



## Исполнительные меха- НИЗМЫ

## SKP5...

- Функция предохранительной отсечки в соответствии с EN 161, для применения с газовыми клапанами Siemens Building Technologies
- Замедленное открывание
- Быстрое закрывание
- Очень низкая потребляемая мощность
- Управление перепадом давления в газопроводе в зависимости от перепада давления в канале подачи воздуха
- Для применения с нефтяными газами I...III
- С или без концевого выключателя
- Дополнительные Описания (обращайтесь к соответствующим Описаниям на газовые клапаны)

Прибор SKP5... и это описание предназначены для производителей оригинального оборудования (OEMs), которые интегрируют исполнительные механизмы в свои изделия.

Прибор SKP5... предназначен для применения со следующими типами газовых клапанов:

Тип клапана	Среда	Описание
VGG... VGF... VGH...	Природный газ Нефтяные газы I...III	7636
VGD20... VGD40...	Природный газ Нефтяные газы I...III	7631
VRF... VRH...	Биогаз	7633
VLf...	Горячий воздух	7637

Сочетание регулятор давления газа и клапан обеспечивает выполнение следующих функций:

- Отсечной предохранительный клапан
- Отсечной предохранительный клапан с регулятором перепада давления газа

Устройство SKP5... предназначено для регулирования соотношения газ / воздух на многоступенчатых или модулируемых газовых горелках с централизованной или децентрализованной подачей воздуха.

Электрогидравлические SKP5...VG...газовые клапаны предназначены для применения в основном на теплогенераторах, работающих на газе. Исполнительный механизм можно комбинировать с любыми выше названными типами клапанов и номинальными размерами клапана. Этот тип конструкции с интегрированным регулятором давления газа не только уменьшает в длину газовый агрегат, но позволяет также использовать клапаны меньших размеров, чем обычно применяются во многих газовых системах. Исполнительный механизм может поставляться с концевым выключателем, (например, для индицирования полностью закрытого положения). Информацию о классификации клапанов см. в разделе «Блок-схема» в описании на соответствующий клапан.

Основные области применения:

- теплогенераторы с интегрированной системой рекуперации тепла
- горелки с механизмом регулирования смешения топлива / воздуха в головке горелки
- оборудование, где, в случае изменений нагрузки, условия давления в горелке и камере сгорания не изменяются линейно
- установки с отрицательным давлением на газовой или воздушной стороне

В отличие от традиционных систем управления соотношением газ / воздух, изменения объема воздуха, вызванные колебаниями напряжения в электрической сети, грязными дисками вентиляторов, переменаами давления в камере сгорания, интегрированной системе **рекуперации теплоты** и т.д. не влияют на качество процесса горения.

Не потребуется отдельный регулятор давления газа при применении SKP5.... Но при использовании SKP5 нужно также принимать обычные меры по поддержанию требуемого минимального объема воздуха.



**Для того, чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и нанесения ущерба окружающей среде необходимо соблюдать следующие требования!**

**Только квалифицированный персонал может вскрывать исполнительный механизм, вмешиваться в работу данного устройства или вносить изменения в соответствующую область соединений.**

- До того, как произвести любые изменения в зоне подключения SKP5..., изолируйте исполнительный механизм от сетевого напряжения или отсоедините штекер
- Обеспечьте защиту от поражения электрическим током, установив прибор SKP5... и защитив все электрические соединения
- Убедитесь в том, что электрическая проводка находится в надлежащем порядке
- Убедитесь в том, что все импульсные трубки правильно смонтированы и их соединения герметичны
- Падение или удар могут значительно повлиять на функции безопасности. Такие устройства нельзя эксплуатировать, даже если на них нет видимых повреждений

### Технические рекомендации

Импульсные трубопроводы нужно монтировать таким образом, чтобы перепад давления мог поступать без возмущений. Точки контрольного замера давления не должны выступать в поток и должны быть заподлицо с внутренним диаметром или стенкой трубопровода. Все импульсные линии, соединенные с регулятором, должны быть как можно короткими, что позволит регулятору быстро реагировать на внезапное изменение нагрузки.

Конструкция газового агрегата

Если имеющееся давление газа превышает максимально разрешенное рабочее давление клапана (см. Описание на клапаны VG...), его нужно снизить с помощью предшествующего регулятора давления. Дополнительный регулятор давления не требуется. При использовании SKP5..., выключатель давления газа из-за минимального давления газа следует всегда устанавливать до газового клапана. При использовании SKP5 нужно также принимать обычные меры по поддержанию требуемого минимального объема воздуха. Внутренний диаметр импульсной трубки должен быть минимум 6 мм.

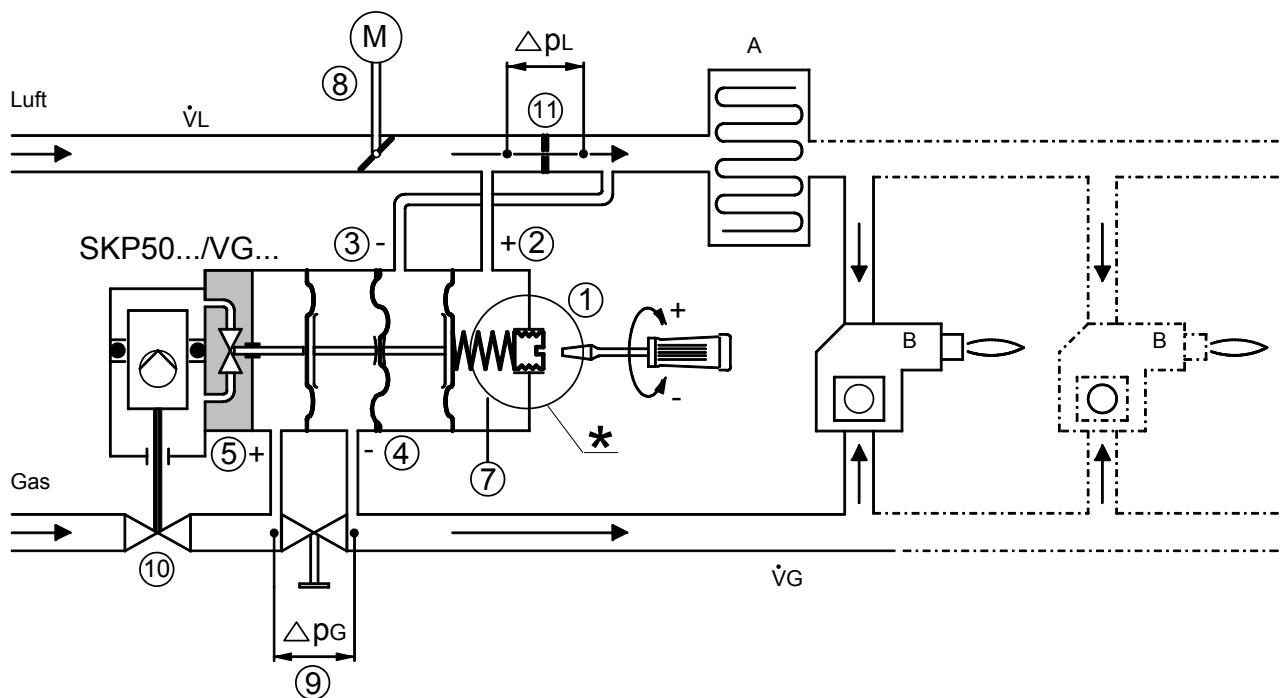
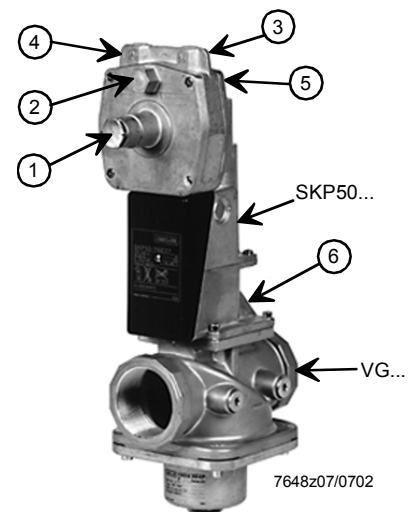
### Замечания по монтажу

- Следует убедиться в том, что соблюдается местное законодательство по технике безопасности
- Смонтируйте исполнительный механизм и газовый клапан, пользуясь 4 винтами, содержащимися в клеммовой коробке
- Квадратное расположение крепежных отверстий позволяет смонтировать исполнительный механизм в 4 различных положениях; каждый шаг имеет 90°
- Исполнительный механизм можно монтировать или заменять, когда система находится под давлением; уплотнительные материалы не требуются
- Выполняйте Инструкции по монтажу, прилагаемые к исполнительному механизму:
  - для SKP5...: M7648

## Рекомендации по установке

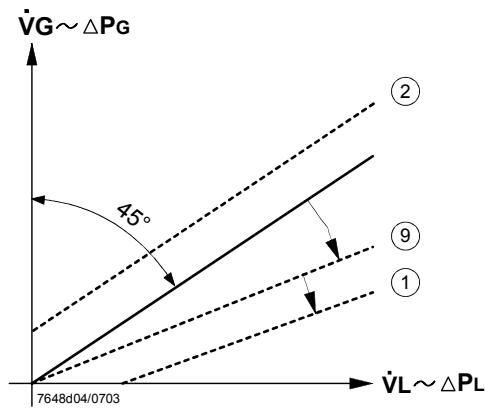
- При использовании концевого выключателя провод заземления соединительного кабеля необходимо соединить с зажимом заземления на корпусе

- ① Настройка параллельного сдвига рабочей характеристики  
\* проверить величины для горения при установленной крышке (опломбировано)
- ② Соединительный ниппель для давления воздуха (+)
- ③ Соединительный ниппель для давления воздуха (-)
- ④ Соединительный ниппель для давления газа (-)
- ⑤ Соединительный ниппель для давления воздуха (+)
- ⑥ Индикация хода
- ⑦ Пружина (параллельное смещение)
- ⑧ Воздушная заслонка
- ⑨ Диафрагма (газ)
- ⑩ Газовый клапан VG...
- ⑪ Диафрагма (воздух)



### \* Замечания по технике безопасности:

- Воздушная заслонка ⑧ / диафрагма ⑪ должны всегда располагаться как показано, т.е. диафрагма ⑪ должна быть установлена после воздушной заслонки ⑧
- Газовый клапан ⑩ (VG...) / диафрагма ⑨ должны всегда располагаться как показано, т.е. регулируемая диафрагма ⑨ должен быть установлен после газового клапана ⑩



### Пример

Отрегулированное соотношение газ / воздух для работы горелки с избытком воздуха ① или недостатком воздуха ②. Процентное содержание избытка воздуха является постоянным во всем диапазоне нагрузки. Регулирование соотношения газ / воздух с помощью дросселя на газовой стороне (см. ③).

### Обозначение

$\Delta p_G$	Перепад давления на дросселе на газовой стороне
$\Delta p_L$	Перепад давления на диафрагме на воздушной стороне
A	Воздухоподогреватель, рекуператор
B	Горелка
M	Исполнительный механизм
$\dot{V}_G$	Объемный воздушный поток
$\dot{V}_L$	Объемный поток газа

- Настройка регулятора на горелке перед запуском в эксплуатацию:
  - Установочный винт (1) на SKP5... должен быть настроен на характеристическую кривую соотношения газ / воздух, которая проходит через нулевую точку. SKP5... поставляется заказчику с этой заводской настройкой. Настройку во время эксплуатации устройства можно выполнить следующим образом: устанавливайте крышку перед замером величины горения и после завершения регулировки. Вращайте установочный винт (1) против часовой стрелки до полного ослабления пружины (7). Выключите подачу газа на SKP5... Включите SKP5... Вращайте установочный винт (1) в направлении по часовой стрелке до тех пор, пока не откроется клапан.
  - Выставьте регулируемый дроссель на заданную величину. Эта величина вместе с тем же перепадом давления на газовой и воздушной стороне может привести практически к стехиометрическому горению.
  - Запустите горелку и дайте ей поработать при почти 90 % номинальной нагрузке.
  - Замерьте качество горения и отрегулируйте скорость потока с помощью регулируемого дросселя, пока не получите оптимальные измеряемые значения (точная настройка).
  - Возвратитесь к низкотемпературному режиму работы. Проверьте горение и при необходимости подрегулируйте положение рабочей характеристики установочным винтом (1) на SKP5... пока не получите оптимальные измеряемые значения. Вращение по часовой стрелке → больше газа. Вращение против часовой стрелки → меньше газа, т.е. параллельный сдвиг рабочей характеристики в сторону недостатка или избытка воздуха, соответственно.
  - Ограничьте воздушную заслонку (M) низкотемпературной работой.
  - Если требовался значительный параллельный сдвиг рабочей характеристики, уставку нужно вновь проверить при 90 % полной нагрузке и затем перенастроить при необходимости.
  - Пусть горелка поработает при заданной номинальной нагрузке при участии воздушной заслонки (M) и ограничьте положение воздушной заслонки для этой нагрузки
  - Проверьте величины топочного газа при нескольких положениях диапазона нагрузки. Сделайте перенастройку в диапазоне номинальной нагрузки с помощью регулируемого дросселя и в низкотемпературном диапазоне с помощью винта (1) на SKP5...

## Рекомендации по запуску в эксплуатацию

---

- Электрический ввод в эксплуатацию устройства можно осуществить только, когда SKP... установлен на клапане; в противном случае можно повредить исполнительный механизм
- Выполните контрольные замеры с установленным колпачком

## Стандарты и сертификаты

---



ISO 9001: 2000  
Cert. 00739



ISO 14001: 1996  
Cert. 38233



Исполнительные механизмы, предназначенные для применения в США / Канаде, несут символ «U» (см. пример) и внесены в списки UL-, CSA- и FM.

Пример: SKP50.111U17

В сочетании с клапаном VG...



Соответствие директивам ЕЕС

- Электромагнитная совместимость (невосприимчивость)
- Директива для газового оборудования
- Директива для приборов давления

89 / 336 ЕЕС  
90 / 396 ЕЕС  
93 / 23 ЕЕС

## Рекомендации по утилизации

---



Исполнительный механизм содержит электрические и электронные компоненты, которые нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором. Необходимо соблюдать действующее местное законодательство.

## Основная конструкция

---

Принцип работы с функцией предохранительной отсечки

При подаче электропитания на исполнительный механизм, насос активируется и управляющий клапан закрывается. Теперь масло нагнетается из почти заполненной камеры, расположенной ниже поршня, в напорную камеру над поршнем. Давление масла заставляет поршень опуститься вниз, открывая при этом клапан – под действием давления пружины. Насос остается активным до появления команды - закрыть. При снятии электропитания или в случае отключения электричества, насос выключится и управляющий клапан откроет байпас, чтобы пружина толкнула поршень вновь вверх. Система обратного потока откалибрована таким образом, что клапану потребуется менее чем 0.8 секунд для достижения полностью закрытого положения.

## Обзор модификаций (другие типы исполнительных механизмов по требованию)

Электрические соединения сделаны в клеммной коробке

Сетевое напряжение	AC 100...110 В	AC 220...240 В
1-ступенчатое открытие и закрытие, без концевого выключателя, без дополнительной клеммы	Отсутствует в номенклатуре	<b>SKP50.110B27</b>
1-ступенчатое открытие и закрытие, без концевого выключателя, без дополнительной клеммы	<b>SKP50.111B17</b>	<b>SKP50.111B27</b>

## Заказ

При оформлении заказа укажите тип исполнительного механизма в соответствии с таблицей «Обзор модификаций».

### Пример

Исполнительный механизм, AC 230 В, с концевым выключателем,  
С регулятором отношения давлений **SKP50.111B27**  
газ / воздух  
- Клапаны

См. «Применение»

Устройство отсечки газа в сборе или блок регулятора давления состоит из исполнительного механизма и клапана. Заказывайте необходимые клапаны как отдельные изделия (см. соответствующее Описание). Исполнительный механизм и клапан поставляются в разобранном виде. Сборка очень простая и должна выполняться на месте.

## Принадлежности



### **Успокоительный дроссель**

- см. Инструкции по монтажу 4 319 2078 0

**AGA75**

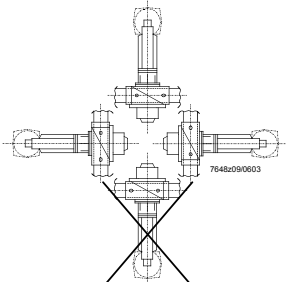


### **Успокоительный дроссель**

(сходный с успокоительным дросселем AGA75, но имеет резьбовые соединения размер 1/4 дюйма на обеих сторонах )

**AGA75E**

## Технические данные

Общие технические данные исполнительного механизма	Сетевое напряжение	AC 220 В -15 %...AC 240 В +10 % AC 100 В -15 %...AC 110 В +10 %
	Частота сети	50...60 Гц $\pm 6$ %
	Потребляемая мощность	max. 13.5...23 VA
	Концевой выключатель (если установлен)	4 (2 А, $\cos\varphi = 0.3$ )
	- Коммутационная способность	4...96 % хода
	- Область регулировки	100 %
	- Время включения	
	Время открывания для полного хода	6...12 с (зависит от номинального размера клапана)
	Скорость открывания	приблиз. 2 мм/с
	Время закрывания при выключении	< 0.8 с
	Разрешенные монтажные положения	
	Степень защиты	IP 54, с установленным клапаном
	Кабельный ввод	
- Pg11	2 выбивных отверстия для Pg11, гайка макс. толщина 3 мм	
- M16 (альтернативно)	2 выбивных отверстия для M16, гайка макс. толщина 3 мм	
Ход	max. 18 мм (макс. величина хода ограничена клапаном)	
Вес	приблизительно. 1750 г	
Разрешенная среда	Согласно типу используемого клапана	
Входное давление среды	Согласно типу используемого клапана	
Разрешенная температура среды	Согласно типу используемого клапана	
Скорость потока	Согласно типу используемого клапана	
Точность управления	< 10 % при « $\Delta r_{min}$ » < 1 % при « $\Delta r_{max}$ »	



Регулятор давления  
газа

Режим управления	Пропорциональный
Рекомендуемое удаление соединения импульсной трубки от клапана	min. 5 x номинальный размер
Внутрен. $\varnothing$ импульсной трубки (давление min. 6 мм газа)	
Входное давление	Такое же, как у клапана
Интервал времени необходимый для смены нагрузки от высокотемпературной до низкотемпературной	min. 5 с (зависит от величины хода клапана)
Соотношение перепада давления (газ / воздух)	1:1
Разреш. перепады давления, которые могут воздействовать на регулятор давления во время работы	0.3...200 mbar
Параллельный сдвиг рабочей характеристики	
- избыток газа	0...1 mbar
- избыток воздуха	0...1 mbar
Разреш. испытательное давление «PG»	1000 mbar
Разреш. пониженное давление «PG»	200 mbar
Компенсирующая переменная	Перепад давления воздуха для горения $\geq 0.3$ mbar

Условия окружающей  
среды

<b>Хранение</b>	DIN EN 60 721-3-2
Климатические условия	класс 1K3
Механические условия	класс 1M2
Диапазон температур	-10...+60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
<b>Транспортировка</b>	DIN EN 60 721-3-2
Климатические условия	класс 2K2
Механические условия	класс 2M2
Диапазон температур	-10...+60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
<b>Работа</b>	DIN EN 60 721-3-3
Климатические условия	класс 3K5
Механические условия	класс 3M2
Диапазон температур	-10...+60 °C (более длительное время открывания при T ниже 0 °C)
Влажность	< 95 % относительной влажности.

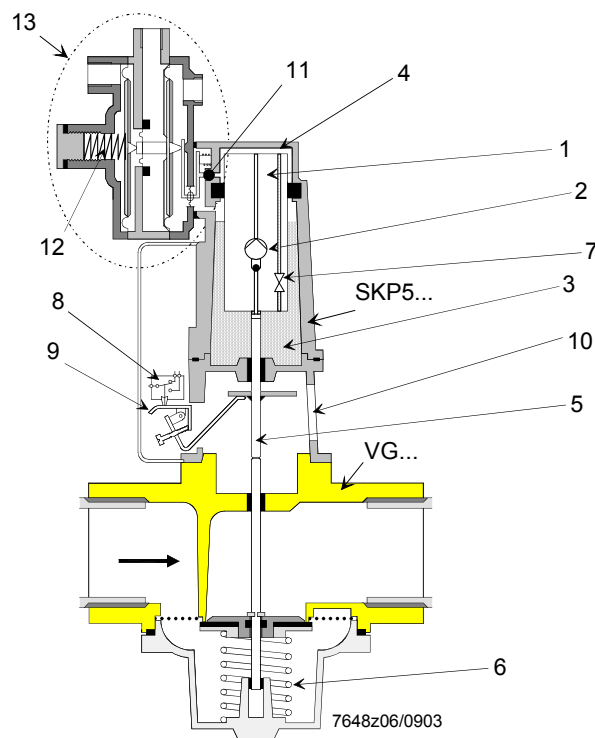


**Не допускаются конденсат, образование льда и поступление воды!**

## Работа

Основная конструкция  
SKP5... с клапаном

(Схематическое изображение)



Обозначение

1	Поршень
2	Качающийся насос
3	Масляная камера
4	Напорная зона
5	Шток
6	Запирающая пружина
7	Управляющий клапан
8	Беспотенциальный концевой выключатель (можно настроить в интервале 4...96 %)
9	Регулировочный винт
10	Индикация хода
11	Шаровый клапан (байпас)
12	Установочная пружина
13	Узел контроллера

Принцип работы SKP5...  
функция управления

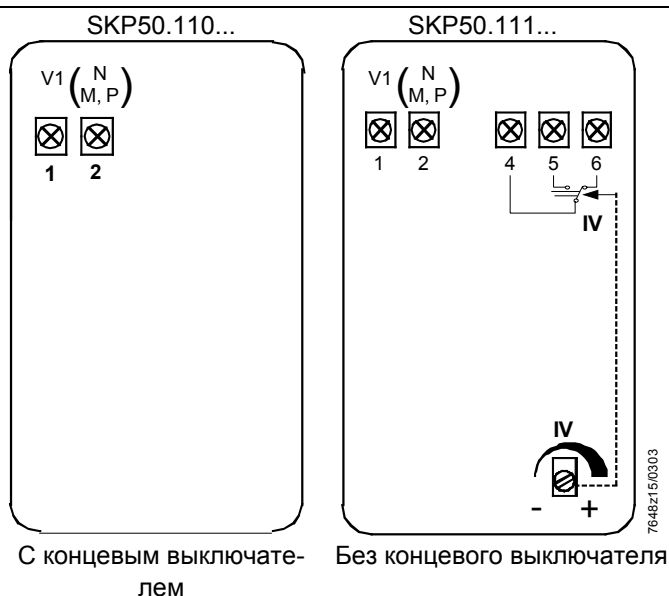
Когда газовый клапан закрыт – в течение предпродувки и времени предварительного зажигания – на регулятор давления воздействует только перепад давления воздуха, нагнетаемого вентилятором. Он заставляет перемещаться диафрагму на воздушной стороне для закрывания шарового клапана в байпасе исполнительного механизма. Исполнительный механизм может открыть клапан, если в начале времени безопасности он получает соответствующую команду с автомата горения. Когда газовый клапан открывается, перепад давления после клапана сразу нарастает, и значит у газовой диафрагмы регулятора тоже. Как только уравниваются силы, действующие на диафрагму, шаровый клапан в байпасе исполнительного механизма открывается настолько, чтобы обратный поток, проходящий через байпас и поток, нагнетаемый насосом, были одинаковыми. Поршень исполнительного механизма и диск клапана остаются в достигнутом положении. Если воздушная заслонка продолжает открываться (при недостаточном обогреве), или увеличивается скорость вентилятора, регулятор давления вновь закроет шаровый клапан – из-за более высокого перепада давления на диафрагме на воздушной стороне – чтобы исполнительный механизм приоткрыл газовый клапан для повторного уравнивания сил, действующих на диафрагму регулятора давления. Соотношение перепада давления газ / воздух и отношение объемов газ / воздух остаются постоянными по всему диапазону отдаваемой мощности. Из-за более низкой энергии смешивания при низкотемпературной работе, часто возникает необходимость подать немного больше воздуха для горения для обеспечения оптимального сгорания.

Для этой цели рабочая характеристика регулятора может быть параллельно смещена, либо в сторону избытка воздуха либо недостатка воздуха, чтобы незначительно увеличить количество воздуха при низкотемпературной работе.

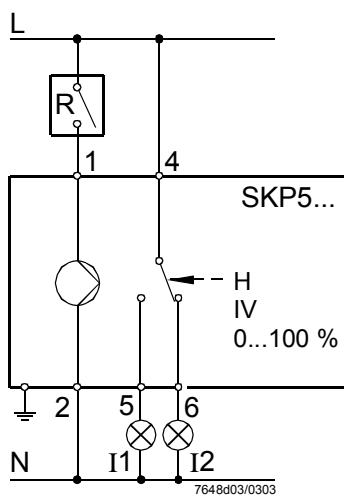
Эту уставку можно настроить при работе горелки.

Также см. пояснение в разделе «Рекомендации по установке».

## Маркировка выводов



## Схема соединений



### Обозначение



Плавкие предохранители, и.т.д., должны соответствовать местным правилам техники безопасности!

IV Беспотенциальный концевой выключатель, регулируемый (только на исполнительных механизмах с концевым выключателем, см. «Обзор модификаций»)

H Ход

I1, I2 Внешняя индикация

R Внешний элемент управления (контроллер, выключатель, и.т.д.)

N Нейтральный провод (голубой)

L Под напряжением

# Габаритные размеры

Размеры в мм

SKP5...

