

電磁比例アンプ タイプ EV22K5

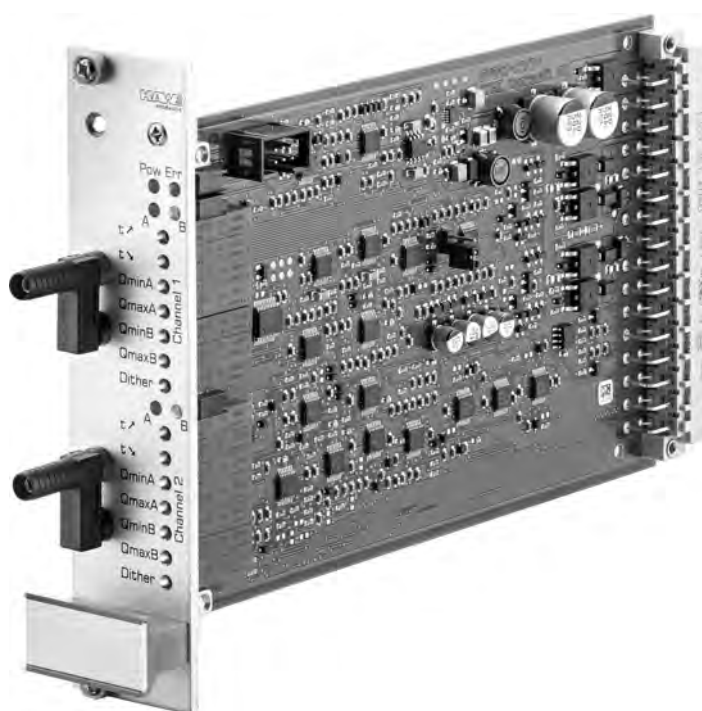
取付要領書



カード仕様

電源電圧 U_B : 9~32 V DC

出力電流 $Q_A \text{ max}$: 1.8 A



© by HAWE Hydraulik SE

この文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および報告は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

B 7817/2
09-2016-1.0

HAWE
HYDRAULIK

1 仕様

1.1 一般仕様

| | |
|------|--|
| 固定方式 | カードホルダ（アクセサリ）を使用、固定先：35 mm DINレールまたは32 mm支持レール 準拠：DIN EN 60715 |
| 取付位置 | 任意 |
| 保護等級 | IP 00 以下に準拠：DIN EN 60529、VDE 0470-1 または IEC 60529 |
| 周囲温度 | -20° C...+70° C |

1.2 電氣的仕様

| | |
|------|---|
| 電源電圧 | U_B 9~32 V DC |
| 出力電圧 | U_A $U_B - 1.8$ V DC |
| 出力電流 | I_A 最大 1.8 A 短絡保護 |
| 設定範囲 | $I_{min} = 0 \dots 0.8$ A プリセット値 0.25 A $I_{max} = 0 \dots 1.8$ A プリセット値 0.6 A |
| 指令電圧 | U_{target} -10~0~+10 V DC (BR開放) ¹⁾ -5~0~+5 V DC (BR接続) ¹⁾ |
| 基準電圧 | U_{St} I_{st} 10 mAで最大 ± 10 V DC (BR開放) ¹⁾ ± 5 V DC (BR接続) ¹⁾ 短絡保護および過負荷保護 |

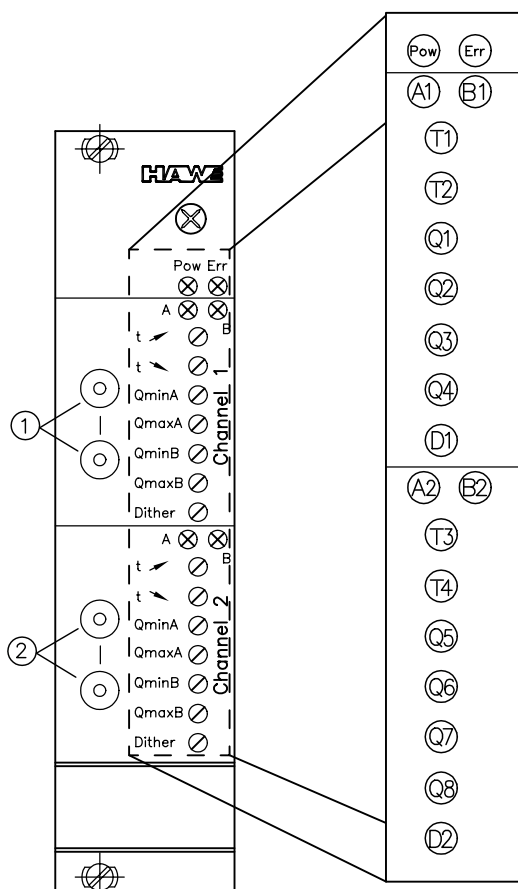
1.3 特殊仕様

デジタル入力 / デジタル出力

| | | | |
|---------|-------------------------|---|---|
| 入力抵抗 | ≈ 10 k Ω | | |
| 入力電圧レベル | BR開放 | BR接続 | |
| | ロジカル0 | $0 \text{ V} \leq U \leq 4.5 \text{ V}$ | $0 \text{ V} \leq U \leq 1.3 \text{ V}$ |
| | ロジカル1 | $9.5 \text{ V} \leq U \leq U_B$ | $6 \text{ V} \leq U \leq U_B$ |
| 出力電圧 | U_A 35 V | | |
| 最大出力電流 | I_A 最大9 mA | | |

¹⁾ BR = カード上のブリッジ、指令電圧範囲（-10~+10V DC または -5~+5V DC）および安定化電圧の切替用

アンプフロントプレート



アンプフロントプレート

- 1 2 x 2 mm 電流測定用ソケット (チャンネル 1)
 2 2 x 2 mm 電流測定用ソケット (チャンネル 2)

概要

- Pow 電源電圧 (緑色LED)
 Err エラー (赤色LED)

チャンネル 1

- A1 ソレノイドA1制御 (緑色LED)
 B1 ソレノイドB1制御 (黄色LED)
 T1 ランプ 立上り時間
 T2 ランプ 立下り時間
 Q1 Q_{min} (I_{min}) ソレノイドA1
 Q2 Q_{max} (I_{max}) ソレノイドA1
 Q3 Q_{min} (I_{min}) ソレノイドB1
 Q4 Q_{max} (I_{max}) ソレノイドB1
 D1 ディザ振幅

チャンネル 2

- A2 ソレノイドA2制御 (緑色LED)
 B2 ソレノイドB2制御 (黄色LED)
 T3 ランプ 立上り時間
 T4 ランプ 立下り時間
 Q5 Q_{min} (I_{min}) ソレノイドA2
 Q6 Q_{max} (I_{max}) ソレノイドA2
 Q7 Q_{min} (I_{min}) ソレノイドB2
 Q8 Q_{max} (I_{max}) ソレノイドB2
 D2 ディザ振幅

1.4 電磁的適合性 (EMC)

この装置は、認定試験機関によるEMC (妨害電波の発生 - 準拠: DIN EN 61000-6-3 および妨害耐性 - 準拠: DIN EN 61000-6-2 評価判定基準「B」) 試験に合格しています。この試験装置は代表的な用途に過ぎません。このEMC試験は、設備全体に対する所定のEMC試験を適正に行うユーザーの義務を免除するものではありません (準拠指令: 2014/30/EU)。設備全体のEMCをさらに強化する必要がある場合は、以下の措置について検討あるいは実施することができます:

- 章 1.2. “電氣的仕様”に準拠した所定の平滑コンデンサは、機器の機能を完全にするためだけでなく、EMCの遵守のためにも必要です (ライン接続の妨害電波の発生)。
- 機器を金属密閉されたキャビネット内に取り付ける (シールド)。
- 機器の内部、外部に導くすべてのケーブルはできるだけ短くしてください。シールドされたツイストペアケーブルを使用してください (これはアンテナ効果を軽減し、妨害耐性を増加させます)。

2 取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項

2.1 調整に関する注意

i 注
電磁比例アンプ EV22K5-12/24は、配送状態では、追加設定なしでパンフレットD 7700 ffに従って比例制御方向切換スプールバルブタイプ PSLまたはPSVと連動するように設定されています。比例制御方向切換スプールバルブと電磁比例アンプ間をより正確に調整する際は、必ず適切な専門技術者が測定装置を使用して行わなければなりません。

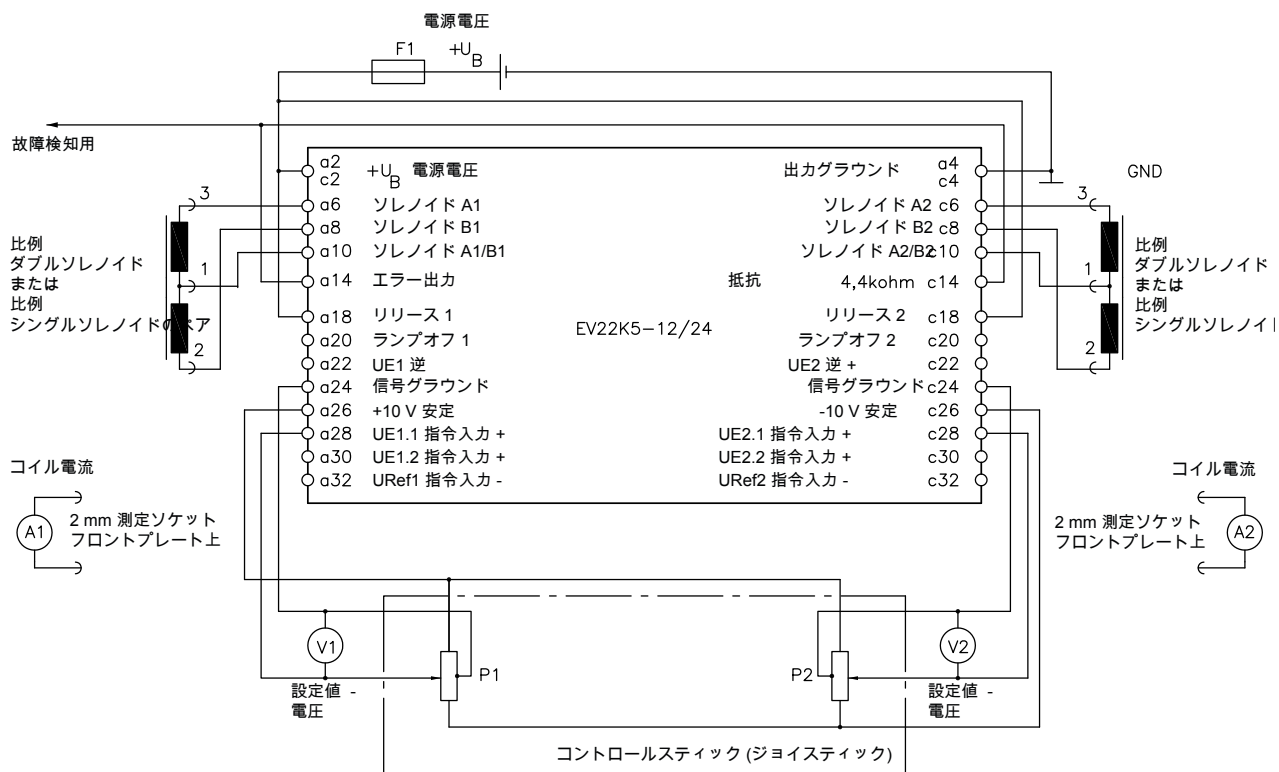
長さ3 mを超える接続の場合は、妨害電波の発生を最小限に抑え、耐干渉性を高めるために、芯線が2本ずつらせん状になった被覆接続ケーブルを使用してください。

I_{max} は、比例ソレノイド用に指定された I_{lim} を長時間にわたって上回ってはなりません。外部指令電圧は、基準電圧の設定範囲を1 V以上長時間にわたって上回って/下回ってはなりません。さもないと、電磁比例アンプの誤反応に至る可能性があります。一個の比例ソレノイドを制御するための単一電磁比例アンプとしてのカードの使用（参照：章 3. “一般的な回路”）。

i 注
設定手順中の故障の場合または使用開始時には電源供給を点検します。電流測定に使用する電流計では、0.5Vを超える電圧降下があってはなりません。さもないと、測定ソケットを使用してフロントプレートに表示される電流測定値に誤りが発生する可能性があります。

- ブリッジ整流：最低2200 μ F/Aのコイル電流の電解フィルタコンデンサが電源電圧に対して並列してつながっていますか？
- 電磁比例アンプ用電源電圧の高さは十分ですか？電源電圧は、設定した最大電流 I_{max} をソレノイドコイルが暖かく電磁比例アンプがない状態で発生させるのに必要とされる電圧よりも、負荷がかかっている状態で少なくとも約1.8V DC高くなっている必要があります。

2.2 設定マニュアル



F1 ヒューズ 3.5 A



注
ヒューズ (10 A) で保護できるカードの最大許容数は3です

V1、V2 指令電圧を測定するための点検用電圧計、測定範囲 0~10 V DC

A1、A2 コイル電流を測定するための点検用電流計、測定範囲 0~2 A DC

P1、P2 コントロールスティック (ジョイスティック) 例: 1 x タイプ EJ2-10 - 準拠ドキュメント: [D_7844](#)

モジュールの準備

1. ランプポテンシオメータを反時計回りに回します
- ✓ 透明なハウジング内にあるポテンシオメータの滑り接触部が、フロントプレートから一番離れた場所にあるようにします
2. アンプカードおよび測定装置を回路例に従って接続します
3. ブリッジBRの位置を点検します
4. 電源電圧を投入します
- ✓ フロントプレートの緑色LEDが点灯します、



注
赤色LED Errが点灯する場合は故障が発生しています。エラーの診断および解決用 (参照: [章 2.3. "エラーマネジメント"](#))

最小電流の設定

1. コントロールスティック（ジョイスティック）P1を一方向に動かし、LED A1が点灯するまで保持します
2. 電圧計V1で電圧を読み取ります
3. 多回転ポテンシオメータQmin A1で、方向Aの最小電流Imin Aを設定します。時計回りに回すと、コイル電流が上昇します。



注

PSLまたはPSV比例制御方向切換スプールバルブ用の基準値は、24Vソレノイドでは約290 mA、12Vソレノイドでは約580 mA

4. 電流計A1でコイル電流を読み取ります
5. コントロールスティック（ジョイスティック）P1を別の方向に動かし、LED B1が点灯するまで保持します
6. 多回転ポテンシオメータQmin B1で、方向Bの最小電流Imin Bを設定します。時計回りに回すと、コイル電流が上昇します。

最大電流の設定

1. コントロールスティック（ジョイスティック）P1をA方向にストップまで動かし、保持します
2. 最大指令電圧を電圧計V1で読み取ります
3. 対応する多回転ポテンシオメータQmax A1で、方向Aの最大電流Imax Aを設定します。時計回りに回すと、コイル電流が上昇します。



注

PSLまたはPSV比例制御方向切換スプールバルブ用の基準値は、24Vソレノイドでは約600 mA、12Vソレノイドでは約1200 mA

4. コントロールスティック（ジョイスティック）をB方向にストップまで動かし、保持します
5. 電流計A1でコイル電流を読み取ります。
6. 対応する多回転ポテンシオメータQmax B1で、方向Bの最大電流Imax Bを設定します。時計回りに回すと、コイル電流が上昇します。
7. 電流計B1でコイル電流を読み取ります。
8. 比例制御方向切換スプールバルブのレバーのコントロールスティックを、手で半分程度動かした際に振動がはっきりと感じられる一方で、油圧システムの故障の原因にはならないように、ディザ振幅を設定します。



注

D 7700...に準拠したタイプPSL (V)の、UN = 24Vおよびコイル電流0.4 Aでの基準値は約140 mAS-S。

ディザ振幅の値はオシロスコープでのみ測定可能です。

ランプ時間の設定

1. 多回転ポテンシオメータt⁺で立上りランプのランプ時間を設定します
2. 多回転ポテンシオメータt⁻で立下りランプのランプ時間を設定します
3. 時計回りに回すと、ランプ時間が長くなります。

2.3 エラーマネジメント

- フロントプレート上のLED発光ダイオードは、アンプカードの運転状態を示します。
- 緑色LED (Pow) : 電源電圧が接続されている場合に点灯します。
- 赤色LED (Err) : エラー状態時に点灯します。エラーのあるチャンネルは、チャンネル固有のLEDのうち、緑 (A) およびオレンジ (B) のLEDがさらに同時に点滅することで表示されます。
- 赤色LEDと並行して、信号出力 (ピンa14にNPNトランジスタ) が備わっています。故障メッセージ (赤色LED) および故障信号 (ピンa14) は、確認してリセットするまで維持されます。しかしアンプカードは故障原因が取り除かれた直後に再び機能します。

考えられる故障

| LEDエラーコード | | | | 考えられる原因 | 考えられる原因 | |
|------------|------------|----------|----------|------------------------|--|---------|
| Pow (緑) | Err (赤) | A (緑) | B (黄) | | | |
| | | | | 電源電圧不足 $U_B < 9.1 V$ | ⇒ 電源電圧を高めます ⇒ 平滑回路を点検し、必要に応じて改善します エラー表示のリセット ⇒ 自動リセット | |
| | | | | ケーブル断線または出力での短絡 (コイル側) | ⇒ 接続されているソレノイドコイルおよび導線の短絡を点検します ⇒ 断線を点検します エラー表示のリセット ⇒ 故障解決後 ⇒ 電源電圧の再投入またはピン18でポジティブエッジ ¹ 該当するアンプの (リリース) を発生させます | |
| | = LED無点灯 | | | = LED点灯 | | = LED点滅 |



注

コイル電流が制御時に許容限界値を超えるまで、電子機器は故障状態を感知しません。従って、指令電圧 = 0またはリリース遮断 (ピン18) 時に、出力側で短絡またはケーブル断線を予測することはできません。当該故障は、各側の制御直後 (最終段階) になってから通知されます。

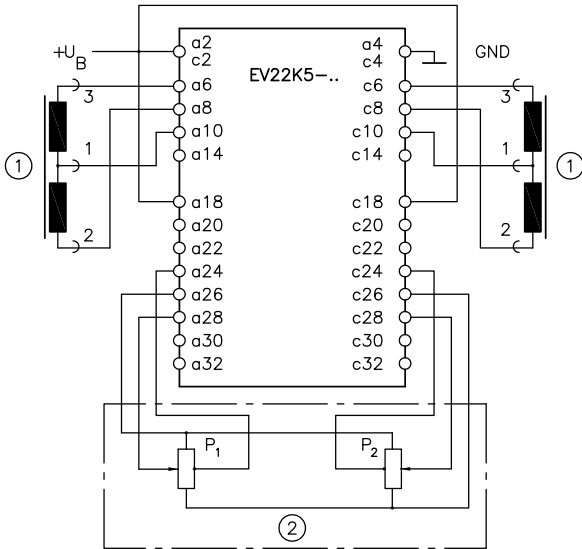
¹ ソレノイド電流はリリース (ピン18) を遮断すると即座に停止しますが、再度リリースすると設定したランプ機能を介して再起動します。

3 一般的な回路

比例ツインソレノイド1つまたは比例シングルソレノイド2つを用いた油圧バルブの制御

ポートの説明 (参照: 章 1.3. “特殊仕様”)

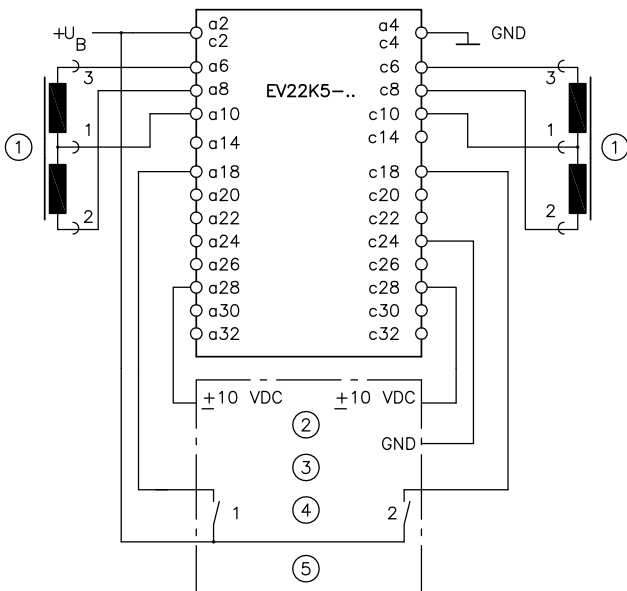
例1



接続されている信号発生器はセンタータップ付きポテンショメータ2つ、例えば1軸コントロールスティック2つまたは2軸コントロールスティック1つから構成されています。指令電圧はバイポーラです。
この基本回路は、入力側（指令ポテンショメータ）での導線断線時に、非作動の比例ツインソレノイドで発生する誤作動に対して防護されています。電磁比例アンプの入力側の指令電圧はゼロのままであるため、そのような導線断線が生じた際、非作動の比例バルブは中立位置にあり続けます。

- 1 比例ツインソレノイドまたは比例シングルソレノイド
- 2 コントロールスティック

例 2



SPS、CNCまたはPCと接続、指令電圧はバイポーラ

- 1 比例ツインソレノイドまたは比例シングルソレノイド
- 2 アナログ出力
- 3 SPS、CNCおよびPC
- 4 リリース
- 5 リレー出力