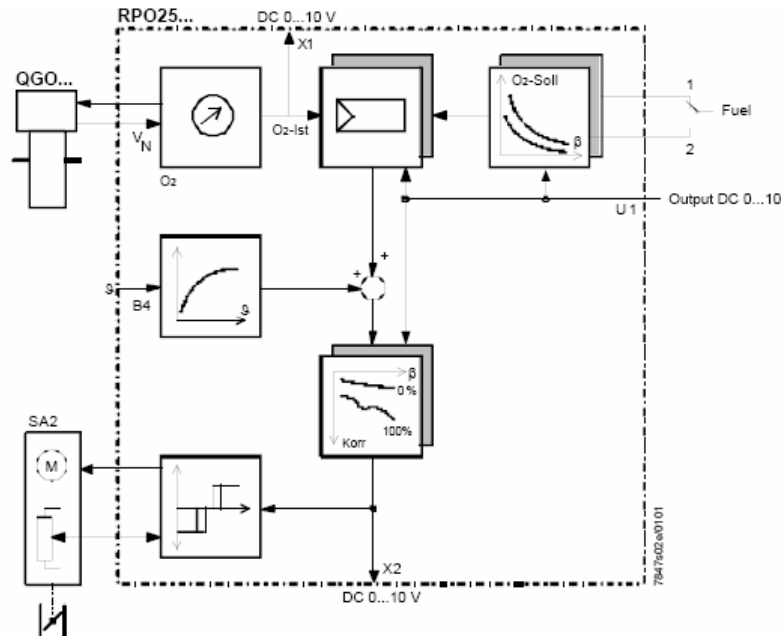
- Неправильное положение привода
- Преодолено положение концевого выключателя
- Измерительный элемент кислородного датчика не подключен

В случае отказа контроллер будет обеспечивать максимальное количество избыточного воздуха в соответствии с основным положением. Если это не возможно, то горелка будет выключена. Все отказы отображаются в виде простого текста на специальном уровне.

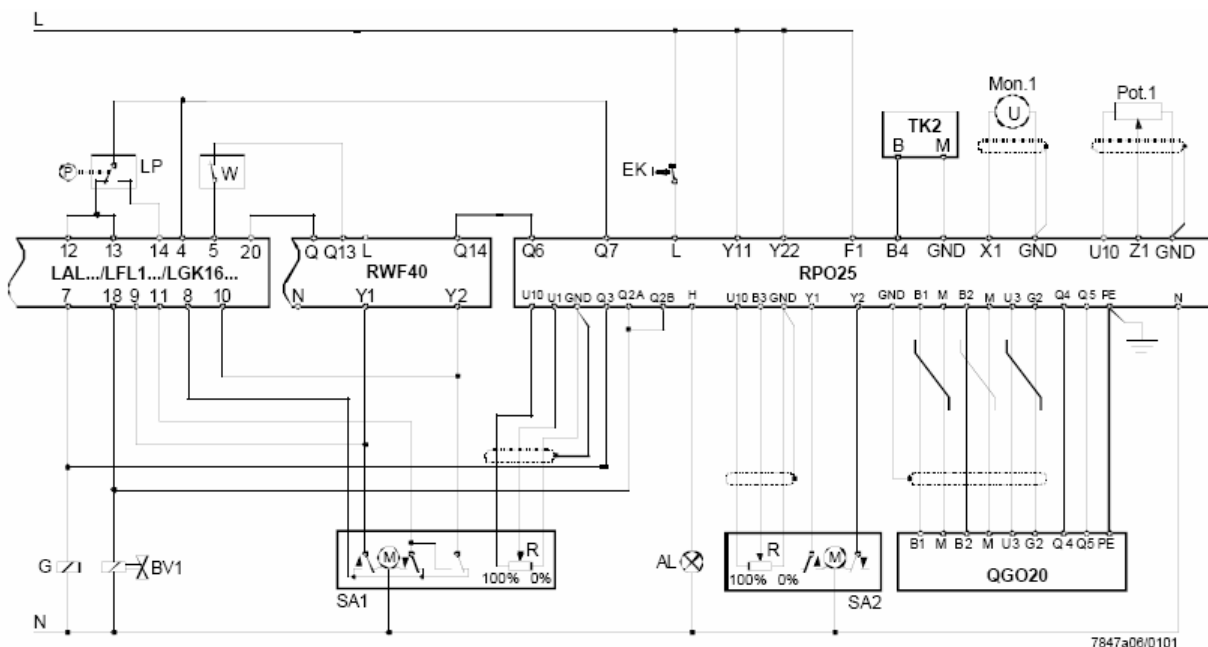
Вид с задней стороны (настенный монтаж)

	<p>Описание</p> <p>B1 Напряжение Нернста кислородного измерительного элемента B2 Напряжение термопары B3 Сигнал обратной связи привода B4 Температурный датчик на подаче воздуха F1 Вход топливо 1 F2 Вход топливо 2 G2 Элемент термокомпенсации источника питания GND Потенциометр сигнала обратной связи заземления, вывод данных, экран «X1» M Заземление для «B1,B2» Q2A / Q2B Резервный вход, разрешение на запуск горелки Q3 Нагрев датчика QGO... Q4 Нагрев датчика QGO... Q5 Готовность, сигнализация Q6, Q7 / H Последовательный вывод данных/ ввод TxD / RxD Сигнал входа – выхода (DC0...10В) U1 Выход реального значения кислорода (DC0...10В) U3 Выход переменной контроллера (DC0...10В) U10 Выход управления OPEN, привод воздушной заслонки X1 Выход управления CLOSED, привод воздушной заслонки X2 Источник питания приводов Y1 Уставка входа кислорода Y2 Y11, Y22 Z1</p>	<p>7847s01/1000</p>
--	---	---------------------

Блок-схема



Блок схема теплогенератора с модулирующей одно-топливной горелкой

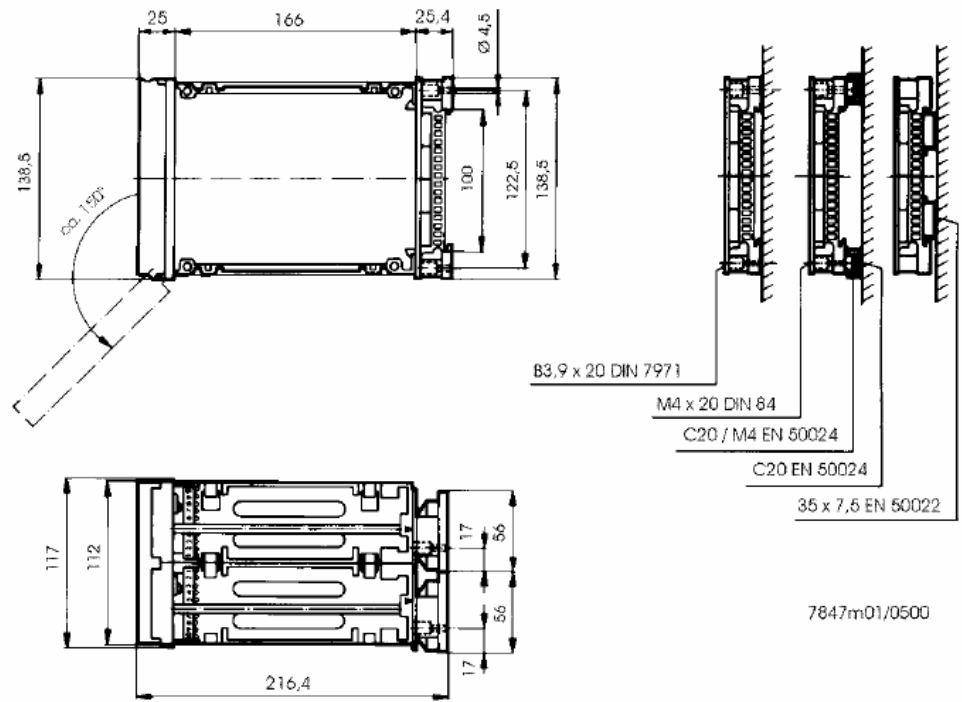


Спецификация

AL	Индикация готовности	QGO...	Кислородный датчик
B4	Датчик температуры на подаче воздуха	R	Потенциометр
BV1	Топливный клапан	RWF40...	Контроллер котла
EK	Кнопка дистанционного сброса для RPO25...	SA1	Основной привод воздушной заслонки
G	Реле вентилятора	SA2	Корректирующий привод воздушной заслонки
LAL...	Автомат горения	TK...	Датчик температуры (QAE21/22)
LFL...	Автомат горения	U1	Вход для выходного сигнала (DC0...10В)
LGK...	Автомат горения	V _N	Напряжение Нернста
LP	Реле давления воздуха	W	Ограничительный термостат или реле давления
M	Привод	X1	Выход реального значения кислорода
Mon.1	Отображение реального значения кислорода	X2	Выход регулируемой переменной
Pot.1	Сдвиг уставки	β	Выход
		θ	Температура подаваемого воздуха

Размеры в мм

ARG61.040



ARG61.010

