

PROGRAMMATEUR PROGRES PP-96

Notice d'utilisation
(Version définitive)



TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES.....	3
1.1. INTRODUCTION.....	3
1.2. LE CIRCUIT INTÉGRÉ PROGRES.....	3
1.3. FONCTIONS PRINCIPALES DU PROGRAMMATEUR.....	4
1.4. OPTIONS POSSIBLES.....	4
2. INSTALLATION.....	5
2.1. CONTENU DE LA LIVRAISON.....	5
2.2. MISE EN SERVICE.....	6
2.2.1. Raccordement au secteur.....	7
2.2.2. Raccordement du câble du transmetteur.....	7
2.2.3. Raccordement du câble en Y (option).....	7
2.2.4. Raccordement d'un appareil d'affichage externe.....	8
3. UTILISATION.....	9
3.1 LES FONCTIONS PRINCIPALES.....	9
3.2 MODE D'UTILISATION.....	9
Utilisation des touches de fonction.....	9
Mode entrée de valeurs.....	9
3.3 EXEMPLE.....	10
3.4. PROGRAMMATION.....	10
3.5. PLAGES DE REGLAGE ET INFLUENCE DES PARAMÈTRES.....	12
3.5.1. ZERO.....	12
3.5.2. GAIN.....	13
3.5.3. TC-ZERO.....	13
3.5.4. TC-GAIN.....	13
3.6 MESURE DU SIGNAL DU TRANSMETTEUR.....	14
4. DOCUMENTATION.....	15
4.1. IDENTIFICATION DE DYSFONCTIONNEMENTS.....	15
4.2. MESSAGES D'ERREURS / AVERTISSEMENTS.....	16
4.3. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE.....	16
4.4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	17
Circuit électronique.....	17
Liaisons analogiques.....	17
Liaisons numériques.....	17
Connecteur Binder 8 broches.....	18
4.5. CARACTÉRISTIQUES DES CAPTEURS ASSOCIABLES AU CIRCUIT PROGRES.....	19
4.6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PP-96.....	20

1. GENERALITES

1.1. INTRODUCTION

Bien que d'utilisation très simple, la console de programmation PP-96 est un appareil complet qui nécessite un minimum d'explications pour une utilisation efficace. Nous ne saurions donc trop vous conseiller de lire l'intégralité de cette notice avant la mise en service de l'appareil. Elle décrit les fonctions du programmeur et pourra sûrement vous épargner un temps précieux.

Attention : Les nouveaux transmetteurs dont certains sont équipés du Circuit Intégré PROGRES-95, doivent être programmés uniquement lorsque la température est située entre 0°C et 40°C, sous peine de destruction du matériel.

Pour une meilleure compréhension du fonctionnement de la console de programmation, une description du Circuit Intégré PROGRES est donnée en introduction.

1.2. LE CIRCUIT INTEGRE PROGRES

Le Programmeur PROGRESS PP-96 est utilisé pour la programmation des transmetteurs de pression KELLER version PRO ou pour d'autres montages électroniques qui intègrent ce circuit. Il s'agit principalement des transmetteurs de la série 20, 21, 25 HT, 41. Le Circuit Intégré PROGRES est l'élément principal de ces montages, et leur offre une grande flexibilité d'étalonnage. Il a fait ses preuves jusqu'alors dans plusieurs centaines de milliers d'instruments.

Ce composant est un amplificateur analogique programmable. Son offset de zéro et son facteur d'amplification peuvent être modifiés de façon très précise à tout moment, à partir d'une commande externe. D'autres résistances, elle-même programmables, permettent la compensation des dérives thermiques du signal d'un capteur.

En outre, la source de courant constant intégrée au Circuit Intégré PROGRES assure l'alimentation des capteurs de pression KELLER. L'ensemble forme donc un transmetteur de pression complet avec un signal de sortie amplifié et normalisé, le transmetteur étant programmable à souhait.

Le Circuit Intégré PROGRES est déjà entré dans sa seconde génération. La première, achevée en 1989, fût dénommée PROGRES-89. La seconde, achevée en 1995, a été baptisée en toute logique, PROGRES-95.

La programmation de ces deux circuits se fait par liaison numérique. Alors qu'avec PROGRES-89, seule l'écriture de données était possible, la nouvelle version du Circuit Intégré PROGRES, PROGRES-95, autorise la lecture des valeurs programmées. La nouvelle version possède également une immunité renforcée contre les perturbations électromagnétiques.

Ces deux améliorations ont amené une liaison électrique supplémentaire pour la programmation. Le Circuit Intégré PROGRES version 95 possède au total cinq fils de programmation au lieu de quatre pour la version 89.

1.3. FONCTIONS PRINCIPALES DU PROGRAMMATEUR

Le programmeur PP-96 est un appareil portable piloté par microprocesseur. Il offre la possibilité de détecter automatiquement les deux générations de Circuit Intégré PROGRES et de les programmer grâce à une liaison numérique d'une longueur maximale de 100 mètres.

Lors de sa connexion à un transmetteur équipé du circuit PROGRES, il peut assurer l'alimentation de ce dernier et afficher son signal de sortie. Si le transmetteur ne peut pas être déconnecté du processus en cours, il est possible de brancher la console de programmation en parallèle sur les fils de sortie. Le transmetteur peut ainsi être contrôlé en fonctionnement ou calibré pour répondre plus précisément à l'application en cours.

Les fonctions principales de cet appareil sont d'une part, les mises au point manuelles et d'autre part, la mesure du signal de sortie du transmetteur.

Lors d'une utilisation mobile, une batterie 9 Volts assure l'alimentation du programmeur et du transmetteur.

L'appareil est équipé d'une liaison série du type RS232 pour pouvoir se connecter directement à un PC. La programmation du transmetteur et la gestion des données peut s'effectuer directement à partir du PC.

1.4. OPTIONS POSSIBLES

L'appareil peut être livré, en option, avec une liaison série du type RS485. Celle-ci autorise le raccordement de plusieurs appareils de mesure à la même liaison série du PC à l'aide d'un convertisseur RS232/RS485. Les appareils sont donc sur le même réseau et peuvent être pilotés séparément par le logiciel. De cette manière, il est possible d'élaborer un système de calibration en pas à pas pour plusieurs transmetteurs.

2. INSTALLATION

2.1. CONTENU DE LA LIVRAISON

Dès la réception du matériel, il est fortement conseillé de contrôler le contenu de la livraison. Notez que certains éléments sont optionnels et qu'ils doivent avoir été mentionnés explicitement à la commande pour faire partie de la livraison.

Le contenu standard regroupe les éléments suivants:

- ⌘ Le programmeur PP-96
- ⌘ L'adaptateur secteur
- ⌘ Un câble pour le raccordement d'un transmetteur 8 broches y compris la fiche pour la liaison PC série RS232
- ⌘ Un câble pour le raccordement d'appareils externes (3 fiches banane)
- ⌘ Une batterie 9 Volts
- ⌘ Une notice d'utilisation

Si la demande en a été faite, les éléments optionnels suivants peuvent également être joints:

- ⌘ Une fiche de connecteur Binder 8 pôles reliée à une fiche plate pour la connexion directe du programmeur sur les pattes du circuit PROGRES
- ⌘ Un câble en Y, permettant de se raccorder au processus en cours
- ⌘ Un câble pour la liaison série RS232
- ⌘ Un câble pour la liaison série RS485
- ⌘ Un convertisseur liaison série RS232/RS485

2.2. MISE EN SERVICE

La photo ci-dessous représente une console de programmation PP-96 installée.



La mise en service est très simple. Observez malgré tout les recommandations suivantes:

⇒ L'alimentation du programmeur qui peut servir aussi d'alimentation du transmetteur raccordé s'effectue soit par la batterie 9 Volts soit par le raccordement sur secteur à l'aide d'un adaptateur.

Travaillez autant que possible avec l'adaptateur secteur !

⇒ L'utilisation de la batterie 9 Volts est uniquement recommandée pour un emploi mobile de courte durée. Elle présente quelques inconvénients comme par exemple une alimentation insuffisante pour les transmetteurs 0...10 Volts. Ces transmetteurs demandent en général une tension d'alimentation de plus de 11 Volts. Leur alimentation par la batterie 9 Volts ne permet pas d'atteindre les 10 Volts de signal de sortie. Le signal de sortie maximum est limité à environ 7 Volts.

⇒ L'utilisation de la batterie 9 Volts avec les transmetteurs 4...20 mA n'est possible que sur une courte durée. La consommation de ces transmetteurs entraîne une décharge très rapide de la batterie. Dans le cas extrême d'un signal de sortie constant de 20 mA, une batterie traditionnelle n'a que 15 heures d'autonomie.

Travaillez autant que possible avec l'adaptateur secteur !

2.2.1. Raccordement au secteur

Raccordez la fiche ronde reliée à l'adaptateur secteur au connecteur **A** de la console de programmation. Le connecteur **A** est représenté sur la photo du chapitre 2.2. Vérifiez que la tension de votre adaptateur secteur correspond bien à la tension de votre secteur. Si oui, branchez l'adaptateur à la prise de courant.

2.2.2. Raccordement du câble du transmetteur

Raccordez le câble du transmetteur (double fiche) au connecteur **B** de la console (voir photo au chapitre 2.2). Il n'est pas encore utile de connecter un transmetteur. La fiche libre restante sert à la liaison série avec un PC.

2.2.3. Raccordement du câble en Y (option)

Ce câble dispose également d'une double fiche comme le câble standard du transmetteur. Connectez la double fiche au programmeur. A l'autre extrémité, les deux câbles doivent être connectés comme suit:

Extrémité de câble avec connecteur:	A l'alimentation externe utilisée pour le transmetteur
Extrémité de câble avec fiche:	Au transmetteur

Dans ce cas, le programmeur peut être utilisé sans batterie 9 Volts. L'alimentation du transmetteur sert également d'alimentation de la console.

Mais, pour cette même raison, il n'est malheureusement pas possible de se raccorder à un transmetteur 4...20 mA, 2 fils. Lors d'une telle utilisation, la consommation en courant du programmeur vient s'ajouter au signal du transmetteur. La mesure est donc erronée de la valeur de consommation du programmeur. Ceci ne concerne que les transmetteurs 2 fils. Les transmetteurs 3 fils fonctionnent parfaitement avec le câble en Y.

2.2.4. Raccordement d'un appareil d'affichage externe

Si vous souhaitez lire le signal de sortie du transmetteur raccordé sur un appareil d'affichage externe, ceci est possible en reliant la console à l'appareil d'affichage externe à l'aide du câble adéquat livré. Raccordez ce câble au connecteur **C** de la console (voir photo au chapitre 2.2). Raccordez les fiches bananes à l'autre extrémité du câble sur votre appareil d'affichage. Les fiches banane délivrent, selon le transmetteur, les signaux suivants:

Couleur de la fiche	2-fils	Sortie tension 3-fils	Sortie courant 3-fils
Rouge	-	Tension	-
Blanc	Courant	-	Courant
Noir	GND	GND	GND

(La fiche rouge délivre les signaux tension et la fiche blanche les signaux courant)

Lors de mesures de courant, il est nécessaire de vérifier que la chute de tension engendrée par la connexion de l'appareil d'affichage soit inférieure à 400 mV. Dans le cas contraire, la consommation de l'appareil d'affichage étant trop élevée, la valeur de courant indiquée serait plus faible que la réalité.

Veuillez considérer que la mesure de signaux courant extérieurs ne peut être effectuée que lorsque la mesure interne des signaux du transmetteur est active. Donc si vous souhaitez mesurer à l'aide d'un appareil de mesure externe un courant en technologie 3 fils ou un transmetteur 2 fils, il vous faut tout d'abord activer la touche de fonction adéquate afin de démarrer la mesure.

Ne jamais connecter ce câble au programmeur si un transmetteur est déjà raccordé. Le programmeur pourrait être endommagé ou ne plus fonctionner correctement. Lors d'une mesure de signaux courant le programmeur peut être influencé. Veuillez consulter un représentant KELLER si vous souhaitez apporter des modifications au câblage.

Les signaux de sortie disponibles sur les fiches bananes représentent la valeur réelle du signal de sortie du transmetteur. C'est pourquoi un prélèvement additionnel de ces signaux est inutile.

Toutes ces opérations étant effectuées, le système est prêt à l'utilisation.

3. UTILISATION

3.1 LES FONCTIONS PRINCIPALES

L'appareil offre les fonctions suivantes :

Programmation d'un transmetteur

Programmation manuelle
Permet le réglage Individuel des paramètres :
ZERO, GAIN, TC-ZERO et TC-GAIN

Mesure de signaux du transmetteur

L'appareil de programmation permet de mesurer les signaux de sortie du transmetteur connecté. Ne pouvant pas reconnaître automatiquement le type de signal (2 fils, 3 fils), celui-ci doit être précédemment sélectionné.

3.2 MODE D'UTILISATION

Le Programmeur PROGRES PP-96 distingue deux modes d'utilisation: l'entrée directe de données et l'utilisation des touches de fonction. Comme vous pouvez le constater sur le clavier, presque toutes les touches possèdent une double inscription. D'un côté des chiffres rouges et de l'autre des désignations de fonctions. Les deux modes d'utilisation sont néanmoins faciles à distinguer.

Utilisation des touches de fonction

Dans le mode utilisation des touches de fonction, les règles suivantes sont à respecter:

- Les touches curseur (↓↑) permettent de modifier les valeurs programmées.
 - Les fonctions sont directement accessibles par les touches correspondantes.
 - La touche ENTER permet de faire disparaître les messages d'erreurs et les avertissements.
- Remarque: Tous les messages avec un point d'exclamation peuvent être quittés avec ENTER.

Mode entrée de valeurs

Si l'afficheur indique un curseur clignotant, l'appareil se trouve en mode entrée de valeurs. Vous pouvez alors entrer des valeurs et les valider avec la touche ENTER. Après validation l'appareil bascule automatiquement dans le mode *utilisation des touches de fonction*.

Le basculement entre les deux modes d'utilisation (mode entrée de valeurs et mode utilisation des touches de fonction) s'effectue en appuyant sur la touche "NUM"

3.3 EXEMPLE

L'utilisation de l'appareil est expliquée ci-dessous en suivant un **exemple pratique**. Il s'agit d'une méthode simple et concrète qui passe en revue toutes les fonctions possibles de l'appareil. Cet exemple s'étend du chapitre 3.3 au chapitre 3.6.

Mettre en service l'appareil à l'aide de l'interrupteur Power. Pendant les trois premières secondes, le message suivant s'affiche:

```
PROGRES-  
PROGRAMMER  
PP-96 99 12
```

Il s'agit d'un écran de présentation qui rappelle les références de la console et son numéro de version. Ce dernier est affiché en bas à droite. Il comporte 4 chiffres qui sont dans l'ordre, l'année et la semaine calendaire à laquelle le logiciel a été mis en service. Ce numéro de version sera très utile à l'avenir pour pouvoir distinguer des consoles de programmation PP-96 ayant évoluées.

Dès que le message de présentation disparaît, l'appareil se comporte différemment selon qu'un transmetteur est raccordé à la console ou non. Si un transmetteur est raccordé à votre console, **le déconnecter**.

Après la mise en service, le programmeur bascule automatiquement en mode touches de fonction (mode par défaut). Et puisqu'aucun transmetteur n'est raccordé à la console, il affiche le message "NO DEVICE !" (Pas d'appareil).

3.4. PROGRAMMATION

Ceci est la fonction principale de l'appareil. Nous allons continuer à suivre l'exemple. Veuillez connecter un transmetteur à la console de programmation.

L'appareil indique : NO DEVICE (Le transmetteur est mal connecté)
Ou PROGRES 89 / PROGRES 95 (Le transmetteur est reconnu)

Simultanément apparaît la fonction ZERO au centre de l'affichage. Ceci représente la fonction de réglage manuelle du zéro qui est maintenant accessible. Il y a au total 4 fonctions sélectionnables :

```
ZERO (Qui devrait maintenant être affichée)  
GAIN  
TC-ZERO  
TC-GAIN
```

Sélectionnez maintenant la programmation de la sensibilité (Actionnez la touche GAIN). Après la sélection de GAIN l'appareil indique :

Avec une nouvelle version de PROGRES :		Avec une ancienne version de PROGRES :	
PROGRES	95	PROGRES	89
GAIN	234	GAIN	512

Le programmeur indique donc le type de transmetteur connecté, de même que le réglage du paramètre gain. Cette valeur correspond à une valeur d'amplification interne du Circuit Intégré PROGRES.

Le point suivant de ce chapitre est une description des valeurs des différents paramètres (ZERO, GAIN, TC-ZERO, TC-GAIN).

Le paramètre GAIN sélectionné peut maintenant être modifié. Avant d'effectuer tout changement veuillez considérer ce qui suit :

Les transmetteurs équipés de PROGRES 89 ne peuvent être lus. Par conséquent, si le transmetteur connecté à la console est basé sur le Circuit Intégré PROGRES-89, toutes les valeurs qui pourront être affichées sur l'écran seront des valeurs standards par défaut (valeurs moyennes) qui bien souvent ne correspondent pas aux valeurs effectivement programmées dans le Circuit Intégré. En ce qui concerne le paramètre GAIN, la valeur standard par défaut (valeur moyenne) est 512, alors que pour les autres paramètres la valeur 0 est prise en compte.

La programmation d'un nouveau paramètre du PROGRES-89 peut donc avoir des conséquences surprenantes sur le signal de sortie. En effet, ne connaissant jamais la précédente valeur du paramètre, la nouvelle valeur programmée peut être très différente de la précédente et modifier fortement le signal de sortie du transmetteur. La seule façon d'ajuster le paramètre en question est de procéder par tâtonnement en notant toujours la valeur programmée et en vérifiant ses conséquences sur le signal de sortie.

Le nouveau Circuit Intégré PROGRES-95 n'est pas concerné par cette remarque puisque les valeurs programmées peuvent être lues avec la console de programmation. Cette lecture est d'ailleurs réalisée automatiquement lorsque le changement de la valeur d'un paramètre est souhaité. La valeur affichée sur la console est alors la valeur réelle du paramètre.

Le nouveau Circuit Intégré PROGRES-95 ne doit être programmé qu'à une température comprise entre 0°C et 40°C.

Il est donc important de vérifier que la température du transmetteur soit bien comprise entre 0°C et 40°C avant l'utilisation du programmeur PROGRES-96. En dehors de cette plage de température, le transmetteur ne doit en aucun cas être programmé au risque d'endommager son électronique.

Ces remarques étant faites, nous pouvons reprendre notre exemple précédent où nous souhaitons modifier le gain de notre transmetteur. L'augmentation de la valeur du gain s'effectue en appuyant sur la touche \uparrow et la diminution à l'aide de la touche \downarrow . Une pression sur ces touches fait varier le gain d'une unité. Lorsque les touches sont maintenues appuyées plus d'une seconde, le défilement des valeurs s'accélère.

La programmation du transmetteur n'est effective que lorsque la touche appuyée est relâchée. Le signal de sortie du transmetteur est alors modifié en fonction de la nouvelle valeur de gain attribuée.

Autres possibilités de programmation

Il existe une deuxième méthode pour programmer de nouvelles valeurs de paramètres. Comme évoqué précédemment il s'agit du mode entrée de valeurs ou mode de programmation directe. Pour activer ce mode, appuyez une fois sur la touche NUM. Un curseur clignotant apparaît alors à l'affichage.

Dans ce mode de programmation directe, les nouvelles valeurs des paramètres qui doivent être programmées dans le Circuit Intégré PROGRES sont saisies à l'aide des chiffres du clavier. La nouvelle valeur n'est cependant réellement programmée que si elle est validée par la touche ENTER. Immédiatement après avoir validé avec ENTER, l'appareil bascule automatiquement dans le mode *utilisation des touches de fonction*.

Remarque: Si vous faites une erreur de frappe lors de la saisie d'une valeur dans le mode de programmation directe, il est toujours possible de rappeler l'ancienne valeur du paramètre en appuyant sur NUM.

La programmation du paramètre GAIN est maintenant terminée. La programmation du paramètre ZERO s'effectue de la même manière.

En revanche, la modification des paramètres TC-ZERO et TC-GAIN, bien que possible avec le programmeur PP96, a été verrouillée. Lorsque ces fonctions sont sélectionnées, la console indique les valeurs lues pour le PROGRES-95 ou les valeurs par défaut pour le PROGRES-89 mais ces valeurs ne sont pas modifiables. Cette interdiction est mentionnée par le message "LOCKED" situé sur la dernière ligne.

Le verrouillage de ces deux paramètres s'explique par leur réglage très délicat et nécessitant un matériel approprié. Un changement non intentionnel des paramètres TC-ZERO et TC-GAIN altérerait le comportement thermique des transmetteurs. Le signal de sortie du transmetteur sortirait donc des spécifications pour certaines températures.

D'autre part, le réglage de ces paramètres nécessite un passage en étuve et des étalons de mesure pour déterminer précisément pression et température et ainsi ajuster idéalement le transmetteur. Ces manipulations sont effectuées dans nos laboratoires lors de la production des transmetteurs et ces paramètres n'ont pas à être modifiés par la suite.

Remarque

Si vous deviez constater qu'à la suite de la programmation du paramètre GAIN du transmetteur, la console retourne automatiquement dans la fonction ZERO cela ne représente en aucun cas un dysfonctionnement de l'appareil mais correspond à un niveau de batterie trop faible. Si cela devait être le cas, il est nécessaire de remplacer la batterie 9 Volts et de cesser de programmer d'autres transmetteurs. Une batterie qui n'a plus assez de puissance risque de générer des erreurs de programmation. Il est donc fortement conseillé de reprogrammer le dernier transmetteur connecté à la console lorsqu'est apparu le phénomène.

3.5. PLAGES DE REGLAGE ET INFLUENCE DES PARAMETRES

Le Circuit Intégré PROGRES possède quatre paramètres programmables qui sont ZERO, GAIN, TC-ZERO et TC-GAIN. Chacun de ces paramètres possède sa propre plage de valeurs et a des effets différents sur le signal de sortie du transmetteur.

3.5.1. ZERO

Ce paramètre représente la valeur du signal de sortie du transmetteur à la pression de référence. Le zéro du signal de sortie du transmetteur peut être ajusté dans le sens positif et négatif. Dans chaque sens il y a 256 valeurs de réglage possibles. Ce qui représente une plage de programmation qui s'étend de 0 à 511 avec un pas de 1. Le bit de poids fort de cette valeur définissant de manière binaire le sens de compensation, l'interprétation de la valeur n'est pas si simple.

Plage	Incidence
0 à 255	Position neutre à valeur positive maximum
256 à 511	Position neutre à valeur négative maximum

Ces valeurs sont toutefois des valeurs théoriques et chaque transmetteur calibré par la société KELLER possède sa propre valeur de zéro initiale. Un transmetteur PROGRES peut très bien quitter la société KELLER avec une valeur de zéro égale à 325. Dans ce cas, programmez 310 pour le ZERO fera augmenter le zéro de sortie du transmetteur. Programmer 348 pour le ZERO fera diminuer le zéro de sortie du transmetteur.

Afin de simplifier les réglages, il est possible d'utiliser les touches ↓ et ↑ pour modifier la valeur du zéro, sans se préoccuper des valeurs du paramètre. Ces touches permettent de régler, de manière transparente, la valeur du zéro. La touche ↑ permet d'augmenter la valeur du zéro. La touche ↓ permet de diminuer la valeur de zéro.

3.5.2. GAIN

Le paramètre GAIN permet de modifier la valeur du signal de sortie du transmetteur lorsque la pression nominale est appliquée. La pression nominale est parfois définie par le terme Etendue de Mesure (EM).

Ce paramètre définit donc le facteur d'amplification dont la plage de réglage se situe entre les valeurs 0 et 1023. La valeur 0 du paramètre correspond à un facteur d'amplification de 1. Le signal n'est pas amplifié. Le signal à l'entrée de l'amplificateur est égal au signal de sortie. La valeur 1023 du paramètre correspond à un facteur d'amplification de 14. Le signal de sortie est égal à 14 fois le signal d'entrée.

Après avoir programmé une nouvelle valeur de gain, il est nécessaire de vérifier la valeur du zéro et de la corriger, si besoin est. En règle générale, il est conseillé de procéder à deux itérations successives lors du réglage de transmetteurs à savoir:

- 1/ Réglage du zéro
- 2/ Réglage du gain
- 3/ Vérification et ajustement du zéro
- 4/ Vérification et ajustement du gain

3.5.3. TC-ZERO

Le paramètre TC-ZERO permet de modifier la dérive thermique du zéro. La modification de ce paramètre étant verrouillée, nous ne nous attarderons pas plus sur les réglages. Notez simplement que la plage de réglage de ce paramètre est définie de façon semblable à la plage de réglage du zéro. Les valeurs de 0 à 15 permettent une compensation positive. Les valeurs de 16 à 31 permettent une compensation négative.

3.5.4. TC-GAIN

Le paramètre TC-GAIN permet de modifier la dérive thermique de la sensibilité. Là non plus, nous ne nous attarderons pas sur ce paramètre puisqu'il est verrouillé. Notez simplement que la plage de valeur est comprise entre 0 et 7.

Pour toute autre information sur le Circuit Intégré PROGRES, n'hésitez pas à nous contacter.

3.6 MESURE DU SIGNAL DU TRANSMETTEUR

Comme mentionné en introduction, le programmeur PROGRES peut également mesurer le signal de sortie du transmetteur connecté. L'appareil n'étant pas capable de reconnaître le type du signal de mesure (2 fils, 3 fils, courant ou tension), le signal doit être sélectionné par une action de la touche de fonction correspondante. Ceci est la raison pour laquelle l'appareil ne mesure pas automatiquement après sa mise en route.

Actionnez donc la touche de fonction correspondant au signal de sortie du transmetteur. Veillez à bien sélectionner le type correspondant. La sélection du mauvais type conduit à une erreur de mesure et dans le cas extrême au message d'erreur WRONG SIGNAL TYPE !. Cela se produit généralement avec les transmetteurs en sortie courant dans les cas cités ci- dessous :

- Un transmetteur en technologie 2 fils est connecté mais une mesure en technologie 3 fils est sélectionnée.
- Le câble de mesure est connecté à la console PP-96 mais aucun appareil de mesure n'est raccordé.
- Le signal de sortie du transmetteur est très élevé (> 25 mA).
- Le signal de sortie du transmetteur est très bas (< -4 mA).

Dans ces cas actionnez la touche ENTER et remédiez au problème.

Aussitôt après sélection du type, l'appareil débute la mesure. Les valeurs mesurées sont affichées sur la ligne inférieure, en association avec le type et l'unité du signal mesuré. La valeur est stabilisée après environ 2 secondes. Veuillez porter attention sur le fait que l'appareil effectue une mesure par seconde. Après une programmation ou un changement de signal, la valeur d'affichage sera stabilisée **après environ 2 secondes**.

Si vous souhaitez arrêter la mesure, appuyez sur la touche "MEASURE OFF".

4. DOCUMENTATION

4.1. IDENTIFICATION DE DYSFONCTIONNEMENTS

Le tableau suivant est une aide à la résolution des problèmes que vous pourriez rencontrer lors de l'utilisation de la console de programmation PP-96. Il pourra s'avérer utile pour la résolution de problèmes mineurs ne nécessitant pas toujours le retour de l'appareil en nos usines.

Problème	Cause possible	Solution
L'appareil ne se met pas en marche	A) Batterie déchargée. B) Raccord secteur non branché. C) Adaptateur secteur défectueux. D) Transmetteur connecté défectueux ou court-circuit. E) Sous tension ? F) Le câble pour la mesure externe du signal de sortie n'est pas correctement connecté.	La remplacée. Vérifiez les deux prises. Vérifiez que l'appareil fonctionne en mode batterie. Vérifiez le transmetteur et le connecteur. Vérifiez si le câble est bien connecté.
L'appareil ne reconnaît pas de transmetteurs.	A) Fils de programmation non connectés. B) Le transmetteur connecté n'est pas un transmetteur PROGRES. C) Le transmetteur est défectueux. D) L'appareil est défectueux.	Vérifiez que les fils de programmation soient bien connectés. L'appareil ne reconnaît que des transmetteurs PROGRES. Essayez un autre transmetteur. Prendre contact avec la société KELLER.
L'appareil ne reconnaît pas le bon type de PROGRES	A) Certaines connexions entre le transmetteur et la console sont coupées.	Vérifiez toutes les connexions.
Le message "ERROR ! DATA MISMATCH" apparaît après la programmation	A) Les fils de programmation ne sont pas connectés. B) L'appareil est défectueux.	Vérifiez les connexions. Prendre contact avec la société KELLER.
Après chaque programmation, l'appareil revient en mode ZERO.	A) La batterie est trop faible. B) Un mauvais adaptateur secteur est utilisé.	La remplacée.

4.2. MESSAGES D'ERREURS / AVERTISSEMENTS

Le programmeur peut dans certaines circonstances indiqué des avertissements ou des messages d'erreurs. Les avertissements sont de simples remarques ou informations. Ils ne correspondent en aucun cas à un défaut. Dans la version actuelle du PP-96, les avertissements suivants peuvent apparaître.

Avertissement	Signification
NO DEVICE !	Aucun transmetteur n'est connecté ou les fils de programmation ne sont pas tous reliés avec le programmeur. Vérifiez dans ce cas les connexions entre le transmetteur et le programmeur.
WRONG SIGNAL TYPE !	Le type de signal de sortie sélectionné ne correspond pas au signal de sortie du transmetteur connecté.

Une attention accrue doit être portée lorsque la console de programmation indique un message d'erreur. Il ne s'agit plus alors d'une simple information mais bien d'un défaut. La version actuelle du programmeur ne possède que deux messages d'erreur.

ERROR ! DATA MISMATCH	Ce message d'erreur indique que le programmeur a essayé d'écrire, sans succès, de nouvelles données dans le transmetteur raccordé. Les valeurs lues automatiquement dans le transmetteur après programmation s'avèrent être différentes des valeurs programmées. Ce message apparaît uniquement avec PROGRES-95, seule version à autoriser la lecture des valeurs programmées. Son apparition se produit principalement lorsque la liaison pour la programmation est mauvaise. Vérifiez donc soigneusement toutes les connexions. Le message peut également apparaître lorsque le programmeur est défectueux. Dans ce cas, contactez la société KELLER.
ERROR ! MISSING EEPROM	Le programmeur est équipé d'une petite mémoire EEPROM. Elle sert à mémoriser toutes les configurations de l'utilisateur. Cette fonction étant encore indisponible, ce message d'erreur, s'il devait apparaître, n'aurait aucune signification. Ne pas en tenir compte.

4.3. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE

Pour remplacer la batterie 9 Volts, ouvrir le logement de la batterie sur le côté du programmeur, à l'aide d'un tournevis plat. Pour cela, enfoncez le tournevis dans la fente située au-dessus du logement et inclinez doucement le tournevis vers la façade de l'appareil (vers les connecteurs). Ne pas forcer. Le couvercle doit s'ouvrir très facilement.

Le couvercle étant ouvert, remplacez la batterie 9 Volts et remplacez le couvercle.

4.4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Circuit électronique

Dans certains cas, comme par exemple le transmetteur de la série 20, le raccordement avec le Circuit Intégré PROGRES se fait par l'intermédiaire de connexions sur un circuit électronique. Le raccordement électrique est alors conforme aux photos ci-dessous et valable pour tous les circuits standards: circuits n°88288, 89113, 89114, 89115, 96288, 96113, 96114 et 96115.



Liaisons analogiques

Connexion Nr	Circuits 4-fils 96288 / 89288	Circuits-3 fils 96113 / 89113 96114 / 89114	Circuits-2fils 96115 / 89115
1	GND	GND	GND / OUT
2	+ OUT	+ OUT	
3	- OUT		
4	Alimentation	Alimentation	Alimentation

Liaisons numériques

Connexion Nr	Signal
5	SIO (ancien PROGRES: NC)
6	VPROG
7	WRITE
8	DATA
9	CLOCK

Connecteur Binder 8 broches

Ce connecteur équipe les transmetteurs de la série 21PRO. Les broches du connecteur sont numérotées conformément à la photo ci-dessous:



Liaisons analogiques

Connexion Nr	Circuits-3 fils 96113 / 89113 96114 / 89114	Circuits-2fils 96115 / 89115
4	Alimentation	Alimentation
6	+ OUT	
8	GND	GND / OUT

Liaisons numériques

Connexion Nr	Signal
1	SIO (ancien PROGRES: NC)
2	VPROG
3	WRITE
5	DATA
7	CLOCK

4.5. CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS ASSOCIES AU CIRCUIT PROGRES

Lors de l'association d'un capteur piézorésistif avec un circuit électronique contenant le Circuit Intégré PROGRES, le fonctionnement de l'ensemble est le suivant.

La cellule piézorésistive est alimentée par le Circuit Intégré PROGRES avec un courant constant de 0,8 mA.

Le signal délivré par la cellule piézorésistive est d'abord pré-amplifié par le Circuit Intégré PROGRES de façon à obtenir, en sortie du Circuit Intégré, une tension de 500 mV pour la pleine échelle. Cette pré-amplification peut être ajustée à l'aide du paramètre GAIN (voir paragraphe 3.4.2) dont la plage de réglage est comprise entre 0 et 1023 correspondant à un facteur d'amplification compris entre 1 à 14.

L'amplification proprement dite qui permet de passer des 500 mV pleine échelle aux 20 mA ou 10 V des signaux de sortie standards (4...20 mA, 0...10 V et 0...20 mA) est réalisée par une électronique externe au Circuit Intégré PROGRES mais qui fait partie du circuit électronique global.

Par conséquent, pour déterminer, à partir d'un capteur piézorésistif donné, quelles étendues de mesure peuvent être obtenues, le raisonnement suivant doit être mené:

Un signal de sortie pleine échelle de 500 mV est nécessaire en sortie du Circuit Intégré PROGRES pour obtenir les signaux de sortie 4...20 mA, 0...10 V ou 0...20 mA. Le facteur d'amplification du Circuit Intégré PROGRES est réglable dans une plage comprise entre 1 et 14. Par conséquent, le signal pleine échelle en sortie de la cellule piézorésistive pour une alimentation de 0,8 mA doit être compris entre $500/14 = 35,7$ mV et $500/1 = 500$ mV.

Si le signal en sortie de la cellule piézorésistive est de 37,5 mV pour une alimentation de 0,8 mA, un facteur d'amplification de 14 sera utilisé pour obtenir les 500 mV pleine échelle nécessaire. Si le signal en sortie de la cellule piézorésistive est de 500 mV pour une alimentation de 0,8 mA, le facteur d'amplification utilisé sera égal à 1.

La plupart des capteurs KELLER sont livrés avec une fiche d'étalonnage dont les caractéristiques sont données pour une alimentation de 4 mA constants. Connaissant la valeur du signal de sortie du capteur pour une alimentation de 0,8 mA, il suffit de la multiplier par 5 pour obtenir la valeur à 4 mA d'alimentation.

Ainsi, le signal de sortie pleine échelle minimum de 37,5 mV obtenu précédemment pour une alimentation de 0,8 mA correspond à un signal de sortie pleine échelle de 178,5 mV à 4 mA d'alimentation. De même, le signal de sortie pleine échelle maximum de 500 mV obtenu pour une alimentation de 0,8 mA devient 2500 mV lorsque le capteur est alimenté à 4 mA.

Tout capteur piézorésistif associé à un circuit électronique doit donc avoir un signal de sortie pleine échelle compris entre 178,5 mV et 2500 mV à 4 mA d'alimentation afin de pouvoir obtenir les signaux de sortie standards 4...20 mA, 0...10 V et 0...20 mA en sortie du transmetteur.

Remarque importante: Le Circuit Intégré PROGRES est constitué d'un réseau de résistances programmables. Nous avons vu que l'une de ces résistances permettait de régler le zéro du transmetteur (paragraphe 3.4.1.). Sa plage de réglage est définie numériquement par une valeur comprise entre 0 et 511. Or, lorsqu'on traite de valeurs numériques, la question de la résolution est toujours attenante. Dans le cadre du zéro du transmetteur, une variation de la valeur de réglage de zéro d'une unité (par exemple modification de la valeur de réglage de 201 à 202), correspond à une variation de l'offset électrique d'environ 0,16 mV.

Lorsque des capteurs piézorésistifs à faible signal de sortie pleine échelle sont utilisés et, par conséquent, nécessitant un facteur d'amplification important, la résolution de 0,08 mV peut être un paramètre non négligeable dans la précision globale du transmetteur. En effet, exprimée en %EM, la résolution du zéro sera de 0,08 divisé par le signal de sortie pleine échelle du capteur à 0,8 mA d'alimentation. Dans le cas extrême d'un signal de sortie pleine échelle minimum de 37,5 mV à 0,8 mA d'alimentation (cf ci-dessus), la précision de réglage du zéro est:

$$\pm 0,08 / 37,5 = \pm 0,21 \%EM.$$

4.6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PP-96

Dimensions du programmeur	145 x 75 x 30 mm
Poids	200 g
Affichage	Matrice à points LCD (3 lignes)
Clavier	Clavier 16 touches
Alimentation extérieure	Adaptateur secteur 220V
Précision de la mesure	0.2% EM (10 V, 20 mA) à 25°C
Raccordements électriques	Connexion pour transmetteur Signal de sortie analogique Liaison série RS232
Nettoyage	Nettoyer uniquement avec un chiffon humide

PH/Wa, 06.05.1999