

**MANNESMANN
REXROTH****Электронный усилитель для управления
пропорциональным клапаном с электрической
обратной связью
тип VT 5005 до VT 5008, серия 1X****RRS
30 095/03.97**

Усилители VT 5005 - VT 5008 предназначены для управления пропорциональными клапанами с электрической обратной связью (тип 4WRE, серия 1X).

Свойства:

- дифференциальный вход
- светодиодный контроль входа
- светодиодный контроль состояния
- генератор ступенчатой функции
- интегратор
- выбор из пяти постоянных времени (только с VT 5007 и VT 5008)
- выбор из 4-х управляющих сигналов
- контроллер положения золотника клапана
- вход для двух управляемых исполнителей
- осциллятор и демодулятор для индуктивного определения положения с распознаванием разрыва кабеля
- защита от неправильной полярности питания

К сведению:

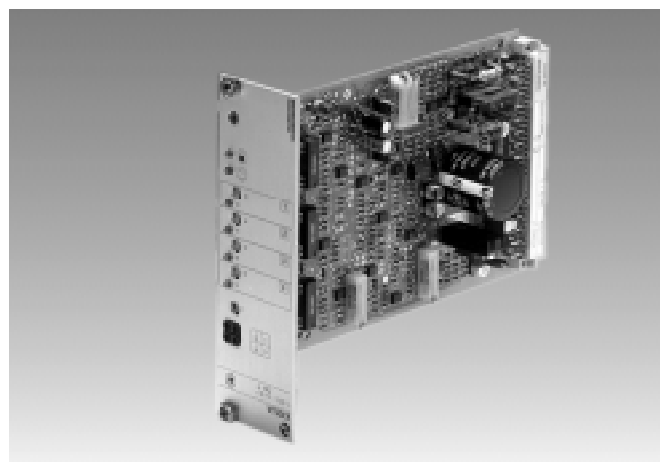
В комплекте поставки постоянная времени усилителя установлена на 5с. (для установки на 1с. см.стр.6).

Крепеж платы:

- Тип VT 3002-2X/32, см. RE 29 928
без блока питания

Блок питания:

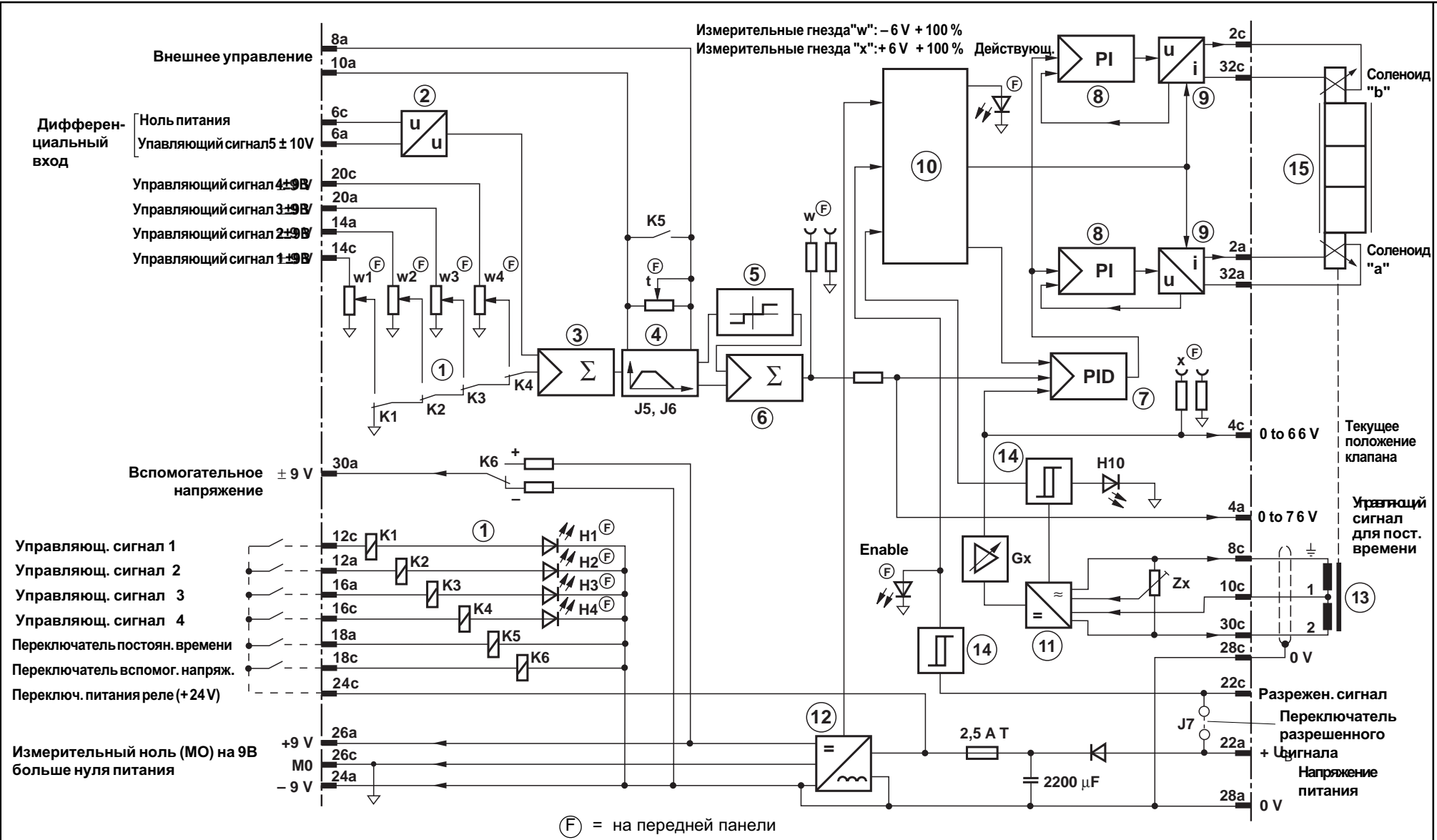
- Тип VT 19 083-1X, см. RE 29 929
блок питания NE30; 115/230 VAC → 24 VDC, 70 VA



H/A/D 5581/96
VT 5005-1X (из серии 17)

Содержание	стр.
Технические данные	2
Блок-схема /расположение контактов VT 5005 и VT 5006	3
Блок-схема /расположение контактов VT 5007 и VT 5008	4
Описание работы	5
Элементы индикации и настройки	6
Инструкция по обслуживанию / доп. информация	6
Кодировка	7
Габариты	7

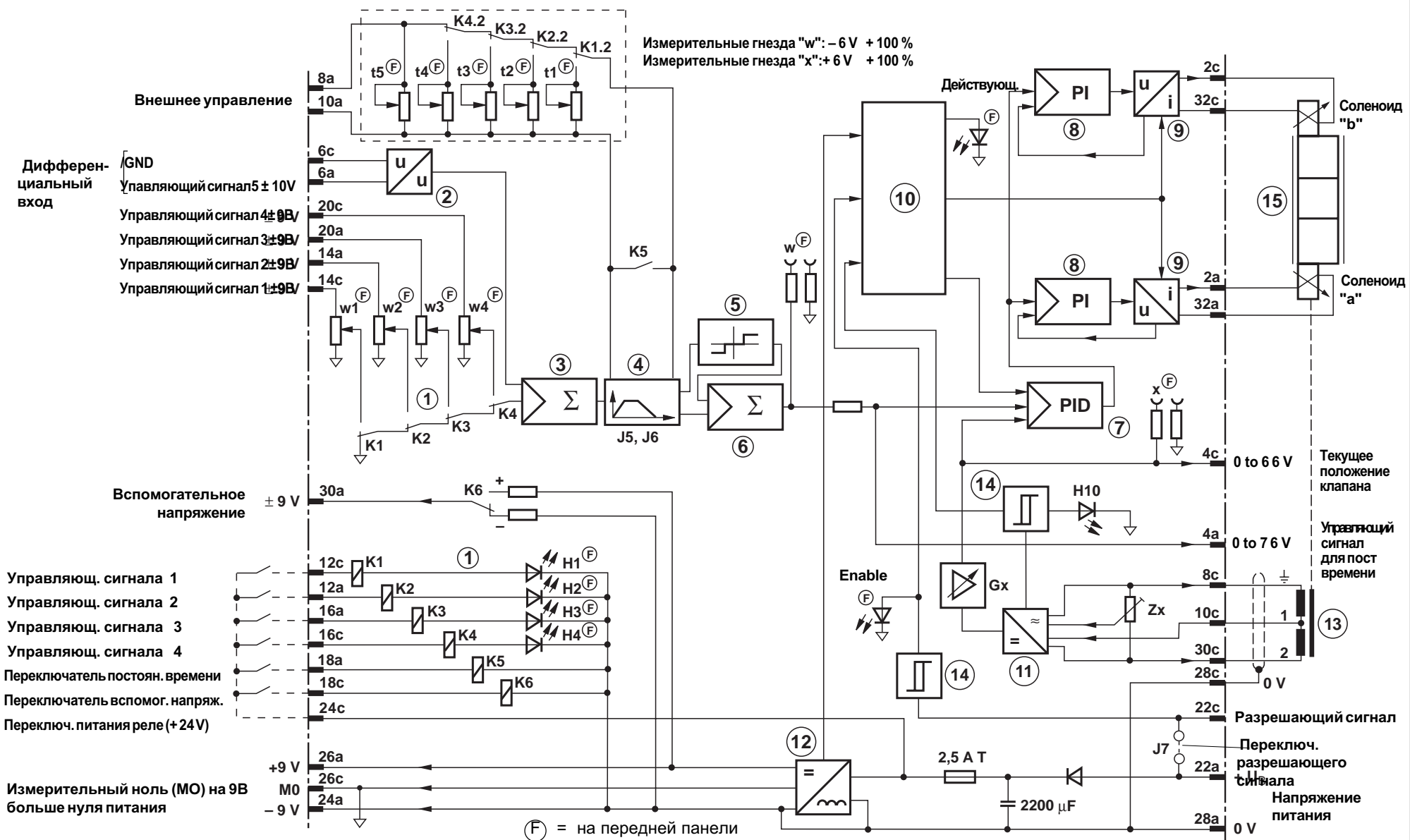
Технические данные (Использование агрегатов при других данных просим согласовывать!)		
Рабочее напряжение	U_B	24 VDC + 40 % – 5 %
Допустимые отклонения:		
– максимальное	$u_B(t)_{\max}$	35 В
– минимальное	$u_B(t)_{\min}$	22 В
Мощность		< 50 Вт
Сила тока	I	< 2 А
Предохранитель	I_S	2.5 А
Входные сигналы:		
– входы 1 до 4	U_e	± 9 В (относительно абс. нуля)
– вход 5	U_e	0 до ± 10 В
– Уровень сигнала		
• активный	U_F	> 8.5 В
• неактивный	U_F	< 6.5 В
Технические данные реле:		
– Номинальное напряжение	U	рабочее напряжение U_B
– Напряжение срабатывания	U	16.8 В
– Напряжение отпускания	U	2.4 В
– Сопротивление обмотки	R	2150 Ом
Постоянная времени (регулируется)	t	от 30 мс до приблизит. 1 с от 5 с (отклонение ± 20 %)
Выходные сигналы:		
– Управляющие соленоиды		
• ток/сопротивление соленоида VT 5005	I_{\max}	1.8 А ± 20 %; $R_{(20)} = 5.4$ Ом
VT 5006	I_{\max}	2.2 А ± 20 %; $R_{(20)} = 10$ Ом
VT 5007	I_{\max}	1.8 А ± 20 %; $R_{(20)} = 5.4$ Ом
VT 5008	I_{\max}	2.2 А ± 20 %; $R_{(20)} = 10$ Ом
• тактовая частота	f	приблизительно. 1.5 кГц
– Сигналы индуктивного датчика положения		
• тактовая частота осцилляции	f	2,5 кГц ± 10 %
• max. ток	I	30 мА
• амплитуда напряжения (U_{ss})	U_a	5 В
– Регулируемое напряжение	U	± 9 В ± 1 %; ± 25 мА внешней нагрузки
– Измерительные гнезда		
• сигнала управления "w"	U_w	0 to 6 В (– 6 В + 100 %; + 6 В \square – 100 %); $R_i = 100$ Ом
• сигнала, отражающего положение клапана "x"	U_x	0 to 6 В (+ 6 В + 100 %; – 6 В \square – 100 %); $R_i = 100$ Ом
Тип разъема		Плоский 32-х контактный, DIN 41 612, форма D
Габариты платы		Европлата 100 x 160 мм, DIN 41 494
Внешние габариты:		
– Высота		3 HE (128.4 mm)
– Ширина со стороны разъема		1 TE (5.08 mm)
– Фронтальная ширина		7 TE
Допустимая рабочая температура	τ	0 до 50 °C
Температура хранения	τ	– 25 до + 85 °C
Вес	m	0.15 кг
<p>К сведению:</p> <p>Описание имитационного теста для оценки электромагнитной совместимости, допустимых климатических и механических нагрузок приведено в RE 30 095-U.</p>		



Положительный сигнал ведет к увеличению напряжения в соленоиде "В" и потоку от Р к А и от В к Т.
Отрицательный сигнал ведет к увеличению напряжения в соленоиде "а" и потоку от Р к В и от А к Т.

- H1 до H4** = светодиод для индикации управляющих сигналов
- K1 до K6** = реле
- R1 до R4** = управляющие сигналы
- t** = постоян. времени
- 1** Управляющие сигналы
- 2** Дифференциальн.вход
- 3** Сумматор
- 4** Интегратор
- 5** Триггер

- 6** Сумматор
- 7** Контроллер позиции золотника
- 8** Контроллер
- 9** Выходной преобразователь
- 10** Мониторинг
- 11** Осциллятор/демодулятор
- 12** Источник питания
- 13** Датчик положения
- 14** Триггер
- 15** Пропорциональный клапан



Положительный сигнал ведет к увеличению напряжения в соленоиде "B" и потоку от P к A и от B к T.
Отрицательный сигнал ведет к увеличению напряжения в соленоиде "a" и потоку от P к B и от A к T.

H1 до H4 = светодиод для индикации управляющих сигналов
K1 до K6 = реле
R1 до R4 = управляющие сигналы
t = постоян. времени

1 Управляющий сигнал
2 Дифференциальн.вход
3 Сумматор
4 Интегратор
5 Триггер

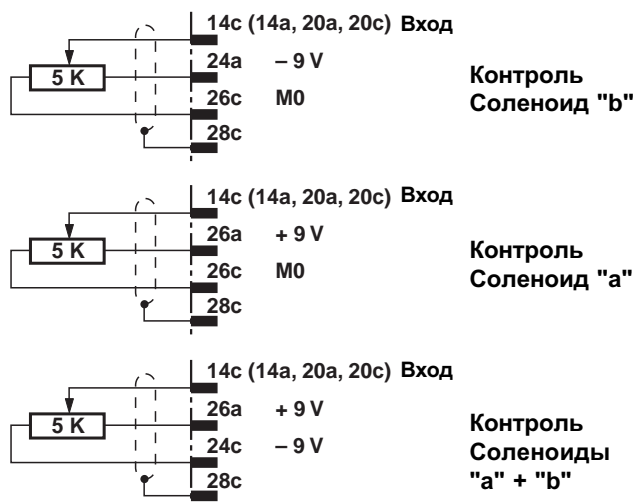
6 Сумматор
7 Контроллер позиции золотника
8 Контроллер
9 Выходной преобразователь
10 Мониторинг

11 Осциллограф/демодулятор
12 Источник питания
13 Датчик положения
14 Триггер
15 Пропорциональный клапан

Функциональное описание

Управляющие сигналы [1] на входах 1-4 подключаются посредством реле (K1-K4). Напряжение управления снимается либо непосредственно с внутреннего источника ± 9 В либо с внешнего потенциометра. В первом случае положение потенциометров W1-W4 может устанавливать уровень управляющего сигнала, во втором, потенциометры W1-W4 служат аттенуаторами или ограничителями сигнала.

Параметры управляющего сигнала (внешние).



Индикаторы показывают, какой управляющий сигнал (УС) активирован. В случае активации нескольких УС, сигнал с большим номером имеет приоритет.

Например, при одновременной активации УС 1 и УС 3, активным является УС 3.

Реле K6 переключает напряжения управляющих сигналов от -9 до +9 В.

При использовании усилителя с пятью постоянными времени каждый управляющий сигнал определяет свою постоянную времени от "t1" до "t4". В случае отсутствия активации какого-либо УС активирована ПВ "t5". При использовании усилителя с одной ПВ (VT 5005 или VT 5006) время "t" используется для всех УС.

Все установленные на плате реле переключаются 24 VBC (сглаженная).

УС 5 является дифференциальным (0 ± 10 В). При переключении напряжения УС необходимо следить, за тем, чтобы оба сигнальных провода были изолированы и подключены ко входу.

Все УС суммируются с соответствующим весовым множителем перед дальнейшим интегрированием.

Последующий интегратор формирует выходной сигнал. Его постоянная времени может меняться потенциометром "t" от "t1" до "t5". Постоянные времени приведены для скачка УС 100%, и могут быть, в зависимости от установки J1 и J5, приблизительно 1 или 5 сек. Если скачек УС на входе интегратора меньше, чем на 100%, то постоянная времени соответственно уменьшается.

Внешний потенциометр установки постоянной отключение постоянной времени.



К сведению:

При использовании внешнего потенциометра внутренние потенциометры должны быть установлены на максимум. Максимальная постоянная времени при этом уменьшается, т.к. сопротивление внешнего потенциометра подключается параллельно сопротивлению внутреннего (приблизительно 500 кОм)! Замыканием реле K5 или внешнего переключателя постоянная времени устанавливается в минимум (приблизительно 30 мс) Выходной сигнал интегратора [4] подключен к сумматору [6] и генератору ступенчатой функции (ГСФ). ГСФ [5] при напряжении на входе больше 100 мВ генерирует сигнал одинакового с входным сигналом полярности, который добавляется к выходному сигналу интегратора. Благодаря ГСФ происходит более эффективное управление движением золотника клапана. При уменьшении величины входного сигнала, выходной сигнал ГСФ остается постоянным.

Выходной сигнал сумматора [G] подключен к пропорционально-интегрально-дифференциальному контроллеру (ПИД) [7], к измерительному гнезду "W" на передней панели и соединению "a".

ПИД контроллер настроен на клапан типа 4WRE (серия IX). Выходящий сигнал формируется в зависимости от расхождения позиции клапана с заданной. Положительный УС на входе усилителя приводит к активации соленоида "b", отрицательный - соленоида "a". Сигнал индуктивного датчика положения отражает положение золотника клапана. Переменное напряжения с датчика преобразовывается в демодуляторе [11] и результат подается на ПИД контроллер в качестве обратной связи по положению золотника клапана.

Нулевой сигнал индуктивного датчика может быть установлен потенциометром "Zx". Усиление сигнала датчика откалибровано изготовителем (± 6 В на макс. ход цилиндра) и не должно изменяться.

Активация соленоидов возможна при разрешающем сигнале больше 8,5 В (при этом загорается желтый светодиод "H11" на передней панели). Переключатель J7 обеспечивает удержание разрешающего сигнала на входе триггера вне зависимости от последующего состояния сигнала на входе.

Светодиод "H12" горит при отсутствии сбоев в работе, а именно:

- при наличии разрешающего сигнала
- при наличии напряжения питания ± 9 В
- при отсутствии короткого замыкания в соленоидах
- при отсутствии разрыва кабеля индуктивного датчика положения.

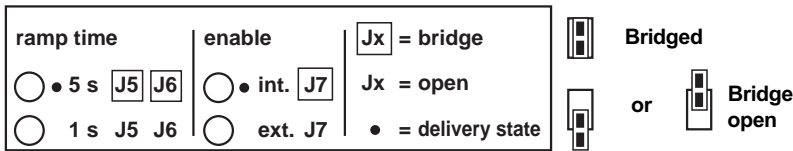
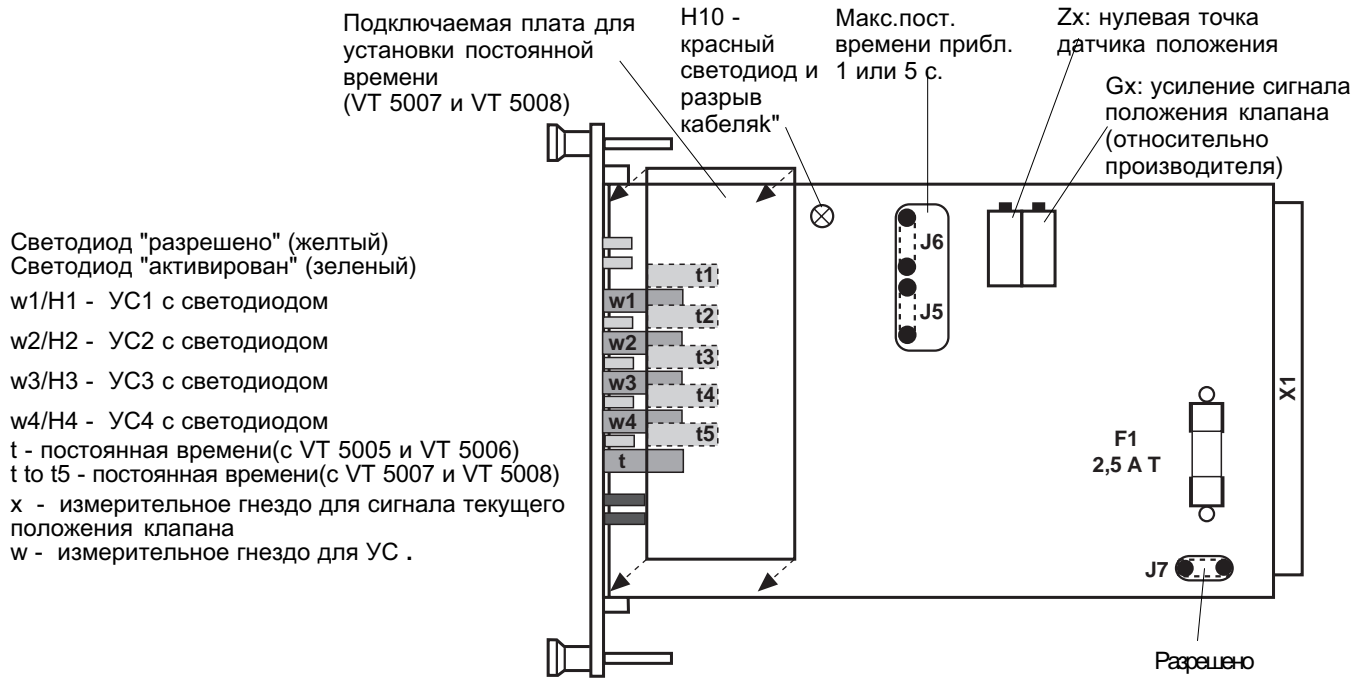
При возникновении сбоя контуры обоих соленоидов мгновенно обесточиваются, контроллер выключается и выводится сообщение: "активирован".

После устранения сбоя контроллер готов к работе и индикатор "H12" снова активизируется.

1) = уровень УС 1-4 определяется относительно измерительного нуля.

[] = ссылка на блок-схему

Расположение сигнальных элементов



Постоян. времени Разрешено Сост. питания

К сведению:

Круг (○) обозначает изменения, сделанные покупателем

Инструкция по обслуживанию / дополнительная информация

- Плата усилителя должна подключаться и отключаться при выключеном напряжении питания
 - Для подключения соленоида не должны использоваться диодные разъемы
 - Сопротивление измерительных приборов должно быть больше 100 Ом $R_i > 100 \text{ Ом}$!
 - Ноль измерений больше ноля питания на 9 В и они гальванически не развязаны, т.е. - 9 В соответствует 0 питания. Поэтому не допускается подсоединение ноля измерений к нулю питания.
 - Для переключения УС используется реле с позолоченными контактами (малые токи и напряжения)
 - Используйте контакты к реле с нагрузочной способностью 40 В, 50 мА!
При внешнем управлении, контрольное напряжение должно иметь девиацию не более $\pm 10\%$.
 - Всегда используйте экранированный провод для УС и индуктивного датчика положения; подключая экран к 0В напряжения питания, оставляйте другой конец свободным!
Рекомендация: Всегда экранируйте кабель соленоида!
Для кабелей соленоида до 50 м используйте кабель типа LiYCY 1.5 мм². При больших длинах консультируйтесь с производителем!
 - Минимальное расстояние до антенных кабелей, радиосточников и радарных систем должно быть не меньше 1м!
 - Кабели соленоида и сигнальные кабели не должны находиться по соседству с кабелями питания!
 - В связи с наличием тока зарядки сглаживающего конденсатора. предохранитель должен иметь достаточную задержку срабатывания!
 - Не подсоединяйте ноль датчика положения к нулю питания!
(Требования для совместимости с предыдущей серией!)
 - **Внимание:** при использовании дифференциального сигнала оба сигнала должны включаться/отключаться одновременно!
- К сведению:** электрический сигнал от электроники клапана не должен использоваться для управления схемами обеспечения безопасности!
(См. также Евростандарт "Требования по безопасности жидкостных технологических систем и компонентов - гидравлика, чертеж prEN 982).

Данные для заказа

VT 500_ - 1X/ *

Усилитель с одной постоянной времени:
 для клапанов типа 4WRE 6 ...-1X = 5
 для клапанов типа 4WRE 10 ...-1X = 6

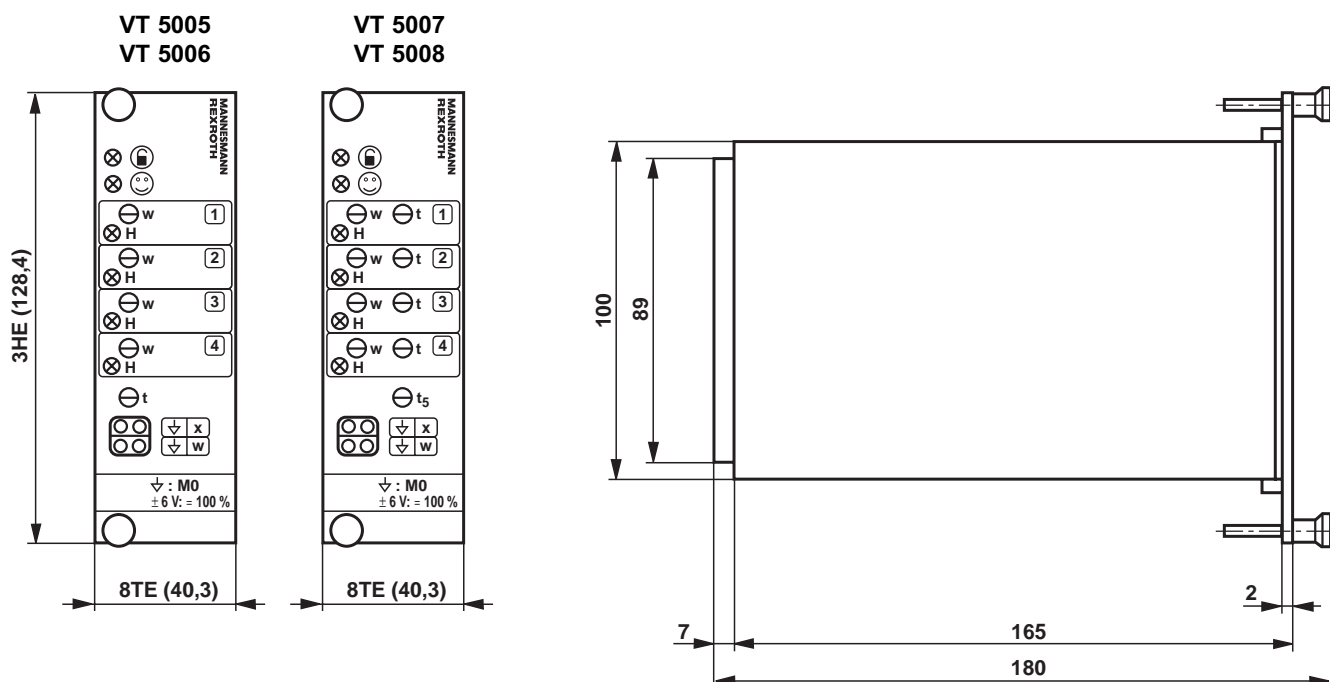
Усилитель с одной постоянной времени:
 для клапанов типа 4WRE 6 ...-1X = 7
 для клапанов типа 4WRE 10 ...-1X = 8

Дальнейшие детали в тексте

1X = Серии с 10 по 19
 (10 по 19: одинаковые технические данные и расположение контактов).

Размеры усилителя

(мм)



Заметки



Mannesmann Rexroth GmbH
D-97813 Lohr am Main
Jahnstraie 3-5 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0 • Telefax 0 93 52 / 18-10 40
Telex 6 89 418-0

Приведенные сведения предназначены только для описания изделий и не могут служить основанием рассмотрения юридических вопросов. Перепечатка запрещена — возможны изменения.