



Клапаны плавного регулирования PN 16 с магнитными приводами

MXG461B...

для систем холодной и горячей воды коммунально-бытового водоснабжения

- Малое время срабатывания (< 2 s), высокое разрешение хода (1 : 1000)
- Равнопроцентная или линейная характеристика расхода (выбирается пользователем)
- Высокие пределы изменений регулировок
- Рабочее напряжение AC / DC 24V
- Выбираемый управляющий сигнал DC 0/2...10 V или DC 0/4...20 mA
- Индикация рабочего положения, видимая с лицевой стороны
- Управление положением, обратная связь по положению
- Бесконтактное индуктивное измерение хода штока
- Защита при аварии: клапан закрывается при отключении питания
- Низкий коэффициент трения, высокая надежность, нет необходимости в техническом обслуживании

Применение

Клапаны MXG461B... используются в качестве смесительных или 2-ходовых клапанов. Они снабжены магнитным приводом, оборудованным электроникой, обеспечивающей управление положением и обратную связь по положению. При отключении питания клапан закрывается.

Малое время срабатывания, высокие пределы изменений регулировок и высокое разрешение делают эти клапаны идеальными для плавного регулирования в системах холодной и горячей воды коммунально-бытового водоснабжения (водопроводная вода и вода в открытых контурах).

Краткая характеристика типов клапанов

Тип	DN	K_{VS}	Δp_{max}	Δp_s	S_{NA}	P_{med}	I_N	Поперечное сечение кабеля [mm ²]		
		[m ³ /h]	[kPa]	[kPa]	[VA]	[W]	[A]	4-жильное соединение 1,5 2,5 4,0	Макс. длина кабеля L [m]	
MXG461B15-0.6	15	0,6	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MXG461B15-1.5	15	1,5	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MXG461B15-3	15	3	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MXG461B20-5	20	5	800	800	33	15	3.15	60	100	160
MXG461B25-8	25	8	700	700	33	15	3.15	60	100	160
MXG461B32-12	32	12	600	600	43	20	4	40	70	120
MXG461B40-20	40	20	600	600	43	20	4	40	70	120
MXG461B50-30	50	30	600	600	65	22	6.3	30	50	80

Δp_{max} = максимально допустимый перепад давления через клапан, при котором обеспечивается нормальная работа клапана

Δp_s = максимально допустимый перепад давления, при котором механизированный клапан плотно закрывается (давление закрытия) (при использовании в качестве 2-ходового клапана)

S_{NA} = номинальная фиксируемая мощность для выбора трансформатора

P_{med} = средняя потребляемая мощность

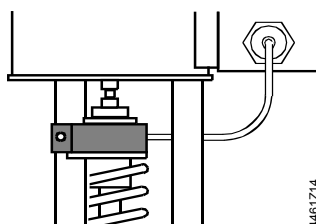
I_N = требуемый медленный плавкий предохранитель

K_{VS} = номинальный объемный расход холодной воды (5...30 °C) через полностью открытый клапан (H_{100}) при перепаде давления в 100 kPa (1 bar)

L = максимальная длина кабеля; с 4-жильным проводом максимально допустимая длина отдельного медного кабеля для передачи сигнала позиционирования сечением 1.5 mm² составляет 200 m

Вспомогательное оборудование

Обогреватель штока Z366



- Для AC / DC 24 V / 10 W
- Требуется для температуры среды < 0 °C

Заказ

Пример

В заказе укажите, пожалуйста, количество, наименование и тип продукции.

1 клапан MXG461B15-0.6 и
1 обогреватель штока Z366

Поставка

Клапан и привод являются единым целым и не могут быть разделены.
Латунные / бронзовые соединительные детали являются частью поставки.
Обогреватель штока Z366 поставляется в отдельной упаковке.

Заменяемый модуль электроники

ASE12

Если электроника клапана неисправна, электронный модуль должен быть заменен на ASE12.

Инструкции по монтажу 74 319 0404 0 прилагаются.

Техническая и механическая конструкция

Функционирование управления

Для получения детальной информации о функционировании см. инструкцию CA1N4028E.

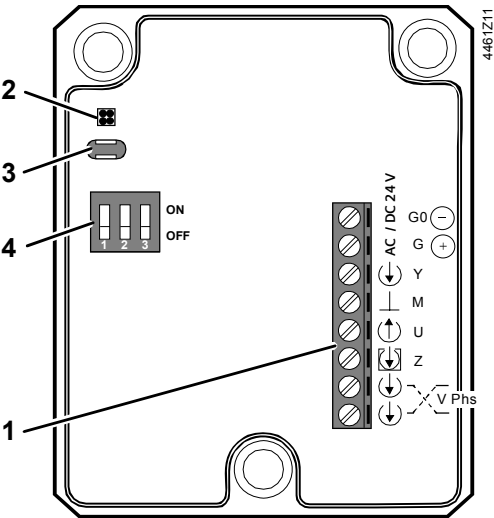
Электронный модуль преобразует управляющий сигнал в фазовый сигнал, который создает магнитное поле в катушке. В результате чего шток изменяет свое положение в соответствии с действующими на него силами (магнитного поля, контрпружины, гидравлики и т.д.) Шток быстро реагирует на любое изменение сигнала, передавая соответствующее перемещение непосредственно на плунжер, допуская быстрые изменения в загрузке, чтобы обеспечить быстроту и точность.

Положение штока клапана постоянно измеряется. Внутренний контроллер положения быстро компенсирует любые нарушения (помехи) в системе и обеспечивает обратную связь по положению. Ход штока пропорционален позиционирующему сигналу.

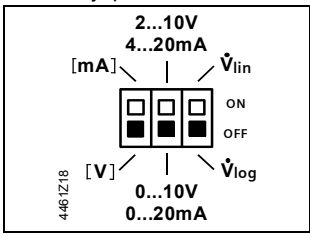
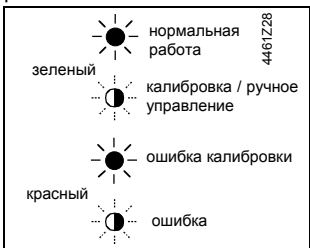
Управление

Органы управления
и индикаторы в
блоке электроники

Магнитный привод может управляться контроллером Siemens или другого производителя, имеющим выходной сигнал DC 0/2...10 V или DC 0/4... 20 mA. Для обеспечения оптимального функционирования рекомендуется использовать 4-жильное соединение. В случае DC электропитания 4-жильное соединение **обязательно!**



- 1 Клеммный блок
- 2 Светодиод для индикации рабочего состояния
- 3 Отверстие для автокалибровки
- 4 DIP переключатели для выбора способа управления



Устройство возврата
пружиной

Индикация рабочего
состояния

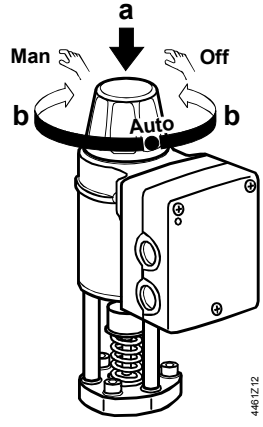
Если управляющий сигнал или питание пропадет, возвратная пружина клапана автоматически его закроет.

Свето диод	Режим	Функция	Описание
Зеле- ный	Горит	Режим управления	Автоматическая работа; все в порядке
	Мигает	Калибровка Ручное управление	Подождите, пока не закончится калибровка (будет гореть красный или зеленый светодиод) Ручной регулятор в положении Man (ручное управление) или Off (ВЫКЛ.)
Крас- ный	Горит	Ошибка калибровки Внутренняя ошибка	Перекалибруйте (замкните контакты в отверстии для калибровки) Замените модуль электроники
	Мигает	Неисправность питания DC питание - / +	Проверьте сеть питания (частоту или напряжение) Неправильное DC питание + / -
Оба	Не горят	Нет питания Сбой электроники	Проверьте сеть питания, провода Замените модуль с электроникой

Ручное управление

- При нажатии (a) и повороте (b) ручки ручной регулировки
- по часовой стрелке клапан может быть механически открыт на 80...90 %
 - против часовой стрелки привод будет отключен, и клапан закроется

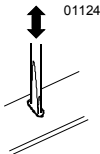
Как только ручка ручной регулировки нажата и повернута ни сигнал перерегулирования Z, ни управляющий сигнал Y больше не управляют приводом. Зеленый светодиод будет мигать. Для автоматического управления ручка ручной регулировки должна быть установлена в положение Auto. Зеленый светодиод будет гореть.



Калибровка

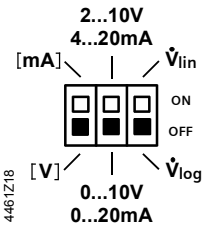
Если заменен модуль электроники или привод повернут на 180°, электронику клапана необходимо перекалибровать. Для этого необходимо установить ручку ручной регулировки в положение Auto.

На печатной плате есть отверстие (позиция 3, см. предыдущую страницу). Калибровка производится путем замыкания контактов в отверстии с помощью отвертки. Клапан совершит полный ход для фиксации конечных позиций хода.



Пока идет калибровка, будет мигать зеленый светодиод в течение 10 секунд (также см. «Индикация рабочего состояния»).

Конфигурация DIP переключателей

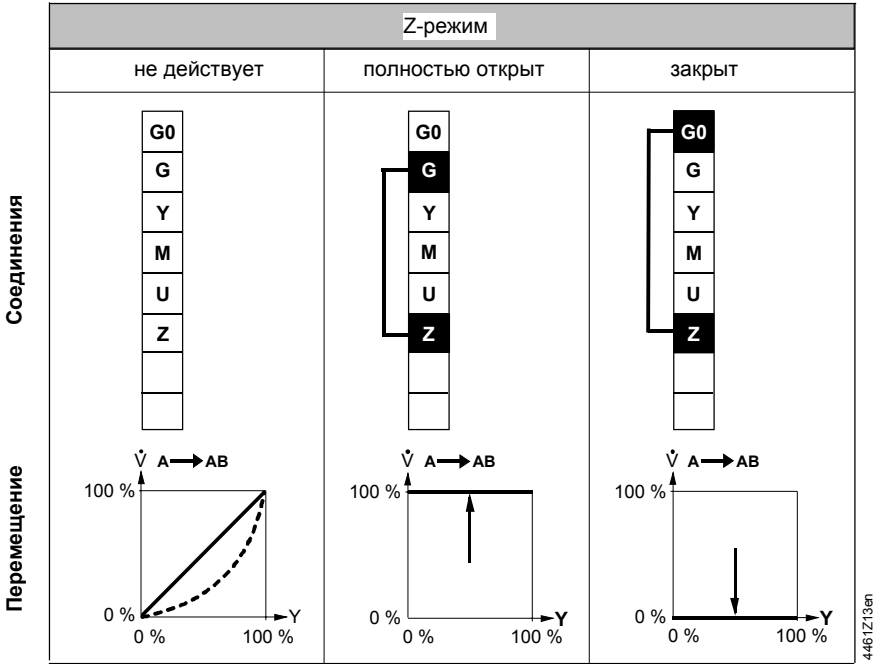


Переключение	Функция	OFF (ВЫКЛ) (по умолчанию)	ON (ВКЛ)
1 	Управляющий сигнал Y	[V]	[mA]
2 	Диапазон для управляющего сигнала Y и сигнала обратной связи U	0...10 V 0...20 mA	2...10 V, 4...20 mA
3 	Характеристика расхода	V _{log} (равнопроцентная)	V _{lin} (линейная)

Назначение управляющего сигнала Y: Напряжение или ток <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>0...10 V</td><td>2...10 V</td></tr><tr><td>0...20 mA</td><td>4...20 mA</td></tr></table>						0...10 V	2...10 V	0...20 mA	4...20 mA						
0...10 V	2...10 V														
0...20 mA	4...20 mA														
Назначение диапазона для управляющего сигнала Y и сигнала обратной связи по положению U: 0...10 V / 0...20 mA или 2...10 V / 4...20 mA <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>R_i > 500 Ω</td><td>0...10 V</td></tr><tr><td>R_i < 500 Ω</td><td>0...20 mA</td></tr></table> Выходной сигнал U (сигнал обратной связи по положению) зависит от сопротивления нагрузки. Это автоматически сигнал напряжения, если сопротивление более 500 Ω, и сигнал тока, если сопротивление меньше 500 Ω.					R _i > 500 Ω	0...10 V	R _i < 500 Ω	0...20 mA	Выбор характеристики расхода (управляющий сигнал от объемного расхода): равнопроцентная или линейная <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>						
R _i > 500 Ω	0...10 V														
R _i < 500 Ω	0...20 mA														

**Вход
перерегулирования**

- Если клемма Z для входа перерегулирования
- не подключена, клапан управляется сигналом Y
 - подключена к G, клапан полностью открыт
 - подключена к G0, клапан закрыт

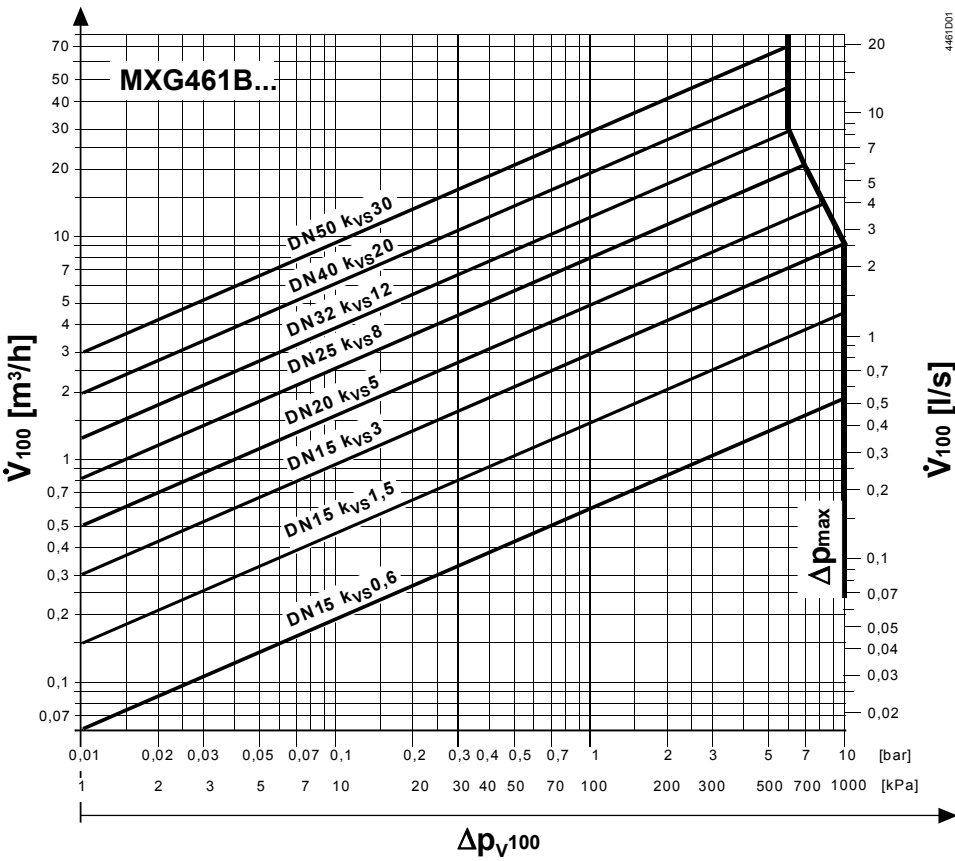


**Приоритеты
сигналов**

1. Положение ручного регулятора Man (открыт) или Off (закрыт)
2. Сигнал перерегулирования Z
3. Управляющий сигнал Y

Определение размеров

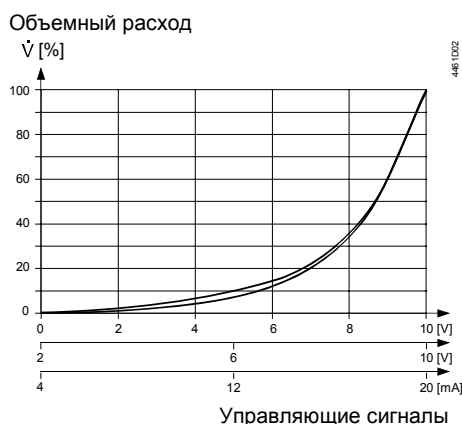
Диаграмма расхода



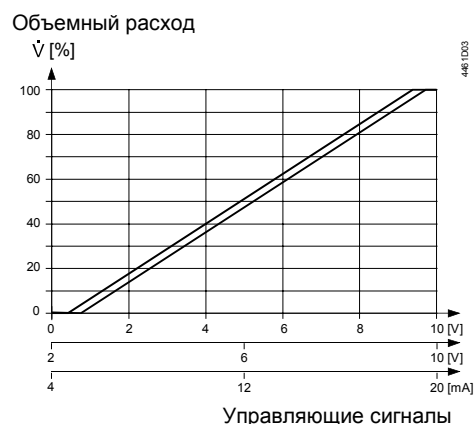
Δp_{V100} = перепад давления в полностью открытом клапане при объемном расходе $\dot{V}_{100}$
 $\dot{V}_{100}$ = объемный расход через полностью открытый клапан (N_{100})
 Δp_{max} = максимально допустимый перепад давления через клапан, при котором обеспечивается нормальная работа клапана
 $100 \text{ kPa} = 1 \text{ bar} \approx 10 \text{ mWS}$
 $1 \text{ m}^3/\text{h} = 0,278 \text{ l/s}$ воды при 20°C

Характеристика расхода

Равнопроцентная



Линейная



Замечания по монтажу

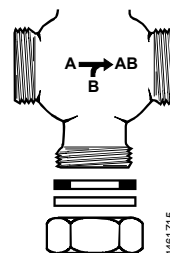
Клапаны поставляются с Инструкциями по монтажу 74 319 0378 0.

Осторожно

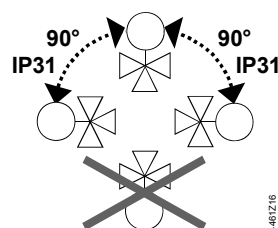
Данные клапаны могут использоваться только в качестве смесительных и 2-ходовых, но не распределительных клапанов. Соблюдайте направление потока!

При использовании в качестве 2-ходового клапана

Клапаны MXG461B... поставляются в качестве 3-ходовых клапанов, но могут использоваться и в качестве 2-ходовых клапанов: в таком случае закройте ход "B" с помощью предусмотренных принадлежностей (гайка, крышка и прокладка).

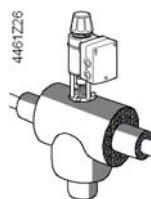


Ориентация



Замечания по установке

- Клапаны MXG461B... имеют плоский участок, позволяющий использовать уплотнение
- Не используйте паклю для уплотнения.
- Привод нельзя отсоединять



По вопросам электрического подключения см. «Диаграмму соединений».

Замечания по техническому и сервисному обслуживанию и ремонту

Ремонт

Клапаны не требуют технического обслуживания.

Низкий коэффициент трения и высокая надежность конструкции позволяют отказаться от регулярного сервисного обслуживания и гарантируют большой срок службы.

Шток клапана изолирован от внешнего воздействия с помощью крышки, не требующей технического обслуживания.

Если горит красный светодиод, необходимо заменить или перекалибровать электронику.

В случае выхода из строя электронного блока клапана его следует заменить на ASE12 (см. Инструкции по монтажу 74 319 0404 0).

Осторожно 

Всегда отключайте электропитание перед установкой или заменой блока электроники.

После замены блока электроники произведите калибровку (см. «Калибровка»).

Устройство содержит электрические и электронные компоненты и не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Особенно это относится к PCB. Нормативные акты могут требовать специального обращения с некоторыми компонентами, либо это может быть целесообразно, исходя из экологических соображений.

Должны соблюдаться местные нормативные акты.

Гарантия

Необходимо соблюдать заданные технические параметры.

Если заданные ограничения не соблюдаются, Siemens Switzerland Ltd / HVAC Products не берет на себя никакой ответственности.

Технические характеристики

Функциональные характеристики привода

- Электропитание

- AC 24 V

Только низкое напряжение (SELV, PELV)

Рабочее напряжение AC 24 V +20 / -15 %

Частота 45...65 Hz

Средняя потребляемая мощность P_{med} см. «Краткая характеристика типов клапанов»

В режиме ожидания < 1 W (клапан закрыт)

Номинальная фиксируемая мощность S_{NA} см. «Краткая характеристика типов клапанов»

Плавкий предохранитель I_N медленный, см. «Краткая характеристика типов клапанов»

- DC 24 V

Рабочее напряжение DC 20...30 V

Ток при DC 24 V 0,5 A / 4 A (max.)

- Вход

Управляющий сигнал Y DC 0/2...10 V или DC 0/4...20 mA

Импеданс DC 0/2...10 V 100 k Ω // 5nF

DC 0/4...20 mA 240 Ω // 5nF

Перерегулирование

Импеданс 22 k Ω

Закрытие клапана (Z подкл. к G0) < AC 1 V; < DC 0,8 V

Открытие клапана (Z подкл. к G) > AC 6 V; > DC 5 V

Без изменений (Z не подключена) управляющий сигнал Y активны

- Выход

Обратная связь по положению Напр. DC 0/2...10 V; сопр. нагрузки > 500 Ω
Ток DC 0/4...20 mA; сопр. нагрузки $\leq$ 500 Ω

Измерение хода индуктивное

Нелинейность $\pm$ 3 % от конечного значения

Функциональная

характеристика клапана

Функциональная характеристика клапана	PN класс	PN 16 to EN 1333
	Допустимое рабочее давление ¹⁾	1,6 MPa (16 bar)
	Перепад давления $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$	см. «Краткая характеристика типов клапанов»
	Скорость утечки при $\Delta p = 0,1 \text{ MPa (1 bar)}$	A → AB max. 0,05 % k_{VS} (по DIN EN 1349) B → AB в зависимости от режима работы ($< 0,2 \text{ % } k_{VS}$)
	Рабочая среда	холодная и горячая вода коммунального водоснабжения, вода с антифризом; рекомендация: очистка воды по VDI 2035
	Температура среды ²⁾	–20...130 °C
	Характеристика расхода ³⁾	равнопроцентная или линейная, оптимизированная вблизи точки закрытия (см. Инструкцию N4023)
	Разрешение хода $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = ход штока)
	Режим управления	плавная регулировка
	Положение привода после отключения питания	клапан закрыт
	Ориентация в пространстве	вертикально – горизонтально
	Время срабатывания	$< 2 \text{ s}$
	Материалы	
	Корпус клапана	CC491K (Rg 5)
	Закрывающий фланец	CC491K (Rg 5)
Соединения с трубами	Седло / плунжер	CrNi сталь
	Сальник штока клапана	EPDM (уплотнительное кольцо)
	Соединительные детали	бронза / латунь
Электрические соединения	Кабельные входы	2 x Ø 20,5 mm (для M20)
	Соединительные клеммы	Винтовые клеммы для проводов сечением 4 mm ²
	Минимальная площадь поперечного сечения	0,75 mm ²
Размеры / вес	Максимальная длина кабеля	см. «Краткая характеристика типов клапанов»
	Размеры	см. «Размеры»
	Вес	см. «Размеры»
Нормы и стандарты	Степень защиты	IP 31 по IEC 60529
	Соответствие	СЕ-требованиям UL 873 сертифицировано по Канадскому стандарту C22.2 No. 24 C-Tick N 474 PED 97/23/EC: оборудование, работающее с давлением Часть 1, секция 2.1.4 / Часть 3, секция 3 Жидкости группы 2
	АС + DC: Защищенность	промышленная IEC 61000-6-2 ⁴⁾
	АС: Эмиссия	жилая IEC 61000-6-3
	DC: Эмиссия	CISPR 22, класс B
	Защищенность (HF)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
	Эмиссия (HF)	EN 55022, CISPR 22, класс B
	Вибрация ⁵⁾	IEC 68-2-6 (1 g ускорение, 1...100 Hz, 10 min)

¹⁾ Проверено при 1.5 x PN (24 bar), в соответствии с DIN 3230-3

²⁾ Для температуры среды $< 0 \text{ °C}$ требуется обогреватель штока Z366

³⁾ Выбирается с помощью DIP-переключателей

⁴⁾ Трансформатор 160 VA (например, Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

⁵⁾ В случае сильных вибраций используйте гибкие скрученные провода из соображений безопасности.

Основные требования к окружающей среде

	Эксплуатация IEC 721-3-3	Транспортировка IEC 721-3-2	Хранение IEC 721-3-1
Условия окружающей среды	Класс 3K5	Класс 2K3	Класс 1K3
Температура	−5...+45 °C	−25...+70 °C	−5...+45 °C
Влажность	5...95 % относ. влажн.	5...95 % относ. влажн.	5...95 % относ. влажн.
Механические условия	IEC 721-3-6 Класс 6M2		

Диаграммы соединений

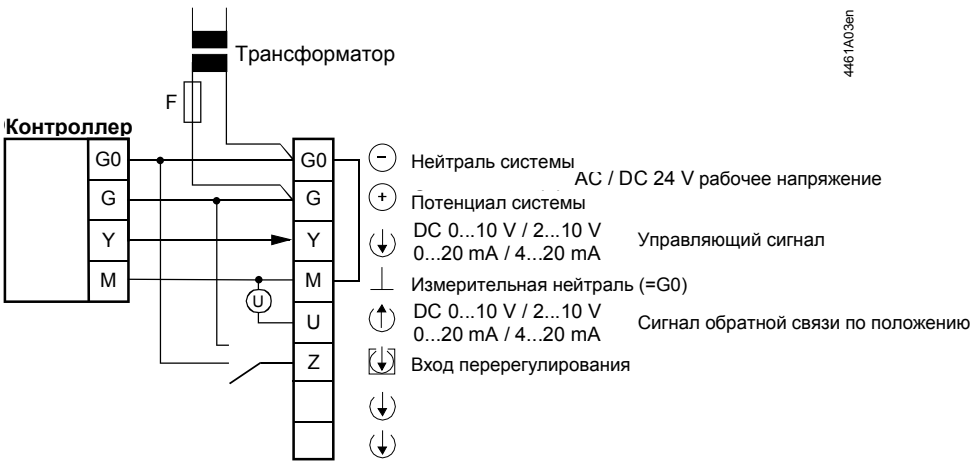
Осторожно ⚠

Если контроллер и клапан питаются от отдельных источников электроэнергии, заземляется только один трансформатор со второй стороны.

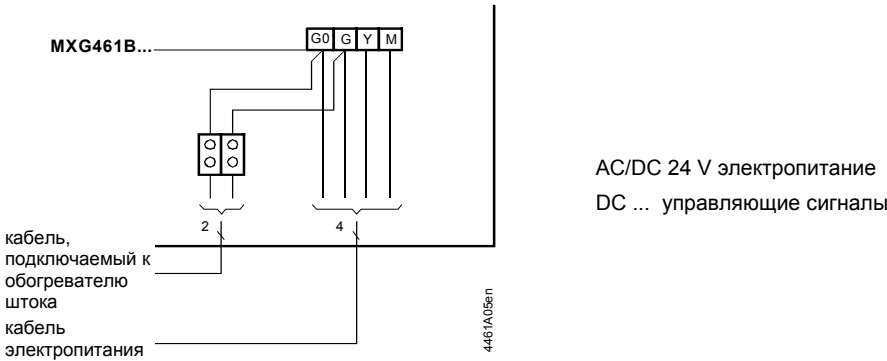
Осторожно ⚠

В случае DC электропитания 4-жильное соединение обязательно!

Контроллеры с управляющими сигналами
DC 0...10 V
DC 2...10 V
DC 0...20 mA
DC 4...20 mA

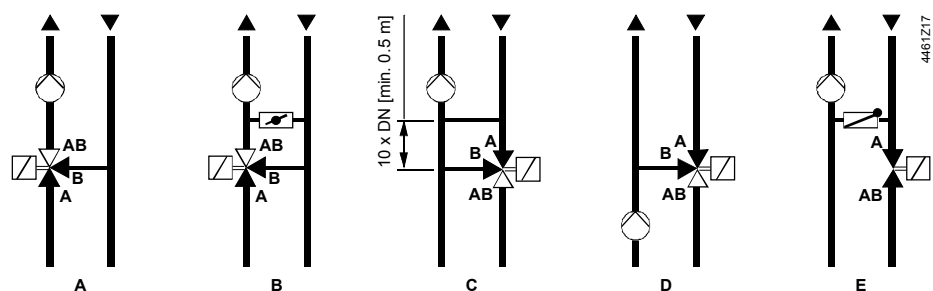


Обогреватель штока Z366



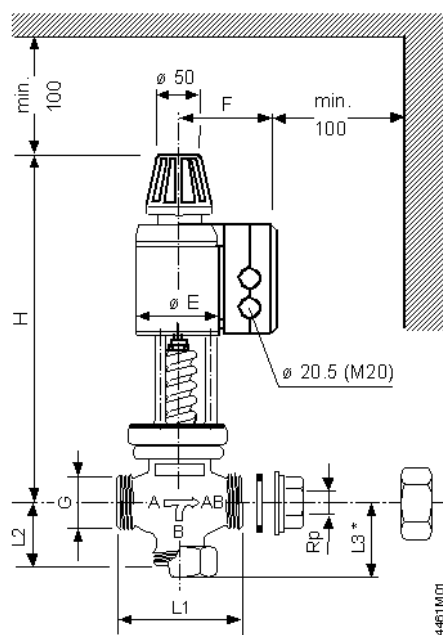
Гидравлические контуры

Примеры, показанные ниже, – базовые схемы, не показывающие специфических подробностей установки.



- A Смесительный контур
B Смесительный контур с байпасом (система отопления пола)
C Инжекторный контур
D Распределительный контур
E Инжекторный контур с 2-ходовым клапаном

Размеры



Внешняя резьба G...В по ISO 228/1
Внутренняя резьба Rp... по ISO 7/1

Соединительные детали по ISO 49 / DIN 2950
(поставляются в комплекте с фланцевой
прокладкой)

Type reference	DN	G [inch]	Rp [inch]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 * [mm]	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Bec ¹⁾ [kg]
MXG461B15-0.6	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,1
MXG461B15-1.5	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B15-3	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B20-5	20	G1¼B	Rp ¾	95	52,5	60	339	80	115	7,7
MXG461B25-8	25	G1½B	Rp 1	110	56,5	64	346	80	115	8,5
MXG461B32-12	32	G2B	Rp 1¼	125	67,5	75	384	100	125	12,8
MXG461B40-20	40	G2¼B	Rp 1½	140	80,5	93	401	100	125	14,6
MXG461B50-30	50	G2¾B	Rp 2	170	93,5	108	402	100	125	18,6

* При использовании в качестве 2-ходового клапана
1) Вес с упаковкой