



Автомат горения

LME...

Автоматы горения типа LME... применяются для запуска и контроля 1- или 2-ступенчатых газовых или комбинированных горелок малой и средней мощности в повторно-кратковременном режиме.

LME... и это техническое описание предназначены для производителей, которые устанавливают автоматы горения на свое оборудование.

Применение, особенности

Применение	Автоматы горения типа LME... применяются для запуска и контроля 1- или 2-ступенчатых газовых или комбинированных горелок малой и средней мощности в повторно-кратковременном режиме. Пламя контролируется при помощи ионизационного электрода или датчика пламени типа QRA.... со вспомогательным устройством AGQ3...A27 для газовых/жидкотопливных наддувных горелок или голубое пламя контролируется с помощью датчиков голубого пламени типа QRC... Габаритные размеры корпуса LME... такие же, как у автоматов горения LGB... и LMG... (см. «Обзор модификаций»). - Для газовых горелок с вентилятором или без согласно EN 298: 2003 - Для газовых наддувных горелок согласно EN 676 - Для жидкотопливных горелок согласно EN 230: 2005-10
Особенности	- Обнаружение пониженного напряжения - Контроль давления воздуха посредством функциональной проверки реле давления воздуха в течение запуска и в процессе работы - Возможность дистанционной электрической деблокировки - Многоцветная индикация рабочих сообщений и сообщений о неисправностях - Ограничение количества повторов - Точная последовательность управления благодаря цифровой обработке сигнала - Управляемый повторно-кратковременный режим после 24 часов непрерывной работы



Примечание.
Дополнительная документация, см. обзор ассортимента LME... (Q7101).

Внимание



Чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и нанесения ущерба окружающей среде, необходимо соблюдать следующие требования!

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. В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность поражения электрическим током
- Убедитесь в отсутствии короткого замыкания в соединительных проводах реле давления воздуха (клеммы 3, 6 и 11). В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность снижения защитных функций
- Нажимайте деблокирующую кнопку / кнопку управления LME... или деблокирующую кнопку с удлинителем AGK20... только рукой (прилагаемое усилие не должно превышать 10 Н), не применяя для этого какие-либо инструменты или заостренные предметы. В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность снижения защитных функций или поражения электрическим током
- Падение или удар могут привести к тому, что будет невозможно использовать эти устройства, так как функции безопасности могут быть снижены даже при отсутствии видимых повреждений. В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность снижения защитных функций или поражения электрическим током
- Каждый раз по завершении работ (установка, монтаж, обслуживание и т.д.) убеждайтесь, что электрическая проводка находится в надлежащем состоянии и провода правильно подсоединены к клеммам, а также производите проверку безопасности в соответствии с указаниями главы «Рекомендации по запуску в эксплуатацию». В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность снижения защитных функций или поражения электрическим током

Указания по проектированию

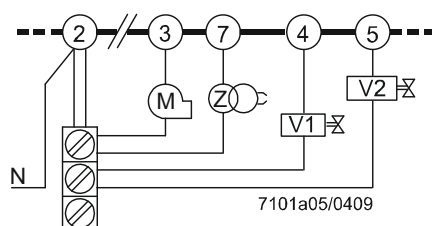
- При использовании в сочетании с приводами ответный сигнал о позиционировании на автомат горения не подается
- При использовании в сочетании с приводами необходимо соблюдать требования действующих стандартов и предписаний
- Время работы приводов должно быть согласовано с программой автомата горения. Требуется дополнительная проверка безопасности автомата горения вместе с приводами
- При замене автоматов горения типа LGB... или LMG... на LME... дополнительное устройство AGQ1... или AGQ2... должно заменяться на AGQ3...A27

Указания по монтажу

- Выполняйте соответствующие действующие национальные предписания по технике безопасности

- Раскладывайте высоковольтные кабели зажигания отдельно от остальных кабелей и самого устройства при соблюдении максимально возможного расстояния между ними
- Не перепутайте нейтральные и находящиеся под напряжением провода
- Переключатели, предохранители и заземление следует устанавливать исходя из требований действующих местных предписаний
- На схемах подключения показаны автоматы горения с заземленным нейтральным проводом. В цепях с незаземленным нейтральным проводом и контролем тока ионизации клемма 2 должна быть соединена с заземляющим проводом через модуль RC (модель ARC 4 668 9066 0). Соблюдайте действующие местные предписания (например, о защите от поражения электрическим током), так как при сетевом напряжении сети переменного тока 120 В (50/60 Гц) или 230 В (50/60 Гц) создается пиковый ток утечки 2,7 мА
- Не допускайте превышения максимально допустимого значения токовой нагрузки на соединительных клеммах
- Не подавайте внешнее сетевое напряжение на управляющие выходы автомата горения. При тестировании приборов, управляемых автоматом горения (топливные клапаны и т.д.), LME... не должен быть подключен
- На горелках без двигателя вентилятора AGK25 должен подключаться к клемме 3, в противном случае горелка не сможет тогда надежно запускаться
- Из соображений безопасности подведите нейтральный провод к клемме 2. Подключите компоненты горелки (вентилятор, трансформатор зажигания и топливные клапаны) к распределителю нейтрального провода, как показано на рисунке. Соединение между распределителем нейтрального провода и клеммой 2 уже заранее предусмотрено в клеммнике

Пример



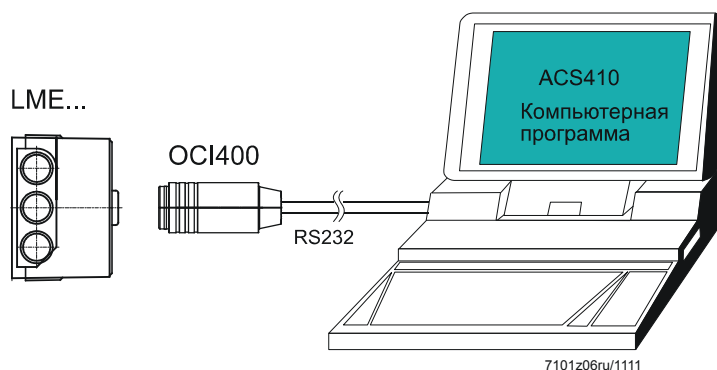
Пояснения

V...	Топливный клапан
M	Двигатель вентилятора
Z	Трансформатор зажигания

Правильное подключение нейтральных проводов!

Подключение интерфейса OCI400...

- Вставьте интерфейс OCI400... в гнездо деблокирующей кнопки LME...
Функция диагностики интерфейса работает только без подключения удлинителя деблокирующей кнопки AGK20...
- Подключите интерфейс OCI400... без какого-либо удлинителя к интерфейсу компьютера в соответствии со следующей примерной схемой подключения



Электрическое подключение датчиков пламени

Очень важно добиться передачи сигнала по возможности без искажений и потерь:

- Никогда не укладывайте кабели датчиков вместе с другими кабелями
 - емкость линий уменьшает величину сигнала пламени
 - используйте отдельный кабель
- Соблюдайте максимально допустимую длину кабеля датчика (см. «Технические данные»)
- Электрод зажигания и ионизационный электрод не защищены от прикосновений
- Установите электрод зажигания и ионизационный электрод таким образом, чтобы искра не могла перейти на ионизационный электрод (опасность электрической перегрузки) и таким образом повлиять на ток ионизации
- Сопротивление изоляции
 - должно составлять не менее 50 MΩ между ионизационным электродом и заземлением
 - грязные держатели датчика уменьшают сопротивление изоляции, увеличивая тем самым токи утечки
- Произведите заземление горелки в соответствии с предписанием, заземления одного котла недостаточно

Рекомендации по вводу в эксплуатацию

- При первом вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании выполните следующие операции для проверки безопасности:

	Выполняемые операции	Ожидаемая реакция
a)	Запуск горелки с разомкнутой линией датчика пламени	LME11.../LME41.051...: макс. 3 повтора LME2.../LME41.052.../LME41.053.../LME41.054.../ LME41.071.../LME41.09.../LME44...: блокировка по причине сбоя в конце времени безопасности
b)	Работа горелки с имитацией пропадания пламени. Для этого отключите подачу газа	LME11.../LME41.051...: • образование пламени в конце времени безопасности → макс. 3 повторения • нет образования пламени в конце времени безопасности → блокировка по причине сбоя LME2.../LME44...: блокировка по причине сбоя LME41.052.../LME41.053.../LME41.054.../ LME41.071.../LME41.09.../LME44.190...: повторение
c)	Работа горелки с имитацией отсутствия давления воздуха (не для атмосферных горелок)	Немедленная блокировка по причине сбоя LME41...: безопасное отключение/повторный запуск

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующие пункты:

- Правильное функционирование датчика пламени при срыве пламени во время эксплуатации (включая время отключения), при воздействии постороннего света на фазе предварительной продувки, а также при отсутствии образования пламени в конце времени безопасности
- Давление воздуха
- Контур безопасности (например, предохранительный ограничитель нагрева)
- Мин. давления газа (реле давления газа)



Соответствие директивам ЕС

- Электромагнитная совместимость (помехозащищенность)
- Директива по газовому оборудованию
- Директива по низковольтному оборудованию
- Директива по напорным устройствам

2004/108/EC
2009/142/EC
2006/95/EC
97/23/EC



ISO 9001: 2008
Серт. 00739



ISO 14001: 2004
Серт. 38233

Идентификационный код согласно EN 230/EN 298

LME11...	F M C L X N
LME21.../LME22.../LME23...	F T L L X N
LME41...	A M C L X N
LME44.0xx...	A B L L X N
LME44.190...	A B C L X N

Тип				
LME11.230C2	---	•	•	---
LME11.330C2	---	•	•	•
LME21.130C1	•	•	•	---
LME21.130C2	•	•	•	•
LME21.230C2	•	•	•	•
LME21.330C1	•	•	•	---
LME21.330C2	•	•	•	•
LME21.350C1	•	•	•	---
LME21.350C2	•	•	•	•
LME21.550C2	•	•	•	•
LME22.131C2	•	•	•	•
LME22.231C2	•	•	•	•
LME22.232C2	•	•	•	•
LME22.233C2	•	•	•	•
LME22.331C1	•	•	•	---
LME22.331C2	•	•	•	•
LME23.331C2	•	•	•	•
LME23.351C2	•	•	•	•
LME41.051C2	---	•	•	---
LME41.052C2 *)	---	•	•	---
LME41.053C2 *)	---	•	•	---
LME41.054C2	---	•	•	---
LME41.071C2	---	•	•	---
LME41.091C2	---	•	•	---
LME41.092C2	---	•	•	---
LME44.056C2	---	•	•	•
LME44.057C1	---	•	•	---
LME44.057C2	---	•	•	•
LME44.190C2	---	•	•	•

*) По запросу

- Используйте сервисный адаптер KF8872 только в течение непродолжительного времени

Срок службы

Автомат горения имеет расчетный срок службы*, который составляет 250 000 циклов запуска горелки, что при обычном режиме нагрева соответствует 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 230 / EN 298.

Перечень условий опубликован Европейским союзом производителей компонентов (Afecon) (www.afecor.org).

Расчетный срок службы указан с условием использования клапана и привода в соответствии с данными технического описания. По окончании срока службы, подразумевающего количество циклов включения горелки или соответствующее время использования, клапан и привод должны быть заменены сертифицированными специалистами.

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

Рекомендации 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.

LME...	• Блоки модульной конструкции аналогичны своим предшественникам типов LGB... и LMG... (см. «Габаритные размеры») • Автоматы горения LME... и цоколь со штырьками AGK11... сделаны из пластмассы черного цвета • Корпус изготовлен из ударопрочной, термо- и огнестойкой пластмассы. Корпус съемный, при установке со щелчком входит в зацепление с цоколем • В корпусе размещены - микроконтроллер для управления программой и реле управления нагрузкой - электронный усилитель сигнала пламени (ионизация) - деблокирующая кнопка со встроенной 3-цветной сигнальной лампой для передачи рабочих сообщений и сообщений о неисправностях. а также разъем для подключения адаптера интерфейса OSI400 или удлинителя деблокирующей кнопки AGK20... - Контроль за всеми цифровыми входами и выходами, важными для обеспечения безопасности, производится с помощью сети сигналов обратной связи с контактов
Варианты исполнения	• Мощность горелки не ограничена (тепловая мощность при пуске ≤ 120 кВт) • 3 повторения в случае пропадания пламени во время работы (LME11.../LME41.051...) • Повторение в случае пропадания пламени во время работы (LME41.052.../LME41.053.../LME41.054.../LME41.071.../LME41.091.../LME41.092.../LME44.190...)
Индикация и диагностика	• Многоцветная индикация рабочих сообщений и сообщений о неисправностях с помощью 3-цветной сигнальной лампы, встроенной в деблокирующую кнопку • Передача рабочих сообщений и сообщений о неисправностях, а также многочисленных сведений об обслуживании производится в режиме диагностики посредством интерфейса (UDS) • Компьютерная программа ACS410 посредством оптического интерфейса OSI400... упрощает управление, позволяет удобно считывать настройки и определять рабочие состояния, производить запись тенденций развития и осуществлять целенаправленную диагностику LME...

Обзор модификаций (другие типы автоматов горения по – запросу)

Нижеприведенный перечень моделей относится к автоматам горения LME... без цоколя со штырьками и без датчика пламени. Информацию по заказу цоколя со штырьками и других принадлежностей можно найти в разделе «Данные для заказа».

Датчик пламени	Модель	Сетевое напряжение	tw при м. с	t1 мин. с	TSA макс. с	t3n прим. с	t3 прим. с	t4 при м. с	t10 мин. с ³⁾	t11 мин. с ¹⁾	t12 мин. с ¹⁾	Повторение	Для замены
Автоматы горения для 1-ступенчатых горелок (мощностью до 120 кВт)													
Ионизационный электрод	LME11.230C2	~230 В	2,5	20	3	2,5	2	---	5	---	---	3x	---
	LME11.330C2	~230 В	2,5	30	3	2,5	2	---	5	---	---	3x	---
Автоматы горения для 2-ступенчатых горелок, без системы управления приводом													
Ионизационный электрод или датчик пламени QRA... ⁴⁾ с AGQ3...A27	LME21.130C1	~120 В	2,5	7	3	2,5	2	8	5	---	---	---	LGB21.130A17
	LME21.130C2	~230 В	2,5	7	3	2,5	2	8	5	---	---	---	LGB21.130A27 LMG21.130B27
	LME21.230C2	~230 В	2,5	20	3	2,5	2	8	5	---	---	---	LGB21.230A27 LMG21.230B27
	LME21.330C1	~120 В	2,5	30	3	2,5	2	8	5	---	---	---	---
	LME21.330C2	~230 В	2,5	30	3	2,5	2	8	5	---	---	---	LGB21.330A27 LMG21.330B27
	LME21.350C1	~120 В	2,5	30	5	4,5	2	10	5	---	---	---	LGB21.350A17
	LME21.350C2	~230 В	2,5	30	5	4,5	2	10	5	---	---	---	LGB21.350A27 LMG21.350B27
	LME21.550C2	~230 В	2,5	50	5	4,5	2	10	5	---	---	---	LGB21.550A27
Автоматы горения для 2-ступенчатых горелок, с системой управления приводом													
Ионизационный электрод или датчик пламени QRA... ⁴⁾ с AGQ3...A27	LME22.131C2	~230 В	2,5	7	3	2,5	3	8	3	12	12	---	LGB22.130A27 LMG22.130B27
	LME22.231C2	~230 В	2,5	20	3	2,5	3	8	3	12	12	---	---
	LME22.232C2	~230 В	2,5	20	3	2,5	3	8	3	16,5	16,5	---	LGB22.230A27 LMG22.230B27
	LME22.233C2	~230 В	2,5	20	3	2,5	3	8	3	30	30	---	LMG22.233B27
	LME22.331C1	~120 В	2,5	30	3	2,5	3	8	3	12	12	---	---
	LME22.331C2	~230 В	2,5	30	3	2,5	3	8	3	12	12	---	LGB22.330A27 LMG22.330B27
Автоматы горения для 2-ступенчатых горелок, с системой управления приводом													
Датчик голубого пламени QRC...	LME23.331C2	~230 В	2,5	30	3	2,5	3	8	3	12	12	---	LGB32.330A27
	LME23.351C2	~230 В	2,5	30	5	4,5	1	10	3	12	12	---	LGB32.350A27

Пояснения

tw	Время ожидания
TSA	Время безопасности при запуске
t1	Время предварительной продувки
t3	Время предварительного зажигания
t3n	Время позднего зажигания
t4	Интервал между выключением зажигания и деблокировкой топливного клапана 2
t10	Заданное время для сигнала давления воздуха
t11	Запрограммированное время открывания для привода
t12	Запрограммированное время закрывания для привода
t22	2-е время безопасности

- 1) Максимально возможное время работы привода. Время работы привода должно быть меньше
- 2) 2-е время безопасности + время отключения реле пламени
- 3) Прибл. 180 с
- 4) Только для варианта на 230 В переменного тока

Датчик пламени	Модель	Сетевое напряжение	TSA макс. с	tw прим. с	t1' мин. с	t3 прим. с	t3n прим. с	t4 прим. с	t22 прим. с	Повторение	Для замены
Автоматы горения для атмосферных горелок											
Ионизационный электрод или датчик пламени QRA... ¹⁾ с AGQ3...A27	LME41.051C2	~230 В	5	2,5	1	1	4,5	---	---	3х	---
	LME41.052C2	~230 В	5	2,5	1	10	4,5	---	---	●	По запросу
	LME41.053C2	~230 В	5	2,5	10	1	4,5	---	---	●	По запросу
	LME41.054C2	~230 В	5	2,5	1	1	4,5	---	---	●	LGD12.05A27
	LME41.071C2	~230 В	10	2,5	10	1	9	---	---	●	---
	LME41.091C2	~230 В	10	2,5	1	10	9	---	---	●	LGA41.173A27
	LME41.092C2	~230 В	10	2,5	1	1	9	---	---	●	LGD12.01A27
Автоматы горения для атмосферных горелок											
Ионизационный электрод или датчик пламени QRA... ¹⁾ с AGQ3...A27	LME44.056C2	~230 В	5	16	9	2	4,5	10	5	---	LGB41.255A27
	LME44.057C1	~120 В	5	16	9	2	4,5	10	8	---	LGB41.258A17
	LME44.057C2	~230 В	5	16	9	2	4,5	10	8	---	LGB41.258A27
	LME44.190C2	~230 В	10	2,5	12	0,5	9,5	25	---	●	---

Пояснения

TSA Время безопасности при запуске
 tw Время ожидания
 t1' Время продувки
 t3 Время предварительного зажигания
 t3n Время позднего зажигания
 t4 Интервал между выключением зажигания и деблокировкой топливного клапана 2
 t22 2-е время безопасности

1) Только для варианта на 230 В переменного тока

Технические данные

Общие технические данные устройства	Сетевое напряжение	~120 В +10%/-15% ~230 В +10%/-15%
	Частота сети	50...60 Гц ±6%
	Потребляемая мощность	12 В·А
	Предохранитель на входе (внешний)	макс. 10 А (инерционный)
	Допустимое монтажное положение	любое
	Входной ток на клемме 12	макс. 5 А
	Вес	прим. 160 г
	Класс безопасности	I (автомат горения с цоколем со штырьками)
	Степень защиты	IP40, необходимо обеспечить при монтаже
	Допустимая длина кабеля к клемме 1	макс. 1 м при емкости линии 100 пФ/м (макс. 3 м при 15 пФ/м)
	Допустимая длина кабеля от QRA... до AGQ3...A27 (кабель прокладывается отдельно)	макс. 20 м при 100 пФ/м
	Допустимая длина кабеля к клеммам 8 и 10	макс. 20 м при 100 пФ/м (кабель прокладывается отдельно)
	Допустимая длина кабеля к другим клеммам	макс. 3 м при 100 пФ/м
	Номинальный ток	при $\cos\varphi \geq 0.6$
	- Клемма 3	макс. 2,7 А (15 А при макс. 0,5 с → только LME2...)
	- Клеммы 4, 5, 7 и 9 (11)	макс. 1,7 А
	- Клемма 10	макс. 1 А
		при $\cos\varphi = 1$
		макс. 3 А
		макс. 2 А
		макс. 1 А

Условия окружающей среды

Хранение	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	класс 1K3
Механические условия	класс 1M2
Диапазон температур	-20...+60 °C
Влажность	<95% относительной влажности
Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
Климатические условия	класс 2K2
Механические условия	класс 2M2
Диапазон температур	-20...+60°C
Влажность	<95% относительной влажности
Работа	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	класс 3K3
Механические условия	класс 3M3
Диапазон температур	-20...+60°C
Влажность	<95% относительной влажности



Предупреждение!

Не допускайте образования конденсата, льда и попадания воды!
Несоблюдение риск потери функции безопасности, а также от поражения электрическим током.

Контроль пламени с помощью ионизационного электрода

	Сетевое напряжение	
	UN = ~120 В ¹⁾	UN = ~230 В ¹⁾
Напряжение датчика между ионизационным датчиком и клеммой заземления (вольтметр переменного тока $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$)	~50...120 В	~115...230 В
Порог переключения (предельные значения): Включение (пламя вкл.) (амперметр постоянного тока $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$) Выключение (пламя выкл.) (амперметр постоянного тока $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$)	$\geq 1,5 \text{ мкА}$ $\leq 0,5 \text{ мкА}$	$\geq 1,5 \text{ мкА}$ $\leq 0,5 \text{ мкА}$
Рекомендуемый ток датчика, необходимый для надежной работы	$\geq 3 \text{ мкА}$	$\geq 3 \text{ мкА}$
Порог коммутации в случае плохого пламени во время работы (светодиод мигает зеленым светом)	прим. 5 мкА	прим. 5 мкА
Ток короткого замыкания между ионизационным электродом и клеммой заземления (амперметр переменного тока $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$)	макс. ~50...150 мкА	макс. ~100...300 мкА

¹⁾ При применении в странах, не относящихся к Европейскому сообществу, гарантируется работоспособность при напряжениях сети ~120 В/~230 В $\pm 10\%$

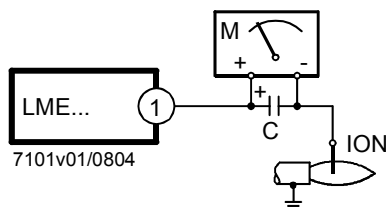


Примечание!

При одинаковом качестве пламени ток датчика при использовании LME... может быть иным, чем при использовании LMG.../LGB...

Контроль пламени с помощью ионизации осуществляется на основе проводимости и выпрямляющего действия пламени. Усилитель сигнала пламени реагирует только на составляющую постоянного напряжения в сигнале пламени. Короткое замыкание между ионизационным электродом и клеммой заземления заставляет горелку включить блокировку по причине сбоя.

Измерительная схема



Пояснения

С Электролитический конденсатор
100...470 мкФ; 10...25 В
ION Ионизационный электрод
М Микроамперметр, R_i макс. 5000 Ω

Значения тока датчика, см. «Технические данные».

Только с подключенным автоматом горения LMExx.xxxx2 (~230 В)!

Контроль пламени с помощью AGQ3...A27 и датчика пламени QRA...

Сетевое напряжение	~230 В +10%/-15%
Частота сети	50...60 Гц ±6%
Допустимая длина кабеля от QRA... к AGQ3...A27 (прокладывать отдельный кабель)	макс. 20 м
Допустимая длина кабеля от AGQ3...A27 к LMExx.xxxx2	макс. 2 м
Вес AGQ3...A27	прим. 140 г
Монтажное положение	любое
Степень защиты	IP40, необходимо обеспечить при монтаже
Потребляемая мощность	4,5 В·А

	При напряжении сети U _n	
	~220 В	~240 В
Напряжение датчика на QRA... (без нагрузки)		
Клемма 3 выкл. (см. ход выполнения программы)	400 В	400 В
Клемма 3 вкл. (см. ход выполнения программы)	300 В	300 В
Напряжение датчика		
Нагрузка – изм. прибор постоянного тока, R_i >10 МΩ		
Клемма 3 выкл. (см. ход выполнения программы)	380 В	380 В
Клемма 3 вкл. (см. ход выполнения программы)	280 В	280 В
Сигналы датчика постоянного тока с датчиком пламени QRA...	Мин. необходимые	Макс. возможные
Измерение на датчике пламени QRA...	200 мкА	500 мкА

Дополнительное устройство AGQ3...A27

При использовании с автоматами горения LMExx.xxxx2 необходимо использовать дополнительное УФ-устройство AGQ3...A27.

Для определения тенденции неконтролируемого прямого зажигания стареющих УФ-трубок проводится ультрафиолетовое тестирование при повышенном напряжении питания на УФ-трубках после регулируемого отключения до включения клеммы 3.

Схема подключения

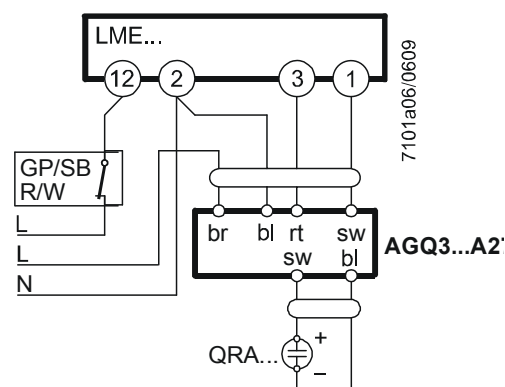
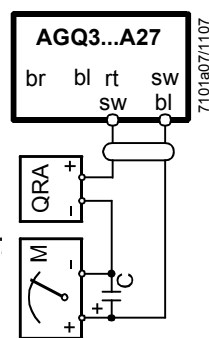


Схема измерения тока УФ-пламени



Измерения на датчике пламени QRA...

Пояснения

C	Электролитический конденсатор 100...470 мкФ; 10...25 В
M	Микроамперметр R _i макс. 5000 Ω
QRA...	Датчик пламени
GP	Реле давления
SB	Защитный ограничитель
R	Терморегулятор или регулятор давления
W	Терморегулятор или реле давления

bl	Синий
br	Коричневый
gr	Серый
rt	Красный
sw	Черный

Контроль пламени с помощью QRC...
(только LME23...)

	Необходимый ток датчика (с пламенем)	Допустимый ток датчика (без пламени)	Возможный ток датчика с пламенем (типично)
QRC...	мин. 70 мкА	макс. 5,5 мкА	макс. 100 мкА

Значения, указанные в таблице, действительны только при следующих условиях:

- сетевое напряжение ~120 В/~230 В
- температура окружающей среды 23°C

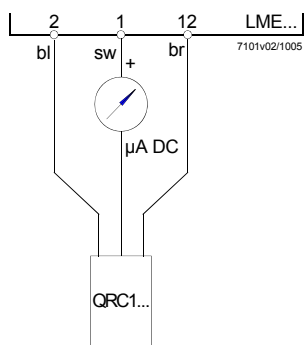
Зеленый светодиод для индикации рабочего состояния

	Ток датчика во время работы: - неустойчивый сигнал пламени - зеленый светодиод мигает	Ток датчика во время работы: - устойчивый сигнал пламени - зеленый светодиод горит постоянно
QRC...	<45 мкА	>45 мкА

Значения, указанные в таблице, действительны только при следующих условиях:

- сетевое напряжение ~120 В/~230 В
- температура окружающей среды 23°C

Схема измерения тока датчика



Пояснения

- μA DC Микроамперметр постоянного тока с внутренним сопротивлением R_i = макс. 5 кΩ
- bl синий
- sw черный
- br коричневый

В качестве альтернативы для измерения тока датчика может быть использован диагностический инструмент OCI400.../ACS410. В этом случае не потребуются микроамперметр постоянного тока.

Функционирование

Предварительные условия для запуска горелки

- Автомат горения должен быть деблокирован
- Все контакты на линии замкнуты, запрос на подачу тепла
- Нет пониженного напряжения
- Реле давления воздуха должно находиться в положении покоя
- Топливный клапан 1 подключен
- Двигатель вентилятора или AGK25 подключен (не при использовании LME4...)
- Датчик пламени затемнен, посторонний свет отсутствует

LME41...

- Реле давления воздуха должно находиться в положении покоя или DBR1

LME44...

- CPI подключен или DBR2

Пониженное напряжение

- Защитное отключение произойдет из рабочего положения, если напряжение сети упадет ниже ~75 В (при U_n = ~120 В)
- Повторный запуск при подъеме сетевого напряжения выше ~95 В (при U_n = ~120 В)
- Защитное отключение произойдет из рабочего положения, если напряжение сети упадет ниже ~165 В (при U_n = ~230 В)
- Повторный запуск при подъеме сетевого напряжения выше ~175 В (при U_n = ~230 В)

Контролируемое прерывание работы

Не позднее чем через 24 часа непрерывной работы автомат горения инициирует автоматическое регулируемое отключение с последующим повторным запуском.

Функционирование (продолжение)

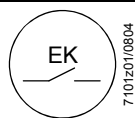
Программа управления в случае неисправностей	Если происходит блокировка по причине сбоя, сразу же отключаются выходы для топливных клапанов, двигателя горелки и устройства зажигания (менее 1 секунды).
Причина	Реакция
Сбой в сти электроснабжения	Повторный запуск
Напряжение ниже порога пониженного напряжения	Защитное отключение
Напряжение выше порога пониженного напряжения	Повторный запуск
Посторонний свет во время предварительной продувки	Блокировка по причине сбоя
Посторонний свет в течение времени ожидания	Задержка запуска, блокировка по причине сбоя макс. через 30 секунд LME41.051..., LME41.054..., LME41.092...: задержка запуска
Нет пламени по завершении времени безопасности	LME11..., LME41.051...: макс. 3 повторения, после этого блокировка по причине сбоя по завершении времени безопасности LME2..., LME41.052..., LME41.053..., LME41.054..., LME41.071..., LME41.09..., LME44.190...: блокировка по причине сбоя по завершении времени безопасности (TSA)
Срыв пламени в процессе работы	LME11..., LME41.051...: - Образование пламени по завершении времени безопасности → макс. 3 повторения - Нет образования пламени по завершении времени безопасности → блокировка по причине сбоя LME2...: Блокировка по причине сбоя LME41.052..., LME41.053..., LME41.054..., LME41.071..., LME41.09..., LME44.190...: повторение
- Залипание контактов реле давления воздуха в рабочем положении - Ошибка при проверке герметичности (только в сочетании с LDU...) LME41...: Отсутствие реакции	Задержка запуска, блокировка по причине сбоя через 65 секунд
Залипание контактов реле давления воздуха в положении покоя LME41...: Залипание контактов реле давления воздуха в положении покоя или отсутствие соединения (проводочная перемычка) между клеммами 3 и 11	Блокировка по причине сбоя примерно через 180 секунд по истечении заданного времени
Нет сигнала давления воздуха по истечении заданного времени LME41...: Нет сигнала давления воздуха по истечении заданного времени или выход из строя проводочной перемычки между клеммами 3/11	Блокировка по причине сбоя LME41...: Защитное отключение/повторный запуск
Контакт CPI разомкнут в течение времени ожидания	Задержка запуска, блокировка по причине сбоя через 60 секунд

	После блокировки по причине сбоя LME... остается заблокированным, красная сигнальная лампа горит непрерывно. Автомат горения может сразу повторно запуститься. Это состояние сохраняется также при сбое электропитания.
Деблокировка автомата горения	После блокировки по причине сбоя автомат горения может сразу повторно запуститься. Чтобы это произошло, удерживайте деблокирующую кнопку нажатой в течение 1 секунды (менее 3 секунд). LME... можно повторно запустить только в том случае, если все контакты линии замкнуты и если отсутствует пониженное напряжение.
Ограничение повторений (только LME11.../LME41.051...)	Если по истечении времени безопасности пламя не стабилизировалось или происходит его срыв во время работы, с помощью терморегулятора или регулятора давления можно произвести максимум 3 повторения на каждое регулируемое включение, в противном случае происходит блокировка по причине сбоя. Подсчет повторений заново запускается каждый раз, когда с помощью терморегулятора или регулятора давления производится регулируемое включение.
Компьютерная программа ACS410	Задача программы ПК. ПК является составной частью системы LME... и в основном служит в качестве модуля управления, выполняющего следующие основные функции: • Визуализация состояния системы с помощью следующих данных: - параметров - данных процесса • Деблокировка



Примечание!
Рекомендации по управлению и запуску в эксплуатацию см. в руководстве пользователя J7352.

Управление



Деблокирующая кнопка является центральным элементом управления для деблокировки автомата горения и включения / выключения функции диагностики.



Зеленый
красный
Желтый

Многоцветная сигнальная лампа в деблокирующей кнопке является центральным элементом индикации для визуальной диагностики и диагностики интерфейса.

Оба элемента (деблокирующая кнопка и сигнальная лампа) находятся под прозрачной крышкой деблокирующей кнопки.

Есть 2 вида диагностики:

1. Визуальная диагностика: индикация рабочего состояния или диагностика неисправностей
2. Диагностика интерфейса: с помощью адаптера интерфейса OCI400... и компьютерной программы ACS410 или анализаторов отработавших газов различных фирм-изготовителей

Ниже описывается визуальная диагностика. При нормальной работе разные рабочие состояния отображаются в форме цветовых кодов согласно нижеприведенной таблице цветового кода.

Индикация рабочего состояния

Во время запуска в эксплуатацию индикация состояния происходит согласно следующей таблице:

Таблица цветового кода для многоцветной сигнальной лампы (светодиод)		
Состояние	Цветовой код	Цвет
Время ожидания, другие состояния ожидания	○	Выкл.
Реле давления воздуха – фаза ожидания, предварительная продувка	●	желтым
Фаза зажигания, управляемое зажигание	○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	Мигает желтым
Работа, пламя в порядке	■	Зеленый
Работа, пламя не в порядке	○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	Мигает зеленым
Посторонний свет при пуске горелки	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Красно-зеленый
Пониженное напряжение	● ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Красно-желтый
Неисправность, сигнал тревоги	▲	Красный
Вывод кода неисправности (см. «Таблица кодов неисправностей»)	○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲	Мигает красным
Диагностика интерфейса	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Вспыхивает красным светом

Пояснения

..... Постоянно вкл.
○ Выкл.

▲ Красный
● Желтый
■ Зеленый

Диагностика причины неисправности

После блокировки по причине сбоя горит красная лампа сигнализации неисправности. В этих условиях визуальная диагностика причины неисправности согласно таблице кодов неисправностей может быть активирована удержанием деблокирующей кнопки нажатой в течение более чем 3 секунд. Удерживайте деблокирующую кнопку нажатой еще в течение 3 секунд, при этом включится диагностика интерфейса. Диагностика интерфейса работает только в том случае, если не установлен удлинитель деблокирующей кнопки AGK20... Если случайно была включена диагностика интерфейса, о чем будет свидетельствовать слабо вспыхивающая красная сигнальная лампа, ее можно отключить, еще раз удерживая нажатой деблокирующую кнопку в течение 3 секунд. О моменте переключения будет свидетельствовать импульс желтого цвета.

Активация диагностики причины неисправности включает в себя следующие этапы:

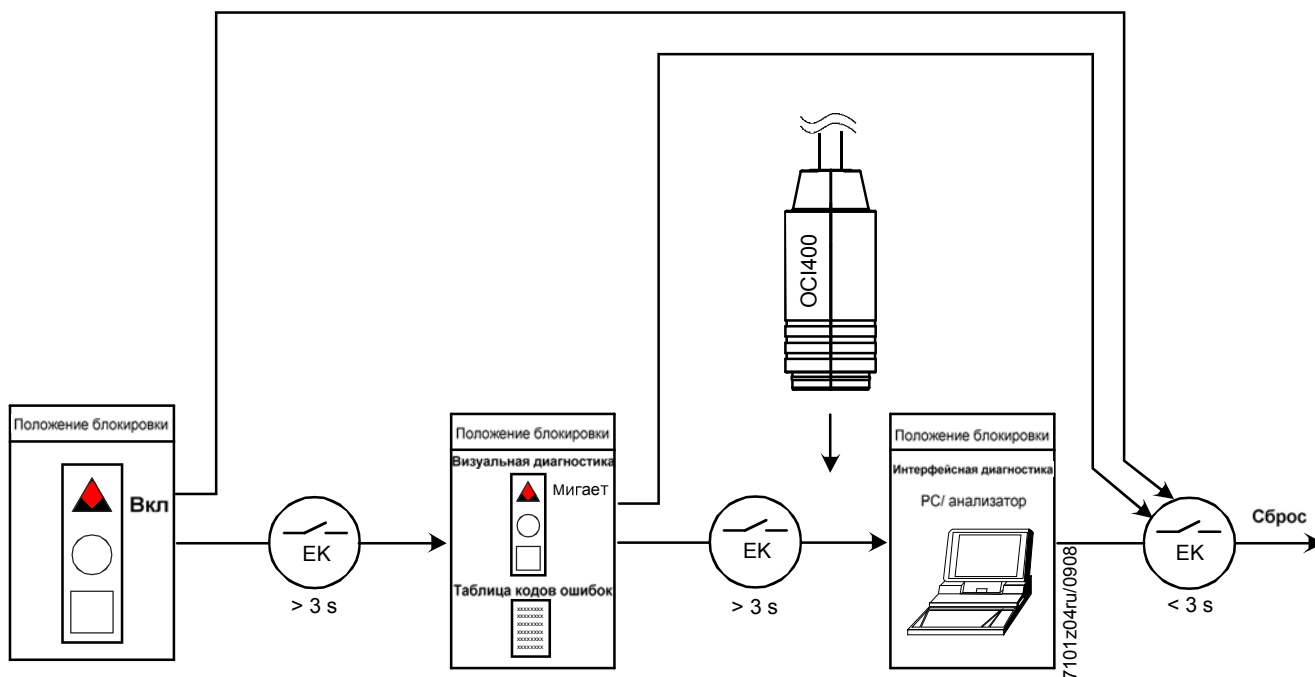
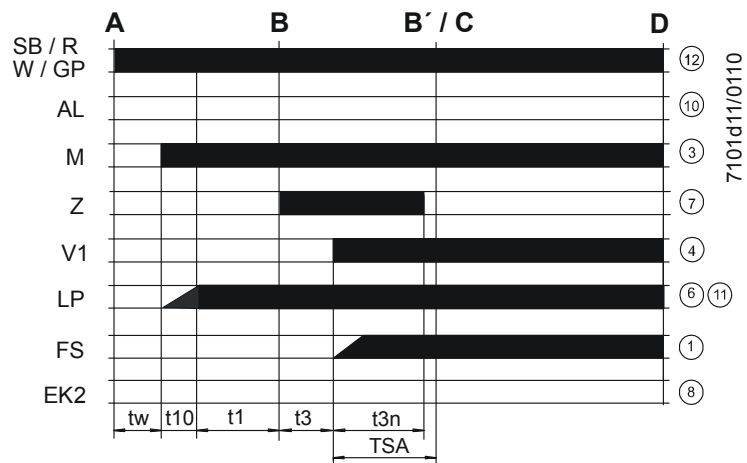
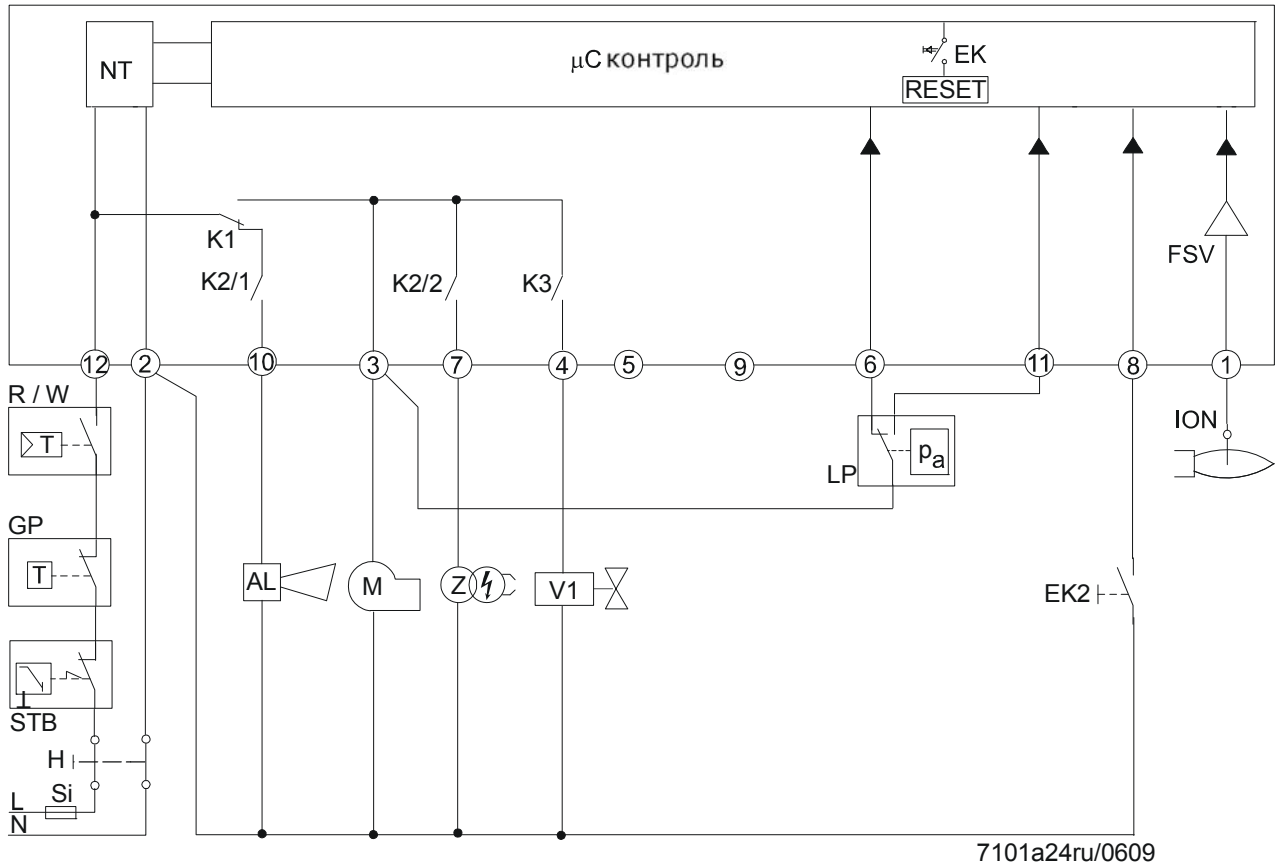


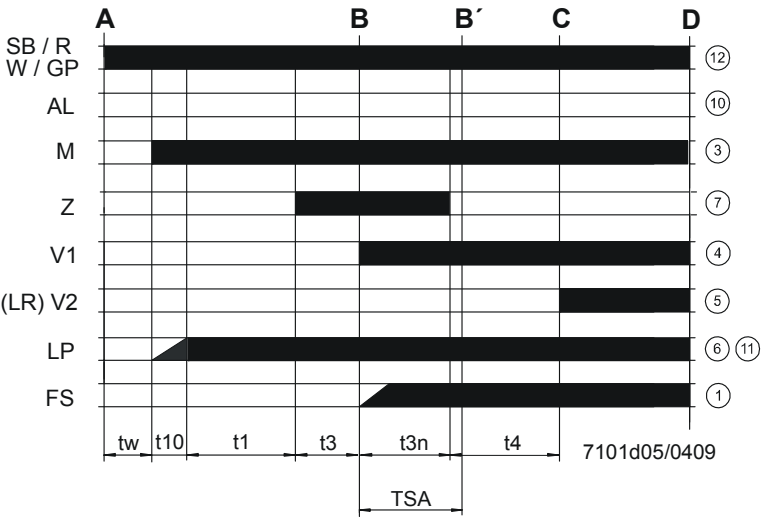
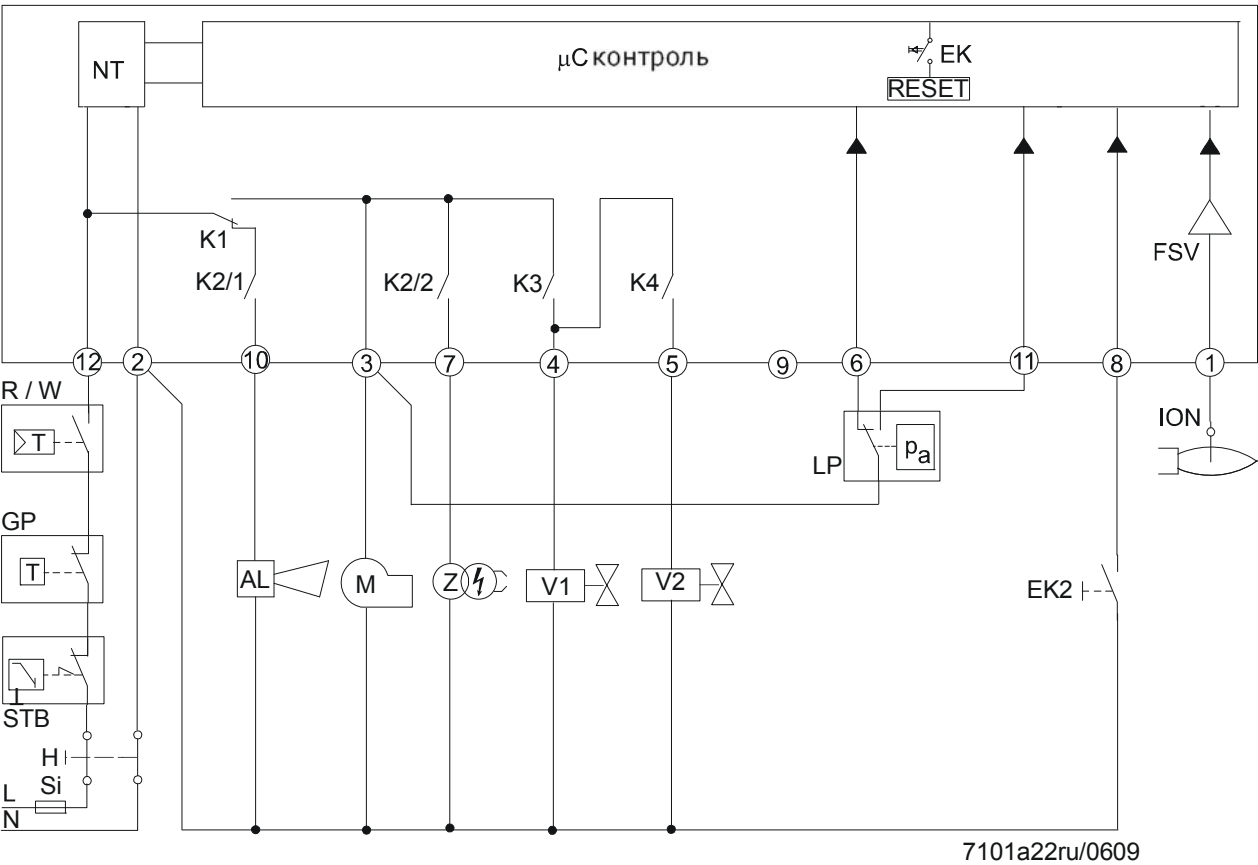
Таблица кодов неисправностей		
Код мигания сигнальной лампы красным светом (светодиод)	Сигнал тревоги на клемме. 10	Возможная причина
Мигание 2 раза	Вкл.	Нет образования пламени по завершении времени безопасности - неисправные или грязные топливные клапаны - неисправный или грязный датчик пламени - плохая настройка горелки, нет топлива - неисправное устройство зажигания
Мигание 3 раза	Вкл.	Неисправное реле давления воздуха - потеря сигнала давления воздуха по истечении заданного времени - контакты реле давления воздуха залипли в положении покоя
Мигание 4 раза	Вкл.	Посторонний свет при пуске горелки
Мигание 5 раз	Вкл.	Контроль времени реле давления воздуха - залипание контактов реле давления воздуха в рабочем положении - сбои во время проверки герметичности (только в сочетании с LDU...)
Мигание 6 раз	Вкл.	свободно
Мигание 7 раз	Вкл.	Слишком частый срыв пламени во время работы (ограничение повторений) - неисправные или грязные топливные клапаны - неисправный или грязный датчик пламени - плохая настройка горелки
Мигание 8 раз	Вкл.	свободно
Мигание 9 раз	Вкл.	свободно
Мигание 10 раз	Выкл.	Ошибка в разводке проводов или внутренняя ошибка, выходные контакты, другие ошибки
Мигание 14 раз	Вкл.	Не замкнут контакт CPI

Во время диагностики причин неисправностей напряжение на управляющие выходы не подается

- горелка остается отключенной
- остается выключенным внешний индикатор неисправностей
- сигнал неисправности (Сигнал тревоги) на клемме 10 согласно таблице кодов неисправностей

Диагностика причин неисправностей квитируется и горелка вновь включается при деблокировке автомата горения. Удерживайте нажатой деблокирующую кнопку в течение 1 секунды (менее 3 секунд).



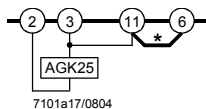




Внимание!

Приведенные схемы соединений являются только показательными примерами, которые должны проверяться в каждом отдельном случае в зависимости от конкретного применения!

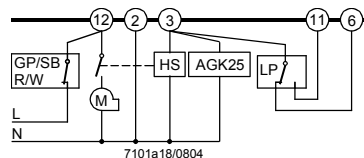
Горелка без вентилятора и без реле давления воздуха



*** Примечание!**

Отличается от LGB...

Только для горелок с управлением вентилятором посредством дополнительного контактора с реле давления воздуха





Внимание!

Приведенные схемы соединений являются только показательными примерами, которые должны проверяться в каждом отдельном случае в зависимости от конкретного применения!

Управление приводами 2-ступенчатых или 2-ступенчатых модулируемых горелок.

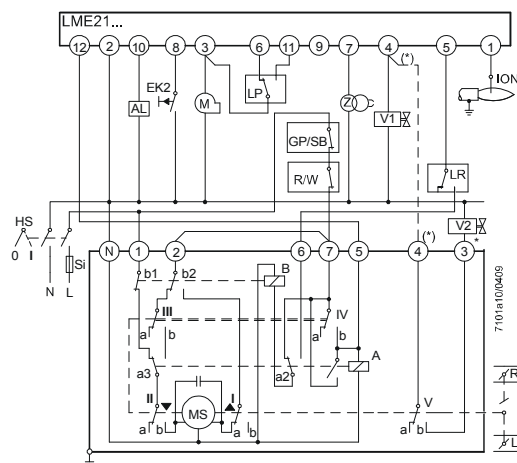
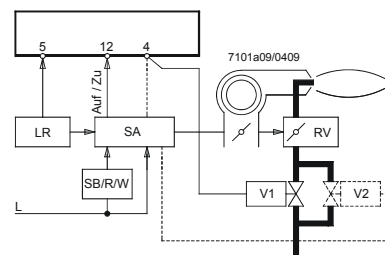
Управляемая предварительная продувка воздухом для малой нагрузки. Неизменное положение привода малой нагрузки во время пуска и работы.

Информация о приводах:

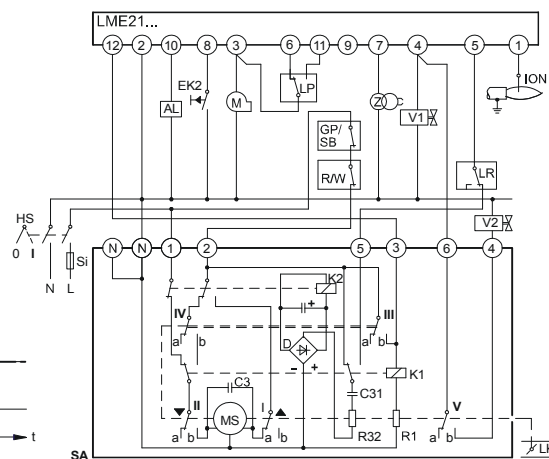
SQN3...: см. техническое описание N7808

SQN7...: см. техническое описание N7804

SQN9...: см. техническое описание N7806



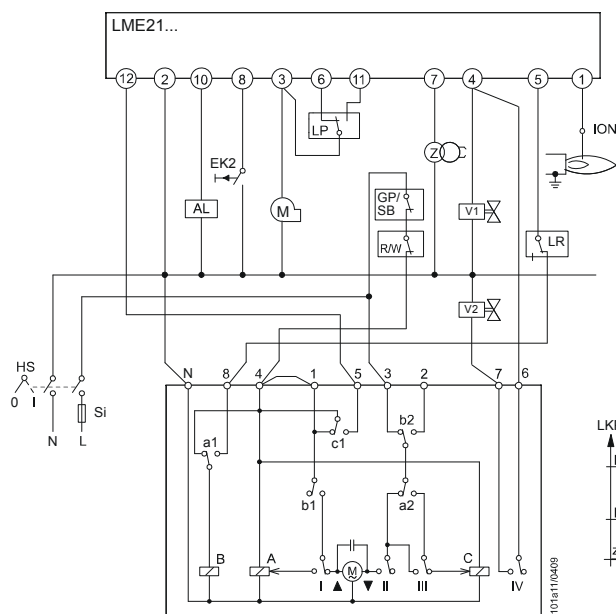
SQN3...121.../2-ступенчатое управление



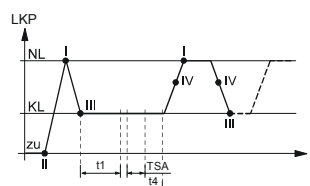
SQN91.140.../2-ступенчатое управление

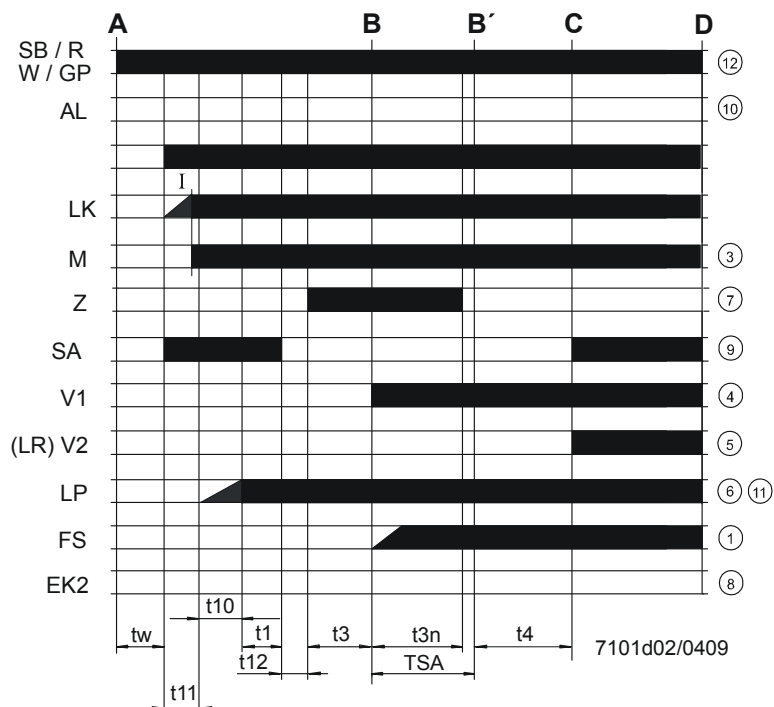
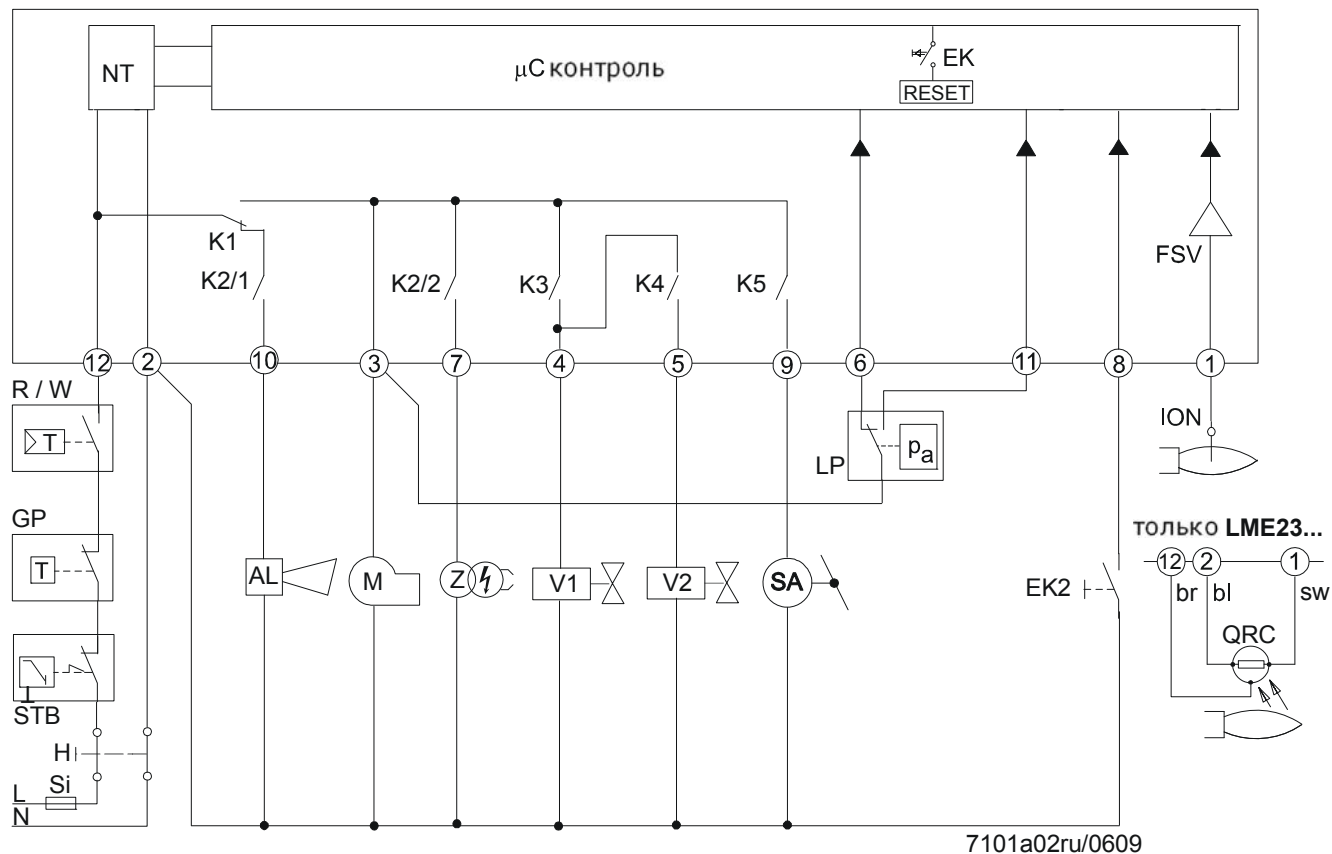
*** Примечание:**

При использовании 2-ступенчатых модулируемых горелок (с заслонкой регулирования газа) отпадает необходимость в применении топливного клапана 2 и соединения между клеммами (*), показанного пунктирной линией.



SQN7...244/2-ступенчатое управление







Внимание!

Приведенные схемы соединений являются только показательными примерами, которые должны проверяться в каждом отдельном случае в зависимости от конкретного применения!

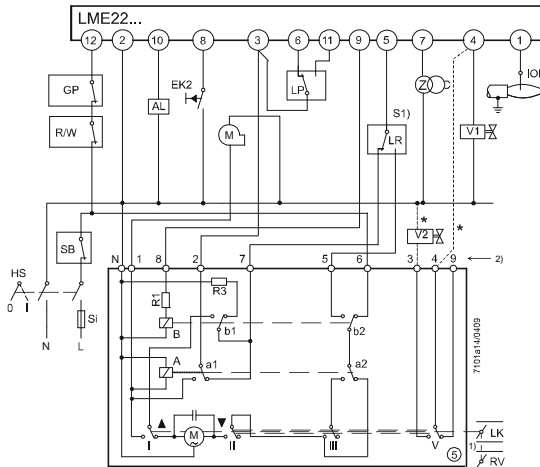
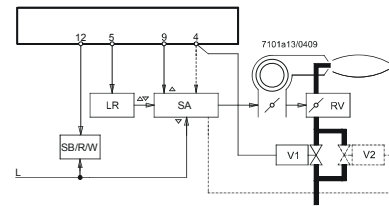
Управление приводами 2-ступенчатых или 2-ступенчатых модулируемых горелок. Управляемая предварительная продувка воздухом для номинальной нагрузки.

Информация о приводах:

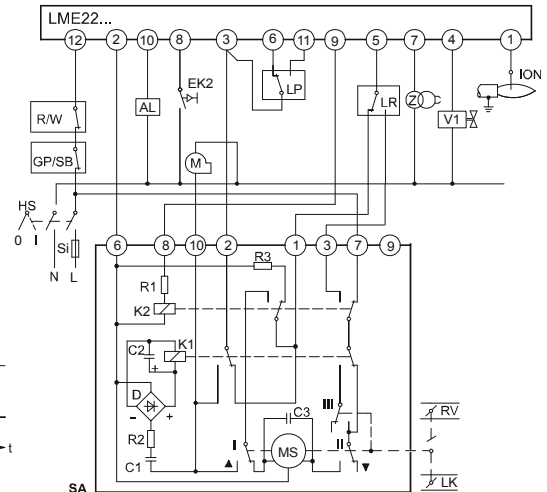
SQN3...: см. техническое описание N7808

SQN7...: см. техническое описание N7804

SQN9...: см. техническое описание N7806



SQN3...151... или SQN3...251...

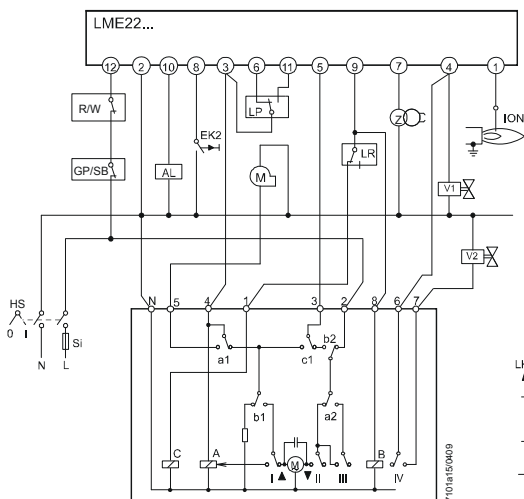


SQN90.220.../2-ступенчатое модулирующее управление

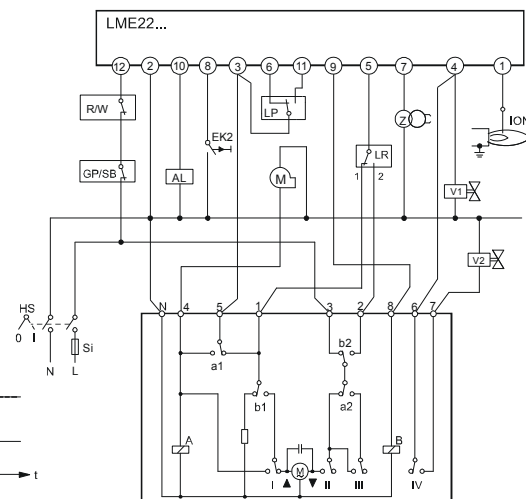
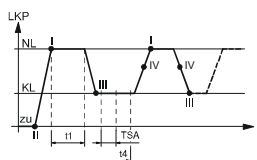


* Примечание

При использовании 2-ступенчатых модулируемых горелок (с заслонкой регулирования газа) отпадает необходимость в применении топливного клапана 2 и соединения между клеммами (*), показанного пунктирной линией.

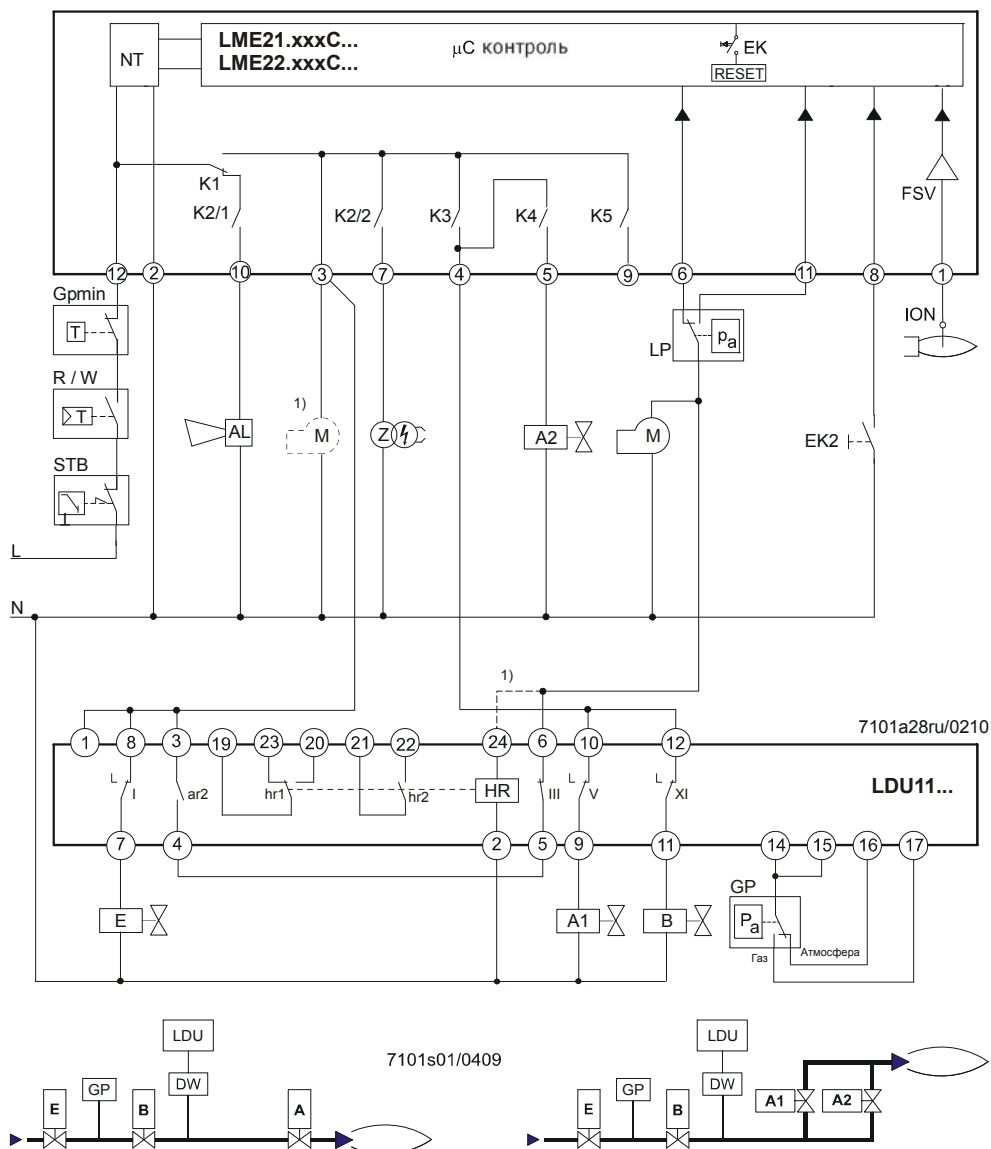


SQN7...454/2-ступенчатое управление
1-проводное управление



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

- LME21.xxxC.../LME22.xxxC... с проверкой герметичности LDU11...
- До запуска горелки
- На установках без канала для вывода воздуха в атмосферу



1) Двигатель вентилятора подключен к клемме 3 LME21.xxxC.../LME22.xxxC...

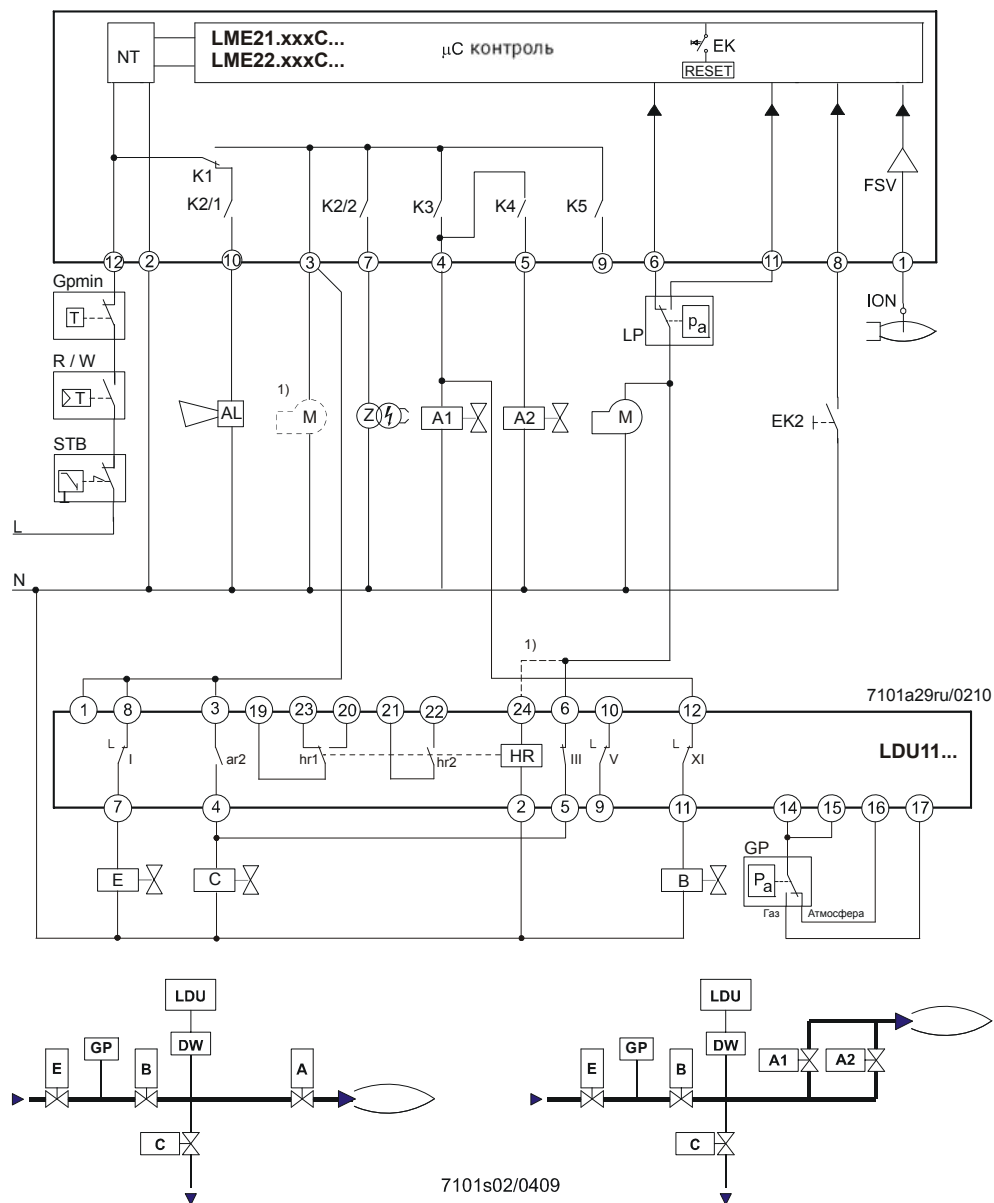
- Проверка герметичности клапана начинается каждый раз при включении системы, при подключении клеммы 3, после включения регулятора или после достижения положения сбоя
- После достижения положения сбоя LDU11... проверка герметичности клапана может занять до 160 секунд. Поэтому максимально допустимое время отключения реле давления воздуха составляет 180 секунд
- Ошибки во время проверки герметичности клапана приводят на LDU11... к блокировке, а на LME21.xxxC.../LME22.xxxC... – к блокировке по причине сбоя вследствие тайм-аута реле давления воздуха (код мигания 03)



Примечание!

- Сбой реле давления воздуха (переключение не происходит) приводит к блокировке по причине сбоя (код мигания 03) по завершении времени срабатывания реле давления воздуха, составляющего 180 секунд, и этот случай отличается от блокировки по причине сбоя при ошибке во время проверки герметичности клапана только отсутствием блокировки LDU11...
- Двигатель вентилятора можно подключить либо к клемме 3 вместе с переключкой между клеммами 6 и 24 LDU11... (двигатель включен во время проверки герметичности клапана), либо к клемме 6 LDU11... (двигатель включен после успешного завершения проверки герметичности клапана)

- LME21.xxxC.../LME22.xxxC... с проверкой герметичности LDU11...
- Контроль клапана до запуска горелки
- На установках с каналом для вывода воздуха в атмосферу



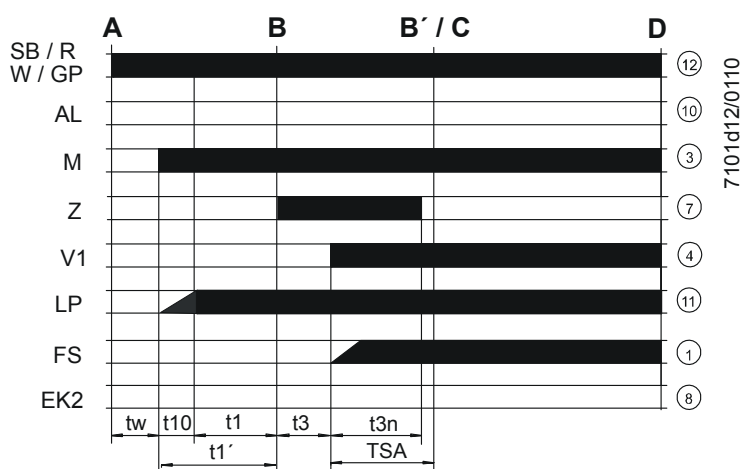
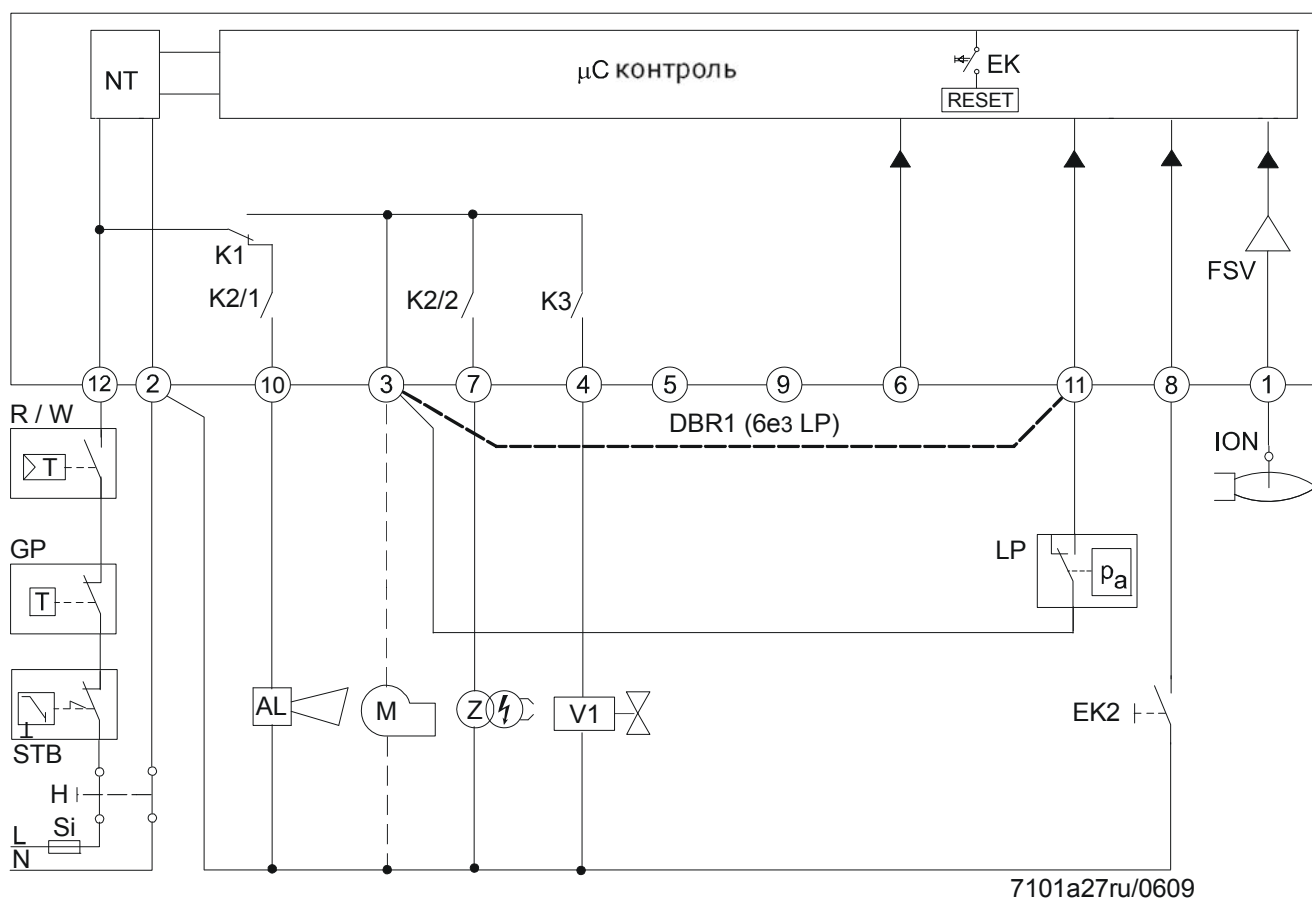
- 1) Двигатель вентилятора подключен к клемме 3 LME21.xxxC.../LME22.xxxC...

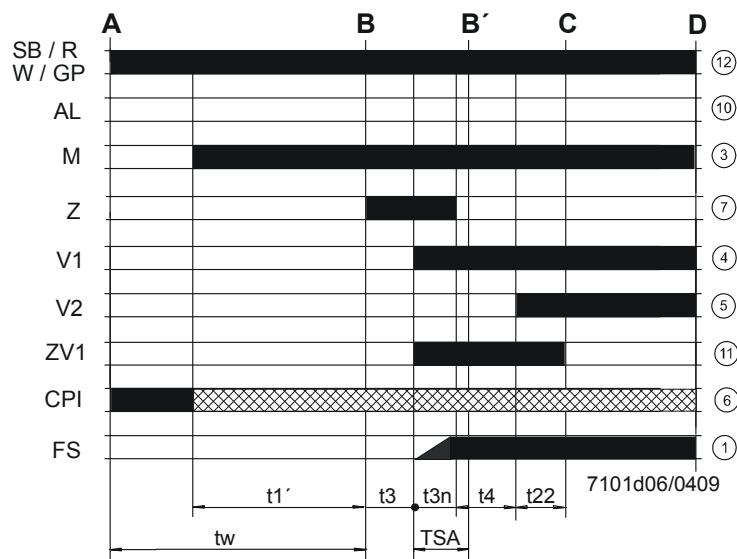
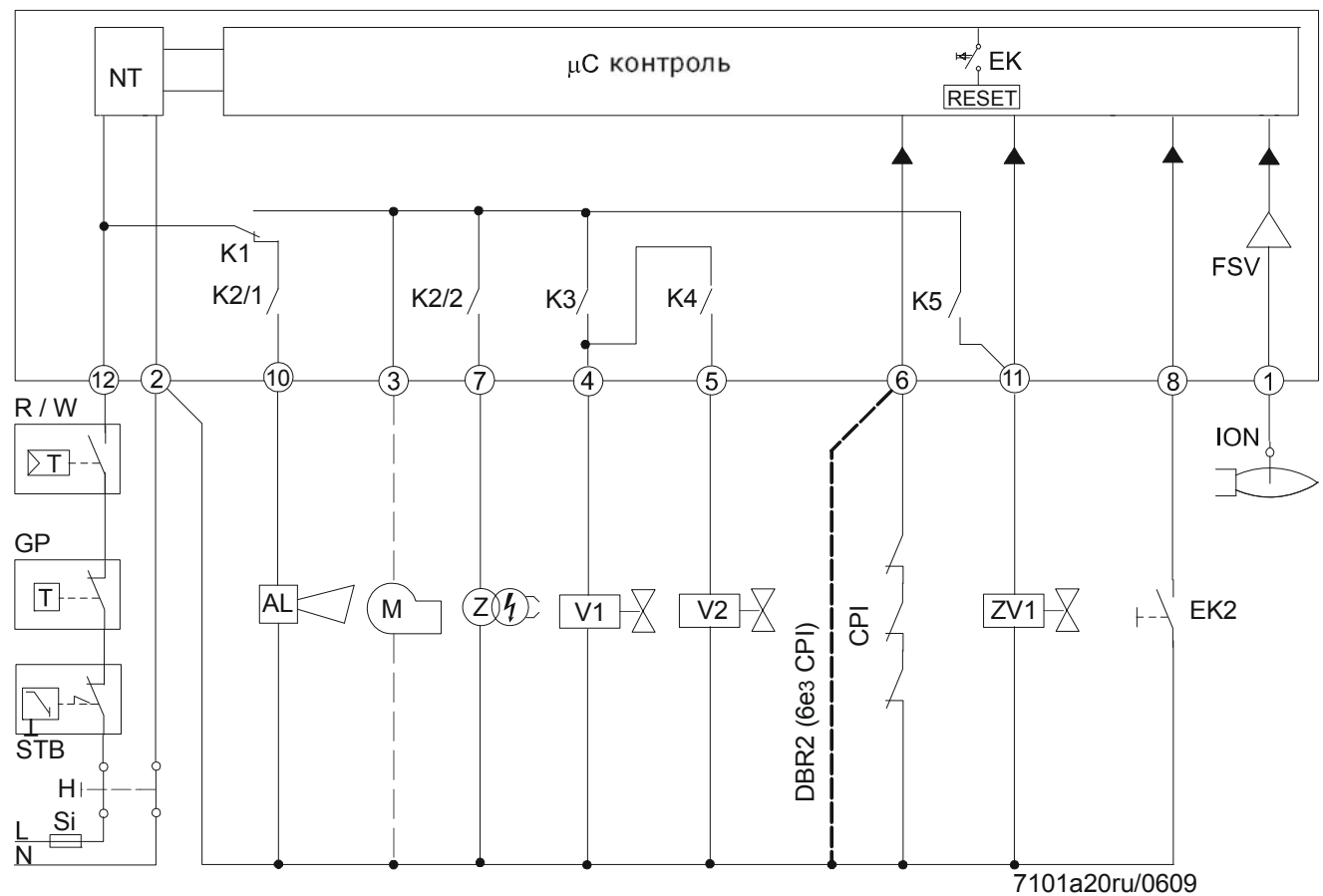
- Проверка герметичности клапана начинается каждый раз при включении системы, при подключении клеммы 3, после включения регулятора или после достижения положения сбоя
- После достижения положения сбоя LDU11... проверка герметичности клапана может занять до 160 секунд. Поэтому максимально допустимое время отключения реле давления воздуха составляет 180 секунд
- Ошибки во время проверки герметичности клапана приводят на LDU11... к блокировке, а на LME21.xxxC.../LME22.xxxC... – к блокировке по причине сбоя вследствие тайм-аута реле давления воздуха (код мигания 03)



Примечание!

- Сбой реле давления воздуха (переключение не происходит) приводит к блокировке по причине сбоя (код мигания 03) по завершении времени срабатывания реле давления воздуха, составляющего 180 секунд, и этот случай отличается от блокировки по причине сбоя при ошибке во время проверки герметичности клапана только отсутствием блокировки LDU11...
- Двигатель вентилятора можно подключить либо к клемме 3 вместе с переключкой между клеммами 6 и 24 LDU11... (двигатель включен во время проверки герметичности клапана), либо к клемме 6 LDU11... (двигатель включен после успешного завершения проверки герметичности клапана)



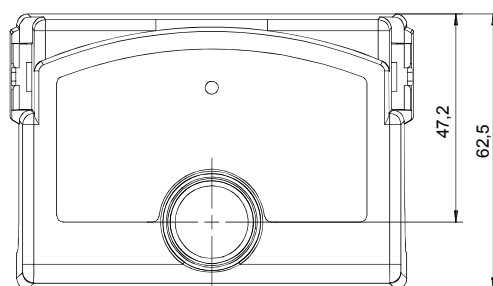
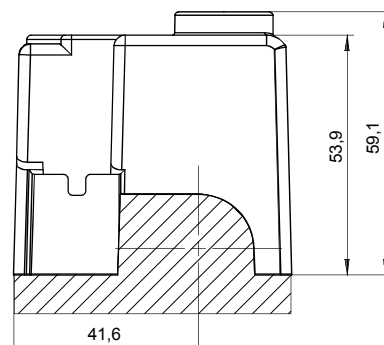
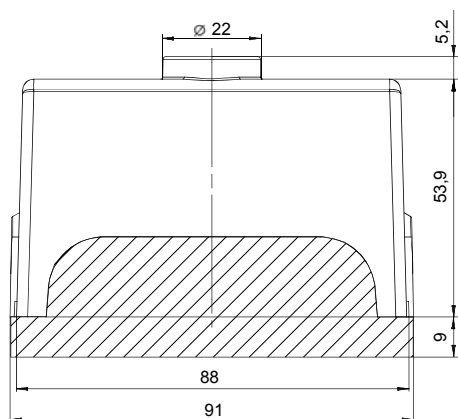


A	Команда запуска (включение с помощью терморегулятора или регулятора давления)
B-B'	Интервал образования пламени
C	Рабочее положение горелки достигнуто
C-D	Работа горелки (тепловыделение)
D	Управляемое отключение с помощью терморегулятора или регулятора давления - горелка немедленно выключится - автомат горения сразу же готов к повторному запуску
I	Кулачок I привода
t1	Время предварительной продувки
t1'	Время продувки
t3	Время предварительного зажигания
t3n	Время позднего зажигания
t4	Интервал между выключением зажигания и деблокировкой топливного клапана 2
t10	Заданное время для сигнала давления воздуха
t11	Запрограммированное время открывания для привода
t12	Запрограммированное время закрывания для привода
t22	2-е время безопасности
TSA	Время безопасности при запуске
tw	Время ожидания
	Входной / выходной сигнал 1 (ВКЛ.)
	Входной / выходной сигнал 0 (ВЫКЛ.)
	Вход допустимого сигнала 1 (ВКЛ.) или 0 (ВЫКЛ.)
AGK25...	Резистор с положительным ТКС
AL	Сообщение о неисправности (сигнал тревоги)
CPI	Индикатор закрытого положения
Dbr...	Проволочная перемычка
DW	Реле давления, проверка герметичности клапана
EK...	Деблокирующая кнопка (внутренняя)
EK2	Кнопка дистанционного сброса блокировки
FS	Сигнал пламени
FSV	Усилитель сигнала пламени
GP	Реле давления газа
H	Главный выключатель
HS	Дополнительный контактор, реле
ION	Ионизационный электрод
K1...4	Внутренние реле
KL	Малая нагрузка
LK	Воздушная заслонка
LKP	Положение воздушной заслонки
LP	Реле давления воздуха
LR	Регулятор мощности
M	Двигатель вентилятора
MS	Синхронный двигатель
NL	Номинальная нагрузка
NT	Источник питания
QRA...	Датчик пламени
QRC...	Датчик голубого пламени
	bl синий
	br коричневый
	sw черный
R	Терморегулятор или регулятор давления
RV	Заслонка регулирования газа
SA	Привод SQN...
SB	Защитный ограничитель
STB	Предохранительный ограничитель нагрева
Si	Внешний предохранитель на входе
t	Время
V...	Топливный клапан
W	Терморегулятор или реле давления
Z	Трансформатор зажигания
ZV	Дополнительный клапан

LME...

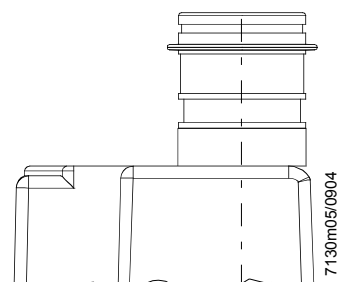
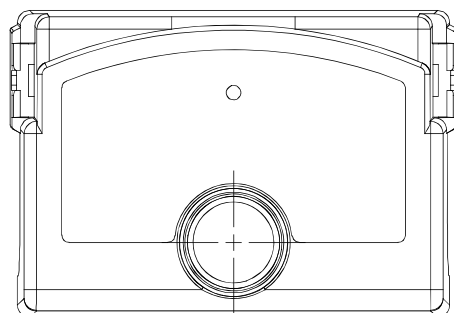
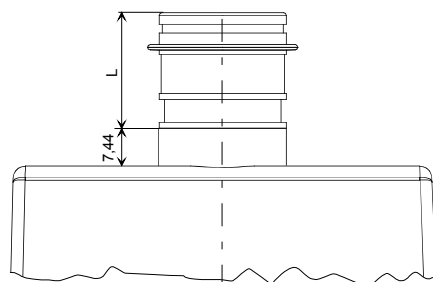


Цоколь со штырьками AGK11...



7101m02/0605

LME... с удлинителем
деблокирующей
кнопки AGK20...



7130m05/0904

Обозначение	Длина (L) в мм
AGK20.19	19
AGK20.43	43
AGK20.55	55

Technical drawing of a mechanical assembly showing a cross-section of a housing and a shaft with a pulley. The housing has a total width of 220 mm and a central bore of 60 mm. The shaft has a diameter of 27.5 mm and a length of 90.5 mm. The pulley has a diameter of 60 mm and a width of 6 mm. The assembly is shown in a cross-section view with dimensions in mm.

Тип	Размеры	
	A	B
AGQ3.1A27	500	19
AGQ3.2A27	300	34