

## **Documentation technique**

### **PAM-140-P**

Amplificateur de puissance mobile universel



**CONTENTS**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Information générale .....                               | 3  |
| 1.1   | Code de commande .....                                   | 3  |
| 1.2   | Etendue de 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   | Instrutions d'installation .....                         | 8  |
| 3.2   | Mise en service.....                                     | 9  |
| 3.3   | Paramétagé manuel.....                                   | 10 |
| 3.3.1 | Aperçu des paramètres .....                              | 10 |
| 3.3.2 | Méthode de fonctionnement .....                          | 10 |
| 4     | Description technique .....                              | 11 |
| 4.1   | Signaux d'entrée et de sortie .....                      | 11 |
| 4.2   | Définition LED .....                                     | 11 |
| 4.3   | Diagramme du circuit .....                               | 12 |
| 4.4   | Câblage typique .....                                    | 13 |
| 4.5   | Exemples de connexions.....                              | 13 |
| 4.6   | Données techniques .....                                 | 14 |
| 5     | Paramètres .....   | 15 |
| 5.1   | Aperçu des paramètres .....                              | 15 |
| 5.2   | Paramètres de bases .....                                | 16 |
| 5.2.1 | LG (Changement de la langue).....                        | 16 |
| 5.2.2 | MODE (Vue des paramètres) .....                          | 16 |
| 5.3   | Adaptation du signal d'entrée .....                      | 17 |
| 5.3.1 | AIN (Echelonnage de l'entrée analogique) .....           | 17 |
| 5.3.2 | LIM (Surveillance du signal) .....                       | 18 |
| 5.3.3 | R (temps de rampe du signal de commande) .....           | 18 |
| 5.4   | Adaptaion du signal de sortie.....                       | 19 |
| 5.4.1 | MIN (Compensation de la zone morte) .....                | 19 |
| 5.4.2 | MAX (Echelonnage de la sortie).....                      | 19 |
| 5.4.3 | TRIGGER (Seuil de réponse pour les paramètres MIN) ..... | 19 |
| 5.4.4 | POL (Polarité de la sortie) .....                        | 20 |
| 5.5   | Adaptaion du signal de sortie.....                       | 20 |
| 5.5.1 | CURRENT (Plage du courant nominal) .....                 | 20 |
| 5.5.2 | DFREQ (Fréquence Dither).....                            | 20 |
| 5.5.3 | DAMPL (Amplitude Dither) .....                           | 20 |
| 5.5.4 | PWM (Fréquence PWM) .....                                | 21 |
| 5.5.5 | PPWM (Gain P de la boucle du courant) .....              | 21 |
| 5.5.6 | IPWM (Gain is de la boucle du courant) .....             | 21 |
| 5.6   | PROCESS DATA (Surveillance) .....                        | 22 |
| 6     | Annexe .....   | 23 |
| 6.1   | Surveillance des défaillance.....                        | 23 |
| 6.2   | Dépannage .....  | 23 |
| 7     | Notes .....  | 24 |

## 1 Information générale

### 1.1 Code de commande

- PAM-140-P-A** - Power amplifier for proportional valves with 0...10 V input in IP65-version  
**PAM-140-P-I** - Amplificateur de puissance pour valves proportionnelles avec entrée 4...20 mA en version IP65

#### Produits alternatifs et étendus

- PAM-190-P** - Amplificateur de puissance (fiche) pour valves proportionnelles avec connexion M12  
**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 rail chapeau

### 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](http://www.w-e-st.de).

### 1.3 Accessoires

- WPC-300**  
- Outil de démarrage (téléchargeable sur notre page d'accueil - produits/logiciels)
- ULA-310** - Dispositif de programmation avec interface USB
- AKL-311** - Adaptateur de câble pour ULA-310

## 1.4 Symboles utilisés



Information générale



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](http://www.w-e-st.de)  
EMAIL: [contact@w-e-st.de](mailto:contact@w-e-st.de)

Date: 05.06.2020

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

Veillez 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 nationale

## 2 Caractéristiques

Cet amplificateur de puissance est utilisé pour commander des vannes proportionnelles avec un seul solénoïde. La solution compacte est mise en œuvre dans un boîtier IP-65 peu coûteux.

Un signal d'entrée typique de 0 ... 10 V (4 ... 20 mA en option) peut être utilisé. Le courant de sortie est contrôlé en boucle fermée et donc indépendant de la tension d'alimentation et d'une résistance de solénoïde variable.

Le paramétrage peut être effectué via l'interface PC et l'adaptateur ULA-310 ou en interne via les boutons UP et DOWN.

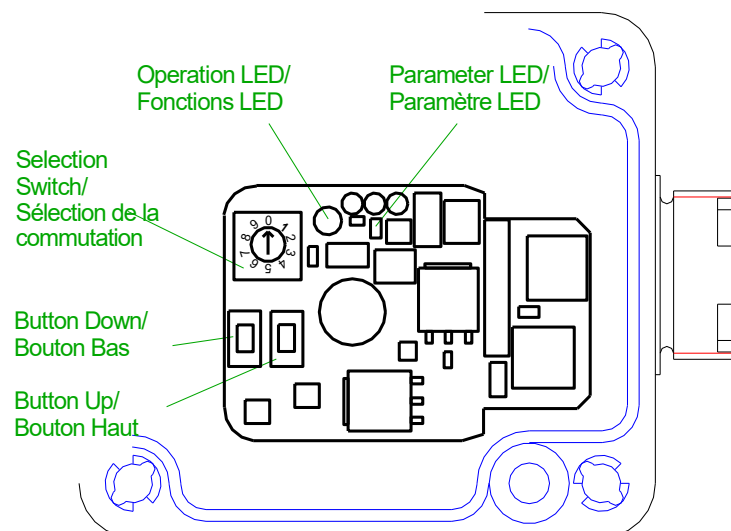
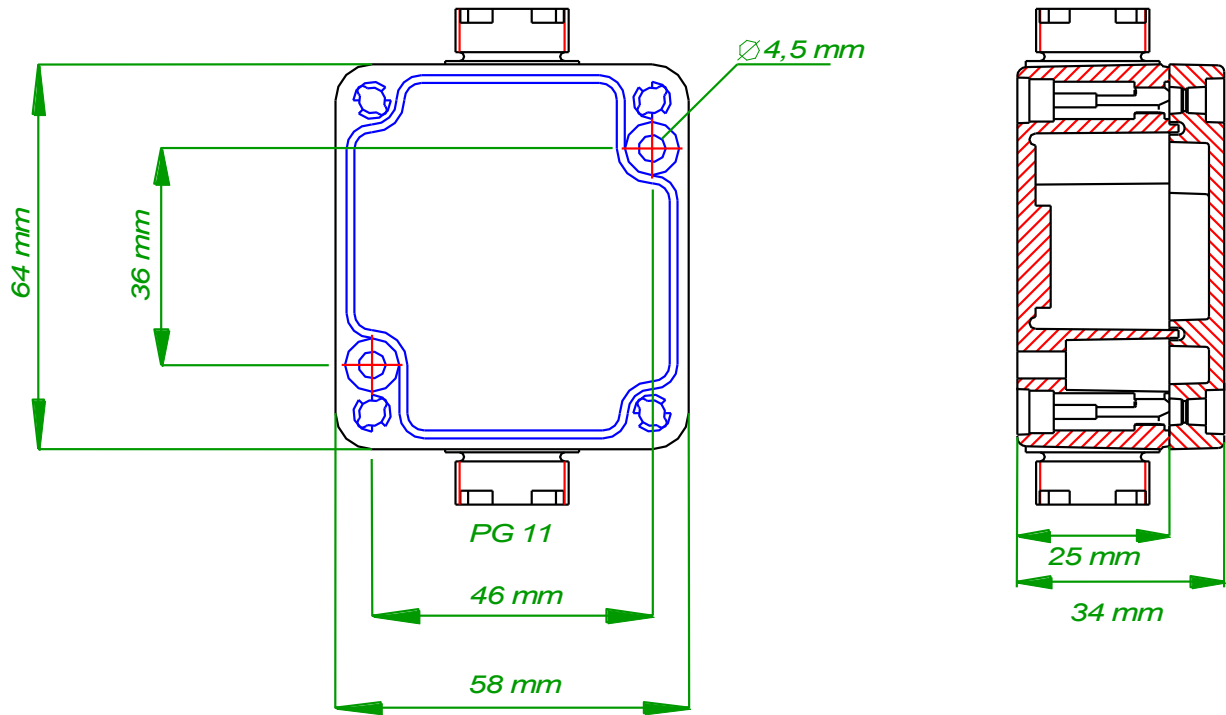
Grâce au paramétrage libre de l'amplificateur de puissance, toutes les valves proportionnelles typiques des différents fabricants peuvent être adaptées de manière optimale.

**Applications typiques:** Commande du solénoïde des vannes d'étranglement ou de pression proportionnelles.

## Caractéristiques

- **Amplificateur de puissance pour valves proportionnelles**
- **Carte électronique dans un boîtier IP-65**
- **Réglages numériques reproductibles**
- **Mise à l'échelle libre du signal d'entrée**
- **Sortie de référence pour alimenter les potentiomètres**
- **Paramétrage libre des rampes, MIN et MAX, DITHER (fréquence, amplitude) et fréquence PWM**
- **Plage de courant : 1 A et 2,5 A**
- **Paramétrage simple et adapté à l'application**
- **Surveillance des pannes et contrôle étendu du fonctionnement**
- **Réglages via l'interface LIN/USB, paramétrage simplifié avec le logiciel WPC-300**
- **Paramétrage via des boutons intégrés et un sélecteur (fonction réduite par rapport au bus USB / LIN)**
- **Adaptable à toutes les vannes proportionnelles standard**

## 2.1 Description 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 :
  - Les câbles de signaux analogiques doivent être blindés.
  - Tous les autres câbles doivent être blindés s'il y a des sources d'interférence 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 connecté 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 raccordés.
  - 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).
  - Une attention particulière est requise pour les câbles de plus de 40 m de long - le fabricant doit être consulté si nécessaire.
- 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

| Etape                                 | Tâche  |
|---------------------------------------|--|
| Installation                          | Installez l'appareil conformément au schéma de câblage. Assurez-vous qu'il est correctement câblé 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 (par exemple, coupez l'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.   |
| Mise en place de la communication     | Une fois que l'alimentation est correcte, le PC (ordinateur portable) doit être connecté via l'interface USB et le dispositif de programmation ULA-310. Veuillez consulter la documentation du programme WPC- 300 pour savoir comment établir la communication.<br><b>Attention:</b><br>La communication fonctionne dans un processus HALF DUPLEX.<br>La mise en service et le diagnostic sont pris en charge par le logiciel d'exploitation.<br>Il est également possible d'effectuer la mise en service à l'aide du sélecteur de paramètres interne et des boutons UP et DOWN. |
| Pré-paramétrage                       | Paramétrez maintenant (à l'aide de la redondance du système et du schéma de connexion) les paramètres suivants :<br>L'ENTREE ANALOGIQUE, le COURANT de sortie et les paramètres typiques de la vanne DITHER et MIN/MAX.<br>Le pré-paramétrage est nécessaire pour minimiser le risque d'un mouvement / pression non intentionnel.  |
| Signal de commande                    | Check the control signal (output signal). The control signal (solenoid current) lies in the range of 0... 2.5 A. In the current state it should show around 0 A.<br>The valve current can also be monitored in the WPC program.  |
| 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).   |
| Signal de commande d'activation.      | <b>Attention!</b> L'étage de puissance est toujours actif lorsqu'il y a une alimentation 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.  |

### 3.3 Paramétrage manuel

#### 3.3.1 Aperçu des paramètres

Le réglage manuel est comparable au réglage par potentiomètre. Tous les paramètres de la prise de courant ne sont pas disponibles dans ce mode.<sup>1</sup>

| Position du commutateur | Paramètres | Plage des paramètres | Remarque  |
|-------------------------|------------|----------------------|---|
| 0                       | DEFAULT    | -                    | Déclenchement uniquement en appuyant simultanément sur les boutons "Up" et "DOWN". Réponse : un clignotement court et rapide de la LED. |
| 1                       | CURRENT    | 0   1                | 0=gamme courant faible;appuyez sur le bouton"DOWN"<br>1=gamme de courant élevé ;appuyez sur le bouton "UP".                             |
| 2                       | MIN        | 0...60%              | Compensation de la zone morte par rapport à la gamme actuelle   |
| 3                       | MAX        | 30...100%            | Réduction du courant maximal par rapport à la plage de courant  |
| 4                       | R:UP       | 50ms...5sec          | Temps de la rampe en croissance   |
| 5                       | R:DOWN     | 50ms...5sec          | Temps de la rampe en baisse   |
| 6                       | PWM        | 60...1500 Hz         | Fréquence de sortie PWM   |
| 7                       | -          |                      | Aucune fonction   |
| 8                       | -          |                      | Aucune fonction   |
| 9                       | -          |                      | Aucune fonction   |

#### 3.3.2 Mode de fonctionnement

1. Appuyez sur une touche ou tournez le sélecteur qui active le mode de réglage manuel. La LED de paramétrage clignote.
2. Sélectionnez le paramètre souhaité (1... 6) à l'aide du sélecteur.
3. La LED du paramètre indique - en clignotant - le mode du paramétrage
  - a. À la limite inférieure, la LED ne s'allume que brièvement.
  - b. A la limite supérieure, la LED s'allume presque continuellement.
4. Appuyez sur le bouton UP ou DOWN.
  - a. Une brève activation de l'un des boutons modifiera le paramètre d'une valeur d'environ 1 %.
  - b. Une activation continue de l'un des boutons modifiera le paramètre en permanence (jusqu'à ce que la limite supérieure ou inférieure soit atteinte).
5. Les paramètres sont mémorisés automatiquement (environ 1 seconde après le dernier réglage des paramètres). Le réglage manuel est terminé après 60 secondes.

<sup>1</sup> La fonctionnalité complète de la fiche d'alimentation est disponible uniquement via l'interface PC.

## 4 Description technique

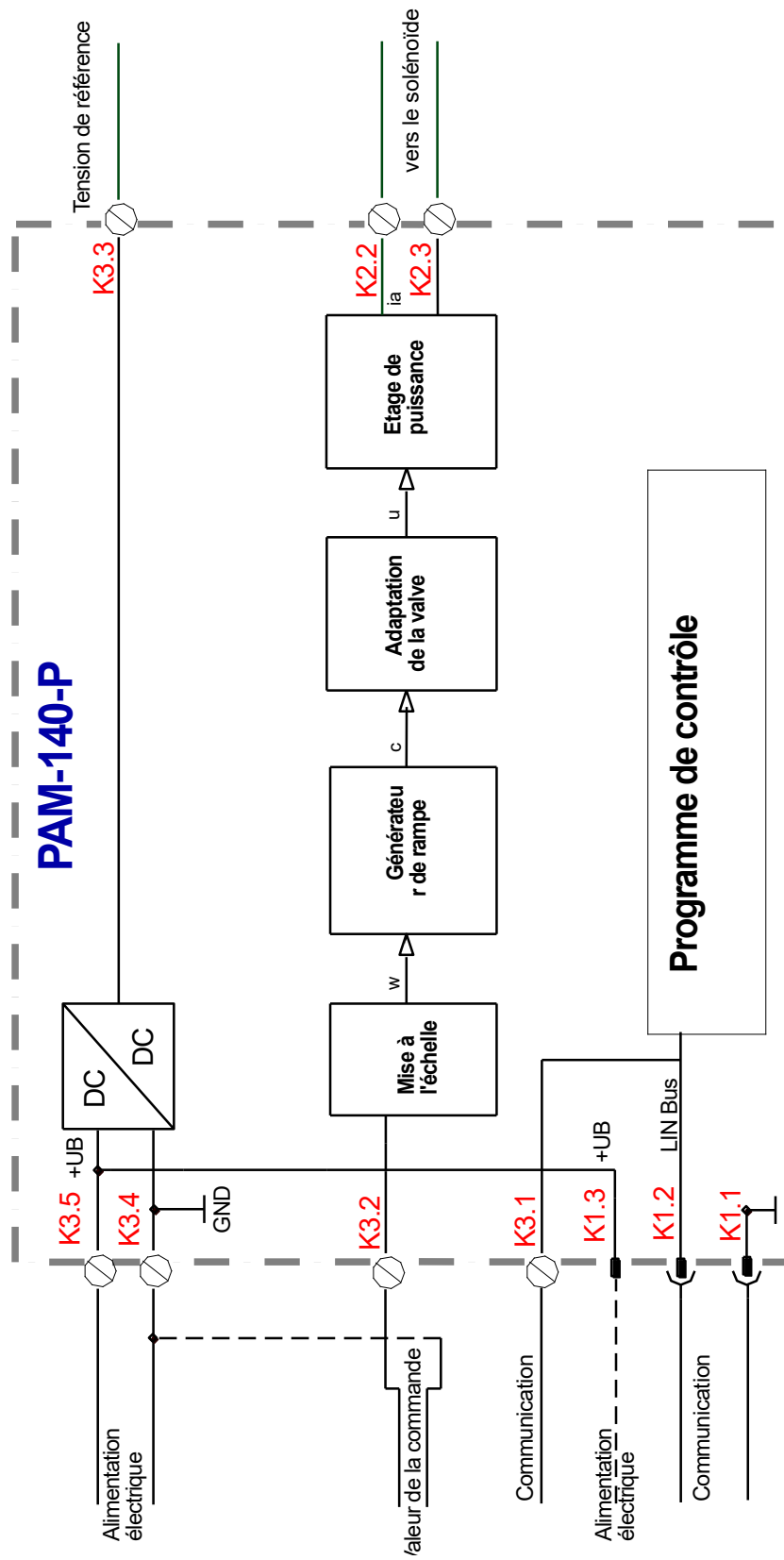
### 4.1 Signaux d'entrée et de sortie

| <b>Borne</b>     | <b>Signaux d'entrée et de sortie</b>                                 |
|------------------|--|
| K3 PIN 2         | Valeur de commande externe, plage de 0-10 V ou 4-20 mA, échelonnable |
| K3 PIN 3         | Tension de référence 8V / 10 mA.                                     |
| <b>Borne</b>     | <b>Alimentation électrique</b>                                       |
| K3 PIN 5         | Alimentation électrique (voir caractéristiques techniques)           |
| K3 PIN 4         | 0V (GND)   |
| <b>Borne</b>     | <b>Solénoïde</b>   |
| K2 PIN 2 / PIN 3 | Sortie PWM pour la commande de solénoïdes.                           |
| K2 PIN 1         | PE   |
| <b>Borne</b>     | <b>Interface de communication</b>                                    |
| K3 PIN 1         | Connexion LIN-bus  |
| <b>Borne</b>     | <b>Câble de programmation Interface AKL</b>                          |
| K1 PIN 2         | Connexion LIN-bus  |
| K1 PIN 3         | Alimentation électrique (en option)                                  |
| K1 PIN 1         | GND  |

### 4.2 Définitions LED

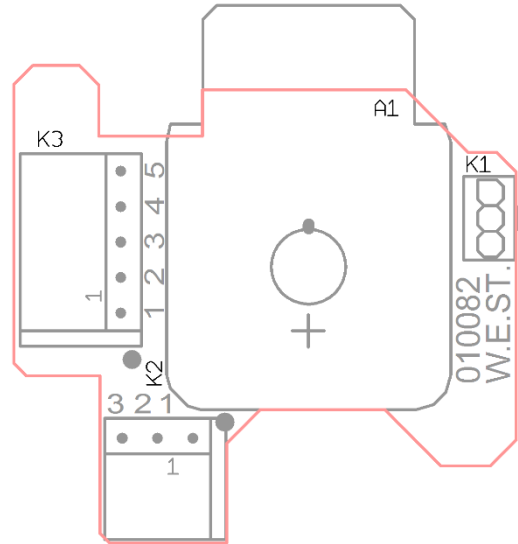
| <b>LEDs</b>                    | <b>Description de la fonction des LED</b>  |
|--------------------------------|--|
| FONCTION LED<br>(JAUNE THD)    | OFF: pas d'alimentation électrique<br>ON: Le système est prêt à fonctionner<br>Flashing: Erreur détectée : |
| PARAMETERES LED<br>(JAUNE SMD) | Active uniquement en mode manuel.  |

### 4.3 Schéma du circuit



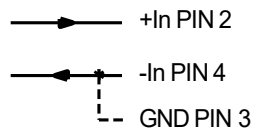
### 4.4 Câblage typique

| Borne | Pin | Fonction  |
|-------|-----|-----------|
| K3    | 1   | LIN       |
|       | 2   | AIN +     |
|       | 3   | REF       |
|       | 4   | GND       |
|       | 5   | UB        |
| K2    | 1   | PE        |
|       | 2   | Solénoïde |
|       | 3   | Solénoïde |
| K1    | 1   | GND       |
|       | 2   | LIN       |
|       | 3   | UB        |

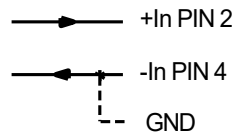


### 4.5 Exemples de connexion

PLC 0... 10 V

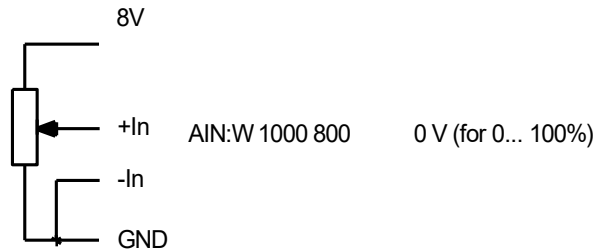


Entrée 4... 20 mA



AIN:W 2000 1600 2000 C (for 0... 100%)

Potentiomètre



## 4.6 Données techniques

|                               |                |  |
|-------------------------------|----------------|--|
| Tension d'alimentation        | <b>[VDC]</b>   | 12... 30(y compris l'ondulation)                       |
| Courant requis                | <b>[mA]</b>    | < 50 + courant de solénoïde                            |
| Protection externe            | <b>[A]</b>     | 3 décalage moyen                                       |
| Entrée de commande analogique |                | Unipolaire/différentiel                                |
| Tension                       | <b>[V]</b>     | 0... 10  |
| Impédance                     | <b>[kOhm]</b>  | 90   |
| Résolution                    | <b>[%]</b>     | 0.026  |
| Courant                       | <b>[mA]</b>    | 4...20   |
| Impédance                     | <b>[Ohm]</b>   | 240  |
| Résolution                    | <b>[%]</b>     | 0.055  |
| Sortie de référence           |                |  |
| Tension                       | <b>[V]</b>     | 8  |
| Charge maximale               | <b>[mA]</b>    | 10   |
| Sortie de puissance PWM       |                |  |
| Courant maximal               | <b>[A]</b>     | 2.5  |
| Fréquence                     | <b>[Hz]</b>    | 60... 2941 réglable par étapes                         |
| Temps d'échantillonnage       |                |  |
| Contrôleur actuel             | <b>[µs]</b>    | 167  |
| Signal d'entrée               | <b>[ms]</b>    | 1  |
| Interface série               | -              | LIN-bus  |
| Débit en bauds                | <b>[kBaud]</b> | 19,2   |
| Corps                         | -              | PA 6-GB 30, Seal: CR                                   |
| Dimensions                    | <b>[mm]</b>    | 98 x 64 x 34   |
| Poids                         | <b>[kg]</b>    | 0,110  |
| Classe de protection          |                | IP 65/DIN EN 60529                                     |
| Plage de température          | <b>[°C]</b>    | -20... 60  |
| Température de stockage       | <b>[°C]</b>    | -20... 70  |
| Connexions                    |                | Push-in CAGE CLAMP                                     |
| Section câble-cross           | <b>[mm²]</b>   | 0.2... 1.5 / 24... 16 AWG                              |
| EMC                           |                | EN 61000-6-2: 8/2005<br>EN 61000-6-4: 6/2007 + A1:2011 |

## 5 Paramètres

### 5.1 Aperçu des paramètres

| Groupe                                    | Commande       | Défaut                             | Unité                 | Description  |
|---|----------------|------------------------------------|-----------------------|--|
| <b>Paramètres de base</b>                 |                |                                    |                       |  |
|   | LG             | EN                                 | -                     | Modification des textes d'aide linguistique                    |
|   | MODE           | STD                                | -                     | Vue des paramètres   |
| <b>Adaptation du signal d'entrée</b>      |                |                                    |                       |  |
| <i>Mise à l'échelle du signal</i>         |                |                                    |                       |  |
|   | <b>AIN:W</b>   | A: 1000<br>B: 1000<br>C: 0<br>X: V | -<br>-<br>0,01 %<br>- | Mise à l'échelle libre de l'entrée analogique.                 |
| <i>Surveillance de la plage</i>           |                |                                    |                       |  |
|   | LIM            | 0                                  | 0,01 %                | Fonction de surveillance des signaux (exp, erreur de joystick) |
| <i>Fonction de rampe</i>                  |                |                                    |                       |  |
|   | R:UP<br>R:DOWN | 100<br>100                         | ms<br>ms              | Temps de rampe du signal de commande                           |
| <b>Adaptation du signal de sortie</b>     |                |                                    |                       |  |
|   | MIN            | 0                                  | 0,01 %                | Compensation de la zone morte                                  |
|   | MAX            | 10000                              | 0,01 %                | Mise à l'échelle de la sortie                                  |
|   | TRIGGER        | 200                                | 0,01 %                | Point de déclenchement de la compensation de la bande morte    |
|   | POL            | +                                  | -                     | Polarité de la sortie  |
| <b>Paramètres de l'étage de puissance</b> |                |                                    |                       |  |
|   | CURRENT        | 0                                  | -                     | Plage de sortie de courant                                     |
|   | DFREQ          | 120                                | Hz                    | Fréquence de DITHER  |
|   | DAMPL          | 0                                  | 0,01 %                | Amplitude du Dither  |
|   | PWM            | 488                                | Hz                    | Fréquence PWM  |
|   | PPWM<br>IPWM   | 1<br>40                            | -<br>-                | Gain de la boucle de courant                                   |

## 5.2 Paramètres de base

### 5.2.1 LG (Changement de langue)

| Commande        | Paramètres | Unité | Groupe     |
|-----------------|------------|-------|------------|
| LG            x | x= DE EN   | -     | <b>STD</b> |

Il est possible de choisir entre l'allemand et l'anglais pour les textes d'aide.



**ATTENTION:** Après avoir modifié les réglages de la langue, la liste des paramètres doit être mise à jour en appuyant sur le bouton d'identification "ID".

### 5.2.2 MODE (Vue des paramètres)

| Commande      | Paramètres | Unité | Groupe     |
|---------------|------------|-------|------------|
| MODE        x | x= STD EXP | -     | <b>STD</b> |

Cette commande change le mode de fonctionnement. Diverses commandes (définies via STD/EXP) sont supprimées en mode Standard. Les commandes du mode Expert ont une influence plus importante sur le comportement du système et doivent donc être modifiées avec précaution.



## 5.3 Adaptation du signal d'entrée

### 5.3.1 AIN (Mise à l'échelle de l'entrée analogique)

| Commande | Paramètres         | Unité  | Groupe |
|----------|--------------------|--------|--------|
| AIN:W    |                    |        | STD    |
| A        | a= -10000... 10000 | -      |        |
| B        | b= -10000... 10000 | -      |        |
| C        | c= -10000... 10000 | 0,01 % |        |
| X        | x= V C             | -      |        |

Cette commande offre une entrée individuelle scalable. L'équation linéaire suivante est utilisée pour la mise à l'échelle.

$$\text{Sortie} = \frac{a}{b} (\text{Entrée} - c)$$

La **valeur "C"** est le **décalage** (exp pour compenser le 4 mA dans le cas d'un signal d'entrée 4 ... 20 mA).

Les variables A et B définissent le facteur de gain avec lequel la gamme de signaux est mise à l'échelle jusqu'à 100 % (par exemple 1,25 si l'on utilise un signal d'entrée de 4... 20 mA, défini dans les réglages de courant par défaut par A = 1250 et B = 1000). Le shunt interne pour la mesure du courant est activé en commutant la valeur X.

Le facteur de gain est calculé en réglant la plage utilisable (A) par rapport à la plage réelle utilisée (B) du signal d'entrée. Les plages utilisables sont 0 ... 20mA, ce qui signifie que (A) a la valeur 20. Les plages réellement utilisées sont 4... 20mA, ce qui signifie que (B) a une valeur de 16 (20-4). Les valeurs non utilisées sont 0... 4mA. Dans une gamme de 20mA, cela représente un décalage de 20%, ce qui signifie une valeur de 2000 pour (C). Enfin et surtout, (X) doit être réglé sur C pour choisir le signal de courant.

Dans ce cas, la commande AIN ressemblerait à ceci :

AIN:I 20 16 2000 C ou AIN:I 1250 1000 2000 C (voir ci-dessous).

#### Paramètres typiques :

| Commande   | Entrée       | Description   |
|--|--------------|---|
| AIN:X 1000 1000 0 V  | 0... 10 V    | Plage: 0... 100 %   |
| AIN:X 10 8 1000 V OR<br>AIN:X 1250 1000 1000 V                               | 1... 9 V     | Gamme : 0 ... 100 % ; 1 V = 1000 utilisé pour le décalage et gagné par 10 / 8 (10 V divisé par 8 V (9 V -1 V))  |
| AIN:X 10 4 500 V OR<br>AIN:X 2500 1000 500 V OR                              | 0,5... 4,5 V | Gamme : 0 ... 100 % ; 0,5 V = 500 utilisé pour le décalage et gagné par 10 / 4 (10 V divisé par 4 V (4,5 V -0,5 V))   |
| AIN:X 20 16 2000 C OR<br>AIN:X 2000 1600 2000 C OR<br>AIN:X 1250 1000 2000 C | 4... 20mA    | Plage: 0... 100 %<br>L'offset sera compensé sur 20 % (4 mA) et le signal (16 mA = 20 mA - 4 mA) sera gagné sur 100 % (20 mA).<br>Chacun de ces paramétrages pour 4 ... 20 mA revient à régler la plage sur 0 ... 100 %. |

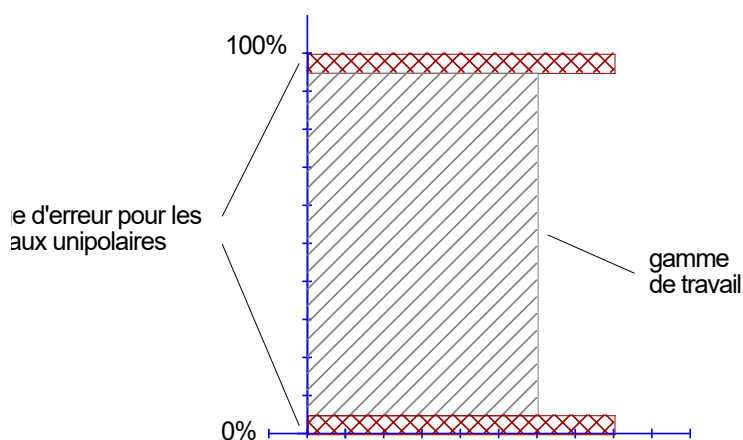
### 5.3.2 LIM (Surveillance du signal)

| Commande | Paramètres   | Unité  | Groupe |
|----------|--------------|--------|--------|
| LIM X    | x= 0... 2000 | 0,01 % | EXP    |

Cette commande définit la pression qui correspond à 100 % du signal d'entrée. Si la demande est définie de manière incorrecte, cela entraîne des réglages incorrects du système, et les paramètres dépendants ne peuvent pas être calculés correctement.

Exemple: LIM 500 (Limitation inférieure/supérieure de 5 %.)

Si le signal d'entrée est supérieur à 95 % ou inférieur à 5 %, il sort de la plage autorisée et la sortie s'éteint.

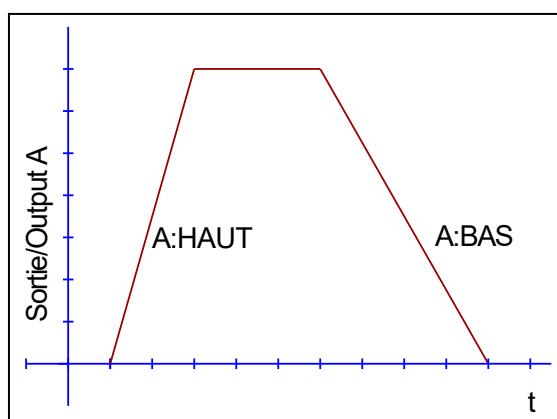


### 5.3.3 R (Temps de rampe du signal de commande)

| Commande | Paramètres                   | Unité | Groupe |
|----------|------------------------------|-------|--------|
| R:I X    | i= UP DOWN<br>x= 50... 10000 | ms    | STD    |

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)

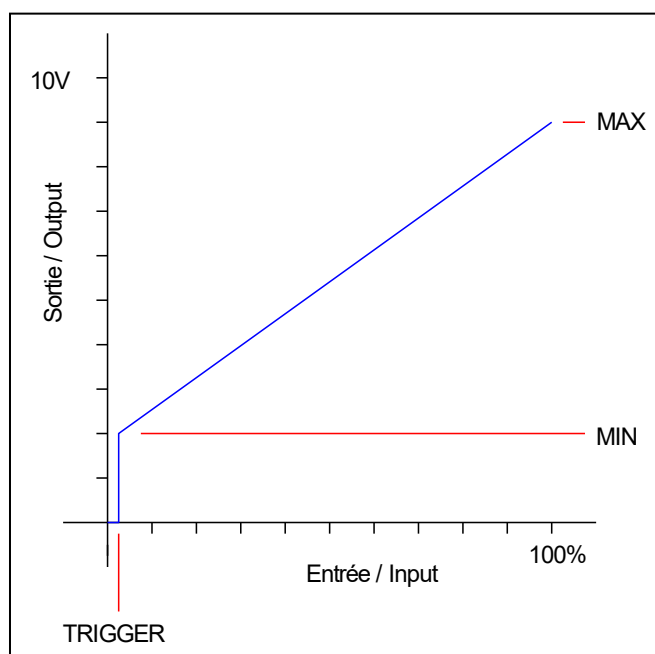
### 5.4.3 TRIGGER (Seuil de réponse pour le paramètre MIN)

| Commande | Paramètres | Unité            | Groupe |
|----------|------------|------------------|--------|
| MIN      | X          | x= 0... 6000     | STD    |
| MAX      | X          | x= 2000... 10000 |        |
| TRIGGER  | X          | x= 0... 3000     |        |

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<sup>2</sup>.



**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.



<sup>2</sup> Cette bande morte est nécessaire, afin d'éviter les activations intempestives causées par de petites variations du signal d'entrée. Si ce module est utilisé dans un contrôle de position, la valeur de TRIGGER doit être réduite (typique : 1...10).

#### 5.4.4 POL (Polarité de sortie)

| Commande | Paramètres | Unité | Groupe |
|----------|------------|-------|--------|
| POL X    | x= +   -   | -     | EXP    |

Cette commande permet d'inverser le sens du signal de sortie (après la fonction MIN-MAX).

Exemple: POL:A + Signal d'entrée 0... 100 %, courant de sortie nominal 0... 100 %.  
 POL:A - Signal d'entrée 0... 100 % courant de sortie nominal 100... 0 %.

### 5.5 Adaptation du signal de sortie

#### 5.5.1 CURRENT (Rated current range)

| Commande  | Paramètres | Unité | Groupe |
|-----------|------------|-------|--------|
| CURRENT X | x= 0   1   | -     | STD    |

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

0 = 1.0 palge A.

1 = 2.5 palge A.

#### 5.5.2 DFREQ (Fréquence Dither)

#### 5.5.3 DAMPL (Amplitude Dither)

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

Le dither<sup>3</sup> 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).



**ATTENTION:** Les paramètres PPWM et IPWM influencent l'effet du réglage du dither. Ces paramètres ne doivent pas être modifiés une fois que le tramage a été optimisé.

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

<sup>3</sup> 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 | Groupe     |
|----------|---------------|-------|------------|
| PWM X    | x= 60... 2650 | Hz    | <b>STD</b> |

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 ajustés<sup>4</sup>.



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 PPWM (Gain P de la boucle de courant)

### 5.5.6 IPWM (Gain I de la boucle de courant)

| Commande | Paramètres  | Unité | Groupe     |
|----------|-------------|-------|------------|
| PPWM X   | x= 0... 30  | -     | <b>EXP</b> |
| 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.

<sup>4</sup> 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.

## 5.6 DONNEES DU PROCESSUS (Surveillance)

| Commande | Description   | Unité |
|----------|---|-------|
| W        | Vlr de commande après la mise à l'échelle de l'entrée | %     |
| C        | Valeur courante après la fonction de rampe            | %     |
| U        | Signal de commande                                    | %     |
| IA       | Courant du solénoïde <sup>5</sup>                     | mA    |

Les données du processus sont les variables qui peuvent être observées en permanence sur le moniteur ou sur l'oscilloscope.

<sup>5</sup> L'affichage du courant du solénoïde (dans le programme WPC-300) est amorti afin de pouvoir sortir un signal stable.

## 6 Annexe

### 6.1 Surveillance des défaillances

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

| Source                                       | ERREUR                     | Caractéristique  |
|--|----------------------------|--|
| Signal de commande Commande LIM K3 PIN 2 / 4 | Hors de la gamme           | La sortie est désactivée et la LED READY clignote.   |
| Signal de commande 4... 20 MA K3 PIN 2 / 4   | Hors gamme ou fil cassé    | La sortie est désactivée et la LED READY clignote.   |
| Sortie des solénoïdes K2 PIN 2 / 3           | Mauvais câblage, fil cassé | La sortie est désactivée et la LED READY clignote.   |
| EEPROM (lors de la mise en service)          | Erreur de données          | La sortie est désactivée et la LED READY clignote. Le module ne peut être activé qu'en enregistrant à nouveau les paramètres ! |

### 6.2 Dépannage

Il est supposé que le dispositif est dans un état opérationnel et qu'il existe une communication entre le module et le WPC-300. En outre, le paramétrage de la commande de la vanne a été établi à l'aide des fiches techniques de la vanne.

Le RC en mode surveillance peut être utilisé pour analyser les défauts.



**ATTENTION:** Tous les aspects liés à la sécurité doivent être soigneusement vérifiés lorsque l'on travaille en mode RC (Remote Control). Dans ce mode, le module est contrôlé directement et la commande de la machine ne peut pas influencer le module.

| ERREUR                    | CAUSE / SOLUTION   |
|---------------------------|--|
| La LED READY est éteinte. | On peut supposer qu'il n'y a pas d'alimentation électrique.<br>S'il n'y a pas d'alimentation électrique, il n'y a pas non plus de communication via notre programme d'exploitation. Si une connexion a été établie avec le WPC-300, une alimentation électrique est également disponible.  |
| La LED READY clignote.    | La LED READY clignotante signale qu'un défaut est détecté par l'équipement. Le défaut peut être : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur de solénoïde ou absence de signal à l'entrée, si signaux 4 ... 20 mA</li> <li>• Les signaux d'entrée surveillés par LIM sont paramétrés.</li> <li>• Erreur de données interne : appuyez sur le bouton commande/SAVE pour supprimer l'erreur de données. Le système recharge les données par DEFAULT.</li> </ul> Avec le programme d'exploitation WPC-300 et l'ULA-310, le défaut peut être localisé directement via le moniteur. |

## 7 Notes