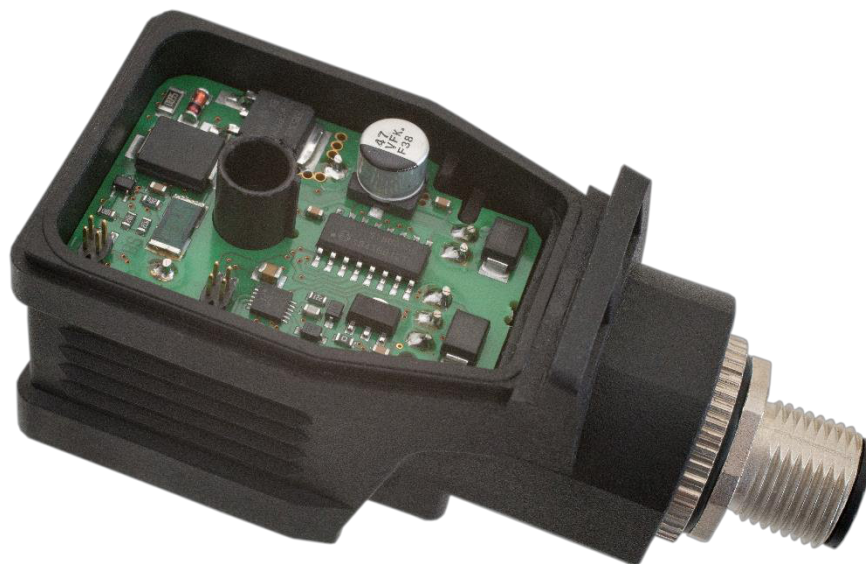


Documentation technique

PAM-190-P-IO

Fiche d'amplificateur pour valves proportionnelles avec interface IO-Link



CONTENUS

1	Information générale	3
1.1	Code de commande	3
1.2	Etendue de la fourniture	3
1.3	Accessoires	3
1.4	Symboles utilisés.....	4
1.5	Notice légale.....	4
1.6	Instructions de sécurité	5
2	Caractéristiques.....	6
2.1	Description de l'appareil	7
3	Utilisation et application.....	8
3.1	Instructions d'installation	8
3.2	Mise en service.....	9
4	Description technique	10
4.1	Siganux d'entrée et de sortie	10
4.2	Diagramme du circuit	10
4.3	Données techniques	11
5	Paramètres.....	12
5.1	Aperçu des paramètres	12
5.2	Paramètres du système	13
5.2.1	SENS (Surveillance des défaillance)	13
5.3	Adaptaion du signal d'entrée	13
5.3.1	IO_BASE (Echelonnage du signal de sortie et d'entrée).....	13
5.3.2	R (Temps de rampe du siganl de commande)	13
5.4	Adaptaion du signal de sortie	15
5.4.1	MIN (Compensation de la zone morte)	15
5.4.2	MAX (Echelonnage de la sortie).....	15
5.4.3	TRIGGER (Seil de réponse pour les paramètres MIN)	15
5.5	Paramètres de l'étage de puissance	16
5.5.1	CURRENT (Courant de sortie nominal)	16
5.5.2	DFREQ (Fréqience Dither)	16
5.5.3	DAMPL (Amplitude Dither)	16
5.5.4	PWM (Fréquence PWM)	17
5.5.5	ACC (Réglage automatique du contrôleur de courant).....	17
5.5.6	PPWM (Gain P de la boucle de courant)	18
5.5.7	IPWM (Gain I de la boucle de courant)	18
5.6	IO – Link Données du processus.....	19
6	Annexe	21
6.1	Surveillance des défaillances	21
6.2	Dépannage	22
7	Notes	23

1 Information générale

1.1 Code de commande

PAM-190-P-IO - Amplificateur de puissance pour valves proportionnelles avec interface IO - Link et connecteur M12

Produits alternatifs

PAM-140-P - Amplificateur mobile en boîtier IP65 avec entrée de signal de commande 0 ... 10 V ou 4 ... 20 mA

PAM-193-P - Amplificateur avec potentiomètres et commutateurs DIL pour le montage sur rail DIN.

PAM-199-P - Amplificateur numérique universel avec interface USB pour montage sur haut des rails

PAM-190-P-A - Amplificateur de puissance dans un boîtier à fiches pour les valves proportionnelles avec entrée de 0... 10 V

PAM-190-P-I - Amplificateur de puissance dans un boîtier à fiches pour les valves proportionnelles avec entrée 4 ... 20 mA

1.2 Étendue de la fourniture

L'étendue de la fourniture comprend le module et les borniers qui font partie du boîtier. Le connecteur Profibus, les câbles d'interface et les autres pièces éventuellement nécessaires doivent être commandés séparément.

Cette documentation peut être téléchargée sous forme de fichier PDF à l'adresse suivante www.w-e-st.de.

1.3 Accessoires

SAC-5P-FS

- Connecteur M12 à 5 broches avec câble de connexion

IOA-312

- Adaptateur pour la connexion à un maître de classe A, y compris l'alimentation électrique.

1.4 Symboles utilisés



Informations générales



Informations relatives à la sécurité

1.5 Notice légale

W.E.St. Elektronik GmbH

Gewerbering 31
D-41372 Niederkrüchten

Tel.: +49 (0)2163 577355-0
Fax.: +49 (0)2163 577355-11

Home page: www.w-e-st.de
EMAIL: contact@w-e-st.de

Date: 10.12.2020

Les données et caractéristiques décrites dans le présent document servent uniquement à décrire le produit. L'utilisateur est tenu d'évaluer ces données et de vérifier l'adéquation à l'application particulière. L'aptitude générale ne peut être déduite de ce document. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques en raison du développement ultérieur du produit décrit dans ce manuel. Les informations techniques et les dimensions sont sans engagement. Aucune réclamation ne peut être faite sur cette base.

Ce document est protégé par le droit d'auteur.

1.6 Consignes de sécurité

Veuillez lire attentivement ce document et les consignes de sécurité. Ce document aidera à définir le domaine d'application du produit et à le mettre en service. Les documents complémentaires (WPC-300 pour le logiciel de mise en route) et les connaissances de l'application doivent être pris en compte ou être disponibles.

Les réglementations et lois générales (selon le pays : par exemple, la prévention des accidents et la protection de l'environnement) doivent être respectées.



Ces modules sont conçus pour des applications hydrauliques dans des circuits de commande en boucle ouverte ou fermée.

Les mouvements incontrôlés peuvent être causés par des défauts du dispositif (dans le module hydraulique ou les composants), des erreurs d'application et des défauts électriques. Les travaux sur l'entraînement ou l'électronique doivent être effectués uniquement lorsque l'équipement est hors tension et non sous pression.



Ce manuel décrit les fonctions et les connexions électriques de cet ensemble électronique. Tous les documents techniques relatifs au système doivent être respectés lors de la mise en service.



Cet appareil ne doit être raccordé et mis en service que par un personnel spécialisé et formé. Le manuel d'instructions doit être lu avec attention. Les instructions d'installation et les instructions de mise en service doivent être respectées. Les droits à la garantie et à la responsabilité sont annulés si les instructions ne sont pas respectées et/ou en cas d'installation incorrecte ou d'utilisation inappropriée.



ATTENTION!

Tous les modules électroniques sont fabriqués avec une grande qualité. Des dysfonctionnements dus à la défaillance de composants ne peuvent toutefois pas être exclus. Il en va de même pour le logiciel, malgré des tests approfondis. Si ces appareils sont utilisés dans des applications liées à la sécurité, des mesures externes appropriées doivent être prises pour garantir la sécurité nécessaire. Il en va de même pour les défauts qui affectent la sécurité. Aucune responsabilité ne peut être assumée pour d'éventuels dommages.



Instructions supplémentaires

- Le module ne peut être utilisé que dans le respect des réglementations nationales en matière de CEM. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de respecter ces réglementations.
- L'appareil est uniquement destiné à être utilisé dans le secteur commercial.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, le module doit être protégé contre les effets des intempéries, de la contamination et des dommages mécaniques.
- Le module ne doit pas être utilisé dans un environnement explosif.
- Pour assurer un refroidissement adéquat, les fentes de ventilation ne doivent pas être couvertes.
- L'appareil doit être mis au rebut conformément aux dispositions légales nationales.

2 Caractéristiques

CeT amplificateur est utilisé pour commander des vannes proportionnelles avec un seul solénoïde. La solution compacte et peu coûteuse sera montée directement sur le solénoïde.

L'appareil est prévu pour le contrôle et le paramétrage via I/O-Link et a un port de classe B. Le courant de sortie est contrôlé en boucle fermée et donc indépendant de la tension d'alimentation et d'une résistance variable du solénoïde.

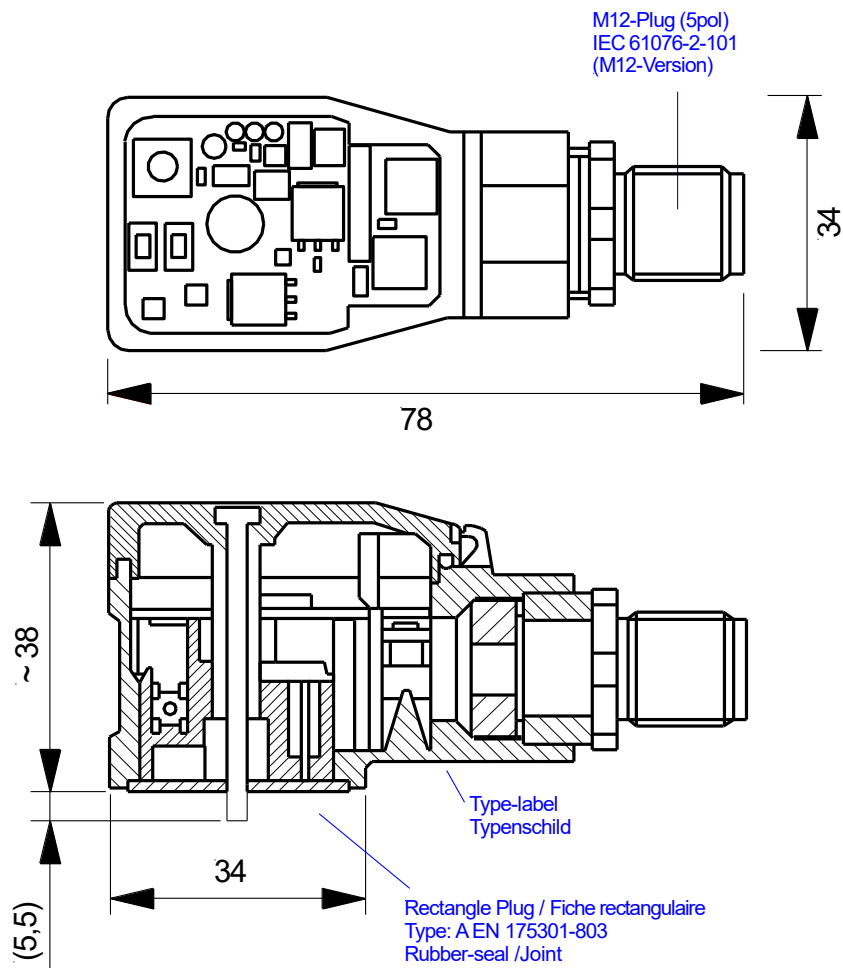
Grâce au paramétrage libre de la fiche de l'amplificateur, toutes les valves proportionnelles typiques des différents fabricants peuvent être adaptées de manière optimale.

Applications typiques: Contrôle des solénoïdes des vannes d'étranglement ou de pression proportionnelles et pour le contrôle du courant dans les charges inductives générales.

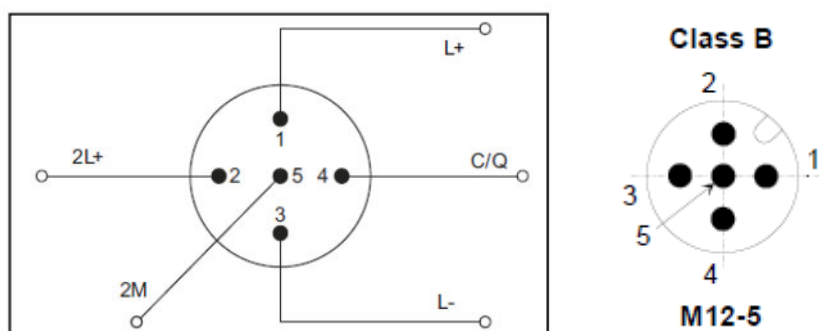
Caractéristiques

- **Amplificateur de puissance pour valves proportionnelles monté dans un boîtier à fiches DIN EN 175 301-803-A**
- **Port I/O - Link Classe B, avec isolation galvanique interne de la source d'alimentation auxiliaire**
- **Conforme à la spécification V1. 1, débit de données COM3 = 230,4 kBaud**
- **Réglages reproductibles numériquement Utilisable également comme amplificateur**
- **Soft-Switch (mise en marche et arrêt progressifs)**
- **Connecteur M12 Paramétrage via I/O - Link**
- **Réglage libre des rampes, MIN et MAX, DITHER (fréquence, amplitude) et fréquence PWM**
- **Courant de sortie jusqu'à 2,5 A, paramétrable Adaptable à toutes les vannes proportionnelles standard**

2.1 Description du dipositif



Affectation des broches Classe de port B (vue en plan du côté du dispositif) :



3 Utilisation et application

3.1 Instructions d'installation

- Tous les câbles qui mènent à l'extérieur doivent être blindés ; un blindage complet est requis. Il est également nécessaire qu'aucune source d'interférence électromagnétique forte ne soit installée à proximité lors de l'utilisation de nos modules de contrôle et de régulation.
- L'équipement doit être installé et câblé conformément à la documentation en tenant compte des principes de la CEM. Si d'autres consommateurs fonctionnent avec la même alimentation électrique, il est recommandé d'utiliser un schéma de câblage en étoile avec mise à la terre. Les points suivants doivent être respectés lors du câblage :
- Tous les câbles doivent être blindés s'il y a des sources d'interférences puissantes (convertisseurs de fréquence, contacteurs de puissance) et des longueurs de câble > 3m. Des ferrites SMD peu coûteuses peuvent être utilisées en cas de rayonnement haute fréquence.
- Le blindage doit être raccordé à PE (borne PE) aussi près que possible de l'équipement. Les exigences locales en matière de blindage doivent être prises en compte dans tous les cas. Le blindage doit être raccordé aux deux extrémités. Une liaison équipotentielle doit être prévue lorsqu'il existe des différences entre les composants électriques connectés.
- Pour les grandes longueurs de câble (>10 m), les diamètres et les mesures de blindage doivent être vérifiés par des spécialistes (par exemple, pour d'éventuelles interférences, sources de bruit et chutes de tension).
- Il faut prévoir une connexion à faible résistance entre le PE et le rail de montage. Les interférences transitoires sont transmises de l'équipement directement au rail de montage et de là à la terre locale.
- L'alimentation doit être fournie par une unité d'alimentation régulée (généralement un système PELV conforme à la norme IEC364-4-4, basse tension sécurisée). La faible résistance interne des alimentations régulées permet une meilleure dissipation des tensions parasites, ce qui améliore notamment la qualité du signal des capteurs à haute résolution. Les inductances commutées (relais et bobines de vannes connectés à la même alimentation) doivent toujours être dotées d'une protection appropriée contre les surtensions directement au niveau de la bobine.

3.2 Mise en service

Si vous souhaitez mettre en marche l'appareil sans PLC, nous vous recommandons d'utiliser notre adaptateur IOA-312 et de lire l'AN-108. Ce document décrit la procédure basée sur un IO - Link Master, que vous pouvez faire fonctionner sur l'interface USB de votre ordinateur. De cette façon, le paramétrage et le contrôle de l'appareil sont possibles avec un minimum de composants supplémentaires.

La procédure générale de mise en service est la suivante :

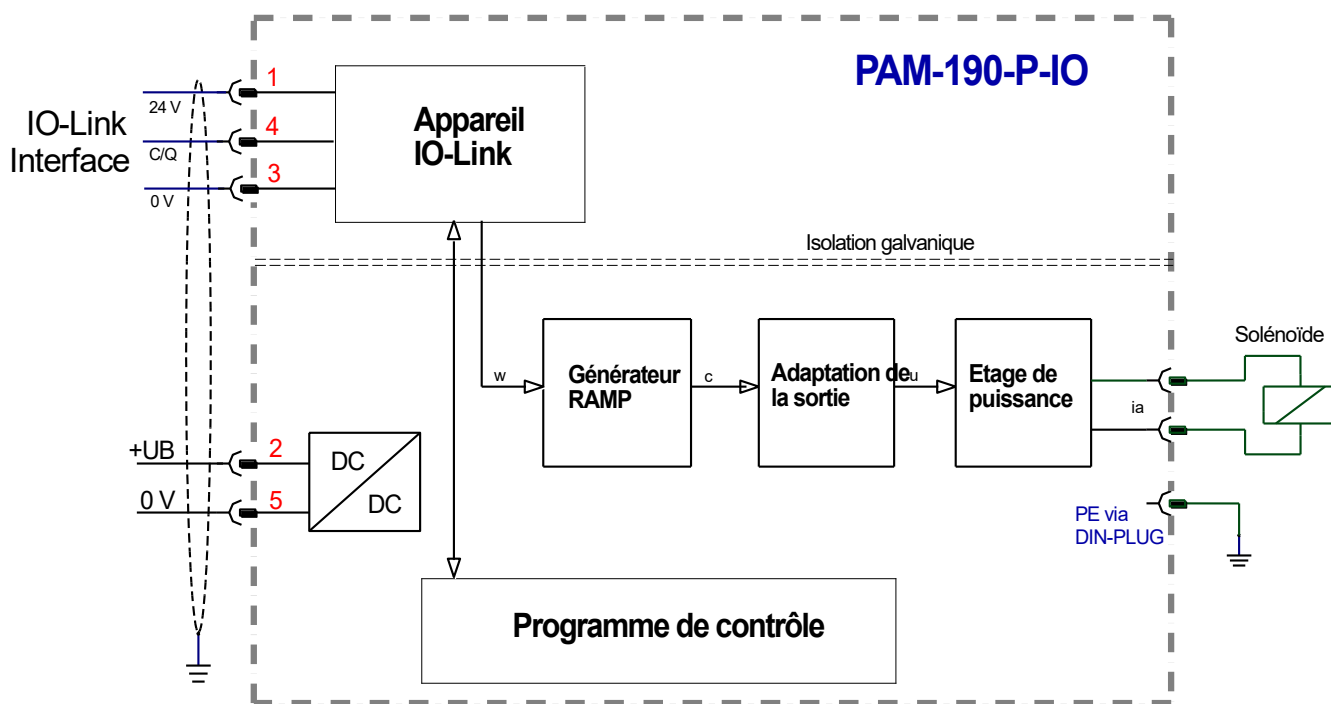
Étape	Tâche
Installation	Installez l'appareil conformément au schéma de câblage. Assurez-vous qu'il est câblé correctement et que les signaux sont bien blindés.
Mise en marche pour la première fois	Assurez-vous qu'aucun mouvement indésirable n'est possible dans l'entraînement (exp, coupez le système hydraulique). Branchez un ampèremètre et vérifiez le courant consommé par l'appareil. S'il est supérieur à celui spécifié, il y a une erreur dans le câblage. Mettez immédiatement l'appareil hors tension et vérifiez le câblage.
Setting up communication	Si la consommation de courant est correcte, le I / O - Link Master doit être connecté. La procédure d'établissement de la communication se trouve dans la documentation du fabricant.
Mise en place de la communication	Paramétrez maintenant (à l'aide de la redondance du système et du schéma de connexion) les paramètres suivants : Le COURANT de sortie et le paramètre typique de la vanne DITHER et MIN/ MAX. Le pré-paramétrage est nécessaire pour minimiser le risque d'un mouvement / pression non intentionnel.
Signal de commande	Vérifiez le signal de commande (signal de sortie). Le signal de commande (courant de solénoïde) se situe dans la plage de 0-2,5 A. Dans l'état actuel, il doit afficher environ 0 A. Vous avez également la possibilité d'afficher le courant de la vanne dans les données cycliques du processus via IO Link comme retour de l'appareil vers le maître.
Mise en marche du système hydraulique	Le système hydraulique peut maintenant être mis en marche. Le module ne génère pas encore de signal. L'entraînement doit être à l'arrêt ou dériver légèrement (quitter sa position à une vitesse lente).
Activation du Signal de commande	Attention! L'étage de puissance est tjrs actif lorsqu'il y a une alim électrique. Le courant de sortie vers la valve suit proportionnellement le signal d'entrée.
Optimisation du contrôleur	Il est désormais possible d'effectuer des réglages tels que la durée de la rampe ou la compensation de la zone morte.

4 Description technique

4.1 Signaux d'entrée et de sortie

Connexion	IO - Link
PIN 1	Alimentation électrique 24 V
PIN 3	0 V (GND) connexion.
PIN 4	Communication (C/Q)
Connexion	Signaux analogiques
PIN 2	Alimentation de l'étage de puissance, 12 ... 30 V (ondulations comprises)
PIN 5	0 V (GND) – isolation galvanique interne de PIN 3

4.2 Schéma du circuit



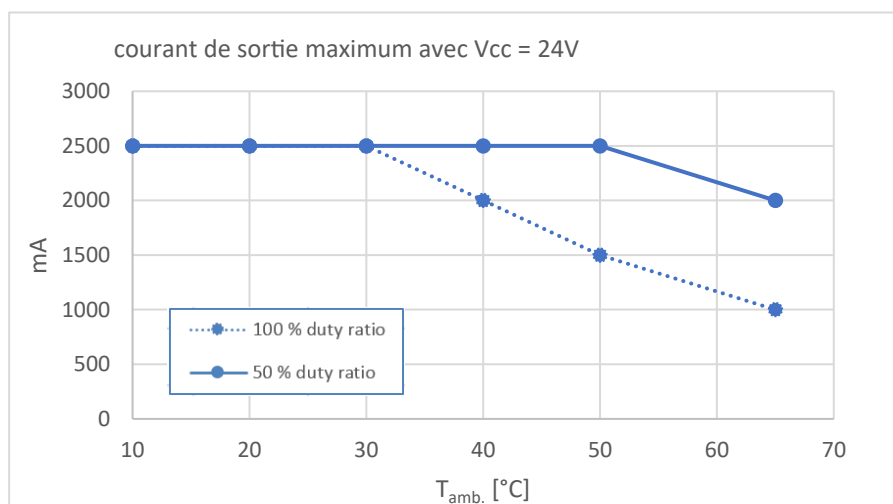
4.3 Données techniques

Tension d'alimentation de l'étage de puissance Courant requis Protection externe	[VDC] [mA] [A]	12... 30 (y compris l'ondulation) < 50 + courant de solénoïde 3 décalage moyen
Sortie PWM Courant de sortie max. Fréquence	[A] [Hz]	Surveillance des ruptures de fil, des CC 2,5 61-2604 sélectionnable par étapes définies
Temps de cycle min IO-Link Temps d'échantillonnage Temps d'échantillonnage (contrôle du courant d'électrovanne)	[ms] [ms] [ms]	4 1 0,125
IO - Link Port Data rate	[kBaud]	selon la spécification V1.1 ClasseB avec isolation galvanique interne 230,4 (COM3)
Isolation de l'alimentation 24-V (alimentation logique et sensitive) / bus IO-Link		500 V AC 50 Hz 1 min.
Corps		Hirschmann GDME DIN EN 175 301-803-A
Poids	[kg]	0,110
Classe de protection Plage de température Température de stockage	[°C] [°C]	IP65 (avec joint d'étanchéité) -20... 65 ² -20 ...70
Connexions		M12, 5-pole (DESINA standard)
EMC		EN 61000-6-4: 2007 EN 61000-6-2: 2005

¹ L'isolation galvanique intégrée est requise par la spécification IO-Link. L'avantage pour l'utilisateur est qu'aucune boucle de terre ne peut se produire. De plus, la qualité de la tension d'alimentation de l'étage de sortie n'a aucune influence sur la fiabilité fonctionnelle de l'interface IO-Link.

En fonction de la structure de l'alimentation de la logique (IO - Link / PLC) et de l'étage de sortie, les connexions de masse peuvent, bien entendu, être connectées dans le système du client.

² A des températures ambiantes supérieures à 30°C, des restrictions pour le courant du solénoïde doivent être prises en compte. Voir le diagramme



5 Paramètres

5.1 Aperçu des paramètres

	Commande	Défaut	Unité	IO - Link Index longueur d'octet	Description
Paramètres de base					
	SENS	ON	-	1000/1	Surveillance des défaillances
Adaptation du signal d'entrée					
	Mise à l'échelle du signal				
	IO_BASE	10000	-	1018/2	Base de valeur pour la valeur de la commande
	Fonction de rampe				
	R_UP	100	ms	1002/4	Temps de rampe du signal de commande
	R_DOWN	100	ms	1004/4	
Adaptation du signal de sortie					
	MIN	0	0,01 %	1006/2	Compensation de la bande morte
	MAX	10000	0,01 %	1007/2	Mise à l'échelle de la sortie
	TRIGGER	200	0,01 %	1008/2	Point de déclenchement de la compensation de la zone morte
Paramètres de l'étage de puissance					
	CURRENT	1000	mA	1009/2	Courant nominal du solénoïde
	DFREQ	121	Hz	1011/2	Fréquence Dither
	DAMPL	500	0,01 %	1010/2	Apmlitude Dither
	PWM	2604	Hz	1012/2	Fréquence PWM
	ACC	ON		1015/2	ON active le réglage automatique des paramètres de la boucle actuelle
	PPWM	7	-	1013/2	Gain de la boucle de courant
	IPWM	40	-	1014/2	

5.2 Paramètres du système

5.2.1 SENS (surveillance des défaillances)

Commande	Paramètres	Unité
SENS X	x= ON OFF AUTO	-

Cette commande est utilisée pour activer/désactiver les fonctions de surveillance (courant de sortie et défaillances internes) du module.

ON: Toutes les fonctions de surveillance sont actives. Les défaillances détectées peuvent être réinitialisées en désactivant l'entrée ENABLE.

Ce mode doit être utilisé en cas d'activation et de surveillance active par un PLC (signal READY).

OFF: Aucune fonction de surveillance n'est active.

AUTO: Mode de réinitialisation automatique. Toutes les fonctions de surveillance sont actives. Si la panne n'existe plus, le module reprend automatiquement son fonctionnement.

5.3 Adaptation du signal d'entrée

5.3.1 IO_BASE (Mise à l'échelle des signaux d'entrée et de sortie)

Commande	Paramètres	Unité
IOBASE X	x= 100... 32767	-

La valeur de référence pour les valeurs de commande et de retour de 100% peut être définie ici. Elle peut ainsi être adaptée au système numérique utilisé. Par exemple, une valeur de 10000 peut être choisie pour utiliser des unités de 0,01% ou 16383 pour utiliser 3FFF comme maximum.

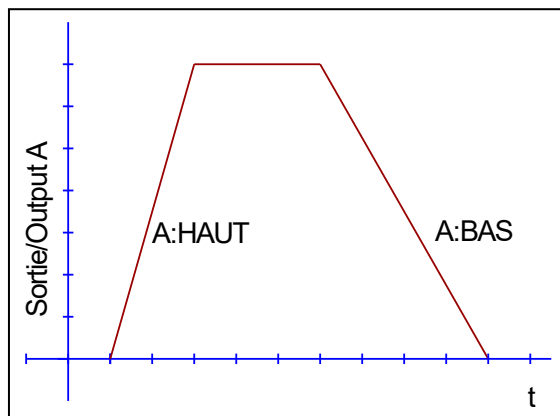
Exemple: Une vanne de pression de 350 bars doit être contrôlée avec une résolution de 0,1 bar. IO_BASE est paramétrée à 3500.

5.3.2 R (Temps de rampe du signal de commande)

Commande	Paramètres	Unité
R:I X	i= UP DOWN x= 1... 120000	ms

Fonction de rampe à deux quadrants.

La durée de la rampe est réglée séparément pour les rampes de montée et de descente.



5.4 Adaptation du signal de sortie

5.4.1 MIN (Compensation de la zone morte)

5.4.2 MAX (Mise à l'échelle de la sortie)

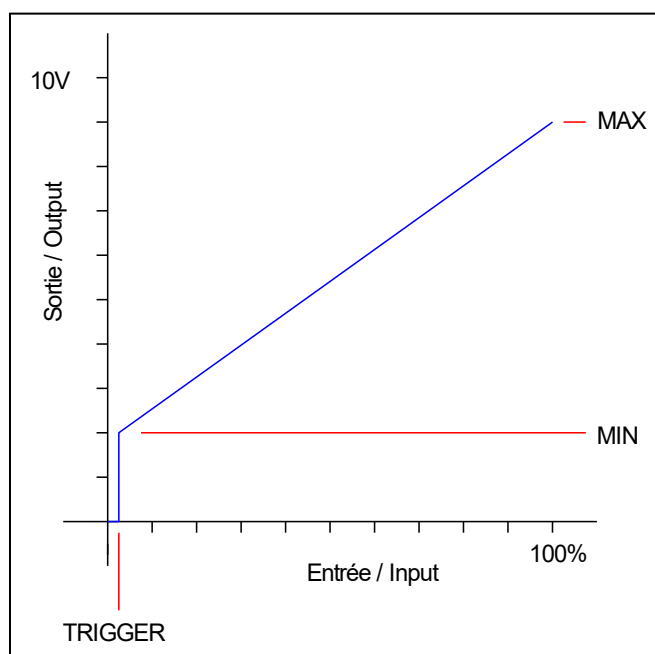
5.4.3 TRIGGER (Seuil de réponse pour le paramètre MIN)

Commande		Parmètres	Unité
MIN	X	x= 0... 6000	0,01 %
MAX	X	x= 3000... 10000	0,01 %
TRIGGER	X	x= 0... 3000	0,01 %

Avec cette commande, le signal de sortie est ajusté aux caractéristiques de la vanne. Avec la valeur MAX, le signal de sortie (le courant maximal de la vanne) sera défini. Avec la valeur MIN, le chevauchement (zone morte de la vanne) est compensé. Le TRIGGER permet de régler le point d'activation de la fonction MIN, ce qui permet de spécifier une plage non sensible autour du point zéro.



ATTENTION: Si la valeur MIN est trop élevée, elle influence la pression minimale, qui ne peut plus être maintenue. Dans le cas extrême, cela provoque une oscillation pour de petites valeurs d'entrée.



5.5 Paramètres de l'étage de puissance

5.5.1 CURRENT (Courant de sortie nominal)

Commande	Paramètres	Unité
CURRENT X	x= 500... 2500	mA

Le courant nominal du solénoïde est défini avec ce paramètre. Le Dither et également le MIN/MAX se réfèrent toujours à la plage de courant sélectionnée.

5.5.2 DFREQ (Fréquence Dither)

5.5.3 DAMPL (Amplitude Dither)

Commande	Paramètres	Unité
DFREQ X	x= 60... 400	Hz
DAMPL X	x= 0... 3000	0,01 %

Le dither³ peut être défini librement avec cette commande. Des amplitudes ou des fréquences différentes peuvent être requises en fonction de la vanne concernée. L'amplitude du dither est définie en % du courant nominal (voir : commande CURRENT). Le courant nominal du solénoïde est défini avec ce paramètre. Le Dither et également le MIN/MAX se réfèrent toujours à la plage de courant sélectionnée.



ATTENTION: Les paramètres PPWM et IPWM influencent l'effet du réglage du dither. Ces paramètres ne doivent pas être modifiés une fois que la vibration a été optimisée.

ATTENTION: Si la fréquence du PWM est inférieure à 500 Hz, l'amplitude du dither doit être fixée à zéro.

S'il n'existe pas de données de réglage provenant du fabricant de la vanne, procédez comme suit :

Tout d'abord, l'amplitude est ajustée en fonction de l'hystérésis de la valve.

Ensuite, le réglage commence avec une faible fréquence de dither.

L'utilisateur doit l'augmenter petit à petit.

L'objectif est qu'aucune oscillation (souvent observée comme un bruit de la valve) ne soit perceptible à la fin de la procédure de réglage.

Il est également possible d'utiliser la fréquence PWM comme un dither. Dans ce cas, l'amplitude du dither doit être réglée sur zéro et une fréquence PWM relativement basse est réglée (typiquement : 60 ... 250 Hz).

La encore, aucun bruit ne doit être détectable sur le variateur après le réglage.

³ Le DITHER est un signal superposé pour réduire l'hystérésis. Cette fonction est définie par l'amplitude et la fréquence.

La fréquence du DITHER ne doit pas être confondue avec la fréquence PWM. Dans certaines documentations sur les vannes proportionnelles, une erreur est commise dans la définition de la fréquence du DITHER / PWM. Elle est reconnaissable à l'absence d'information sur l'amplitude du DITHER.

5.5.4 PWM (Fréquence PWM)

Commande	Paramètres	Unité
PWM X	x= 61... 2604	Hz

Ce paramètre est saisi en Hz. La fréquence optimale dépend de la vanne.



ATTENTION: lors de l'utilisation de basses fréquences PWM, les paramètres PPWM et IPWM doivent être ajustés⁴. Cela se produit automatiquement si ACC = ON (voir ci-dessous).



La fréquence PWM ne peut être réglée que par étapes définies. Cela signifie qu'il existe des écarts entre la fréquence spécifiée et la fréquence réelle. Le pas de fréquence le plus élevé suivant est toujours utilisé.

5.5.5 ACC (Réglage automatique du contrôleur actuel)

Commande	Paramètres	Unité
ACC X	x= ON OFF	-

Mode de fonctionnement du régulateur de courant.

ON: En mode AUTOMATIQUE, les valeurs PPWM et IPWM sont calculées sur la base de la fréquence PWM.



En mode ACC ON, les valeurs PPWM et IPWM ne peuvent pas être modifiées via IO - Link. L'écriture des paramètres PPWM et IPWM est signalée positivement par IO-Link, mais les paramètres sont modifiés immédiatement par la logique interne.

OFF: Réglage manuel.

⁴ En raison des temps morts plus longs aux basses fréquences PWM, la stabilité du circuit de contrôle est réduite. Les valeurs typiques sont alors : PPWM = 1 ... 3 et IPWM = 40 ... 70.

5.5.6 PPWM (Gain P de la boucle de courant)

5.5.7 IPWM (Gain I de la boucle de courant)

Commande		Paramètres	Unité
PPWM	X	x= 0... 30	-
IPWM	X	x= 1... 100	-

Le contrôleur de courant PI pour les solénoïdes est paramétré avec ces commandes.



ATTENTION: Ces paramètres ne doivent pas être modifiés sans installations de mesure adéquates et sans expérience.

Si la fréquence PWM est < 250 Hz, la dynamique du régulateur de courant doit être diminuée.

Les valeurs typiques sont : PPWM = 1 ... 3 et IPWM = 40 ... 80.

Si la fréquence PWM est > 1000 Hz, les valeurs par défaut de PPWM = 7 et IPWM = 40 doivent être choisies.

5.6 Données de processus IO – LinK

Les données de processus sont les variables qui sont échangées de manière cyclique via IO Link. La

longueur des données de processus du dispositif est de 4 octets dans les deux sens.

PDOOUT (Direction des données du maître vers l'esclave) :

No.	Byte	Function	Range	Unité
1	0	Mot de contrôle Haut	-	-
2	1	Mot de contrôle BAS		
3	2	Point de consigne haut	0 - IOBASE	
4	3	Point de consigne bas		

Définition du mot de contrôle :

Byte 0 – Mot de contrôle 1 Haut			
No.	Bit	Fonction	
1	0	---	
2	1	---	
3	2	---	
4	3	---	
5	4	---	
6	5	---	
7	6	---	
8	7	ENABLE	Activation générale de l'appareil

Byte 1 – Mot de contrôle 1 bas			
No.	Bit	Fonction	
1	0	---	
2	1	---	
3	2	---	
4	3	---	
5	4	---	
6	5	---	
7	6	---	
8	7	---	

PDIN (Direction des données de l'esclave au maître):

No.	Byte	Fonction	Type	Range	Unité
1	0	Courant du solénoïde Élevé	int	0 - 2500	mA
2	1	Courant du solénoïde bas			
3	2	Mot d'état Haut	int	-	-
4	3	Mot d'état Bas			



Note: La valeur mesurée du courant du solénoïde est filtrée en interne et le retour d'information est donc désactivé. Cependant, l'appareil réagit immédiatement aux changements de consigne.

Définition du mot d'état

Byte 2 – Mot d'état Haut			
No.	Bit	Fonction	
1	0	---	
2	1	$\overline{\text{OPENSOL}}$	Erreur de solénoïde : circuit ouvert
3	2	$\overline{\text{SHORTSOL}}$	Erreur de solénoïde : court-circuit
4	3	$\overline{\text{APIHTEMP}}$	Avertissement: La température du μC pour le contrôle du courant est élevée.
5	4	$\overline{\text{APILOWVWRN}}$	Avertissement : La tension auxiliaire est faible.
6	5	$\overline{\text{APILOWVERR}}$	Erreur : La tension auxiliaire est trop faible
7	6	$\overline{\text{ERROR}}$	Drapeau d'erreur générale
8	7	READY	État de préparation opérationnelle générale

Byte 3 – Mot D'état Bas			
No.	Bit	Fonction	
1	0	---	
2	1	---	
3	2	---	
4	3	---	
5	4	---	
6	5	---	
7	6	$\overline{\text{DERROR}}$	Erreur de données internes
8	7	$\overline{\text{IOLHTEMP}}$	Avertissement : La température du μC pour la communication IO - Link est élevée.



Attention: Les indicateurs d'erreur sont inversés. L'état haut signifie "pas d'erreur".

6 Annexe

6.1 Surveillance des défaillances

Les sources d'erreur possibles suivantes sont surveillées en permanence :

Source	Fault	Characteristic
Sortie solénoïde	Fil cassé / Circuit ouvert	L'étage de puissance est désactivé et le bit d'erreur OPENSOL dans le mot d'état est remis à zéro.
Sortie solénoïde	Court-circuit	L'étage de puissance est désactivé et le bit d'erreur SHORTSOL dans le mot d'état est remis à zéro.
EEPROM (lors de la mise en service)	Erreur de données	L'étage de puissance reste désactivé et le bit d'erreur DERROR dans le mot d'état est remis à zéro. Le module ne peut être activé qu'en sauvegardant à nouveau les données. Ceci est détecté lorsqu'un paramètre est écrit via IO - Link. Si SENS = ON, un front montant du signal ENABLE doit être fourni pour le démarrage.
Température du μ C pour l'étage de puissance trop élevée	> 105°C	Le microcontrôleur de communication signale un avertissement. L'appareil fonctionne à des températures en dehors des spécifications. La commande n'est pas désactivée. Une nouvelle augmentation de la température peut entraîner une défaillance de l'appareil.
Température du μ C pour IO - Link communication trop élevée	> 105°C	Le microcontrôleur de communication signale un avertissement. L'appareil fonctionne à des températures en dehors des spécifications. La commande n'est pas désactivée. Une nouvelle augmentation de la température peut entraîner une défaillance de l'appareil.
Sous-tension de l'étage de puissance (avertissement)	< 10 V	La tension d'alimentation de l'étage de puissance est inférieure à 10V. Un avertissement est généré. La commande n'est pas désactivée.
Sous-tension de l'étage de puissance (erreur)	Le contrôleur s'éteint à cause de la sous tension	La tension d'alimentation de l'étage de puissance est trop faible pour le fonctionnement du contrôleur de courant.
ERROR	Erreur courante	Ce bit résume toutes les erreurs qui conduisent à un arrêt de la commande de courant.



En cas d'erreur de l'EEPROM, les paramètres sont réglés sur les valeurs par défaut. Les réglages de l'utilisateur sont perdus.
Il est recommandé de sauvegarder les réglages des paramètres également dans le maître.

6.2 Dépannage

Il est supposé que le dispositif est dans un état opérationnel et qu'il y a une communication entre le module et le maître IO - Link. En outre, le paramétrage de la commande de la vanne a été établi à l'aide des fiches techniques de la vanne.

DEFAULTS	CAUSE / SOLUTION
Erreur de configuration de la communication	On peut supposer qu'il n'y a pas d'alimentation électrique. S'il n'y a pas d'alimentation, il n'y a pas non plus de communication via IO - Link. Si la connexion au module est établie, une alimentation est également disponible du côté IO-Link.
Dysfonctionnement	Le bit ERROR du mot d'état indique que le module a détecté une erreur. La description des erreurs se trouve au chapitre 6.1.

7 Notes