

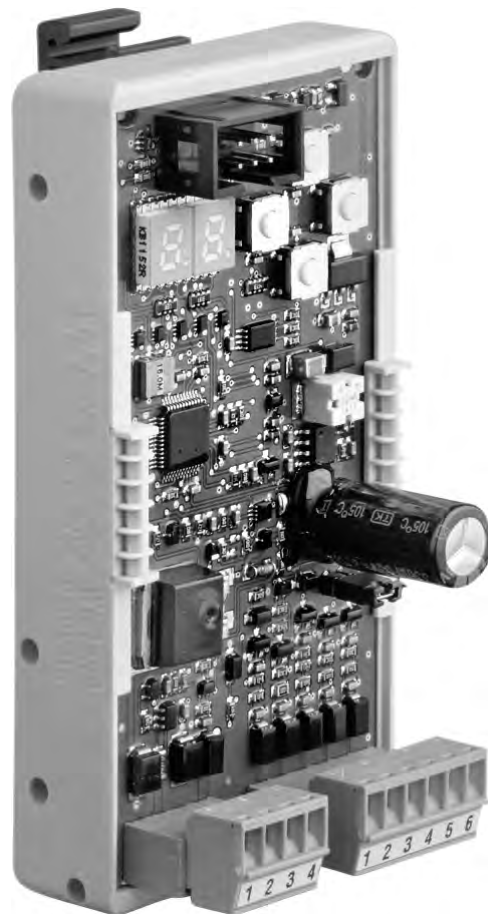
전자식 증폭기 타입 EV1D

제품 문서



모듈 구조

공급 전압 U_B : 10...48 V DC
출력 전류 I_A : 최대 2 A



© by HAWE Hydraulik SE

명시적인 허가를 받지 않은 한 본 문서의 배포 및 복제와 문서 내용의 사용 및 전달을 금합니다.

이를 위반할 시 손해를 보상할 의무가 있습니다.

특허 또는 실용신안 등록 사항의 경우 모든 권리가 보호됩니다.

상호, 제품 브랜드 및 상표는 별도 표시하지 않습니다. 특히 등록되어 보호를 받는 명칭 및 상표의 경우 법규에 따라 사용해야 합니다.

HAWE Hydraulik은 어느 경우이든 해당 법규를 인정하고 준수합니다.

인쇄일/문서 생성일: 03.11.2017

목차

1	전자식 증폭기 타입 EV1D 개요.....	4
2	공급 가능한 버전, 메인 데이터.....	4
3	변수.....	5
3.1	일반 변수.....	5
3.2	전기적 변수.....	6
3.3	전자기 적합성(EMC).....	7
4	치수.....	7
4.1	회로 기판.....	7
4.2	카드 홀더에 회로 기판 장착.....	8
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	8
5.1	설정 지침.....	8
5.2	설정 지침.....	11
5.3	오류 관리.....	12
5.3.1	오류 코드 개요.....	12
5.3.2	오류 코드.....	12
5.4	카드 홀더 상에 모듈 조립.....	13
6	회로 예.....	14
6.1	비례 솔레노이드에 의한 하이드로 밸브 제어.....	14
6.2	변경 작동을 위한 1개의 트윈 또는 2개의 싱글 비례 솔레노이드에 의한 하이드로 밸브 제어.....	15

1 전자식 증폭기 타입 EV1D 개요

비례 증폭기는 입력 신호를 해당 제어 전류로 변환하여 비례 솔레노이드 밸브를 제어합니다.

비례 증폭기 타입 EV는 U자형 레일 조립을 위한 모듈이나 대안적으로 카드 홀더를 위한 카드로 구매할 수 있습니다. 밸브 출력에서 유량 재측정을 통해 매우 정밀한 작동을 할 수 있습니다.

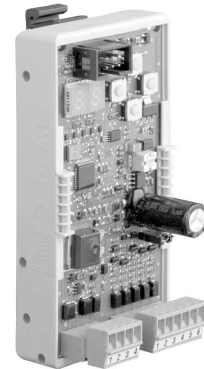
제어 매개변수 (I_{min} , I_{max} , 디더, 램프 시간)는 누름 버튼이나 포텐셔미터로 설정됩니다.

특성과 장점:

- 컴팩트한 구조
- 쉬운 최초 작동
- HAWE-제품을 위한 맞춤형 기능

용도:

- 비례 밸브를 제어하기 위한
- 산업 환경에서의 컨트롤 박스 조립



전자식 증폭기 타입 EV1D

2 공급 가능한 버전, 메인 데이터

증폭기 모듈

주문 예:

EV	1	D1
		디지털 버전
		싱글 작동식 비례 솔레노이드
기본 타입		

조립 액세서리

주문 예:

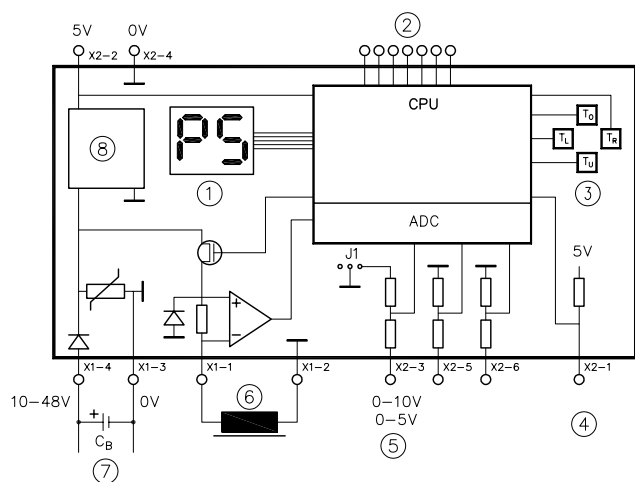
KM 7831 010
모듈 카드 홀더

전체 모듈로서 카드 홀더를 포함하는 증폭기 모듈

주문 예:

EV 1 D1	KM
	모듈 카드 홀더
증폭기 모듈	

구성도



- 1 LED 디스플레이
- 2 X3 프로그래밍 인터페이스
- 3 키보드
- 4 해제/차단
- 5 목פות값
- 6 비례 솔레노이드
- 7 전력 공급
- 8 스위칭 파워 서플라이 5V

i 참고사항

각 모듈에 대해 액세서리로 카드 홀더를 함께 주문해야 합니다. 그래야만 35mm 또는 32mm 서포트 레일에 안정적인 고정이 가능합니다. 컴팩트 디자인 때문에 모듈 기판 자체에는 다른 고정 방식(예: 나사형 기둥에 고정)을 위한 홀이 없습니다. 제품은 전체 모듈로만 주문할 수 있습니다.

3 변수

3.1 일반 변수

명칭	12V DC 내지 24 V DC용 비례 증폭기
버전	연결 플러그를 포함하는 보드(모듈)
연결 와이어	<ul style="list-style-type: none"> • 최대 1.5 mm
고정	카드 홀더(액세서리)를 이용해 DIN EN 60715에 따른 35mm 규격 마운팅 레일 또는 32mm 장착 레일 상에 고정 DIN EN 60715
설치 위치	임의로 선택
질량(중량)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 총계: 80 g ▪ 보드: 40 g ▪ 카드 홀더: 40 g
보호 등급	다음 기준에 따른 IP 00 DIN EN 60529, VDE 0470-1 또는 IEC 60529
주변 온도	-20°C~+60°C

3.2 전기적 변수

공급 전압	U_B	10...48 V DC
최대 허용 맥동률	w	10% 리플
필수 평활 커패시터	C_B	1A 코일 전류당 2,200 μ F
출력 전압	U_A	$U_B - 0.7$ V DC, 펄스폭 변조식
출력 전류	I_A	최대 0~2 A 단락 방지형
설정 범위		$I_{min} = 0 \sim 2$ A $I_{max} = 0 \sim 2$ A 제조사 사전 설정 $I_{최소} = 0$ A; $I_{최대} = 2$ A
무부하 전류	I_L	최대 70 mA (자체 소비)
목표값 전압	$U_{목표}$	선택적으로 설정 가능 0~5 V DC 또는 0~10 V DC 제조사 사전 설정 0~10 V DC
기준 전압	U_{St}	5 V DC \pm 4% 부하 수용 능력 최대 5 mA (목표값 목표값 포텐서미터의 전력 공급을 위한 안정적인 전압)
입력 저항	R_e	>50 k Ω
권장되는 목표값 포텐서미터	P	2~10 k Ω
램프 시간 상승 - 감소	t_r	0.1~10 s 상승 및 하강 시간 분리하여 설정 가능; 제조사 사전 설정 0.1 s 마다
입력 해제/차단		TTL-호환 또는 스위칭 접촉으로 제어 가능, 출력 해제 연결되지 않음
디더 주파수	f	20~100 Hz, 제조사 사전 설정 50 Hz
디더 진폭	I	출력 전압 1~99 %, 제조사 사전 설정 1 %

3.3 전자기 적합성(EMC)

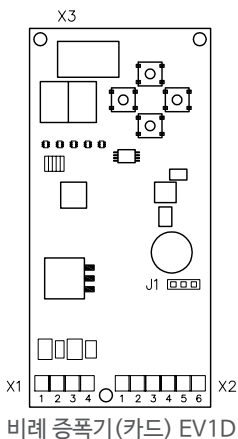
이 장치는 공인 검사 기관에 의한 EMC(간섭과 과도 방출 및 DIN EN 61000-6-3 및 간섭 내성, DIN EN 61000-6-2 평가 기준 “B”) 관련 검사를 받은 제품입니다. 시험 배치는 단지 일반적인 용례를 보여 줍니다. 이 EMC 검사를 받았다고 해서 사용자가 (가이드 라인에 따라) 전체 설비에 규정된 EMC 검사를 규정에 따라 실시할 의무를 면제받는 것은 2004/108/EG아닙니다. 전체 설비의 EMC 를 추가로 보강해야 하는 경우, 다음과 같은 조치를 검토하거나 시행할 수 있습니다.

- 장 3.2, "전기적 변수"에 따른 필수 평활 커패시터는 기계의 결함 없는 기능 뿐만 아니라 EMC를 준수하기 위해서도 요구됩니다(출력 과도 방출).
- 이 기계는 밀폐된 금속 제어함에 내장되어 있어야 합니다(차폐).
- 기계의 입력 및 출력과 같은 공급 라인은 가능한 한 짧아야 합니다. 만일의 경우 공급 라인은 차폐되어야 하며, (간섭 내성 증가를 위한 안테나 효과를 감소시키기 위해) 두 개씩 교차될 수 있습니다.

4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 회로 기판



- X1 + 솔레노이드
- X2 + 솔레노이드
- X3 보조 입력, 프로그래밍 인터페이스

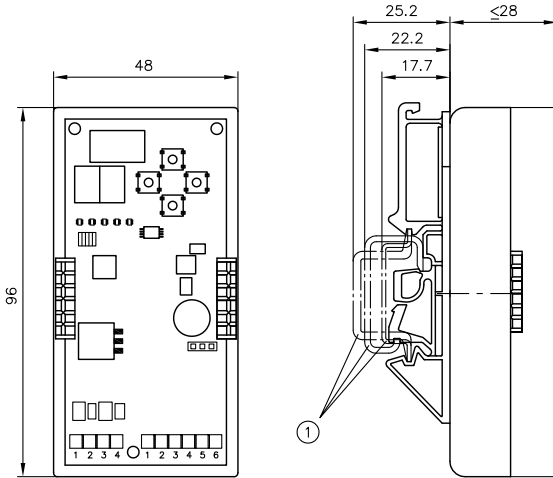
단자 연결:

X1-1	+ 자석
X1-2	- 자석
X1-3	0 V 출력 (GND)
X1-4	10 - 48 V 공급 전압
X2-1	입력 해제/차단
X2-2	출력 5 V
X2-3	목표값 입력 0~5 V / 0~10 V
X2-4	0 V 아날로그 (GND)
X2-5,	보조 입력, 프로그래밍 인터페이스
X2-6,	
X3	

점퍼 J1

10 V	5 V

4.2 카드 홀더에 회로 기판 장착



EV1D

1 규격 장착 레일

회로 기판 설명 참조 [장 4.1, "회로 기판"](#)

카드 홀더에 장착 참조 [장 5, "조립-, 작동- 및 정비 지침"](#)

5 조립-, 작동- 및 정비 지침

5.1 설정 지침

카드의 매개변수화는 4개의 버튼 및 두 자리로 된 7개의 세그먼트 표시를 통해 이루어집니다. 모든 작동은 사각형 내에 배치된 버튼을 통해 수행됩니다. 카드(플러그 커넥터 이하 참조)의 일반적인 설치 위치에 따라 위로, 아래로, 오른쪽 및 왼쪽 화살표 버튼이 표시되어 있습니다.

사용자에 의해 조정 가능한 매개변수는 메뉴에서 탐색을 통해 선택할 수 있습니다. 매개변수는 (정규화 된) 값으로 디스플레이에 표시되고 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다. 변경 후 즉시, 사용자가 설정 효과에 대한 즉각적인 피드백을 갖도록 하려면, 조정된 매개변수 값 적용을 시작해야 합니다.

그러나 영구적인 최종 승인을 위해서는 (키를 눌러) 확인해야 합니다. 확인하지 않을 경우, 10초 후 모든 조정이 취소되고 모든 설정은 다시 조정 시도 이전 상태로 돌아갑니다.

조작 및 메뉴 구조에 대한 세부 사항은 다음 절에서 설명됩니다.

메뉴 구조

메뉴를 통해 사용자 매개변수를 선택 및 조회하고, 변경할 수 있습니다. 조정된 변경 사항은 (포텐셔미터 설정 시와 같이) 즉시 실행됩니다. 그러나 카드의 비소멸성 메모리에 매개변수가 적용될 수 있도록 최종적으로 변경 확인이 필요합니다.

작동 모드

"정상 모드"와 "매개변수 모드" 두 가지 작동 모드로 구분됩니다. 정상 모드 시, 카드는 현재 목표값과 발생 가능한 오류 메시지를 표시합니다. 정상 모드에서 매개변수 모드로 변경 참조

탐색

오른쪽 화살표와 왼쪽 화살표 버튼은 메뉴 탐색에 사용됩니다. 오른쪽 버튼은 일반적으로 하위 메뉴로 이동하고, 왼쪽 버튼은 한 수준 위로 되돌아갑니다. 위로 및 아래로 화살표 버튼은 값을 증가시키고 감소시키기 위해 사용됩니다.

디스플레이

사용자 인터페이스는 2개의 숫자를 포함하는 LED 표시입니다. 이 디스플레이에 다음과 같은 항목이 표시됩니다:

- 현재 목표값(단위: %)
- 매개변수 값
- 매개변수 번호
- 오류 코드

정상 상태는 작동 상태를 나타내는 것으로서, 즉 카드에 제어 전압 형태의 목표값이 생성되고, 이 목표값은 밸브 코일을 통해 전류로 출력됩니다. 정상 상태에서는 디스플레이에 현재 목표값이 표시됩니다. 작동 중에 오류([장 5.3, "오류 관리"참조](#))가 발생하면, 이 오류는 현재 목표값과 교대로(각각 약 1.5초) 표시됩니다. 카드가 매개변수화되면, 매개변수화가 완료될 때까지 목표값과 오류 메시지가 숨겨집니다.

점퍼

카드의 입력 전압 범위는 점퍼 J1을 이용해 0~5 V에서 0~10 V로 재구성할 수 있습니다.

최소 전류, 최대 전류 (P0, P1)

I_{min} 및 I_{max} 에 의한 최소 전류 (P0), 최대 전류 (P1), 즉 매개변수 P0, P1: 카드가 해당 밸브의 작동 범위로 설정됩니다. I_{min} 은 밸브에서 오일 흐름이 시작되는 전류 표시, I_{max} 는 원하는 최대 전류값에 도달하고 밸브가 완전히 개방되었을 때 표시되는 전류값. 이때 입력 전압에서 출력 전류 I_A 로의 전환은 다음 방정식에 의해 이루어집니다:

$$I_A = I_{min} + (I_{max} - I_{min}) \cdot \frac{U_{in}}{U_{ref}}$$

여기서 U_{in} 은 입력 전압으로 미리 주어진 목표값을 나타내고, U_{ref} 는 점퍼당 구성 가능한 해당 기준 전압을 나타냅니다. 또한, 20 mA 증분 단위의 규격화에 유의해야 합니다. 이로 인해 1,980 mA의 최대값이 주어집니다.

램프 시간 (P2, P3)

전류 상승 또는 강하 제한이 바람직할 경우, 이러한 제한은 램프 매개변수 P2 ($T_{상승}$) 및 P3 ($T_{강하}$)에 의해 이루어질 수 있습니다. 매개변수 P2 ($T_{상승}$)가 I_{min} 에서 I_{max} 로의 전환 기간을 결정하는 반면, P3 ($T_{감소}$)에 의해서는 가능한 한 빠른 감소가 정해집니다. 디스플레이에서 증분은 100 ms에 상응하므로, 최대 9.9s의 램프 시간이 지정될 수 있습니다.

디더 진폭, 디더 주파수 (P4, P5)

설정 가능한 변환 진폭 "Dither"는 PWM 밸브 출력 신호와 오버랩 됩니다. 주파수뿐만 아니라 이 변환 신호의 진폭도 조정할 수 있습니다. 디더 주파수 선택은 매개변수 P5를 통한 주파수 기간 T_d 지정 값에 의해 이루어집니다. 해당 진폭은 P4로 설정됩니다.

사용자 매개변수

매개변수	명칭		min	max	기본 설정	정규화
P0	최소 전류	I_{min}	0	99	0	20 mA / 증분
P1	최대 전류	I_{max}	0	99	50	20 mA / 증분
P2	램프 시간 상향	$T_{증가}$	1	99	10	100 ms / 증분
P3	램프 시간 하향	$T_{감소}$	1	99	10	100 ms / 증분
P4	디더 진폭	I	1	99	0	%
P5	디더 주파수(디더 기간)	f	20(50)	100(10)	50(20)	Hz (ms)

참고사항

매개변수 값은 키패드를 이용해 불연속 단계에서만 변경할 수 있음을 유의해야 합니다. 관련된 증분에 상응하는 물리적 값인 변환 계수는 규격화 조건에서 지정됩니다

5.2 설정 지침

매개변수 변경

☑ 증폭기가 정상 모드로 있어야 합니다.

1. "오른쪽" 버튼을 길게 누릅니다.
- ✓ 디스플레이가 P0를 표시합니다. 이제 증폭기가 매개변수 모드로 있어야 합니다.
2. "위로 화살표" 및 "아래로 화살표" 버튼은 P0~P4의 매개변수를 선택하기 위해 사용합니다.
3. 표시된 매개변수를 선택하기 위해서는 "오른쪽 화살표" 버튼을 누릅니다.
- ✓ 매개변수의 현재 규격화된 수치가 표시됩니다. 수치와 매개변수의 의미 참조



참고사항

변경 사항은 값을 변경하면 즉시 적용됩니다. 그러나 영구적인 값 적용은 사전에 확인해야 합니다.

4. 값을 변경하기 위해서는 „위로 화살표“ 또는 „아래로 화살표“ 버튼을 누릅니다.
5. 값을 확인하려면 „오른쪽 화살표“를 길게 누릅니다.
- ✓ 증폭기는 값 0C를 짧게 표시하여 매개변수 적용을 확인합니다.

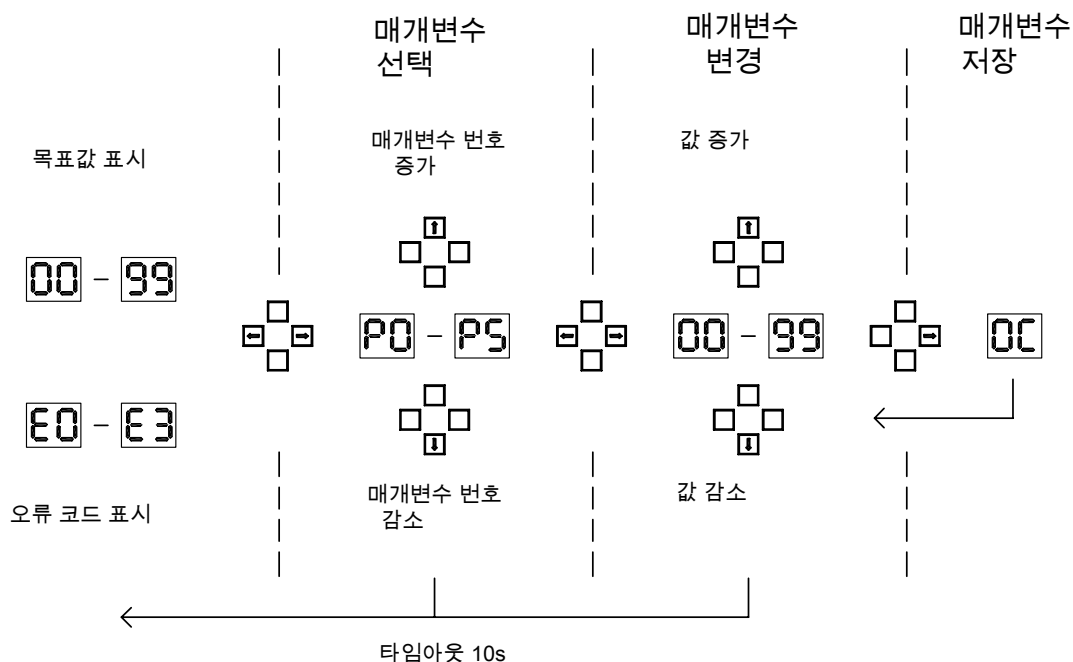


참고사항

변경된 매개 변수를 저장할 수 없는 경우 "왼쪽 화살표" 버튼을 눌러 변경을 삭제할 수 있습니다. 증폭기가 정상 모드로 돌아갑니다.

정상 모드

매개변수 모드



5.3 오류 관리

경우에 따라서 카드에 의해 검출된 오류 상태는 작동 상태(매개변수화 시 아님)에서 오류 코드로 의해 표시됩니다. 이 경우 디스플레이 표시는 도달하는 목표값과 현재 가장 중요한 에러 코드를 교대로 처리합니다. 더 이상 오류가 발생하지 않을 때 표시 정상 상태로 복귀합니다.

포괄적 용어로서 오류는 후속해서 카드에 의해 검출된 모든 비상 사태를 나타냅니다. 이것은 순수하게 정보를 주는 메시지를 함께 포함합니다. 디스플레이에는 E0 - E3으로 표시되고, 더 높은 번호가 더 심각한 의미를 제시합니다.

5.3.1 오류 코드 개요

오류 코드	의미	조치
E0	외부 비활성화	비활성화 입력 해제
E1	무부하, 코일 전류 너무 낮음	연결된 코일 및 케이블 검사
E2	과전류, 코일 전류 너무 높음	연결된 코일 및 케이블 검사, 증폭기 카드 교체
E3	EEPROM 오류	증폭기 카드 교체

5.3.2 오류 코드

오류 코드 및 예상 원인 [장 5.3.1, "오류 코드 개요"](#)에 대한 정보를 약어로 찾을 수 있습니다.

E0 - 외부 비활성화

카드가 외부 섀다운 입력을 통해 비활성화됩니다. 비활성화 신호가 수신되면, 출력은 램프 설정에 상관 없이 OFF되고 메시지 "E0"가 출력됩니다. 섀다운 입력이 다시 해제되면, 비활성화 및 메시지가 취소됩니다.

E1 - 무부하, 코일 전류 너무 낮음

카드가 코일에 지정된 목표값을 설정할 수 없습니다. PWM 출력이 완전히 접속되어 있으나 요청된 목표값 하에서 전류가 측정됩니다. 예상되는 오류 원인은 다음과 같습니다:

- 공급 전압이 너무 낮음
- (이러한 공급 전압에 대해) 너무 높은 저항을 갖는 코일이 연결되어 있음
- 코일 연결 끊김
- 결함 코일
- 증폭기 카드의 최종 단계에서 결함 발생

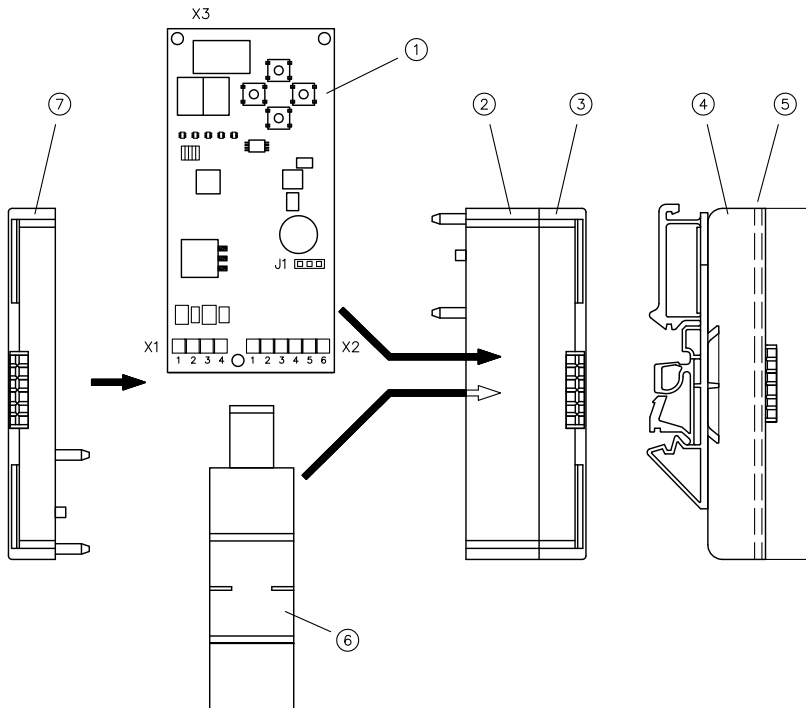
E2 - 과전류, 코일 전류 너무 높음

코일 회로에 단락이 존재합니다. 코일이 단락과 더불어 너무 낮은 저항을 가지고 있는지 검사해야 합니다. 그렇지 않으면 증폭기 카드의 최종 단계에서 결함이 존재하고, 증폭기 카드를 교체해야 합니다.

E3 - EEPROM 오류

증폭기 카드의 내부 오류, 즉 매개변수 메모리 내 데이터가 더 이상 일치하지 않습니다. 카드가 자동으로 OFF되며, 이 카드를 교체해야 합니다.

5.4 카드 홀더 상에 모듈 조립

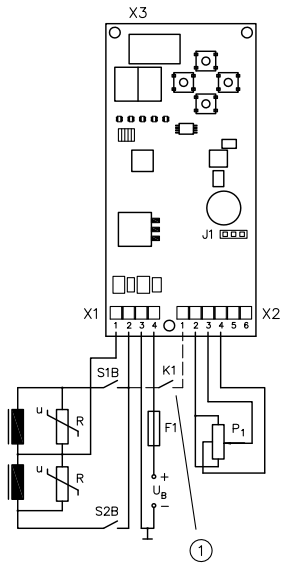


- 1 보드(회로 기판)
- 2 센터 섹션
- 3 오른쪽 측면 섹션
- 4 장착 레일 클램프용 후면 가이드 슬롯
- 5 주변을 둘러싸는 보드(회로 기판)용 수용 슬롯
- 6 장착 레일 클램프
- 7 왼쪽 측면 섹션

퀵 가이드

1. 카드 홀더 센터 섹션(2)과 두 측면 섹션(3) 또는 (7) 중 하나를 결합하십시오.
 2. 장착 레일 클램프(6)를 사다리꼴 후면 가이드 슬롯(4) 내에 삽입하십시오
 3. 회로 기판(1)을 주변을 둘러싸는 수용 슬롯(5) 내로 삽입하십시오
 4. 나머지 카드 홀더 측면 섹션(3) 또는 (7)을 삽입하십시오
- ✓ 이제 카드 홀더에 모듈이 조립되어 있습니다.

6.2 변경 작동을 위한 1개의 트윈 또는 2개의 싱글 비례 솔레노이드에 의한 하이드로 밸브 제어



1 해제/차단

센터 태핑을 갖는 원격 제어 포텐셔미터 P1이 필요하며, 측면 감지를 위해 원격 제어 포텐셔미터와 강제 연결된 자석 코일 1 및 2의 방향 스위치 SB1과 SB2.

예 F: D 7700 ff에 따른 비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 PSL 또는 PSV 제어.

F1 예 a와 동일

P1 고정 센터 태핑을 갖는 포텐셔미터, 2x5 k Ω

R 31 V용 배리스터, 예를 들어 (기능 장애 또는 과전압 방지용) Siemens SIOV S05K25 또는 SIOV S10K25

S1B 및 S2B 방향 스위치는 축 제어 스틱의 구성 부품입니다.

점퍼 J1



10V



5V

기타 정보

기타 버전

- 비례 증폭기 타입 EV1M3: D 7831/2
- 비례 증폭기 타입 EV22K2: D 7817/1
- CAN 노드 타입 CAN-IO : D 7845 IO
- Programmable logic valve control with Profibus type PLVC 21: D 7845-21
- 프로그램 가능 논리 밸브 컨트롤 타입 PLVC 41: D 7845-41
- 프로그램 가능 논리 밸브 컨트롤 타입 PLVC 8: D 7845 M

적용

- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL와 PSV 사이즈 2: D 7700-2
- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL, PSM과 PSV 사이즈 3: D 7700-3
- 비례 방향제어 스푼 밸브, 타입 PSL/PSM/PSV 사이즈 5: D 7700-5
- 방향 제어 스푼 밸브 타입 NSWP 2: D 7451 N
- 클램핑 모듈 타입 NSMD: D 7787
- 웨이시트 밸브 타입 EM, EMP: D 7490/1