

Amplificateur proportionnel, type EV1M3

Documentation produit



Construction modulaire

Tension d'alimentation U_B : 9...32 V CC

Courant de sortie I_A : maxi. 2,4 A



© by HAWE Hydraulik SE.

La transmission tout comme la reproduction du présent document, ainsi que l'utilisation et la communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse.

Toute infraction donnera lieu au versement de dommages et intérêts.

Tous droits réservés en cas d'enregistrement de brevet ou de modèle d'utilité.

Table des matières

1	Vue d'ensemble des amplificateurs proportionnels type EV1M3.....	4
2	Versions livrables, caractéristiques techniques principales.....	5
3	Caractéristiques.....	6
3.1	Données d'ordre général.....	6
3.2	Caractéristiques électriques.....	6
3.3	Compatibilité électromagnétique (EMV).....	7
4	Dimensions.....	8
4.1	Module amplificateur.....	8
4.2	Module amplificateur monté dans le support de platine.....	9
5	Instructions de montage, d'utilisation et d'entretien.....	10
5.1	Remarques relatives au réglage.....	10
5.2	Instructions de réglage.....	11
5.3	Réglage rapide de la rampe.....	12
5.4	Montage du module amplificateur sur le support de platine.....	13
6	Exemples de montage.....	14
6.1	Commande de valves hydrauliques par aimant proportionnel.....	14
6.2	Commande de valves hydrauliques par électro-aimants proportionnels jumelés ou par deux électro-aimants prop. distincts pour une commande alternée.....	15

1 Vue d'ensemble des amplificateurs proportionnels type EV1M3

Les amplificateurs proportionnels assurent la commande d'électrovannes proportionnelles par conversion d'un signal d'entrée en un courant de commande approprié.

Le module amplificateur EV1M3 peut être monté sur des rails oméga de 32 mm ou 35 mm au moyen d'un support de platine additionnel. Même les applications hydrauliques complexes sont aisément réalisables grâce à l'excellente précision de la régulation et à la mesure ultra-précise du retour du flux. Le réglage des paramètres de valve, comme le courant de base et le courant maximal, le Dither et les rampes, s'effectue à l'aide d'un potentiomètre multitours.

Le réglage des paramètres de valve, comme le courant de base et le courant maximal, le Dither et les rampes, s'effectue à l'aide d'un potentiomètre multitours.

Propriétés et avantages :

- Conception compacte
- Mise en service aisée
- Fonctions adaptées aux produits HAWE

Domaines d'application :

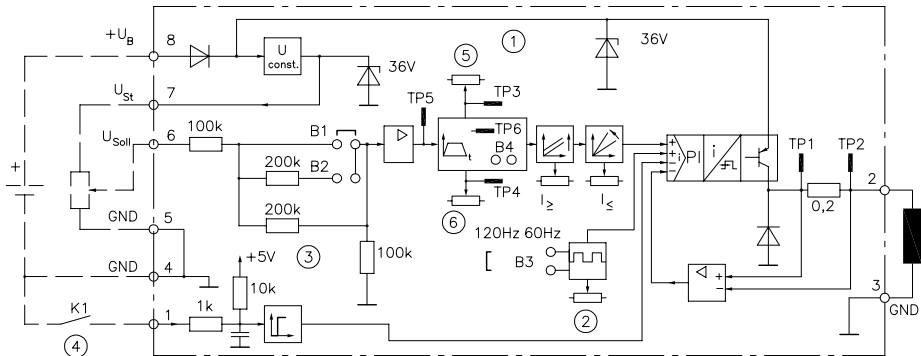
- Commande de distributeurs proportionnels
- Montage en armoire dans un environnement industriel



Figure 1 : Amplificateur proportionnel type EV1M3

2 Versions livrables, caractéristiques techniques principales

Schéma de connexion:



- 1 Rampe
- 2 Amplitude Dither
- 3 intern
- 4 ibérat./blocage
- 5 Montée
- 6 Descente

B4, TP3-TP6 sont utilisés seulem. si un réglage approx. de la rampe „montée” et/ou „descente” est effectué au moyen d’un potentiomètre par une mesure de tension (voir [Chapitre 5.3, "Réglage rapide de la rampe"](#)).

TP1, TP2 sont des points test pour la mesure du courant de bobine 100 mV & 0,5 A

L'amplificateur peut être utilisé pour tous les distributeurs proportionnels HAWE jusqu'à 24 V. Avec la télécommande électrohydraulique des distributeurs à tiroir PSL(V) selon [D 7770](#), il faut veiller, en raison des aimants proportionnels jumelés pour les positions de commande A et B, à ce qu'un basculement électrique sur l'aimant concerné s'effectue automatiquement selon la direction de commande, par ex. au moyen de commutateurs de direction (microcommutateurs) dans le potentiomètre à levier de télécommande, voir [Chapitre 6.2, "Commande de valves hydrauliques par électro-aimants proportionnels jumelés ou par deux électro-aimants prop. distincts pour une commande alternée"](#).

Module amplificateur

Exemple de commande :

EV	1	M	3	12/24
				Tension d'alimentation 12 / 24 V CC (valeur nominale)
				Niveau de développement
				Module avec connexions par bornes à vis
				Aimant proportionnel à simple effet
Type de base				

Accessoires de montage

Exemple de commande :

KM	7831 010
	Numéro de dessin interne
	Support de platine modulaire

3 Caractéristiques

3.1 Données d'ordre général

Caractéristiques générales


Désignation	Amplificateur proportionnel pour 12 V CC à 24 V CC
Exécution	Platine (module) à barrette de connexion par vis 8 bornes
Fils conducteurs	1,5 mm ² maxi
Fixation	Uniquement à l'aide d'un support de platine (accessoire) monté sur rails de fixation normalisés 35 mm ou sur rails de fixation 32 mm selon DIN EN 60715
Position de montage	quelconque
Masse (poids)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total : 80 g ▪ Platine : 40 g ▪ Support de platine : 40 g
Protect. DIN VDE 0470, EN 60529 ou IEC 529	IP 00
Température ambiante	-20 °C...+50 °C (jusqu'à + 70 °C à 75 % du courant de sortie max. I _A)

3.2 Caractéristiques électriques

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	U _B	9...32 V CC
Taux d'ondulation max. admissible	w	10% ondulation
Condensateur de filtrage nécessaire	C _B	2200 µF je 1 A par ampère du courant de bobine
Tension de sortie	U _A	U _B - 1,2 V CC, à modulation de largeur d'impulsion
Courant de sortie	I _A	maxi. 2,4 A protégé contre les

Caractéristiques électriques

Plages de réglage	$I_{\text{mini}} = 0 \dots 1,6 \text{ A}$	 Remarque I_{maxi} ne doit jamais être supérieur à 2,4 A !
	$I_{\text{maxi}} = I_{\text{mini}} + (0 \dots 2,4) \text{ A}$	
	Préréglage d'usine $I_{\text{mini}} = 0 \text{ A}$; $I_{\text{maxi}} = 800 \text{ mA}$	
Courant à vide	I_L	maxi. 20 mA (consommation propre)
Tension de consigne	U_{Soll}	réglable au choix 0...5 V CC, 0...10 V CC ou 0...15 V CC préréglage d'usine 0...5 V CC
Tension de référence	U_{St}	5 V CC $\pm 4 \%$
Résistance d'entrée	R_e	>200 k Ω
Potentiomètre conseillé	P	2...10 k Ω
Temps de rampe montée et descente	t_r	0,1...10 s Temps de montée et de descente réglables séparément ; préréglage usine 0,1 s chacun
Entrée libération/blocage		TTL compatible ou commandé avec un commutateur en position non commutée sortie libérée
Fréquence Dither	f	commutable sur 60 ou 120 Hz, préréglage usine 60 Hz
Amplitude Dither	l	0...750 mA (pic à pic), préréglage d'usine 0 mA

3.3 Compatibilité électromagnétique (EMV)

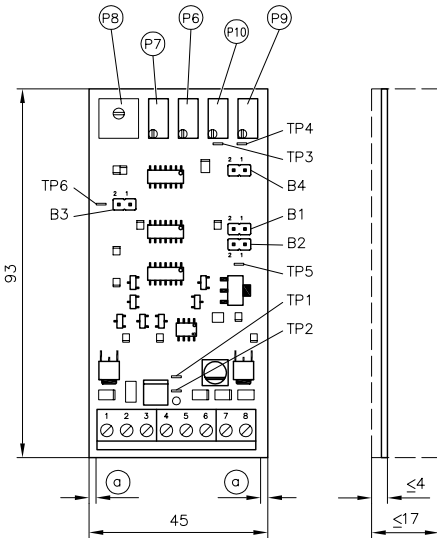
L'appareil a été contrôlé en matière de CEM (émissions selon EN 61000-6-3 et immunité selon EN 61000-6-2, Critères d'analyse « B ») par un organisme certifié. Les montages d'essai ne représentent qu'une application type. Le présent essai CEM ne libère pas l'utilisateur de sa responsabilité de procéder à un contrôle CEM conforme et obligatoire de l'ensemble de son installation (conformément à la directive 2004/108/CEE). Si la CEM de l'installation complète ne doit pas être renforcée, alors les mesures suivantes peuvent être contrôlées ou introduites :

- Le condensateur de filtrage requis conformément au [Chapitre 3.2, "Caractéristiques électriques"](#) est non seulement nécessaire au parfait fonctionnement de l'appareil, mais aussi au respect des exigences de CEM (émission de parasites liée aux câbles).
- L'appareil devra être monté dans une armoire électrique métallique fermée (blindage).
- Les câbles d'alimentation, comme les entrées et sorties dans et de l'appareil, doivent être aussi courts que possible. Si nécessaire, ils doivent être blindés et torsadés par paires (pour éviter l'effet d'antenne et renforcer l'immunité).



4 Dimensions

Toutes les cotes sont en mm, sous réserve de modifications.

4.1 Module amplificateur



cavaliers (Jumper)

-  cavalier enfilé
-  cavalier non enfilé

B1, B2 et B3 voir [Chapitre 6.1, "Commande de valves hydrauliques par aimant proportionnel"](#) et [Chapitre 6.2, "Commande de valves hydrauliques par électro-aimants proportionnels jumelés ou par deux électro-aimants prop. distincts pour une commande alternée"](#).

i Remarque

Laisser le cavalier (jumper) B4 ouvert. B4 uniquement pour modifier le réglage du temps de rampe (voir [Chapitre 5.3, "Réglage rapide de la rampe"](#)).

Potentiomètre

P6	Potentiomètre de temps de descente de rampe t_{descente} (25 pas)
P7	Potentiomètre de temps de montée de rampe $t_{\text{montée}}$ (25 pas)
P8	Potentiomètre d'amplitude du Dither
P9	Potentiomètre de courant de base I_{mini} (25 pas)
P10	Potentiomètre de courant maximum I_{maxi} (25 pas)

Sens de rotation du potentiomètre 

Points de test

TP1	Point de test 1 (+) pour la mesure du courant, 100 mV \pm 0,5 A
TP2	Point de test 2 (-) pour la mesure du courant, 100 mV \pm 0,5 A
TP3	Point de test 3 pour le réglage de la montée de rampe
TP4	Point de test 4 pour le réglage de la descente de rampe
TP5-6	Points de test pour le réglage du temps de rampe (voir Chapitre 5.3, "Réglage rapide de la rampe")

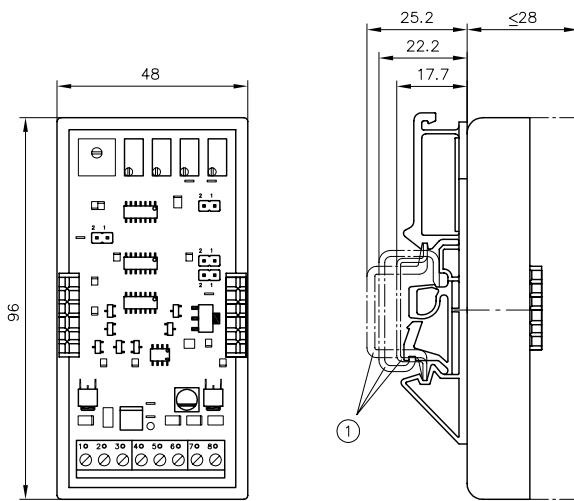
Fixation des cartes à circuits imprimés

- a | maxi 1,8 mm
Zone de guidage et de fixation de la carte à circuits imprimés (voir [Chapitre 5.4, "Montage du module amplificateur sur le support de platine"](#))

Affectation des bornes

1	Entrée libération/blocage
2	+ électro-aimant
3	0 V masse pour aimant
4	0 V masse de puissance
5	0 V masse de signal
6	entrée valeur de consigne
7	U_{ST} tension stabilisée (+5V CC)
8	+ U_B tension d'alimentation

4.2 Module amplificateur monté dans le support de platine



1 Rails de fixation normalisés

Description du module amplificateur, voir [Chapitre 4.1, "Module amplificateur"](#)

Montage, voir [Chapitre 5.4, "Montage du module amplificateur sur le support de platine"](#).

5 Instructions de montage, d'utilisation et d'entretien

5.1 Remarques relatives au réglage

Remarque

Pour tension de consigne de 5 V obtenue à partir de la tension stabilisée interne $U_{st} = 5$ V. Configuration d'enfichage des cavaliers à la livraison (autres configurations possibles, voir [Chapitre 6.1, "Commande de valves hydrauliques par aimant proportionnel"](#)).

Montage du module amplificateur sur le support de platine, voir [Chapitre 5.4, "Montage du module amplificateur sur le support de platine"](#).

Remarque

- Une tension de consigne provenant d'une source externe ne doit pas devenir négative.
- Une tension négative peut provoquer des dysfonctionnements et la destruction de l'amplificateur proportionnel.
- En cas de dépassement de la tension de consigne maximum 5, 10 ou 15 V DC, selon la configuration des cavaliers, le courant I_{maxi} ou $I_{\text{Fonct. maxi}}$ n'agit plus et dépasse alors la valeur limitée définie.

Pour les câbles de raccordement dont la longueur excède 3 m, utiliser un câble à fils conducteurs torsadés par paires deux par deux pour limiter l'émission de parasites et augmenter la résistance aux parasites. Le courant de bobine maximal réglé à la sortie I_{maxi} ne doit pas dépasser trop longtemps le courant I_{Lim} indiqué pour l'électroaimant pour éviter un échauffement qui entraînerait la défaillance de celui-ci.

Il est possible d'utiliser des bobines d'électroaimants pour 12 V avec une tension d'alimentation nominale de 24 V CC de l'amplificateur proportionnel. Dans ce cas, la tension d'alimentation est transformée automatiquement et à faibles pertes en tension 12 V par l'étage de puissance cadencé.

Avantages : le distributeur proportionnel travaille dans toute la plage d'alimentation (par ex. de 12 à 32 V CC), les temps de réaction de la bobine d'électroaimant sont raccourcis et le circuit hydraulique fonctionne donc plus rapidement.

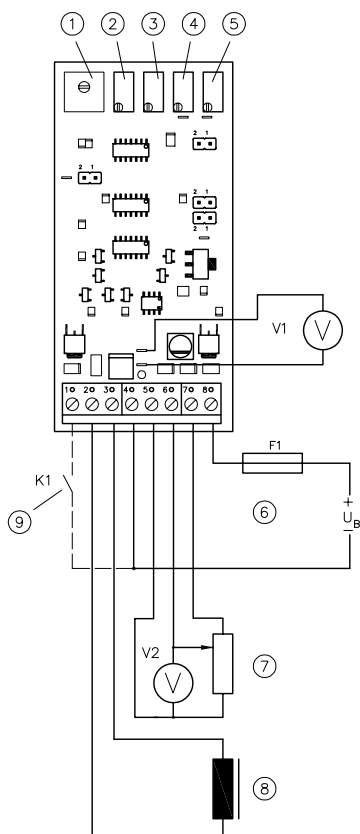
Remarque

En cas d'anomalies pendant les opérations de réglage ou lors de la mise en service, contrôler l'alimentation réseau.

- En cas de redressement par pont redresseur:
Un condensateur électrolytique de filtrage d'au moins $2200 \mu\text{F/A}$ de courant de bobine est-il branché en parallèle à la tension d'alimentation ?
- La tension d'alimentation de l'amplificateur prop. est-elle suffisante?
En charge, celle-ci doit être supérieure d'au moins 2V CC env. à celle qui serait nécessaire pour obtenir le courant maxi réglé $I_{\text{maxi service}}$, la bobine de l'électro-aimant étant chaude et sans l'amplificateur proportionnel.

5.2 Instructions de réglage

F1	Fusible 2,5 A mT
V1	Voltmètre de contrôle pour la mesure du courant de bobine, 100 mV \pm 0,5 A



- 1 Potentiomètre d'amplitude du Dither
- 2 Potentiomètre de temps de montée de rampe $t_{montée}$
- 3 Potentiomètre de temps de descente de rampe $t_{descente}$
- 4 Potentiomètre de courant maximum I_{max}
- 5 Potentiomètre de courant de base I_{min}
- 6 Tension d'alimentation (par ex. : MNG 2,5-230/24 selon D 7835)
- 7 Potentiomètre de valeurs de consigne P1 ; 2 - 10 k Ω (par ex. potentiomètre bobiné 5 k Ω , 2 W)
- 8 Electro-aimant proportionnel
- 9 libération / blocage

Condition préalable : les cavaliers du module amplificateur sont positionnés par défaut.

1. Connexion de l'amplification :
Raccorder l'aimant proportionnel aux bornes 2 et 3. Raccorder le voltmètre V1 aux points de test TP1 et TP2 (pour la mesure du courant de bobine). Raccorder le potentiomètre de valeurs de consigne (7) aux bornes 5, 6 et 7. Raccorder la tension d'alimentation aux bornes 4 et 8.
2. Régler le potentiomètre de valeurs de consigne sur le minimum (0 V).
3. Prérégler l'amplitude du Dither avec le potentiomètre d'amplitude du Dither (1).
4. Régler les temps de rampe $t_{montée}$ et $t_{descente}$ au moyen du potentiomètre de temps de descente de rampe/temps de montée de rampe (2) + (3) sur le minimum (tourner jusqu'en butée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).
5. Brancher la tension d'alimentation.
6. $I_{Fonct. mini}$ sur le voltmètre V1 placé entre les points de test TP1 et TP2 (plage de mesure voir plus haut). Régler
7. Régler le potentiomètre de valeurs de consigne sur le maximum. Relever la tension de consigne sur le voltmètre V2 (env. 5 V).
8. I_{max} avec le potentiomètre de courant maximum (4) sur le courant maximum $I_{Fonct. maxi}$ correspondant au point de fonctionnement final supérieur souhaité conformément à la courbe caractéristique Q-I ou Δp -I du distributeur proportionnel. Plage I_{max} réglable voir [Chapitre 3.2, "Caractéristiques électriques"](#).
9. La fréquence Dither f est réglée en usine sur 60 Hz par le cavalier B3 ouvert. Ceci suffit pour la plupart des cas. Cette fréquence peut être augmentée à 120 Hz en fermant le cavalier B3, ce qui peut se révéler avantageux pour les petits modèles de distributeurs proportionnels. Régler le potentiomètre de valeurs de consigne sur env. $0,5 \times I_{max}$ de courant de bobine. Tourner le potentiomètre d'amplitude du Dither (1) pour le réglage de l'amplitude du Dither dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que des vibrations soient à peine perceptibles sur le distributeur proportionnel et sans que cela ne soit dérangeant.
10. Régler les temps de rampe $t_{montée}$ et $t_{descente}$ sur les durées souhaitées. Les temps de rampe s'étendent toujours sur toute la plage du courant de sortie I_A . Pour la procédure de réglage rapide, voir voir [Chapitre 5.3, "Réglage rapide de la rampe"](#).
11. Contrôle des paramètres de fonctionnement définis $I_{Fonct. mini}$ (étape 6) avec $U_{consigne} = 0$ V CC ; $I_{Fonct. maxi}$ (étape 8) avec $U_{consigne} = 5$ V CC ; amplitude du Dither (étape 10) et temps de rampe (étape 9). Si nécessaire, recommencer les procédures de réglage.

5.3 Réglage rapide de la rampe

D'une manière générale la rampe va être réglée par essais successifs. C'est une méthode simple, mais prenant du temps. La relation entre temps de rampe et nombre de tours du potentiomètre (25 tours) n'est pas linéaire. Les temps de rampe peuvent être réglés à l'aide du diagramme ci-dessous et d'un voltmètre digital (impédance d'entrée min. 100 k Ω /V) avec une précision d'environ *15% de la façon suivante (voir également [Chapitre 4.1, "Module amplificateur"](#) et [Chapitre 5.2, "Instructions de réglage"](#)):

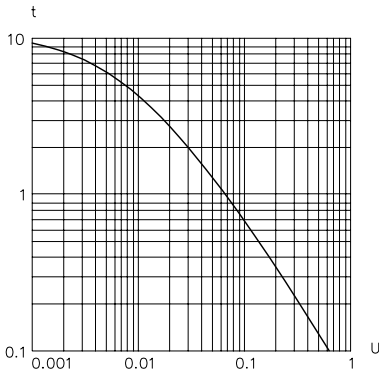


Figure 2 : U Tension de contrôle du voltmètre V1 (V), t Temps de rampe (s)

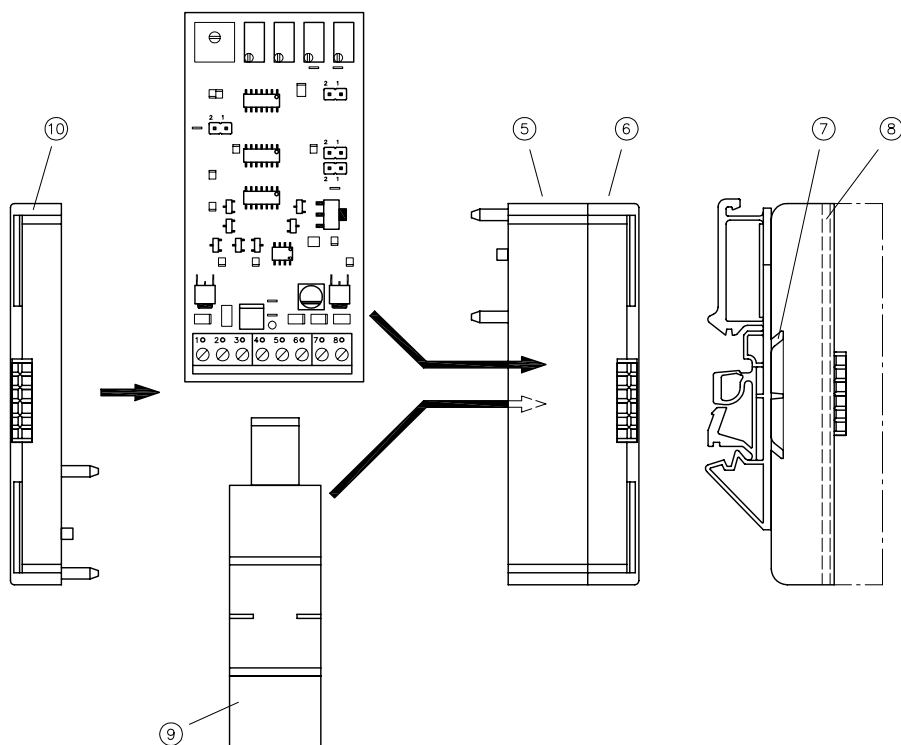
1. Raccordement de l'ampli:
Installer le cavalier B4 et raccorder la tension d'alimentat. sur les bornes 4 et 8.
2. Réglage de la rampe ascendante:
Relier TP5 à 5V (borne 7). Brancher un voltmètre entre TP6 et TP3. Le diagramme indique la tension correspondante au temps de rampe ascendante qui se règle grâce au potentiomètre par lecture sur le voltmètre.
3. Réglage du temps de descente de rampe :
Relier TP5 à 0 V (borne 5). Raccorder le voltmètre entre TP6 et TP4. Le diagramme indique la tension correspondant au temps de descente de rampe souhaité, lequel se règle ensuite avec le potentiomètre par lecture sur le voltmètre.
4. Régler les temps de rampe $t_{\text{montée}}$ et t_{descente} sur le minimum (tourner le potentiomètre de temps de descente de rampe/temps de montée de rampe jusqu'en butée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, potentiomètre multitours 25 pas)
5. Déposer le cavalier B4.



Remarque

Si le cavalier B4 reste en place, l'amplificateur ne fonctionne pas!

5.4 Montage du module amplificateur sur le support de platine



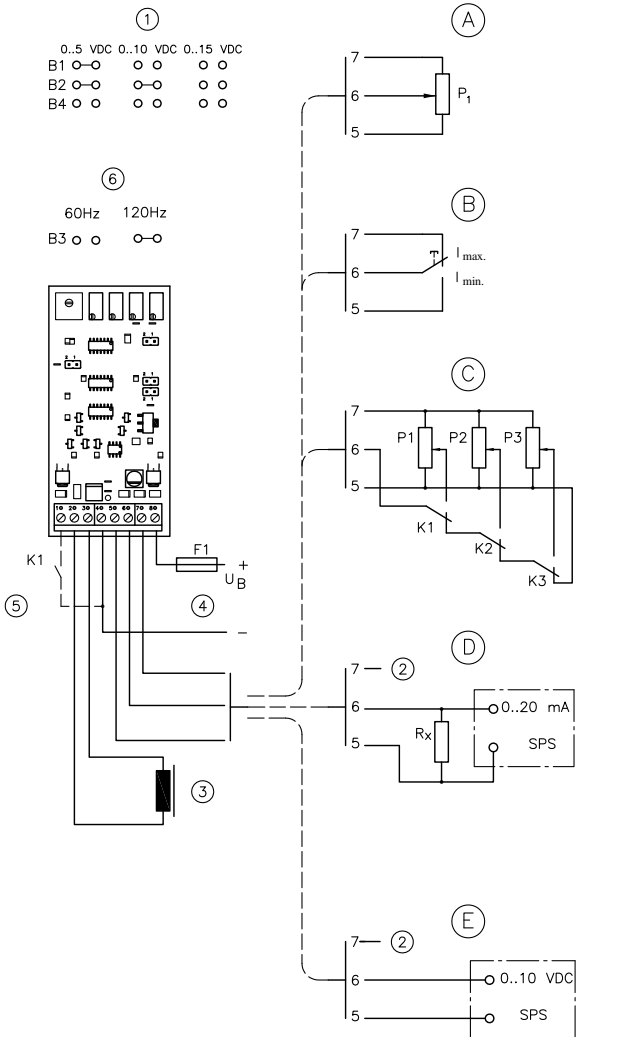
- 5 Partie centrale
- 6 Partie latérale droite
- 7 Rainure postérieure en queue d'aronde recevant l'agrafe du rail de fixation
- 8 Rainure continue de fixation de la platine, parcourant les trois parties du support (circuit imprimé)
- 9 Agrafe du rail de fixation
- 10 Partie latérale gauche

Notice abrégée

1. Enficher la partie centrale du support de platine (5) et l'une des deux parties latérales droites (6) + (10).
2. Insérer l'agrafe du rail de fixation (9) et la rainure postérieure en queue d'aronde (7).
3. Insérer le module amplificateur dans la rainure de fixation continue (8).
4. Insérer l'autre partie latérale du support de platine (6) + (10).

6 Exemples de montage

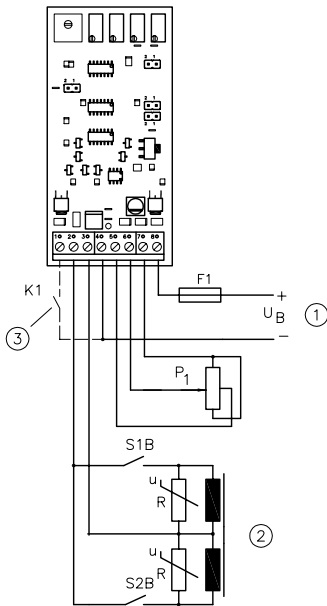
6.1 Commande de valves hydrauliques par aimant proportionnel



- 1 Réglage de la position des cavaliers Plages de tension de consigne
- 2 Inutilisé
- 3 Aimant proportionnel
- 4 Alimentation
- 5 Libération/Blocage
- 6 Fréquence Dither

Exemple A	<p>Fonctionnement avec un potentiomètre de valeurs de consigne externe</p> <p>F1 = fusible à action semi-retardée; valeur nominale voir Chapitre 5.2, "Instructions de réglage"</p> <p>P1 = potentiomètre de valeur de consigne 10 kΩ, 0,1 W mini</p> <p>Cavaliers B1 et B2 enfoncés</p>
Exemple B	<p>Fonctionnement avec commutateur de valeurs de consigne pour les deux valeurs de consigne réglées I_{\min} et I_{\max}</p> <p>F1 = comme pour l'exemple A</p> <p>Cavaliers B1 et B2 enfoncés</p>
Exemple C	<p>fonctionnement avec commutateur de valeurs de consigne fonctionnant par priorités pour quatre valeurs de consigne (montage à relais)</p> <p>Exemple de fonctionnement:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marche rapide 1 - K 1 \rightarrow P1 Marche rapide 2 - K 2 \rightarrow P2 Marche lente - K3 \rightarrow P3 Arrêt - K1 \rightarrow K2 \rightarrow K3 \rightarrow \perp <p>F1 = comme pour l'exemple A</p> <p>Cavaliers B1 et B2 enfoncés</p>
Exemple D	<p>fonctionnement avec valeur de consigne externe Source de courant : systèmes SPS, CNC ou PC</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Remarque</p> <p>Tenir compte de la charge maximale de la source de courant.</p> </div> <p>F1 = comme pour l'exemple A</p> <p>Rx = 250 Ω/ 0,5 W</p> <p>Cavaliers B1 et B2 enfoncés</p>
Exemple E	<p>fonctionnement avec tension de consigne externe provenant de systèmes SPS, CNC ou PC</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Remarque</p> <p>en cas de dépassement de la tension de consigne maxi de 10V CC (15V CC), le courant maxi réglé continue d'augmenter!</p> <p>Ce courant, alors trop élevé, peut entraîner l'échauffement et la défaillance de la bobine</p> </div> <p>F1 = comme pour l'exemple A</p> <p>Cavalier B2 pour 10 V DC, ou ne pas utiliser de cavalier pour 15 V DC de tension de consigne</p>

6.2 Commande de valves hydrauliques par électro-aimants proportionnels jumelés ou par deux électro-aimants prop. distincts pour une commande alternée



- 1 Alimentation
- 2 Electro-aimants proportionnels jumelés ou deux électro-aimants proportionnels distincts
- 3 libérat. / blocage

Un potentiomètre de télécommande à prise médiane et, pour la détection de côté, deux commutateurs de direction asservis au potentiomètre pour les bobines 1 et 2 des électro-aimants sont nécessaires.

Exemple F: commande d'un distributeur proportionnel modèle PSL ou PSV suivant D 7700-ff.

F1	Comme pour l'exemple A
P1	potentiomètre à prise médiane fixe, 2 x 5 kU
R	varistance pour 31V, telle que SIOV-S05K25 ou SIOV-S10K25 de la marque Siemens (protection contre les parasites et les surtensions) Cavaliers B1 et B2 (tension de consigne 5V CC) enfichés, B3 ouvert
S1B et S2B	interrupteurs de direction, composants du levier de commande pour un axe

Autres informations

Autres versions

- Amplificateur électronique modèle EV1D: D 7831 D
- Amplificateur proportionnel, type EV22K2 : D 7817/1
- Nœud CAN type CAN-IO : D 7845 IO
- Commande pour distributeurs programmable avec PROFIBUS type PLVC 21 : D 7845-21
- Commande programmable pour distributeurs modèle PLVC 41: D 7845-41
- Commande programmable pour distributeurs, type PLVC 8 : D 7845 M

Utilisation

- Ensemble de distribution à tiroirs à commande proportionnelle, modèles PSL et PSV, taille 2: D 7700-2
- Ensemble de distribution à tiroirs à commande proportionnelle, modèles PSL, PSM et PSV, taille 3: D 7700-3
- Ensemble de distribution à tiroirs à commande proportionnelle, modèles PSL, PSM et PSV, taille 5: D 7700-5
- Valve de distribution à tiroirs, type NSWP 2 : D 7451 N
- Module de serrage, type NSMD : D 7787
- Distributeur à clapet, types EM et EMP: D 7490/1