



Sommaire

1.	Indications générales	5
1.1.	Documentation	5
1.2.	Abréviations utilisées.....	5
2.	Description	6
2.1.	Caractéristiques d'alimentation	6
2.2.	Exécutions	6
2.3.	Architecture des régulateurs	7
2.4.	Caractéristiques techniques	8
3.	Montage des régulateurs	11
3.1.	TROVIS 6412 (appareil pour montage encastré)	11
3.2.	TROVIS 6442 (module embrochable 19").....	12
3.3.	Ouverture du boîtier	12
4.	Pontets à souder	14
4.1.	Détermination des signaux d'entrée	14
4.1.1.	Carte d'entrée 1	14
4.1.2.	Carte d'entrée 2	15
4.1.3.	Carte d'entrée 3	16
4.1.4.	Carte d'entrée 4	17
4.2.	Pontets sur la carte logique.....	19
4.3.	Pontets lors de l'utilisation de nombres-clef	19
4.4.	Pontets sur la carte liaison série.....	20
5.	Raccordements électriques	22
5.1.	TROVIS 6412 (montage encastré)	22
5.2.	TROVIS 7442 (module embrochable 19").....	24
5.3.	Compensation de ligne pour entrée Pt 100	26
5.4.	Technique de raccordement conforme aux règles de compatibilité électromagnétique	26
6.	Utilisation	28
6.1.	Éléments d'affichage et de commande	28
6.2.	Niveau exploitation	28
6.2.1.	Modification de la consigne interne.....	29
6.2.2.	Coupure d'alimentation.....	30
6.2.3.	Réglage manuel de la sortie	30
6.3.	Niveau paramétrage.....	32
6.3.1.	Exploitation du niveau paramétrage	32
6.3.2.	Exemple de modification d'un paramètre.....	34
6.4.	Niveau configuration	36
6.4.1.	Exploitation du niveau configuration	36
6.4.2.	Exemple de modification d'un bloc de configuration.....	38
6.5.	Niveau I-O (affichage de toutes les valeurs d'entrée et de sortie)	40
6.6.	Niveau Si (configuration de la liaison série RS 485)	40
6.7.	Niveau Ai (calibration).....	41
6.8.	Niveau Fir (affichage de la version de logiciel).....	43

6.9.	Niveau CHE (contrôle de la zone d'affichage)	43
6.10.	Niveau PA - $\overline{1}$ - \square (nombre-clef du niveau paramétrage).....	44
6.11.	Niveau CO - $\overline{1}$ - \square (nombre-clef du niveau configuration)	44
6.12.	Niveau Ini (retour au réglage d'usine)	45
6.13.	Niveau AdP (autoréglage des paramètres de réglage).....	46
6.13.1.	Autoréglage à la mise en service	48
6.13.2.	Autoréglage piloté par le signal de mesure ou de sortie	51
6.13.3.	Autoréglage piloté par un signal externe	53
6.13.4.	Indications concernant l'autoréglage	53
6.13.5.	Liste des paramètres d'autoréglage	54
7.	TROVIS 6442, programme de configuration et de paramétrage par PC	56
8.	Module COPA	58
9.	Liaison série RS 485	60
9.1.	Fonctionnement avec liaison série	60
9.2.	Mise en place d'un réseau	60
9.3.	Connexion au réseau	62
9.4.	Utilisation.....	62
9.5.	Fonctions gérées par le protocole Modbus	62
9.5.1.	Code fonction 01 (Read coil status)	62
9.5.2.	Code fonction 02 (Read input status)	63
9.5.3.	Code fonction 05 (Force single coil)	63
9.5.4.	Code fonction 03 (Read holding register)	63
9.5.5.	Code fonction 04 (Read input register)	64
9.5.6.	Code fonction 06 (Preset single register)	64
9.5.7.	Code fonction 15 (Force multiple coils)	64
9.5.8.	Code fonction 16 (Preset multiple register)	65
9.5.9.	Alarmes défaut	65
9.5.10.	Autres fonctions.....	66
9.6.	Montage ultérieur de la carte de liaison série RS 485	66
10.	Mise en service	67
10.1.	Optimierung (adaptation à la boucle de réglage)	67
Annexe A	Liste des points de données de la liaison série RS 485	71
Annexe B	Alarmes	90
Annexe C	Liste de contrôle	94

1. Indication générales

1.1. Documentation

La documentation technique concernant les régulateurs de procédés TROVIS 6412 et 6442 se divise en deux parties : la notice de montage et de mise en service EB 6412 et le manuel de configuration KH 6412 (en préparation).

La notice EB 6412 décrit le montage, le raccordement électrique ainsi que la mise en service de l'appareil. L'utilisation du module COPA, de l'adaptateur COPA et du programme de configuration et de paramétrage du TROVIS 6482 correspondant est également décrite. La notice traite également la fonction de la liaison série RS 485.

Le manuel de configuration KH 6412 (en préparation) présente les possibilités de régulation, déterminées par le choix des blocs de configuration et des paramètres.

1.2. Documentation

Les notations utilisées dans la notice pour les paramètres et les abréviations relatives aux entrées et sorties correspondent aux indications qui s'affichent sur la face avant du régulateur de procédés TROVIS 6412. Elles ne sont cependant pas nécessairement mentionnées dans les normes DIN correspondantes et sont seulement utilisées fréquemment dans d'autres documents.

**Attention!**

Seul un personnel compétent peut installer l'appareil et le mettre en route. Toute modification de configuration ou de paramétrage en cours de fonctionnement peut entraîner des conséquences graves pour l'installation.

2. Description

2.1. Caractéristiques d'alimentation

Les régulateurs de procédés TROVIS 6412 et 6442 à microprocesseur servent à la régulation et à l'automatisation d'installations et procédés industriels. Ces appareils peuvent être utilisés pour des boucles de régulation simples ou des opérations de régulation très complexes. Les régulateurs de procédés TROVIS 6412 et TROVIS 6442 ont pour seule différence leurs boîtiers (voir chapitre 2.2).

Des blocs fonction mémorisés permettent à l'utilisateur de sélectionner très facilement des configurations de réglage prédéterminées ainsi que des fonctions particulières. Le mode de régulation sélectionné détermine les blocs de configuration nécessaires qui déterminent à leur tour les paramètres appropriés.

Ces appareils disposent de quatre cartes d'entrée différentes avec trois ou quatre entrées analogiques. Celles-ci sont par exemple adaptées aux signaux standard courant ou tension, potentiomètres, ainsi qu'aux sondes de température Pt 100, aux thermocouples ou à l'alimentation de transmetteurs (voir caractéristiques techniques à partir de la page 8). De plus, chaque appareil dispose de 3 entrées binaires.

Plusieurs sorties sont disponibles: une sortie courant continu, une sortie deux/trois points et une sortie binaire pour les messages défaut.

Sur demande, les fonctions des régulateurs peuvent être complétées par une autre sortie courant continu, une sortie analogique pour recopie de signal, deux seuils et deux sorties binaires.

Les régulateurs peuvent être configurés et paramétrés directement à l'aide des éléments de commande de la face avant. Les fonctions des touches peuvent être verrouillées.

Un programme optionnel -TROVIS 6482- permet d'effectuer la configuration et le paramétrage à partir d'un PC (voir page 56). Les blocs configuration et les paramètres peuvent également être transmis à l'appareil par l'intermédiaire d'un module de paramétrage et de configuration (Module COPA, voir page 58).

En option, les régulateurs peuvent être équipés d'une liaison série RS 485 permettant de communiquer avec un système de commande et de surveillance.

2.2. Exécutions

TROVIS	64 □ 2
Pour montage encastré	1
Module embrochable	4

2.3. Architecture des régulateurs

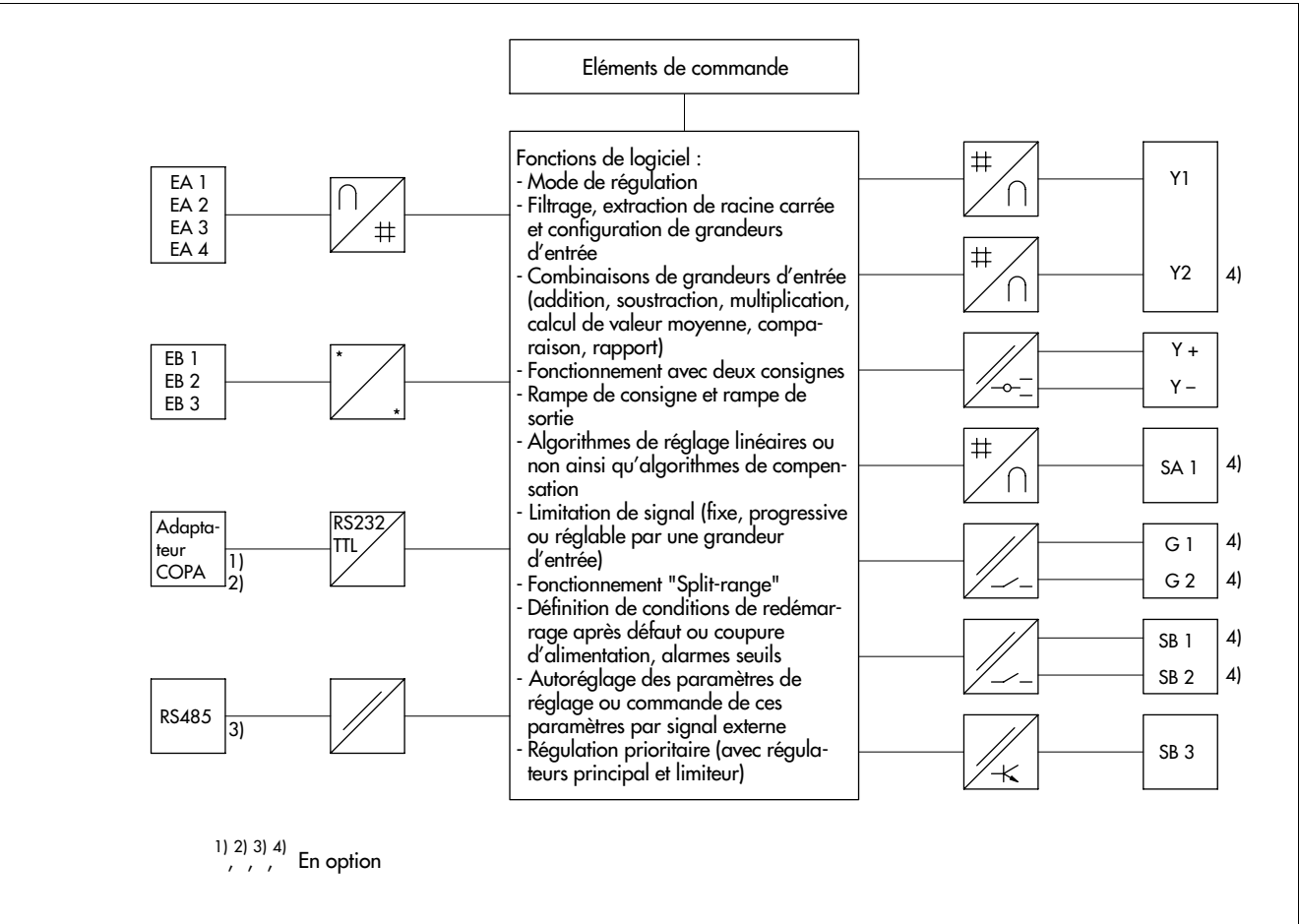


Fig. 1 · Conception des régulateurs

2.4. Caractéristiques techniques

Entrées		1	2	3	4
Entrée 1	Cartes d'entrée	mA, V, potentiomètre, alimentation transmetteur	Sonde Pt 100 en montage 2, 3 ou 4 fils		Thermocouple avec point de comparaison interne ou externe
Entrée 2		mA, V, alimentation transmetteur		Sonde Pt 100 en montage 2/3 ou 4 fils	mA, V, alimentation transmetteur
Entrée 3		mA ou V	mA, V, alim. transmetteur	sans	sans
Entrée 4		mA, V ou potentiomètre		mA, V, potentiomètre, alimentation transmetteur	mA, V ou potentiomètre
Entrée mA ou V	Plages de mesure	4(0) à 20 mA ou 2(0) à 10 V; 0,2(0) à 1 V; 1(0) à 5 V			
	Sélection des plages par	Pontets à souder			
	Valeur max. adm.	Courant ± 50 mA, tension ± 25 V			
	Résistance interne	R_i courant = 50 Ω ; R_i tension = 200 k Ω			
	Tension continue adm.	0 à 10 V			
	Tolérance	Point zéro < 0,2 %, échelle < 0,2 %, linéarité < 0,2 %			
	Influence de la température	Point zéro < 0,1 % / 10 K, échelle < 0,1 % / 10 K			
Sonde Pt100	Plages de mesure ¹⁾	- 50 à 100 °C 0 à 200 °C 100 à 600 °C			
	Sélection de plages par	Pontets à souder et configuration			
	Résistances de ligne	Deux fils $R_L 1 + R_L 2 < 10 \Omega$, trois fils $R_L 1 = R_L 2 = R_L 3 < 50 \Omega$, quatre fils pour chaque $R_L < 100 \Omega$			
	Tolérance	Point zéro < 0,2 %, plage < 0,2 %, linéarité < 0,2 %			
	Influence de la température	Point zéro < 0,2 % / 10 K; échelle < 0,2 % / 10 K			
Potentiomètre (Emetteur résistif)	Plage de mesure	0 à 1 k Ω , $\pm 100 \Omega$, trois fils			
	Résistances de ligne	Chaque $R_L < 10 \Omega$			
	Tolérance	Point zéro < 0,2 %, amplification < 0,2 %			
	Influence de la température	Point zéro < 0,1 % / 10 K; amplification < 0,2 % / 10 K			
Thermocouple	Données sur demande				
Alimentation de transmetteur	16 à 23 V, max. 50 mA, résistance aux courts circuits de courte durée				
Entrées binaires	3 entrées binaires, avec alimentation interne (36 V DC, env. 3 mA) ou alimentation externe (24 V DC, ± 30 %, max. 6 mA), sélection par pontet à souder				

Sorties		
Courant continu	Plage	4(0) à 20(22) mA, charge admissible < 750 Ω ou 2(0) à 10 V, charge admissible > 3 kΩ
	Variation max.	-10 à 110 %
	Tolérance	Point zéro < 0,3 %, valeur nominale finale < 0,3 %, linéarité < 0,3 %
	Influence de la température	Point zéro < 0,1 %/10 K; valeur nominale finale < 0,1 %/10 K
Sortie modulée		1 sortie 2 points ou 3 points, 250 V AC (1A AC, cos φ = 1)
Sortie binaire (SB 3)		Sortie transistor séparée galvaniquement, U _{min} = 3 V DC, U _{max} = 42 VDC, I _{max} = 30 mA DC
Options	2 ^{ème} Sortie de réglage	Seconde sortie continue pour fonctionnement cascade (split-range) ; plage de signal, variation max., tolérance et influence de la température identiques à la première sortie continue, voir précédemment.
	Sortie recopie analogique	4(0) à 20 mA, charge admissible < 750 Ω ou 2(0) à 10 V ou -10 à 10 V, charge admissible > 3 kΩ Tolérance et influence de température identiques à la première sortie continue, voir précédemment.
	Seuils	2 relais, contacts sans potentiel, max. 250 V AC (1A AC, cos φ = 1) ou max. 250 V DC (0,1 A DC)
	Sorties binaires	2 contacts sans potentiel; max. 42 V AC (0,1 A AC); 42 V DC (0,05 A DC)
Liaisons série		
Liaison série frontale		RS 232 pour module COPA ou câble n° 1170-1141
	Protocole de transmission	Protocole SAMSON 6482
	Nombre de participants	1
	Longueur de ligne	< 2 m
	Données transmissibles	Configuration, paramétrage, signaux d'entrée et de sortie pour représentation graphique
Module COPA		Module de lecture et d'écriture pour la transmission de la configuration et du paramétrage à partir de ou vers le régulateur par l'intermédiaire de la liaison série de la face frontale
Liaison série RS 485 (option)	Protocole de transmission	Modbus RTU 584
	Transmission de données	Asynchrone, semi-duplex, 4 fils ou 2 fils
	Format	RTU (8 bits), 1 bit de démarrage, 8 bits de données, 1(2) bit(s) d'arrêt, choix de parité
	Vitesse de transmission	300 à 19200 bits/s
	Nb de stations adressables	246
	Nombre de participants	32 (nombre plus important avec répéteurs)
	Longueur de ligne	< 1200 m, avec répéteur max. 4800 m, 4 fils (2 fois 2 fils torsadés, avec blindage électrostatique)
	Données transmissibles	Configuration, paramètres, état de fonctionnement, grandeurs de procédés, messages défauts

Indications générales		
Affichages	Dispositif de lecture	Ecran à cristaux liquides, lisible dans toutes les directions, très contrasté et éclairé
	Affichages	Affichage consigne et mesure en 3½ digits, bargraphs pour l'écart de réglage et la grandeur de réglage; points pour indication de dépassement inférieur et supérieur des plages, des seuils, du fonctionnement manuel, des défauts, etc. ; affichage des paramètres (au niveau paramétrage)
Configuration		Blocs fonction mémorisés pour régulation à consigne interne (fixe), régulation à consigne externe avec ou sans commutation interne/externe, régulation en cascade, régulation de synchronisme, régulation de proportion, régulation SPC, régulation de limitation, régulation à consigne fixe DDC Back-up par contact binaire
Alimentation		230 V AC (200 à 250 V AC), 120 V AC (102 à 132 V AC), 24 V AC (21,5 à 26,5 V AC) Option 24 V AC/DC (19 à 34 V DC); 48 à 62 Hz
Consommation		env. 18 VA
Plage de température		0 à 50 °C (fonctionnement) , -20 à 70 °C (transport et stockage)
Protection		Pour appareil en montage encastré : face avant IP 54, corps IP 30, bornier IP 00 ; Pour module embrochable : IP 00
Surtension admissible		Catégorie II
Classification de pollution		2
Conception et tests selon		EN 61010, édition 3.94
Raccordement Terre électrique		Appareil pour montage encastré : sur le boîtier avec liaison Cu < 2,5 mm ² Module embrochable : Connecteur forme F (DIN 41612), liaison Cu < 2,5 mm ²
	Tension d'alimentation et signaux procédés	Appareil pour montage encastré : bornes à visser 1,5 mm ² ; Module embrochable : 2 connecteurs forme F (DIN 41612) Crimp ou à souder
Durée de cycle ²⁾		env. 100 ms
Résolution		Entrées et sorties: env. 11 bits
Cotes d'encombrement		voir fig. 3 et 4
Poids		Appareil pour montage encastré : env. 1,9 kg; module embrochable : env. 1 kg

1) Plages de mesure spéciales sur demande

2) Dépend du nombre de fonctions configurées

3. Montage des régulateurs

3.1. TROVIS 6412 (appareil pour montage encastré)

Le régulateur de procédés TROVIS 6412 est prévu pour montage encastré (cotes de la face avant: 72 x 144 mm). Pour le montage, observer les étapes suivantes :

1. Faire une découpe tableau de $68^{+0,7} \times 138^{+1,0}$ mm
2. Introduire le régulateur par l'avant
3. Placer les pièces de fixation (livrées avec l'appareil) au-dessus et en-dessous du boîtier, comme indiqué figure 2 (points 1 et 2).
4. Visser afin de plaquer le boîtier sur le tableau (figure 2, point 3).

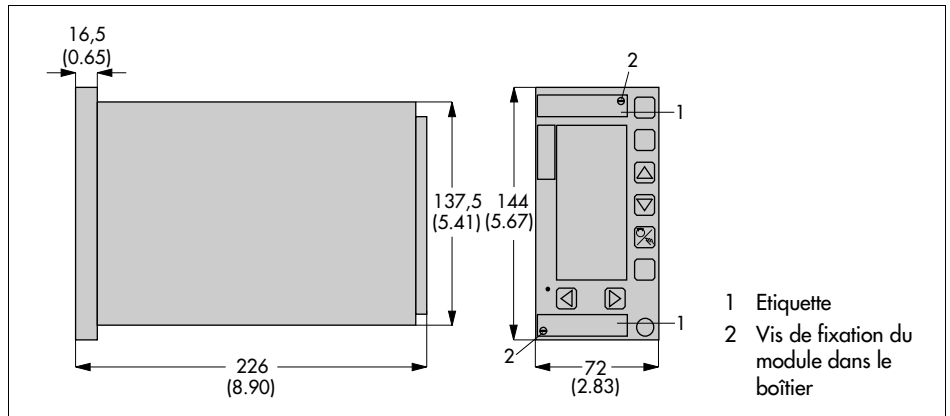


Fig. 3 · Cotes (montage encastré)

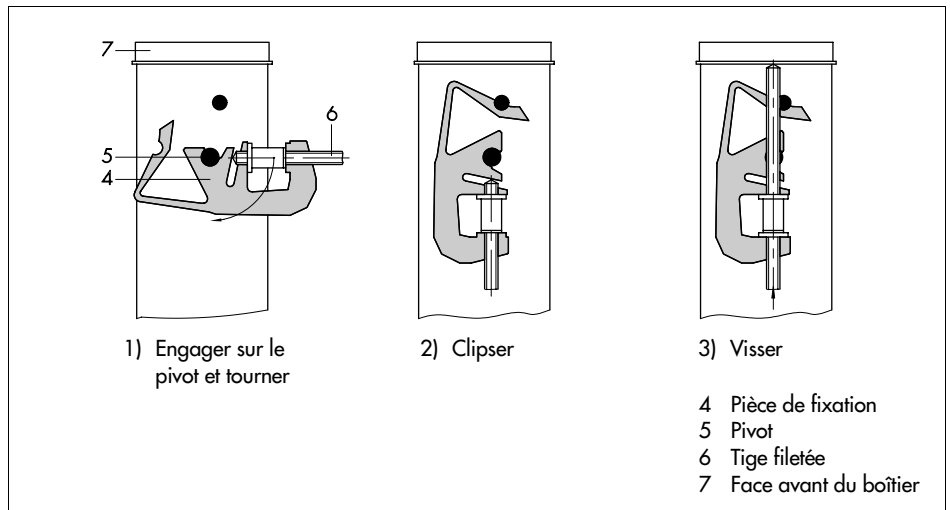


Fig. 2 · Montage (appareil encastré)

3.2. TROVIS 6442 (module embrochable 19")

Le régulateur TROVIS 6442 est un module embrochable prévu pour des châssis 19". Cet appareil se monte comme suit:

1. Introduire le régulateur dans le châssis en le glissant dans les rails de guidage jusqu'à ce que les connecteurs soient emboîtés.
2. Immobiliser le régulateur par les deux vis en face avant (voir fig. 4).
3. Placer les protecteurs de vis (livrés avec l'appareil) sur les têtes de vis.

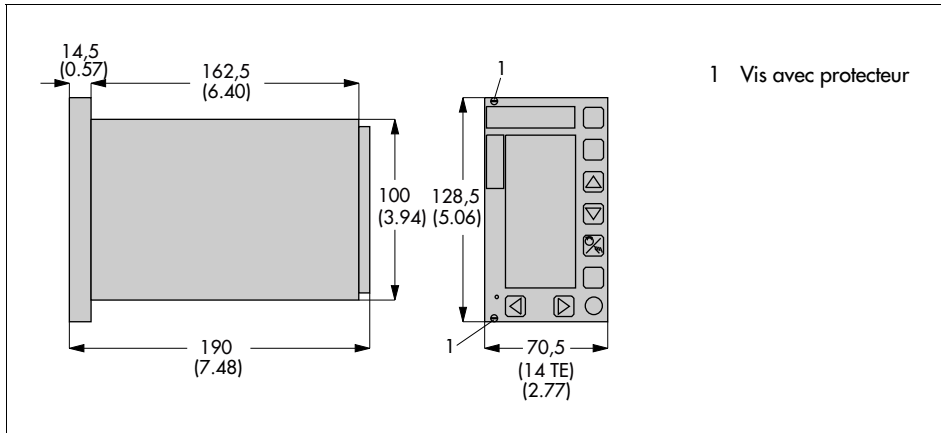


Fig. 4 · Cotes pour appareil embrochable 19"

3.3. Ouverture du boîtier



Attention!

Le boîtier ne doit être ouvert que lorsqu'il est hors tension. Cette opération doit être effectuée par du personnel qualifié!

La modification des pontets (voir chapitre 4) ou le montage ultérieur d'une carte de liaison série nécessitent l'ouverture du boîtier.

1. Retirer les étiquettes (repère 1, fig. 3) pour les boîtiers en montage encastré et les deux protecteurs pour le module embrochable 19". Desserrer les deux vis placées sur la face avant (voir fig. 3 ou 4 selon la forme du boîtier).
2. Extraire le régulateur par l'avant. Poursuivre comme indiqué ci-après.

Modification **de la carte d'entrée** (rep. 5, fig. 5) ou/et **de la carte liaison série** (rep. 6, fig. 5):

3. Défaire les quatre vis (1, 2) et retirer les deux entretoises (4).
4. Retirer prudemment la carte d'entrée (5) et/ou la carte de liaison série (6).
5. Effectuer la modification souhaitée (voir chapitre 4.1, 4.4).
6. Enficher de nouveau les cartes d'entrée et/ou la carte de liaison série prudemment dans les connecteurs prévus à cet effet. Porter une attention particulière à l'engagement des fiches dans les connecteurs! Les raccordements 1 et 21 sont marqués par un repère. Un mauvais positionnement peut entraîner une destruction de l'appareil.
7. Remettre en place les deux entretoises (4) et les quatre vis (1, 2).

Pour poursuivre, voir les opérations 8 à 10.

Modification de la **carte logique** (7, fig. 5):

3. Défaire les deux vis (1)
4. Retirer le couvercle (3).
5. Effectuer la modification souhaitée (voir chapitre 4.2. et 4.3.).
6. Remettre le couvercle en place.
7. Remettre en place les deux vis (1)

Pour poursuivre, voir les opérations 8 à 10.

8. Inscrire les modifications sur les étiquettes intérieure et extérieure du boîtier pour les appareils en montage encastré!

9. Introduire le régulateur et fixer à l'aide des deux vis frontales.

10. Fixer à nouveau les étiquettes et les protecteurs sur la face avant.

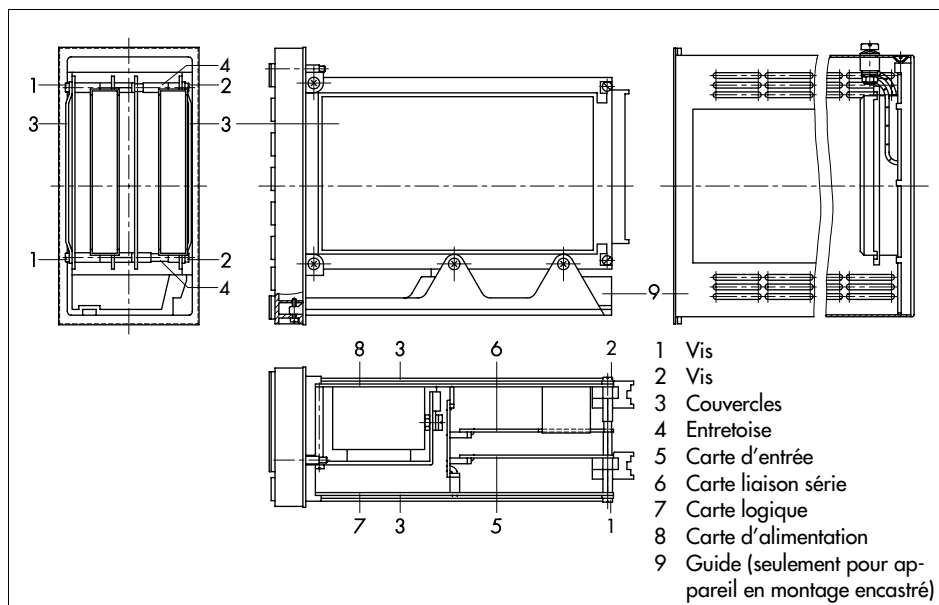


Fig. 5 · Position des platines dans le régulateur

4. Pontets à souder



Attention!

Les pontets peuvent seulement être modifiés hors tension. Cette opération doit être effectuée par du personnel qualifié!

Une série de fonctions des régulateurs de procédés est déterminée par des pontets. Pour une modification, ouvrir le boîtier comme indiqué au chapitre 3.3. Les pontets sont repérés par des numéros sur les cartes.

4.1. Détermination des signaux d'entrée

4.1.1. Carte d'entrée 1

Remarque : en fonction du signal d'entrée, fermer les pontets cités dans le tableau à partir de la ligne 3! Tous les autres pontets correspondant à l'entrée (ligne 2) doivent être ouverts! Voir fig. 5 pour la position de la carte d'entrée.

Signal d'entrée		Entrée 1 (EA 1)	Entrée 2 (EA 2)	Entrée 3 (EA 3)	Entrée 4 (EA 4)
		Pontets : 10 à 19	Pontets : 20 à 26	Pontets : 31 à 34	Pontets : 41 à 47
Courant	0 à 20 mA	11	21	31	41, 45
	4 à 20 mA	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44, 45
	-20 à 20 mA	11, 15, 16	21, 25, 26	–	–
Tension	0 à 1 V	11	21	31	41
	0 à 5 V	12	22	32	42
	0 à 10 V	13	23	33	43
	0,2 à 1 V	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44
	1 à 5 V	12, 14	22, 24	32, 34	42, 44
	2 à 10 V	13, 14	23, 24	33, 34	43, 44
Potentiomètre	0 à 1 k Ω	12, 17, 18	–	–	42, 46, 47
Alimentation transmetteur		10, 11, 14, 19	20, 21, 24	–	–

Pontets pour entrées binaires (toutes cartes d'entrée):

	Entrée binaire 1 (EB 1)	Entrée binaire 2 (EB 2)	Entrée binaire 3 (EB 3)
	Pontets	Pontets	Pontets
Alimentation interne (utilisation de contacts sans potentiel)	50, 51	60, 61	70, 71
Tension d'enclenchement externe	Les pontets cités ci-dessus sont ouverts		

4.1.2. Carte d'entrée 2

Remarque : en fonction du signal d'entrée, fermer les pontets cités dans le tableau à partir de la ligne 3! Tous les autres pontets correspondant à l'entrée (ligne 2) doivent être ouverts! Voir fig. 5 pour la position de la carte d'entrée. Les pontets pour les entrées binaires sont décrits au chapitre 4.1.1, page 14.

Signal d'entrée	Entrée 1 (EA 1)		Entrée 2 (EA 2)	Entrée 3 (EA 3)	Entrée 4 (EA 4)
	Pontets : 10 à 19		Pontets : 20 à 26	Pontets : 30 à 34	Pontets : 41 à 47
Courant	0 à 20 mA	-	21	31	41, 45
	4 à 20 mA		21, 24	31, 34	41, 44, 45
	-20 à 20 mA		21, 25, 26	-	-
Tension	0 à 1 V		21	31	41
	0 à 5 V		22	32	42
	0 à 10 V		23	33	43
	0,2 à 1 V		21, 24	31, 34	41, 44
	1 à 5 V	22, 24	32, 34	42, 44	
	2 à 10 V	23, 24	33, 34	43, 44	
Potentiomètre	0 à 1 kΩ	-	-	42, 46, 47	
Alimentation transmetteur			20, 21, 24	30, 31, 34	-
Pt 100		2-/3 fils	4 fils	-	
		10, 12, 13, 15	11, 14, 16		
Plages de mesure ¹⁾	-50 à 100 °C	19 ¹⁾			
	0 à 200 °C	18 ¹⁾			
	100 à 600 °C	17 ¹⁾			

¹⁾ Sélectionner une plage de mesure et le pontage correspondant.

4.1.3. Carte d'entrée 3

Remarque : en fonction du signal d'entrée, fermer les pontets cités dans le tableau à partir de la ligne 3! Tous les autres pontets correspondant à l'entrée (ligne 2) doivent être ouverts! Voir fig. 5 pour la position de la carte d'entrée. Les pontets pour les entrées binaires sont décrits au chapitre 4.1.1, page 14.

Signal d'entrée		Entrée 1 (EA 1)		Entrée 2 (EA 2)		Entrée 4 (EA 4)	
		Pontets : 10 à 19		Pontets : 20 à 29		Pontets : 41 à 47	
Courant	0 à 20 mA	-		-		41, 45	
	4 à 20 mA					41, 44, 45	
	-20 à 20 mA					-	
Tension	0 à 1 V					41	
	0 à 5 V					42	
	0 à 10 V					43	
	0,2 à 1 V					41, 44	
	1 à 5 V					42, 44	
	2 à 10 V					43, 44	
Potentiomètre	0 à 1 kΩ					42, 46, 47	
Alimentation transmetteur						40, 41, 44, 45, 48	
Pt 100		2-/3 fils	4 fils	2-/3 fils	4 fils	-	
		10, 12, 13, 15, X, XX ²⁾	11, 14, 16, X, XX ²⁾	20, 22, 23, 25, X, XX	21, 24, 26, X, XX ²⁾		
		Plages de mesure ¹⁾					
		-50 à 100 °C	19 ¹⁾	29 ¹⁾			
	0 à 200 °C	18 ¹⁾	28 ¹⁾				
	100 à 600 °C	17 ¹⁾	27 ¹⁾				

1) Sélectionner une plage de mesure et le pontage correspondant.

2) Pour les plages de mesure spéciales (sur demande), les pontets X et XX doivent être ouverts.

4.1.4. Carte d'entrée 4

Remarque : en fonction du signal d'entrée, fermer les pontets cités dans le tableau à partir de la ligne 3! Tous les autres pontets correspondant à l'entrée (ligne 2) doivent être ouverts! Voir fig. 5 pour la position de la carte d'entrée. Les pontets pour les entrées binaires sont décrits au chapitre 4.1.1, page 14.

Signal d'entrée		Entrée 1 (EA 1)	Entrée 2 (EA 2)	Entrée 3/4 (EA 3/4)
		Pontets : 10 à 19	Pontets : 20 à 26	Pontets : 41 à 47
Courant	0 à 20 mA	-	21	41, 45
	4 à 20 mA		21, 24	41, 44, 45
	-20 à 20 mA		21, 25, 26	-
Tension	0 à 1 V		21	41
	0 à 5 V		22	42
	0 à 10 V		23	43
	0,2 à 1 V		21, 24	41, 44
	1 à 5 V		22, 24	42, 44
	2 à 10 V		23, 24	43, 44
	0 à 50 mV		17	-
0 à 100 mV	16			
-50 à 50 mV	15			
-100 à 100 mA	14			
Potentiomètre	0 à 1 kΩ	-	-	42, 46, 47
Alimentation transmetteur		-	20, 21, 24	40, 41, 44, 45, 49
Thermocouples				
Type U	0 à 200 °C	17	-	-
	150 à 400 °C	16		
	300 à 600 °C	15		
	0 à 600 °C	14		
Type R	0 à 700 °C	17		
	500 à 1200 °C	16		
	1000 à 1700 °C	15		
	0 à 1700 °C	14		
Type T	0 à 150 °C	17		
	100 à 250 °C	16		
	200 à 400 °C	15		
	0 à 400 °C	14		

Signal d'entrée	Entrée 1 (EA 1)		Entrée 2 (EA 2)		Entrée 3/4 (EA 3/4)																	
		Pontets : 10 à 19		Pontets : 20 à 26		Pontets : 41 à 47																
Type S	0 à 700 °C	17	-	-	-	-																
	500 à 1200 °C	16																				
	1000 à 1700 °C	15																				
	0 à 1700 °C	14																				
Type L	0 à 350 °C	17					-	-	-	-												
	250 à 600 °C	16																				
	500 à 900 °C	15																				
	0 à 900 °C	14																				
Type B	200 à 1200 °C	17									-	-	-	-								
	1000 à 1500 °C	16																				
	1300 à 1800 °C	15																				
	200 à 1800 °C	14																				
Type J	0 à 400 °C	17													-	-	-	-				
	350 à 800 °C	16																				
	700 à 1200 °C	15																				
	0 à 1200 °C	14																				
Type E	0 à 400 °C	17																	-	-	-	-
	300 à 700 °C	16																				
	600 à 1000 °C	15																				
	0 à 1000 °C	14																				
Type K	0 à 500 °C	17	-	-	-	-																
	400 à 900 °C	16																				
	800 à 1300 °C	15																				
	0 à 1300 °C	14																				
Compensation de température externe	0 °C	11					-	-	-	-												
	20 °C	12																				
	50 °C	13																				

4.2. Pontets sur la carte logique

Voir la figure 5 pour la position de la carte logique.

		Pontet: X fermé, O ouvert											
		11	13	21	23	31	33	37	38	SZ	LB 1	LB 2	LB 3
Sortie courant continu Y1	0(4) à 20 mA	X	O										
	0(2) à 10 V	O	X										
Sortie courant continu Y2	0(4) à 20 mA			X	O								
	0(2) à 10 V			O	X								
Sortie recopie SA1	0(4) à 20 mA					X	O	X	O				
	-10 à 10 V					O	X	O	X				
	0(2) à 10 V					O	X	X	O				
Fonctionnement avec nombre-clef										X			
Fonctionnement avec liaison série											X	X	X

4.3. Pontets lors de l'utilisation de nombres-clef

Les nombres-clef permettent de protéger le niveau configuration et le niveau paramétrage contre des modifications intempestives ou non appropriées. Pour ce faire, le pontet SZ doit être fermé sur la carte logique, voir tableau chapitre 4.2. A la livraison, ce pontet est ouvert, c.-à-d. que le régulateur peut être configuré et paramétré sans introduction de nombre-clef.

4.4. Pontets sur la carte liaison série

Voir figure 5 pour la position de la carte liaison série et la figure 6 pour les pontets.

Important ! En fonctionnement avec liaison série, les pontets LB1, LB2 et LB3 doivent être fermés sur la carte logique (voir chapitre 4.2., page 19). Ceci doit être pris en compte lorsque le montage de la carte liaison série a lieu ultérieurement.

	Pontet (LB)	Réglage d'usine : X fermé, O ouvert
Activation du bit de parité	PARITE	0
Parité impaire	IMPAIR	0
2 bits de stop	2STOP	0
Vitesse de transmission Modbus	Sélectionner un pontet	
300 bit/s	300	0
600 bit/s	600	0
1200 bit/s	1200	0
2400 bit/s	2400	0
4800 bit/s	4800	0
9600 bit/s	9600	X
19200 bit/s	19200	0
Terminaison bus	RACCORD BUS (4 lbs)	0
Fonctionnement 2 fils	2FILS (2 lbs)	0
Fonctionnement 4 fils	4FILS (2lbs)	X

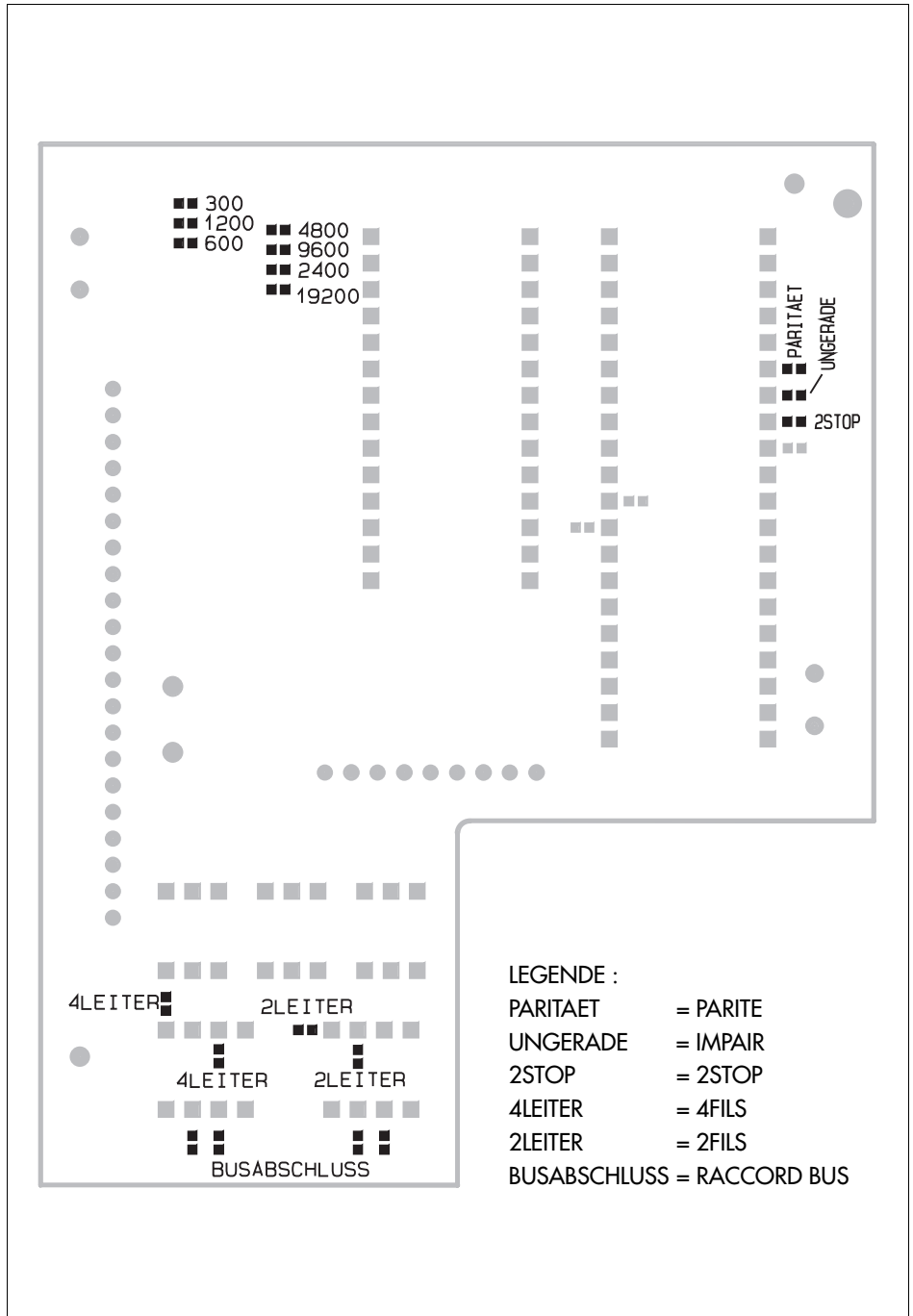


Fig. 6 · Pontets sur la carte liaison série

5. Raccordements électriques

Lors du raccordement, il convient de respecter les prescriptions relatives aux installations électriques en vigueur dans chaque pays.

Afin d'éviter les erreurs de mesure ou d'autres perturbations, utiliser du câble blindé pour la transmission des signaux analogiques et binaires (entrées et sorties). Dans les armoires, ces câbles doivent être physiquement séparés des câbles de puissance et d'alimentation.

Les blindages des câbles doivent être mis à la masse en un seul point (commun de l'installation de mesure, contrôle et régulation). Respecter la phase et le neutre (placer éventuellement un transformateur d'isolement avec une sortie à la masse pour recréation du neutre). Les alimentations de plusieurs régulateurs ne doivent pas être pontées entre appareils mais être raccordées sur des bornes de distribution.

5.1. TROVIS 6412 (Montage encastré)

L'appareil possède des borniers pour fils de 0,5 à 1,5 mm² (DIN 45 140).

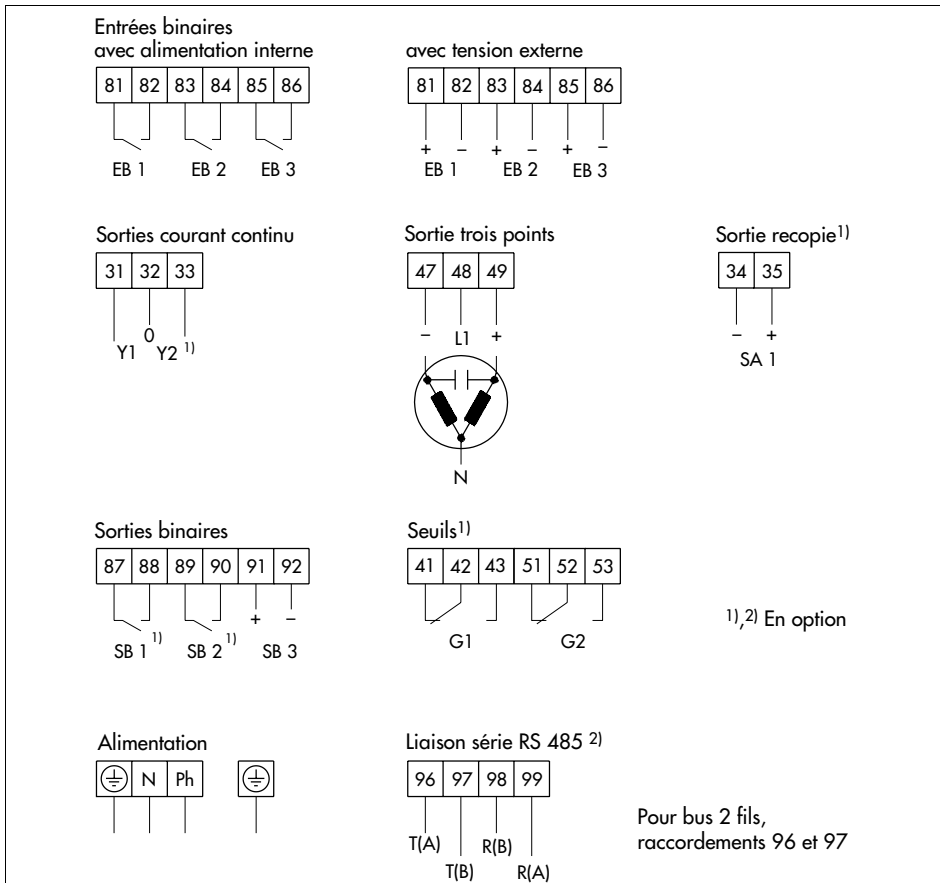


Fig. 7 · Schéma de raccordement du TROVIS 6412

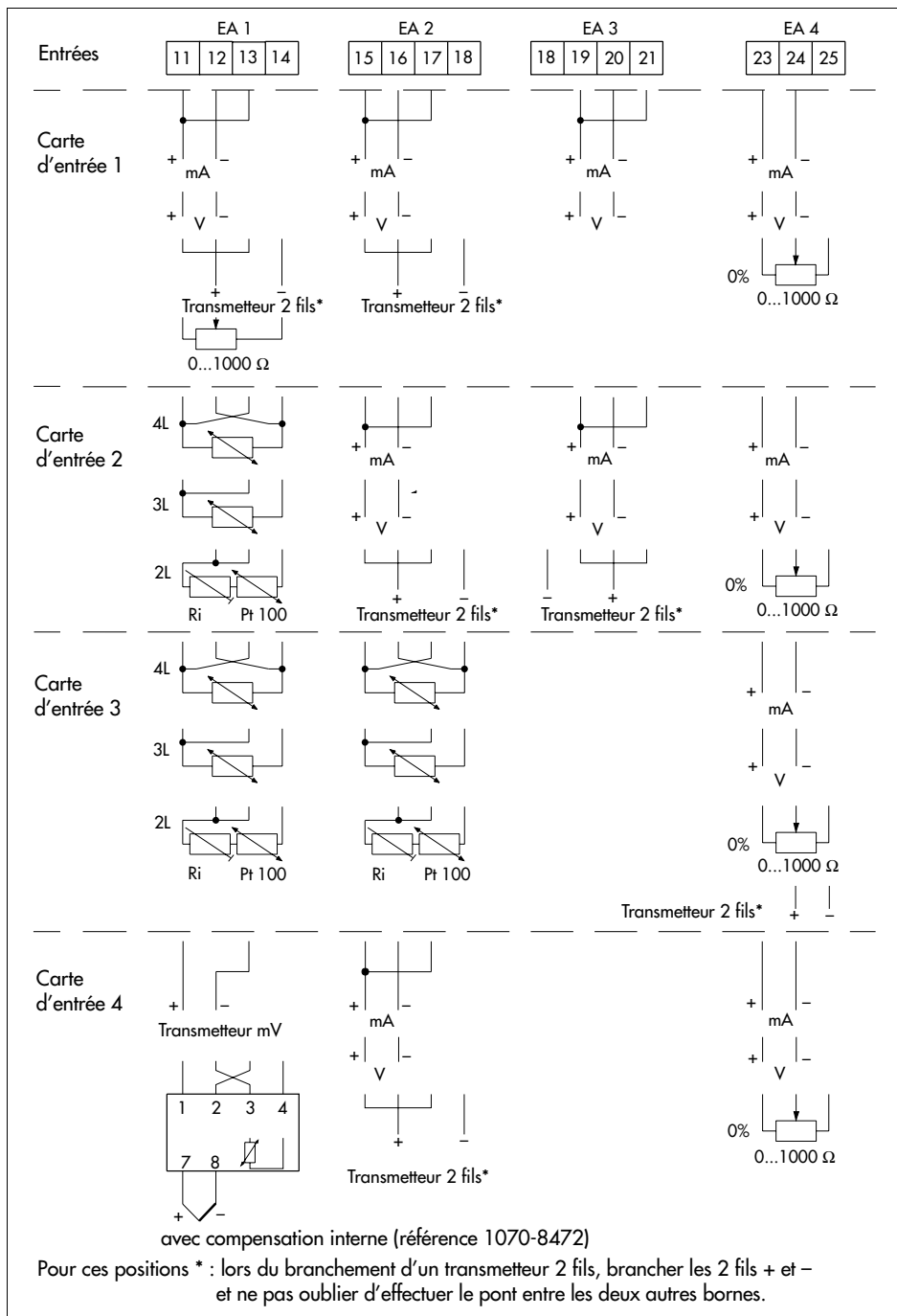


Fig. 8 · Schéma de raccordement TROVIS 6412 (suite)

5.2. TROVIS 6442 (module embrochable 19")

L'appareil possède deux connecteurs de forme F (DIN 41612). Les fils des signaux d'entrée et de sortie doivent être séparés des fils d'alimentation (voir fig. 9 et 10)

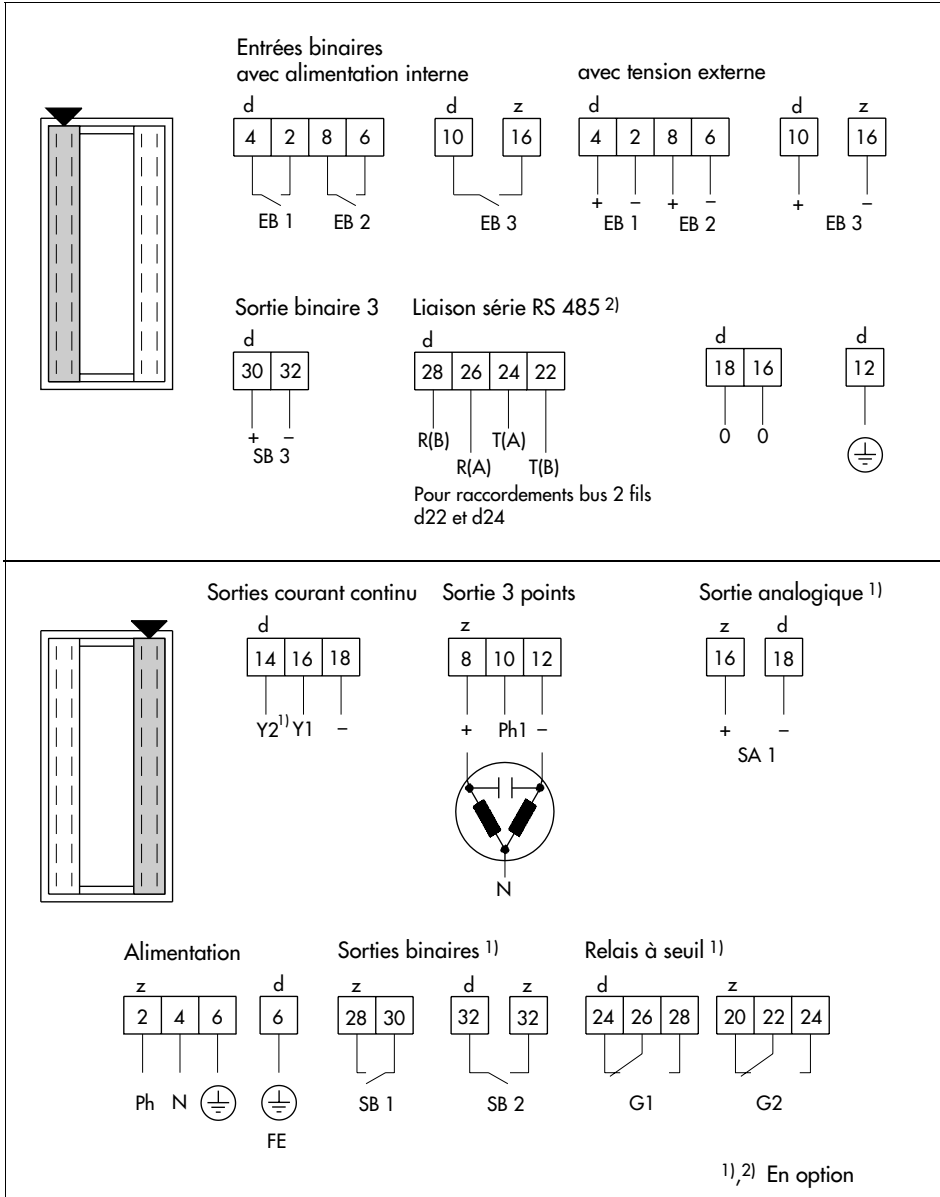


Fig. 9 · Schéma de raccordement du TROVIS 6442

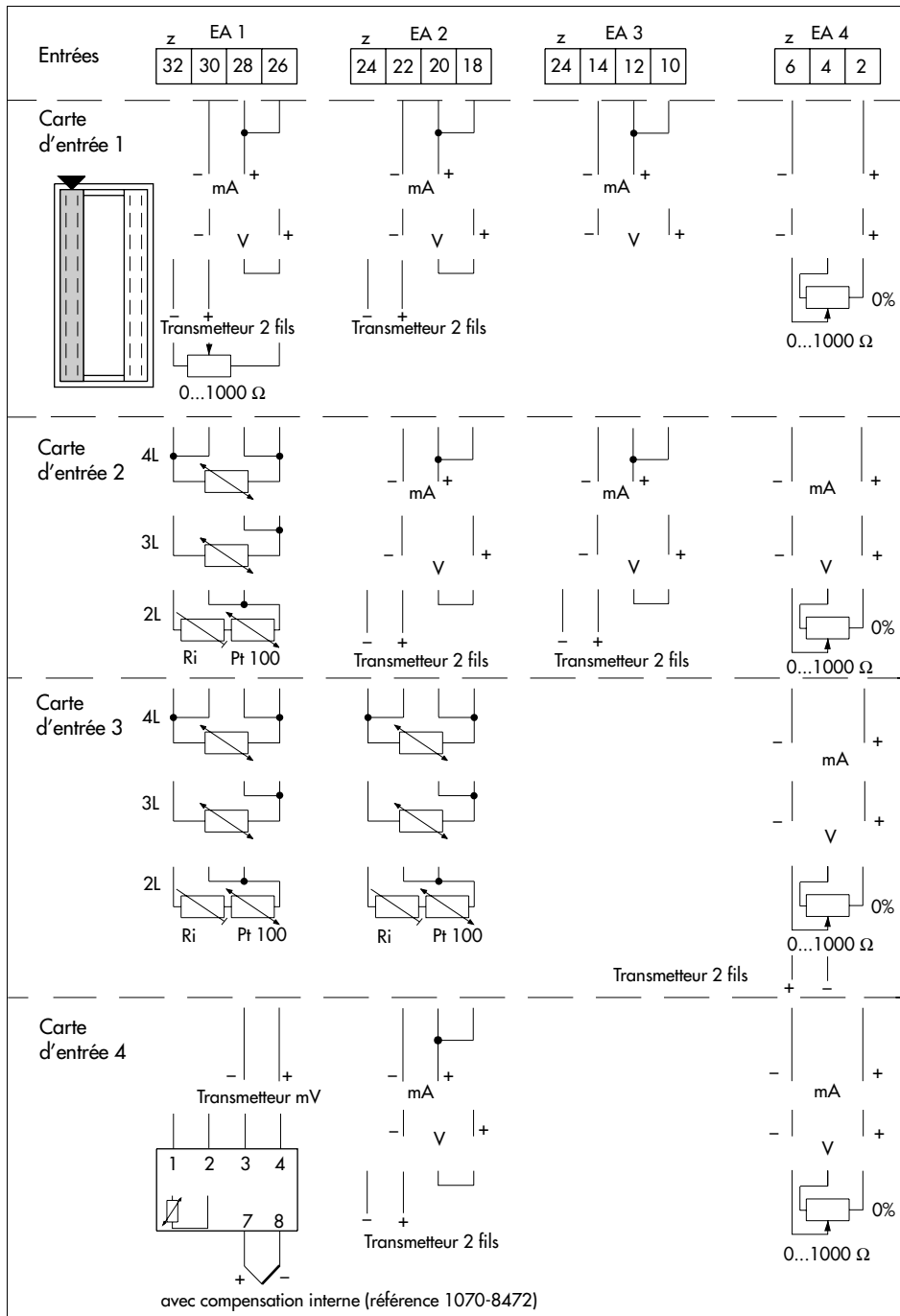


Fig. 10 · Schéma de raccordement du TROVIS 6442 (suite)

5.3. Compensation de ligne pour entrée Pt 100

Dans le cas de sondes Pt100 à **raccordement deux fils**, procéder comme suit pour tarer la ligne à 10 Ω .

1. Déconnecter le régulateur.
2. Mettre la sonde Pt 100 ou l'émetteur en court-circuit (au niveau de la sonde).
3. Introduire le dispositif de compensation R_j (en général potentiomètre de précision dans la plage 0 - 10 Ω ou 0 - 20 Ω) dans la liaison.
4. Brancher un ohmmètre de précision à la place du régulateur. R_j
5. Modifier le potentiomètre de compensation R_j jusqu'à ce que la résistance de la ligne soit égale à 10 Ω . Verrouiller le potentiomètre afin d'éviter un dérèglement ultérieur.

Dans le cas d'une **liaison trois fils**, la compensation de ligne n'est pas nécessaire. Cependant, le point zéro et la plage peuvent être contrôlés et éventuellement ajustés. ($R_L 1 = R_L 2 = R_L 3 < 50 \Omega$)

La compensation de ligne n'est pas nécessaire dans le cas d'une **liaison quatre fils** ($R_L < 100 \Omega$).

5.4. Technique de raccordement conforme aux règles de compatibilité électromagnétique

Toutes les liaisons d'entrée, de sortie et de données doivent être réalisées en câbles blindés pour des raisons de compatibilité électromagnétique (CEM).

Les câbles d'alimentation, et de puissance ainsi que les liaisons à la terre doivent être séparées pour chaque régulateur et raccordées sur un système de distribution.

Pour les châssis 19", la liaison de mise à la terre doit être reliée au châssis.

Dans tous les cas, les blindages doivent être mis à la terre d'un seul côté (voir fig. 12 et 11).

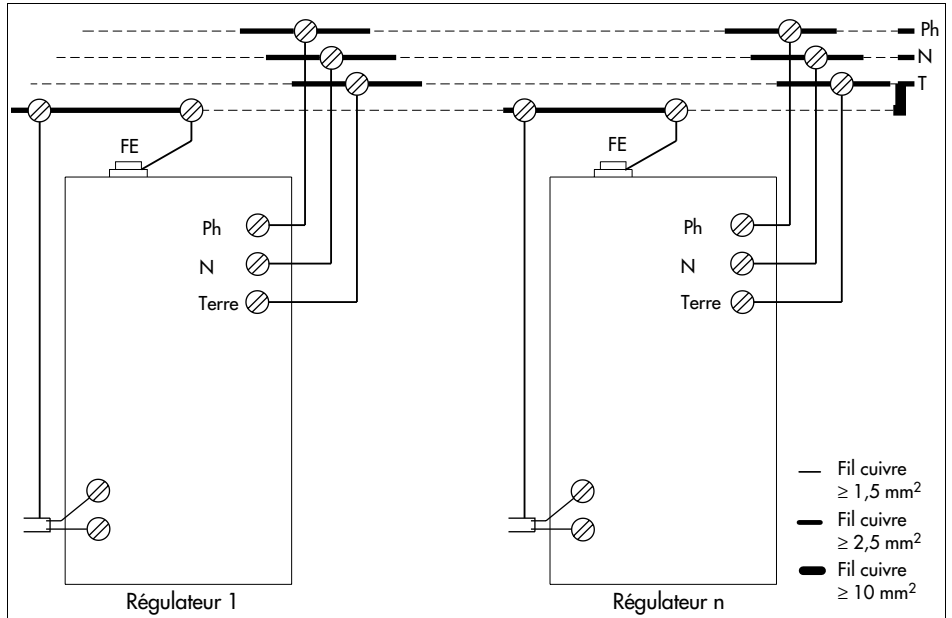


Fig. 12 · Technique de raccordement électrique pour boîtier en montage encastré

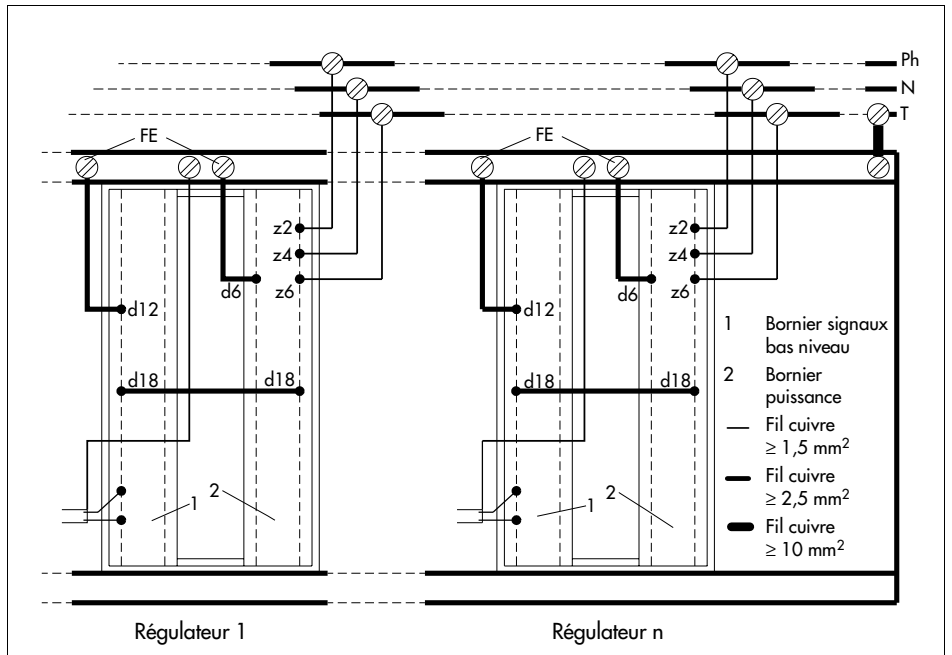


Fig. 11 · Technique de raccordement électrique pour module embrochable 19" (Vue arrière connecteur)

6. Utilisation

Ce chapitre décrit l'exploitation des régulateurs de procédés directement à partir de la face avant l'appareil. Afin de faciliter la compréhension, consulter la dernière page de cette notice de montage et de mise en service.

La commande des régulateurs s'effectue en trois niveaux décrits au chapitre 6.2 et 6.13. L'affichage sur l'écran à cristaux liquides et la fonction des touches diffèrent selon le niveau sélectionné.

6.1. Éléments d'affichage et de commande

Les régulateurs de procédés sont pilotés à l'aide de huit touches situées sur la face avant de l'appareil. L'écran représente des grandeurs et des symboles différents selon le niveau sélectionné. Aux niveaux paramétrage et autoréglage, quelques paramètres sont constitués d'une combinaison de symboles.

Tous les éléments d'affichage et de commande sont énoncés et expliqués sur la dernière page de cette notice. Des indications d'alarme sont décrites en annexe B.

6.2. Niveau exploitation

A ce niveau, le régulateur de procédés est en service. Il fonctionne selon le mode de régulation réglé et les paramètres déterminés.

La valeur de la consigne (3) et la mesure (8) sont affichées. L'écart de réglage (7) et la sortie (14) sont représentés en pourcentages sous forme de bargraph. De plus, l'affichage de symboles (19) indique que l'appareil fonctionne en mode automatique ou manuel. Lorsque l'on presse la touche F, la valeur numérique de la sortie s'affiche sur l'indicateur (3) à la place de la consigne. (Non valable pour quelques configurations de C4.)

A ce niveau, l'utilisateur peut modifier la consigne interne, valider la remise en service de l'appareil après coupure de l'alimentation et ouvrir la cascade dans le cas d'une régulation en cascade. Après commutation en fonctionnement manuel, la sortie peut être modifiée manuellement. Ces fonctions sont décrites dans les pages suivantes. Il est possible d'appeler tous les autres niveaux à partir du niveau exploitation.

6.2.1. Modification de la consigne interne

Au niveau exploitation, la consigne interne W_{IN} peut être modifiée à l'aide de la touche C ou D lorsque ces touches ne sont pas verrouillées au niveau configuration (C59-2 ou C59-4). Une pression brève modifie la dernière position d'une valeur minimum. Le maintien d'une touche provoque une modification importante et plus rapide. Pendant la modification, l'indication W_{IN} apparaît et disparaît après 3 secondes. L'indicateur numérique (3) peut être configuré pour l'affichage d'autres valeurs que W_{IN} (voir bloc de configuration C4).

La consigne augmente par pression de la touche C.

La consigne diminue par pression de la touche D.

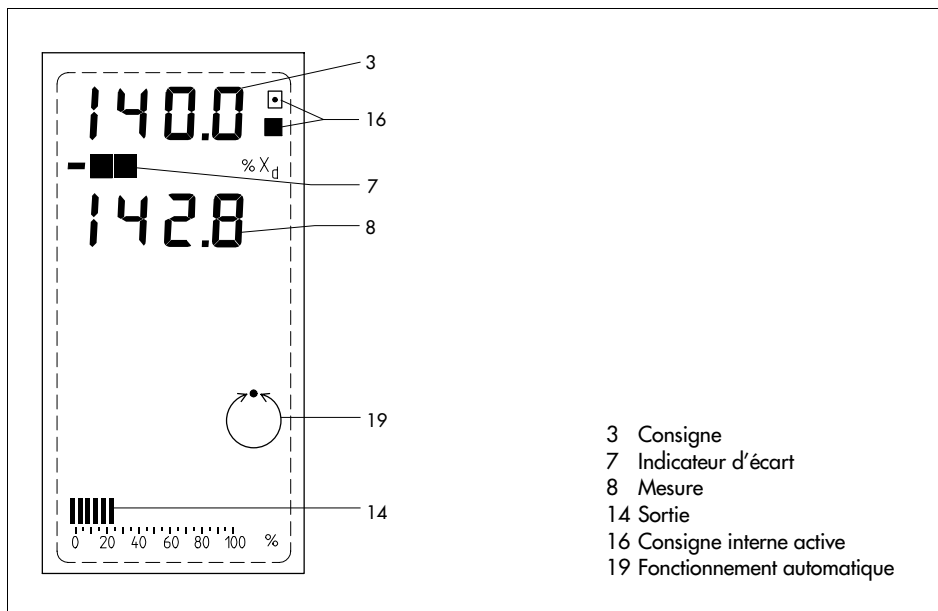


Fig. 13 · Affichage de la consigne au niveau exploitation

6.2.2. Coupure d'alimentation

Le comportement des régulateurs de procédés à la suite d'une coupure d'alimentation (> env. 1 s) est déterminé au bloc de configuration C43. Ces conditions de redémarrage déterminent le mode de fonctionnement, la consigne et les valeurs des sorties Y1 et Y2 à la remise en service. Les conditions de redémarrage C43-1 à C43-6 impliquent une validation par la touche F lors du retour en mode d'exploitation normal. Dans ce cas, les afficheurs numériques de la consigne et de la mesure clignotent jusqu'à validation par la touche F. Lors du réglage de C43-5 et C43-6, le régulateur de procédés reste en fonctionnement manuel, même après validation par la touche F. Le symbole de la main qui apparaît en (19) confirme que le fonctionnement manuel est maintenu.

Les conditions de redémarrage C43-7 à C43-12 ne nécessitent pas de validation pour revenir en mode d'exploitation normal. Le régulateur de procédés prend automatiquement en considération l'exploitation avec les conditions de redémarrage déterminées par C43.

Possibilités de conditions de redémarrage:

C43	Consigne	Sortie	Mode d'exploitation	Validation par touche F	Remarques
-1, -2	dernière cons. réglée	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	automatique	oui	
-3, -4	W _S	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	automatique	oui	W _S remplace W _{IN}
-5, -6	dernière cons. réglée	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	manuel	oui	poursuite en manuel après validation par la touche F
-7, -8	dernière cons. réglée	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	automatique	non	
-9, -10	interne	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	automatique	non	
-11, -12	externe	Y ₁ K ₁ , Y ₂ K ₁	automatique	non	

6.2.3. Réglage manuel de la sortie

En fonctionnement manuel, l'organe de réglage raccordé peut être placé en position souhaitée manuellement à l'aide des touches G et H lorsque celles-ci ne sont pas verrouillées au niveau configuration (C59-2 ou C59-4). La touche correspondante doit être pressée jusqu'à ce que la sortie souhaitée soit atteinte. La modification de la sortie est représentée par le bargraph (14). Une pression de la touche F permet de visualiser la valeur numérique de la sortie dans l'indicateur digital (3). (Non valable pour quelques configurations de C4.)

La commutation entre fonctionnement manuel et automatique s'effectue sans à-coups dans les deux sens par la touche manu/auto (E).

La sortie augmente par pression de la touche G.

La sortie diminue par pression de la touche H.

6.3. Niveau paramétrage

A ce niveau, les paramètres peuvent être affichés et modifiés. S'il s'agit d'une exploitation avec nombre-clef (voir 4.3), celui-ci est nécessaire afin de modifier les paramètres.

Seuls les paramètres en libre accès selon la configuration peuvent être affichés et modifiés. Tous les paramètres dynamiques (par ex. X, WEX, Z, XD, Y1, Y2) ne peuvent être modifiés.

6.3.1. Exploitation du niveau paramétrage

La dernière page de cette notice décrit les touches et les affichages! A partir du niveau exploitation, la figure 14 donne le principe d'accès aux paramètres.

Accès au niveau paramétrage et affichage des paramètres

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Afficher **PA** à l'aide de la touche C.
3. Presser la touche A pour accéder au tableau de paramètres. La valeur du paramètre clignotant apparaît sur l'indicateur numérique (3). Les bargraphs d'écart de réglage (7) et de sortie (14) sont actifs. Le paramètre sélectionné clignote. A la première interrogation, le paramètre clignotant est toujours le paramètre sélectionné lors de la dernière modification de paramètres.
4. Tous les paramètres peuvent être sélectionnés à l'aide des touches C ou D.
Important: les paramètres peuvent être composés de plusieurs symboles, par ex. Y1K1.

Modification de paramètres

1. Suivre les points 1 à 3 du paragraphe précédent.
2. Sélectionner le paramètre à modifier à l'aide des touches C ou D.
3. Lorsque le paramètre souhaité clignote dans le tableau de paramétrage, confirmer par la touche A.
L'affichage suivant diffère selon que le régulateur fonctionne avec ou sans nombre-clef.
 - En l'absence de nombre-clef, **PA** clignote sur l'écran. Appuyer sur la touche A pendant 3 secondes. Poursuivre comme indiqué point 4.
 - S'il existe un nombre-clef, **PA** et **le symbole de la clef** clignotent sur l'écran. Les touches C et D permettent de régler le nombre-clef sur l'indicateur digital (3) supérieur. Presser ensuite la touche A. Le tableau de paramétrage doit de nouveau apparaître sur l'écran. Dans le cas contraire, le nombre-clef introduit est erroné et l'introduction doit être recommencée en utilisant les touches C et D ou arrêtée à l'aide de la touche F.
4. Le **paramètre choisi** et **PA** clignotent. Une nouvelle valeur peut alors être introduite à l'aide des touches C et D. Valider par la touche A.
5. Sélectionner d'autres paramètres avec les touches C et D. Presser la touche A et procéder comme indiqué au point 4 pour la modification.

Retour au niveau exploitation

1. Presser la touche F.
Le régulateur de procédés est de nouveau au niveau exploitation.

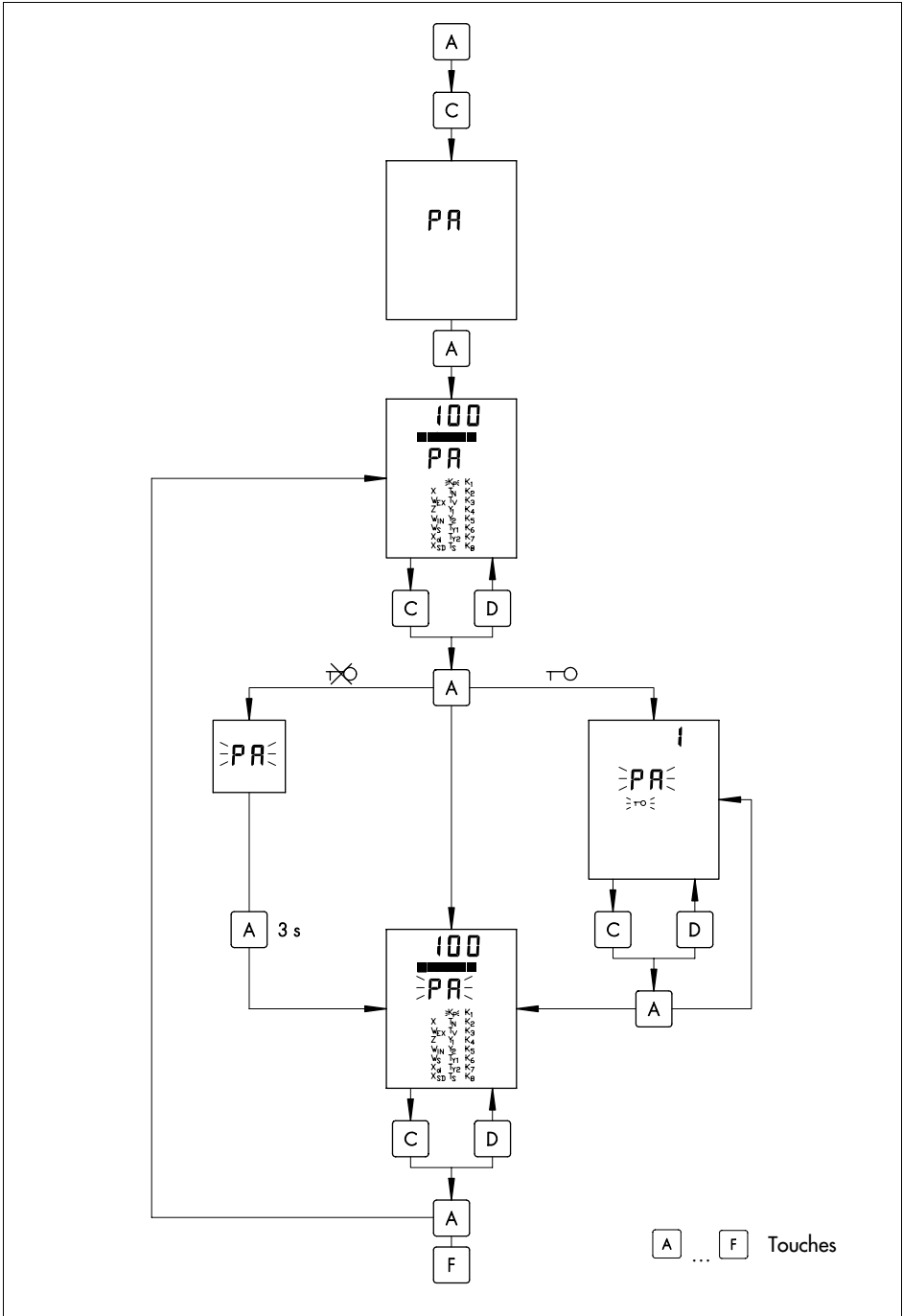


Fig. 14 · Principe du paramétrage

6.3.2. Exemple de modification d'un paramètre

Ce chapitre traite en exemple la modification du paramètre K_p . Tous les autres paramètres se règlent de la même façon.



Fig. 15

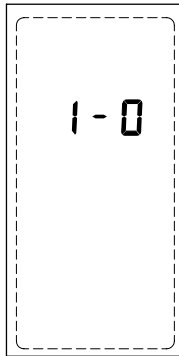


Fig. 16

Fig. 15

Le régulateur de procédés se trouve en fonctionnement normal, affichage selon fig. 15.

Fig. 16

Après appui sur la touche A, l'écran affiche I-O.

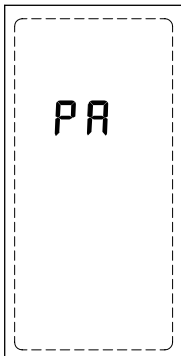


Fig. 17

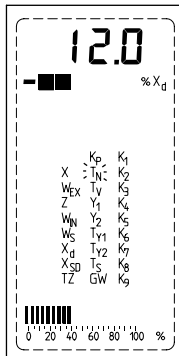


Fig. 18

Fig. 17

Après appui sur la touche C, l'écran affiche PA.

Fig. 18

La validation par la touche A fait apparaître le tableau de paramètres. Le dernier paramètre modifié (ici T_N) clignote.

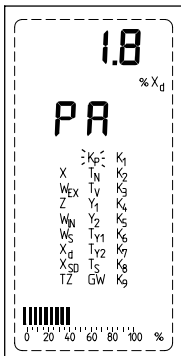


Fig. 19

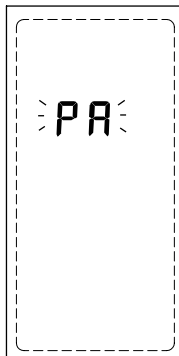


Fig. 20

Fig. 19

Rechercher K_p par les touches C ou D (dans ce cas, K_p seulement!). L'indicateur numérique supérieur affiche la valeur actuelle de K_p , ici 1.8

Fig. 20

Presser la touche A.

Sans nombre-clé (réglage d'usine): PA s'affiche et clignote. Maintenir la touche A appuyée pendant environ 3 secondes. Avec nombre-clé (non représenté sur la figure): PA et le *symbole de la clé* s'affichent et clignotent. Introduire le nombre-clé dans l'indicateur numérique supérieur (3) à l'aide des touches C et D. Valider ensuite par la touche A.

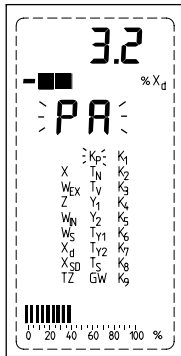


Fig. 21

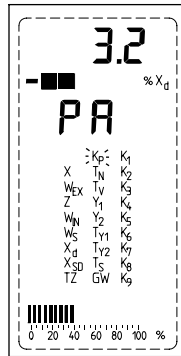


Fig. 22

Fig. 21

K_P et **PA** clignotent.

Régler la nouvelle valeur de **K_P** avec les touches C et D, exemple 3.2.

Fig. 22

Valider par la touche A.

La nouvelle valeur de **K_P** est prise en compte. Seul **K_P** clignote encore.



Fig. 23

Fig. 23

Presser la touche F.

Le régulateur de procédés se trouve à nouveau au niveau exploitation.

6.4. Niveau configuration

A ce niveau, les blocs de configuration peuvent être affichés et modifiés. Lorsque l'exploitation dispose d'un nombre-clef, celui-ci est nécessaire pour effectuer les modifications. Les blocs de configuration déterminent les fonctions du régulateur. Les fonctions des blocs de configuration sont exposées en détail dans le manuel de configuration KH 6412 (en préparation).

Les blocs de configuration sont désignés par les repères C1 à C59. Seuls les blocs de configuration correspondants au mode de régulation sélectionné peuvent être affichés et modifiés.

6.4.1. Exploitation du niveau configuration

La dernière page de cette notice décrit les touches et les affichages! A partir du niveau exploitation, la figure 14 donne le principe d'accès aux blocs de configuration.

Accès au niveau configuration et affichage des blocs de configuration

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser la touche C jusqu'à ce que **CO** s'affiche.
3. Presser la touche A. Le réglage du bloc configuration s'affiche alors sur la ligne supérieure de l'écran (par ex. - 1) et sa désignation apparaît sur la ligne inférieure (par ex. C1). Lorsque le niveau configuration est interrogé pour la première fois, le bloc de configuration modifié ou consulté en dernier lieu est affiché.
4. Les blocs de configuration sont sélectionnés à l'aide des touches C ou D.

Modification des blocs de configuration

1. Suivre les points 1 à 3 du paragraphe "accès au niveau configuration et affichage des blocs de configuration".
2. Sélectionner le bloc de configuration à modifier à l'aide des touches C ou D.
3. Presser la touche A.

L'affichage suivant diffère selon que le régulateur fonctionne avec ou sans nombre-clef.

– Sans nombre-clef : **CO** s'affiche en clignotant. Maintenir la touche A appuyée pendant 3 secondes. Poursuivre comme indiqué point 4.

– Avec nombre-clef : **CO** et le **symbole de la clef** clignotent sur l'écran. Introduire le nombre-clef sur l'indicateur numérique (3) à l'aide des touches C et D. Presser ensuite la touche A. Si **CO** et le **symbole de la clef** continuent de clignoter, le nombre-clef introduit est erroné. Répéter l'opération ou quitter le niveau configuration par appui sur la touche F.

4. **C** et — clignotent sur l'écran.
5. Régler une nouvelle valeur pour le bloc de configuration à l'aide des touches C et D. Valider ensuite par la touche A.
6. Sélectionner d'autres blocs de configuration à l'aide des touches C et D. Presser la touche A. Poursuivre comme au point 5 ou quitter le niveau configuration.

Retour au niveau exploitation

1. Presser la touche F.
Le régulateur de procédés est de nouveau au niveau exploitation et en fonctionnement manuel. **Retourner en fonctionnement automatique par appui sur la touche E.**

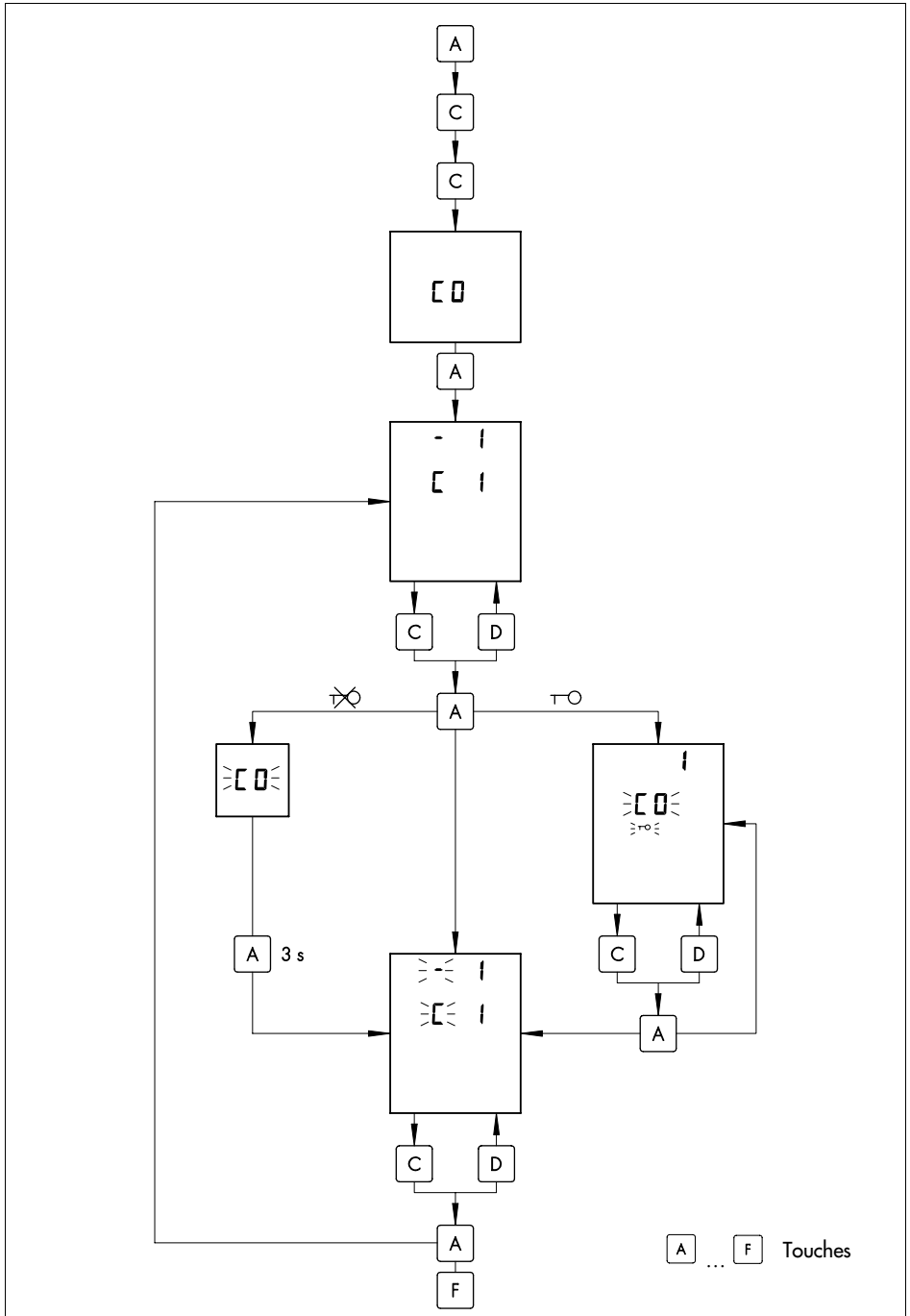


Fig. 24 · Principe de la configuration

6.4.2. Niveau configuration

Ce chapitre traite en exemple la modification du bloc de configuration C5 (configuration des sorties). Tous les autres blocs de configuration peuvent être modifiés de la même façon.



Fig. 25

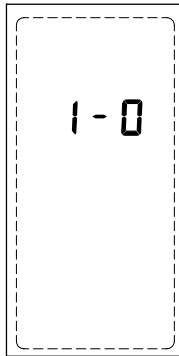


Fig. 26

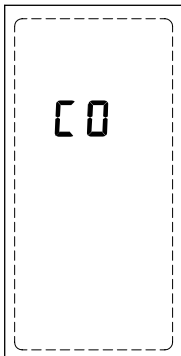


Fig. 27

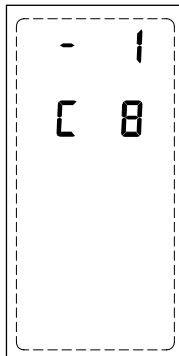


Fig. 28

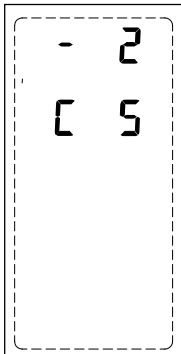


Fig. 29

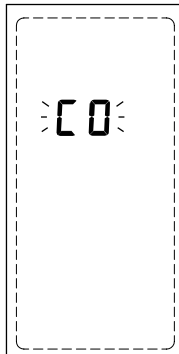


Fig. 30

Fig. 25

Le régulateur de procédés se trouve en fonctionnement normal, affichage selon fig. 15.

Fig. 26

Après appui sur la touche A, l'écran affiche I-O.

Fig. 27

Presser deux fois la touche C pour afficher CO.

Fig. 28

Presser la touche A. Le dernier bloc de configuration modifié s'affiche (ici C8) avec sa valeur (ici -1).

Fig. 29

Presser la touche C ou D jusqu'à ce que C5 s'affiche. L'indicateur numérique supérieur affiche la valeur active de C5, ici -2.

Fig. 30

Presser la touche A.

Sans nombre-clé (réglage d'usine): CO s'affiche et clignote. Maintenir la touche A appuyée pendant environ 3 secondes.

Avec nombre-clé: CO et le **symbole de la clé** (non représenté sur la figure) s'affichent et clignent. Introduire le nombre-clé sur l'indicateur numérique supérieur (3) à l'aide des touches C et D. Valider ensuite par la touche A.

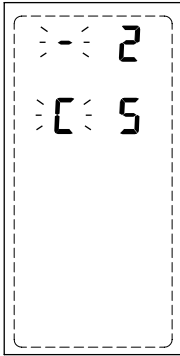


Fig. 31

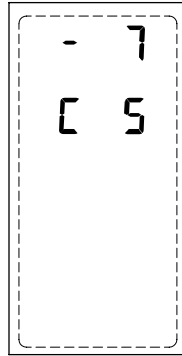


Fig. 32

Fig. 31

C et — clignotent.

Régler la nouvelle valeur de C5 avec les touches C et D, par exemple 7.

Fig. 32

Valider par la touche A.

La nouvelle valeur C 5-7 est prise en compte. L'indication ne clignote plus.

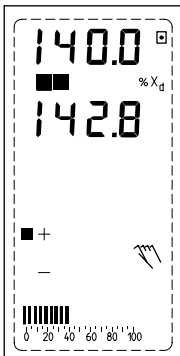


Fig. 33

Fig. 33

Presser la touche F.

Le régulateur de procédés se trouve à nouveau au niveau exploitation et **en fonctionnement manuel.**

6.5. Niveau I-O (affichage de toutes les valeurs d'entrée et de sortie)

Au niveau I-O (Input-Output), toutes les entrées et sorties (à l'exception de SB3) du régulateur de procédés peuvent être affichées en grandeur réelle.

Interrogation du niveau I-O

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser une nouvelle fois la touche A pour ouvrir le niveau I-O. **in 1** s'affiche pour l'entrée analogique 1.
3. Presser la touche C afin de consulter d'autres entrées et sorties.
La touche D permet également d'inverser à nouveau l'ordre de consultation.
– in 1 - 4: entrées analogiques 1 à 4/ Y1 Y2: sorties de régulation/ Ao 1 : recopie de signal/ bi 1 - 3 (on-off): entrées binaires 1 à 3 (marche-arrêt)/ bo 1-2 (on-off) : sorties binaires (marche-arrêt)

Retour au niveau exploitation

1. Presser la touche F.
Le régulateur de procédés se trouve de nouveau au niveau exploitation.

6.6. Niveau Si (configuration de la liaison série RS 485)

A ce niveau, les numéros de station (Stn), le temps de Timeout (tiF), l'activation du temps de Timeout (tiF on/off) et le statut de la liaison série RS 485 (Si on/off) sont déterminés. Voir détails au chapitre 9.1. page 60.

Interrogation du niveau Si

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser la touche C jusqu'à ce que **Si** apparaisse sur l'écran.
3. Presser la touche A. **Si** s'affiche sur la ligne inférieure et le **statut de la liaison série** sur la ligne supérieure (on ou off).
4. Presser la touche A.
L'affichage suivant diffère selon que l'appareil fonctionne avec ou sans nombre-clef.
– En l'absence de nombre-clef, **Si** clignote sur l'écran. Maintenir la touche A appuyée pendant environ 3 secondes. Poursuivre comme indiqué point 5.
– S'il existe un nombre-clef, **CO** et le **symbole de la clef** clignotent sur l'écran. Introduire le nombre-clef sur l'indicateur numérique (3) à l'aide des touches C et D. Valider ensuite par la touche A. Si **CO** et le **symbole de la clef** continuent de clignoter sur l'écran, le nombre-clef introduit est erroné. Répéter l'opération ou quitter le niveau Si par appui sur la touche F.
5. Le niveau Si est ouvert. **Stn** s'affiche sur la ligne inférieure et le **numéro de station** sur la ligne supérieure.
6. Les paramètres du niveau Si peuvent être affichés à l'aide des touches C ou D.

Modification de paramètres du niveau Si

1. Voir page précédente pour l'interrogation du niveau Si.
2. Sélectionner le paramètre (Stn, TiF, TiF on/off, Si on/off) à l'aide des touches C ou D.
3. Presser la touche A. Le paramètre clignote.
4. Modifier la valeur à l'aide de la touche C ou D et valider ensuite par la touche A.
5. Si d'autres paramètres doivent être modifiés, reprendre à partir du point 2.

Retour au niveau exploitation

1. Presser la touche F.
Le régulateur revient au niveau exploitation.

6.7. Niveau Ai (calibration)

A ce niveau, les entrées analogiques Ai 1 à Ai 4 sont affichées en valeurs normalisées.

Lors de l'activation du bloc de configuration C14-2, l'utilisateur peut tarer le point zéro et la plage pour les entrées Ai 1 à Ai 4 ou calibrer la courbe d'entrée sur 5 points. Le calibrage peut compenser des déviations de linéarité réduites du transmetteur de mesure connecté. La plage peut être calibrée pour les sorties Y1 et Y2 et la sortie recopie Ao1.

La plage de compensation est de maximum $\pm 3\%$ pour le point zéro et $\pm 6\%$ pour l'écart.

Interrogation du niveau Ai (affichage en valeurs normalisées)

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser la touche C plusieurs fois jusqu'à ce que **Ai** s'affiche.
3. Confirmer par la touche A. **Ai 1** s'affiche sur l'indicateur numérique inférieur et la valeur correspondante apparaît sur l'indicateur numérique supérieur.
4. Sélectionner l'entrée par les touches C et D.

Retour au niveau exploitation

1. Presser la touche F.
Le régulateur revient au niveau exploitation.

Condition de calibrage

Dans les exemples suivants, il est supposé que les pontets correspondant aux entrées et sorties sont sélectionnés correctement (voir chapitre 4, page 14).

Effectuer également les opérations suivantes:

1. Au niveau configuration, régler C14-2 (voir chapitre 6.4, page 36).
2. Presser la touche F pour quitter le niveau configuration.

Calibration du point zéro et de la plage pour les entrées Ai 1 à Ai 4

1. Régler les conditions de calibrage comme indiqué page précédente.
2. Interrogation du niveau Ai comme ci-dessus.
3. Sélectionner l'entrée souhaitée (Ai 1 à 4) pour la calibration à l'aide de la touche C.
4. A l'aide d'un émetteur-étalon, régler le signal d'entrée sur la valeur de début d'échelle. Dans la zone de correction possible, trois barres noires sont représentées sur l'écran en bas à gauche. De plus, l'indicateur inférieur alterne entre **l'entrée choisie** et **Adj** (pour adjust = ajuster).
5. Valider la correction du point zéro par la touche A. **0.0** apparaît sur la ligne supérieure.
6. A l'aide d'un émetteur-étalon, régler le signal d'entrée sur la valeur de fin d'échelle. Dans la zone de correction possible, trois barres noires sont représentées sur l'écran en bas à droite. De plus, l'indicateur inférieur alterne entre **l'entrée choisie** et **Adj** (pour adjust = ajuster).
7. Valider la correction de fin d'échelle par la touche A. **100.0** apparaît sur la ligne supérieure.
8. Répéter les opérations 3. à 6. pour la correction d'autres entrées ou quitter le niveau Ai par appui sur la touche F.

Calibration de la courbe d'entrée en 5 points

Les cinq points de calibration correspondent à 0, 25, 50, 75 et 100 % du signal d'entrée. Pour un signal compris entre 4 et 20 mA par exemple, ce sont les points 4, 8, 12, 16 et 20 mA.

Procéder comme suit:

1. Régler les conditions de calibration, voir précédemment.
2. Interrogation du niveau Ai, comme précédemment.
3. Presser la touche C jusqu'à ce que **CAL OFF** s'affiche.
4. Presser la touche A. (environ 5 secondes) Jusqu'à l'arrêt du clignotement de **on**.
5. Presser la touche C. **Ai 1** apparaît pour l'entrée 1, en alternance avec CAL.
6. Sélectionner l'entrée souhaitée (Ai 1 à Ai 4) à l'aide de la touche C.
7. Prérégler 0 % du signal d'entrée à l'aide d'un émetteur-étalon, 4 mA dans le cas de l'exemple. Dans la zone de calibration, l'échelle (0 à 100 %) et deux barres noires apparaissent en bas de l'écran dans la plage de correction possible. L'indicateur numérique inférieur alterne entre **l'entrée choisie** et **CAL**.
8. Valider le premier point par la touche A.
9. Répéter les opérations 8 et 9 dans l'ordre pour les quatre autres points (25, 50, 75, 100 %).
10. Pour d'autres entrées, reprendre les points 7. à 10. ou quitter le niveau Ai par la touche F.

Remarque:

Après une modification de l'EPROM ou de la carte d'entrée, les entrées dans le niveau Ai doivent être recalibrées.

Calibration d'échelle pour les sorties Y1, Y2 et Ao1

Lors de la calibration de l'échelle pour les sorties Y1, Y2 et Ao1, procéder comme suit:
Raccorder un indicateur-étalon à la sortie souhaitée.

1. à 5. Idem points 1 à 6 du paragraphe "calibration de la courbe d'entrée en 5 points".
6. Sélectionner la sortie souhaitée (Y1, Y2, Ao1) par la touche C. Une échelle de 0 à 100 % apparaît en bas de l'écran.
7. Les touches G et H permettent de régler le signal de sortie sur la valeur finale souhaitée. Vérifier sur l'indicateur-étalon. Dans la zone de calibration possible, la ligne inférieure alterne entre la sortie sélectionnée et **CAL**.
8. Valider la valeur finale par la touche A.
9. Répéter les opérations 6 à 8 pour d'autres sorties ou quitter le niveau Ai à l'aide de la touche F.

6.8. Niveau Fir (affichage de la version de logiciel)

A ce niveau, la version EPROM du régulateur et celle de la liaison série RS 485 peuvent être lues. Il est nécessaire d'indiquer le numéro de version du régulateur pour toute demande d'information car le logiciel peut avoir été modifié.

Procéder comme suit:

1. Presser la touche A. **I-O** s'affiche.
2. Appuyer sur la touche C jusqu'à ce que **Fir** apparaisse sur l'écran.
3. Presser la touche A. **C** (pour controller = régulateur) s'affiche sur la ligne inférieure de l'écran et le **numéro de version du logiciel actif** apparaît sur la ligne supérieure.
4. Presser la touche C. **Si** (pour serial interface = liaison série) s'affiche sur la ligne inférieure et le **numéro de version du logiciel actif** sur la ligne supérieure de l'écran. L'affichage de **0.0** signifie l'absence de carte liaison série.
5. La touche F permet de quitter le niveau Fir.

6.9. Niveau CHE (contrôle de la zone d'affichage)

Ce niveau permet de vérifier que tous les éléments d'affichage de l'écran fonctionnent comme indiqué sur la dernière page de cette notice.

Pour ce faire, effectuer les opérations suivantes:

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Maintenir la touche C appuyée jusqu'à ce que **CHE** s'affiche.
3. Presser la touche A. Tous les éléments d'affichage apparaissent comme décrit sur la dernière page de cette notice.
4. Presser la touche F pour quitter le niveau CHE.

6.10. Niveau PA $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ (nombre-clef du niveau paramétrage)

Le nombre-clef pour l'accès au niveau paramétrage est déterminé à ce niveau. Il est seulement accessible lorsque le régulateur fonctionne avec un nombre-clef (voir chapitre 4.3, page 19) et que le nombre-clef de service est connu. Le nombre-clef de service est indiqué page 97. Cette page devrait être retirée de la notice afin d'éviter une utilisation inopportune.

Effectuer les opérations suivantes pour modifier le nombre-clef:

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser la touche C ou D jusqu'à ce que **PA** et $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ s'affichent.
3. Presser la touche A. L'indication $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ clignote. **I** apparaît sur la ligne supérieure.
4. Régler le nombre-clef de service sur la ligne supérieure à l'aide des touches C ou D.
5. Presser la touche A. Le **nombre-clef actuel** s'affiche et **PA** clignote.
6. Régler le nouveau nombre-clef à l'aide de la touche C ou D.
7. Presser la touche A. **PA** ne clignote plus.
8. Quitter le niveau à l'aide de la touche F.

6.11. Niveau CO $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ (nombre-clef du niveau paramétrage)

Le nombre-clef pour l'accès au niveau configuration est déterminé à ce niveau. Il est accessible lorsque le régulateur fonctionne avec un nombre-clef (voir chapitre 4.3, page 19) et que le nombre-clef de service est connu. Le nombre-clef de service est indiqué page 97. Cette page devrait être retirée de la notice afin d'éviter une utilisation inopportune.

Effectuer les opérations suivantes pour modifier le nombre-clef:

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Presser la touche A pour afficher **I-O**.
2. Presser la touche C ou D jusqu'à ce que **CO** et $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ s'affichent.
3. Presser la touche A. L'indication $\bar{\Gamma}$ $\bar{\Gamma}$ $\bar{\square}$ clignote. **I** apparaît sur la ligne supérieure.
4. Régler le nombre-clef de service sur la ligne supérieure à l'aide des touches C ou D.
5. Presser la touche A. Le **nombre-clef actuel** s'affiche et **CO** clignote.
6. Régler le nouveau nombre-clef à l'aide de la touche C ou D.
7. Presser la touche A. **CO** ne clignote plus.
8. Quitter le niveau à l'aide de la touche F.

6.12. Niveau Ini (retour au réglage d'usine)

Lors de la remise en service ou d'une modification des fonctions de régulation, il peut être judicieux de remettre le régulateur en réglage d'usine. Cette fonction dépend du bloc configuration C56. Le niveau Ini ne peut être appelé que lorsque C56 >1.

C56	Retour au réglage d'usine
-1	Non
-2	Configuration et paramétrage
-3	Configuration
-4	Paramétrage
-5	Point zéro et échelle des entrées analogiques
-6	Echelle des sorties analogiques
-7	Nombres-clefs
-8	Numéro d'identification du régulateur
-9	Paramètres d'autoréglage

Effectuer les opérations suivantes:

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation.

1. Sélectionner le bloc de configuration C56 >1 (voir ci-dessus et chapitre 6.4, page 36).
Quitter le niveau configuration.
2. Afficher **I-O** par pression de la touche A
3. Ini s'affiche à l'aide de la touche D
4. End et **Ini** s'affichent par double pression de la touche A
5. La touche F permet de quitter le niveau.

Remarque:

Après utilisation des blocs de configuration C56-2 ou C56-3, le régulateur retourne automatiquement en C56-1. Pour toutes les autres valeurs de C56, le régulateur **reste** en position d'initialisation. Il sera donc nécessaire, après utilisation de ce bloc, de régler le régulateur à nouveau en C56-1.

6.13. Niveau AdP (autorégulation des paramètres de réglage)

L'autorégulation permet de définir les paramètres de réglage optimum sans connaissances particulières du processus à régler.

Les régulateurs de procédés TROVIS 6412/42 possèdent différents procédés d'autorégulation:

- Autorégulation à la mise en service (voir chapitre 6.13.1.)
- Autorégulation piloté par signal de mesure ou de sortie (voir chapitre 6.13.2.)
- Autorégulation piloté par signal externe (voir chapitre 6.13.3.)

Le procédé d'autorégulation est utilisable pour des boucles de réglage à comportement proportionnel, pour des boucles de réglage simples à comportement intégrale ainsi que pour des boucles avec temps mort ou oscillations.

Tant que **-AdP-** est activé (on) au niveau autorégulation, le régulateur fonctionne avec les paramètres établis à la fin de l'autorégulation. Sinon, si **AdP** est désactivé, les paramètres actifs seront ceux du niveau paramétrage. Les paramètres d'autorégulation établis peuvent être consultés à tout moment au niveau autorégulation en **-PA AdP-** et peuvent également être modifiés par l'utilisateur à l'exception de K_P , T_N , T_V et K_3 . Le paramètre K_3 représente le type de boucle, $K_3 = 1$ étant une boucle avec comportement proportionnel (compensation) et $K_3 = 2$ une boucle sans compensation.

Les paramètres calculés par l'algorithme d'autorégulation permettent un comportement optimal en cas de dysfonctionnement. Afin d'atténuer le comportement du régulateur lors de modifications brutales de consigne, un filtre réglable sur la consigne peut être activé avec le paramètre K_5 .

Les valeurs actuelles de mesure et de sortie sont indiquées pendant tout le déroulement de l'autorégulation.

Remarque:

Tous les paramètres établis pendant l'autorégulation peuvent être ramenés au réglage d'usine à l'aide du bloc de configuration C56-9 (voir également page 45).

Conditions pour l'autorégulation

Les réglages suivants doivent être effectués par l'utilisateur avant de commencer l'autorégulation:

1. Avec le bloc de configuration C51, régler le mode d'autorégulation souhaité. Dans le cas d'un fonctionnement en cascade (pour la régulation en cascade, voir remarques au chapitre 6.13.4., page 53, réglage des blocs de configuration, chapitre 6.4, page 36), régler également le mode d'autorégulation souhaité avec C52.
2. Stabiliser la boucle de réglage de préférence en manuel et contrôler le maintien de cette stabilité
3. Régler les paramètres d'autorégulation nécessaires conformément au procédé d'autorégulation souhaité au niveau autorégulation (voir chapitre 6.13.1 à 6.13.3, réglage voir ci-après).

Ouverture du niveau autoréglage et opérations à effectuer

Le régulateur de procédés se trouve au niveau exploitation. Les conditions (points 1. et 2.) pour l'autoréglage indiquées à la page précédente sont remplies.

1. Presser la touche A.
2. **AdP** s'affiche après une double pression de la touche C.
3. Affichage de **AdP** et **oFF** à l'aide de la touche A.
4. Presser la touche A. L'affichage alterne entre **oFF** et **on** (clignotant).
5. Valider par la touche A. L'affichage ne clignote plus.
6. Commuter entre les opérations d'autoréglage mentionnées ci-dessous à l'aide des touches C et D:

AdP et **PA** clignotant (réglage des paramètres d'autoréglage)

AdP et **Aut** clignotant (déroulement automatique de l'autoréglage)

AdP et **nb** clignotant (demande manuelle de la mesure du bruit)

AdP et **idF** clignotant (demande manuelle d'identification, possible après mesure du bruit seulement)

AdP, **Scd** et **AdP** clignotants (pour autoréglage piloté, après mesure du bruit et identification, demande manuelle du calcul du facteur d'amplification.)

AdP et **on** (Activation/désactivation de l'autoréglage)

7. Après avoir sélectionné l'opération d'autoréglage souhaitée, valider par la touche A. La fonction d'autoréglage sélectionnée est opérationnelle.

Modification des paramètres d'autoréglage

1. Effectuer les opérations 1 à 6, comme indiqué au paragraphe "ouverture du niveau autoréglage et appel des fonctions d'autoréglages". Au point 6, sélectionner PA AdP.
2. Presser la touche A pour afficher le tableau de paramètres ainsi que AP ou AP1. AP correspond aux paramètres d'autoréglage du régulateur à consigne fixe, secondaire pour une régulation en cascade, de rapport ou de synchronisme. AP1 concerne les paramètres d'autoréglage du régulateur pilote dans le cas d'une régulation en cascade.
3. Le choix et la modification des paramètres d'autoréglage s'effectue de la même façon que celle des paramètres au niveau paramétrage (voir page 32).

Fin ou interruption d'une opération d'autoréglage

1. Lorsque le tableau des paramètres s'affiche avec AP ou AP1 lors de la détermination des paramètres d'autoréglage, presser la touche F. Pour toutes les autres opérations d'autoréglage, utiliser la touche A. Le régulateur de procédés reste au niveau autoréglage. Une autre opération d'autoréglage peut être sélectionnée.

Fin ou interruption de l'autoréglage

1. Le régulateur revient au niveau exploitation par action sur la touche F.

6.13.1. Autoréglage à la mise en service

L'autoréglage à la mise en service est sélectionné par C51-2 et C52-2 dans le cas d'un fonctionnement en cascade. Les paramètres d'autoréglage suivants doivent être introduits avant le démarrage:

GW X \asymp	Valeur minimum admissible de la grandeur réglée en %
GW X \nasymp	Valeur maximum admissible de la grandeur réglée en %
GW Y1 \asymp	Limite inférieure admissible de la sortie en %
GW Y1 \nasymp	Limite supérieure admissible de la sortie en %
T _S K ₃	Durée des impulsions de sortie en s pour les valeurs positives et en min. pour les valeurs négatives
K ₅	Pondération du filtre de consigne

Le processus d'autoréglage commence par la mesure du bruit (nb) et de l'identification (idF) de l'installation.

Pour la mesure du bruit, la bande de perturbations de la mesure est déterminée par plusieurs tests. Le déroulement de l'opération peut être observé sur l'écran du régulateur grâce à des indications d'état (voir fig. 34).

Lors de l'identification, la boucle de réglage est excitée par une impulsion de réglage (T_SK₃) limitée en temps et en amplitude, réglables par l'utilisateur. Cette impulsion est émise dans le sens de l'échelon le plus important. Le régulateur attend ensuite une réaction de la boucle et observe constamment l'évolution de la mesure. Si la mesure se stabilise pour une impulsion de réglage encore active, l'algorithme d'autoréglage détermine le type de procédé, son gain ainsi que le comportement de la boucle dans le temps. Il détermine également les paramètres de réglage, par ex. pour le signal de commande croissant.

La mesure est considérée comme stable lorsqu'elle ne dépasse pas la plage réglée d'usine pendant un temps déterminé.

L'impulsion de sortie est annulée dès que les paramètres de réglage ont été déterminés pour le signal de réglage croissant. Le mouvement de la boucle est de nouveau observé. Lorsque la mesure est de nouveau stable, les paramètres de réglage sont déterminés pour un signal de réglage décroissant.

Une alarme-défaut est émise (voir page 90) dans le cas où la mesure ne se stabilise pas.

L'impulsion de sortie sera supprimée lorsque, après excitation de la boucle de réglage, la mesure sera sur le point de quitter la bande d'évolution déterminée par l'utilisateur. Une nouvelle valeur corrigée de l'impulsion de réglage est alors calculée pour éviter à la mesure de dépasser la bande d'évolution. Répéter à nouveau la procédure décrite ci-dessus.

L'impulsion de réglage est également interrompue lorsque la durée de l'impulsion de sortie est dépassée. Procéder ensuite comme décrit ci-dessus.

Pendant l'identification, le déroulement de l'opération peut être observé sur l'écran du régulateur grâce à des indications d'état (voir figure 35). Selon le type de boucle déterminé, certaines opérations ne sont pas effectuées. Le processus d'autoréglage peut se dérouler automatiquement. Dans ce cas, le pas d'autoréglage **-Aut AdP-** doit être sélectionné au niveau autoréglage (voir page 46). A la fin, **End Aut** s'affiche. L'utilisateur peut également commander les différentes étapes d'autoréglage. Dans ce cas, appeler d'abord le pas d'autoréglage **-nb AdP-** et ensuite **-IbF AdP-** (voir page 46).

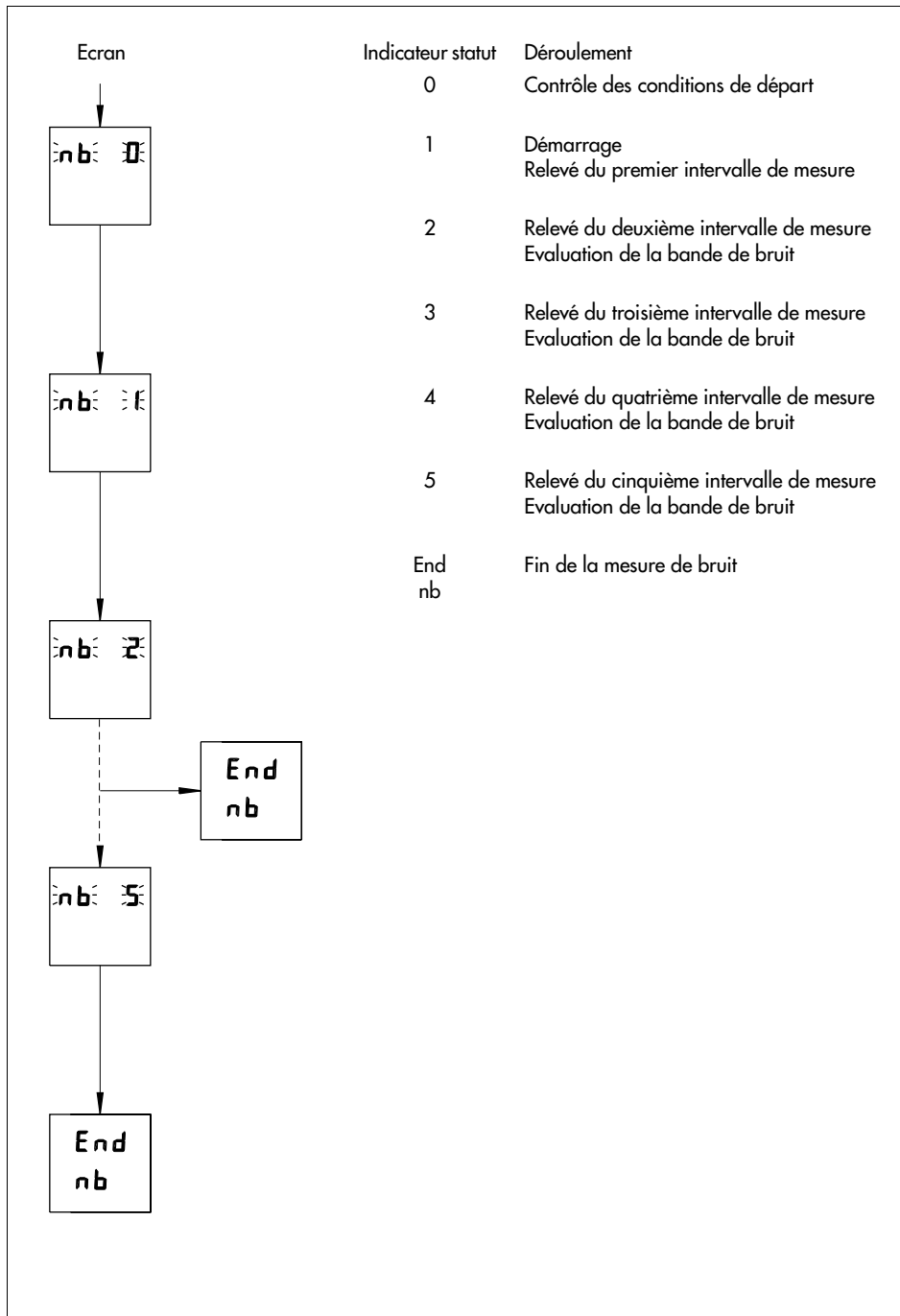


Fig. 34 · Déroulement de la mesure de bruit

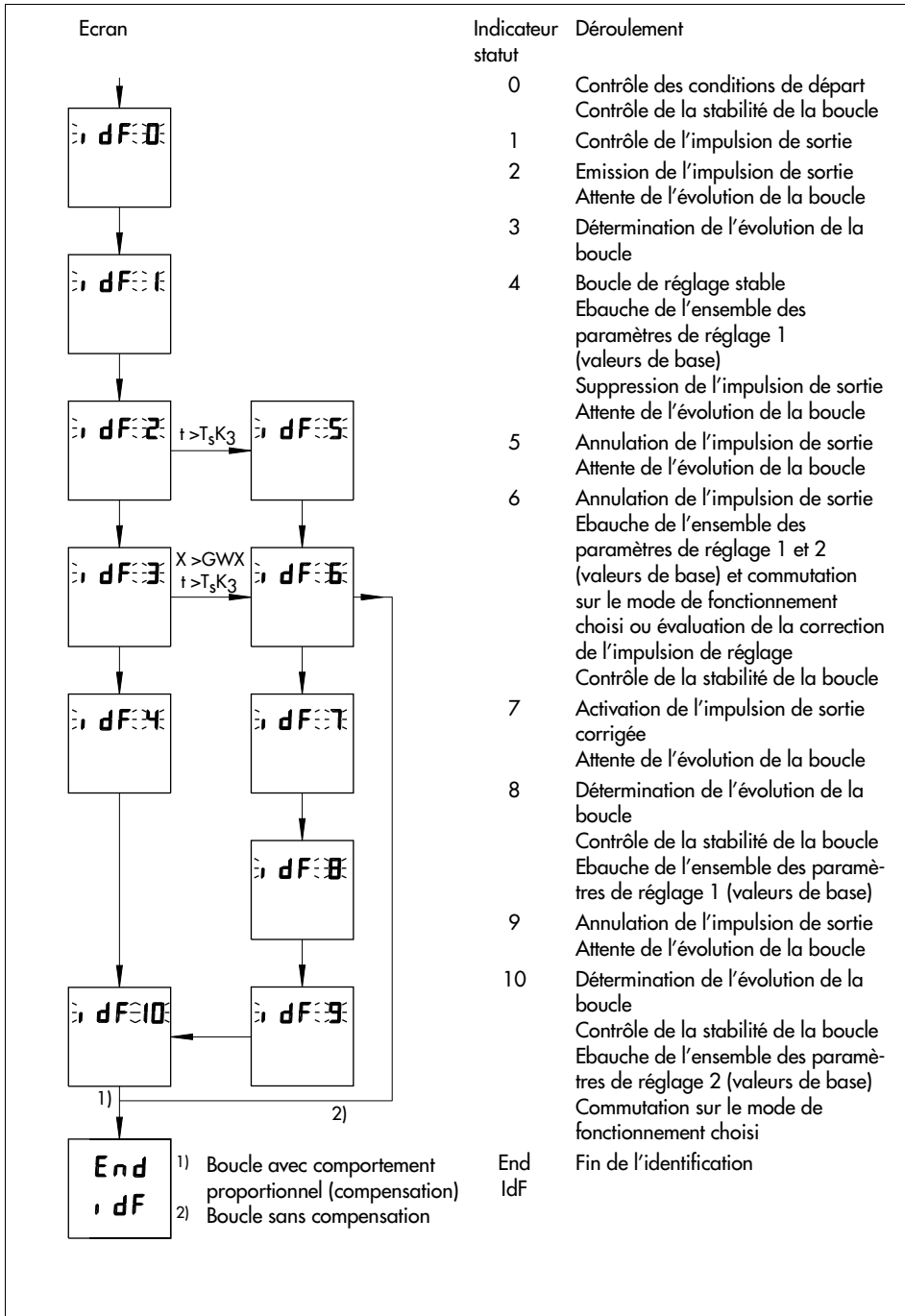


Fig. 35 · Déroulement de l'identification

6.13.2. Autoréglage piloté par le signal de mesure ou de sortie

L'autoréglage piloté par le signal de mesure est sélectionné par l'intermédiaire de C51-3 et par C51-4 lorsqu'il s'agit du signal de sortie. Dans le cas d'une régulation en cascade, C52-3 ou C52-4 peuvent également être réglés pour l'autoréglage de la boucle de réglage pilote. Attention: l'autoréglage piloté sera seulement utilisable pour les boucles avec comportement proportionnel.

Les paramètres d'autoréglage suivants doivent être introduits avant le démarrage : tous les paramètres indiqués au chapitre 6.13.1, ainsi que :

GW K ₂ \asymp	Seuil inférieur en % pour la plage d'autoréglage
GW K ₂ \nasymp	Seuil supérieur en % pour la plage d'autoréglage
K ₄	Nombre de sections (maximum 7) dans la plage d'autoréglage

L'autoréglage piloté par le signal de mesure s'effectue lorsque le régulateur est en fonctionnement automatique.

L'autoréglage piloté permet de compenser les non linéarités statiques détectables d'un processus. L'autoréglage piloté permet également de déterminer les réglages optimaux au niveau du régulateur dans un domaine de fonctionnement défini par des sections. L'utilisateur peut sélectionner l'autoréglage piloté soit par la mesure (C 51-3) soit par la sortie (C 51-4). Comme mentionné ci-dessus, les seuils de la plage d'autoréglage doivent être préalablement réglés (par exemple: plage de mesure). Indiquer également le nombre de sections de cette plage d'autoréglage. Un facteur d'amplification est calculé pour chacune de ces sections et modifie le gain proportionnel K_p. Les facteurs d'amplification sont mémorisés dans les paramètres K₁ \nasymp à K₇ \nasymp . Les positions de test pour le processus de pilotage sont situées au milieu des sections. Les paramètres de réglage sont interpolés linéairement entre ces positions de test. Les valeurs obtenues sont maintenues constantes au-delà des positions de test.

Dans un premier temps, l'autoréglage piloté fonctionne avec le même principe que ceux décrits au chapitre 6.13.1. Le régulateur part ensuite du seuil inférieur de la plage d'autoréglage définie et attend que la boucle se stabilise. Si la boucle de réglage est stable, le premier point de travail est démarré. Dans le cas de l'autoréglage piloté selon la sortie, ceci se passe par à-coups. Dans le cas de l'autoréglage piloté par la mesure, cette opération a lieu progressivement. Les points de travail correspondent à la limite entre deux sections. Après l'affectation du nouveau point de travail, le régulateur attend la stabilité de la boucle de réglage. L'algorithme d'autoréglage calcule ensuite le facteur d'amplification. Cette procédure sera la même pour chaque section.

La dernière partie de l'autoréglage piloté peut être visualisée sur l'écran du régulateur, comme décrit figure 36.

Les étapes de l'autoréglage piloté peuvent être effectuées automatiquement (AdP Aut). L'utilisateur peut également commander les différentes étapes d'autoréglage (nb-idF-Scd).

Il est également possible de régler manuellement tous les paramètres devant être saisis au niveau paramètres d'autoréglage.

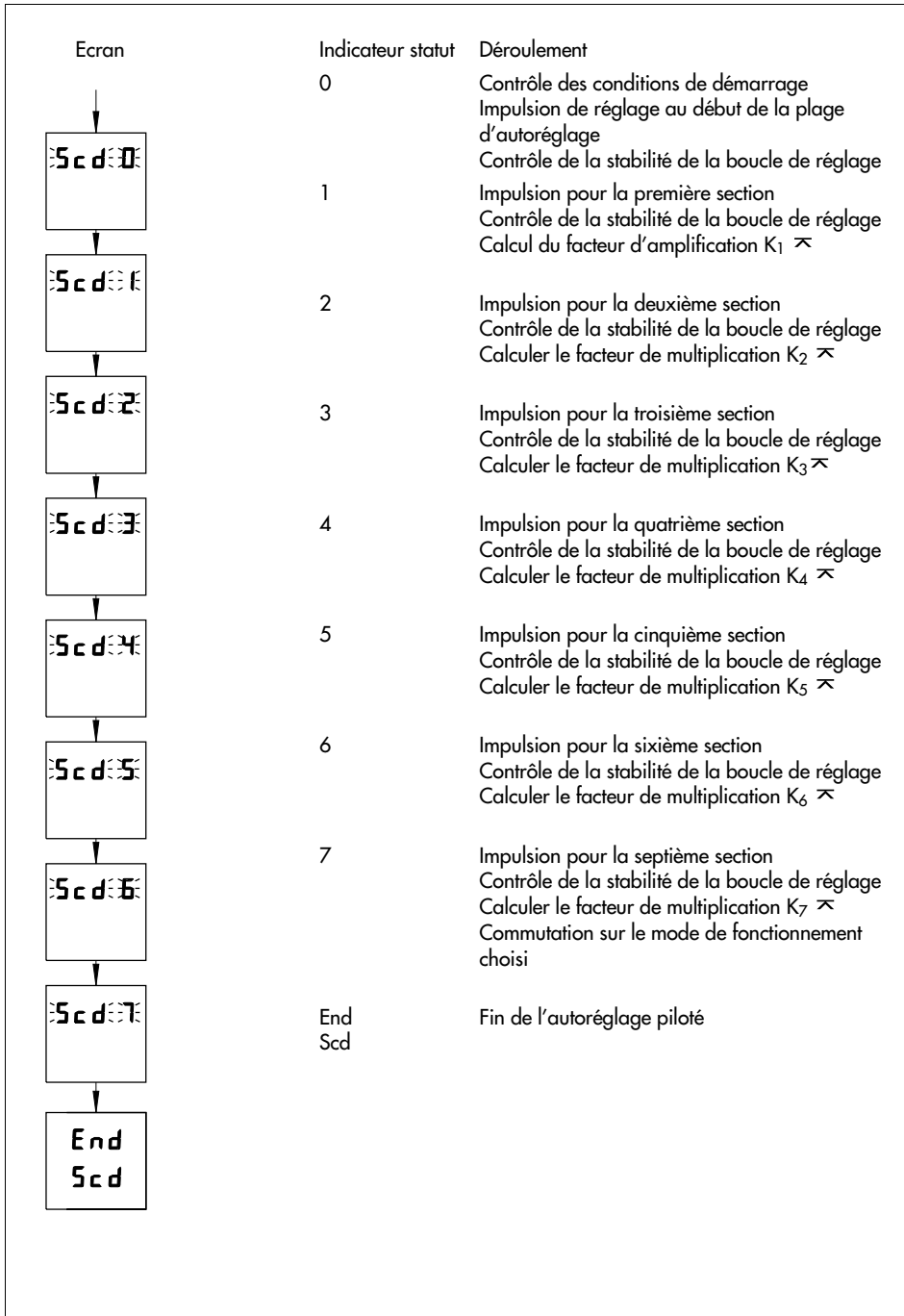


Fig. 36 · Fonctionnement de l'autorégulation piloté

6.13.3. Autoréglage piloté par un signal externe

L'autoréglage peut être piloté soit par le signal Y_{Stell} (C51-5) soit par le signal Z (C51-6). Lors d'une régulation en cascade, C52-5 ou C52-6 peuvent également être réglés pour l'autoréglage de la boucle pilote. Attention : l'autoréglage piloté est seulement utilisable avec les boucles à comportement proportionnel.

Les paramètres d'autoréglage suivants doivent être introduits avant le démarrage :
Tous les paramètres indiqués au chapitre 6.13.1 ainsi que :

GW K_2 \asymp	Seuil inférieur en % de la plage d'autoréglage
GW K_2 \asymp	Seuil supérieur en % de la plage d'autoréglage
K_4	Nombre de sections (maximum 7) dans la plage d'autoréglage
K_1 \asymp à \asymp K_7	Facteurs d'amplification pour les sections 1 à 7

L'autoréglage piloté par signal externe fonctionne de la même façon que l'autoréglage piloté par signal de mesure ou de sortie (voir chapitre 6.13.2.). Les facteurs d'amplification ne sont cependant pas calculés par l'algorithme d'autoréglage mais doivent être introduits manuellement au niveau paramètres d'autoréglage PA AdP.

Une plage d'autoréglage de 10 % à 90 % est réglée d'usine. Les facteurs d'amplification ont une valeur de 1.

6.13.4. Indications concernant l'autoréglage

Dans le cas d'une boucle de régulation en cascade, il est impératif de procéder d'abord au réglage de la boucle secondaire. Au niveau exploitation, l'utilisateur doit ouvrir la cascade (presser la touche B). Un ■ s'affiche en haut à droite de l'écran. Le fonctionnement manuel ou automatique peut être sélectionné. Après l'autoréglage de la boucle secondaire, refermer la cascade (presser la touche B) et mettre le régulateur en fonctionnement automatique. La boucle de réglage pilote peut ensuite être adaptée par l'autoréglage.

La plage de test de la mesure et celle de la sortie pour l'autoréglage sont réglées d'usine de 10 à 90 %. Lorsque l'utilisateur modifie ces valeurs, il est préférable de garder une plage de mesure importante. Si une évolution trop faible de la mesure est constatée pendant l'autoréglage (indication alarme cin 202, presser la touche A), la plage de test de la sortie (GWY₁ \asymp , GWY₁ \asymp) doit être élargie ou -dans le cas où ceci serait impossible- la longueur de l'impulsion de réglage (TsK₃) augmentée.

L'algorithme d'autoréglage émet différentes alarmes en cas de difficultés rencontrées dans la phase d'autoréglage. Ces différentes alarmes sont décrites dans le tableau des alarmes défaut à partir de la page 90.

6.13.5. Liste des paramètres d'autoréglage

AP correspond aux paramètres d'autoréglage du régulateur à consigne fixe, secondaire pour une régulation en cascade, de rapport ou de synchronisme.

AP1 correspond aux paramètres de la boucle de réglage pilote dans le cas d'une régulation en cascade.

Para-mètres	Groupe de para-mètres	Désignation	Plage de valeurs	Réglage d'usine
K _P	AP	Gain proportionnel	0,1 ... 100,0	
T _N	AP	Intégrale	-1999 ... 1999	
T _V	AP	Dérivée	-1999 ... 1999	
K ₃	AP	Type de boucle ¹⁾	0 ... 2	0
K ₅	AP	Filtre de consigne	0,00 ... 19,99	0,00
GWK ₁	AP	Largeur de bande de bruit	0,1 ... 10,0	0,0
GWX \asymp	AP	Limite inférieure pour plage de test de mesure	0,0 ... 110,0	90,0
GWX \rhd	AP	Limite supérieure pour plage de test de mesure	0,0 ... 110,0	90,0
GWY1 \asymp	AP	Limite inférieure pour plage de test de sortie	0,0 ... 110,0	10,0
GWY1 \rhd	AP	Limite supérieure pour plage de test de sortie	0,0 ... 110,0	90,0
GWK ₂ \asymp	AP	Seuil inférieur pour plage d'autoréglage	0,0 ... 110,0	10,0
GWK ₂ \rhd	AP	Seuil supérieur pour plage d'autoréglage	0,0 ... 110,0	90,0
T _s K ₃	AP	Durée d'impulsion de la sortie test	-1999 ... 1999	50,0
K ₁	AP	Amplification de boucle (signal de réglage croissant)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₁	AP	Temps mort (signal de réglage croissant)	-1999 ... 1999	0,0
K ₂	AP	Amplification de boucle (signal de réglage décroissant)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₂	AP	Temps mort (signal de réglage décroissant)	-1999 ... 1999	0,0
K _P K ₁	AP	Valeur de base (signal de commande croissant) gain proportionnel	0,1 ... 100,0	1,0
T _N K ₁	AP	Valeur de base (signal de com. crois.) intégrale	-1999 ... 1999	60,0
T _V K ₁	AP	Valeur de base (signal de com. crois.) dérivée	-1999 ... 1999	5,0
K _P K ₂	AP	Valeur de base (signal de commande décroissant) gain proportionnel	0,1 ... 100,0	1,0
T _N K ₂	AP	Valeur de base (sig. de com. décrois.) intégrale	-1999 ... 1999	60,0
T _V K ₂	AP	Valeur de base (sig. de com. décrois.) dérivée	-1999 ... 1999	5,0
K ₄	AP	Nombre de sections	1 ... 7	5
K ₁ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 1	0,00 ... 19,99	1,00
K ₂ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 2	0,00 ... 19,99	1,00
K ₃ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 3	0,00 ... 19,99	1,00
K ₄ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 4	0,00 ... 19,99	1,00
K ₅ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 5	0,00 ... 19,99	1,00
K ₆ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 6	0,00 ... 19,99	1,00
K ₇ \rhd	AP	Facteur d'amplification pour la section 7	0,00 ... 19,99	1,00
K _P	AP1	Gain proportionnel	0,1 ... 100,0	

Para- mètres	Groupe de para- mètres	Désignation	Plage de valeurs	Réglage d'usine
T _N	AP1	Intégrale	-1999 ... 1999	
T _V	AP1	Dérivée	-1999 ... 1999	
K ₃	AP1	Type de boucle ¹⁾	0 ... 2	0
K ₅	AP1	Filtre de consigne	0,00 ... 19,99	0,00
GWK ₁	AP1	Largeur de bande de bruit	0,1 ... 10,0	0,0
GWX \asymp	AP1	Limite inférieure pour plage de test de mesure	0,0 ... 110,0	10,0
GWX \asymp	AP1	Limite supérieure pour plage de test de mesure	0,0 ... 110,0	90,0
GWY1 \asymp	AP1	Limite inférieure pour plage de test de sortie	0,0 ... 110,0	10,0
GWY1 \asymp	AP1	Limite supérieure pour plage de test de sortie	0,0 ... 110,0	90,0
GWK ₂ \asymp	AP1	Seuil inférieur pour plage d'autoréglage	0,0 ... 110,0	10,0
GWK ₂ \asymp	AP1	Seuil supérieur pour plage d'autoréglage	0,0 ... 110,0	90,0
T _S K ₃	AP1	Durée d'impulsion de la sortie test	-1999 ... 1999	300
K ₁	AP1	Amplification de boucle (signal de réglage croissant)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₁	AP1	Temps mort (signal de réglage croissant)	-1999 ... 1999	0,0
K ₂	AP1	Amplification de boucle (signal de réglage décroissant)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK ₂	AP1	Temps mort (signal de réglage décroissant)	-1999 ... 1999	0,0
K _p K ₁	AP1	Valeur de base (signal de commande croissant) gain proportionnel	0,1 ... 100,0	0,1
T _N K ₁	AP1	Valeur de base (signal de commande croissant) intégrale	-1999 ... 1999	240
T _V K ₁	AP1	Valeur de base (signal de commande croissant) dérivée	-1999 ... 1999	20,0
K _p K ₂	AP1	Valeur de base (signal de commande décroissant) gain proportionnel	0,1 ... 100,0	0,1
T _N K ₂	AP1	Valeur de base (signal de commande décroissant) intégrale	-1999 ... 1999	240
T _V K ₂	AP1	Valeur de base (signal de commande décroissant) dérivée	-1999 ... 1999	20,0
K ₄	AP1	Nombre de sections	1 ... 7	5
K ₁ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 1	0,00 ... 19,99	1,00
K ₂ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 2	0,00 ... 19,99	1,00
K ₃ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 3	0,00 ... 19,99	1,00
K ₄ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 4	0,00 ... 19,99	1,00
K ₅ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 5	0,00 ... 19,99	1,00
K ₆ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 6	0,00 ... 19,99	1,00
K ₇ \asymp	AP1	Facteur d'amplification pour la section 7	0,00 ... 19,99	1,00

1) 1 : Boucle avec comportement proportionnel (compensation)

2 : Boucle sans compensation

7. TROVIS 6482, programme de configuration et de paramétrage par PC

Le programme de configuration et de paramétrage TROVIS 6482 est une application pratique sur MS Windows. Outre la configuration et le paramétrage, le TROVIS 6482 possède d'autres fonctions pour la documentation des régulateurs de procédés. Par exemple: l'édition d'informations concernant l'installation, la mémorisation et l'impression de données de configuration et de paramétrage, la représentation graphique des entrées et sorties analogiques ainsi que des indications d'états binaires.

Le programme de configuration et de paramétrage TROVIS 6482 est utilisable à partir de Windows 3.1. Il serait préférable que l'utilisateur possède des connaissances concernant l'utilisation de programmes Windows. L'utilisation du TROVIS 6482 devrait alors se dérouler sans difficulté.

Le logiciel TROVIS 6482 est livré avec un adaptateur COPA spécial (adaptateur de COntfiguration et de PAramétrage). Celui-ci permet de connecter le régulateur de procédés à un PC à l'aide de la liaison série frontale. Cet adaptateur COPA est équipé à une extrémité d'une fiche pour raccordement à la face avant du régulateur, et d'une douille D sub à 9 pôles permettant le raccordement aux liaisons série Com1 ou Com2 du PC.

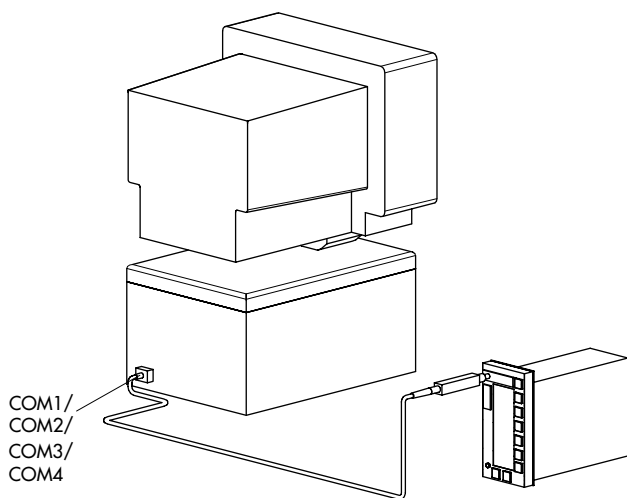


Fig. 37 · Connexion de l'adaptateur COPA avec un PC

8. Module COPA

Le module COPA (module de CONfiguration et de PARAMétrage) permet de lire toutes les données de configuration et de paramétrage du régulateur ou d'écrire ces données dans le régulateur. Ainsi, des données peuvent être transmises rapidement vers d'autres régulateurs de procédés TROVIS 6412 ou 6442.

Le module COPA dispose d'un numéro d'identification qui est transmis lors de l'écriture. Ce numéro, déterminé librement entre 0 et 1999 doit être introduit obligatoirement dans le régulateur par le logiciel TROVIS 6482. Cette sécurité évite un chargement inapproprié d'un paramétrage ou d'une configuration. Lorsque l'on enfiche le module COPA dans le régulateur, les deux numéros d'identification (régulateur-module) sont immédiatement comparés. Si les numéros d'identification ne concordent pas, l'affichage du régulateur alterne entre, d'une part COP et le numéro d'identification du module COPA et, d'autre part C et le numéro d'identification du régulateur. **Dans ce cas, les données ne peuvent être transmises que lorsque :**

- le numéro d'identification du module COPA est 0 ou
- le numéro d'identification du régulateur est 0 ou a été remis à 0. Cette opération peut être effectuée à l'aide de C56-8 (voir chapitre 6.12, page 45).

Procéder de la façon suivante pour transmettre les données du régulateur vers le module COPA et vice versa :

1. Connecter le module COPA sur la face avant du régulateur (1) tout en maintenant le repère blanc vers le haut. **COP** et le **numéro d'identification** s'affichent. Lorsque les numéros d'identification du module et du régulateur ne concordent pas, l'affichage alterne comme indiqué ci-dessus.
2. Presser la touche A. **C** s'affiche et **out** clignote. Ce réglage permet de charger le contenu du régulateur dans le module COPA.
Si le contenu du module COPA doit être transféré dans le régulateur, presser la touche C ou D. **COP** s'affiche sur la ligne supérieure de l'écran et **out** clignote.
3. Presser la touche A. Après environ 1 seconde, **End** s'affiche sur la ligne inférieure de l'écran.
4. Retirer le module COPA. Après un transfert de données du module COPA vers le régulateur, celui-ci se trouve en fonctionnement **manuel**. **Ne pas oublier de repasser le régulateur en automatique.**

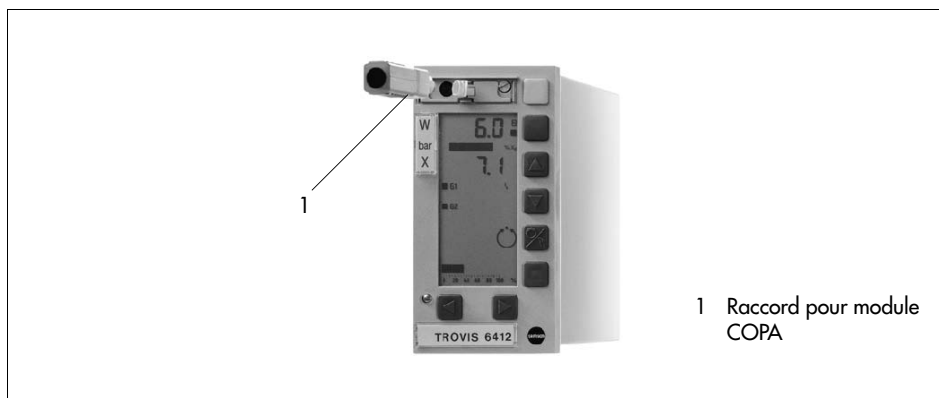


Fig. 38 · Raccordement du module COPA

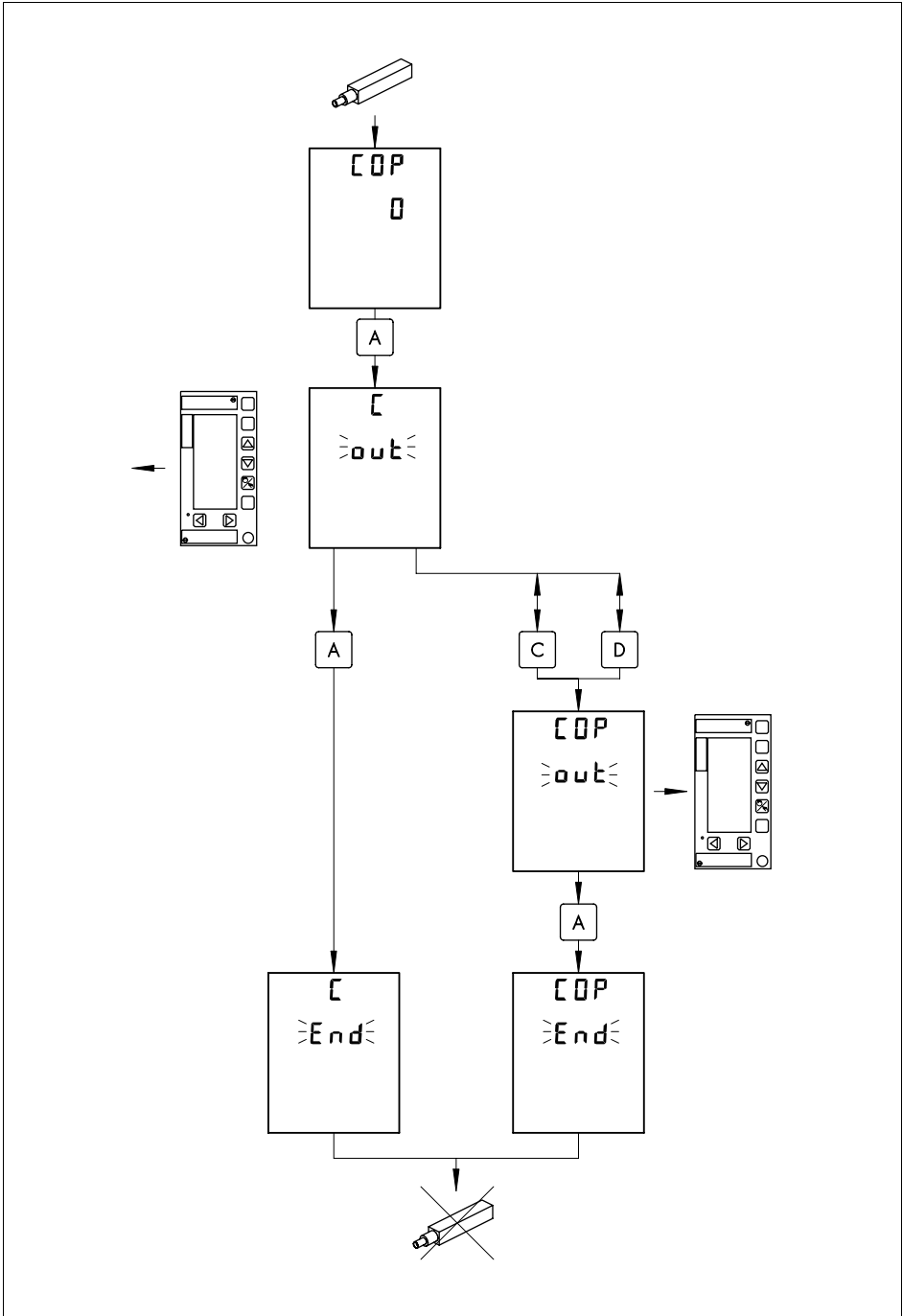


Fig. 39 · Utilisation du module COPA

9. Liaison série RS 485

En option, le régulateur peut être équipé d'une liaison série RS 485. Ceci permet d'intégrer le TROVIS 6412 dans un système de contrôle des processus industriels et d'installer un système d'automatisation complet pour le pilotage et la régulation de procédés, avec un logiciel adapté. La mise en place du matériel pour un tel système d'automatisation est décrite au chapitre 9.2. Le matériel de la liaison série répond aux exigences RS 485 (RS = Recommended standard selon EIA). Le protocole Modbus est utilisé pour la communication. Les fonctions gérées par le protocole Modbus, sont décrites au chapitre 9.5. D'autres données sont énoncées dans le tableau des caractéristiques techniques, à partir de la page 8.

La liaison série RS 485 du régulateur est une carte de commande placée dans le régulateur (voir page 13, figure 5). Dans le cas où le TROVIS 6412 est équipé ultérieurement de la carte de liaison série, les conditions mentionnées au chapitre 9.6 doivent être réalisées.

Le raccordement électrique pour les fils de transmission de données est représenté pour chaque exécution aux figures 7 et 9 pages 22 et 24.

9.1. Fonctionnement avec liaison série

Certains réglages de la liaison série RS 485 sont déterminés par des pontets à souder. Voir chapitre 4.4, page 20. Les pontets sur la carte de liaison série déterminent la vitesse de transmission des données, les terminaisons bus, le fonctionnement en deux ou quatre fils ainsi que la parité.

Si une communication doit avoir lieu par l'intermédiaire de la liaison série RS 485, les paramètres suivants doivent être introduits au niveau Si (voir également le chapitre 6.6, p. 40).

- Numéro de station (adresse du régulateur, plage de 1 à 246)
- Temps de timeout (le régulateur doit être consulté au moins une fois par le poste central pendant cette période. Dans le cas contraire, un message d'erreur s'affiche sur l'écran du régulateur. Cette période s'applique seulement lorsque le statut timeout est enclenché, voir ci-dessous. Plage: de -1999 à -1 (minutes) et 0,1 à 1999 (secondes).
- Statut du timeout (le timeout peut être en marche -on- ou en arrêt -oFF-)
- Etat de la liaison série RS 485 (on-oFF)

Le fonctionnement en liaison série commence dès que l'état de la liaison série RS 485 est commuté sur **on**.

Si la communication entre le régulateur et la liaison série RS 485 est interrompue, un message d'erreur est émis après 10 secondes. Dans le même temps, le symbole ■ apparaît en alternance sur l'écran du régulateur pour indiquer une interruption de communication.

9.2. Mise en place d'un réseau

La figure 40 représente la réalisation d'un système d'automatisation en réseau avec échange de données par protocole Modbus. Il est possible d'interconnecter 246 appareils maximum. Un convertisseur permet de transformer le signal RS 232 de l'ordinateur en un signal RS 485 de la liaison. Lorsque la longueur de câbles excède 1200 mètres ou lorsqu'il y a plus de 32 participants connectés sur une branche de bus, un répéteur doit être installé. Il est recommandé de placer seulement trois répéteurs maximum à la suite. Il est ainsi possible d'obtenir une longueur de câbles de 4800 mètres. Pour un montage plus étendu, 10 autres lignes maximum peuvent être installées en parallèle.

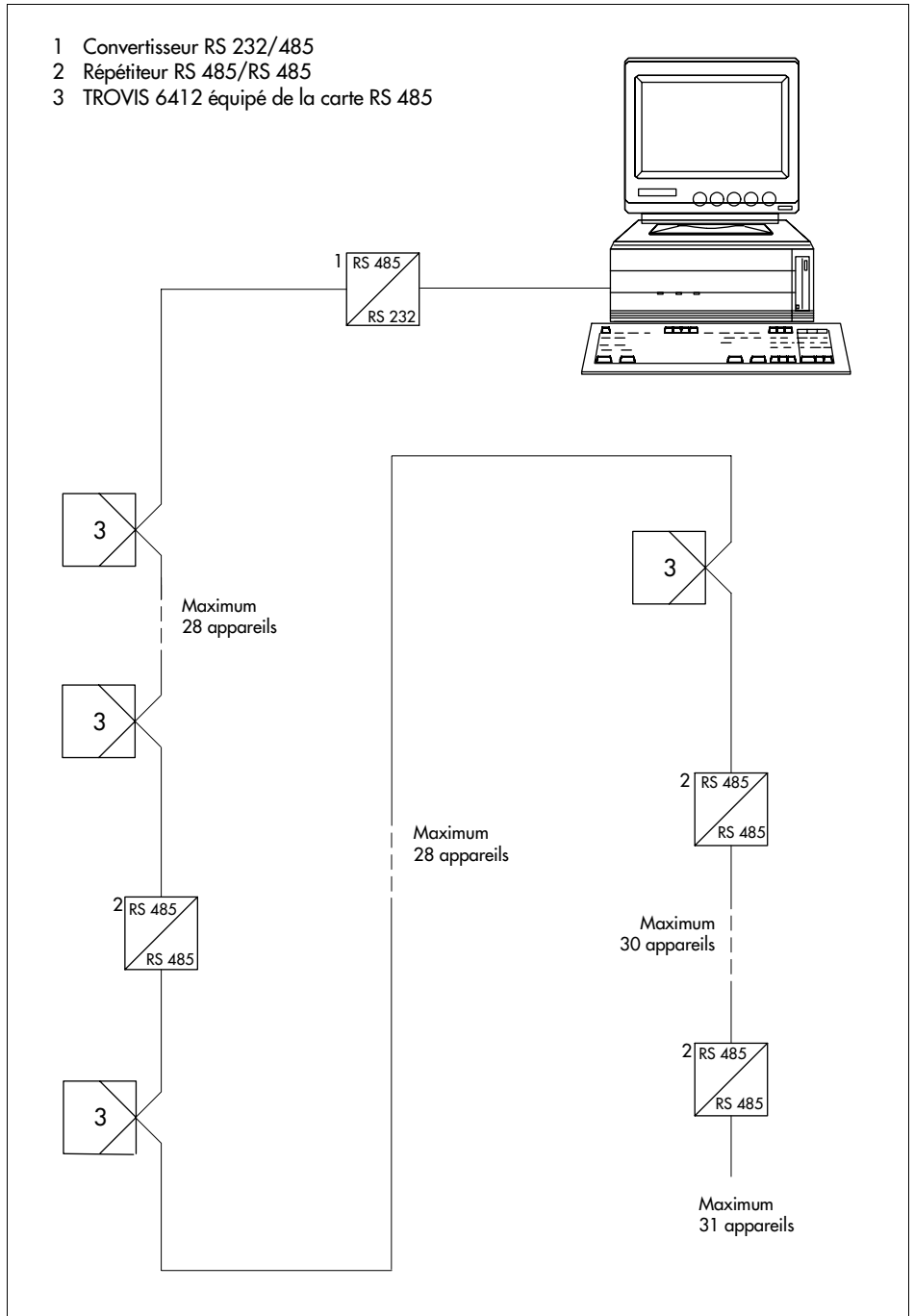


Fig. 40 · Mise en place d'un réseau avec convertisseur et répéteurs

Prévoir une terminaison bus au début et à la fin de chaque section, c.-à-d. entre le convertisseur et le répéteur, afin d'éliminer les influences des tensions inductives.

9.3. Connexion au réseau

Les composants du réseau peuvent communiquer par l'intermédiaire du protocole Modbus. La communication est possible par une liaison à quatre fils ainsi que par une liaison deux plus deux fils.

Dans un système quatre fils, le sens de circulation des données est commuté automatiquement par les répéteurs.

Dans un système deux plus deux, les deux paires de liaison sont affectées à un sens de circulation des données.

9.4. Utilisation

La liaison série RS 485 possède son propre niveau de configuration, lequel est décrit au chapitre 6.6, page 40.

9.5. Fonctions gérées par le protocole Modbus

Le protocole Modbus détermine la communication entre le régulateur et le poste central. Il s'agit d'un protocole maître-esclave (master-slave), le poste central étant le maître et le régulateur l'esclave. Le régulateur peut donc seulement répondre aux questions du poste central. Les codes des fonctions gérées par Modbus sont décrits ci-après et illustrés par des exemples.

9.5.1. Code fonction 01 (Read coil status) : lecture d'états

Des informations binaires comme les alarmes défaut, les états de relais ou les alarmes de service sont lues par le régulateur et transmises au poste central.

Exemple: lecture des registres binaires (coils) 10 à 21 par le régulateur avec l'adresse 11.

Demande du poste central							
Adresse	Fonction	Adresse de départ		Nombre de registres binaires		Mot de contrôle	
		haut	bas	haut	bas	haut	bas
0B	01	00	0A	00	0C	1C	A7

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Nombre de Bytes	Byte 1	Byte 2	Mot de contrôle		
			Coil 10 ... 17	Coil 18 ... 21	bas	haut	
0B	01	02	A3	02	D8	CC	

Dans l'exemple, les coils 10, 11, 15, 17 et 19 sont réglés sur 1. En bits, les coils doivent être lus de droite à gauche.

Coil	17	16	15	14	13	12	11	10	
	1	0	1	0	0	0	1	1	= A3 _H

Le deuxième bit comprend les coils 18 à 21. La valeur zéro a été attribuée aux quatre bits précédents.

Coil	X	X	X	X	21	20	19	18	
	0	0	0	0	0	0	1	0	= 02 _H

9.5.2. Code fonction 02 (Read input status)

Cette fonction permet de lire les entrées binaires EB 1, EB 2 et EB 3 directement à l'entrée. Il n'est pas obligatoire que chaque entrée binaire ait été configurée dans le régulateur.

Voir la lecture d'états (Read coil status, code fonction 01) en ce qui concerne la demande du poste de commande et la réponse du régulateur.

9.5.3. Code fonction 05 (Force single coil) : écriture d'états binaires

Le poste central modifie un état binaire dans le régulateur de procédés.

Exemple: Ecriture du coil 09 (commutation manu/auto).

Régler le coil 09 sur "0" afin de commuter le régulateur en fonctionnement automatique. L'adresse du régulateur sera par exemple 12.

Demande du poste central							
Adresse	Fonction	Registre binaire		Registre binaire		Mot de contrôle	
		haut	bas	marche	arrêt	bas	haut
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Registre binaire		Registre binaire		Mot de contrôle	
		haut	bas	marche/arrêt		bas	haut
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Le numéro 9 (hexadécimal) figure dans la case du quatrième byte. Lorsqu'un coil est réglé sur 1, le byte 5 doit transmettre l'information FF. S'il est mis sur 0, un 00 doit être transmis.

9.5.4. Code fonction 03 (Read holding register) : lecture de registre analogique

Des valeurs analogiques peuvent être lues à partir du régulateur et représentées sur le PC après adaptation du format numérique (mesure, consigne, etc.).

Exemple: lecture du registre des données N° 1

Ce registre comporte l'identification du régulateur. L'adresse du régulateur est 1.

Demande du poste central							
Adresse	Fonction	Reg. de données N°		Valeur dans registre		Mot de contrôle	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
01	03	00	00	00	01	84	0A

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Nombre de bytes	Registre 1		Mot de contrôle		
			haut	bas	bas	haut	
01	03	02	19	0C	B3	D1	

Dans cet exemple, seul le registre 1 peut être lu et ce registre comprend toujours la valeur décimale 6412. Ainsi, il peut être utilisé pour contrôler l'identification de l'appareil et la liaison.

9.5.5. Code fonction 04 (Read input register) lecture de registres d'entrées analogiques

Cette fonction permet de lire les entrées analogiques in 1, in 2, in 3 et in 4 directement à partir de l'entrée. Il n'est pas obligatoire que chaque entrée analogique corresponde aux grandeurs X, WEX, Z ou YSTELL.

Voir lecture de registre analogique (Read holding register, code fonction 03) concernant la demande du poste central et la réponse du régulateur de procédés.

9.5.6. Code fonction 06 (Preset single register) : écriture de registres analogiques

Cette fonction permet de modifier une valeur analogique ainsi que les données telles que consigne, Kp, etc.

Exemple: écriture du registre de données 106 correspondant à la consigne. Le régulateur possède l'adresse de poste 18 et travaille comme régulateur à consigne fixe. Une consigne de 10,0 doit être transmise au régulateur par le poste central.

Demande du poste central							
Adresse	Fonction	Reg. de données N°		Valeur dans reg. 35		Mot de contrôle	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Reg. de données N°		Valeur dans reg. 35		Mot de contrôle	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

9.5.7. Code fonction 15 (Force multiple coils) écriture de plusieurs registres binaires

Cette fonction permet de modifier simultanément l'état de plusieurs registres binaires.

Exemple: 10 coils commençant à partir de l'adresse 20 (13_H) peuvent être écrits dans le régulateur de procédés d'adresse 17. 2 bytes seront utilisés pour cette opération.

Byte 1 = CD _H	1	1	0	0	1	1	0	1
N° coil	27	26	25	24	23	22	21	20
Byte 2 = 00 _H =	0	0	0	0	0	0	0	0
N° coil	0	0	0	0	0	0	29	28

Dans l'exemple, les coils 27, 26, 23, 22 et 20 sont à l'état 1 et les autres coils à l'état 0.

Demande du poste central										
Adresse	Fonction	Adresse du registre binaire		Nombre de registres		Comp. de bytes	Coil de donnée 20 à 27	Coil de donnée 28 à 29	CRC	
		haut	bas	haut	bas				bas	haut
11	0F	00	13	00	0A	02	CD	00	7E	CB

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Adresse du reg. binaire		Nombre de registres		CRC	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
11	0F	00	13	00	0A	26	99

Seuls les registres dont l'accès est représenté par R/W peuvent être écrits. Aucune alarme n'est émise lorsque l'on essaie d'écrire sur des registres pouvant seulement être lus. La réponse Modbus est disponible pendant que l'ordre d'écriture est en traitement. Ainsi, si un ordre d'écriture est émis pendant le traitement, le code d'erreur 6 ("busy") apparaît..

9.5.8. Code fonction 16 (Preset multiple register) écriture de plusieurs registres analogiques

Cette fonction modifie simultanément les valeurs de plusieurs registres de données.

Exemple: Deux registres de données à partir de l'adresse 135 sont transmis au régulateur d'adresse 17.

Demande du poste central													
Adresse	Fonction	Adresse		Nombre de registres		Compt. de bytes	1 valeur de donnée		2 valeurs de donnée		CRC		
		haut	bas	haut	bas		haut	bas	haut	bas	bas	haut	
11	10	00	87	00	02	04	00	0A	01	02	4E	BA	

La valeur 10 (correspondant à 000A_H) et la valeur 258 (correspondant à 0102_H) sont transmises respectivement au registre de données 135 et au registre de données 136.

Réponse du régulateur							
Adresse	Fonction	Adresse du registre		Nombre de registres		CRC	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
11	10	00	87	00	02	F3	71

Seuls les registres dont l'accès est représenté par R/W peuvent être écrits. Aucune alarme n'est émise lorsque l'on essaie d'écrire sur des registres pouvant seulement être lus. La réponse Modbus est disponible pendant que l'ordre d'écriture est en traitement. Ainsi, si un ordre d'écriture est émis pendant le traitement, le code d'erreur 6 ("busy") apparaît.

9.5.9. Alarmes défaut :

Lors d'actions non autorisées du poste central (modbus maître) envers le régulateur (modbus esclave), celui-ci répond par une alarme défaut :

- code d'erreur 01 : demande d'une fonction qui n'est pas activée
- code d'erreur 02 : demande avec une adresse de donnée non définie
- code d'erreur 03 : demande avec une valeur de donnée non autorisée
- code d'erreur 06 : demande alors que le régulateur est déjà en cours de traitement, par exemple lors de l'utilisation du module ou de l'adaptateur COPA (alarme d'occupation).

Exemple: Demande selon le registre de donnée non défini 500

Demande du poste central							
Adresse	Fonction	Adresse du registre de donnée		Nombre de registres de donnée		Mot de contrôle	
		haut	bas	haut	bas	bas	haut
01	03	01	F4	00	01	C4	04

Réponse du régulateur				
Adresse	Fonction	Alarme défaut	Mot de contrôle	
			bas	haut
01	83	02	C0	F1

En cas d'erreur, le byte de fonction est positionné sur 80_H au travers d'une fonction OU, c.-à-d. que le bit 7 est fixé. Le poste central est ainsi informé de l'existence d'une erreur.

9.5.10. Autres fonctions

Les ordres d'émission du poste central sont confirmés.

9.6. Montage ultérieur de la carte de liaison série RS 485

Important ! Lors du montage ultérieur de la carte liaison série, les pontets LB1, LB2 et LB3 placés sur la carte logique doivent être fermés (voir chapitre 4.2, page 19).

La carte liaison série doit être montée comme suit :

1. Ouvrir le corps du régulateur (voir page 12, chapitre 3.3, opération 1)
2. Extraire la partie régulateur par l'avant
3. Desserrer les quatre vis (1, 2) et retirer les deux entretoises (4) (voir figure 5, page 13).
4. Retirer prudemment la carte d'entrée.
5. Enficher la carte liaison série à l'endroit prévu à cet effet (voir page 13, figure 5) de telle façon que les composants soient tournés vers la carte d'entrée et vers la carte logique.
6. Remettre en place la carte d'entrée.
7. Poursuivre suivant les points 8 à 10 (chapitre 3.3, page 13).

10. Mise en service

Avant le montage et la mise en service, tous les pontets concernant les caractéristiques des signaux d'entrée et de sortie, ainsi que les pontets du nombre-clef doivent être déterminés (voir chapitre 4, page 14).

Le régulateur sera configuré et adapté en fonction de la régulation lorsqu'il sera alimenté et que toutes les entrées et sorties auront été raccordées et vérifiées. La configuration peut avoir lieu manuellement par le réglage des blocs de configuration au niveau configuration (voir chapitre 6.4) ou par une configuration effectuée à l'aide d'un module COPA (voir chapitre 8) mais aussi avec le programme de configuration et de paramétrage TROVIS 6482 (voir chapitre 7). Il est conseillé de répertorier immédiatement les réglages sur une liste, par exemple la liste de l'annexe C afin de connaître le fonctionnement du régulateur et de pouvoir le reproduire sur un autre appareil. Lors d'une demande de renseignement, tous les réglages seront demandés. Le programme de configuration et de paramétrage TROVIS 6482 peut également imprimer une liste similaire. Le manuel de configuration KH 6412 indique les possibilités des blocs de configuration.

Le réglage et la modification des paramètres K_P , T_N et T_V peuvent être effectués par l'intermédiaire de l'algorithme d'autorégulation du régulateur (voir chapitre 6.13, page 46) ou par une optimisation manuelle. Cette dernière est décrite au chapitre suivant (seules les indications générales sont énoncées).

10.1. Optimisation (adaptation à la boucle de réglage)

Le régulateur doit être adapté au comportement dynamique de la boucle avec les paramètres K_P , T_N et T_V afin d'éliminer ou de limiter les écarts de réglage. Bien tenir compte que ces paramètres seront adaptés en fonction des caractéristiques admissibles par l'installation et non en fonction des désirs de l'utilisateur. Après détermination des paramètres optimaux, si la régulation ne donne pas entière satisfaction, il sera nécessaire de revoir complètement la conception de cette boucle.

Lorsqu'il n'existe pas de valeurs de réglage antérieures pour la boucle, procéder comme suit : L'organe de réglage raccordé doit être fermé avant le démarrage de l'optimisation.

1. Commuter sur fonctionnement manuel à l'aide de la touche manu/auto (E). Le symbole de la main s'affiche sur l'écran.
2. A l'aide des touches G et H, régler l'organe de réglage dans la position d'énergie minimum. Lecture de la sortie sur l'indicateur (14).
3. Régler la consigne sur le régulateur par les touches C et D.
4. Poursuivre selon un des modes opératoires ci-dessous.

Régulateur P

- Introduire préalablement $K_P = 0,1$ au niveau paramétrage.
- Modifier la sortie à l'aide des touches G et H pour augmenter l'apport d'énergie jusqu'à la suppression de l'écart de réglage X_d
- Commuter le régulateur en automatique.
- Au niveau paramétrage, augmenter la valeur K_P jusqu'au début du pompage de la boucle de réglage.
- Réduire légèrement la valeur K_P jusqu'à suppression du pompage.

- Retourner au niveau exploitation et mettre le régulateur en fonctionnement manuel. Faire varier la sortie pour éliminer l'écart de réglage résiduel ($X_d = 0$). Relever la valeur de sortie obtenue et régler le paramètre K_1 sur cette valeur.
- Repasser en fonctionnement automatique.

Important : Chaque modification de la consigne se répercute sur le point de travail K_1 ! Ce type de réglage n'est en règle générale pas approprié aux installations avec grosse variation de charge ou de consigne.

Régulateur PI

- Introduire préalablement $K_P = 0,1$, $T_N = 1999$ au niveau paramétrage.
- Modifier la sortie à l'aide des touches G et H pour augmenter l'apport d'énergie jusqu'à la suppression de l'écart de réglage X_d
- Commuter le régulateur en automatique.
- Au niveau paramétrage, augmenter la valeur K_P jusqu'au début du pompage de la boucle de réglage.
- Réduire légèrement la valeur K_P jusqu'à suppression du pompage.
- Au niveau paramétrage, réduire la valeur T_N jusqu'à ce que la boucle recommence à pomper.
- Augmenter légèrement la valeur T_N jusqu'à disparition du pompage.

Régulateur PD

- Introduire préalablement $K_P = 0,1$, $T_V = 1$ et l'amplification de dérivée $T_V K_1 = 1$ au niveau paramétrage.
- Modifier la sortie à l'aide des touches G et H pour augmenter l'apport d'énergie jusqu'à la suppression de l'écart de réglage X_d
- Commuter le régulateur en automatique.
- Au niveau paramétrage, augmenter la valeur K_P jusqu'au début du pompage de la boucle de réglage.
- Augmenter la valeur T_V jusqu'à suppression du pompage.
- Augmenter la valeur K_P jusqu'à ce que la boucle recommence à pomper.
- Continuer d'augmenter la valeur T_V jusqu'à disparition totale du pompage.
- Procéder de la sorte plusieurs fois jusqu'à ce que le pompage ne puisse plus être réduit.
- Diminuer légèrement K_P et T_V afin de stabiliser la boucle.
- Éliminer l'écart de réglage subsistant soit comme pour le réglage du régulateur P (voir précédemment), soit en ouvrant le bloc de configuration C28-2. Le réglage du point de travail sera effectué par la commande manuelle. Dans ce cas, repasser le régulateur en manuel et avec les touches G et H faire varier l'organe de réglage jusqu'à la suppression de l'écart X_d . Repasser alors en automatique.
- La sortie obtenue est mémorisée et utilisée comme point de travail sur la sortie.

Important : Chaque modification de la consigne se répercute sur le point de travail K_1 ! Ce type de réglage n'est en règle générale pas approprié aux installations avec grosse variation de charge ou de consigne.

Régulateur PID

- Introduire préalablement $K_P = 0,1$, $T_N = 1999$ et $T_V = 1$ et $T_V K_1 = 1$ au niveau paramétrage.
- Modifier la sortie à l'aide des touches G et H pour augmenter l'apport d'énergie jusqu'à la suppression de l'écart de réglage X_d
- Commuter le régulateur en automatique.
- Au niveau paramétrage, augmenter la valeur K_P jusqu'au début du pompage de la boucle de réglage.
- Augmenter la valeur T_V jusqu'à suppression du pompage.
- Augmenter la valeur K_P jusqu'à ce que la boucle recommence à pomper.
- Continuer d'augmenter la valeur T_V jusqu'à disparition totale du pompage.
- Procéder de la sorte plusieurs fois jusqu'à ce que le pompage ne puisse plus être réduit.
- Diminuer légèrement K_P et T_V afin de stabiliser la boucle.
- Réduire T_N jusqu'à ce que la boucle de réglage recommence de nouveau à pomper puis augmenter légèrement jusqu'à disparition du pompage.

Remarques générales :

- Un gain de valeur faible correspond à un régulateur "amorti".
- Un gain de valeur forte correspond à un régulateur "nerveux".
- Un temps d'intégrale court correspond à une action forte de l'intégrale.
- Un temps d'intégrale long atténue l'action de l'intégrale.
- Un temps de dérivée court atténue l'action de la dérivée.
- Un temps de dérivée long correspond à une action forte de la dérivée.
- Toutes les modifications de réglage doivent s'effectuer par petits pas, un seul paramètre à la fois, et nécessitent d'attendre la réaction du procédé.
- Un procédé nerveux n'acceptera qu'un gain faible, il faudra rechercher un temps d'intégrale le plus court possible et surtout ne pas utiliser de dérivée.
- Un procédé amorti demandera un gain fort, le temps d'intégrale ne devra pas être trop court et l'action dérivée pourra être utilisée.

Annexe A – Liste des points de données de la liaison série RS 485

Registres de données HR

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
1	Identification des appareils	R	6412	6412	Registre pouvant seulement être lu, communique l'identification de l'appareil
2	Exécution	R	100 ... 64999	0...64/1.00...9.99	0 = Exécution standard 1 = Variante particulière 2 = Version de développement/numéro de version
Entrées du régulateur selon leur affectation (C10, C11, C12, C13)					
3	X	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	Grandeurs internes selon l'affectation des entrées analogiques. Ecriture possible seulement lorsqu'aucune entrée analogique n'est affectée.
4	WEX	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
5	Z	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
6	Y ^{STELL}	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ... 120,0% ⁶⁾	
Sorties analogiques					
7	Y ₁	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	Grandeurs analogiques qui sont attribuées à chaque sortie analogique.
8	Y ₂	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
9	Ao1	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
Caractéristiques de fonctionnement					
10	Indicateur de consigne 1 selon C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
11	Indicateur de mesure 1 selon C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
12	Indicateur de consigne 2 selon C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
13	Indicateur de mesure 2 selon C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
14	Signal Y _{PID} interne	R/W	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	Variable en fonctionnement manuel
15	Numéro d'identification du régulateur	R/W ¹⁰⁾	0 ... 19990	0,0 ... 1999,0	Numéro à 4 chiffres permettant une différenciation sur l'installation (voir page 58)
16	Timeout de la liaison série	R/W ¹⁰⁾	-19990... -10 10 ... 19990	-1999,0...-1,0 (min.) 1,0...1999,0 (secondes)	Période pendant laquelle l'appareil doit être interrogé au moins une fois par le poste central. Sinon, le message d'erreur cin 6 s'affiche en alternance avec LED et bo3
17	Réservé				
18	Réservé				
19	Réservé				
20	Réservé				
21	Réservé				
Alarmes d'état					
22	Défaut du convertisseur de mesure	R	0 ... 65535	0 ... 15	Indication du dépassement supérieur ou inférieur de la plage de mesure
23	Données concernant une erreur du total de contrôle	R	0 ... 65535	0 ... 32 ⁵⁾	Le total de contrôle des données permanentes mémorisées a été modifié sans utilisation des commandes. Vérifier les données.

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
24	Données concernant une erreur du programme	R	0 ... 65535	0 ... 16 ⁵⁾	Refaire la programmation
25	Etat d'autoréglage	R	0 ... 65535	0 ... 100	9)
26	Programme d'autoréglage	R	0 ... 65535	0 ... 255	9)
27	Etat de la programmation	R	0 ... 65535	0 ... 255	9)
28	Erreur de programmation	R	0 ... 65535	0 ... 255	9)
29	Réservé				
Blocs de configuration 7), 10)					Détails, voir KH 6412
30	C 1 Mode de régulation	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
31	C 2 Introduction de la grandeur secondaire et de la grandeur perturbatrice	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
32	C 3 Fonction de la grandeur perturbatrice	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
33	C 4 Configuration de l'affichage numérique	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
34	C 5 Configuration des sorties	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
35	C 6 Inversion du signal d'écart de réglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
36	C 7 Linéarisation	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
37	C 8 Combinaison des entrées	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
38	C 9 Extraction de racine carrée des entrées	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
39	C10 Affectation des entrées analogiques à l'entrée X	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
40	C11 Affectation des entrées analog. à l'entrée WEX	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
41	C12 Affectation des entrées analog. à l'entrée Z	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
42	C13 Affectation des entrées analog. à l'entrée Y _{STELL}	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
43	C14 Calibration des entrées et sorties analogiques	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
44	C15 Surveillance des plages de mesure	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
45	C16 Rampe de consigne	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
46	C17 Configuration entrée binaire EB 1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
47	C18 Configuration entrée binaire EB 2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
48	C19 Configuration entrée binaire EB 3	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
49	C20 Limitation de consigne ou rapport mesure/consigne réciproque	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
50	C21 Consigne en cas de défaut du signal externe	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
51	C22 Affectation de la consigne interne ou du rapport de consigne interne	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
52	C23 X-Tracking	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
53	C24 Algorithmes de réglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
54	C25 Algorithmes de réglage (Rp, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
55	C26 Affectation de l'élément D	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
56	C27 Filtrage des grandeurs d'entrée et de l'écart de rég.	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
57	C28 Réglage du point de travail en fonct. manuel	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
58	C29 Sélection d'action	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
59	C30 Réglage du point de travail par consigne	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
60	C31 Plage des signaux de sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
61	C32 Sens d'action des signaux de sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
62	C33 Limitation progressive des signaux de sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
63	C34 Rampe de sortie ou limitation de la vitesse de variation de la sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
64	C35 Limitation de la sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
65	C36 Limitation de la sortie en manuel	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
66	C37 Commutation en manuel en cas de défaut de signal d'entrée	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
67	C38 Affichage de la sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
68	C39 Inversion de l'affichage de sortie	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
69	C40 Affectation du seuil GW1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
70	C41 Affectation du seuil GW2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
71	C42 Indication de la position de fermeture de vanne	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
72	C43 Conditions de redémarrage après coupure d'alimentation	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
73	C44 Configuration de la sortie binaire BA1	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
74	C45 Configuration de la sortie binaire BA2	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
75	C46 Période de scrutation de l'affichage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
76	C47 Plage d'indication de l'écart de réglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
77	C48 Affectation de la sortie analogique SA	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
78	C49 Fréquence de l'alimentation	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
79	C50 Algorithmes commutables PD	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
80	C51 Autoréglage (CI, CE, P, S) (RsC, RpL)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
81	C52 Autoréglage (Rp)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
82	C53 Adap. de la plage de mesure Entrée W _{EX} sur entrée X	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
83	C54 Carte d'entrée utilisée	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
84	C55 Sélection du thermocouple	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
85	C56 Initialisation de base	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
86	C57 Affichage numérique avec virgule décimale	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
87	C58 Affichage numérique avec virgule décimale (RpL, RsC)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
88	C59 Blocage des touches / blocage d'accès au paramétrage et à la configuration	R/W ¹⁰⁾	0 ... 16	0 ... 16	
89	C60 Réservé	R	0	0	
90	C61 Réservé	R	0	0	
91	C62 Réservé	R	0	0	
92	C63 Réservé	R	0	0	
93	C64 Réservé	R	0	0	
Paramètres ⁷⁾					détails, voir KH 6412
94		Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾
95	Xmin	Début de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾

HR - N°	Description du point de donnée		Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
96	Xmax	Fin de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
97		Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
98	W _{EX} min	Début de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
99	W _{EX} max	Fin de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
100		Pour usage interne	R	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	
101	Zmin	Limitation min (P1, P2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	
102	Zmax	Limitation max (P1, P2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0...19,99 ³⁾	
103		Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
104	Zmin	Début de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
105	Zmax	Fin de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
106	W _{IN}	Consigne interne	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
107	W _{IN} min	Début de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
108	W _{IN} max	Fin de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
109	W _{IN} K1min	Plage de réglage de la consigne	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
110	W _{IN} K1max	Plage de réglage de la consigne	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
111	W _{IN}	Rapport de consigne int. (P1, P2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
112	W _{IN} min	Limitation min (P1, P2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
113	W _{IN} max	Limitation max	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00...19,99 ³⁾	
114	W _S	Consigne de repli	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
115	W _S min	Début de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
116	W _S max	Fin de la plage de mesure	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
117	W _S	Rapport de consigne de repli (P1, P2)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
118		Pour usage interne	R	0 ... 65535	0 ... 65535	
119		Réservé 26	R	0	0	
120		Réservé 27	R	0	0	
121	TZX _d	Zone neutre écart de réglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
122	X _{SD} Y ₁	Hystérésis régulateur limiteur	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
123	X _{SD} Y ₂ Hystérésis sortie 2 points/3 points	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
124	X _{SD} G1 Hystérésis seuil 1	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
125	X _{SD} G2 Hystérésis seuil 2	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
126	TZ Zone neutre sortie 3 points/ seuil de fonctionnement	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
127	TZY ₁ Point zone neutre Y1, split range	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
128	TZY ₂ Point zone neutre Y2, split range	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
129	K _P Gain proportionnel	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
130	T _N Intégrale	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
131	T _V Dérivée	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
132	T _V K ₁ Amplification de dérivée	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
133	K _P Y ₁ Amplification de la sortie Y1	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
134	K _P Y ₂ Amplification de la sortie Y2	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
135	K _P K ₂ Amplification élément PD 1	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
136	T _V K ₂ Dérivée élément PD 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
137	K _{PK} 3 Amplification de l'élément PD 2	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
138	T _V K ₃ Dérivée pour élément PD 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
139	Y ₁ K ₃ Constante pour Y _{PD}	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
140	Y ₁ Pour usage interne	R	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
141	Y ₁ K ₁ Position de repli	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
142	Y ₁ min Limitation basse de sortie	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
143	Y ₁ max Limitation haute de sortie	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
144	Y ₂ Pour usage interne	R	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
145	Y ₂ K ₁ Position de repli	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
146	Y ₂ min Limitation basse de sortie	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
147	Y ₂ max Limitation haute de sortie	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
148	T _Y 1 Période d'impulsions / Temps de réglage	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
149	T _Y 1min Temps d'enclenchement min.	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
150	Y1K2 Amplification du seuil de réponse	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
151	T _{Y2} Période d'impulsions / Temps de réglage	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
152	T _{Y2min} Temps d'enclenchement min.	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
153	Y2K2 Amplification du seuil de réponse	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
154	T _{S_X} Constante de temps filtre X	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
155	T _{S_WEX} Constante de temps filtre WEX	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
156	T _{S_Z} Constante de temps filtre Z	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
157	T _{S_Xd} Constante de temps filtre X _d	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
158	T _S Constante de temps rampe de consigne	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
159	Y2K3min Seuil de commutation inf. pour signal continu	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
160	Y2K3max Seuil de commutation sup. pour signal continu	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
161	T _{S_K1} Constante de temps rampe de sortie	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
162	T _{S_K2} Constante de temps commutation P/PI	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
163	GWG1 Seuil relais 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
164	GWG2 Seuil relais 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
165	Réservé 72	R	0	0	
166	Réservé 73	R	0	0	
167	Réservé 74	R	0	0	
168	Réservé 75	R	0	0	
169	Réservé 76	R	0	0	
170	Réservé 77	R	0	0	
171	Réservé 78	R	0	0	
172	Réservé 79	R	0	0	
173	Réservé 80	R	0	0	
174	Réservé 81	R	0	0	
175	Réservé 82	R	0	0	
176	Réservé 83	R	0	0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
177	Réservé 84	R	0	0	
178	Réservé 85	R	0	0	
179	Réservé 86	R	0	0	
180	Réservé 87	R	0	0	
181	Réservé 88	R	0	0	
182	Réservé 89	R	0	0	
183	Réservé 90	R	0	0	
184	Réservé 91	R	0	0	
185	Réservé 92	R	0	0	
186	Réservé 93	R	0	0	
187	Réservé 94	R	0	0	
188	Réservé 95	R	0	0	
189	Réservé 96	R	0	0	
190	Réservé 97	R	0	0	
191	Réservé 98	R	0	0	
192	Réservé 99	R	0	0	
193	Réservé 100	R	0	0	
194	Réservé 101	R	0	0	
195	Réservé 102	R	0	0	
196	Réservé 103	R	0	0	
197	Réservé 104	R	0	0	
198	Réservé 105	R	0	0	
199	Réservé 106	R	0	0	
200	Réservé 107	R	0	0	
201	Réservé 108	R	0	0	
202	Réservé 109	R	0	0	
203	K ₁ Point de travail Y0	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
204	K _{1min} Coordonnée d'entrée point 1 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
205	K _{1max} Coordonnée de sortie point 1 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
206	K ₂ Constante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
207	K _{2min} Coordonnée d'entrée point 2 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
208	K _{2max} Coordonnée de sortie point 2 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
209	K ₃ Constante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
210	K _{3min} Coordonnée d'entrée point 3 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
211	K _{3max} Coordonnée de sortie point 3 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
212	K ₄ Constante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
213	K _{4min} Coordonnée d'entrée point 4 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
214	K _{4max} Coordonnée de sortie point 4 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
215	K ₅ Constante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
216	K _{5min} Coordonnée d'entrée point 5 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
217	K _{5max} Signal de sortie point 5 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
218	K ₆ Constante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
219	K _{6min} Coordonnée d'entrée point 6 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
220	K _{6max} Coordonnée de sortie point 6 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
221	K ₇ Constante	R/W ¹⁰⁾	-1100 ...1100	-110,0 ... 110,0	
222	K _{7min} Coordonnée d'entrée point 7 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
223	K _{7max} Coordonnée de sortie point 7 (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
224	K ₈ Facteur de correction pour l'entrée Y	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 ³⁾	
225	K _{8min} Signal de sortie min (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
226	K _{8max} Signal de sortie max (linéarisation)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
227	K ₉ Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999 ... 1999	-19,99...19,99 ³⁾	
228	Réservé 135	R	0	0	
229	Réservé 136	R	0	0	
230	W _{IN} Consigne interne (R _{sC} , R _{pL})	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
231	W _{IN} min Début de la plage de mesure (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
232	W _{IN} max Fin de la plage de mesure (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
233	W _{IN} K ₁ min Plage de réglage de la consigne (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
234	W _{IN} K ₁ max Plage de réglage de la consigne (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
235	Pour usage interne	R	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
236	K _P Gain proportionnel	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
237	T _N Intégrale	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
238	T _V Dérivée	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ^{2), 8)}	
239	T _V K ₁ Amplification de dérivée	R/W ¹⁰⁾	1 ...100	0,1 ...10,0	
240	K ₁ Point de travail Y0	R/W ¹⁰⁾	-1100 ...1100	-110,0 ... 110,0	
241	Y ₁ min Limitation de consigne min (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
242	Y ₁ max Limitation de consigne max (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
243	K _{1_X} Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
244	K _{1_Z} Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
245	K _{2_X} Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
246	K _{2_Z} Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
247	K _{1_WEX} Constante	R/W ¹⁰⁾	-1999...1999	-19,99...19,99 ³⁾	
248	K _P K ₁ Amplification sortie recopie SA 1	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
249	Y ₁ K ₄ Valeur de repli (RsC, Rpl)	R/W ¹⁰⁾	-100 ... 1100	-10,0 ...110,0	
250	GWK ₁ min Début de la plage de mesure entrée 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
251	GWK ₁ max Fin de la plage de mesure entrée 1	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
252	GWK ₂ min Début de la plage de mesure entrée 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
253	GWK ₂ max Fin de la plage de mesure entrée 2	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 ²⁾	
254	Y ₁ K ₅ Constante	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
255	W _{IN} K ₂ Echelon de consigne	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
256	GWK ₃ Point de commutation P/PI	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
257	GWK ₄ Point de commutation P/PI	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
258	GWK ₅ Point de commutation P/PI	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
259	GWK ₆ Point de commutation P/PI	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
260	Réservé 167	R	0	0	
261	Réservé 168	R	0	0	
262	Réservé 169	R	0	0	
263	Pour usage interne	R	1 ...1000	0,1 ...100,0	
264	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
265	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
266	Pour usage interne	R	0 ... 7	0 ... 7	
267	K ₅ _C1 Pondération du filtre de consigne (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
268	GWK ₁ _C1 Largeur de la bande de bruit (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
269	GWX _{min} _C1 Seuil inférieur de test de mesure (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
270	GWX _{max} _C1 Seuil supérieur de test de mesure (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
271	GWY _{1min} _C1 Seuil inférieur de plage de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
272	GWY _{1max} _C1 Seuil supérieur de plage de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
273	GWK _{2min} _C1 Seuil inférieur de plage de réglage (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
274	GWK _{2max} _C1 Seuil supérieur de plage de réglage (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
275	T _s K ₃ _C1 Durée d'impulsions de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
276	K ₁ _C1 Amplification de la boucle (croissante) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
277	TZK ₁ _C1 Temps mort (croissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
278	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
279	K ₂ _C1 Amplification de la boucle (décroissante) (autorég.)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
280	TZK ₂ _C1 Temps mort (décroissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
281	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
282	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
283	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
284	K _p K ₁ _C1 Valeur de base (croissant) gain prop. (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
285	T _N K ₁ _C1 Valeur de base (croissant) intégrale (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
286	T _V K ₁ _C1 Valeur de base (croissant) dérivée (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
287	K _P K ₂ _C1 Valeur de base (décroiss.) gain prop. (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
288	T _N K ₂ _C1 Valeur de base (décroissant) intégrale (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
289	T _V K ₂ _C1 Valeur de base (décroissant) dérivée (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
290	K ₄ _C1 Nombre de sections (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 7	1 ... 7	
291	K ₁ max_C1 Facteur d'amplification 1 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
292	K ₂ max_C1 Facteur d'amplification 2 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
293	K ₃ max_C1 Facteur d'amplification 3 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
294	K ₄ max_C1 Facteur d'amplification 4 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
295	K ₅ max_C1 Facteur d'amplification 5 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
296	K ₆ max_C1 Facteur d'amplification 6 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
297	K ₇ max_C1 Facteur d'amplification 7 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,0 ... 19,99 3)	
298	Réservé 205	R	0	0	
299	Réservé 206	R	0	0	
300	Réservé 207	R	0	0	
301	Réservé 208	R	0	0	
302	Réservé 209	R	0	0	
303	Pour usage interne	R	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
304	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
305	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
306	Pour usage interne	R	0 ... 7	0 ... 7	
307	K ₅ _C2 Pondération du filtre de consigne (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
308	GWK ₁ _C2 Largeur de la bande de bruit (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
309	GWX _{min} _C2 Seuil inf. plage de test de mesure (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
310	GWX _{max} _C2 Seuil sup. plage de test de mesure (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
311	GWY ₁ min_C2 Seuil inf. de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
312	GWY _{1max} _C2 Seuil sup. de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
313	GWK _{2min} _C2 Seuil inf. plage de test de l'autoréglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
314	GWK _{2max} _C2 Seuil sup. plage de test de l'autoréglage	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
315	T ₃ K ₃ _C2 Durée d'impulsions de sortie (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
316	K ₁ _C2 Amplification de boucle (croissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
317	TZK ₁ _C2 Temps mort (croissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
318	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
319	K ₂ _C2 Amplification boucle (décroissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
320	TZK ₂ _C2 Temps mort (décroissant) (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
321	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
322	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
323	Pour usage interne	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
324	K _p K ₁ _C2 Valeur de base (croissant) gain prop. (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
325	T _N K ₁ _C2 Valeur de base (croissant) intégrale (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
326	T _v K ₁ _C2 Valeur de base (croissant) dérivée (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
327	K _p K ₂ _C2 Valeur de base (décroissant) gain proportionnel (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
328	T _N K ₂ _C2 Valeur de base (décroissant) intégrale (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
329	T _v K ₂ _C2 Valeur de base (décroissant) dérivée (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	-19990...19990	-1999,0...1999,0 2), 8)	
330	K ₄ _C2 Nombre de sections (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	1 ... 7	1 ... 7	
331	K _{1max} _C2 Facteur d'amplification 1 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
332	K _{2max} _C2 Facteur d'amplification 2 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
333	K _{3max} _C2 Facteur d'amplification 3 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
334	K _{4max} _C2 Facteur d'amplification 4 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
335	K _{5max} _C2 Facteur d'amplification 5 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
336	K _{6max} _C2 Facteur d'amplification 6 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	
337	K _{7max} _C2 Facteur d'amplification 7 (autoréglage)	R/W ¹⁰⁾	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 3)	

HR - N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
338	Réservé 245	R	0	0	
339	Réservé 246	R	0	0	
340	Réservé 247	R	0	0	
341	Réservé 248	R	0	0	
342	Réservé 249	R	0	0	
343	Réservé 250	R	0	0	
344	Réservé 251	R	0	0	
345	Réservé 252	R	0	0	
346	Réservé 253	R	0	0	
347	Réservé 254	R	0	0	

1) R : Lecture seule, R/W : Lecture et écriture

2) Entre +/- 199,9, la décimale peut être modifiée et après 200, la décimale reste à 0.

3) Les valeurs comprises entre -19,99 et +19,99 (-1999 ... +1999) peuvent être écrites.

5) Acquiescement avec registre binaire 66.

6) Peut seulement être écrit lorsqu'aucune entrée analogique n'est affectée.

7) Pour les blocs de configuration et les paramètres, toutes les valeurs ne sont pas réglables. Se référer au manuel de configuration KH 6412 pour détails.

8) Zéro ne peut pas être introduit.

9) A partir de la version de logiciel 1.3

10) Les données seront écrites dans la mémoire permanente (EEPROM) du régulateur. Ce mode de mémorisation a une durée de vie limitée à environ 100000 écritures et ne doit donc pas être écrit en cycle automatique.



Etat des registres binaires (coils) et liste des points de données du régulateur industriel TROVIS 6412

CL-N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Statut		Remarques
			0 (= Arrêt)	1 (= Marche)	
001	Défaut	R	0= aucun	1= présent	Actif pour les registres de donnée 22, 23, 24 <-> 0
002	Démarrage à froid	R	0= aucun	1= actif	4)
003	Modification de données	R/W	0= aucune	1= effectuée	Actif lorsque des données ont été modifiées par l'utilisateur. Acquiescement avec coil 65.
004	Modifications locales	R	0= aucune	1= actif	Le régulateur est en cours de modification par les touches, le module COPA, ou le programme TROVIS 6482. Les données transmises ne sont pas prises en compte.
005	Réservé	R	0		
006	Réservé	R	0		
007	Réservé	R	0		
008	Réservé	R	0		
Modes d'exploitation					
009	Fonctionnement manu/auto	R/W	0= fct auto	1= fct manuel ²⁾	Pas de possibilité de modification par entrée binaire
010	Régulation en cascade	R/W ⁶⁾	0= Cascade fermée	1= Cascade ouverte	
011	Commutation consigne interne/externe	R/W ⁶⁾	0= consigne int.	1= consigne ext.	
012	Commande externe de la sortie	R	0	1	
013	Calculateur externe disponible	R	0	1 ⁴⁾	
014	Timeout	R/W ⁶⁾	0	1	
015	Autoréglage on/off	R/W ⁶⁾	0	1	4)
016	Autoréglage (fonctionnement automatique)	R/W	0	1 = activé	5) Si actif, les registres de données HR 25, 26 indiquent le statut actuel.
Indication d'état					
017	Limitation de la sortie min	R	0	1	

CL-N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Statut		Remarques
			0 (= Arrêt)	1 (= Marche)	
018	Limitation de la sortie max	R	0	1	
019	Limitation de la consigne min	R	0	1	
020	Limitation de la consigne max	R	0	1	
021	Blocage de la sortie	R	0	1	
022	Valeur de repli du régulateur pilote	R	0	1	PID pilote bloqué
023	Valeur de repli du rég. second. de casc.	R	0	1	PID secondaire bloqué
024	X-Tracking	R	0	1	
025	Rampe de sortie active	R	0	1	
026	Rampe de consigne active	R	0	1	
027	Valeur de repli Y1	R	0	1	N'agit que sur la sortie
028	Valeur de repli Y2	R	0	1	N'agit que sur la sortie
029	Réservé	R	0		
030	Réservé	R	0		
031	Réservé	R	0		
032	Réservé	R	0		
Entrées/sorties binaires					
033	Sortie binaire SB 3	R	0	1	
034	Pour usage interne				
035	Sortie binaire Y-	R	0	1	
036	Sortie binaire Y+	R	0	1	
037	Sortie binaire SB 2	R	0	1	
038	Sortie binaire SB 1	R	0	1	
039	Sortie relais seuil G2	R	0	1	
040	Sortie relais seuil G1	R	0	1	
041	Entrée binaire EB 1	R/W	0	1	3)
042	Entrée binaire EB 2	R/W	0	1	3)
043	Entrée binaire EB 3	R/W	0	1	3)

CL-N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Statut		Remarques
			0 (= Arrêt)	1 (= Marche)	
044	Réservé	R	0		
045	Réservé	R	0		
046	Réservé	R	0		
047	Réservé	R	0		
048	Réservé	R	0		
049	Réservé	R	0		
050	Réservé	R	0		
051	Réservé	R	0		
052	Réservé	R	0		
053	Réservé	R	0		
054	Réservé	R	0		
055	Réservé	R	0		
056	Réservé	R	0		
057	Réservé	R	0		
058	Réservé	R	0		
059	Réservé	R	0		
060	Réservé	R	0		
061	Réservé	R	0		
062	Réservé	R	0		
063	Réservé	R	0		
064	Réservé	R	0		
065	Effacement démarrage à froid	R/W	0= Effacement	1= sans effet	
066	Effacement registre de données 23, 24	R/W	0= Effacement	1= sans effet	

1) R : lecture seulement, R/W : lecture et écriture

2) La commande externe est prioritaire par rapport à la touche manu/auto.

3) Couplé à l'entrée binaire du régulateur par une fonction OU

4) Fonctionnement par configuration. Pour détails, voir KH 6412

5) A partir de la version 1.3

6) cf. 10

Etat des entrées binaires et liste des points de données du régulateur industriel TROVIS 6412

CL-N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Statut		Remarques
			0 (= Arrêt)	1 (= Marche)	
001	Entrée binaire EB 1	R	0	1	Les entrées binaires sont indiquées avant affectation par le logiciel
002	Entrée binaire EB 2	R	0	1	
003	Entrée binaire EB 3	R	0	1	
004	Réservé	R	0		
005	Réservé	R	0		
006	Réservé	R	0		
007	Réservé	R	0		
008	Réservé	R	0		

¹⁾ R : lecture seulement, R/W : lecture et écriture

Registres des entrées analogiques et liste des points de données du régulateur industriel TROVIS 6412

HR-N°	Description du point de donnée	Accès ¹⁾	Plage de transmission	Zone d'affichage	Remarques
001	Entrée EA 1	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	Les entrées analogiques sont indiquées avant affectation par le logiciel
002	Entrée EA 2	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	
003	Entrée EA 3	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	
004	Entrée EA 4	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	

¹⁾ R : lecture seulement, R/W : lecture et écriture

∞ Annexe B Alarmes



Défaut	Affichage face frontale		Validation	Signaux d'alarme pour signaux externes						Modificat. du signal de sortie		Remarque					
	Zone d'affichage	Voyant LED		Sorties binaires SB 1 et/ou SB 2			Sortie binaire SB 3			Non	Oui						
				Non	Oui	1)	Non	Oui	2)								
Dépassement inf. ou sup. de la plage de mesure			marche	non		X			X			X	Voir C37, C44-3, C45-3				
Ecriture impossible dans la mémoire			clignote	touche F	X				X		X		EEPROM défectueuse				
Modif. de la config. sans intervention de l'utilisateur																	
Modif. de paramètres ou de paramètres d'autorégl. sans interv. de l'utilisateur																	
Modif. de valeurs de compensation d'entrée anal. sans interv. de l'utilisateur							X			X							Réintroduire les données voir C44-4
Modification du nombre-clef sans intervention de l'utilisateur																	
Coupage de communication avec le poste central																	Voir C44-8, C45-8
Coupage de communication interne au régulateur					clignote	touche F	X			X							Voir C44-8, C45-8; vérif. les pont. LB1, LB2, LB3 (cf. p.19)

1) Position du contact après activation

2) Diagramme fonctionnel

3) En alternance avec l'indicateur de valeur réelle

4) Après validation par la touche A

Défaut	Affichage face frontale		Validation	Signaux d'alarme pour signaux externes						Modificat. du signal de sortie		Remarque	
	Zone d'affichage	Voyant LED		Sorties binaires SB 1 et/ou SB 2			Sortie binaire SB 3			Non	Oui		
				Non	Oui	1)	Non	Oui	2)				
Modification du statut du régulateur sans intervention de l'utilisateur	3) C I N	8 4) C I N	clignote	touche F	X			X		X		Recommencer la configuration et le paramétrage	
Blocage du signal de sortie actif	20 C I N		-	touche A								Arrêt / défaut Autoréglage Retour au point de départ de l'autoréglage	
Limitation du signal de commande active	21 C I N												
Commande externe de sortie active	22 C I N												
Limitation de sortie du régulateur pilote active	23 C I N												
Valeur de réglage Y1K1 ou Y2K1 – activée	24 C I N												
Valeur de réglage Y1K4 – activée	25 C I N												

Défaut	Affichage face frontale		Validation	Signaux d'alarme pour signaux externes						Modificat. du signal de sortie		Remarque
	Zone d'affichage	Voyant LED		Sorties binaires SB 1 et/ou SB 2			Sortie binaire SB 3			Non	Oui	
				Non	Oui	1)	Non	Oui	2)			
Fonctionnement manuel activé (pour C51-3 et C52>1)	26 C I n	-	touche A							Non	Oui	Arrêt / défaut Autoréglage Retour au point de départ de l'autoréglage
Bande de bruit indéfinissable	201 C I n											
Variation trop faible de la mesure	202 C I n											
Limites identiques de la plage de test pour la sortie	203 C I n											
Sortie pour le démarrage de l'autoréglage en dehors de la plage de test de la sortie	204 C I n											
Limites identiques de la plage de test pour la mesure	205 C I n											
Mesure pour le démarrage de l'autoréglage en dehors de la plage de test de mesure	206 C I n											
Mesure non stable, pas de réaction de boucle	207 C I n											

1) Position du contact après activation

2) Diagramme fonctionnel

3) En alternance avec l'indicateur de valeur réelle

4) Après validation par la touche A

Défaut	Affichage face frontale		Validation	Signaux d'alarme pour signaux externes						Modificat. du signal de sortie		Remarque
	Zone d'affichage	Voyant LED		Sorties binaires SB 1 et/ou SB 2			Sortie binaire SB 3			Non	Oui	
				Non	Oui	1)	Non	Oui	2)			
Boucle instable avant le début de la première impulsion de sortie	208 C I N											
Pas de réaction de boucle ou limites identiques pour la plage d'autoréglage	301 C I N	-	touche A									
Autoréglage impossible pour la configuration sélectionnée	302 C I N											
Datenfehler im COPA-Stift Défaut de données au niveau du module COPA	COP C r c	-	touche A deux fois									Données non compatibles, recharger le module COPA
Défaut de transmission de données du module COPA	COP r E P											Répéter le processus
Module COPA défectueux	COP E r r											Utiliser un nouveau module COPA
Défaut de transmission de données du régulateur de procédés	C r E P											Répéter le processus

Annexe C Liste de contrôle

Régulateur de procédés type 6412 ou 6442

Régulateur N° : _____ Version de logiciel : _____
 Alimentation : 230/ 120/24 V, 24 V AC/DC (en option)

Carte d'entrée : 1/ 2/ 3/ 4

Entrée EA 1 :
 Entrée EA 2 :
 Entrée EA 3 :
 Entrée EA 4 :

Sorties

Y1 : 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 2 à 10 V
 Y2 (option) : 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 2 à 10 V
 Ao1 (option) : 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 2 à 10 V
 -10 à 10 V
 G1 (option) :
 G2 (option) :

Réglé le :

Signature :

Protocole de configuration

	standard	réglé
C 1	1	
C 2	1	
C 3	0	
C 4	1	
C 5	2	
C 6	1	
C 7	1	
C 8	1	
C 9	1	
C10	2	
C11	1	
C12	1	
C13	1	
C14	1	
C15	1	
C16	1	
C17	1	
C18	1	
C19	1	

C20	1	
C21	2	
C22	1	
C23	1	
C24	2	
C25	0	
C26	1	
C27	1	
C28	1	
C29	1	
C30	1	
C31	1	
C32	1	
C33	1	
C34	1	
C35	1	
C36	1	
C37	1	
C38	2	
C39	1	

C40	1	
C41	1	
C42	1	
C43	5	
C44	1	
C45	1	
C46	1	
C47	2	
C48	1	
C49	1	
C50	1	
C51	1	
C52	0	
C53	0	
C54	1	
C55	0	
C56	1	
C57	2	
C58	0	
C59	1	

La valeur 0 indique un bloc de configuration non actif.

Paramètres

PA Ensemble de paramètres pour une rég. à consigne fixe, en cascade, de proportion ou de synchronisme

PA1 Ensemble de paramètres pour régulateur pilote lors d'une régulation en cascade

PA2 Ensemble de paramètres pour régulateur secondaire lors d'une régulation en cascade

Paramètre	PA/ PA1	PA2	Unité	Paramètre	PA/ PA1	PA2	Unité	Paramètre	PA/ PA1	PA2	Unité
X				KpK3				K3	≠		
X≠				TvK3				K3	≠		
X≠				Y1K3				K4			
WEX				Y1				K4	≠		
WEX≠				Y1K1				K4	≠		
WEX≠				Y1≠				K5			
Z				Y1≠				K5	≠		
Z≠				Y2				K5	≠		
Z≠				Y2K1				K6			
WIN				Y2≠				K6	≠		
WIN≠				Y2≠				K6	≠		
WIN≠				TY1				K7			
WINK1≠				TY1				K7	≠		
WINK1≠				Y1K2				K7			
WINK2				TY2				K8			
Ws				TY2≠				K8	≠		
Ws≠				Y2K2				K8	≠		
Ws≠				TsX				K9			
Xd				TsWEX				K1X			
TZXd				TsZ				K1Z			
XSDY1				TsXd				K2X			
XSDY2				Ts				K2Z			
XSDG1				Y2K3≠				K1WEX			
XSDG2				Y2K3≠				KpK1			
TZ				TsK1				Y1K4			
TZY1				TsK2				GWK1≠			
TZY2				GWG1				GWK1≠			
Kp				GWG2				GWK2≠			
TN				K1				GWK2≠			
Tv				K1	≠			Y1K5			
TvK1				K1	≠			WINK2			
KpY1				K2				GWK3			
KpY2				K2	≠			GWK4			
KpK2				K2	≠			GWK5			
TvK2				K3				GWK6			



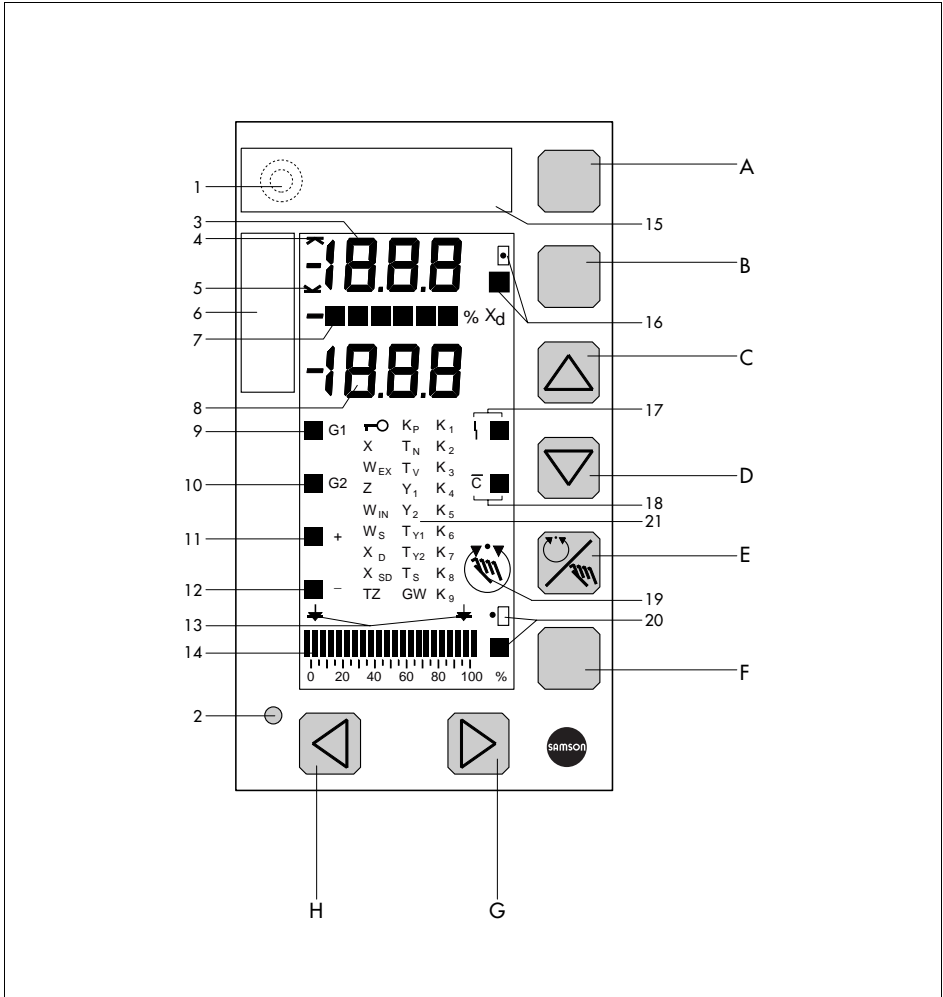
Nombre-clef de service

1732

Éléments d'affichage et de commande

1	Raccordement module ou adaptateur COPA	16	Consigne interne active ou cascade ouverte dans le cas d'une régulation en cascade (régulateur secondaire actif)
2	Voyant LED rouge, s'allume en cas d'alarmes ou de dysfonctionnements	17	Défaut de plage de mesure
3	Indicateur numérique 3 1/2 pour la consigne (peut également indiquer la sortie), les valeurs des paramètres et des blocs de configuration	18	Symbole d'affichage pour le fonctionnement manuel ou automatique
4	Indicateur numérique de fin de plage, de la limite max. ou du repère d'un paramètre	19	Indicateur de commande externe de signal de sortie
5	Affichage du début de plage, de la limite min. ou du repère d'un paramètre	20	Tableau de paramétrage avec : Symbole pour le nombre-clef
6	Étiquette d'indication de la grandeur physique pouvant être échangée	X	Mesure
7	Bargraph de l'écart de réglage (en %)	W _{EX}	Consigne externe
8	Indicateur numérique 3 1/2 pour la mesure, le niveau exploité et le bloc de configuration	Z	Grandeur perturbatrice
9	État du seuil 1	W _{IN}	Consigne interne
10	État du seuil 2	W _S	Consigne de repli
11	Commande + dans le cas d'un signal de réglage trois points ou TOUT pour un signal de réglage deux points	X _d	Ecart de réglage
12	Commande - dans le cas d'un signal de réglage trois points	X _{SD}	Hystérésis
13	Indicateur de la position de fermeture de la vanne pour 0 ou 100 %	TZ	Zone neutre
14	Bargraph de sortie PID, 0 à 100 %	K _P	Gain proportionnel
15	Étiquette pouvant être échangée mentionnant les points de mesure	T _N	Intégrale
		T _V	Dérivée
		Y ₁	Sortie 1
		Y ₂	Sortie 2
		T _{Y1}	Temps de réglage Y1
		T _{Y2}	Temps de réglage Y2
		T _S	Constante de temps pour le filtre
		GW	Seuil
		K ₁ à	Constantes
		K ₉	

Face avant du régulateur



- A Touche d'affichage et de validation pour tous les niveaux
- B Touche de commutation W_{IN}/W_{EX} (consigne interne/externe) ou ouverture/ fermeture de la cascade
- C Curseur permettant d'augmenter les valeurs (consigne, paramètres, blocs de configuration)
- D Curseur permettant de diminuer les valeurs (consigne, paramètres, blocs de configuration)
- E Touche manu/auto

- F Touche de retour au niveau exploitation, l'indicateur numérique de consigne (3) indique la valeur de sortie PID, visualisation réciproque des régulateurs pilote ou secondaire dans le cas d'une régulation en cascade, validation du régulateur après coupure d'alimentation
 - G Touche permettant d'augmenter la sortie
 - H Touche permettant de diminuer la sortie
- Suite, voir page précédente.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07

EB 6412 FR

V.a.