SIEMENS

7644

SKP20... SKP23... SKP27...

Исполнительные механизмы SKP2...

- **Функция ON(вкл) / OFF(выкл) предохранительной отсечки в соответствии с EN 161 соединена с газовыми клапанами Siemens**
- **С или без интегрированного регулятора постоянного давления или нулевого регулятора как опция**
- **Замедленное открывание**
- **Быстрое закрывание**
- **Очень низкая потребляемая мощность**
- **Для применения с нефтяными газами I...III**
- **С или без моторизованного задатчика уставки (управляется электрическим 3- позиционным контроллером) как опция**
- **С или без концевого выключателя**
- **Дополнительные Описания (обращайтесь к соответствующим Описаниям на газовые клапаны)**

Только с SKP27...

- **Тип требуемого исполнительного механизма: SQS27...**

Прибор SKP2... и это описание предназначены для производителей оригинального оборудования (OEMs), которые интегрируют исполнительные механизмы в свои изделия.

CC1N7644en
15.12.2004

Siemens Building Technologies
HVAC Products

Применение

Приборы SKP2... предназначены для применения со следующими типами газовых клапанов:

Тип клапана	Среда	Описание
VGG... VGF... VGH...	Природный газ Нефтяные газы I...III	N7636
VGD20... VGD40...	Природный газ Нефтяные газы I...III	N7631
VRF... VRH...	Биогаз	N7633
VLF...	Горячий воздух	N7637

Сочетание регулятор давления и газовый клапан обеспечивает выполнение следующих функций:
- Отсечной предохранительный клапан
- Отсечной предохранительный клапан с регулятором давления газа

Исполнительный механизм поставляется вместе с интегрированным прецизионным регулятором давления.

Электрогидравлические SKP2... / VG... газовые клапаны предназначены для применения в основном для теплогенераторов, работающих на газе. Исполнительный механизм можно комбинировать с любыми выше названными типами клапанов и размерами клапана. Варианты с регулятором давления газа не только уменьшают в длину газовый агрегат, они позволяют также использовать клапаны меньших размеров, чем обычно применяют в традиционных газовых агрегатах. Исполнительный механизм может поставляться с концевым выключателем (например, для индицирования полностью закрытого положения). Информацию о классификации клапанов см. в разделе «Таблица определения размера клапана» в описании на соответствующий газовый клапан.

SKP20.130...

SKP20.130... работает как нулевой регулятор и контролирует давление газа в зависимости от давления воздуха для горения. Тем самым гарантируя, что соотношение газ / воздух будет оставаться постоянным по всему диапазону нагрузки (уставка сдвигается в зависимости от статического давления воздуха для горения). В отличие от традиционного управления соотношением топливо / воздух, изменения объема газ / воздух, вызванные флуктуациями магистрального давления или загрязненными фильтрами газ / воздух, не влияют на качество процесса горения.

SKP27...

SKP27... предназначен для применения с атмосферными горелками.

Объединение регулятора давления с газовым клапаном дает следующие функции:
- регулятор давления газа с моторизированной настройкой уставки
- механическое ограничение минимального и максимального давления
- для применения с атмосферными горелками
- для применения в промышленных печах
- для воздействия на соотношение газ / воздух на горелках с непосредственной механической связью (например, в сочетании с регулированием O2)

Внимание

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!

- Все виды работ (установка, монтаж, обслуживание и т.д.) должны выполняться квалифицированным персоналом
- До того, как произвести любые изменения в зоне подключения SKP2..., полностью изолируйте исполнительный механизм от сетевого напряжения или отсоедините штекер (от SKP23…)
- Обеспечьте защиту от поражения электрическим током, установив прибор SKP2… и выполнив электрические соединения
- Убедитесь в том, что электрическая проводка находится в надлежащем порядке
- Убедитесь в том, что импульсные трубки правильно смонтированы и герметичны
- Падение или удар могут значительно повлиять на функции безопасности. Такие устройства нельзя эксплуатировать, даже если на них нет видимых повреждений

Технические рекомендации

Конструкция газового агрегата

Если имеющееся давление газа превышает максимально разрешенное рабочее давление клапана (см. Описание на соответствующий газовый клапан), его нужно снизить с помощью предшествующего регулятора давления. Кроме этого не требуется дополнительное устройство регулирования давления. Выключатель давления из-за недостатка газа следует всегда устанавливать до газового клапана при использовании вместе с SKP2… 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 клеммной 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 SKP2...: M7641.3
  - для SKP27...: M7644 и M7644.1

Рекомендации по установке

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

SKP23...

С SKP23..., питание можно подавать напрямую через соединитель (согласно DIN 43 650).

Рекомендации по запуску в эксплуатацию

- Перед запуском в эксплуатацию, проверьте внимательно электрическую схему соединений

- Электрический ввод в эксплуатацию устройства можно осуществить только когда SKP2... установлен на клапане; в противном случае можно повредить исполнительный механизм

SKP27...

- Положение настройки уставки обозначено в конце оси SQS27...:

Ось полностью выдвинут	Индикация 0	Уставка – на своем минимуме
Ось полностью убран	Индикация I	Уставка – на своем максимуме

Стандарты и сертификаты

ISO 9001: 2000
Cert. 00739

ISO 14001: 1996
Cert. 38233

Модель	PCT	DVGW	
SKP20.110B17	X	x	x
SKP20.110B27	X	x	x
SKP20.111B17	X	x	x
SKP20.111B27	X	x	x
SKP20.130B27	X	x	---
SKP20.211A17	X	x	---
SKP20.211A27	X	x	---
SKP23.110B27	X	x	---
SKP27.110B27	---	x	x
SKP27.111B27	---	x	x
SQS27.700A17	---	---	---
SQS27.700A27	---	---	---

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

Пример: SKP20.110**U**17

В сочетание с клапаном VG...

Соответствие директивам EEC
- Электромагнитная совместимость (невосприимчивость) — 89 / 336 EEC
- Директива для газового оборудования — 90 / 396 EEC
- Директива для приборов давления — 93 / 23 EEC

Рекомендации по обслуживанию

Каждый раз после замены исполнительного механизма проверяйте надлежащее состояние электрической проводки

Рекомендации по утилизации

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

Механическая конструкция

SKP20... / SKP23...

Устройство задания уставки можно уплотнить. Корпус исполнительного механизма и регулятора давления сделан из сплава алюминия. Уплотнители выполнены из эластомера.

Обзор модификаций (другие типы исполнительных механизмов по требованию)

SKP20...

Электрические соединения сделаны в клеммной коробке

Сетевое напряжение	AC 100...110 V	AC 220...240 V
1-ступенчатое открытие и закрытие, без концевого выключателя		
- с регулятором давления до 22 mbar	**SKP20.110B17**	**SKP20.110B27**
- с нулевым регулятором	Отсутствует	**SKP20.130B27**
1-ступенчатое открытие и закрытие, с концевым выключателем		
- с регулятором давления до 22 mbar	**SKP20.111B17**	**SKP20.111B27**
- с регулятором давления до 1500 mbar (по требованию)	**SKP20.211A17**	**SKP20.211A27**

SKP23...

Электрические соединения осуществляются с помощью разъема согласно DIN 43 650

Сетевое напряжение	AC 100...110 V	AC 220...240 V
1-ступенчатое открытие и закрытие, без концевого выключателя		
- с регулятором давления до 22 mbar	Отсутствует	**SKP23.110B27**

Установочные пружины

Стандартная поставка для диапазона давления 0...22 mbar.

Пружины для последующих диапазонов давления нужно заказывать отдельно.

- SKP20... / SKP23...
  15...120 mbar AGA22 (желтая)
  100...250 mbar AGA23 (красная)

- SKP20.130...
  ±1.5 mbar AGA28 (не окрашена)

SKP27...

Электрические соединения сделаны в клеммной коробке

Сетевое напряжение	AC 100...110 B	AC 220...240 B
1-ступенчатое открытие и закрытие, без концевого выключателя	Отсутствует	**SKP27.110B27**
1-ступенчатое открытие и закрытие, с концевым выключателем	По требованию	**SKP27.111B27**

Установочные пружины для SKP27...

Стандартная поставка для следующих диапазонов настройки:
Δwu 0.5...4 mbar ±15 %
Δwo 0...18 mbar ±15 %

Диапазоны настроек иные, чем стандартные можно подбирать путем замены пружин. SKP27... поступает к заказчику в пластиковом пакете, в котором имеется 7 дополнительных пружин.

Пружина		Δwo	Пружина		Δwu
Цвет	Диаметр. мм	mbar ±15 %	Цвет	Диаметр. мм	mbar ±15 %
Сталь *	7	0...18	Сталь *	12	0.5...4
Красная	7.5	0...45	Красная (AGA23)	12.5	100...250
Зеленая	8	0...90	Зеленая	12.5	2...15
Белая	7	0...10	Голубая	13	10...30
			Желтая (AGA22)	12.5	15...120

* Не окрашенные пружины установлены на SKP27...

Пружины для ∆wo нельзя применять для ∆wu, и наоборот (см. диаметр пружины в таблице). Возможны любые комбинации ∆wo и ∆wu.

Установочные пружины для SQS27...

Сетевое напряжение	AC 100...110 В	AC 220...240 В
Модель	**SQS27.700A17**	**SQS27.700A27**

Заказ

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

Пример:
Регулятор давления газа с функцией предохранительной отсечки **SKP20.111B27**
- с концевым выключателем
- для AC 230 В / 50 Гц

SKP27...

Пример:
Регулятор давления газа с функцией предохранительной отсечки
- без концевого выключателя **SKP27.110B27**
- для AC 230 В / 50 Гц
- с моторизованным задатчиком уставки **SQS27.700A27**

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 горелке.

Принадлежности

Нагревательный элемент **AGA63.0A27**
- для применения при низких температурах окружающей среды (< -10 °C)
- см.Описание N7923

Моторизованный задатчик уставки (см. «Обзор модификаций») **SQS27...**
- для применения с SKP27...
- см. Инструкции по монтажу M7644

Установочная пружина для SKP20... и SKP23... **AGA22**
- 15...120 mbar
- желтая

Установочная пружина для SKP20... и SKP23... **AGA23**
- 100...250 mbar
- красная

Установочная пружина (не окрашена) для SKP20.130... **AGA28**
- Опция для стандартной пружины (0...22 mbar)
- ±1.5 mbar
- проволока диаметром. 0.6 мм

Установочная пружина (не окрашена) стандартная **AGA29**
- 0...22 mbar
- проволока диаметром. 1 мм

Успокоительный дроссель для SKP20... и SKP23... **AGA25**

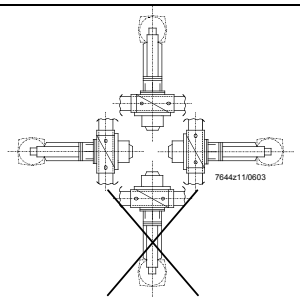
Соединительный кабель (только вместе с SKP23...) **AGA62.000A000**
- не стандартная поставка; надо заказывать как отдельное изделие

SKP23... с соединительным кабелем AGA62.000A000

SKP13...[1]) SKP23...

[1]) см.Описание N7641

Технические данные

Общие технические данные устройства	Сетевое напряжение	AC 220 В -15 %...AC 240 В +10 % AC 100 В -15 %...AC 110 В +10 %
	Частота сети	50...60 Гц ±6 %
	Потребляемая мощность	max. 13.5...23 VA
	Концевой выключатель (если установлен) - Коммутационная способность - Область регулировки - Время включения	 4 (2 A, cosφ = 0.3) 4...96 % хода 100 %
	Время открывания для полного хода	6...12 с (зависит от номинального размера клапана)
	Скорость открывания (приблиз. 2 мм/с)	медленную скорость открывания из-за низкой температуры окружающей среды можно компенсировать установкой нагревательного элемента AGA63.0A27
	Время закрывания при выключении	< 0.8 с
	Разрешенные монтажные положения	 Диафрагмы всегда в вертикальном положении
	Степень защиты	IP 54, с установленным клапаном
	Кабельный ввод - Pg11 - M16 (альтернативно)	 2 выбивных отверстия для Pg11 уплотнителей, гайка max. толщина 3 мм 2 выбивных отверстия для M16 уплотнителей, гайка max. толщина 3 мм
	Ход	max. 18 мм (макс. величина хода ограничена клапаном)
	Входное давление	max. 300...1200 mbar (зависит от размера клапана, см. Описание на газовые клапаны)
	Диапазон настройки выходного давления	0.5...250 mbar (4 установочные пружины, см. «Принадлежности»)
	Вес - Исполнительный механизм - Исполнительный механизм с регулятором давления - Исполнительный механизм SKP27... с моторизованным задатчиком уставки SQS27...	 Приблизительно 1250 г Приблизительно 1650 г 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

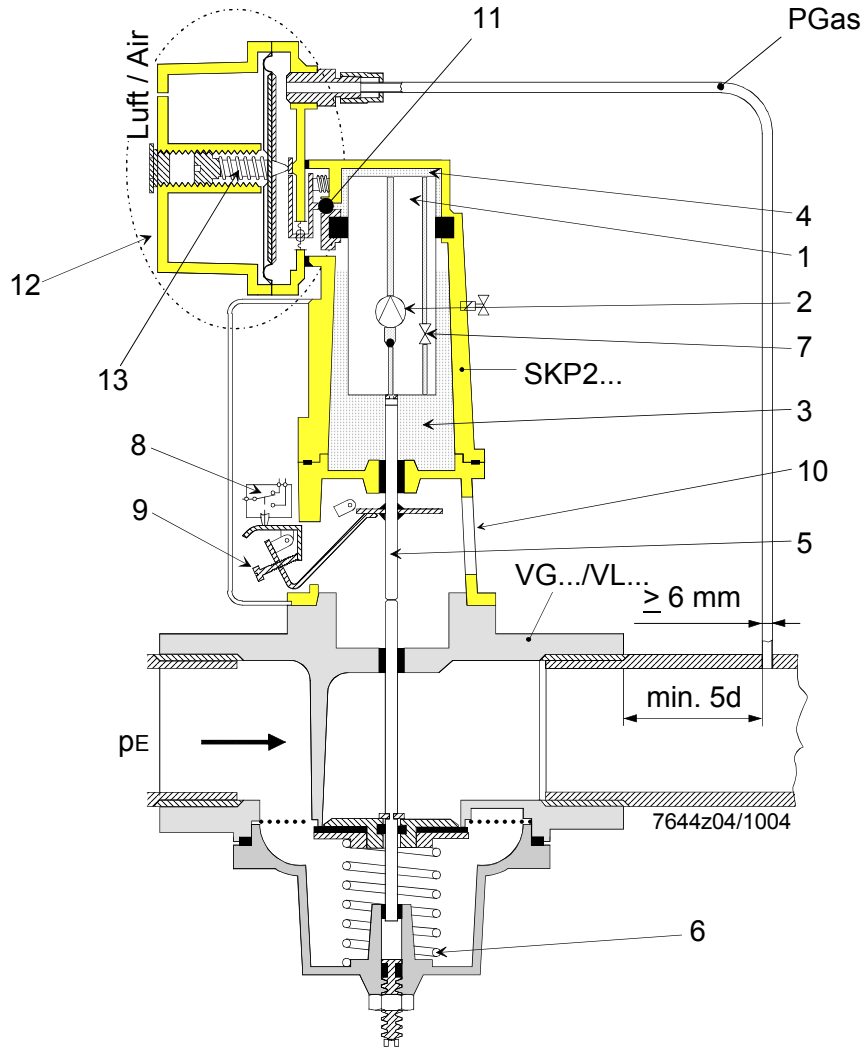
Регулятор давления газа	Класс управления	A согласно DIN EN 88
	Режим управления	P
	Диапазон настройки (уставка)	max. 250 mbar (давление газа)
	Рекомендуемое удаление соединения импульсной трубки от клапана	min. 5 x номинальный размер
	Внутрен. ∅ импульсной трубки (давление газа)	min. 6 мм
	Входное давление	Такое же как у клапана
	Разреш.испытательное давление «PG»	1 bar
	Разреш. пониженное давление «PG»	200 mbar
	Интервал времени необходимый для смены нагрузки от высокотемпературной до низкотемпературной	min. 5 с (зависит от величины хода клапана)
	Группа управления	III согласно DIN 3392
Только для SKP27...	Диапазон настроек ΔWo / ΔWu	См. «Функциональная диаграмма»
Только для SKP20.130B27	Давление воздуха для горения	max. 50 mbar
	Нулевой регулятор	Согласно EN 12067-1
	Компенсирующая переменная	Перепад давления воздуха для горения ≥ 0.5 mbar
	Соотношение перепада давления (газ / воздух)	1:1
Задатчик уставок с двигателем SQS27...	Сетевое напряжение (управляющее напряжение), зависит от типа	AC 220 В –15 %...AC 240 В +10 % AC 100 В –15 %...AC 110 В +10 %
	Частота сети	50...60 Гц ±6 %
	Длина соединительного кабеля	1.5 м
	Потребляемая мощность	1.3 VA
	Время работы ΔtΔWom	max. 75 с (см. «Модель»)
	Степень защиты	IP 40 (должна быть обеспечена монтажом)
	Класс безопасности	III согласно VDE 0631
	Вес	приблизительно 310 г
Условия окружающей среды	**Хранение**	DIN EN 60721-3-1
	Климатические условия	класс 1K3
	Механические условия	класс 1M2
	Диапазон температур	-10...+60 °C
	Влажность	< 95 % относительной влажности
	Транспортировка	DIN EN 60 721-3-2
	Климатические условия	класс 2K2
	Механические условия	класс 2M2
	Диапазон температур	-10...+60 °C
	Влажность	< 95 % относительной влажности
	Работа	DIN EN 60 721-3-3
	Климатические условия	класс 3K3
	Механические условия	класс 3M3
	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 SKP20... / SKP2... с клапаном

(Схематическое изображение)



Обозначение

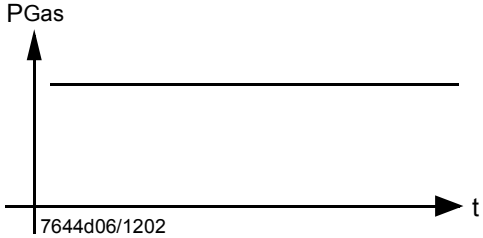
1	Поршень
2	Качающийся насос
3	Масляная камера
4	Напорная зона
5	Шток
6	Запирающая пружина клапана
7	Управляющий клапан
8	Безпотенциальный концевой выключатель можно настроить при необходимости на величину хода 4...96 %
9	Регулировочный винт
10	Индикация хода
11	Шаровый клапан (байпасс)
12	Узел контроллера
13	Установочная пружина

Принцип работы с функцией предохранительной отсечки

При подаче электропитания 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 запирающей пружины. Насос остается активным до появления команды - закрыть. При снятии электропитания или в случае отключения электричества, насос выключится и откроется управляющий клапан, чтобы запирающая пружина толкнула поршень назад. Система обратного потока откалибрована таким образом, что обратный ход, необходимый для достижения полностью закрытого положения, завершается в течение 0.8 секунд.

Принцип работы регулятора давления

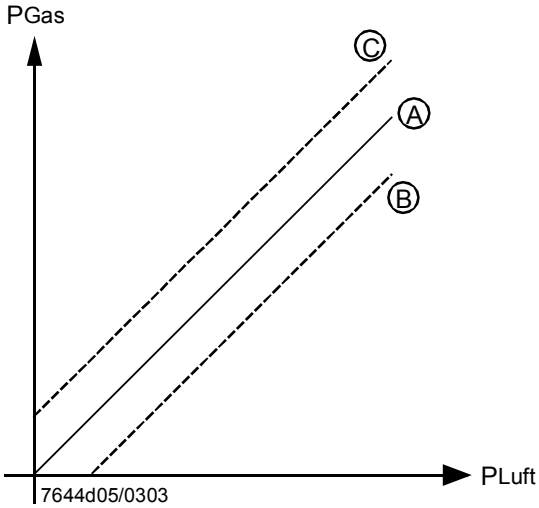
На присоединенном регуляторе давления выходное давление (фактическая величина) воздействует на диафрагму, удерживаемую пружиной. Сила действия этой контрпружины регулируется и представляет собой уставку. Диафрагма воздействует через систему рычагов на шаровый клапан в байпасе между всасывающей и напорной зоной насоса в байпасе. Если фактическая величина меньше значения уставки, байпас будет закрыт, позволяя исполнительному механизму открыть клапан. Если эта фактическая величина превышает значение уставки, байпас откроется на столько, чтобы масло смогло стечь из напорной камеры в маслосборник. Поршень перемещается назад, и клапан переходит в полностью закрытое состояние. Этот обратный ход завершится, как только фактическая величина будет соответствовать значению уставки. В этом положении байпас откроется на столько, чтобы количество масла, которое возвращается через него, было равно производительности насоса. Так как уже бывает достаточно незначительной деформации диафрагмы, чтобы запустить описанные функции управления, то точность управления является очень высокой. Эта характеристика управления имеется на P-контроллере с очень узкой пропорциональной полосой.



Принцип работы регулятора нулевого давления SKP20.130...

При наличии SKP20.130..., давление вентилятора (воздушный соединительный патрубок) действует в зоне диафрагменной уставки вместо установочной пружины.

Рабочая характеристика SKP20.130...

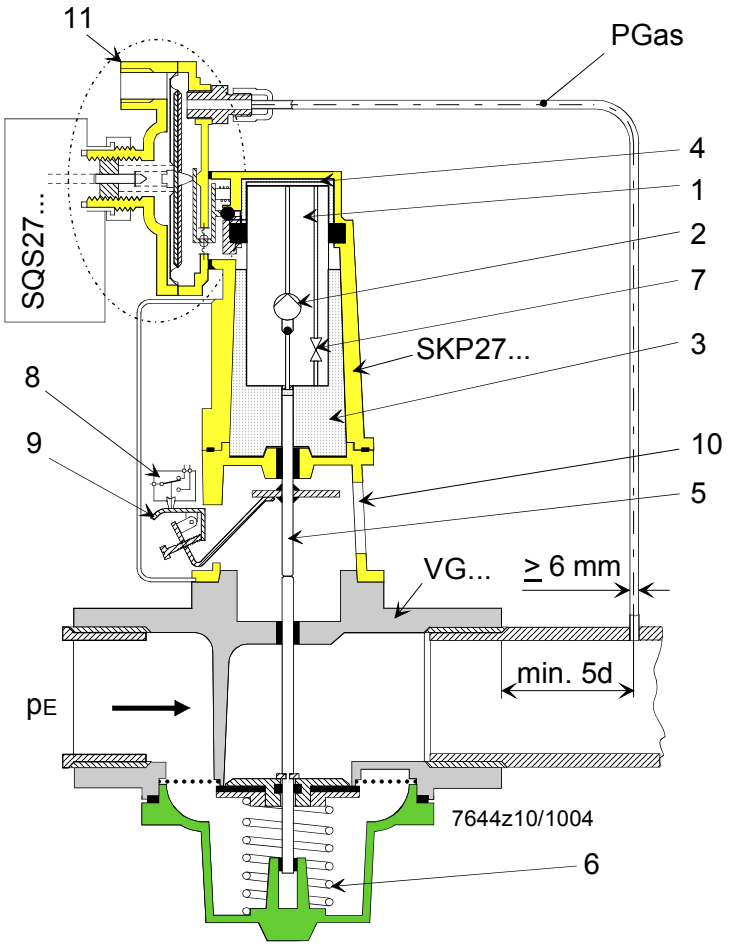


Ⓐ Смесь газ / воздух для стехиометрического горения

Ⓑ При низкотемпературном горении, параллельный сдвиг рабочей характеристики создает в большом количестве избыток воздуха в процентном выражении. Регулятор позволяет совершать параллельный сдвиг в обоих направлениях, в сторону «избыток воздуха» Ⓑ и «недостаток воздуха» Ⓒ

Основная конструкция SKP27... 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	Концевой выключатель
9	Регулировочный винт
10	Индикация хода
11	Узел контроллера

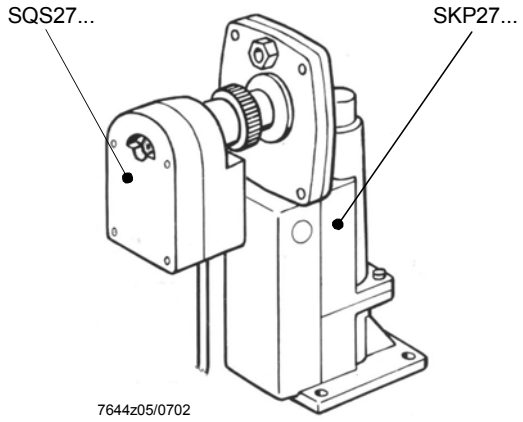
SKP27...

Конструкция такая же как у SKP20..., но исполнительный механизм готов для установки SQS27... моторизованного задатчика уставки. На регуляторе использованы 2 установочные пружины и его можно объединить с моторизованным задатчиком уставки (SQS27...). Диапазоны настройки можно выбирать, заменяя пружины (см. «Обзор модификаций»).

Электрическая предварительная регулировка уставки с помощью SQS27...

С 3- позиционным контроллером (астатическое регулирование).

Принцип работы регулятора такой же как SKP2…

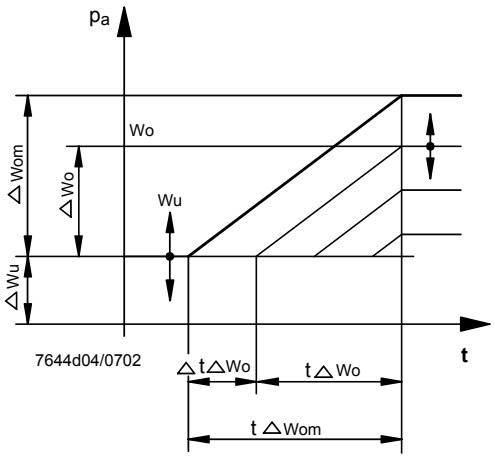


Задатчик уставки можно уплотнить. Моторизованный задатчик уставки SQS27... с пластиковым корпусом и готов для подключения соединительного кабеля. Резьбовой шпиндель выступает из SQS27... для индицирования позиции.
Когда шпиндель полностью втянут, уставка имеет максимальное значение. Когда ось полностью выдвинута, уставка имеет минимальное значение. Перемещение происходит за счет вращения резьбовой оси с приводом от асинхронного электродвигателя и группы шестеренок. Все компоненты группы шестеренок сделаны из пластмассы. Исполнительный механизм можно привести в действие также вручную с помощью гаечного ключа.

Принцип работы регулятора давления с моторизованным задатчиком уставки SQS27...

Регулятор давления газа поддерживает давление газа на выходе клапана на уровне предварительно заданной уставки. При подаче электрического сигнала на моторизованный задатчик уставки, предварительно заданная уставка будет изменяться пропорционально длительности электрического импульса, вверх или вниз, в зависимости от направления сигнала. При достижении предварительно заданного максимального или минимального значения уставки, выходное давление будет оставаться постоянным. Период времени необходимый для пересечения диапазона верхней уставки «Δwo» одинаков в обоих направлениях. Если изменяется диапазон верхней уставки «tΔwo» , время работы «Δwo» необходимое для пересечения диапазона, изменяется пропорционально. При минимальном ограничении уставки «Δwu, моторизованный задатчик уставки работает вхолостую в течение периода времени «ΔtΔwo». Поэтому короткий промежуток времени «ΔtΔwo», или часть его можно рассматривать как время простоя (нерабочее время).

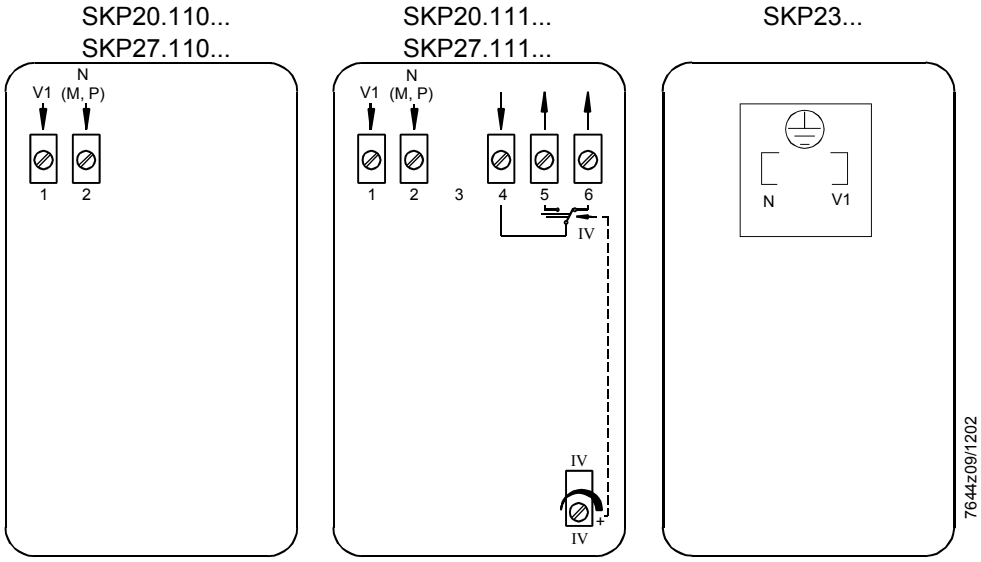
Функциональная диаграмма



Обозначение

pa	Выходное давление
wo	Верхнее ограничение уставки
wu	Нижнее ограничение уставки
Δwo	Верх. диапазон настройки уставки (регулируемый)
Δwom	Максимально возможный верхний диапазон настройки уставки
Δwu	Нижний диапазон ограничения уставки (регулируемый)
ΔtΔwo	Нерабочее время
tΔwo	Время работы согласно диапазону настройки уставки Δwo $\left(t\Delta wo = \frac{\Delta wo}{\Delta wom} \bullet t\Delta wom\right)$
tΔwom	Время работы с максимальным диапазоном настройки уставки Δwom

Маркировка выводов



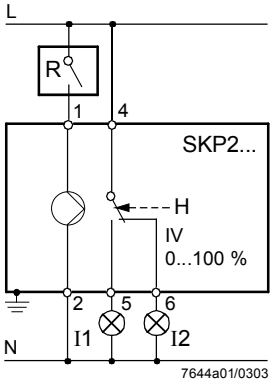
Без концевого выключателя

С концевым выключателем

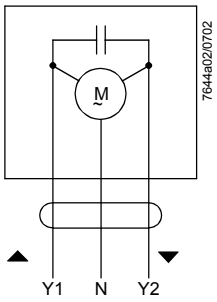
Без концевого выключателя, разъем соответствует DIN 43 650

Схема соединений

SKP2...



SQS27...



Обозначение

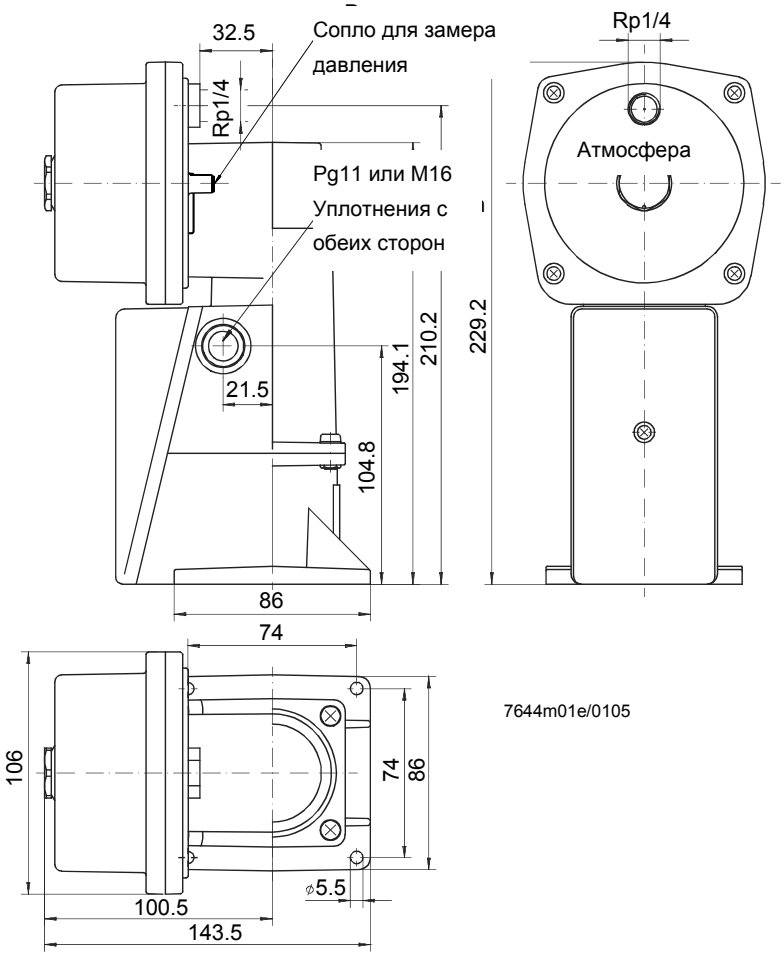
⚠ Плавкие предохранители, и т. д., должны соответствовать местным правилам техники безопасности

IV	Беспотенциальный концевой выключатель (регулируемый, только для исполнительных механизмов поставляемых с концевым выключателем, см. «Обзор модификаций»)
H	Ход оси
I1 / I2	Внешняя индикация
N/M/P	Нейтральный провод
L	Под напряжением
R	Внешний коммутирующий элемент (контроллер, выключатель, и т.д.)
N	Нейтральный провод (голубой)
Y1	Нарастание уставки (коричневый) (L1)
Y2	Понижение уставки (черный) (L2)

Габаритные размеры

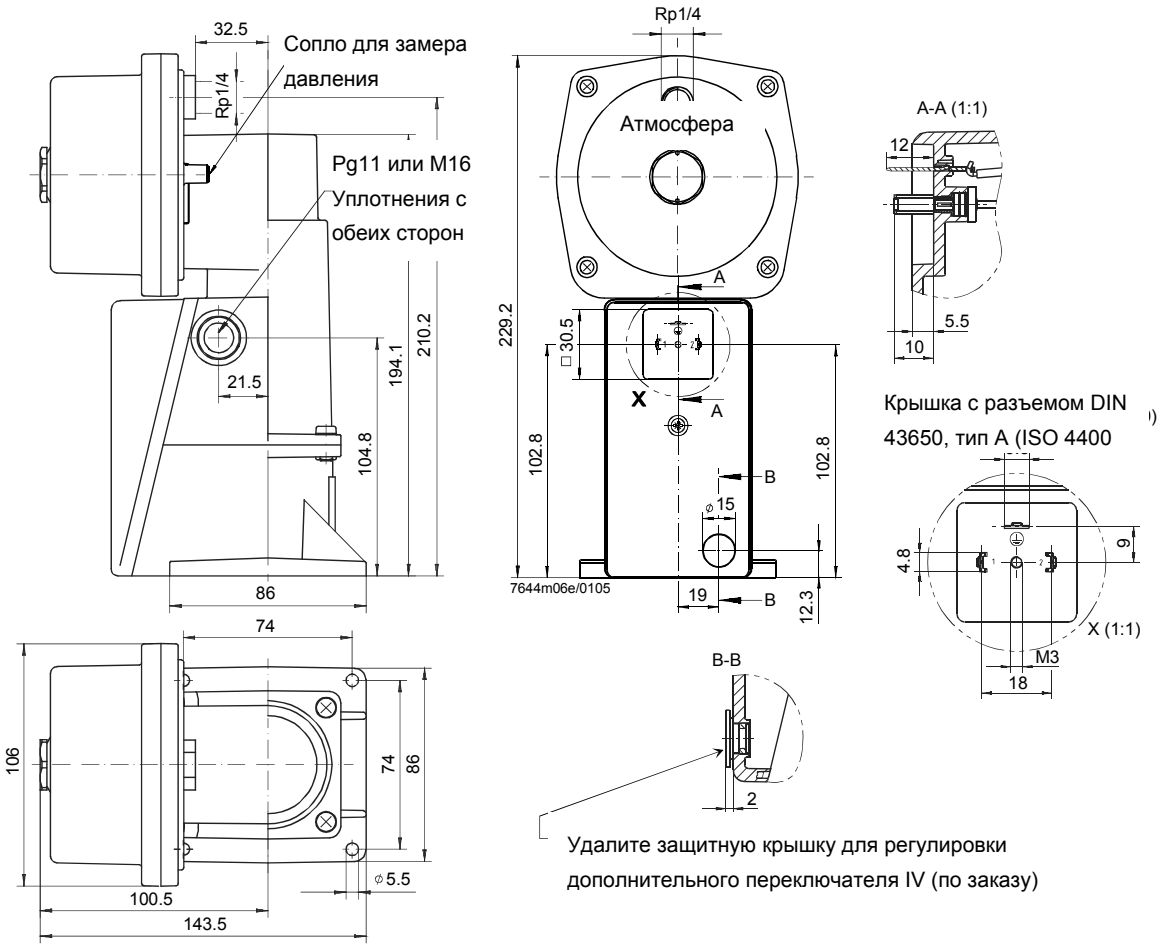
Размеры в мм

SKP20...



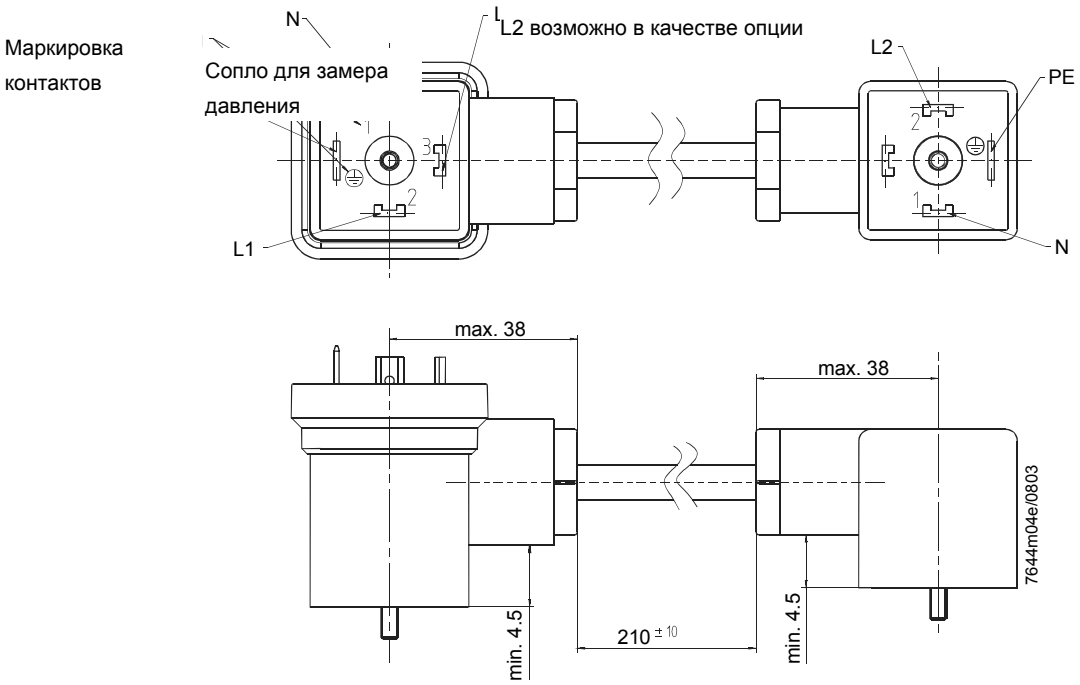
Размеры в мм

SKP23... с крышкой, для разъема

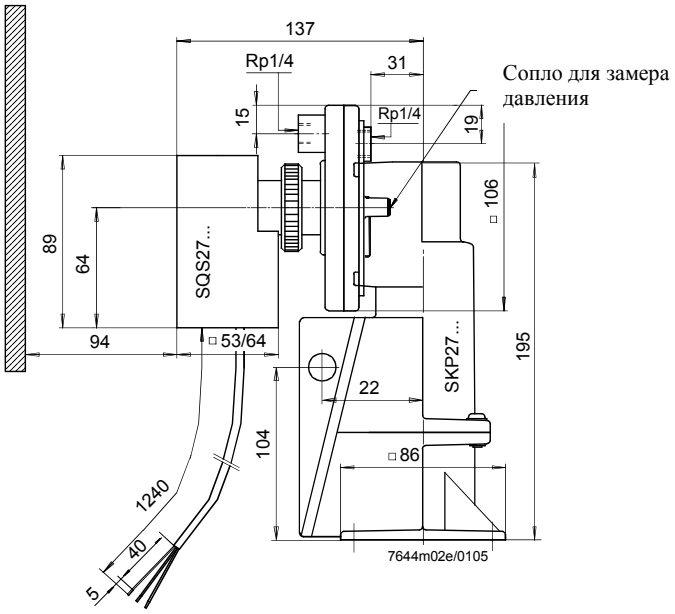


Размеры в мм

Соединительный кабель AGA62.000A000 для SKP23...



SKP27... с моторизованным задатчиком уставки SQS27…



©2004 Siemens Building Technologies Production GmbH
Subject to change!