

Пропорциональный Тип усилителя EV22K5

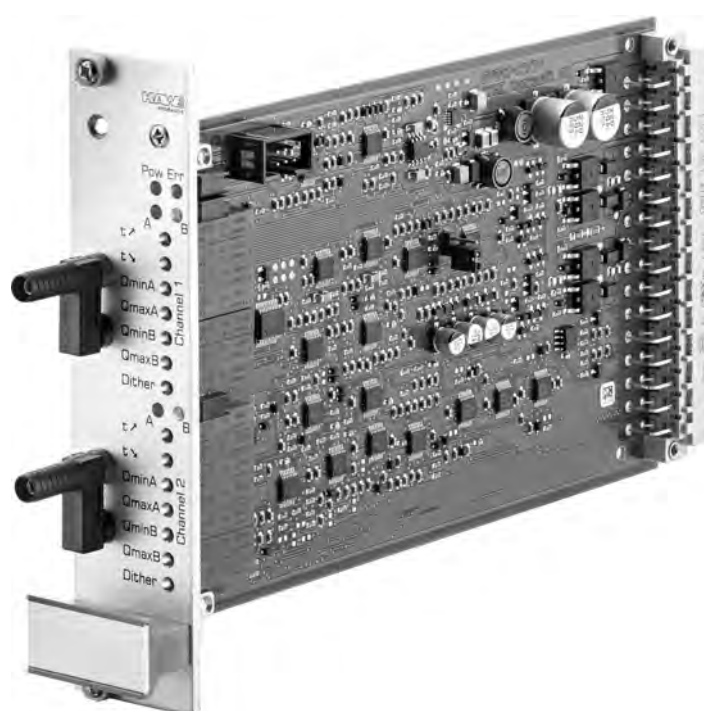
Инструкция по монтажу



дизайн карты

Напряжение питания U_v : 9...32 V DC

Выходной ток Q_A макс.: 1,8 A



© Информация от HAWE Hydraulik SE.

Передача, а также размножение данного документа, использование и передача его содержания запрещены, если четко не указано иное.

Нарушения влекут за собой обязательство возмещения ущерба.

Все права, связанные с регистрацией патентов или промышленных образцов, сохраняются.

B 7817/2
09-2016-1.0

HAWE
HYDRAULIK

1

Характеристики

1.1 Общие данные

Крепление	С помощью держателя платы (принадлежность) на стандартные монтажные рейки шириной 35 или 32 мм согласно DIN EN 60715
Монтажное положение	Любое
Класс защиты	IP 00 согласно DIN VDE 0470 , DIN EN 60529 или IEC 529
Температура окружающей среды	От -20 до +70 °C

1.2 Электрические характеристики

Напряжение питания	U_B 9—32 В постоянного тока
Выходное напряжение	U_A $U_B - 1,8$ В пост. тока
Выходной ток	I_d Макс. 1,8 А с защитой от короткого замыкания
Диапазоны регулирования	$I_{мин.} = 0—0,8$ А Заводская настройка 0,25 А $I_{макс.} = 0—1,8$ А Заводская настройка 0,6 А
Заданное напряжение	$U_{заданн.}$ -10 — 0 — +10 В пост. тока (BR разомкнута ¹⁾) -5 — 0 — +5 В пост. тока (BR установлена ¹⁾)
Опорное напряжение	$U_{ст.}$ При $I_{ст.}$ 10 мА макс. ± 10 допустимая нагрузка (BR разомкнута) ¹⁾ ± 5 В пост. тока (BR установлена) ¹⁾ с защитой от короткого замыкания и перегрузки

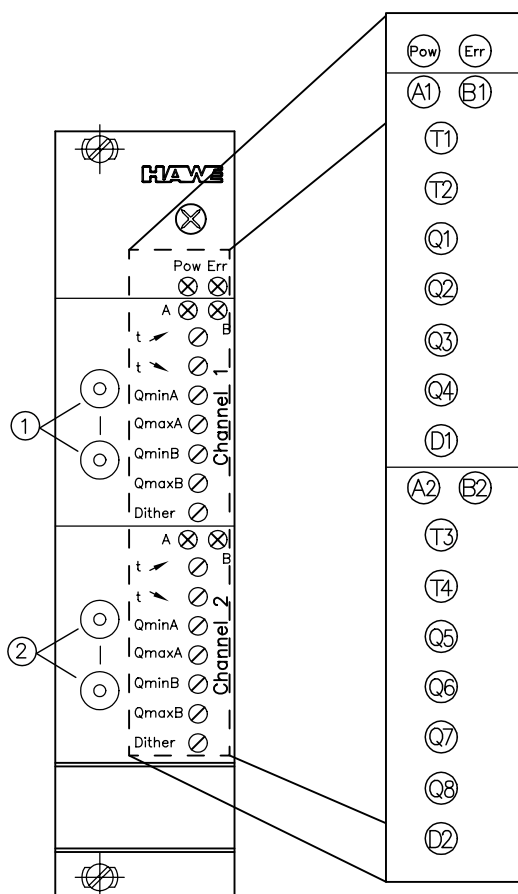
1.3 Специфические характеристики

Цифровые входы / цифровой выход

Входное сопротивление	≈ 10 k Ω		
Уровень входного напряжения	BR разомкнута	BR установлена	
	Логический 0	$0 \text{ В} \leq U \leq 4,5 \text{ В}$	$0 \text{ В} \leq U \leq 1,3 \text{ В}$
	Логический 1	$9,5 \text{ В} \leq U \leq U_B$	$6 \text{ В} \leq U \leq U_B$
Выходное напряжение	U_A 35 В		
Макс. выходной ток	I_d макс. 9 мА		

¹⁾ BR = перемычка на плате для переключения диапазона заданного значения (-10... +10 В пост. тока или -5... +5 В пост. тока) и стабилизированного напряжения (см.).

Передняя панель усилителя



Передняя панель усилителя

- 1 Гнезда 2 x 2 для измерения тока (канал 1)
- 2 2 x 2 гнезда для измерения тока (канал 2)

Общие данные

- Pow Напряжение питания (зеленый светодиод)
- Err Неисправность (красный светодиод)

Канал 1

- A1 Управление электромагнитом A1 (зеленый светодиод)
- B1 Управление электромагнитом B1 (желтый светодиод)
- T1 Время линейного нарастания
- T2 Время линейного спада
- Q1 Q_{\min} (I_{\min}) электромагнит A1
- Q2 Q_{\max} (I_{\max}) электромагнит A1
- Q3 Q_{\min} (I_{\min}) электромагнит B1
- Q4 Q_{\max} (I_{\max}) электромагнит B1
- D1 Амплитуда осцилляции

Канал 2

- A2 Управление электромагнитом A2 (зеленый светодиод)
- B2 Управление электромагнитом B2 (желтый светодиод)
- T3 Время линейного нарастания
- T4 Время линейного спада
- Q5 Q_{\min} (I_{\min}) электромагнит A2
- Q6 Q_{\max} (I_{\max}) электромагнит A2
- Q7 Q_{\min} (I_{\min}) электромагнит B2
- Q8 Q_{\max} (I_{\max}) электромагнит B2
- D2 Амплитуда осцилляции

1.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Устройство испытано на электромагнитную совместимость аккредитованной испытательной организацией (излучение помех согласно DIN EN 61000-6-3 и устойчивость к помехам согласно DIN EN 61000-6-2 критерию оценки «В»). Испытательные схемы представляют собой только типичный случай применения. Эти испытания на ЭМС не освобождают пользователя от проведения обязательных испытаний комплектной установки на электромагнитную совместимость (в соответствии с требованиями директивы 2014/30/ЕС). Если требуется дальнейшее повышение электромагнитной совместимости комплектной установки, можно проверить или принять следующие меры:

- Сглаживающий конденсатор согласно [Глава 1.2, "Электрические характеристики"](#) необходим не только для безупречной работы устройства, но и для выполнения требований к ЭМС (излучение помех проводами).
- Устройство следует устанавливать в закрытом распределительном шкафу (экранирование).
- Входные и выходные кабели устройства должны быть максимально короткими. При необходимости следует использовать экранированные и попарно витые провода (для снижения антенного эффекта и повышения устойчивости к помехам).

2.1 Указания по установке**i** **Указание**

Плата усилителя EV22K5-12/24 при поставке настроен таким образом, что он может без дополнительной настройки работать с пропорциональным распределителем типа PSL или PSV в соответствии с документом D 7700 ff. Более точное согласование пропорционального распределителя и пропорционального усилителя разрешается выполнять только при условии, что имеются соответствующие специалисты и измерительное оборудование.

При длине соединительного кабеля более 3 м используйте экранированные витые пары для минимизации излучения помех или повышения невосприимчивости к помехам.

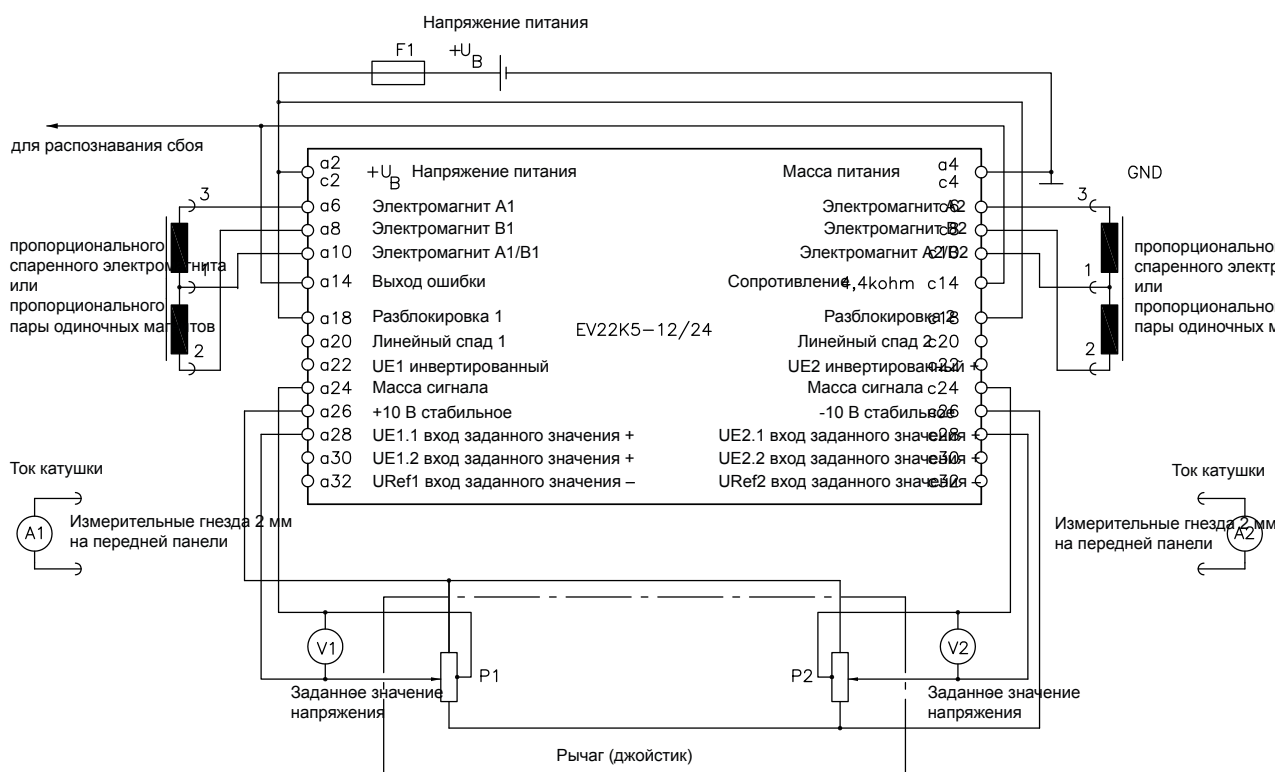
Значение $I_{\text{макс}}$ не должно в течение длительного времени превышать указанное для пропорциональных электромагнитов значение $I_{\text{пред.}}$. Внешнее заданное напряжение не должно в течение длительного времени выходить за пределы настроенного диапазона опорного напряжения больше чем на 1 В (увеличиваться или уменьшаться). В противном случае возможны ошибочные реакции пропорционального усилителя. Использование платы в качестве простого пропорционального усилителя для управления одиночными пропорциональными электромагнитами (см. [Глава 3, "Примеры блок-схемы"](#)).

i **Указание**

В случае сбоев в процессе настройки или при вводе в эксплуатацию проверьте сетевое питание. Падение напряжения на используемом амперметре не должно превышать 0,5 В, поскольку в противном случае отображаемое на передней панели значение тока на измерительных гнездах будет неверным.

- При использовании мостового выпрямителя: Электролитический сглаживающий конденсатор номиналом не менее 2200 мкФ/А установлен параллельно источнику питания?
- Напряжение питания достаточно высокое для пропорционального усилителя? Напряжение питания должно под нагрузкой не менее чем на 1,8 В пост. тока превышать напряжение, необходимое для создания настроенного максимального тока $I_{\text{макс}}$ при теплой катушке электромагнита без пропорционального усилителя.

2.2 Инструкция по настройке



F1 Предохранитель 3,5 А



Указание

Одним предохранителем (10 А) можно защищать не более 3 плат

V1, V2 Контрольный вольтметр для измерения заданного напряжения, диапазон измерения от 0 до 10 В пост. тока

A1, A2 Контрольный вольтметр для измерения тока катушки, диапазон измерения от 0 до 2 А пост. тока

P1, P2 Рычаг (джойстик), например типа EJ2-10, 1 шт. в соответствии с документом [D 7844](#)

Подготовка модуля

1. Вращайте линейный потенциометр против часовой стрелки
- ✓ Ползунок потенциометра в прозрачном корпусе располагается на максимальном расстоянии от передней панели
2. Подключите плату усилителя и измерительные приборы в соответствии с примером схемы
3. Проверьте положение перемычки BR
4. Включите напряжение питания
- ✓ Загорится зеленый светодиод на передней панели.



Указание

Если горит красный светодиод Err, имеет место неисправность. Диагностика и устранения ошибок (см. [Глава 2.3, "Управление ошибками"](#))

Настройка минимального тока

1. Отклоните рычаг (джойстик) P1 в одном направлении и удерживайте его до тех пор, пока не загорится светодиод A1
2. Проверьте напряжение с помощью вольтметра V1
3. С помощью многоступенчатого потенциометра Q_{мин} A1 настройте минимальный ток I_{мин} A для направления A. При вращении потенциометра по часовой стрелке ток катушки возрастает.

**Указание**

Ориентировочное значение для пропорционального распределителя PSL или PSV с электромагнитами 24 В составляет ок. 290 мА, с электромагнитами 12 В — ок. 580 мА

4. Проверьте ток катушки с помощью амперметра A1.
5. Отклоните рычаг (джойстик) P1 в другом направлении и удерживайте его до тех пор, пока не загорится светодиод B1
6. С помощью многоступенчатого потенциометра Q_{мин} B1 настройте минимальный ток I_{мин} B для направления B. При вращении потенциометра по часовой стрелке ток катушки возрастает.

Настройка максимального тока

1. Отклоните рычаг (джойстик) P1 в направлении A до упора и удерживайте его в этом положении
2. Считайте максимальный ток с помощью вольтметра V1
3. С помощью многоступенчатого потенциометра Q_{макс.} A1 настройте максимальный ток I_{макс.} A для направления A. При вращении потенциометра по часовой стрелке ток катушки возрастает.

**Указание**

Ориентировочное значение для пропорционального распределителя PSL или PSV с электромагнитами 24 В составляет ок. 600 мА, с электромагнитами 12 В — ок. 1200 мА

4. Считайте ток катушки с помощью амперметра A1.
5. Отклоните рычаг (джойстик) в направлении B до упора и удерживайте его в этом положении
6. С помощью многоступенчатого потенциометра Q_{макс.} B1 настройте максимальный ток I_{макс.} B для направления B. При вращении потенциометра по часовой стрелке ток катушки возрастает.
7. Считайте тока катушки с помощью амперметра B1.
8. настройте амплитуду осцилляции таким образом, чтобы при отклонении джойстика примерно наполовину на рычаге пропорционального распределителя отчетливо ощущалась вибрация, но не вызывая сбоя в гидравлической системе.

**Указание**

Ориентировочное значение для типа PSL(V) согласно D 7700-.. UN = 24 В и при токе катушки 0,4 А составляет ок. 140 мАS-S. Значения амплитуды осцилляции можно измерить только с помощью осциллографа.

Настройка времени линейного изменения

1. С помощью многоступенчатого потенциометра t настройте время линейного нарастания
2. С помощью многоступенчатого потенциометра t \bar{I} настройте время линейного спада
3. При вращении потенциометра по часовой стрелке время линейного изменения увеличивается.

2.3 Управление ошибками

- Светодиоды на передней панели сигнализируют о состояниях платы усилителя.
- Зеленый светодиод (Pow): горит при включенном напряжении питания.
- Красный светодиод (Err): горит в случае ошибки. Неисправный канал дополнительно обозначается одновременным миганием зеленого (A) и оранжевого (B) светодиодов этого канала.
- Помимо красного светодиода имеется также сигнальный выход (NPN-транзистор на контакте a14). Сообщение о неисправности (красный светодиод) и сигнал неисправности (контакт a14) сохраняются до квитирования. При этом плата усилителя продолжает работать немедленно после устранения причины ошибки.

Возможные неисправности

Светодиодный код ошибки				Возможная причина	Возможная причина
Pow (зеленый)	Err (красный)	A (зеленый)	B (оранжевый)		
				Слишком низкое напряжение питания $U_B < 9,1 \text{ V}$	⇒ Увеличьте напряжение питания ⇒ Проверьте и при необходимости оптимизируйте сглаживание Сброс индикации неисправности ⇒ Автоматический сброс
				Обрыв провода или короткое замыкание на выходе (на стороне катушки)	⇒ Проверьте подключенные катушки электромагнитов и провода на короткое замыкание ⇒ Проверьте на наличие обрывов Сброс индикации неисправности ⇒ после устранения неисправности ⇒ Включите напряжение питания ИЛИ положительный фронт на контакте 18 ¹ Подайте сигнал (разблокировки) соответствующего усилителя
	= светодиод не горит			= светодиод горит	
				= светодиод мигает	

Указание

Электроника распознает сигнал неисправности только в случае, если токи катушек при подаче управляющего сигнала выходят за допустимые пределы. Поэтому невозможно определить обрыв провода или короткое замыкание на выходе, если ЗАДАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ = 0 или РАЗБЛОКИРОВКА ЗАБЛОКИРОВАНА (контакт 18) Сигнал о таких неисправностях подается только после подачи управляющего сигнала на соответствующую сторону (конечная ступень).

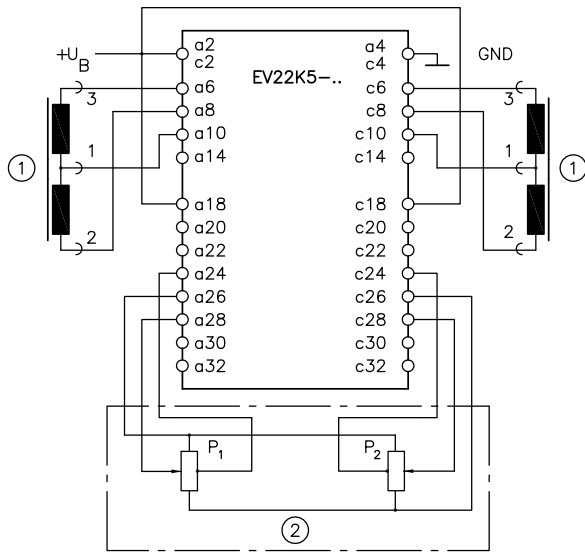
¹ Ток катушки при блокировании РАЗБЛОКИРОВКИ (контакт 18) выключается без задержки, но настроенная функция линейного изменения снова включает-ся при повторном разблокировании.

3 Примеры блок-схемы

Управление гидравлическими клапанами с помощью спаренного пропорционального электромагнита или двух одиночных пропорциональных электромагнитов

Описание подключений (см. Глава 1.3, "Специфические характеристики")

Пример 1

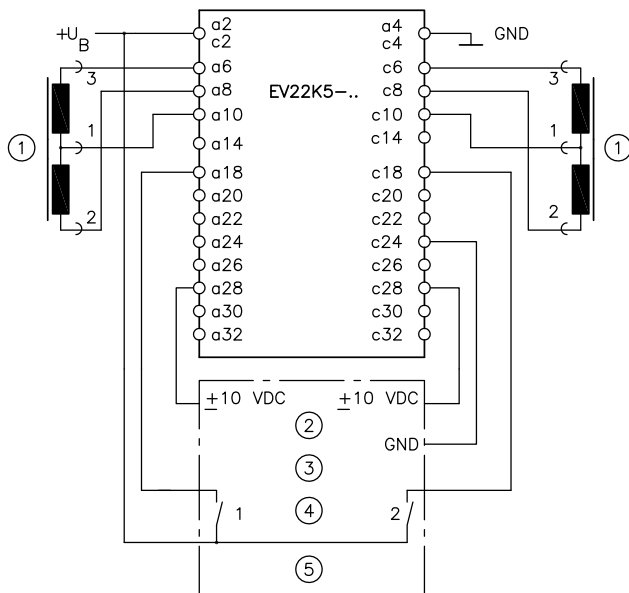


Подключенный генератор сигналов состоит из двух потенциометров с ответвлением от середины, например двух одноосных или одного двухосного джойстика. Заданное напряжение биполярное.

Эта схема защищена от сбоя незадействованного спаренного пропорционального электромагнита при обрыве провода на входе (задающий потенциометр). Незадействованный пропорциональный клапан при таком обрыве провода остается в нейтральном положении, потому что заданное напряжение на входе пропорционального усилителя остается нулевым.

- 1 Спаренный или одиночный пропорциональный электромагнит
- 2 Рычаг

Пример 2



Подключение к ПЛК, ЧПУ или ПК, биполярное заданное напряжение

- 1 Спаренный или одиночный пропорциональный электромагнит
- 2 Аналоговые выходы
- 3 ПЛК, ЧПУ и ПК
- 4 Деблокировка
- 5 Релейные выходы