

**Régulateur microprocesseurisé  $\mu$ Celsitron baelz 6490/baelz 6590**  
**Régulateur universel pas à pas à trois positions**



**Régulateur industriel à algorithme de régulateur pas à pas PID spécial.**



- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Commande aisée   | <input type="checkbox"/> Deux valeurs de consigne réglables                        |
| <input type="checkbox"/> Niveau de commande défini par l'utilisateur                      | <input type="checkbox"/> Valeur de consigne externe                                |
| <input type="checkbox"/> Indications numériques de valeur réelle et de valeur de consigne | <input type="checkbox"/> Rampe de valeur de consigne                               |
| <input type="checkbox"/> Structure de régulation PI et PID                                | <input type="checkbox"/> Commande via entrées numériques                           |
| <input type="checkbox"/> Régulation tout ou rien  | <input type="checkbox"/> Interface série   |
| <input type="checkbox"/> Régulation à trois positions                                     | <input type="checkbox"/> Auto-optimisation robuste                                 |
| <input type="checkbox"/> Entrées de mesure pour Pt 100, signaux de courant et de tension  | <input type="checkbox"/> Mémoire à semi-conducteurs pour la sauvegarde des données |
| <input type="checkbox"/> Commutation Manuelle / Automatique                               | <input type="checkbox"/> Bornes de raccordement enfichables                        |
| <input type="checkbox"/> Construction compacte, format 96 x 96 x 135 mm                   | <input type="checkbox"/> Face avant IP 65  |
| <input type="checkbox"/> Construction compacte, format 48 x 96 x 140 mm                   |  |

**Table des matières**

1. Etendue fonctionnelle .....3

2. Commande de réglage .....4

    2.1 Réglage de la valeur de consigne SP en mode de fonctionnement Automatique.....4

    2.2 Ouvrir / fermer l'organe de commande en mode de fonctionnement Manuel .....4

    2.3 Saut sur le niveau de paramétrage / de configuration .....5

    2.4 Saut sur le deuxième niveau de commande (niveau de commande défini par l'utilisateur).....6

    2.5 Réglage des paramètres / des points de configuration .....6

3. Niveau de paramétrage / de configuration .....7

    3.1 Auto-optimisation (optimization) pour la détermination automatique des paramètres de régulation favorables.....7

    3.2 Plage proportionnelle Pb.....9

    3.2.1 Régulateur à trois positions.....9

    3.3 Temps d'action intégrale  $t_n$ .....9

    3.3.1 Régulateur tout ou rien.....9

    3.4 Temps d'action dérivée  $t_d$ .....9

    3.5 Seuil de réponse  $\delta b$  (dead band).....9

    3.6 Temps de positionnement de vanne  $t_P$ .....9

    3.7 Alarme .....10

    3.8 Point décimal pour affichages à DEL.....11

    3.9 Cadrage de l'indication de valeur réelle PV.....11

    3.10 Limitation de valeur de consigne.....11

    3.11 Commutation Externe / Interne (pour 6490/1 /2 et 6590/1 /2).....11

    3.12 Deuxième valeur de consigne SP.2 (pour 6490/2 et 6590/2).....11

    3.13 Rampe de valeur de consigne SP.r (setpoint ramp).....12

    3.14 Sens de la rampe (ramp direction).....12

    3.15 Gain de processus P.G (process gain).....12

    3.16 Entrée pour grandeur de processus PV (input PV).....13

    3.17 Entrée pour valeur de consigne analogique externe SP (input SP) (pour 6490 /1 /2 et 6590 /1 /2) ...13

    3.18 Filtre de mesure pour grandeur de processus PV (filter).....13

    3.19 Comportement en cas de défaut de sonde PV (sensor break).....13

    3.20 Verrouillage de la commutation Manuel / Automatique (manual).....13

    3.21 Sens d'action du régulateur (direction of action).....14

    3.22 Vitesse de transfert pour interface série (baud) (pour 6490/3 et 6590/3).....14

    3.23 Adresse pour interface série (pour 6490/3 et 6590/3).....14

    3.24 Communication série (serial communication) (pour 6490/3 et 6590/3).....14

    3.25 Deuxième niveau de commande (operating level 2).....14

    3.26 Accès au niveau de paramétrage / de configuration (pass word).....14

4. Montage.....15

5. Raccordement électrique.....15

    5.1 Schéma des connexions .....16

6. Mise en service.....17

7. Caractéristiques techniques .....18

8. Numéros de commande baelz 6490 / baelz 6590.....19

9. Vue d'ensemble du niveau de paramétrage / de configuration, liste de données .....20



**Avertissement !**

Lors du fonctionnement d'appareils électriques, certaines pièces de cet appareil sont forcément sous tension dangereuse. Une manipulation non conforme peut par conséquent causer de graves blessures corporelles ou des dommages matériels.

C'est pourquoi les remarques d'avertissement stipulées dans les paragraphes suivants de ces instructions de service doivent être respectées à la lettre.

Le personnel chargé de travailler avec cet appareil devrait avoir reçu les qualifications spécifiques et s'être familiarisé avec le contenu de ces instructions de service.

L'exploitation impeccable et fiable de cet appareil est conditionnée par un transport, un stockage, un montage et une manipulation dans les règles de l'art.

## 1. Etendue fonctionnelle

### Appareil de base

Entrée analogique Pt100  
 Entrée analogique 0/2 à 10V  
 Entrée analogique 0/4 à 20mA  
 Relais OPEN  
 Relais CLOSE  
 Relais ALARM  
 Entrée numérique REM/LOC  
 Alimentation 24V DC

Les entrées analogiques peuvent être utilisées au choix soit en tant qu'entrée de valeur réelle PV soit en tant qu'entrée pour une valeur de consigne SP analogique externe.  
 Sortie de régulateur OUVERTE, ouvre l'organe de commande du moteur.  
 Sortie de régulateur FERMEE, ferme l'organe de commande du moteur.  
 Alarme sélectionnable. Le relais d'alarme travaille selon le principe à fermeture pour la commutation Interne / Externe pour transmetteurs deux fils et entrées numériques.

### Fonctions supplémentaires (Option\*)

Interface sérielle RS 485  
 Sortie de valeur réelle 0 à +10 V

transmission des données conformément au protocole MODBUS pour Pt 100 en tant que sonde de valeur réelle PV

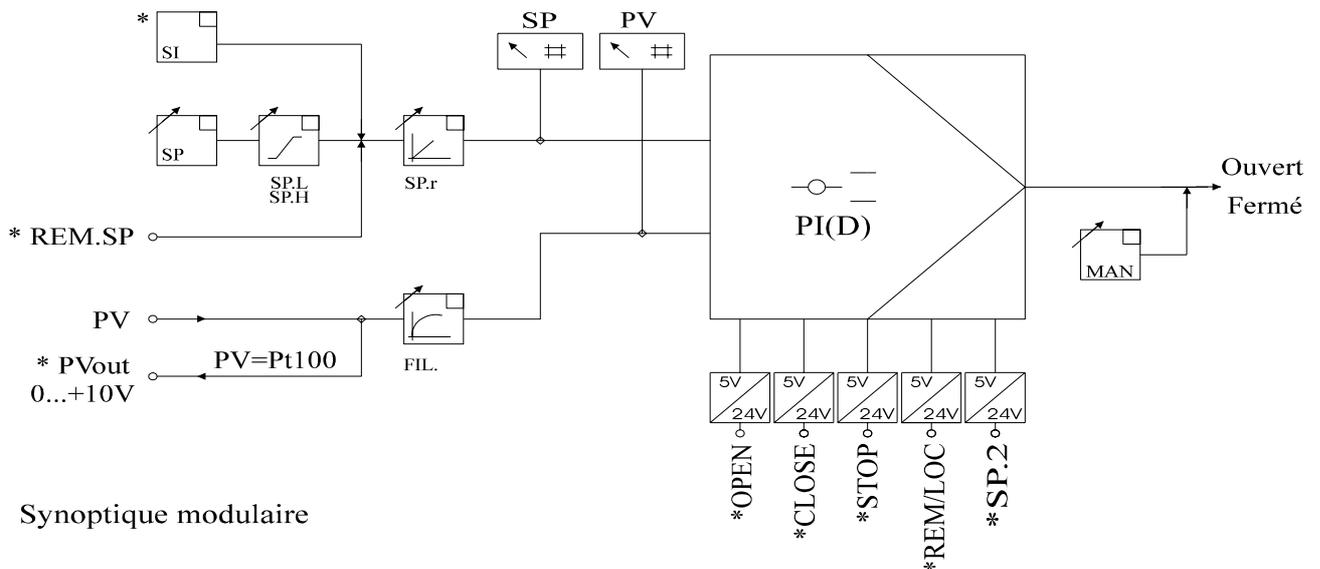
Entrée numérique OPEN  
 Entrée numérique CLOSE  
 Entrée numérique STOP

l'organe de commande ouvre l'organe de commande ferme l'organe de commande s'immobilise dans sa position momentanée pour la commutation Interne / Externe

} pas actif en mode manuel

Entrée numérique REM/LOC  
 Entrée numérique SP.2

pour commuter sur la deuxième valeur de consigne SP.2  
 - par application de 24V DC sur l'entrée numérique correspondante  
 - priorité: 1. Stop 2. Close 3. Open 4. SP.2 5. Rem/Loc 1.= priorité maximale



Synoptique modulaire

-  Limitation de valeur de consigne valeur minimale SP.L - setpoint low, valeur maximale SP.H - setpoint high. Le clavier permet de régler uniquement des valeurs de consigne au sein de la limitation de valeur de consigne.
-  Rampe de valeur de consigne SP.r. La modification de valeur de consigne par minute (gradient) peut être prédéterminée pour des valeurs de consigne internes et externes à l'aide de la rampe de valeur de consigne.
-  Filtrage FIL de l'entrée de valeur réelle PV. Les signaux parasites et les fluctuations rapides des valeurs réelles peuvent être lissés par un filtre de logiciel réglable.
-  \* Entrées numériques, plage de tension 0 / 12 - 24 V DC. Alimentation en tension au choix interne ou externe.
-  \* Interface sérielle

## 2. Commande de réglage

### Niveau de commande

Alarme

- Organe de réglage ouvre
- Organe de réglage ferme
- 2<sup>ème</sup> valeur de consigne efficace, setpoint 2
- La rampe de valeur de consigne est active
- Valeur de consigne externe efficace ou communication série, remote setpoint
- Mode de fonctionnement Manuel, manual mode

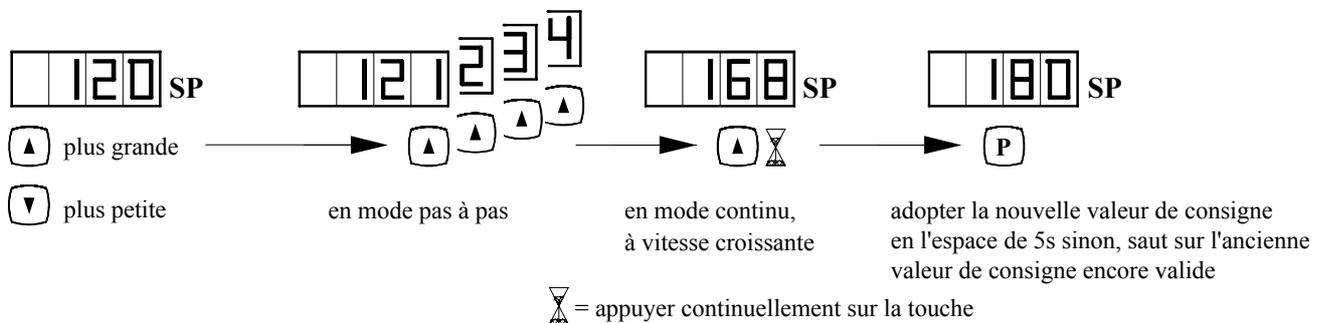


Indication de la valeur réelle, process variable

Autres unités physiques disponibles sous forme d'étiquette autocollante

Indication de la valeur de consigne, setpoint

**Le 6590 a la même façade que le 6490.**

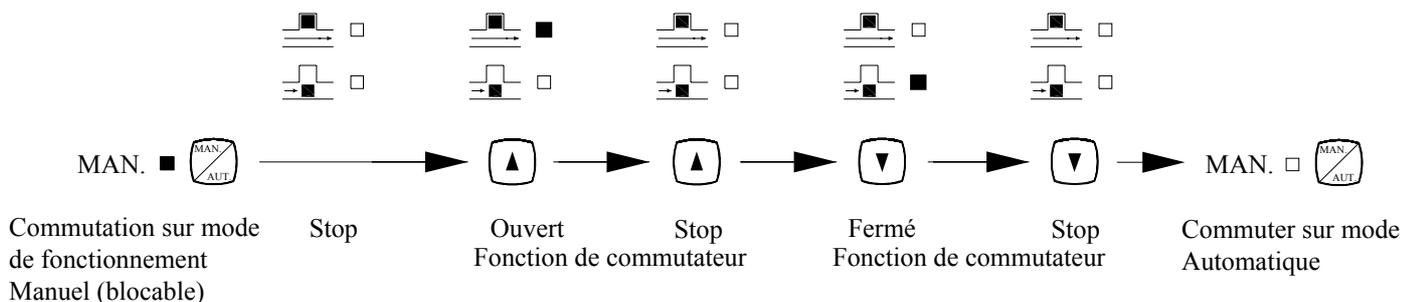


### 2.1 Réglage de la valeur de consigne SP en mode de fonctionnement Automatique

Plage de réglage: SP.L jusqu'à SP.H

Entrée de valeur de consigne verrouillée pour SP.2, REM. ou S.C = 1

### 2.2 Ouvrir / fermer l'organe de commande en mode de fonctionnement Manuel



**2.3 Saut sur le niveau de paramétrage / de configuration**

PV

Niveau de commande

SP

>2s appuyer plus de 2s

sans mot de passe (voir aussi 3.26: PAS)

premier point de configuration

avec mot de passe, sans deuxième niveau de commande (voir aussi 3.25: OL.2)

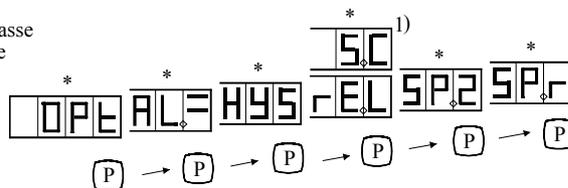
premier point de configuration

plus grand  
 plus petit →

réglér le mot de passe mot de passe erroné: retour au niveau de commande

mot de passe valide, voir page 21: PAS / Cod

avec mot de passe avec deuxième niveau de commande



deuxième niveau de commande (voir aussi 3.25: OL.2)

\* au cas où sélectionné pour le niveau de commande défini par l'utilisateur

1) appareil avec interface sérielle

premier point de configuration

plus grand  
 plus petit →

réglér le mot de passe mot de passe erroné: retour au niveau de commande

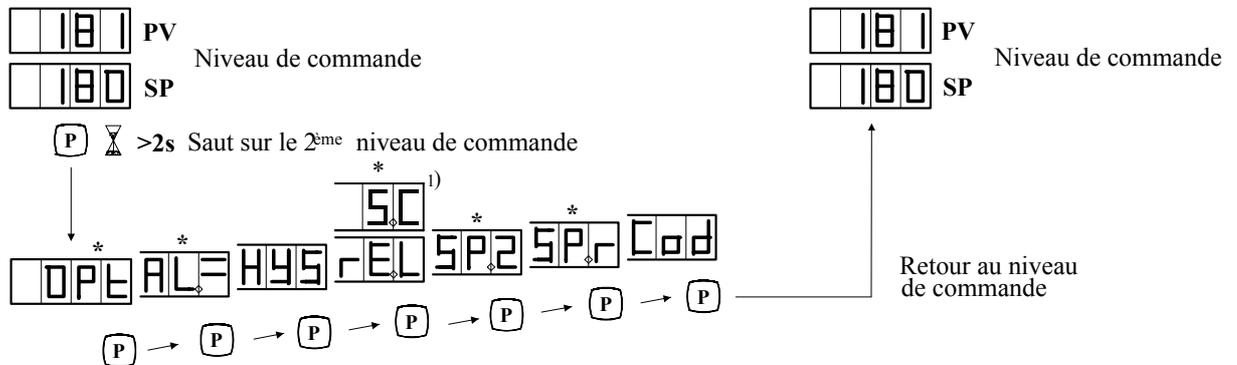
mot de passe valide, voir page 21: PAS / Cod

>2s Retour au niveau de commande possible à tout moment

Commutation Manuel / Automatique possible à tout moment

**2.4 Saut sur le deuxième niveau de commande (niveau de commande défini par l'utilisateur)**

Les paramètres et les points de configuration qui ont été sélectionnés pour le deuxième niveau de commande (voir aussi 3.25 : OL.2) peuvent être appelés et réglés sans entrer le mot de passe au cas où l'accès au niveau de paramétrage / de configuration serait protégé par un mot de passe (voir aussi 3.26 : PAS).



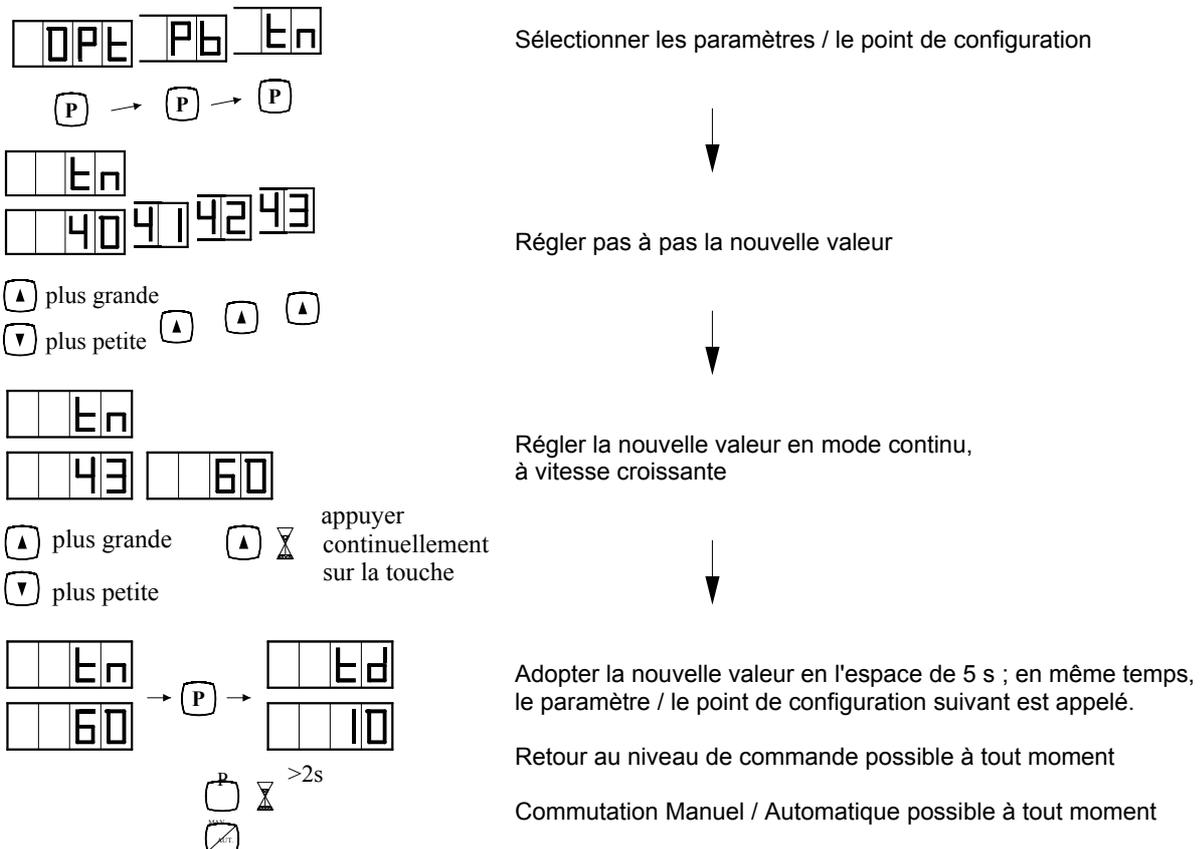
\*Au cas où cette fonction serait sélectionnée pour le niveau de commande défini par l'utilisateur et que l'accès au niveau de paramétrage / de configuration aurait été bloqué par le mot de passe.

1) Appareil avec interface série.

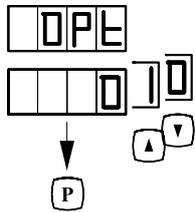
Sur le deuxième niveau de commande, il est possible de déposer au choix

- l'auto - optimisation OPT
- l'alarme AL., HYS
- la commutation Interne / Externe rE.L ou la communication série S.C
- la deuxième valeur de consigne SP.2
- la rampe de valeur de consigne SP.r

**2.5 Réglage des paramètres / des points de configuration**



### 3. Niveau de paramétrage / de configuration

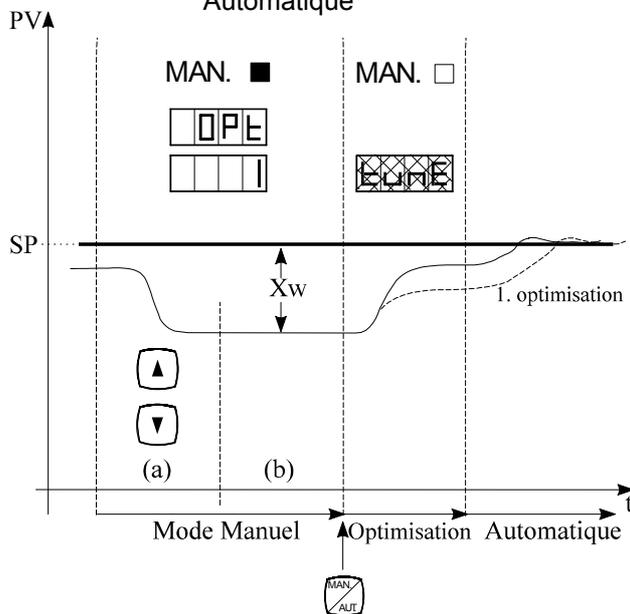


#### 3.1 Auto-optimisation (optimization) pour la détermination automatique des paramètres de régulation favorables.

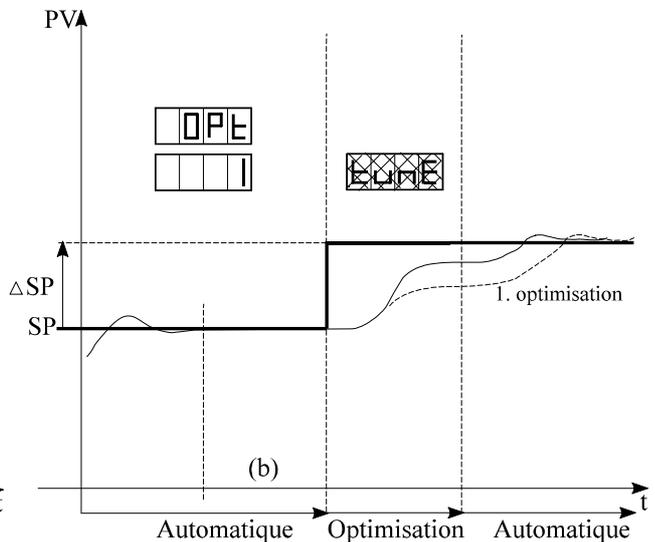
- Sélection :
- 0 pas d'auto-optimisation
  - 1 auto-optimisation activée

L'auto-optimisation est déclenchée par :

- une modification de la valeur de consigne SP (pas pour valeur de consigne externe)
- une modification de la deuxième valeur de consigne SP.2 sur le niveau de paramétrage / de configuration, dans la mesure où SP.2 est la valeur de consigne efficace (voir aussi 3.12: SP.2)
- une commutation du mode de fonctionnement Manuel sur le mode de fonctionnement Automatique



Optimisation à partir du mode de fonctionnement Manuel



Optimisation en mode de fonctionnement Automatique

#### Comment procéder au cours de l'optimisation :

A partir du mode de fonctionnement manuel :

- régler la valeur de consigne SP
- commuter sur mode de fonctionnement Manuel
- régler la grandeur de processus PV sur une valeur plus grande / plus petite que la valeur de consigne SP (a) en ouvrant / fermant l'organe de commande
- attendre jusqu'à ce que la PV ait une allure stable (b)
- saut sur le niveau de paramétrage / de configuration
- régler OPT = "1"
- si connue, entrer le gain de processus P.G (réglage standard: P.G = 100%)
- retour au niveau de commande
- commutation sur le mode de fonctionnement Automatique

En mode de fonctionnement Automatique :

- attendre jusqu'à ce que la PV ait une allure stable (b)
- saut sur le niveau de paramétrage / de configuration
- régler OPT = "1"
- si connue, entrer le gain de processus P.G (réglage standard : P.G = 100%)
- retour au niveau de commande
- régler la valeur de consigne

**Notice pour mise en service****NPM 6490/6590**

L'auto-optimisation débute par la commutation Manuelle / Automatique (pour optimisation à partir du mode de fonctionnement Manuel) ou resp. par la modification de valeur de consigne DSP (pour optimisation en mode de fonctionnement Automatique). Au cours de l'opération d'optimisation, le message **tunE** est cycliquement visualisé sur l'affichage de valeur de consigne SP. Les paramètres déterminés (Pb, tn, td, P.G) sont automatiquement adoptés à la fin de l'auto-optimisation.



La routine d'optimisation n'est pas lancée lorsque l'écart de réglage Xw (mode Manuel) ou resp. la modification de valeur de consigne DSP (mode Automatique) est inférieure à 3,125% de l'étendue de mesure PV au début de l'opération d'optimisation. La modification de la grandeur de processus PV ou resp. de la valeur de consigne SP au cours de l'optimisation doit se dérouler dans la même étendue et dans le même sens dans lequel la régulation aura lieu après l'optimisation, c'est-à-dire que l'opération d'optimisation doit correspondre avec le plus d'exactitude possible à l'opération de régulation ultérieure. Si, au cours de l'allure d'une régulation, il y aurait apparition de déroulements de processus présentant un comportement temporel très différent (par exemple réchauffement rapide, refroidissement lent), il convient donc d'optimiser la partie la plus importante du processus. Si les déroulements du processus présentent les mêmes valeurs, c'est l'opération la plus lente qu'il convient d'optimiser.

Pour les installations à comportement au transfert linéaire (gain de processus constante  $P.G = \frac{PV}{Y}$  sur la plage de régulation totale), une opération d'optimisation délivre déjà toujours les paramètres de régulateur optimaux. Si le comportement au transfert de l'installation n'est pas linéaire (gain de processus  $P.G = \frac{PV}{Y}$

varie par exemple avec la valeur de consigne SP à régler), le gain de processus variable P.G influence considérablement les paramètres du régulateur. Dans ce cas, la grandeur de processus PV devrait atteindre approximativement la valeur de consigne de destination au cours de l'opération d'optimisation.

Si ce n'est pas le cas, il convient de procéder à une opération d'optimisation supplémentaire. Le gain du processus P.G dans le point de travail a été automatiquement déterminé au cours de l'opération d'optimisation précédente.

Si le gain du processus P.G est connue dans le point de travail, elle peut être manuellement entrée avant de débiter l'optimisation (voir aussi 3.15 : P.G).

A chaque fois qu'une optimisation est réalisée, le point de configuration OPt est mis automatiquement sur 0. Une opération d'optimisation peut être interrompue à tout moment en appuyant sur la touche Manuel ou brièvement sur la touche **P**.

**AU COURS DE L'OPERATION D'OPTIMISATION, AUCUNE ENTREE OU COMMUTATION A LA DROIT D'ETRE REALISEE !**



### 3.2 Plage proportionnelle Pb

Plage de réglage : 1,0% à 999,9%

Comportement proportionnel du régulateur pas à pas à trois positions PI(D)



#### 3.2.1 Régulateur à trois positions

Pour réglage : **Pb = 0.0**

**tn > 0**



Comportement de commutation réglable par seuil de réponse db.

(voir aussi 3.5 : db)



### 3.3 Temps d'action intégrale tn

Plage de réglage: 1 s à 2600 s

Comportement intégral du régulateur pas à pas à trois positions PI(D)



#### 3.3.1 Régulateur tout ou rien

Pour réglage: **tn = 0**



Comportement de commutation réglable par seuil de réponse db.

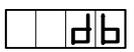
(voir aussi 3.5 : db)



### 3.4 Temps d'action dérivée td

Plage de réglage: 1 à 255 s

Comportement différentiel du régulateur pas à pas à trois points PID pour réglage **td = 0** : régulateur pas à pas à trois points PI



### 3.5 Seuil de réponse db (dead band)

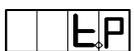
Plage de réglage : 0 jusqu'à intervalle de mesure en unités physiques. (x0,1 pour dP = 0)  
Hystérèse: db/2

Pas d'impulsions de réglage pour écarts de réglage < db.

(voir aussi 3.2.1 régulateur à trois positions

3.3.1

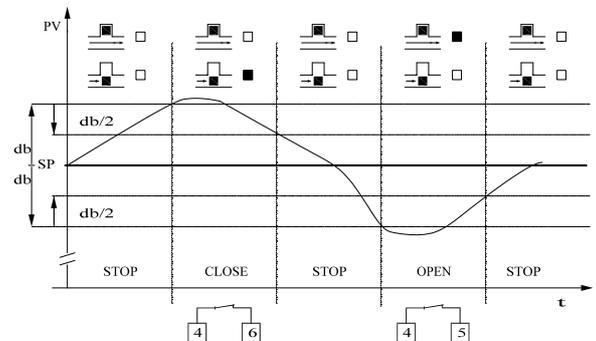
régulateur tout ou rien)



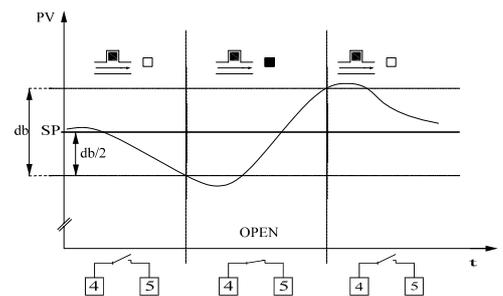
### 3.6 Temps de positionnement de vanne t.P

Plage de réglage : 5 s à 300 s

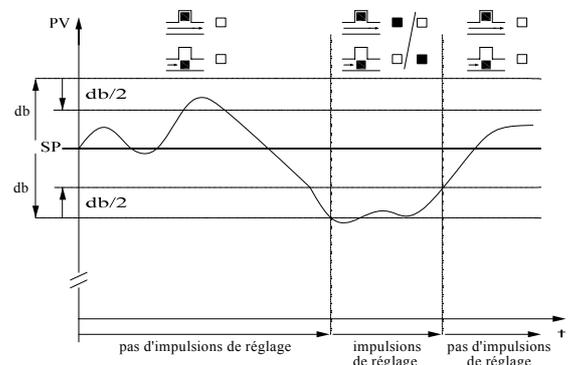
Temps de traversée de la plage de réglage de 0 à 100% (course) pour OUVERT en permanence ou FERME en permanence



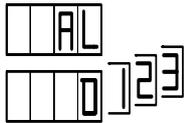
3.2.1 Régulateur à trois positions



3.3.1 Régulateur tout ou rien



3.5 Seuil de réponse



**3.7 Alarme**

Le relais d'alarme travaille suivant le principe à fermeture.

**Sélection AL = 0 :**

Pas d'alarme, même pas en cas de dérangement de sonde (voir aussi 3.19 : SE.b)

**Sélection AL = 1 :**

Alarme pour une valeur limite (seuil) dont la base est la valeur de consigne SP (type A) et en cas de dérangement de sonde.

Alarme pour  $SP \pm AL.=$

Plage de réglage: 0 à  $\pm$  intervalle de mesure [unité physique]

**Hystérèse d'alarme HYS**

Fourchette de recopie du relais d'alarme.

Plage de réglage: 0 jusqu'à intervalle de mesure [unité physique] (x 0,1 pour dP = 0)

Sélection AL = 1 (type A)

**Sélection AL = 2 :**

Alarme pour valeur limite fixe (type B) et en cas de dérangement de sonde.

Alarme pour  $AL.-$

Plage de réglage : étendue de mesure [unité phys.]

**Hystérèse d'alarme HYS**

Fourchette de recopie du relais d'alarme.

Plage de réglage : 0 jusqu'à intervalle de mesure [unité physique] (x 0,1 pour dP = 0)

**Sélection AL = 3 :**

Alarme en quittant une bande à prox. de la valeur de consigne SP (type C) et en cas de dérangement de sonde.

Alarme pour  $SP - AL.=$  et  $SP + AL.=$

**Demi-bande inférieure:**

Plage de réglage: 0 jusqu'à - intervalle de mesure [unité physique]

Alarme pour  $SP - AL.=$

**Hystérèse d'alarme HYS (-)**

Demi-bande inférieure, fourchette de recopie du relais d'alarme. Plage de réglage voir ci-dessus.

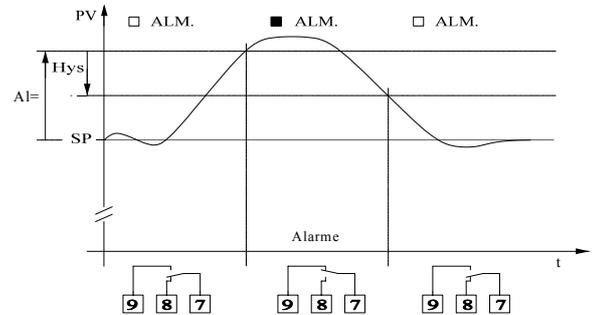
**Demi-bande supérieure :**

Plage de réglage: 0 jusqu'à + intervalle de mesure [unité physique]

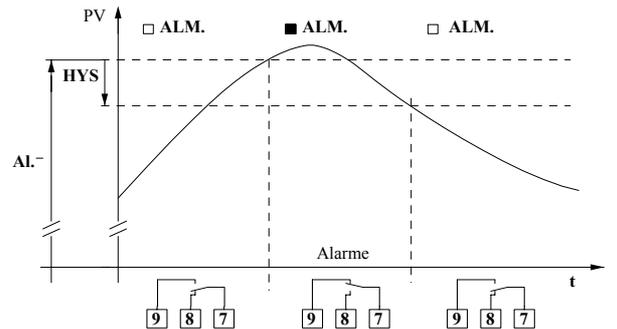
Alarme pour  $SP + AL.=$

**Hystérèse d'alarme HYS (+)**

Demi-bande supérieure, fourchette de recopie du relais d'alarme. Plage de réglage voir ci-dessus.

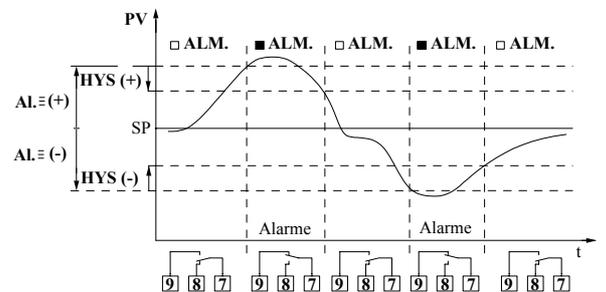


Pour dérangement de sonde : alarme indépendamment de la valeur limite réglée



Sélection AL = 2 (type B)

Pour dérangement de sonde : alarme indépendamment de la valeur limite réglée



Sélection AL = 3 (type C)

Pour dérangement de sonde : alarme indépendamment de la bande d'alarme réglée

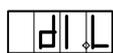




### 3.8 Point décimal pour affichages à DEL

Sélection : 0 indication sans point décimal  
1 indication avec point décimal

Après chaque modification redéfinir de nouveau dl.L et dl.H. (voir aussi 3.9 : dl.L, dl.H)



### 3.9 Cadrage de l'indication de valeur réelle PV

**Display.Low** Entrée : zéro de la plage d'indication indication sur l'affichage à DEL PV pour début d'échelle  
Plage de réglage :  $-999$  ( $-99.9$  pour  $dP = 1$ )  $\leq$  dl.L  $\leq$  dl.H-1 [unité physique] (dl.L doit être inférieur à dl.H)  
valeur standard: **0°C** ou **32°F**



**Display.High** Entrée : fin de la plage d'indication indication sur l'affichage à DEL pour fin de d'échelle  
Plage de réglage :  $dl.L+1 \leq dl.H \leq 9999$  ( $999.9$  pour  $dP = 1$ ) [unité physique] (dl.H doit être supérieur à dl.L)



valeur standard: **300°C** ou **572°F**  
Pour In.P = 0, dl.L et dl.H doivent correspondre à la plage - Pt 100 - du microprocesseur fourni. (voir plaque signalétique)  
baelz 6490 / 6590 - 2.4 - ... : dl.L = 000(.0), dl.H = 300(.0)  
baelz 6490 / 6590 - 2.2 - ... : dl.L = 000(.0), dl.H = 400(.0)  
Pour In.P  $\neq$  0, dl.L et dl.H doivent correspondre à la plage de la sonde raccordée. (voir aussi 3.16 : In.P)

### 3.10 Limitation de valeur de consigne

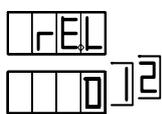
La limitation de valeur de consigne s'applique à la valeur de consigne SP réglable via le clavier. Elle est inefficace pour - la deuxième valeur de consigne SP.2 - toutes les valeurs de consigne externes



**Setpoint.Low** la plus petite valeur de consigne réglable  
Plage de réglage: dl.L jusqu'à SP.H [unité physique] (voir aussi 3.9 : dl.L)  
pour SP.L = SP.H, la valeur de consigne est fixée sur une valeur.  
Efficace pour la valeur de consigne interne réglable par le clavier.



**Setpoint.High** la plus grande valeur de consigne réglable  
Plage de réglage: SP.L jusqu'à dl.H [unité physique] (voir aussi 3.9: dl.H)  
pour SP.L = SP.H, la valeur de consigne est fixée sur une valeur.  
Efficace pour la valeur de consigne interne réglable par le clavier.



### 3.11 Commutation Externe / Interne (pour 6490/1 /2 et 6590/1 /2)

Commutation de valeur de consigne externe sur valeur de consigne interne et vice-versa pour les appareils sans interface sériele.  
Remote / Local Setpoint remote = externe, local = interne

Sélection : 0 uniquement valeur de consigne interne et SP.2 efficaces  
1 commutation via entrée numérique REM/LOC, prédétermination de valeur de consigne via entrée analogique (voir aussi 3.17 : In.S)  
2 commutation Externe / Interne sans à-coups par égalisation de la valeur de consigne interne et externe avant la commutation Externe / Interne. SP int. = SP ext. sinon comme 1

A la disparition de point de consigne extérieur, le point de consigne interne est utilisé.



### 3.12 Deuxième valeur de consigne SP.2 (pour 6490/2 et 6590/2)

Plage de réglage: dl.L jusqu'à dl.H [unité physique] (voir aussi 3.9 : dl.L, dl.H),  
Commutation sur SP.2 via entrée numérique SP.2



P

### 3.13 Rampe de valeur de consigne SP.r (setpoint ramp)

Vitesse de modification de la valeur de consigne SP (gradient)

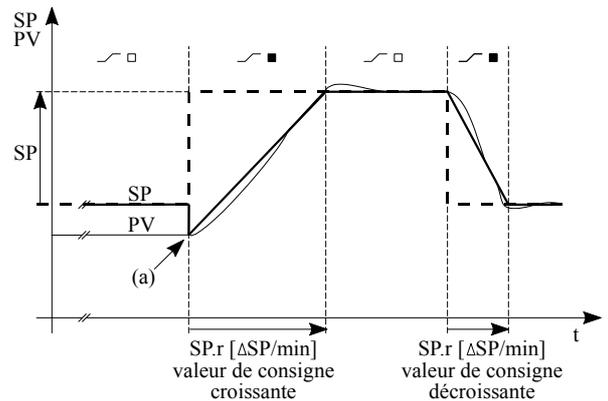
Plage de réglage : 1 (0,1 pour dP = 1) jusqu'à intervalle de mesure en PV / min ;

PV [unité physique] par exemple en K / min

Réglage SP.r = 0 : pas de rampe de valeur de consigne, brusque modification de valeur de consigne.

Efficace pour valeurs de consigne internes et externes.

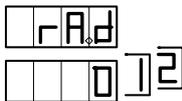
Une valeur de consigne externe analogique doit varier au moins de 0,2% de l'étendue de mesure PV pour déclencher la rampe de valeur de consigne.



3.13 Rampe de valeur de consigne SP.r

La rampe de valeur de consigne est déclenchée

- lors de la mise en circuit de l'appareil ou resp. après une panne secteur
  - après un dérangement de sonde
  - après chaque modification de valeur de consigne (interne, externe ou SP.2)
  - lors de la commutation sur la deuxième valeur de consigne SP.2
  - pour une commutation Externe / Interne et vice-versa
  - après une fonction de commande OPEN, CLOSE, STOP (via entrée numérique)
  - après commutation de mode de fonctionnement Manuel sur mode de fonctionnement Automatique
- Le point de démarrage de la rampe de valeur de consigne est toujours la valeur momentanée de la grandeur de processus PV (a). C'est la valeur de consigne momentanée qui est affichée.



P

### 3.14 Sens de la rampe (ramp direction)

Sens d'action de la rampe de valeur de consigne SP.r (pour SP.r > 0)

Sélection :

- 0 rampe de la valeur de consigne efficace pour valeurs de consigne croissantes et décroissantes
- 1 rampe de la valeur de consigne uniquement valable pour valeurs de consigne croissantes
- 2 rampe de la valeur de consigne uniquement valables pour valeurs de consigne décroissantes (voir aussi 3.13 : SP.r)



P

### 3.15 Gain de processus P.G (process gain)

Plage de réglage: 1 jusqu'à 255%

Amplification du système réglé P.G =  $\frac{\text{modification de la grandeur de processus PV}}{\text{modification de la grandeur réglante Y}} = \frac{\% \text{ PV}}{\% \text{ Y}}$  en %

D PV [% de l'étendue de mesure de PV]

D Y [% de la plage de réglage (course) 0 - 100 %]

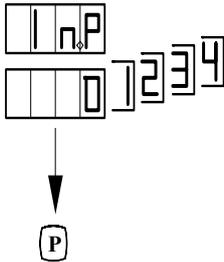
Par exemple : P.G = 50%:  $\frac{\% \text{ PV}}{\% \text{ Y}} = 0,5$  Une modification du positionnement de vanne  $\Delta Y$  de 10% donne lieu à une modification de la grandeur processus de 5%.

P.G = 100%:  $\frac{\% \text{ PV}}{\% \text{ Y}} = 1,0$  Une modification du positionnement de vanne  $\Delta Y$  de 10% donne lieu à une modification de la grandeur processus de 10%.

P.G = 125%:  $\frac{\% \text{ PV}}{\% \text{ Y}} = 1,25$  Une modification du positionnement de vanne  $\Delta Y$  de 10% donne lieu à une modification de la grandeur processus de 12,5%

Le gain de processus P.G est requis pour l'auto-optimisation des paramètres du régulateur. Si l'on ne la connaît pas, le P.G est déterminé automatiquement au cours de l'auto-optimisation (voir aussi 3.1 : OPT).

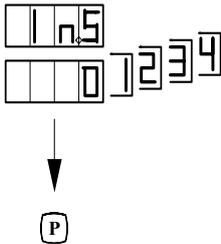
Pour un comportement au transfert non linéaire de l'installation, le gain du processus varie avec le point de travail (par exemple lors du réglage de différentes valeurs de consigne).



**3.16 Entrée pour grandeur de processus PV (input PV)**

Sélection :

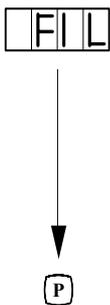
- 0 PV est saisie par une sonde Pt 100 puis raccordée aux bornes 14, 15, 16
  - 1 PV est alimentée en tant que signal de courant 0-20 mA puis raccordée aux bornes 12, 16\*
  - 2 PV est alimentée en tant que signal de courant 4-20 mA puis raccordée aux bornes 12, 16\*
  - 3 PV est alimentée en tant que signal de tension 0-10 V puis raccordée aux bornes 13, 16
  - 4 PV est alimentée en tant que signal de tension 2-10 V puis raccordée aux bornes 13, 16
- \* pas pour le raccordement d'un transmetteur en technique 2 fils  
(voir aussi 5. : raccordement électrique)



**3.17 Entrée pour valeur de consigne analogique externe SP (input SP)  
(pour 6490 /1 /2 et 6590 /1 /2)**

Sélection :

- 0 SP est saisie par une sonde Pt 100 puis raccordée aux bornes 14, 15, 16
  - 1 SP est alimentée en tant que signal de courant 0-20 mA puis raccordée aux bornes 12, 16
  - 2 SP est alimentée en tant que signal de courant 4-20 mA puis raccordée aux bornes 12, 16
  - 3 SP est alimentée en tant que signal de tension 0-10 V puis raccordée aux bornes 13, 16
  - 4 SP est alimentée en tant que signal de tension 2-10 V puis raccordée aux bornes 13, 16
- Pour un dérangement de signal détecté, commutation sur valeur de consigne interne  
(voir aussi 5. : raccordement électrique).



**3.18 Filtre de mesure pour grandeur de processus PV (filter)**

Filtre passe-bas de logiciel de 1<sup>er</sup> rang à constante de temps Tf réglable pour la suppression de signaux parasites et pour lisser les fluctuations rapides de valeurs réelles.

Plage de réglage: 100 à 255

L'assignation suivante est valable :

Formule :
$Tf = -0,04/\ln(\text{entrée}/256)$

Entrée:	255	254	252	250	240	230*	220	200
Tf [s]:	10,22	5,10	2,54	1,69	0,62	0,37	0,26	0,16

\*définition standard

**3.19 Comportement en cas de défaut de sonde PV (sensor break)**

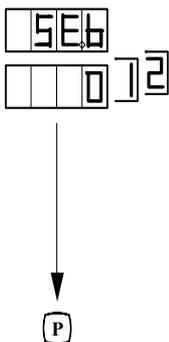
Réaction de l'organe de commande pour : court-circuit de sonde, rupture de sonde, signal de courant / de tension trop élevé ou trop faible pour 4-20 mA et 2-10 V.

- Sélection :
- 0 l'organe de commande ferme
  - 1 l'organe de commande ouvre
  - 2 l'organe de commande s'immobilise dans sa position momentanée

En cas de défaut de transmetteur / de sonde, le message d'erreur **Err** (error) est visualisé dans l'affichage à DEL PV. Message d'alarme, au cas où alarme A, B ou C est configurée, indépendamment de la valeur limite d'alarme réglée.

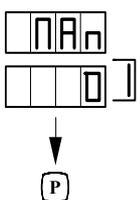
Une fois que le défaut est éliminé, le régulateur retourne automatiquement sur son mode de fonctionnement d'origine.

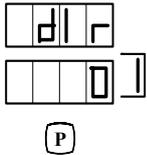
En cas de signaux électriques standard sans zéro vivant (live zero), 0 - 20 mA ou 0 - 10 V, aucun contrôle de rupture de ligne et de court-circuit est possible.



**3.20 Verrouillage de la commutation Manuel / Automatique (manual)**

- Sélection :
- 0 commutation via clavier possible à tout moment
  - 1 verrouillage dans l'état momentané
  - 2 MAn. sur -1- en mode Automatique : mode Automatique continu.
  - 3 MAn. sur -1- en mode Manuel : mode Manuel continu.

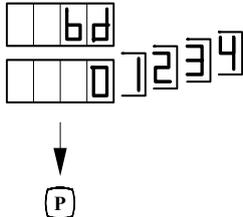




**3.21 Sens d'action du régulateur (direction of action)**

Sélection :

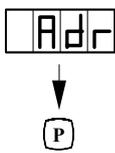
- 0 régulateur "Chauffer" : l'organe de commande ferme lorsque la grandeur réglée PV augmente
- 1 régulateur "Refroidir" : l'organe de commande ouvre lorsque la grandeur réglée PV augmente



**3.22 Vitesse de transfert pour interface sérielle (baud) (pour 6490/3 et 6590/3)**

Interface sérielle RS 485, communication via protocole MODBUS RTU mode.

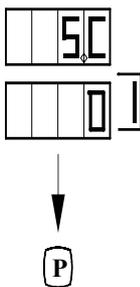
- |               |             |   |            |
|---------------|-------------|---|------------|
| Sélection : 0 | 19200 bauds | 3 | 2400 bauds |
| 1             | 9600 bauds  | 4 | 1200 bauds |
| 2             | 4800 bauds  |   |            |



**3.23 Adresse pour interface sérielle (pour 6490/3 et 6590/3)**

Plage de réglage : 1 à 247

Adresse du régulateur.



**3.24 Communication sérielle (serial communication) (pour 6490/3 et 6590/3)**

Sélection :

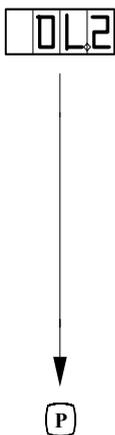
- 0 Commandes possibles à partir du micro ou du maître.
- 1 Seulement le maître peut commander le micro (avec exception du point de configuration S.C)  
Pas de commandes possibles via clavier du micro.

**3.25 Deuxième niveau de commande (operating level 2)**

Sélection des fonctions pour le niveau de commande défini par l'utilisateur.

Plage de réglage : 0 à 31 :

- 0 pas de deuxième niveau de commande
  - 1 l'auto-optimisation peut être activée sur le 2<sup>ème</sup> niveau de commande (voir aussi 3.1 : Opt)
  - 2 la valeur limite et l'hystérèse de l'alarme sélectionnée peuvent être entrées sur le 2<sup>ème</sup> niveau de commande (voir aussi 3.7 : alarme)
  - 4 commutation Externe / Interne possible sur le 2<sup>ème</sup> niveau de commande (voir aussi 3.11 : rE.L) ou définir la communication sérielle (voir aussi 3.24 : S.C)
  - 8 la deuxième valeur de consigne SP.2 peut être réglée sur le 2<sup>ème</sup> niveau de commande (voir aussi 3.12 : SP.2)
  - 16 la rampe de valeur de consigne SP.r peut être réglée, mise en et hors circuit sur le 2<sup>ème</sup> niveau de commande (voir aussi 3.13 : SP.r)
- Les chiffres des fonctions souhaitées sont additionnés et le résultat est entré.  
Le mot de passe doit être activé (voir aussi 3.26: PAS)  
L'accès au niveau de commande défini par l'utilisateur n'est pas verrouillé par le mot de passe.



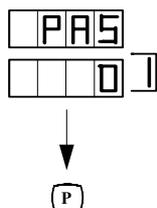
**3.26 Accès au niveau de paramétrage / de configuration (pass word)**

Le verrouillage du niveau de paramétrage / de configuration par le mot de passe **Cod** empêche l'accès non autorisé.

Sélection :

- 0 pas de verrouillage du niveau de paramétrage / de configuration. OL.2 inefficace.
- 1 accès au niveau de paramétrage / de configuration uniquement après entrée du mot de passe via le clavier. OL.2 efficace.

(Voir aussi 3.25 OL.2 ; mot de passe valide : voir page 21 : PAS / Cod)



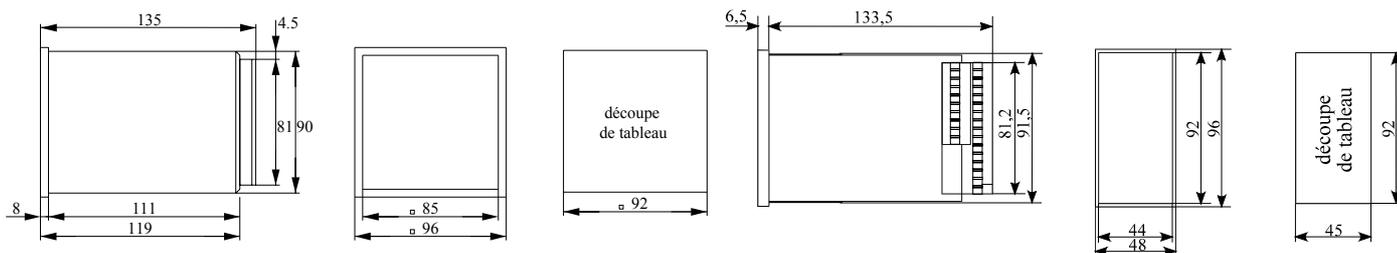
## 4. Montage

L'appareil se prête à un montage encastré sur tableau avant, dans des pupitres en position de montage quelconque.

Pousser le régulateur dans la découpe de tableau prévue à cet effet puis le fixer au moyen des pinces de serrage fournies.



La température ambiante à l'emplacement de montage ne doit pas dépasser la température admissible pour l'utilisation nominale. Il convient d'assurer une aération suffisante, même en présence d'une densité importante de composants des appareils. L'appareil n'a pas le droit d'être monté à l'intérieur de la zone explosive.



Cote d'encombrement baelz 6490

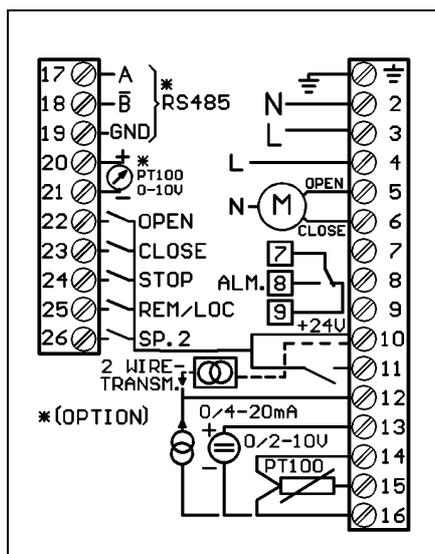
Cote d'encombrement baelz 6590

## 5. Raccordement électrique

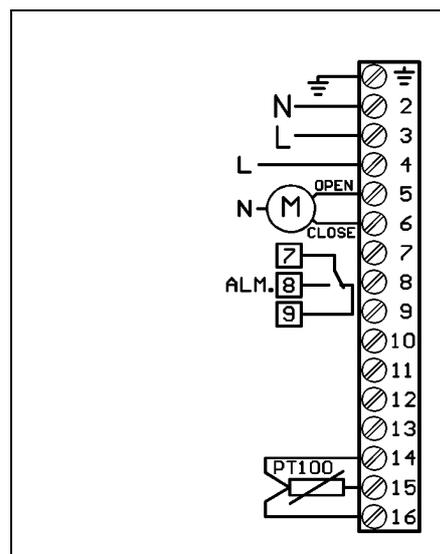
Les bornes de raccordement enfichables et le schéma des connexions se trouvent au dos de l'appareil.



Lors de l'installation, il convient d'observer les prescriptions, normes et réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation de l'appareil (par exemple en Allemagne la norme DIN VDE 0100). Le raccordement électrique a lieu conformément aux schémas des connexions / des figures de raccordement de l'appareil. Pour les cordons de mesure et les lignes de commande (entrée numérique), il convient d'utiliser du câble blindé. Ceux-ci doivent également être posés séparément des lignes de courant fort dans l'armoire de commutation. Avant de mettre l'appareil en circuit, il faut s'assurer que la tension de service indiquée sur la plaque signalétique coïncide avec la tension secteur. Les bornes de raccordement n'ont le droit d'être débranchées de l'appareil qu'à l'état hors tension avec les lignes raccordées.



équipement maximal (6490/2 -/3 et 6590/2 -/3)  
(voir aussi 8 : n° de commande)



équipement minimal (6490-1 et 6590-1)  
(voir aussi 8 : n° de commande)

**Pour 6490 : valable à partir de n° de l'appareil 5000. Voir aussi plaque signalétique.**



## 6. Mise en service

Déroulement :	Quoi faire en cas de pannes :
<input type="checkbox"/> L'appareil est-il monté dans les règles de l'art ?	Voir aussi 4. : Montage
<input type="checkbox"/> Raccordement électrique conformément aux prescriptions et aux schémas des connexions valides ?	Voir aussi 5. : Raccordement électrique
<input type="checkbox"/> Mettre sous tension secteur. Au moment de la mise en circuit de l'appareil, tous les éléments d'indication s'allument sur la face avant pendant 2 s environ (test des lampes). Ensuite, l'appareil est prêt à fonctionner.	Comparer la tension d'alimentation avec celle du micro (voir plaque signalétique)
<input type="checkbox"/> Commutation sur mode de fonctionnement Manuel.	Voir aussi 2.2. : Mode de fonctionnement Manuel
• L'indication de valeur réelle PV correspond-elle à la grandeur de processus sur la mesure ?	Contrôler la sonde, le cordon de mesure et le raccordement électrique. Voir aussi 5. : Raccordement électrique
• L'indicateur de valeur réelle PV varie-t-il / saute-t-il ?	Régler le filtre de mesure FIL. Voir aussi 3.18 : FIL L'appareil se trouve-t-il à proximité immédiate de puissants champs électriques ou magnétiques ?
• Mettre les entrées numériques en circuit*. -Les DEL correspondantes sont-elles allumées en face avant ?	Voir aussi 5. : Raccordement électrique Contrôler l'alimentation en tension pour les entrées numériques, les contacts de commutation externes, les lignes de signaux et le raccordement électrique. Voir aussi 5.1 : Schéma des connexions
• Alimenter la valeur de consigne externe et commuter sur le mode Externe*. -La valeur de consigne externe SP est-elle correctement affichée ?	Voir aussi 3.17 : In.S ; 3.11 : re.L ; 3.24 : S.C Contrôler le transmetteur de valeur de consigne, le cordon de mesure et le raccordement électrique, voir aussi 5.1
• Ouvrir l'organe de commande -Régulateur "Chauffer" : la valeur réelle PV croît-elle ? -Régulateur "Refroidir" : la valeur réelle PV décroît-elle ? • Fermer l'organe de commande. -Régulateur "Chauffer" : la valeur réelle PV décroît-elle ? -Régulateur "Refroidir" : la valeur réelle PV croît-elle ?	Voir aussi : 2.2: Mode de fonctionnement Manuel Pas de réaction: Contrôler l'organe de commande et la liaison électrique régulateur - organe de commande Réaction inversée : Permuter la commande d'excitation d'organe de commande OPEN et CLOSE. Voir aussi 5.1 : Schéma des connexions
• Entrer le temps de positionnement t.P de l'organe de commande raccordé.	Voir aussi 3.6 : t.P
• Régler les paramètres du régulateur à l'aide de l'auto-optimisation.	Voir aussi 3.1 : OPT
<input type="checkbox"/> Mode de fonctionnement Automatique	
Commutation Manuel / Automatique	Voir aussi 2.2 : Mode de fonctionnement Manuel
Régler la valeur de consigne SP.	Voir aussi 2.1 : Régler la valeur de consigne SP en mode de fonctionnement Automatique
<input type="checkbox"/> Impulsions de réglage du régulateur trop courtes, fréquence de commutation trop élevée.	Adapter le seuil de réponse db (dead band) voir aussi 3.5 : db

\* Option

## 7. Caractéristiques techniques

Tension secteur	230 V AC 115 V AC 24 V AC	} -15% / +10%, 50 / 60 Hz
Consommation	7 VA env.	
Poids	1 kg env.	
Température ambiante admissible	0 à 50°C	
- en service	-25° à + 65°C	
- pendant le transport / le stockage	face avant: IP 65 selon DIN 40050	
Protection	pour montage encastré sur tableau : 96 x 96 x 135 mm pour 6490 et 48 x 96 x 140 mm pour 6590 (l x h x p)	
Présentation	quelconque	
Position de montage	24 V DC	
Tension d'alimentation DE	24 V DC, I <sub>max.</sub> = 60 mA	
Tension d'alimentation de transmetteur	Pt100, 2.4 = 0°C à 300°C ou 2.2 = 0°C à 400°C	
Entrées analogiques	raccordement en technique 3 fils 0/4 à 20 mA, résistance d'entrée = 50 Ohms 0/2 à 10 V, résistance d'entrée = 100 kOhms	
Précision de mesure	0,1 % de l'étendue de mesure	
Entrées numériques	high active, Re = 1 kΩ ; ouverte / 0 V DC = low 12 V à 24 V DC = high	
Sortie analogique	0 à +10 V corresp. 0° à 300°C (2.4) ou 0° à 400°C (2.2), I <sub>max.</sub> = 2 mA	
Indicateurs	deux indicateurs à 4 chiffres à 7 segments, DEL, rouge, hauteur des caractères = 13 mm (6490), 10 mm (6590)	
Alarme	alarme type A, B, C ; contact de travail principe à fermeture	
Relais	équipement des contacts : 1 inverseur exempt de potentiel tension de commutation : 250 V AC / 3 A élément d'antiparasitage	
Interface série	RS 485, MODBUS - Protocole en mode RTU 1200 à 19200 Bauds	
Sauvegarde des données	1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, no parity sur mémoire à semi-conducteurs	

**8. Numéros de commande baelz 6490 / baelz 6590**

baelz 06490	- 2.4	- 230 V	- 00.0
baelz 06590 / 1	2.2	115 V	S7.1
	/ 2	24 V	S8.1
	/ 3		S9.x

Versions d'appareil

Pt100 0°C à 300°C (2.4)

Pt100 0°C à 400°C (2.2)

Tension secteur 230 V AC

115 V AC

24 V AC

00.0 standard

S7.1 pour 2 entrées 0/4 à 20 mA (aucune entrée 0/2 à 10 V)

S8.1 pour 2 entrées 0/2 à 10 V (aucune entrée 0/4 à 20 mA)

S9.x pour thermocouple (aucune entrée 0/2 à 10 V)

 Carte de régulateur de  
droite supplémentaire

Versions d'appareils		6490	6490 / 1	6490 / 2	6490 / 3
		6590	6590 / 1	6590 / 2	6590 / 3
Exécutions de base	1 x entrée Pt 100	X	X	X	X
	1 x entrée 0/4 à 20 mA		X	X	X
	1 x entrée 0/2 à 10 V		X	X	X
	Tension d'alimentation 24 V DC		X	X	X
Options *	1 x entrée numérique REM / LOC		X	X	
	4 x entrées numériques				X
	5 x entrées numériques			X	
	1 x sortie de valeur réelle Pt 100, 0 à +10 V			X	
	1 x interface série RS 485				X

## 9. Vue d'ensemble du niveau de paramétrage / de configuration, liste de données

<u>Point de paramétrage / de configuration</u>	<u>Indica- tion</u>	<u>Réglage</u>	<u>Remarques</u>
Auto-optimisation	OPt	0 1	pas d'auto-optimisation l'activer si nécessaire
Plage proportionnelle	Pb	<input type="text"/>	1,0 à 999,9 %
Régulateur à trois positions	Pb =	0 <input type="checkbox"/>	tn > 0 ; db correspond au seuil de réponse
Temps d'action intégrale	tn	<input type="text"/>	1 à 2600 s
Régulateur tout ou rien	tn =	0 <input type="checkbox"/>	db correspond au seuil de réponse
Temps d'action dérivée	td	<input type="text"/>	1 à 255 s ; régulation PI pour td = 0
Seuil de réponse	db	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure [unité physique] (x 0,1 pour dP = 0)
Temps de positionnement de vanne	tP		5 à 300 s
Alarme	AL	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	pas d'alarme, pas non plus en cas de défaut de sonde. alarme A, dépendant de la valeur de consigne Pour défaut de sonde : alarme B, valeur limite fixe alarme indépendam- alarme C, bande autour de la valeur de consigne ment de la valeur limite réglée
Alarme A	AL.=	<input type="text"/>	0 à ± intervalle de mesure [unité physique] pour AL = 1
Fourchette de recopie	HYS	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure (x 0,1 pour dP = 0)
Alarme B	AL.-	<input type="text"/>	étendue de mesure : dl.L à dl.H [unité physique] pour AL = 2
Fourchette de recopie	HYS	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure (x 0,1 pour dP = 0)
Alarme C inf.	AL.=	<input type="text"/>	0 à - intervalle de mesure [unité physique] pour AL = 3
Fourchette de recopie inférieure	HYS	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure (x 0,1 pour dP = 0)
Alarme C sup.	AL.=	<input type="text"/>	0 à + intervalle de mesure [unité physique] pour AL = 3
Fourchette de recopie sup.	HYS	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure (x 0,1 pour dP = 0)
Point décimal	dP	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	indication sans point décimal indication avec point décimal
Cadrage inf.	dl.L	<input type="text"/>	valeur d'indication pour début d'échelle -999 à dl.H-1 [unité physique]
Cadrage sup.	dl.H	<input type="text"/>	valeur d'indication pour fin d'échelle dl.L+1 à 9999 [unité physique]
Limitation de valeur de consigne inf.	SP.L	<input type="text"/>	dl.L à SP.H [unité physique]
Limitation de valeur de consigne sup.	SP.H	<input type="text"/>	SP.L à dl.H [unité physique] SP.L à dl.H [unité physique]
Commutation Externe / Interne*	rE.L	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	uniquement valeur de consigne interne commutation via entrée numérique REM/LOC, prédétermination de valeur de consigne via entrée analogique commutation Externe / Interne sans à-coups par égalisation SP int = SP ext., sinon comme 1
Deuxième valeur de consigne*	SP.2	<input type="text"/>	dl.L à dl.H [unité physique] commutation via entrée numérique SP.2
Rampe de valeur de consigne	SP.r	<input type="text"/>	0 à intervalle de mesure [unité physique par min.]
Sens de rampe	rA.d	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	rampe de valeur de consigne croissante et décroissante uniquement rampe de valeur de consigne croissante uniquement rampe de valeur de consigne décroissante

\* Option

**Notice pour mise en service**
**NPM 6490/6590**

<u>Point de paramétrage / de configuration</u>	<u>Indica- tion</u>	<u>Réglage</u>	<u>Remarques</u>
Gain de processus	P.G	<input type="text"/>	1 à 255 %, pour auto-optimisation
Entrée de valeur réelle PV	In.P	0	<input type="checkbox"/> Pt 100 2.4 = 0° à 300°C ou 2.2 = 0° à 400°C
		1	<input type="checkbox"/> 0 à 20 mA
		2	<input type="checkbox"/> 4 à 20 mA
		3	<input type="checkbox"/> 0 à 10 V
		4	<input type="checkbox"/> 2 à 10 V
Entrée de valeur de consigne SP, externe*	In.S	0	<input type="checkbox"/> Pt 100 2.4 = 0° à 300°C ou 2.2 = 0° à 400°
		1	<input type="checkbox"/> 0 à 20
		2	<input type="checkbox"/> 4 à 20
		3	<input type="checkbox"/> 0 à 10
		4	<input type="checkbox"/> 2 à 10 V
			pour dérangement de signal détecté, commutation sur valeur de consigne interne
Filtre de mesure PV	FIL	<input type="text"/>	100 à 255 correspond à 42 ms à 10 s
Panne de sonde PV	SE.b	0	<input type="checkbox"/> l'organe de commande ferme
		1	<input type="checkbox"/> l'organe de commande ouvre
		2	<input type="checkbox"/> l'organe de commande s'immobilise sur sa position
			en mode de fonctionnement Automatique
Commutation Manuel / Automatique	MA.n	0	<input type="checkbox"/> commutation via clavier
		1	<input type="checkbox"/> verrouillage dans l'état momentané Automatique
			<input type="checkbox"/> verrouillage dans l'état momentané Manuel
Sens d'action du régulateur	dlr	0	<input type="checkbox"/> régulateur "Chauffer"
		1	<input type="checkbox"/> régulateur "Refroidir"
Taux de transfert *	bd	0	<input type="checkbox"/> 19200 bauds
		1	<input type="checkbox"/> 9600 bauds
		2	<input type="checkbox"/> 4800 bauds
		3	<input type="checkbox"/> 2400 bauds
		4	<input type="checkbox"/> 1200 bauds
Adresse *	Adr	1 à 247	adresse nodale pour liaison bus
		<input type="text"/>	adresse
Communication sériele *	S.C	0	<input type="checkbox"/> commandes possibles à partir du micro ou du maître
		1	<input type="checkbox"/> seulement le maître peut commander le micro
Deuxième niveau de commande	OL.2	0	<input type="checkbox"/> pas de deuxième niveau de commande
		1	<input type="checkbox"/> auto-optimisation
		2	<input type="checkbox"/> alarme et hystérèse
		4	<input type="checkbox"/> commutation Externe / Interne * ou communication sériele
		8	<input type="checkbox"/> deuxième valeur de consigne *
		16	<input type="checkbox"/> rampe de valeur de consigne
	<input type="text"/>	chiffre	Additionner les chiffres des fonctions sélectionnées et mettre PAS sur 1 1) Appareil avec interface sériele
Mot de passe	PAS	0	<input type="checkbox"/> pas de verrouillage, OL.2 inefficace
		1	<input type="checkbox"/> accès uniquement via code, OL.2 actif, fonction sur OL.2 pas verrouillée
		<input type="text"/>	code
		1500	

\* Option

 Numéro de l'appareil  
 Date  
 Contrôle  
 Installation

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>