



Автоматы горения

LGB...

Автоматы горения для контроля 1- и 2-ступенчатых газовых и газожидкотопливных горелок малой и средней мощности (обычно до 350 кВт), с нагнетателем или без него в повторно-кратковременном режиме.

LGB и данное техническое описание предназначены для производителей комплектного оборудования (OEM), которые устанавливают LGB на свое оборудование!

Применение

LGB предназначены для ввода в эксплуатацию и контроля 1- и 2-ступенчатых газовых или газожидкотопливных горелок в повторно-кратковременном режиме. В зависимости от типа автомата, контроль пламени осуществляется при помощи ионизационных датчиков пламени, датчиков голубого пламени QRC1 для газовых/жидкотопливных наддувных горелок или УФ-датчиков пламени QRA (с дополнительным устройством AGQ1...A27).

При использовании подходящих адаптеров LGB может заменить автоматы LFI7, LFM1 (см. *Типы замены в Информации для заказа*).

- Автоматические горелки с нагнетателем для газообразных горючих веществ согласно EN 676
- Автоматы горения для газовых горелок согласно EN 298
- Автоматы горения для жидкотопливных горелок согласно EN 230: 1991-05
- Распознавание пониженного напряжения
- Контроль давления воздуха с проверкой функционирования реле давления воздуха при запуске и во время эксплуатации
- Электрическая дистанционная разблокировка
- LGB41 для атмосферных газовых горелок



Во избежание несчастных случаев, повреждения оборудования и нанесения ущерба окружающей среде необходимо соблюдать следующие предупреждения!

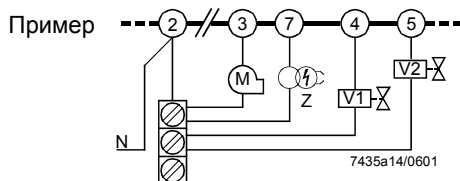
Категорически запрещается вскрывать, модифицировать данное устройство или вносить в него изменения!

- Все виды работ (установка, монтаж, обслуживание и т. д.) должны выполняться квалифицированным персоналом
- Перед выполнением любых работ в зоне подключения полностью отключите подачу электропитания на оборудование. Убедитесь, что оборудование нельзя вновь включить по оплошности, и что оно обесточено. В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность поражения электрическим током
- Обеспечьте надежную защиту от поражения электрическим током за счет соответствующей защиты соединительных клемм автомата горения. При несоблюдении данного указания возникает опасность удара электрическим током
- По завершении любых работ (установка, монтаж, обслуживание и т. д.) убедитесь, что электрическая проводка находится в надлежащем состоянии, и проведите проверку безопасности согласно указаниям в главе *Указания по вводу в эксплуатацию*. При несоблюдении данного указания существует риск нарушения функций обеспечения безопасности или опасность поражения электрическим током
- Нажимайте кнопку сброса блокировки/кнопку управления только рукой (усилие нажатия ≤ 10 Н), не используйте для этого никакие инструменты или предметы с острыми краями. При несоблюдении данного указания существует риск нарушения функций обеспечения безопасности или опасность поражения электрическим током
- Запрещается использовать эти устройства после падения или удара, так как функции безопасности могут пострадать даже при отсутствии видимых повреждений. При несоблюдении данного указания существует риск нарушения функций обеспечения безопасности или опасность поражения электрическим током

Указания по установке

Соблюдайте национальные правила техники безопасности.

- Всегда прокладывайте кабель зажигания высокого напряжения отдельно, на максимально возможном расстоянии от устройства и других проводов
- Запрещается менять местами линии фазы, нейтрали и нулевую линию
- Устанавливайте выключатели, предохранители и заземление в соответствии с действующими местными предписаниями
- Не превышайте максимально допустимый уровень токовой нагрузки, см. *Технические данные*
- На управляющие выходы снаружи ни в коем случае не должно подаваться сетевое напряжение. Запрещается подключать LGB во время проверки функционирования управляемых автоматом компонентов горелки (топливных клапанов и т. п.)
- Для отключения электропитания установите общий выключатель с раствором контактов не менее 3 мм
- Подсоедините заземляющую пластину к клеммному цоколю при помощи метрических болтов и защиты от самоотвинчивания
- У горелок без двигателя нагнетателя клемма 3 должна быть усилена AGK25; в противном случае надежный запуск горелки невозможен
- Из соображений техники безопасности подключите нейтраль к распределителю нейтралей контактной панели или к клемме 2. Подключите к распределителю нейтралей компоненты горелки (нагнетатель, трансформатор зажигания и газовые клапаны), как показано на чертеже 7435a14. Соединение между нейтралью и клеммой 2 предварительно смонтировано в клеммный цоколь



Условные обозначения:

V... Топливный клапан
 М Двигатель
 нагнетателя
 Z Трансформатор
 зажигания

Правильная разводка нейтралей!

Электрическое подключение датчиков пламени

Важно по возможности обеспечить передачу сигнала без помех и потерь:

- Прокладывайте кабель датчика отдельно от других кабелей
 - емкость линии ограничивает величину сигнала пламени
 - используйте отдельный кабель
- Не превышайте допустимую длину кабелей датчика, см. *Технические данные*
- Ионизационный датчик пламени и поджигающий электрод не изолированы
- Разместить поджигающий электрод и ионизационный датчик пламени таким образом, чтобы искра зажигания не попадала на ионизационный датчик пламени (опасность перегрузки электросети), и чтобы избежать нарушения функционирования ионизационного датчика из-за попадания искры
- Для индикации пламени длина кабеля как ионизационных, так и УФ-датчиков не должна превышать 20 м
- Сопротивление изоляции
 - между ионизационным датчиком пламени и корпусом должно составлять не менее 50 МΩ
 - загрязнения на держателе датчика снижают сопротивление изоляции и таким образом способствуют возникновению тока утечки
 - в этой связи обязательным требованием является наличие высококачественной жаропрочной изоляции не только кабеля, идущего к электроду, но и самих ионизационных датчиков (керамические крепления)
- Заземление горелки должно соответствовать всем нормам, заземления котла недостаточно
- Схемы приведены для автоматов горения с заземленной нейтралью. В сетях с незаземленной нейтралью в датчике ионизационного тока клемма 2 должна быть соединена с проводом заземления через RC-звено ARC 4 668 9066 0. При этом необходимо соблюдать действующие местные предписания (например, касательно защиты от поражения электрическим током), т. к. при сетевом напряжении 230 В ~/50 Гц максимальная сила тока утечки составляет 2,7 мА

Указания по вводу в эксплуатацию

Во время первого ввода в эксплуатацию и технического обслуживания проводите следующие проверки безопасности:

	Необходимо выполнить следующие проверки безопасности	Ожидаемая реакция
a)	Запуск горелки с оборванным кабельным соединением с ионизационным датчиком и затемненным датчиком пламени с QRA и QRC1	Отключение вследствие неисправности по истечении безопасного времени (TSA)
b)	Эксплуатация горелки с симуляцией потери пламени, для этого прекратить подачу газа во время эксплуатации (например, отсоединить от сети штекер топливного клапана, при этом обеспечить защиту от поражения электрическим током)	Немедленное отключение вследствие неисправности
c)	Эксплуатация горелки с симуляцией сбоя давления воздуха (не с атмосферными горелками)	Немедленное отключение вследствие неисправности



Соответствие директивам ЕС
 - Электромагнитная совместимость
 (помехозащищенность)
 - Директива по газовому оборудованию
 - Директива по низковольтному оборудованию

2004/108/EC
 2009/142/EC
 2006/95/EC



ISO 9001: 2008
 Серт. 00739



ISO 14001: 2004
 Серт. 38233

- Идентификационный код согласно EN 298
 - LGB21.../LGB22...
 - LGB32...
 - LGB41...
- (топливный клапан (BV1) + топливный клапан (BV2) или клапан пускового газа (ZV1) + топливный клапан (BV2))

FTLLXN

при двухступенчатой эксплуатации

FMLLXN

при двухступенчатой эксплуатации

ABLLXN

при двухступенчатой эксплуатации

AMLLXN

при одноступенчатой эксплуатации

LGB21.130A17	●	●	---	---
LGB21.130A27	●	●	●	●
LGB21.230A27	●	●	●	---
LGB21.330A27	●	●	●	---
LGB21.350A17	●	●	---	---
LGB21.350A27	●	●	●	●
LGB21.550A27	●	●	●	●
LGB22.130A27	●	●	●	●
LGB22.230B27	●	●	●	---
LGB22.330A17	●	●	---	---
LGB22.330A27	●	●	●	●
LGB22.330A270	●	●	●	---
LGB32.130A27	●	●	●	●
LGB32.230A17	●	●	---	---
LGB32.230A27	●	●	●	---
LGB32.330A17	●	●	●	---
LGB32.330A27	●	●	●	---
LGB32.350A17	●	●	●	---
LGB32.350A27	●	●	●	●
LGB41.255A27	●	●	---	●
LGB41.258A17	●	●	---	---
LGB41.258A27	●	●	---	●

Указания по обслуживанию

Используйте сервисный адаптер KF8872 только на непродолжительное время.

Срок службы

Автомат горения имеет расчетный срок службы * 250 000 циклов запуска горелки, что при нормальных условиях эксплуатации соответствуют приблизительно 10 годам работы (начиная с даты изготовления, указанной на заводской табличке). Основанием для этого являются результаты испытаний на установление рабочего ресурса в соответствии со стандартом EN 298. Перечень условий опубликован Европейским союзом производителей оборудования управления (European Control Manufacturers Association, Afecor) (www.afecor.org).

Расчетный срок службы указан с условием использования автомата горения в соответствии с данными технического описания. По окончании срока службы, подразумевающего количество циклов включения горелки или соответствующее время использования, автомат горения должен быть заменен сертифицированными специалистами.

* Расчетный срок службы не является гарантийным периодом, указанным в условиях поставки.

Указания по утилизации



В состав устройства входят электрические и электронные компоненты, которые нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Необходимо обязательно соблюдать местное и общее действующее законодательство.

Исполнение

Корпус изготовлен из ударопрочного, жаропрочного и трудновоспламеняемого синтетического материала. Он имеет штепсельное соединение (91 x 62 x 63 мм, включая контактную панель) и вставляется в контактную панель со щелчком.

В корпус входят:

- программный контроллер с синхронным электродвигателем;
- электронный усилитель сигнала пламени (ионизация) с реле контроля пламени и другими компонентами подключения;
- кнопки сброса блокировки со встроенной сигнальной лампочкой неисправности.

Перечень типов

Обозначения типа относятся к LGB без контактной панели и без датчика пламени. Информацию для заказа контактной панели и других принадлежностей см. в гл. *Исполнение, Информация для заказа, Контроль пламени ... и Технические данные.*

Датчики пламени	Тип	Допуск в:	tw/c	t1/c	TSA/ с	t3n/ с	t3/c	t4/c	t9/c 6) мак с.	t10/ с	t11/ с 3) мак с.	t12/ с 3) мак с.	t20/ с
			ок.	ми н.	макс.	ок.	ок.	ок.		мин.			ок.
Автоматы для 2-ступенчатых горелок без управления исполнительного механизма													
Ионизационные датчики пламени (ION) или УФ-датчики QRA с AGQ1...A27	LGB21.130A27 4)7)	CH, EU, S, SF	8	7	3	2,4	2	8	---	5	---	---	6
	LGB21.230A27 5)	CH, EU, S, SF	8	15	3	2,4	2	8	---	5	---	---	38
	LGB21.330A27 5)	CH, EU, H, S, SF	8	30	3	2,4	2	8	---	5	---	---	23
	LGB21.350A27 5)7)	CH, EU, H, S, SF	8	30	5	4	2	10	---	5	---	---	21
	LGB21.550A27 5)	AUS, CH, EU	8	50	5	4	2	10	---	5	---	---	2
Автоматы для 2-ступенчатых горелок с управлением исполнительного механизма													
Ионизационные датчики пламени (ION) или УФ-датчики QRA с AGQ1...A27	LGB22.130A27 4)	CH, EU, N, S	9	7	3	2,4	3	8	---	4	12	12	21
	LGB22.230B27 5)	CH, EU, N, S, SF	9	20	3	2,4	3	8	---	4	16,5	16,5	2
	LGB22.330A27 5)7)	AUS, CH, EU, H, N, S, SF	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
	LGB22.330A270 5)8)	EU	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
Датчики голубого пламени QRC1	LGB32.130A27 4)1)	CH, EU	9	7	3	2,4	3	8	---	4	12	12	21
	LGB32.230A27 5)1)	CH, EU	9	15	3	2,4	3	8	---	4	12	12	2
	LGB32.330A27 5)	CH, EU	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
	LGB32.350A27 5)	CH, EU	9	30	5	4,4	1	10	---	4	12	9	2
Автоматы для атмосферных горелок													
Ионизационные датчики пламени (ION) или УФ-датчики QRA с AGQ1...A27	LGB41.255A27	EU	18	---	5	4	2	10	5	---	---	---	10
	LGB41.258A27 2)5)7)	CH, EU, H, SF	18	---	5	4	2	10	8	---	---	---	10

Условные обозначения:

tw	Время ожидания
t1	Время предпродувки
TSA	Безопасное время при запуске
t3	Время предварительного зажигания
t3n	Время позднего зажигания
t4	Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2), а также топливный клапан (BV1) — контроллер мощности (LR)
t9	Второе безопасное время
t10	Заданное время для сигнала давления воздуха
t11	Программируемое время открытия исполнительного механизма (SA)
t12	Программируемое время закрытия исполнительного механизма (SA)
t20	Интервал до автоматического выключения программы

- 1) По запросу
- 2) Для атмосферных горелок мощностью до 120 кВт
- 3) Макс. доступное время работы исполнительного механизма
- 4) В том числе и для скоростных парогенераторов
- 5) В том числе и для генераторов теплого воздуха
- 6) Второе безопасное время (t9) + время срабатывания реле контроля пламени
- 7) Поставляется и для сетевого напряжения 100–110 В ~; двумя последними цифрами вместо ...27 будут ...17
- 8) Без внутреннего слаботочного предохранителя устройства. Применять только при внешнем инерционном токе 6,3 А!

Автомат горения без контактной панелисм. *Перечень типов***Техника подключения датчиков**

см. техническое описание N7201

- Контактная панель AGK11
- Кабельные хомуты AGK65, AGK66

Датчики пламени

- Ионизационный датчик пламени
- УФ-датчик пламени QRA2/QRA10
- Датчик пламени QRA4
- Датчик голубого пламени QRC1

предоставляется заказчиком
см. техническое описание N7712
см. техническое описание N7711
см. техническое описание N7716

**RC-звено****ARC 4 668 9066 0**

- Для контроля ионизационного тока в сетях с незаземленной нейтралью

**Сопротивление с положительным ТКЗ (230 В ~)****AGK25**

- Для нагрузки клеммы 3 (обязателен для горелок без двигателя нагнетателя на клемме 3)

**Дополнительное устройство для УФ-контроля****AGQ1.1A27****AGQ1.2A27**

- Длина кабеля 500 мм
- Длина кабеля 300 мм
- Подходит для присоединения под контактной панелью, см. *Размерные эскизы*

**Подставка (пустой корпус)****AGK21**

- Для увеличения монтажной высоты до LFM или LFI7

**Сервисный адаптер****KF8872**

- Для проверки функционирования автоматов внутри камеры сгорания
- Проверка функционирования при помощи контрольных лампочек
- Измерение сопротивления датчика при помощи гнезда для контроля Ø 4 мм

**Адаптер/типы
замены**

Замена кабельной проводки не требуется

LGB21 с адаптером	KF8852		LFI7
	KF8880		LFM1 ¹⁾ LFM1...-F ¹⁾
LGB22 с адаптером	KF8853-K		LFI7
	KF8880		LFM1 ¹⁾
LGB41 с адаптером	KF8862		LFM1 ¹⁾

¹⁾ Предназначен только для ионизации

Технические данные

Общие данные устройства LGB	Сетевое напряжение	100 В ~ -15 %–110 В ~ +10 % 220 В ~ -15 %–240 В ~ +10 % (LGB2.../LGB4...) 230 В ~ -15 %/+10 % (LGB32..)
	Частота сети	50–60 Гц ±6 %
	Входной ток на клемме 12	Макс. 5 А При допустимом диапазоне напряжений, т. е. при 187–264 В ~ или 195–253 В ~
	Допустимая нагрузка на клеммы	
	- До клеммы 3	Макс. 3 А (15 А в течение макс. 0,5 с)
	- Клеммы 4, 5 и 7	Макс. 2 А
	- Клеммы 9 и 10	Макс. 1 А
	- Клемма 12	Макс. 5 А (при макс. напряж. 264 В ~ или 253 В ~)
	Длина кабеля клемма 8 и клемма 10	20 м при 100 пФ/м
	Допустимая длина кабеля	Макс. 3 м при электрической емкости линии 100 пФ/м
	Кабель датчика проложен отдельно	20 м
	Собственное потребление	3 ВА
	Входной плавкий предохранитель	Макс. 10 А, инерционный
	Степень защиты	IP40, обеспечить при монтаже, за исключением зоны подключения
	Допустимое монтажное положение	Любое
Условия окружающей среды	Масса	Ок. 230 г
	Хранение	DIN EN 60721-3-1
	Климатические условия	Класс 1K3
	Механические условия	Класс 1M2
	Температурный диапазон	-20...+60 С
	Влажность	<95 % относительной влажности
	Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
	Климатические условия	Класс 2K2
	Механические условия	Класс 2M2
	Температурный диапазон	-50...+60 С
	Влажность	<95 % относительной влажности
	Эксплуатация	DIN EN 60721-3-3
	Климатические условия	Класс 3K5
	Механические условия	Класс 3M2
	Температурный диапазон	-20...+60 С
	Влажность	<95 % относительной влажности



Предупреждение!

Недопустимо образование конденсата, оледенение и воздействие воды на устройство!

При несоблюдении данного указания существует риск нарушения функций обеспечения безопасности, а также опасность поражения электрическим током.

Контроль пламени

Контроль пламени с помощью ионизационного датчика пламени

	При сетевом напряжении $U_N = 230 \text{ В} \sim$
Напряжение датчика между клеммой 1 и клеммой 2 или корпусом (измерительный прибор переменного напряжения $R_i \geq 10 \text{ М}\Omega$)	$\leq U_N$
Ток датчика, необходимый для надежной эксплуатации	Мин. 3 мкА
Допустимый рабочий ток датчика	Макс. 100 мкА

Контроль пламени осуществляется за счет электропроводности и выпрямительного действия горячих пламенных газов. Для этого на затрагиваемый пламенем ионизационный датчик из жаропрочного материала подается переменное напряжение. Ток, присутствующий при наличии пламени (ионизационный ток), создает сигнал пламени, который передается на вход усилителя сигнала пламени. Он сконструирован таким образом, чтобы реагировать исключительно на постоянную составляющую напряжения в сигнале пламени. Так обеспечивается гарантия того, что короткое замыкание между ионизационным датчиком пламени и корпусом не симитирует сигнал пламени (поскольку в этом случае будет течь переменный ток).

В целом, контрольный контур пламени нечувствителен к негативным воздействиям искры зажигания.

Если искра зажигания все же вызывает сильные помехи в ионизационном токе, то следует поменять полярность первичного электрического подключения трансформатора зажигания и/или проверить расположение поджигающих электродов по отношению к ионизационному датчику пламени.

Контроль ионизационного тока в автоматах с напряжением 110 В ~

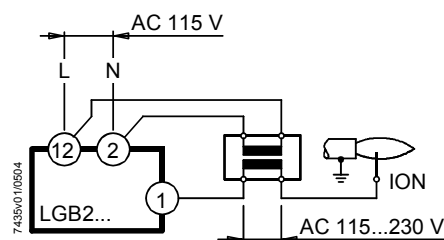
Поскольку ионизационный ток в автоматах 110 В ~ вдвое меньше, чем в автоматах 230 В ~, в некоторых случаях его приходится усиливать при помощи трансформатора.

Мощность трансформатора: Мин. 2 ВА

Коэффициент трансформации: Ок. 1,1–1,5

Первичная и вторичная обмотка трансформатора гальванически разделены.

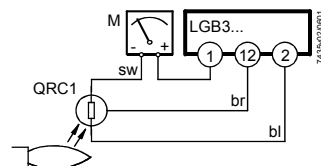
Подключение трансформатора



Контроль пламени при помощи QRC1

Допустимый ток датчика во время предпродувки (темновой ток)	Макс. 5 мкА
Требуемый ток датчика во время эксплуатации	Мин. 50 мкА
Допустимый рабочий ток датчика	Макс. 80 мкА

Схема измерения тока датчика при помощи QRC1...



Условные обозначения:

M	Микроамперметр Ri макс. 5000 Ω
sw	черная жила
br	коричневая жила
bl	синяя жила

QRC1 специально сконструирован для голубого пламени. Поступление света спереди и сбоку. Крепление штекерного соединения при помощи пробки из мягкого пластика. Подключение трехжильным кабелем (встроенный предохранитель в корпусе датчика). Исполнения, технологии применения и технические данные см. в техническом описании N7716.

Контроль пламени при помощи QRA и AGQ для LGB21/LGB22/LGB41

Сетевое напряжение	220 В ~ -15 %–240 В ~ +10 %
Частота сети	50–60 Гц ± 6 %
Собственное потребление	4,5 ВА
Степень защиты	IP40
Допустимая температура окружающей среды	-20...+60 C
- во время эксплуатации	-40...+70 C
- при транспортировке и хранении	
Допустимая длина кабеля QRA к AGQ1...A27 (использовать отдельный кабель)	Макс. 20 м
Допустимое монтажное положение	Любое
Допустимая длина кабеля AGQ1...A27 к LGB	Макс. 20 м
Масса AGQ1...A27	Ок. 140 г

	При сетевом напряжении UN:	
	220 В ~	240 В ~
Напряжение датчика на QRA (без нагрузки)		
До окончания заданного времени (t10) и после стандартного отключения	400 В —	400 В —
С начала времени предпродувки (t1)	300 В —	300 В —
Напряжение датчика		
Нагрузка измерителем постоянного тока Ri >10 MΩ		
До окончания заданного времени (t10) и после стандартного отключения	380 В —	380 В —
С начала времени предпродувки (t1)	280 В —	280 В —
Сигналы датчика постоянного тока с УФ-датчиком QRA	Минимальные требуемые	Максимально возможные
Измерение на QRA	200 мкА	500 мкА

Контроль пламени при помощи QRA и AGQ для LGB21/LGB22/LGB41

УФ-датчик QRA	пламени	Универсальный датчик пламени для газовых и газожидкотопливных горелок. Поступление света спереди и сбоку. Общая длина 97 мм. Поставляется с нормальной или повышенной чувствительностью (QRA2M). Крепление штекерного соединения при помощи фланца и зажима. Датчик QRA10 поставляется также в металлическом исполнении. Подробное описание см. в техническом описании N7712.
Дополнительное устройство AGQ1...A27		С автоматами LGB необходимо использовать дополнительное УФ-устройство AGQ1...A27. Оно подсоединяется к сети при помощи двух кабелей и подключается к автомату через клеммы 1, 2 и 11. В зависимости от способа подключения (A) или (B) существуют две возможности проверить тенденцию неконтролируемого прямого зажигания и обнаружить УФ-свет: 1. (A) Эксплуатация с непрерывной фазой УФ-тест путем подачи повышенного питающего напряжения на УФ-датчик при запуске и после стандартного отключения. 2. (B) Эксплуатация с регулируемой фазой УФ-тест путем подачи повышенного питающего напряжения только при запуске, т. е. в интервале между стандартным отключением и сигналом давления воздуха. – Обесточенный УФ-датчик после стандартного отключения – Не является полноценной заменой режиму работы (A), т. к. УФ-датчик может самовосстанавливаться

Схема измерения

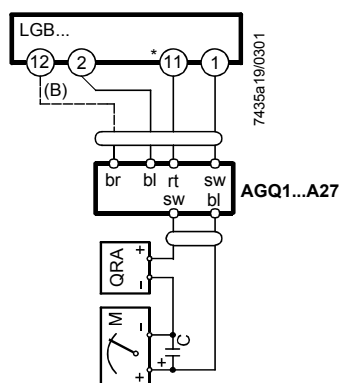
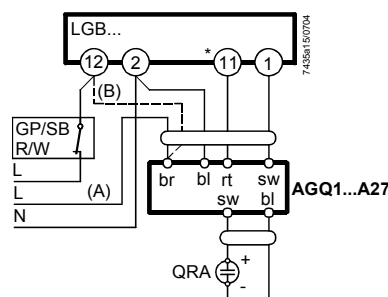


Схема соединений



Измерение на датчике пламени

Условные обозначения	GP	Реле давления газа
	R	Регулятор температуры или давления
	SB	Предохранительный ограничитель
	W	Реле температуры или давления
	*	Для LGB41: Клемма 3
	(A)	Эксплуатация с непрерывной фазой
	(B)	Эксплуатация с регулируемой фазой

Функционирование

	Требуемые и допустимые входные сигналы на контроллере и контрольном контуре пламени выделены на соответствующей функциональной схеме (см. <i>Схему подключения</i>) штриховкой. При отсутствии входных сигналов автомат прерывает программу ввода в эксплуатацию и, если этого требуют правила техники безопасности, инициирует отключение вследствие неисправности.
Условия ввода в эксплуатацию	- Автомат разблокирован - Контакты реле давления газа (GP), реле температуры/давления (W), контроллера температуры/давления (R), а также предохранительного ограничителя (SB) должны быть замкнуты - Двигатель нагнетателя (M) или эквивалент AGK25 подключен - Реле давления воздуха (LP) в нерабочем положении
Пониженное напряжение	Автоматы LGB распознают пониженное напряжение, т. е. при сетевом напряжении менее ок. 160 В ~ (для номинального напряжения 220–240 В ~) или 75 В ~ (для номинального напряжения 100–110 В ~) рабочее реле отключается. Как только напряжение достигает значения более 160 В ~ или 75 В ~, автомат горения проводит повторную попытку запуска.
Защита против инверсии полярности	При неверном подключении к фазе (клемма 12) и нейтрали (клемма 2) по истечении безопасного времени (TSA) происходит отключение вследствие неисправности.

Программа ввода в эксплуатацию	A – C	Программа ввода в эксплуатацию
	A	Команда запуска (включение) Она подается через регулятор температуры/давления (R). На клемму 12 подается напряжение, и программа начинает работу. По истечении времени ожидания (tw) LGB21 и перехода воздушного клапана (SA) в положение номинальной нагрузки (т. е. по истечении времени открытия (t11)) LGB22/LGB32 запускается двигатель нагнетателя (M).
	TSA	Безопасное время при запуске По истечении безопасного времени (TSA) на клемме 1 должен быть сигнал пламени. Он должен подаваться непрерывно вплоть до отключения, иначе срабатывает реле контроля пламени (FR), автомат инициирует отключение вследствие неисправности и блокируется до ее устранения.
	tw	Время ожидания В это время осуществляется проверка положения контактов реле давления воздуха (LP) и реле контроля пламени (FR).
	t1	Время предпродувки Проветривание камеры горения и поверхностей вторичного нагрева: При использовании LGB21 с малой воздушной нагрузкой, при использовании LGB22/LGB32 с номинальной воздушной нагрузкой (номинальным зарядом воздуха). В <i>Перечне типов</i> и на <i>Функциональных схемах</i> и <i>схемах подключения</i> представлено так называемое время предпродувки (t1), в течение которого реле контроля давления (LP) должно показать требуемый уровень давления воздуха. Эффективное время предпродувки (t1) занимает интервал между окончанием времени ожидания (tw) и временем предварительного зажигания (t3).
	t3	Время предварительного зажигания В течение времени предварительного зажигания (t3) и до истечения безопасного времени (TSA) происходит принудительное включение реле контроля пламени (FR). По окончании времени предварительного зажигания (t3) к клемме 4 или клемме 11 (в LGB41) подается топливо.
	t3n	Время позднего зажигания Время зажигания в течение безопасного времени (TSA) Незадолго до окончания безопасного времени (TSA) трансформатор зажигания (Z) отключается. Следовательно, время позднего зажигания (t3n) немного короче безопасного времени (TSA). Это необходимо для того, чтобы у принудительно взведенного реле контроля пламени (FR) было достаточно времени для срабатывания при отсутствии пламени.
	t4	Интервал LGB21/LGB41: Время до открытия 2-го топливного клапана (BV2) LGB22/LGB32: По истечении интервала (t4) осуществляется регулировка теплогенератора в зависимости от мощности (разблокировка контроллера мощности (LR))

t9	Второе безопасное время (Только для LGB41) Для растопочных горелок с общим контролем пламени, оснащенных клапаном пускового газа (ZV1).
t10	Заданное время для сигнала давления воздуха По истечении этого времени должно быть достигнуто заданное значение давления воздуха, иначе происходит отключение вследствие неисправности.
t11	Программируемое время открытия исполнительного механизма (SA) (Только для LGB22/LGB32) Воздушный клапан открывается до положения номинальной загрузки, и только затем осуществляется ввод в эксплуатацию двигателя горелки (M).
t12	Программируемое время закрытия исполнительного механизма (SA) (Только для LGB22/LGB32) В течение времени закрытия (t12) воздушный клапан переходит в положение малой нагрузки.
B – B'	Интервал для образования пламени
C	Рабочий режим горелки достигнут
C – D	Эксплуатация горелки (теплообразование) Полезная мощность при номинальной нагрузке или, в сочетании с контроллером мощности (LR), при малой нагрузке.
D	Отключение при срабатывании регулятора температуры или давления (R) Горелка немедленно отключается, механизм включения готов к новому запуску.

Программа управления при возникновении неисправностей

При любой неисправности подача топлива немедленно прекращается. Если отключение вследствие неисправности произошло в иной момент времени между запуском и предварительным зажиганием, не отмеченный символом, то причиной, скорее всего, является отключение из-за срабатывания реле давления воздуха (LP) или преждевременный, ошибочный сигнал пламени.

• После отключения электроснабжения или при сетевом напряжении ниже минимального порога:	Новый запуск в несокращенном программируемом цикле с момента возобновления подачи напряжения
• При преждевременном сигнале пламени с начала времени предпродувки (t1):	Немедленное отключение вследствие неисправности
• При приваривании контакта реле давления воздуха (LP) в течение времени ожидания (tw):	Задержка запуска
• При отсутствии сигнала о давлении воздуха:	Отключение вследствие неисправности по истечении заданного времени (t10)
• При сбое давления воздуха по истечении заданного времени (t10):	Немедленное отключение вследствие неисправности
• Если горелка не зажигается:	Отключение вследствие неисправности по истечении безопасного времени (TSA)
• При пропадании пламени во время эксплуатации:	Немедленное отключение вследствие неисправности

Отключение вследствие неисправности

После отключения вследствие неисправности LGB остается заблокированным (неизменяемое отключение вследствие неисправности). Данное состояние сохраняется и при сбое подачи напряжения.

Разблокировка LGB

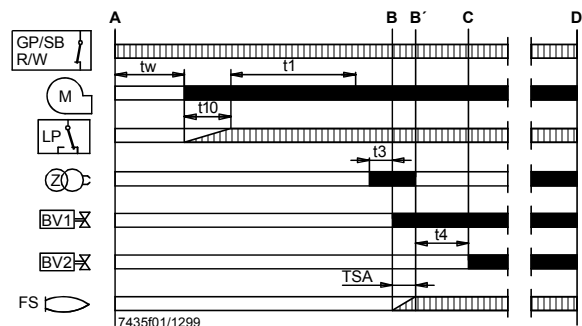
После любого отключения вследствие неисправности возможна немедленная разблокировка.

Текущее состояние программы можно узнать через смотровое стекло на передней панели автомата. При возникновении неисправностей программа останавливается и на экране отображается неисправность. Символ, отображаемый на экране, обозначает и текущее положение программы, и вид неисправности, см. следующие условные обозначения:

- ◀ Запуск не происходит, т. к. прервана петля управления запуском
- III Интервал время ожидания (t_w) и заданное время (t_{10}) (LGB21)
Интервал время ожидания (t_w) и время открытия (t_{12}) (LGB22/LGB32)
Интервал время ожидания (t_w), время предварительного зажигания (t_3) и безопасное время (TSA) (LGB41)
- ▲ Воздушный клапан открыт (LGB22/LGB32)
- P Отключение из-за отсутствия сигнала давления воздуха
- ◀◀◀ Интервал время предпродувки (t_1), время предварительного зажигания (t_3) и безопасное время (TSA) (LGB21)
Интервал время предпродувки (t_1), время предварительного зажигания (t_3) (время закрытия (t_{12})) (LGB22/LGB32)
- ▼ Подача топлива
- 1 Отключение вследствие неисправности, т. к. по истечении первого безопасного времени нет сигнала пламени
- 2 Разблокировка второго топливного клапана (LGB21/LGB41)
Разблокировка контроллера мощности (LGB22/LGB32)
- 3 Отключение из-за отсутствия сигнала пламени по истечении второго безопасного времени (LGB41)
- Эксплуатация с минимальной или номинальной нагрузкой (или возврат в рабочий режим)

LGB21

Автоматы для 1- или 2-ступенчатых наддувных горелок.
Управление воздушными клапанами для предпродувки с **малой** воздушной нагрузкой.



Примеры подключения

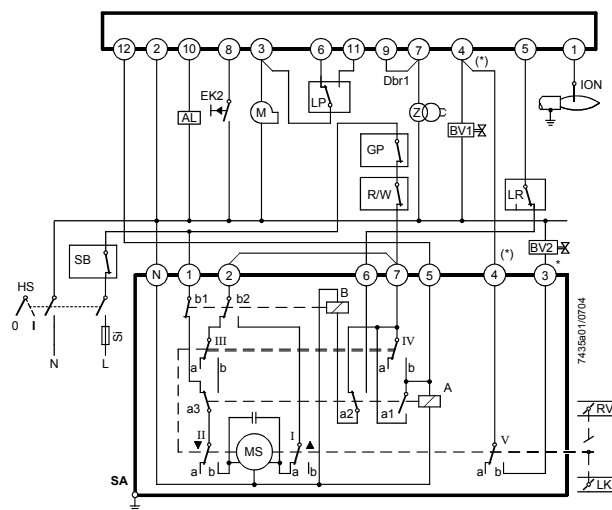
Для управления исполнительным механизмом 2-ступенчатых или скользящих 2-ступенчатых горелок.
Предпродувка (t1) с малой воздушной нагрузкой.
В точности одинаковое положение исполнительного механизма при малой нагрузке (управляющий кулачок III) во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации!

Информация об исполнительных механизмах (SA):

SQN3: См. техническое описание N7808

SQN7: См. техническое описание N7804

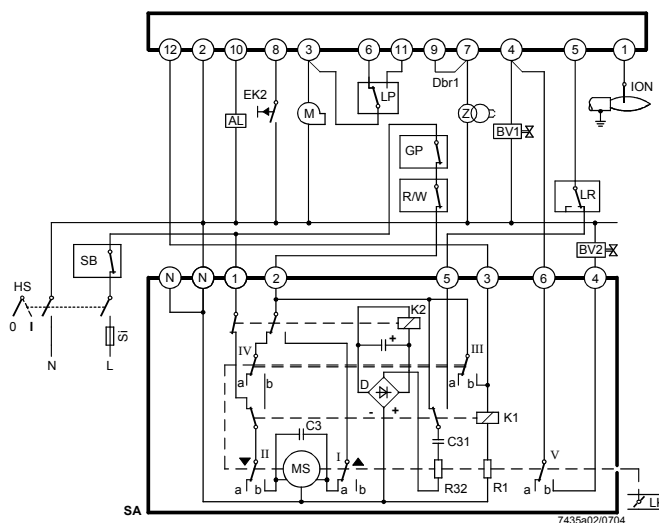
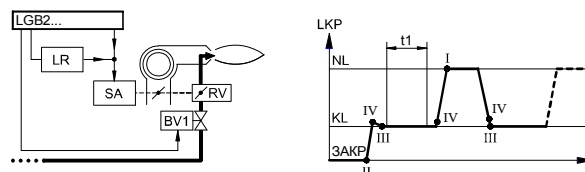
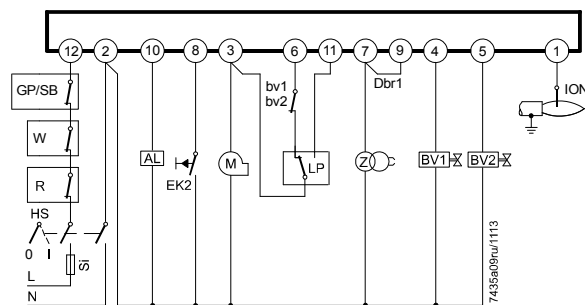
SQN9: См. техническое описание N7806



SQN3...121

Контроль пламени

LGB21: С ионизационным датчиком пламени или дополнительным устройством AGQ1 для УФ-датчика QRA

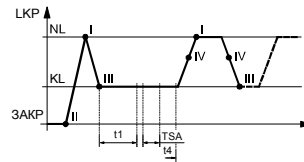
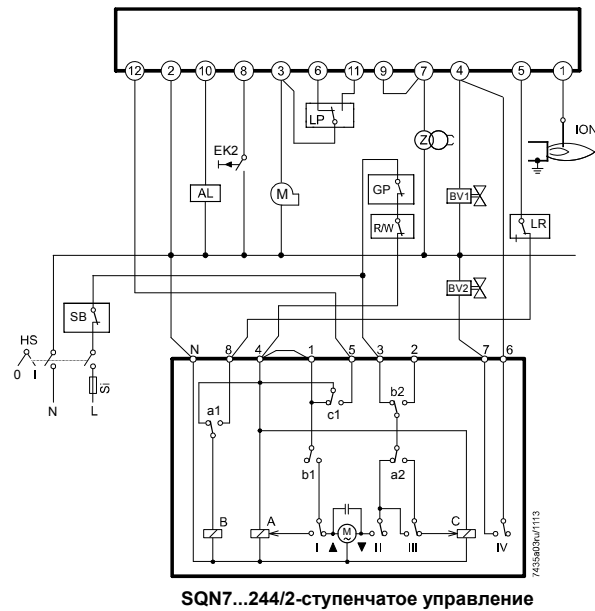


SQN91.140/2-ступенчатое управление

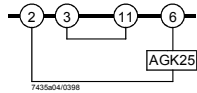
* Указание:

В скользящих 2-ступенчатых горелках (с регулирующей газовой заслонкой (RV)) нет топливного клапана (BV2) и заштрихованного на схеме соединения (*):

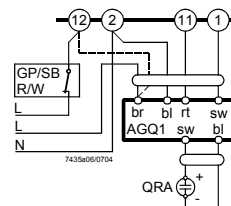
LGB21



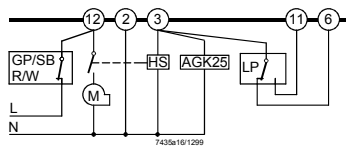
Горелки без нагнетателя без реле давления воздуха (LP)



QRA с дополнительным устройством AGQ1 в LGB21 (чертеж 7435a06)



Горелка с управлением нагнетателя через вспомогательный контактор (HS) с реле давления воздуха (LP)



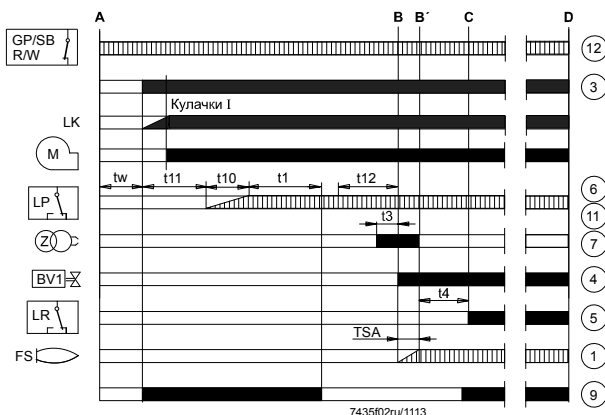
Условные обозначения:

- bl синяя жила
- br коричневая жила
- rt красная жила
- sw черная жила

Схема подключения (продолжение)

LGB22/LGB32

Автоматы для 1- или 2-ступенчатых наддувных горелок.
Управление воздушными клапанами для предпродувки с
номинальной воздушной нагрузкой.



Примеры подключения

Для управления исполнительным механизмом 2-ступенчатых или
скользящих 2-ступенчатых горелок.

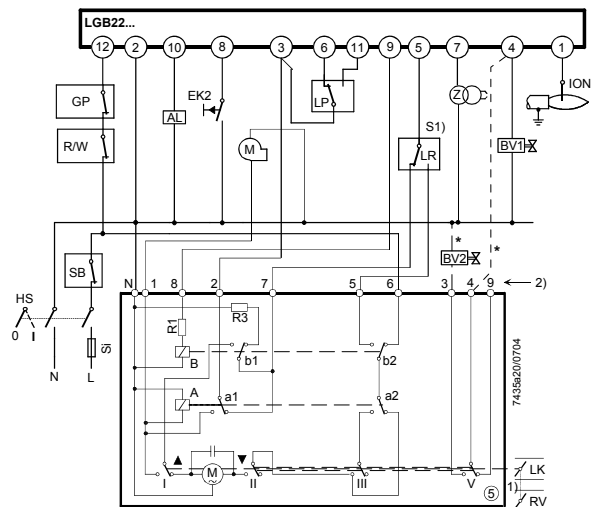
Предпродувка (t1) с номинальной воздушной нагрузкой.

Информация об исполнительных механизмах:

SQN3: См. техническое описание N7808

SQN7: См. техническое описание N7804

SQN9: См. техническое описание N7806



SQN3...151 или SQN3...251

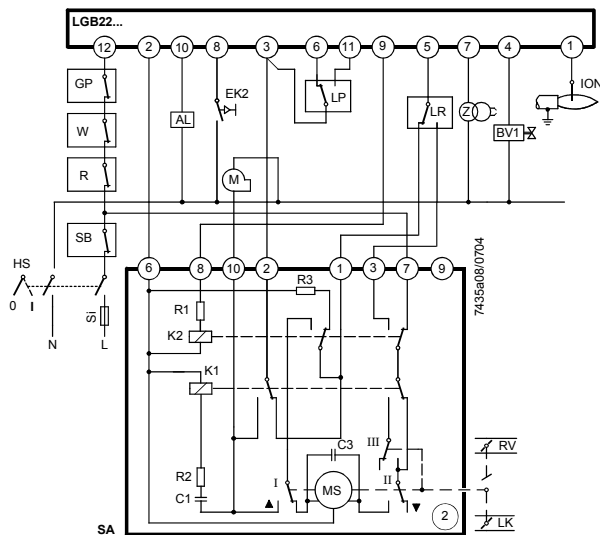
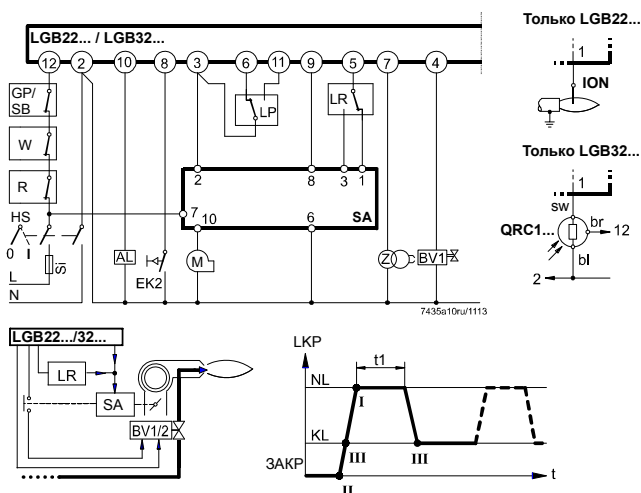
* Указание:

В скользящих 2-ступенчатых горелках (с регулирующей газовой
заслонкой (RV) нет топливного клапана (BV2) и заштрихованного на
схеме соединения между клеммами (*))!

Контроль пламени

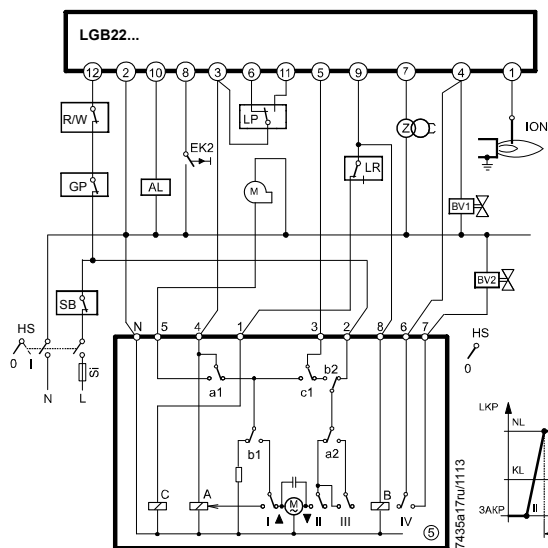
LGB22: С ионизационным датчиком пламени или дополнительным
устройством AGQ1 для УФ-датчика пламени QRA

LGB32: С датчиком голубого пламени QRC1

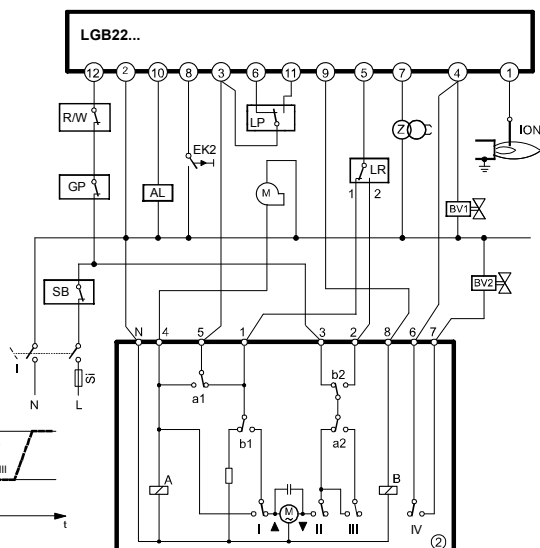


SQN90.220/скользящее 2-ступенчатое управление

LGB22/LGB32



SQN7...454/2-ступенчатое управление
Однопроводное управление

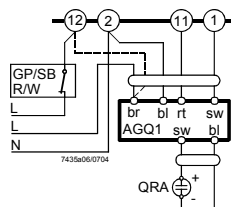
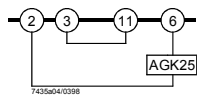


SQN7...424/2-ступенчатое управление
Двухпроводное управление

Горелки без нагнетателя без реле давления воздуха (LP)

QRA с дополнительным устройством AGQ1 в LGB22 (чертеж 7435a06)

LGB22/LGB32

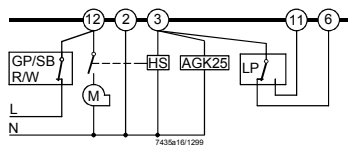


Горелка с управлением нагнетателя через вспомогательный контактор (HS) с реле давления воздуха (LP)

Условные обозначения:

bl синяя жила
br коричневая жила
rt красная жила
sw черная жила

LGB22/LGB32



Условные обозначения

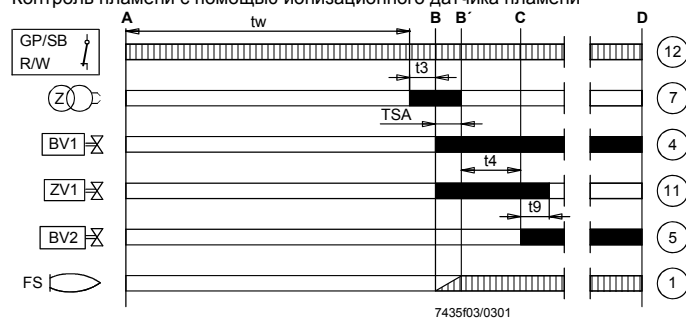
TSA Безопасное время при запуске
t1 Время предпродувки
t4 Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2)
LGB22/LGB32: Интервал топливный клапан (BV1) — контроллер мощности (LR)

AL Дистанционная индикация неисправности (тревога)
BV... Топливный клапан
EK2 Кнопка дистанционной разблокировки
ION Ионизационный датчик пламени
GP Реле давления газа
HS Главный выключатель
KL Малая нагрузка
LKP Позиция воздушного клапана
LP Реле давления воздуха

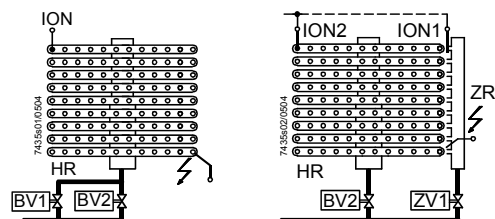
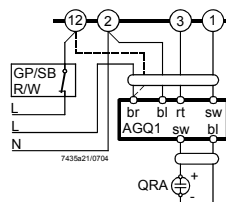
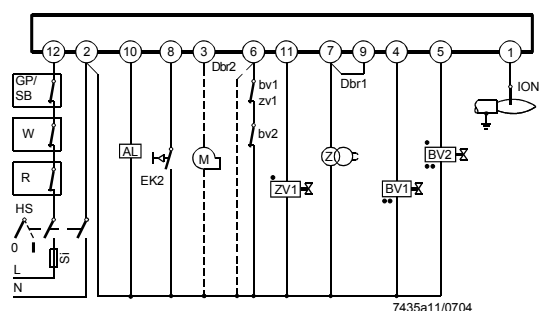
LR Контроллер мощности
M Двигатель нагнетателя
NL Номинальная нагрузка
R Регулятор температуры или давления
SB Предохранительный ограничитель
Si Входной плавкий предохранитель
W Устройство контроля или ограничители температуры
Z Трансформатор зажигания

LGB41

Автоматы для атмосферных газовых горелок со вспомогательным нагнетателем или без него. Без управления исполнительным механизмом. Контроль пламени с помощью ионизационного датчика пламени

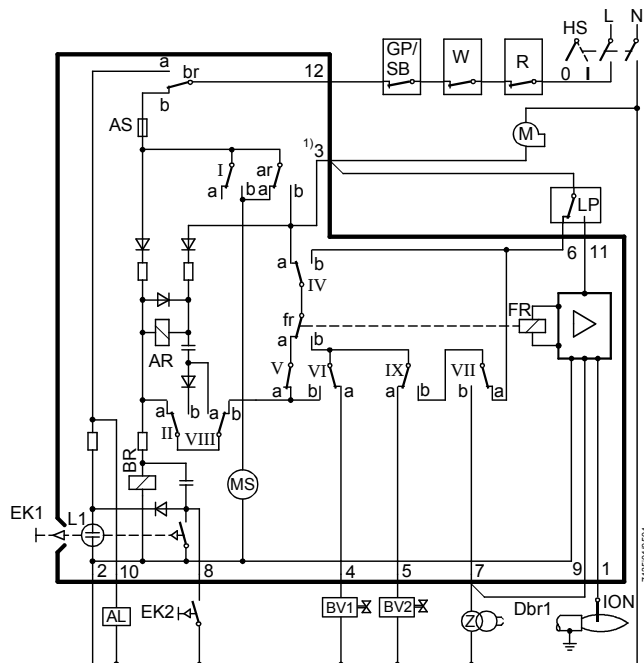


QRA с дополнительным устройством AGQ1 в LGB4 (чертеж 7435a21)



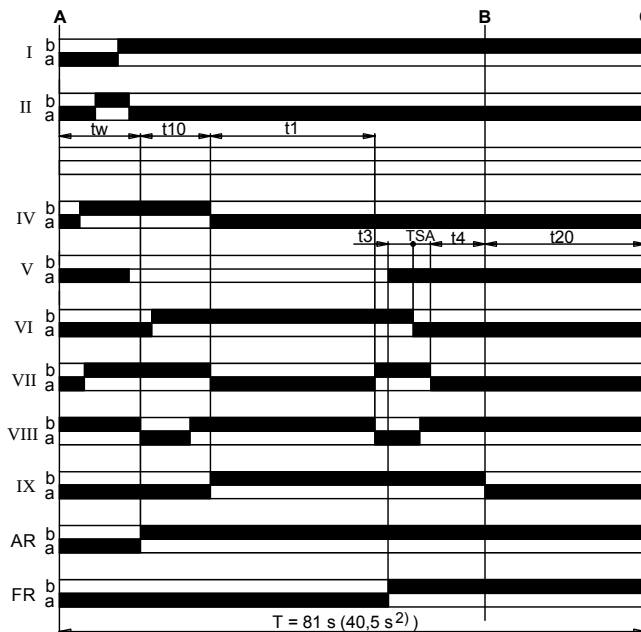
Условные обозначения

A	Запуск (включение при срабатывании регулятора температуры или давления (R))	AL	Дистанционная индикация неисправности (тревога)
B – B'	Интервал для образования пламени	BV...	Топливный клапан
C	Рабочий режим горелки или разблокировка второй ступени контроллером мощности (LR)	bv...	Вспомогательные выключатели в топливных клапанах (для контроля закрытия)
D	Отключение при срабатывании регулятора температуры или давления (R)	Dbr1	Проволочная перемычка
tw	Время ожидания	Dbr2	Проволочная перемычка, необходимая при отсутствии контактов «bv» и «zv1»
TSA	Безопасное время при запуске	EK2	Кнопка дистанционной разблокировки
t3	Время предварительного зажигания	ION	Ионизационный датчик пламени
t4	Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2)	FS	Сигнал пламени
t9	Второе безопасное время	GP	Реле давления газа
	Требуемые входные сигналы	HR	Основная рампа
	Выходные сигналы автомата	HS	Главный выключатель
•	Подключение клапанов в растопочных горелках с основным контролем пламени	M	(Вспомогательный) двигатель нагнетателя
••	Подключение клапанов в 2-ступенчатых атмосферных горелках с контролем первой ступени (топливный клапан (BV1))	QRA...	УФ-датчик пламени
		QRC...	Датчики голубого пламени
		bl	синяя жила
		br	коричневая жила
		rt	красная жила
		sw	черная жила
		R	Регулятор температуры или давления
		SB	Предохранительный ограничитель
		Si	Входной плавкий предохранитель
		W	Устройства контроля или ограничители температуры
		Z	Трансформатор зажигания
		ZR	Пусковая рампа
		ZV1	Клапан пускового газа
		zv1	Вспомогательный выключатель в клапане пускового газа



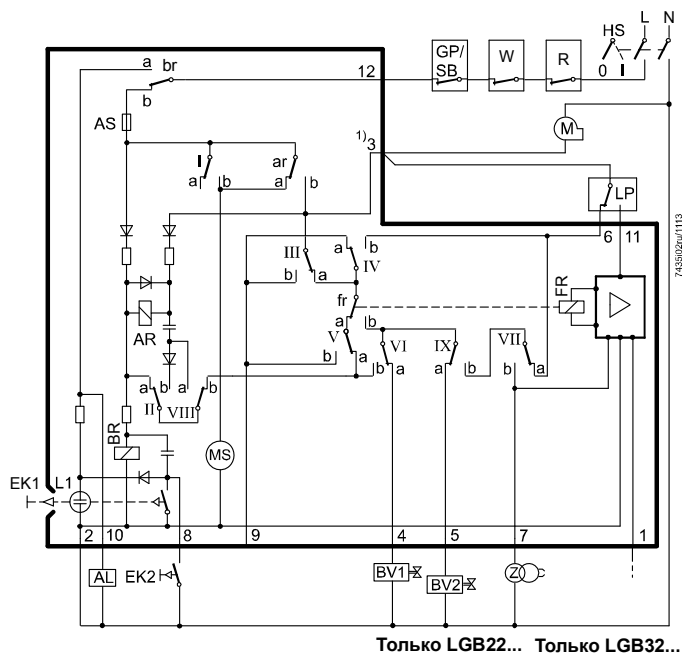
Условные обозначения:

- AL Дистанционная индикация неисправности (тревога)
- AR Рабочее реле с контактом «аг»
- AS Аппаратное предохранение
- BR Реле блокирования с контактом «br»
- BV... Топливный клапан
- Dbr1 Проволочная перемычка
- EK... Кнопка разблокировки
- FR Реле контроля пламени
- GP Реле давления газа
- HS Главный выключатель
- ION Ионизационный датчик пламени
- L1 Сигнальная лампочка неисправности
- LP Реле давления воздуха
- M Двигатель нагнетателя
- MS Синхронный электродвигатель
- R Регулятор температуры или давления
- SB Предохранительный ограничитель
- W Устройство контроля температуры или реле давления
- Z Трансформатор зажигания



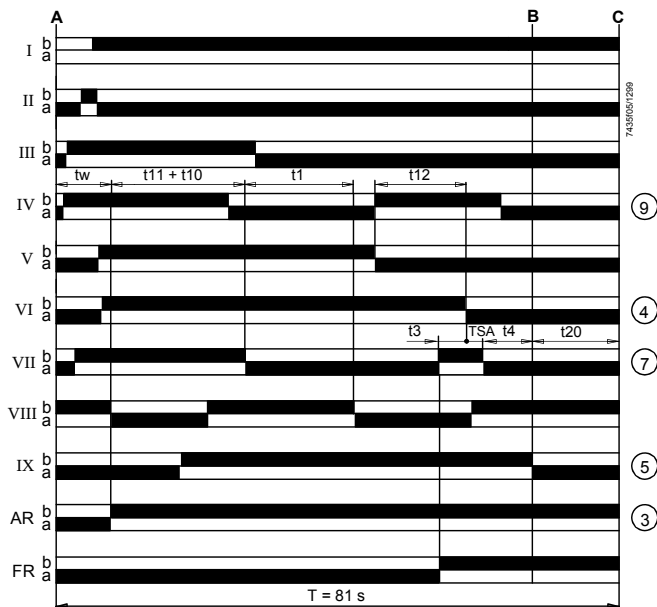
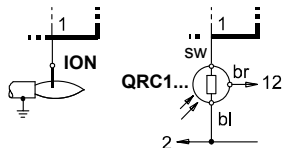
- A Стартовое положение (включение)
- B Рабочий режим горелки
- C Рабочий режим механизма включения или стартовое положение
- I...IX Кулачковый выключатель
- tw Время ожидания
- TSA Безопасное время при запуске
- T Общее время рабочего цикла механизма включения
- ④ t1 Время предпродувки
- ⑦ t3 Время предварительного зажигания
- t4 Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2)
- t10 Заданное время для сигнала давления воздуха
- ⑤ t20 Интервал до автоматического отключения программы
- ③ 1) Сопротивление между клеммой 3 и «N» не должно превышать 1,6 кΩ
- 2) только для LGB21.130A27

LGB22/LGB32



Условные обозначения:

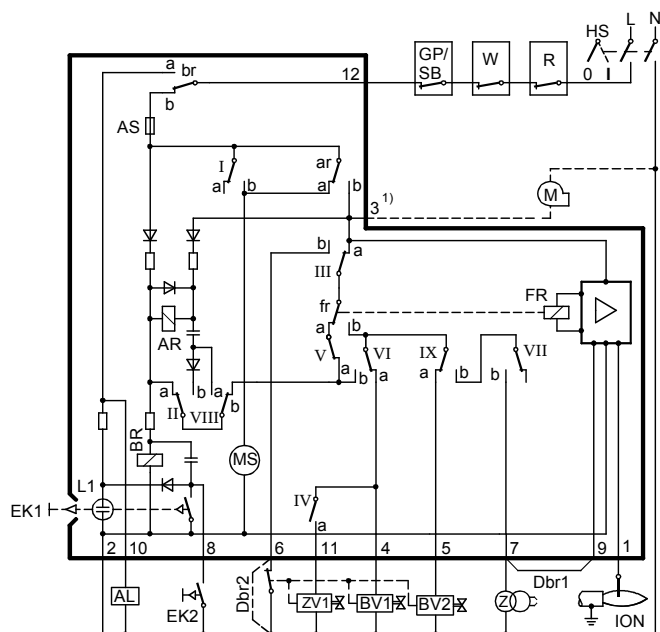
- AL Дистанционная индикация неисправности (тревога)
- AR Рабочее реле с контактом «ar»
- AS Аппаратное предохранение
- BR Реле блокирования с контактом «br»
- BV... Топливный клапан
- EK... Кнопка разблокировки
- FR Реле контроля пламени
- GP Реле давления газа
- HS Главный выключатель
- ION Ионизационный датчик пламени
- L1 Сигнальная лампочка неисправности
- LP Реле давления воздуха
- M Двигатель нагнетателя
- MS Синхронный электродвигатель
- R Регулятор температуры или давления
- SB Предохранительный ограничитель
- W Устройство контроля температуры или реле давления



- Z Трансформатор зажигания
- A Стартовое положение (включение)
- B Рабочий режим горелки
- C Рабочий режим механизма включения или стартовое положение
- I...IX Кулачковый выключатель
- tw Время ожидания
- TSA Безопасное время при запуске
- T Общее время рабочего цикла механизма включения
- t1 Время предпродувки
- t3 Время предварительного зажигания
- t4 Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2), а также топливный клапан (BV1) — контроллер мощности (LR)
- t10 Заданное время для сигнала давления воздуха
- t11 программируемое время открытия исполнительного механизма (SA)
- t12 программируемое время закрытия исполнительного механизма (SA)
- t20 Интервал до автоматического отключения программы

- 1) Сопротивление между клеммой 3 и «N» должно превышать 1,6 кΩ

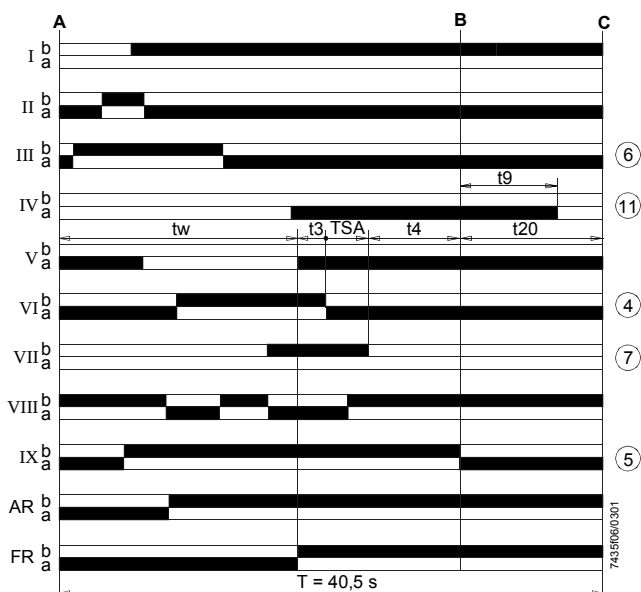
LGB41



Условные обозначения:

- AL Дистанционная индикация неисправности (тревога)
- AR Рабочее реле с контактом «аг»
- AS Аппаратное предохранение
- BR Реле блокирования с контактом «br»
- BV... Топливный клапан
- Dbr1 Проволочная перемычка
- Dbr2 Проволочная перемычка клеммы 6-2, необходимая при отсутствии контактов «bv» и «zv1»

- EK... Кнопка разблокировки
- FR Реле контроля пламени
- GP Реле давления газа
- HR Основная рампа
- HS Главный выключатель
- ION Ионизационный датчик пламени
- L1 Сигнальная лампочка неисправности
- M Двигатель нагнетателя
- MS Синхронный электродвигатель
- R Регулятор температуры или давления
- SB Предохранительный ограничитель
- W Устройство контроля температуры или реле давления
- Z Трансформатор зажигания
- ZR Пусковая рампа
- ZV1 Клапан пускового газа вместо топливного клапана (BV1) в растопочных горелках с основным контролем пламени



- tw Время ожидания
- TSA Безопасное время при запуске
- T Общее время рабочего цикла механизма включения
- t3 Время предварительного зажигания
- t4 Интервал топливный клапан (BV1) — топливный клапан (BV2)
- t9 Второе безопасное время
- t20 Интервал до автоматического отключения программы



- A Стартовое положение (включение)
- B Рабочий режим горелки
- C Рабочий режим механизма включения или стартовое положение

- I...IX Кулачковый выключатель

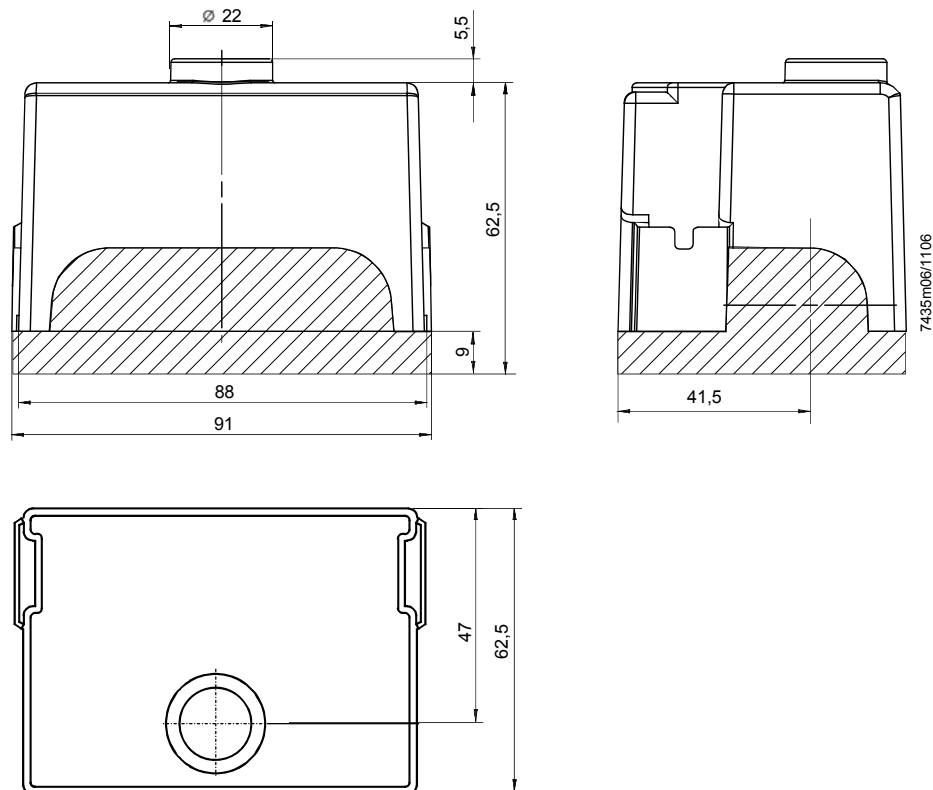
- 1) Сопротивление между клеммой 3 и нейтралью (N) не должно превышать 1,6 кΩ

Размеры в мм

LGB



Контактная панель
AGK11



Дополнительное УФ-
устройство
AGQ1...A27

