



DETACTOGR®

Ультрафиолетовое реле контроля пламени

LFE50

Реле контроля пламени LFE50... вместе с датчиками пламени QRA50M / QRA51M образует систему контроля пламени в ультрафиолетовой области спектра с самодиагностикой (DETACTOGR®), предназначенную для применения с горелками непрерывного действия (жидкотопливными или газовыми) или горелками, работающими без перерыва в течение более 24 часов.

Реле контроля пламени LFE50... с датчиками пламени QRA50M / QRA51M и данное техническое описание предназначены для изготовителей оборудования, которые устанавливают данные устройства на свое оборудование.

Система контроля пламени DETACTOGRYR состоит из реле контроля пламени LFE50... и датчиков пламени QRA50... / QRA51.... Система предназначена для контроля пламени **в ультрафиолетовой (УФ) области спектра**, поэтому она может универсально использоваться с жидкотопливными, газовыми и комбинированными горелками. Автоматический запуск этих горелок и управление ими должны производиться с помощью автоматического выключателя LEC1... (см. техническое описание N7761). Данная система также может быть использована для контроля горелок с ручным управлением.

Необходимой предпосылкой для использования системы DETACTOGRYR является достаточно высокий уровень УФ-излучения в месте установки датчика пламени.

В топочных установках, в которых выработка тепла должна непрерывно обеспечиваться даже при выходе из строя реле контроля пламени, с помощью двух систем DETACTOGRYR можно создать активную действующую схему с избыточностью.

- Автоматы горения для газовых горелок и газовых приборов с нагнетателем или без него согласно EN 298: 1994-02 или EN 298: 1993
- Автоматы горения для жидкотопливных горелок согласно EN 230: 1991-05 или EN 230: 1990



Указание!

Не использовать для новых конструкций.

Общие технические указания по применению

Условием надежной работы горелки является наличие однозначного сигнала пламени, который генерируется под воздействием исключительно самого пламени горелки.

В случае воздействия иных событий или неисправностей, которые лишь имитируют сигнал пламени, реле контроля пламени должно надежно блокировать дальнейшую работу горелки.

Чтобы своевременно определить ложный сигнал пламени, после каждого управляемого выключения (но не позже команды запуска горелки) автоматы горения проводят проверку работоспособности контура контроля пламени и при обнаружении ложного сигнала пламени производят блокировку системы по причине сбоя.

Защита, гарантируемая при проведении такой проверки, будет тем эффективнее, чем чаще включается горелка и чем короче отдельные фазы запуска горелки.

Для обеспечения минимальной частоты проверки в повторно-кратковременном режиме работы в соответствии со стандартами требуется по меньшей мере одно регулируемое выключение каждые 24 часа.

Горелки, работающие исключительно в непрерывном режиме, необходимо контролировать с помощью устройств контроля пламени с функцией самоконтроля, например DETACTOGRYR.



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

Категорически запрещается вскрывать, модифицировать реле контроля пламени 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 источник питания. Несоблюдение риск поражения электрическим током
- Обеспечьте надежную защиту от поражения электрическим током за счет соответствующей защиты соединяемых Несоблюдение риск поражения электрическим током
- Каждый раз по завершении работы (установка, монтаж, обслуживание и т.д.), убеждайтесь, что электрическая проводка находится в надлежащем состоянии. Несоблюдение риск потери функции безопасности, а также от поражения электрическим током
- После падения или удара газовые клапаны больше уже нельзя будет использовать, так как их защитные функции могут быть снижены, даже если на них нет видимых повреждений. Несоблюдение риск потери функции безопасности, а также от поражения электрическим током

Указания по монтажу

- Выполняйте соответствующие действующие национальные предписания по технике безопасности

Электрическое подключение датчика пламени

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

- Никогда не укладывайте кабели датчиков вместе с другими кабелями
 - емкость линии уменьшает величину сигнала пламени
 - используйте отдельный кабель
- Соблюдайте допустимую длину кабеля датчика пламени (см. «Технические данные»)
- Произведите заземление горелки в соответствии с предписанием, заземления одного котла недостаточно
- Старайтесь всегда раскладывать высоковольтный кабель зажигания отдельно от остального кабеля и самого устройства при соблюдении максимально возможного расстояния между ними
- Сопротивление изоляции
 - при загрязнении держателя датчика снижается сопротивление изоляции и тем самым происходит увеличение токов утечки



Angewandte Richtlinien:

- Директива по газовому оборудованию 2009/142/EG
- Электромагнитная совместимость (помехозащищенность) *) 2004/108/EG

*) После монтажа устройства контроля пламени в оборудовании необходимо проверить выполнение требований к электромагнитной совместимости.

Соответствие предписаниям применяемых директив подтверждается при соблюдении следующих стандартов/инструкций:

- Системы контроля автоматической горелки для горелок и приборов, работающих на газе или жидких топливах DIN EN 298:1994



Соответствие директивам EAC (Соответствие директивам Евразии)



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007

Рекомендации по утилизации



В состав устройства входят электрические и электронные компоненты, поэтому его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Необходимо обязательно соблюдать требования местного и общего действующего законодательства.

Механическая конструкция

Реле контроля
пламени LFE50

Реле контроля пламени выполнено в виде съемного устройства, пригодного для монтажа в любом положении в электрошкафах или на панелях управления. Крепление на самой горелке также допустимо. Корпус из ударопрочного и жаростойкого пластика закрывает блок питания, электронный усилитель сигнала пламени с функцией самоконтроля и с реле пламени, а также лампу индикации пламени. Блок разъемов и цоколь со штырьками выполнены так, что случайная установка устройства другого типа в корпус просто невозможна. Крупный цоколь со штырьками, а также 4 зажима точек опоры и зажимы заземляющего провода упрощают процесс монтажа электрооборудования.

Датчик пламени
QRA50M,
закрепляемый на
смотровой трубке,
ведущей в камеру
сгорания
(фронтальный поток
света)

В головке датчика из легкого металла с герметично встроенной линзой из кварцевого стекла помимо съемной ультрафиолетовой трубки есть также поворотная диафрагма, которая в целях непрерывной проверки поведения ультрафиолетовой трубки во время зажигания и тушения с частотой примерно 3 раза в секунду прерывает поток лучей, падающих на трубку. В качестве привода диафрагмы служит синхронный двигатель, предназначенный для непрерывного режима работы.



Для закрепления датчика на смотровой трубке используется прифланцованная крепежная муфта с внутренней резьбой 1". Боковое резьбовое отверстие 3/8" на муфте используется для подключения трубопровода охлаждающего воздуха, если возможна подача сухого сжатого воздуха, не содержащего пыли и масла.

Датчик пламени
QRA51M,
устанавливаемый на
горелке
(поток света сбоку)

К пыле- и брызгонепроницаемому корпусу этого датчика прифланцована устойчивая трубка из легкого металла с боковым окошком для вхождения лучей. В этой трубке вращается цилиндрическая щелевая диафрагма, которая с частотой примерно 3 раза в секунду прерывает поток ультрафиолетовых лучей, падающих на ультрафиолетовую трубку, расположенную за входным окошком (непрерывная проверка поведения трубки во время зажигания и тушения). После ослабления 2 винтов наружную трубку можно поворачивать на 180°. Для монтажа датчика на горелке, обеспечивающего виброустойчивость и устойчивость к вращению, используется фланец, входящий в комплект поставки.



Реле контроля пламени с клеммной колодкой

(клеммная колодка AGG410490230 поставляется вместе с реле контроля пламени LFE50, отдельный заказ не требуется).

- ~ 220...240 В

- ~ 100...110 В

LFE50

LFE50 – AC 110 V

Реле контроля пламени без клеммной колодки

LFE50A271

Датчик пламени для установки на смотровой трубке, ведущей в камеру сгорания, в комплекте с фланцем (для любого напряжения)
см. инструкцию по монтажу 4 319 0876 0 (M7783)

QRA50M



Датчик пламени для установки на горелке (при движении потока лучей сбоку) в комплекте с зажимным фланцем

(для любого напряжения)

см. инструкцию по монтажу 4 319 0876 0 (M7783)

QRA51M



Запасная УФ-трубка

- для QRA50M

- для QRA51M

AGR4 502 4268 0

AGR4 502 4065 0



Технические данные

Реле контроля пламени LFE50...	Сетевое напряжение	~ 220 В -15 %...~ 240 В +10 % ~ 100 В -15 %...~ 110 В +10 %
	Частота сети	50...60 Гц ±6 %
	Плавкий предохранитель (встроенный)	250 мА, инерционный, 5 x 20 мм T6, 3H250V согласно DIN EN 60127
	Предохранитель на входе, внешний	макс. 10 А, инерционный
	Вес	прибл. 1,5 кг
	Потребляемая мощность	прибл. 13 В·А
	Монтажное положение	любое
	Степень защиты	IP40 (при установке на место), за исключением зоны подключения (клеммная колодка)
	Класс безопасности	II
	Доп. токовая нагрузка на контакты	макс. 2 А
	Рабочее напряжение	
	- ультрафиолетовой трубки	~ 250 В
	- двигателя поворотной диафрагмы	~ 63 В
	Датчики пламени	Степень защиты
- QRA50M		IP54
- QRA51M		IP40
Монтажное положение		любое
Доп. давление на кварцевую линзу при использовании QRA50		макс. 500 мбар
Вес		прибл. 0,75 кг
Доп. длина кабеля датчика		
- при использовании 5-жильного кабеля (для зажимов 9, 10, 17, 18 и зажима заземления)	макс. 30 м	
- при использовании 2-жильного кабеля (для зажимов 9 и 10, а также 3-жильного кабеля для зажимов 17, 18 и зажима заземления)	макс. 200 м	
Условия окружающей среды	Хранение	DIN EN 60 721-3-1
	Климатические условия	класс 1K3
	Механические условия	класс 1M2
	Диапазон температуры	-20...+60 °C
	Влажность	относ. влажн. < 95 %
	Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
	Климатические условия	класс 2K2
	Механические условия	класс 2M2
	Диапазон температуры	
	- LFE50...	-50...+60 °C
	- QRA50... / QRA51...	-55...+50 °C
	Влажность	относ. влажн. < 95 %
	Работа	DIN EN 60721-3-3
	Климатические условия	класс 3K5
Механические условия	класс 3M2	
Диапазон температуры		
- LFE50...	-20...+60 °C	
- QRA50... / QRA51...	-20...+50 °C	
Влажность	относ. влажн. < 95 %	



Внимание!

Не допускайте конденсата, льда и попадания воды!

Несоблюдение риск потери функции безопасности, а также от поражения электрическим током!

Контроль пламени осуществляется с помощью ультрафиолетовой трубки, постоянно находящуюся под напряжением.

При появлении излучения, находящегося в пределах диапазона 190...240 нм спектра пламени, трубка производит розжиг и за счет этого направляет магнитный поток, создаваемый током, на вход усилителя сигнала пламени. Через контакты реле пламени на выходе усилителя сигнал пламени подается в схему управления горелкой, а именно таким образом, что в случае пропадания пламени топливные клапаны сразу же закрываются и одновременно автоматически генерируются все дополнительно необходимые сигналы управления (блокировка по причине сбоя, сигнал о неисправности и т.д.). В системе с функцией самоконтроля должно быть обеспечено преобразование в сообщение о пламени лишь действительного тока датчика.

Входной ток, генерируемый, например, за счет самовоспламенения ультрафиолетовой трубки или за счет других неисправностей, не должен идентифицироваться как сигнал пламени.

Реле контроля пламени должно уметь однозначно отличать сигнал, генерируемый пламенем, от ошибочно генерируемого сигнала.

Для этого поток лучей, падающих на ультрафиолетовую трубку, с частотой примерно 3 раза в секунду прерывается вращающейся секторной диафрагмой, в результате чего формируются почти одинаковые по продолжительности «фазы освещения» и «фазы затемнения».

Тем самым на вход усилителя сигнала пламени с регулярным «тактом» подается прерываемый входной сигнал.

Это позволяет добиться управления реле пламени только в тех случаях, если:

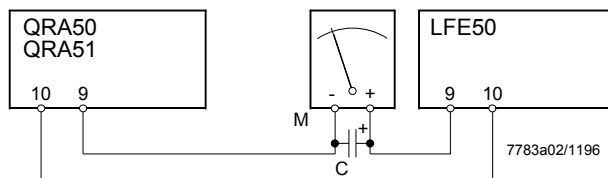
- есть пламя,
- интенсивность ультрафиолетового излучения на месте установки настолько велика, что ультрафиолетовая трубка надежно производит розжиг с самого начала и до завершения «фазы освещения»,
- поворотная диафрагма вращается с установленной скоростью, вследствие чего регулярно происходит смена фаз освещения и затемнения с частотой 3 раза в секунду,
- электрические и электронные компоненты усилителя сигнала пламени работают правильно.

Условия бесперебойной работы горелки

Интенсивность УФ-излучения в месте нахождения датчика проверяют путем замера тока датчика пламени.

Измер. ток датчика при ~ 220...240 В	мин. 70 мкА
Ток датчика при ~ 220...240 В	макс. 140 мкА
Внутреннее сопротивление измерительного прибора «М»	макс. 5000 Ω
Емкость конденсатора «С» (для улучшения фиксации тока датчика)	мин. 470 мкФ / = 25 В

Схема расположения измерительной аппаратуры



Такая проверка интенсивности УФ-излучения у датчика и поведения трубки при розжиге должны производиться не только при первом запуске, но и при каждой замене УФ-элемента.

Такую проверку рекомендуется проводить также в случае изменения первоначальных условий эксплуатации, например, в результате установки дополнительных элементов на головке горелки, введения добавок в топливо (возможно фильтрующее действие) или других действий, которые могут уменьшить поток лучей, падающих на УФ-элемент.

Расположение датчика

Искра зажигания является интенсивным излучателем ультрафиолетовых лучей. Поэтому на жидкотопливных, газовых и комбинированных горелках с длительным предварительным зажиганием в режиме работы на жидком топливе необходимо направить смотровую трубку датчика на пламя так, чтобы искра зажигания находилась вне области угла попадания УФ-лучей на датчик. Если это будет не так, при запуске автомат произведет блокировку из-за постороннего освещения.

Источником УФ-излучения, создающим помехи, также может быть свет при разрядке УФ-трубки; поэтому в случае контроля за работой горелки с помощью 2 датчиков пламени их нужно расположить так, чтобы они не могли воздействовать друг на друга.



Внимание!

Энергоемкие электронные лучи и рентгеновское излучение могут стать причиной генерирования ложного сигнала пламени.

То же самое касается ультрафиолетовой составляющей спектра света галогенных и газоразрядных ламп.

Датчик QRA50M / QRA51M необходимо установить и отрегулировать таким образом, чтобы они фиксировали только контролируемое пламя.

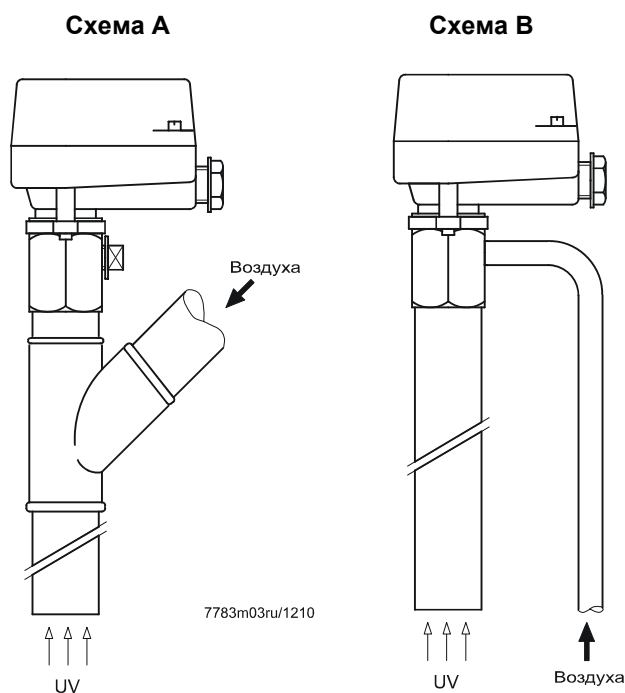
Несоблюдение риск потери функции безопасности.

Условия бесперебойной работы горелки (продолжение)

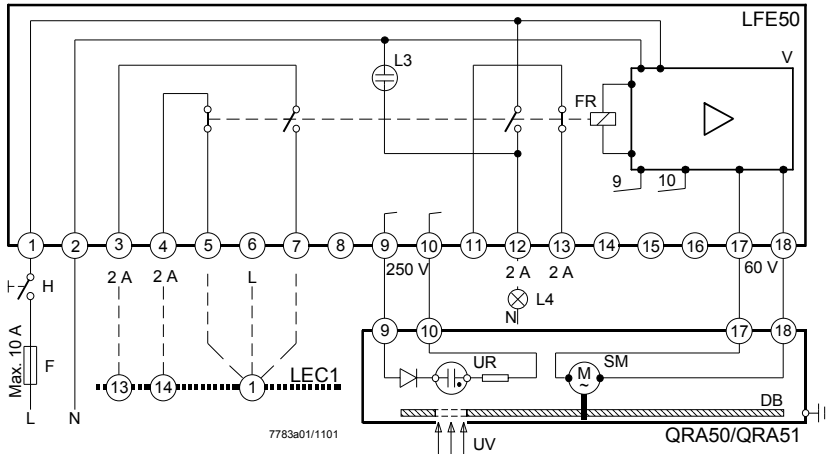
Защита головки датчика от чрезмерного нагрева

Срок службы УФ-элемента уменьшается при повышении температуры окружающей среды.
В непрерывном режиме работы она не должна превышать 50 °С.
У датчиков пламени, которые часто устанавливаются на смотровой трубке, ведущей в камеру сгорания, температура – вследствие теплопроводности – часто превышает это значение.
В этом случае необходимо охладить смотровую трубку, пропуская через нее воздух в направлении камеры сгорания (схема А).

Вдувание охлаждающего воздуха под углом 90° к смотровой трубке в соответствии со схемой В допустимо только в том случае, если для охлаждения используется сухой и чистый воздух, не содержащий пыли и масла.
В противном случае произойдет загрязнение уплотнительной шайбы у корпуса датчика и тем самым поток лучей, падающих на УФ-трубку, будет уменьшен или вообще блокирован.



Схемы подключения оборудования

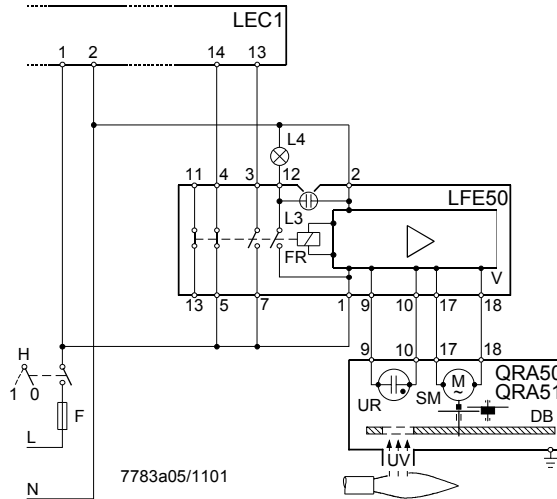


Пояснения

- DB Поворотная диафрагма
- F Предохранитель на входе (внешний)
- FR Реле пламени
- H Главный выключатель
- L3 Индикация пламени, внутренняя
- L4 Индикация пламени, внешняя
- LEC1... Управляющее устройство
- SM Синхронный двигатель с понижающим редуктором
- UR Трубка, восприимчивая к УФ-излучению (УФ-детектор)
- UV УФ-излучение
- V Усилитель сигнала пламени

Примеры подключения

Контроль пламени однотрубчатой горелки с помощью системы DETACTOGR®



Пояснения

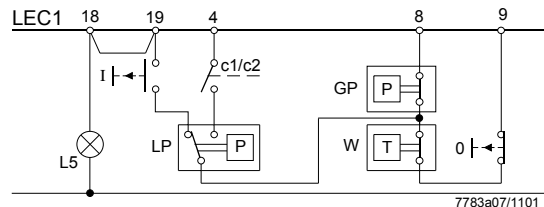
- DB Поворотная диафрагма
- F Предохранитель на входе (внешний)
- FR Реле пламени
- H Главный выключатель
- L3 Индикация пламени, внутренняя
- L4 Индикация пламени, внешняя
- LEC1... Управляющее устройство
- SM Синхронный двигатель с понижающим редуктором
- UR Трубка, восприимчивая к УФ-излучению (УФ-детектор)
- UV УФ-излучение
- V Усилитель сигнала пламени

Автоматический режим работы

Для управления горелкой необходимо использовать устройство LEC1.... Включение и выключение горелки производится автоматически с помощью терморегулятора или регулятора давления тепловой установки.

Полуавтоматический режим работы

Этот режим работы отличается от автоматического режима только тем, что включение горелки производится вручную (кнопка «I»), если сигнальная лампа «L5» сообщает о готовности устройства LEC1... к запуску. Отключение горелки производится либо также вручную (кнопка «0»), либо автоматически – с помощью реле в контрольном шлейфе между зажимами 8 и 9.



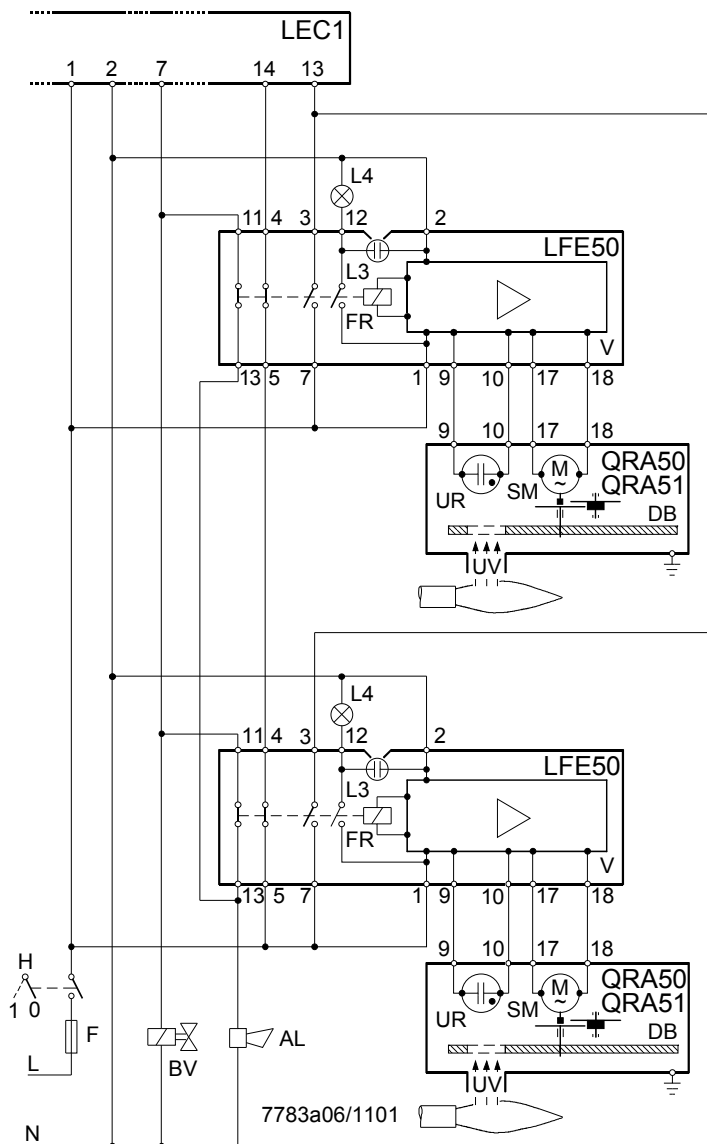
Пояснения

- GP Реле давления газа или анал.
- L5 Сигнал «Готовность к запуску»
- LEC1... Управляющее устройство
- LP Реле давления воздуха
- W Терморегулятор или реле давления

Примеры подключения системы управления горелкой, см. техническое описание LEC1... (N7761).

Примеры подключения (продолжение)

Контроль за однотрубчатой горелкой непрерывного действия с помощью двух систем контроля пламени DETACTOGR® по активной схеме с избыточностью



Пояснения

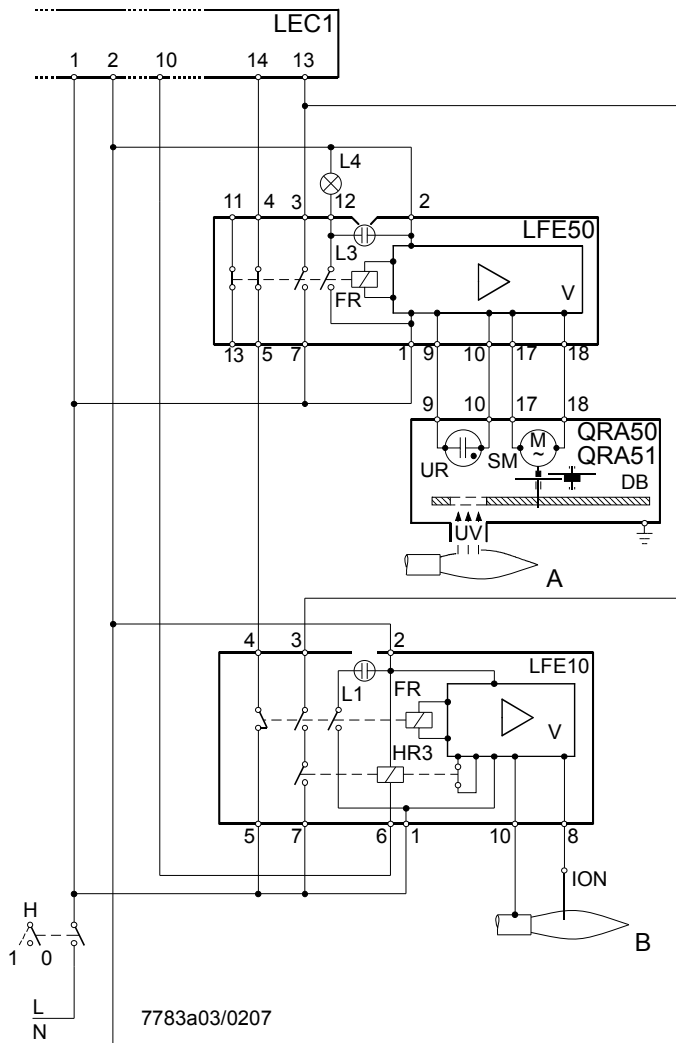
AL	Сообщение о неисправности (сигнал)
BV...	Топливный клапан
DB	Поворотная диафрагма
F	Предохранитель на входе (внешний)
FR	Реле пламени
H	Главный выключатель
L3	Индикация пламени, внутренняя
L4	Индикация пламени, внешняя
LEC1...	Управляющее устройство
SM	Синхронный двигатель с понижающим редуктором
UR	Трубка, восприимчивая к УФ-излучению (УФ-детектор)
UV	УФ-излучение
V	Усилитель сигнала пламени

Эта схема используется в том случае, если выработка тепла горелкой должна непрерывно продолжаться даже в случае неисправности в контуре контроля пламени.

В случае выхода из строя реле контроля пламени или УФ-трубки, о чем будет сообщать звуковой сигнал или иное средство индикации, контроль пламени будет обеспечиваться второй системой контроля, за счет чего устранение неисправности может быть произведено без отключения горелки.

Примеры подключения (продолжение)

Контроль основного пламени (А) двухтрубчатой горелки с помощью системы DETACTOGR®



Пояснения

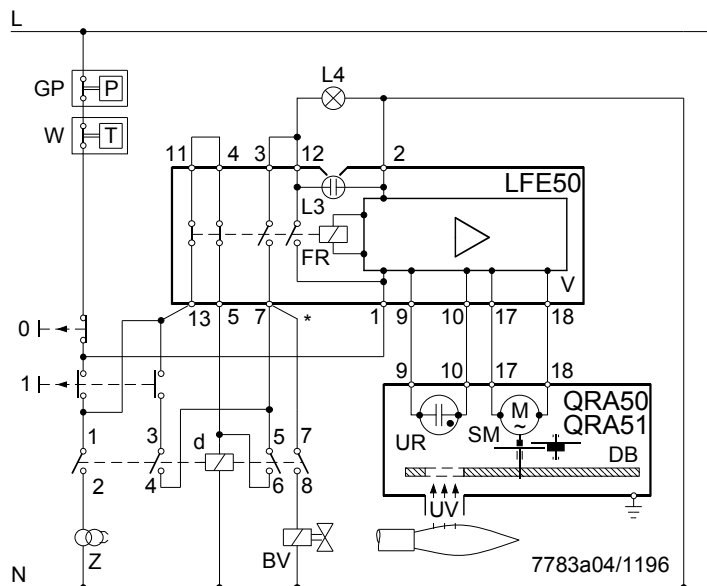
A	Реле контроля основного пламени
B	Реле контроля запального пламени
DB	Поворотная диафрагма
ION	Ионизационный электрод
FR	Реле пламени
H	Главный выключатель
HR3	Вспомогательных реле
L1	Лампа сигнализации неполадок, встроенная
L3	Индикация пламени, внутренняя
L4	Индикация пламени, внешняя
LEC1...	Управляющее устройство
LFE10...	Реле контроля пламени
SM	Синхронный двигатель с понижающим редуктором
UR	Трубка, восприимчивая к УФ-излучению (УФ-детектор)
UV	УФ-излучение
V	Усилитель сигнала пламени

Контроль пилотной горелки (B) с помощью ионизационного электрода «ION» и реле контроля пламени LFE10... до завершения второго времени безопасности.

Управление горелкой с помощью устройства LEC1..., см. техническое описание LEC1... N7761, а также техническое описание LAE10... / LFE10... (N7781).

Примеры подключения (продолжение)

Контроль пламени одноступенчатой горелки с ручным управлением с помощью системы DETACTOGR®



Пояснения

BV	Топливный клапан
DB	Поворотная диафрагма
FR	Реле пламени
GP	Реле давления газа
L3	Индикация пламени, внутренняя
L4	Индикация пламени, внешняя
SM	Синхронный двигатель
UR	Трубка, восприимчивая к УФ-излучению (УФ-детектор)
UV	УФ-излучение
V	Усилитель сигнала пламени
W	Терморегулятор или реле давления
Z	Трансформатор зажигания

При нажатии кнопки «I» включается трансформатор зажигания. Одновременно с этим включается реле «d» и тем самым деблокируется подача топлива.

Длительность замыкания контактов, что касается времени безопасности, заданная нажатием кнопки «I», должна ограничиваться реле времени.

При разжигании горелки включается реле пламени «FR», так что работа реле «d» теперь обеспечивается за счет использования цепочки 3...7 реле контроля пламени.

При отпускании кнопки «I» зажигание отключается.

На этом процесс запуска завершен.

Выключение горелки производится вручную при нажатии кнопки «0» или автоматически, за счет одного из реле, подключенного к фазовому проводу.

В случае пропадания пламени или других неисправностей в контуре контроля пламени подача топлива тотчас же прерывается.

Если такая неисправность имеет место в течение времени выключения, ни зажигания, ни деблокировки подачи топлива не происходит.



Внимание!

Время задержки отпускания реле «d» не должно превышать 50 мс!

