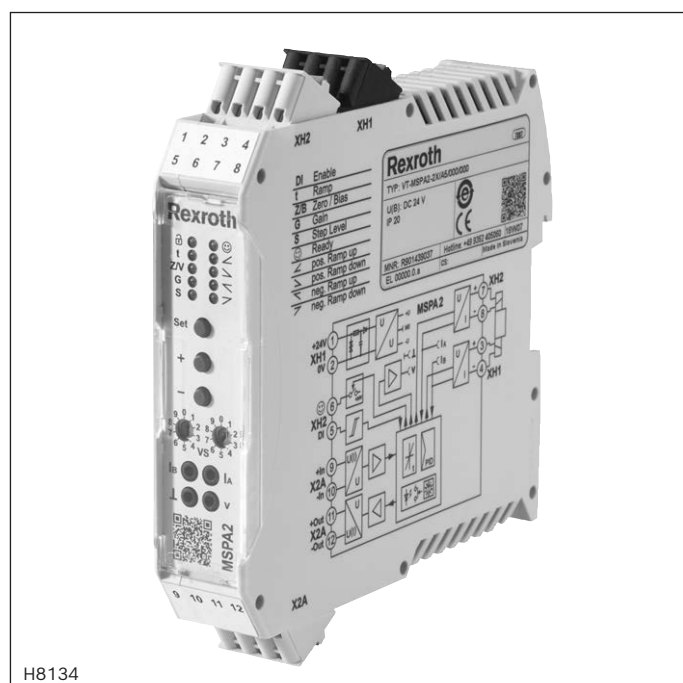


Клапанный усилитель для пропорциональных клапанов без электрической обратной связи по положению

Тип VT-MSPA



- Серия изделия 2X
- Подходит для управления пропорциональными клапанами и управления насосами без электрической обратной связи по положению
- Простой выбор клапанов Rexroth для промышленной гидравлики
- Расходные характеристики клапанов сохранены в агрегате
- Оптимизация работы клапанов с помощью кнопок
- Возможность настройки всех параметров клапанов



Особенности

- Ввод заданного значения 0–±10 В или 4–20 мА
- Защита от повреждений при неправильной полярности рабочего напряжения
- Генератор линейной функции с возможностью отдельной настройки движений вверх и вниз
- Установка нулевой точки
- Корректировка заданного значения
- Генератор расходных характеристик
- Импульсный выходной каскад тока
- Выход с защитой от коротких замыканий
- Светодиод для индикации состояния
- Измерительные гнезда для следующих значений: фактическое значение тока, внутреннее фактическое значение/регулируемая величина тока

Содержание

Особенности	1
Коды заказа	2
Функция	3
Функциональная схема	4, 5
Технические данные	6, 7
Размеры	8
Описание статуса светодиодов	9
Аксессуары	9
Соотнесение: положение переключателя/тип клапана	10
Инструкция по проектированию и техническому обслуживанию	11
Дополнительная информация	11

Коды заказа

01	02	03	04	05						
VT-MSPA		—	2X	/		/	000	/	000	*

01	Клапанные усилители для пропорциональных клапанов без обратной связи по положению, аналоговые, модульная конструкция	VT-MSPA
02	Для пропорциональных клапанов с 1 электромагнитом	1
	Для пропорциональных клапанов с 2 электромагнитами	2
03	Серия изделия 20–29 (20–29: неизменные технические данные и присоединения)	2X
04	Заданное значение напряжения (1 электромагнит от 0 до +10 В/2 электромагнита 0 ... ±10 В)	A5
	Заданное значение тока (4–20 мА)	F5
05	Прочие данные в виде открытого текста	*

Доступные варианты

Тип	№ материала
VT-MSPA1-2X/A5/000/000	R901439034
VT-MSPA1-2X/F5/000/000	R901439036
VT-MSPA2-2X/A5/000/000	R901439037
VT-MSPA2-2X/F5/000/000	R901439038

Функция

Общие сведения

Модули усилителя предназначены для установки на монтажные шины. Электрическое подключение осуществляется через 3 штекерных разъема с пружиной растяжения. Питающее напряжение составляет 24 В пост. тока.

Блок питания (1)

Внутренний блок питания имеет ограничение пускового тока во избежание максимальных нагрузок.

Дополнительно имеется встроенный модуль защиты от неверной полярности.

Заданное значение, сумматор заданных значений (3)

"Внутреннее заданное значение" состоит из:

- ▶ "Внешнего заданного значения", подключенного ко входу дифференциального усилителя (2);
- ▶ Смещения нулевой точки (4), "Z/B" устанавливается в настройках по умолчанию.

В случае клапанов давления положительное заданное значение вызывает повышение давления в клапане. В отношении клапанов типа 4W...¹⁾ действует следующее.

- ▶ Заданное значение 0 ... +10 В или 12 ... 20 мА посредством электромагнита В приводит к объемному расходу в клапане в направлении от Р к А и от В к Т.
- ▶ Заданное значение 0 ... -10 В или 12 ... 4 мА вызывает через электромагнит А объемный расход в клапане в направлении от Р к В и от А к Т. В расширенных настройках имеется возможность инвертировать заданное значение [5] (см. руководство по эксплуатации 30232-B).
- ▶ "Внутреннее заданное значение" можно измерить при нормальном режиме работы с помощью измерительного гнезда "v".

Рампы

Рампа ограничивает возрастание заданного значения. Имеется возможность выбора между простой рампой (6) (одинаковое значение времени для всех рамп, значение по умолчанию) и рампой 4Q/2Q (7) (разное значение времени для возможных вариантов рамп). Настройка значений времени линейной функции для рампы 4Q/2Q производится через расширенные настройки. Генератор расходных характеристик (9) не меняет значения времени линейной функции.

Делитель мощности заданного значения "G" (8)

С помощью делителя мощности можно уменьшить заданное значение.

Генератор расходных характеристик (9)

С помощью генератора расходных характеристик можно корректировать предварительно настроенные расходные характеристики клапана с учетом фактических условий, действующих для гидравлического оборудования и систем управления.

Через расширенные настройки можно корректировать следующее.

- ▶ Начальный ток "В"
- ▶ Скачкообразное изменение "S"
- ▶ Максимальный ток "G" (в случае VT-MSPA2: возможна отдельная настройка для электромагнитов А и В)

Регулятор тока (10)

Ток электромагнита фиксируется, сравнивается регулятором тока с заданным значением, затем разность устраняется путем регулировки.

Импульсный генератор (11)

Импульсный генератор создает тактовую частоту "f" выходного каскада. В клапанах Rexroth тактовая частота частично меняется в зависимости от заданного значения и/или рабочего напряжения.

Выходной каскад тока (12)

Выходной каскад тока создает импульсный ток электромагнита для пропорционального клапана. Ток электромагнита ограничивается максимально допустимым током на выход, в зависимости от установленного клапана.

Выходные каскады защищены от коротких замыканий. При активации аварийного сигнала или отсутствии деблокировки выходной каскад отключается.

Цифровой вход (13)

Для входа DI можно настроить четыре различные функции:

- ▶ 1. Деблокировка (заводская установка)
- ▶ 2. VT-MSPA1 ¹⁾ без функции (постоянная деблокировка)
- ▶ 2. VT-MSPA2 Инвертирование заданного значения (постоянная деблокировка)
- ▶ 3. Рампа вкл./выкл. (постоянная деблокировка)
- ▶ 4. Простая или квадратная рампа (постоянная деблокировка)

Цифровой выход (15)

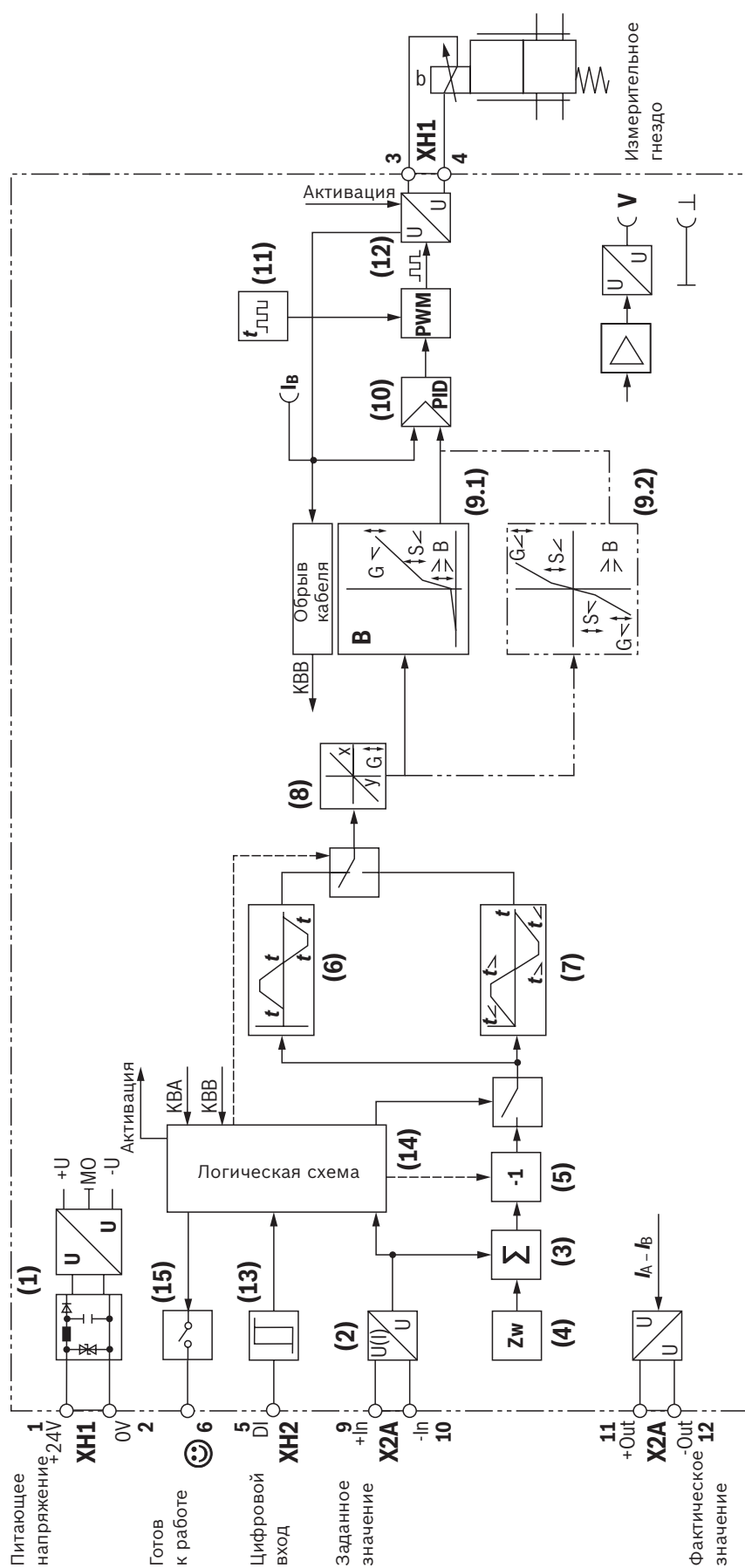
Устройство сообщает о готовности к работе при отсутствии обрыва кабеля, внутренней ошибки, и если $U_B \geq U_{B \text{ мин.}}$

См. также главу "Функциональная схема" на стр. 4 и 5.

¹⁾ Клапан типа 4WRPH6...SO855, положение переключателя 0–5:

- ▶ Заданное значение ± 10 В
- ▶ Цифровой вход 2, инвертирование заданного значения (постоянная деблокировка)

Функциональная схема: VT-MSPA1...



- 1 Блок питания
- 2 Дифференциальный усилитель
- 3 Сумматор заданных значений
- 4 Установка нулевой точки
- 5 Инвертирование
- 6 Простая рампа
- 7 4-квadrантная рампа
- 8 Делитель мощности заданного значения
- 9.1 Генератор расходных характеристик (стандарт)
- 9.2 Генератор расходных характеристик (исполнение "4WRPH 6 ...SO855")
- 10 Регулятор тока
- 11 Импульсный генератор
- 12 Выходной каскад
- 13 Деблокировка, инвертирование или рампа выкл. или 4-квadrантная рампа
- 14 Комбинационная логическая схема/выявление неисправностей
- 15 Цифровой выход

См. также главу "Функция" на стр. 3.

Технические данные

Общие сведения			
Серия изделия		2X	
Исполнение		Модуль	
Электропитание			
Рабочее напряжение	▶ Номинальное	B	24; +40 % ... –20 %
	▶ Нижнее предельное значение ¹⁾	B	18
	▶ Верхнее предельное значение	B	36
	▶ Максимально допустимая остаточная пульсация (40–400 Гц)	Vpp	2,5 (обратите внимание на допустимые предельные значения)
Максимальная потребляемая мощность		Вт	< 48
Максимальный потребляемый ток		A	< 2
Максимальный пусковой ток		A	< 4
Внешний предохранитель		A	3,15 (инерционн.)
Аналоговый вход			
Заданное значение	▶ 1 электромагнит (0–100 %)	мА	4–20
		B	0 ... +10
	▶ 2 электромагнита (0 ... ±100 %)	мА	4–20
		B	0...±10
	▶ Напряжение (дифференциальный вход)	кОм	200 (входное сопротивление)
▶ Токовый вход	Ом	100 (сопротивление нагрузки)	
Аналоговый выход			
Ток электромагнита ²⁾	▶ Ток электромагнита	I_A	B 0 ... -2,5 (мВ ≐ мА)
		I_B	B 0 ... 2,5 (мВ ≐ мА)
	▶ Минимальное полное нагрузочное сопротивление		Ом
Цифровой вход			
Вкл. (активный) ³⁾		B	11 – U_B
Выкл. (неактивный)		B	-3 ... 5
Магнитные выходы			
Максимальный ток электромагнита		A	2,7
Диапазон регулировки тактовой частоты ⁴⁾		Гц	95–505
Прочие свойства магнитного выхода		Защищен от коротких замыканий, импульсный	
Длина кабеля для 1,5 мм ²		м	50
Возможности настройки			
Коррекция нулевой точки		%	±10
Делитель мощности заданного значения ⁵⁾		%	70–110
Значение времени линейной функции, вверх/вниз		с	0,01–30
Высота подъема		%	0–50
Измерительные гнезда			
Заданное значение/регулируемый параметр	▶ "v"	B	0 ... ±10
	▶ I_A	B	0 ... ±2,5 (мВ ≐ мА)
Фактическое значение тока	▶ I_B	B	0 ... ±2,5 (мВ ≐ мА)
	▶ "⊥"		
Прочие указания		См. Руководство по эксплуатации 30232	

¹⁾ Для клапанов с максимальным током электромагнита 0,8 А нижнее предельное значение составляет 21 В

²⁾ Максимальное значение зависит от выбранного клапана

³⁾ R_E > 50 К

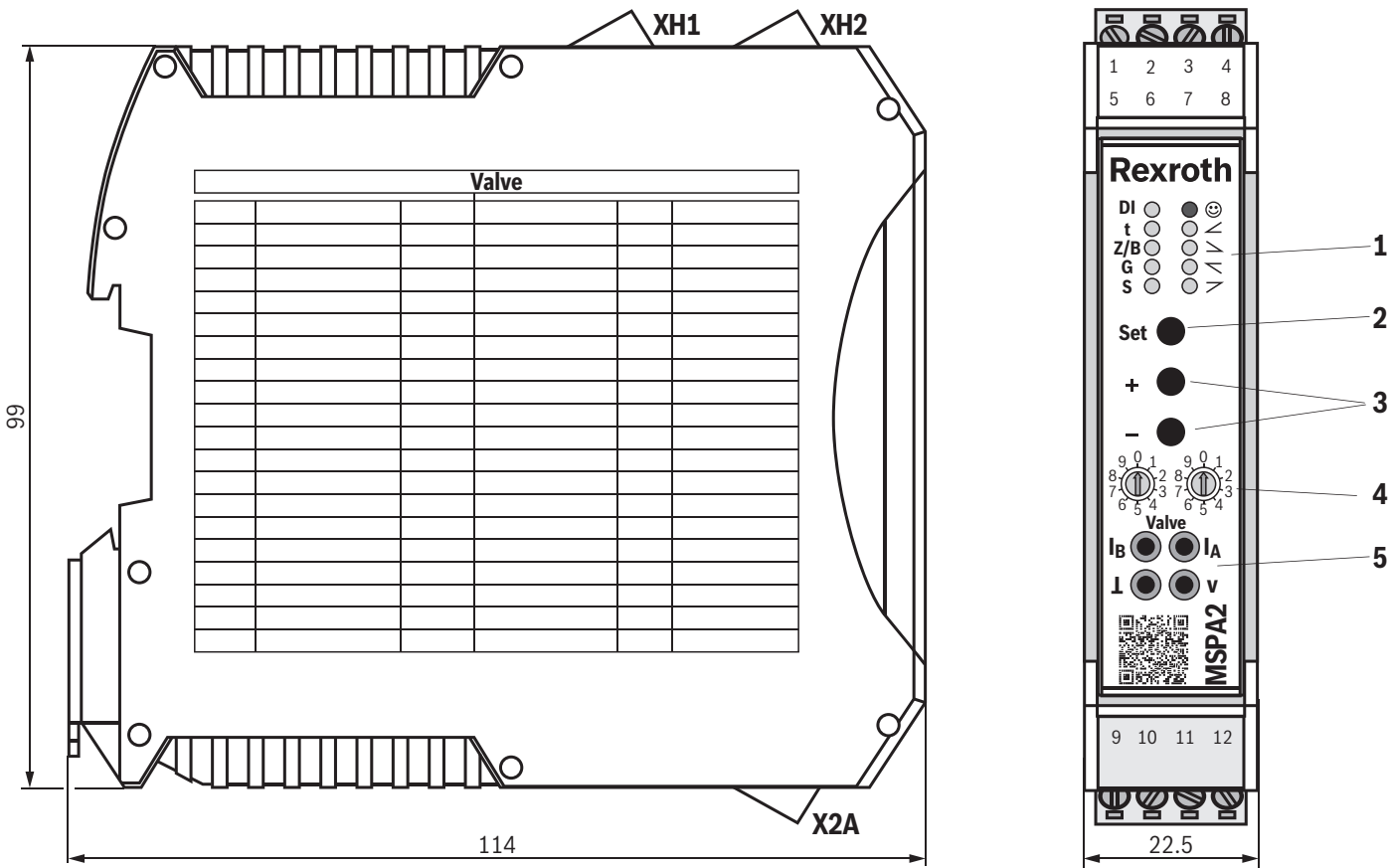
⁴⁾ В зависимости от выбранного клапана

⁵⁾ Применимо при заданном значении 100 %

Технические данные

Дополнительные данные		
Время пуска	с	< 1
Тип подключения		12 пружинных клемм, съемные
Тип защиты согласно EN 60529		IP 20
Диапазон температуры окружающей среды	°C	0 ... +60
Масса	кг	0,14
Максимально допустимое изменение температуры	°C/мин	5
Диапазон температур при транспортировке	°C	−40 ... +70
Рекомендуемая температура хранения в условиях УФ-защиты	°C	+5 ... +40
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	%	10 ... 95
Максимальная высота применения	м	2000
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению		Корпус устойчив к ультрафиолетовому излучению только при соблюдении определённых условий. При длительном воздействии излучения возможно изменение цвета.
Ударные нагрузки при транспортировке в соответствии с DIN EN 60068-2-27		15 г/11 мс/3 оси
Синус-тест в соответствии с DIN EN 60068-2-6	Гц	10–500 Гц/макс. 2 г/10 циклов/3 оси
Проверка уровня шума в соответствии с DIN EN 60068-2-64	Гц	20–500 (2,2 г RMS/6,6 г пик/30 мин/3 оси)
Свободное падение (в оригинальной упаковке)	м	1
Положение при установке		Вертикально Для обеспечения вентилирования узла расстояние между вентиляционными щелями на верхней и нижней сторонах устройства и накладками, стенами и др. должно составлять не менее 2 см. При температуре окружающей среды выше 50 °C до следующего узла необходимо оставить расстояние 1 см.
Установка монтажной шины		TH35-7,5 или TH35-15 согласно EN 60715
Материал корпуса		Пластик, полиамид, армированный стекловолокном
Устойчивость к воздействию агрессивных сред		Контакт с электропроводящей пылью не допускается. Не допускайте контакта с гидравлическими жидкостями.
Соответствие		CE согласно Директиве по электромагнитной совместимости CE согласно Директиве об ограничении применения опасных веществ в электрических и электронных приборах
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	► EN 61000-6-2	
	– EN 61000-4-2, электростатический разряд	кВ 4 CD/8 AD с критерием оценки В
	– EN 61000-4-3, устойчивость к воздействию электромагнитного поля с излучением на радиочастотах	В/м 10 (80–6000 МГц) с критерием оценки А
	– EN 61000-4-4, наносекундные импульсные помехи	кВ 2 (5 кГц и 100 кГц) с критерием оценки В
	– EN 61000-4-5, импульсные перенапряжения в микросекундном диапазоне	кВ 0,5 (2 Ом/12 Ом) на рабочее напряжение, 1 кВ (42 Ом) на сигнал с критерием оценки В
	– EN 61000-4-6, устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями	В _{эфф} 10 (150 кГц–80 МГц) с критерием оценки А
	– EN 61000-4-8, электромагнитное поле 50/60 Гц	А/м 100 с критерием оценки А
	► EN 61000-6-3/EN 61000-6-4	
	– EN 55016-2-1, напряжение радиопомех	МГц 0,15–30 (класс А, EN 55022)
	– EN 55016-2-3, напряженность поля радиопомех	МГц 30–6000 (класс В, EN 55022)

Размеры
(размеры указаны в мм)



- 1 Светодиоды состояния**
Отображают текущий режим работы, области меню и аварийное состояние
- 2 Кнопка SET**
Редактирование выбранных параметров, выбор режима работы, выбор режима Expert-Mode
- 3 Кнопки +/-**
Выбор параметров и настройка значений параметров
- 4 Поворотный переключатель**
Выбор типов клапанов
- 5 Измерительные гнезда для подключения измерительного прибора**

Расположение клемм

Назначение		Штекер	Клемма
Рабочее напряжение	+U _B	XH1	1
	0 В	XH1	2
+ электромагнит В		XH1	3
– электромагнит В		XH1	4
Цифровой вход		XH2	5
Готов		XH2	6
+ электромагнит А ¹⁾		XH2	7
– электромагнит А ¹⁾		XH2	8
+ заданное значение		X2A	9
– заданное значение		X2A	10
+ фактическое значение		X2A	11
– фактическое значение		X2A	12

¹⁾ Только VT-MSPA2

Описание статуса светодиодов

Световая индикация	Режим работы	Режим отображения	Значение
Светодиод "Цифровой вход" (желтый)	Нормальный режим работы	Длительный световой сигнал вкл./выкл.	Статус цифрового входа
	Настройка	Мигание	Стандартные настройки активны
	Настройка	Выкл.	Расширенные настройки активны
	Настройка	Вкл./мигание/мерцание	Расширенные настройки Настройки цифрового входа
Светодиод "Готово" (красный/зеленый)	Нормальный режим работы	Длительный световой сигнал, зеленый	Модуль готов к работе
	Нормальный режим работы	Длительный световой сигнал, красный	Неисправность
	Нормальный режим работы и настройка	Мигание, красный/зеленый	Настройка клапанов изменена
	Нормальный режим работы и настройка	Мигание, красный	Недопустимый номер клапана
	Нормальный режим работы	Выкл.	Модуль не готов к работе
	Настройка	Мигание, зеленый	Расширенные настройки активны

Описание индикации светодиода ¹⁾	
DI	Деблокировка ²⁾
t	Рампа
Z/B	Нулевая точка/начальный ток
G	Ослабитель заданного значения
S	Высота подъема заданного значения
☺	Готов к работе
∠	1. Квадрант (положительное заданное значение по возрастающей)
∩	2. Квадрант (положительное заданное значение по убывающей)
∟	3. Квадрант (отрицательное заданное значение по возрастающей)
∪	4. Квадрант (отрицательное заданное значение по убывающей)

¹⁾ Подробное описание в руководстве по эксплуатации 30232-B

²⁾ Функции цифрового входа настраиваются в процессе установки

Аксессуары (заказываются отдельно)

	№ материала
Комплект экранов для установки в экранированных линиях	R961011117

Соотнесение: Положение переключателя/тип клапана**Тип VT-MSPA1**

Положение переключателя	Тип клапана (1 электромагнит)
0-0	без клапана
0-1	4WRA6...-2X
0-2	4WRA10...-2X
0-3	4WRZ...-7X
0-4	3DREP6...-2X
0-5	4WRPH6...-2X (SO855)
0-6	DBEP6...-1X
0-7	DBET-6X...G24...
0-8	DBET-6X...G24-8...
0-9	DBETX-1X...G24-25...
1-0	DBETX-1X...G24-8...
1-1	(Z)DBE6-2X...
1-2	DBEM10...-7X...G24...
1-3	DBEM10...-7X...G24-8...
1-4	DBEM20...-7X...G24...
1-5	DBEM20...-7X...G24-8...
1-6	DBEM30...-7X...G24...
1-7	DBEM30...-7X...G24-8...
1-8	(Z)DRE6...-1X...
1-9	ZDRE10...-2X...G24...
2-0	ZDRE10...-2X...G24-8...
2-1	DRE...10...-6X...G24...
2-2	DRE...10...-6X...G24-8...
2-3	DRE...20...-6X...G24...
2-4	DRE...20...-6X...G24-8...
2-5	DRE...30...-6X...G24...
2-6	DRE.30...-6X...G24-8...
2-7	3DRE...-7X...G24...
2-8	3DRE...-7X...G24-8...
2-9	3FREX6...-1X...G24-25...
3-0	3FREX10...-1X...G24-25...
3-1	3DREP6...-2X... (SO674)
3-2	Z3DRE10...-1X...G24... ¹⁾
3-3	DBE6X-1X...G24-25... ¹⁾
3-4	DBE6X-1X...G24-8... ¹⁾
3-5	DRE6X-1X...G24-8... ¹⁾
3-6	DBET-1X...HG24-8... ¹⁾
3-7	Pump Control 1 (0,7 A) EP2 (A7VO)
3-8	Pump Control 2 (0,6 A) ED72 (A10VSO/31) ER72 (A10VSO/31)
3-9	Pump Control 3 (0,6 A) EP2 (A10VSO/52, 53) EK2 (A10VSO/52, 53) L4 (A15VSO...) E2 (A15VSO...) EP2,6(A6VM)

Положение переключателя	Тип клапана (1 электромагнит)
4-0	DBE10Z-1X...G24-8... ¹⁾
4-1	DRE10Z-1X...G24-8... ¹⁾
4-2	(Z)3DRE6...-2X/...G24... ²⁾
4-3	(Z)3DRE6...-2X/...G24-8... ²⁾
9-6	Универсальные (0,8 A)
9-7	Универсальные (1,6 A)
9-8	Универсальные (2,5 A)

¹⁾ Доступны с серии 21²⁾ Доступны с серии 22

Соотнесение: Положение переключателя/тип клапана**Тип VT-MSPA2**

Положение переключателя	Тип клапана (2 электромагнита)
0-0	без клапана
0-1	4WRA6...-2X
0-2	4WRA10...-2X
0-3	4WRZ...-7X
0-4	3DREP6...-2X
0-5	3DREP6...-2X (SO674)
0-6	DBEP6...-1X
0-7	–
0-8	–
0-9	–
1-0	–
1-1	–
1-2	–
1-3	–
1-4	–
1-5	–
1-6	–
1-7	–
1-8	–
1-9	–
2-0	–
2-1	–
2-2	–
2-3	–
2-4	–
2-5	–
2-6	–
2-7	–
2-8	–
2-9	–
3-0	–
3-1	–
3-4	–
3-5	–
3-6	–
3-7	Pump Control 1 (0,74 A) EP (A4CSG)
3-8	–
3-9	–
9-6	Универсальные (0,8 A)
9-7	Универсальные (1,6 A)
9-8	Универсальные (2,5 A)

Инструкция по проектированию и техническому обслуживанию

Инструкции по техническому обслуживанию

- ▶ Устройства проверяются на заводе-изготовителе и поставляются с настройками по умолчанию.
- ▶ Ремонту подлежат только комплектные устройства.
- ▶ Отремонтированные устройства присылаются обратно также с настройками по умолчанию. Пользовательские настройки вводятся пользователем заново.

Примечания

- ▶ В окружающих условиях, особо чувствительных к электромагнитной совместимости, необходимо проведение дополнительных мероприятий (в зависимости от области применения, например: экранирование, фильтрация)
- ▶ **Указания по разводке проводных соединений**
 - Обеспечьте максимально возможное пространственное разделение сигнальных проводов и нагрузочных линий.
 - Не прокладывайте сигнальные провода через электромагнитные поля.
 - Прокладывайте сигнальные провода по возможности без промежуточных клемм.
 - Не прокладывайте сигнальные провода параллельно нагрузочным линиям.
 - Используйте защитную оболочку кабеля (см. Руководство по эксплуатации 30232-B)
 - Максимально допустимая длина неэкранированного кабеля для цифровых входов и выходов, а также для заданного и фактического значения составляет 30 м. Если длина кабеля превышает 30 м, необходимо использовать экранированные кабели.
 - Расстояние до радиостанций должно быть достаточно большим (> 1 м).
 - При сильных колебаниях рабочего напряжения в некоторых случаях может потребоваться использование внешнего сглаживающего конденсатора с емкостью не менее 2200 мкФ.
- ▶ Рекомендация: конденсаторный модуль VT 1110 (см. технический паспорт 30750); достаточно для трех модулей усилителя.
- ▶ В целях достаточного охлаждения запрещается загораживать вентиляционные щели сверху и снизу соседними устройствами.

Дополнительная информация

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ▶ Усилитель пропорциональных клапанов без электрической обратной связи по положению | Руководство по эксплуатации 30232-B |
| ▶ Декларация изготовителя о соответствии продукции требованиям директив ЕС | по запросу |
| ▶ Установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание пропорциональных клапанов | Технический паспорт 07800 |
| ▶ Установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание гидравлических установок | Технический паспорт 07900 |

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Германия
Тел.: +49 (0) 9352 40-30-20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Все права сохраняются за компанией Bosch Rexroth AG, в том числе относительно распоряжения, использования, воспроизведения, переработки, передачи, а также в случае подачи заявки на защиту прав. Указанные данные предназначены исключительно для описания изделия. Предоставляемые нами сведения не позволяют делать заключение о конкретных свойствах изделия или его пригодности для определенной цели применения. Приведенная информация не освобождает пользователя от проведения собственных экспертиз и проверок. Обратите внимание, что наша продукция подвержена процессу естественного износа и старения.