

Utilisation de l'équipement



Ht40P régulateur de programme

1 Important avant de commencer

Le Ht40P est un régulateur de température/processus destiné à être intégré au panneau 1/8 DIN (96 x 48 mm). Il permet de programmer la régulation en fonction du déroulement souhaité ou la régulation sur une valeur constante.

Ce manuel est destiné à l'utilisateur final pour lui faire connaître le fonctionnement du régulateur.

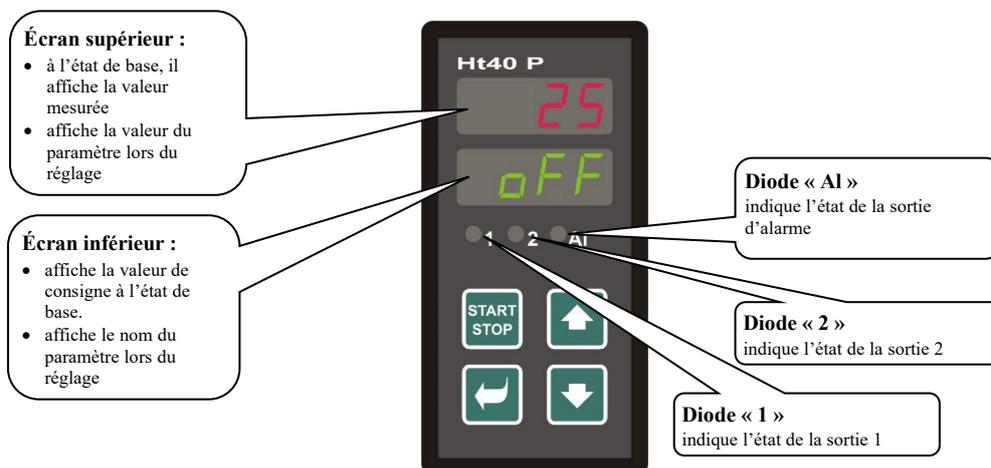
Nous vous recommandons de prendre connaissance progressivement des chapitres suivants :

- Termes de base, explique la fonction des boutons, des affichages,... .
- État de base, description de l'état de base du régulateur.
- Niveau utilisateur, description des paramètres et des menus au niveau utilisateur.
- Programme, tout ce que vous devez savoir sur la création de programmes.

2 Termes de base

Pour pouvoir travailler sans problème avec le régulateur, l'utilisateur doit être en mesure de le faire fonctionner.

Fonction des éléments d'indication



Fonctions du clavier

Le réglage des paramètres du régulateur s'effectue à l'aide du clavier. La fonction de chaque touche est la suivante :

-  , touche pour définir et de visualiser les paramètres du niveau d'utilisateur, d'opérateur, de configuration et d'entretien . En appuyant sur ce bouton, la **modification du paramètre en cours de réglage est confirmée** et le dispositif passe au paramètre suivant. Une pression longue (3 secondes) permet d'accéder au menu d'écriture/édition.
-  , touche pour modifier la valeur du paramètre vers le bas. La valeur du paramètre est un nombre ou une abréviation composée de 4 lettres maximum.
-  , touche pour modifier la valeur du paramètre vers le haut.
-  , touche pour démarrer et interrompre le programme. Une brève pression sur la touche permet d'accéder au menu pour démarrer/interrompre le programme. Appuyez longuement sur la touche (3 secondes) pour passer dans le menu permettant de régler le démarrage du programme à l'aide de l'horloge en temps réel.
-  appuyez simultanément sur les deux flèches. Une brève pression ramène l'appareil à l'état de base, voir page 7. Une longue pression sur les deux touches (3 secondes) permet d'accéder aux niveaux supérieurs du menu (opérateur, configuration, entretien).

2.1 Messages d'information et d'erreur

Les messages d'information et d'erreur ne sont indiqués qu'à l'*état de base*, voir page 7.

Message d'information, écran supérieur

- ----. .. erreur du capteur d'entrée ou l'entrée n'est pas réglée.

Message d'information, écran inférieur

Les messages d'information suivants peuvent clignoter sur l'écran inférieur :

- **ProG**... le programme est en cours d'exécution.
- **PCLK**... est réglé pour démarrer le programme par l'horloge, voir page 16.
- **Aut1**... le réglage automatique du premier ensemble de paramètres de régulation du chauffage, **Pb1A**, **It1A**, **dE1A** est lancé, voir page 9.
- **Aut2**... le réglage automatique du deuxième ensemble de paramètres de régulation du chauffage, **Pb1b**, **It1b**, **dE1b** est lancé, voir page 9.
- **Aut3**... le réglage automatique des paramètres de régulation du refroidissement **Pb2A**, **It2A**, **dE2A** est lancé, voir page 9.
- **GSD**. .. garantie de bande passante, la valeur mesurée est en dehors des limites fixées, voir page 18.

Messages d'erreur, écran inférieur

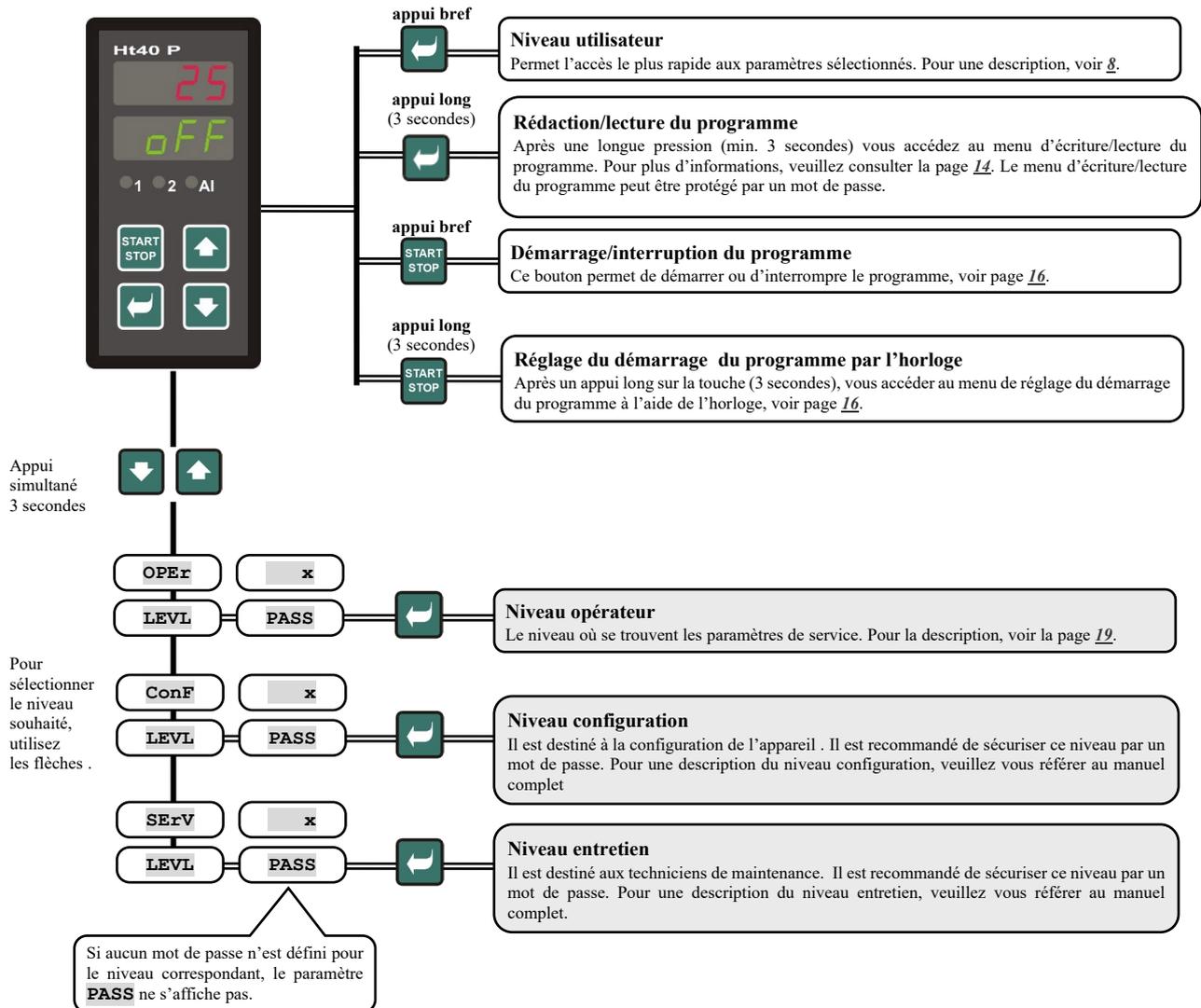
Si un message d'erreur est affiché, les sorties de régulation sont désactivées, la sortie de signalisation est désactivée et la sortie d'alarme est activée.

- **Err1**... erreur EEPROM, mémoire des paramètres de configuration. L'erreur peut être corrigée dans certains cas en redémarrant tous les paramètres au *niveau entretien*. Après le redémarrage, tous les paramètres doivent être réglés à nouveau. Cette opération ne peut être effectuée que par un utilisateur expérimenté. Si les problèmes persistent, contactez votre fournisseur.
- **Err3**... erreur de convertisseur. Elle peut être provoquée par une impulsion électrique à l'entrée, une température trop basse et une humidité excessive,... . Éteindre et rallumer le régulateur. Si les problèmes persistent, contactez votre fournisseur.

2.2 Aperçu des niveaux, menu

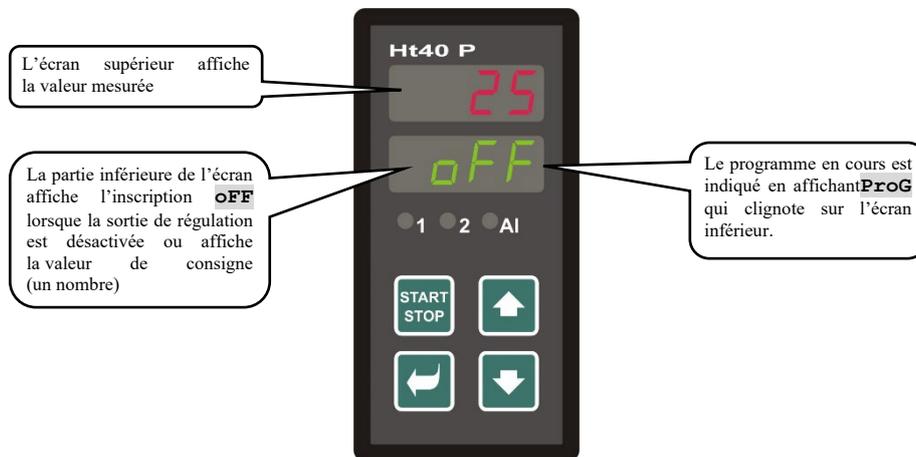
Pour le bon fonctionnement de l'appareil, il est nécessaire de le paramétrer correctement. Pour plus de clarté, les paramètres sont classés par groupes (niveaux et menus). Un niveau est une unité supérieure (*niveau configuration*), un menu est une partie d'un niveau (menu **out1**).

La figure suivante montre la structure du classement.



3 État de base

Le régulateur se trouve à l'*état de base*, après l'activation de la tension d'alimentation



L'écran supérieur affiche la valeur mesurée, l'écran inférieur affiche l'inscription **OFF** lorsque la sortie de régulation est désactivée ou affiche la valeur de consigne.

- Si l'écran inférieur affiche une valeur autre que l'inscription **OFF** ou la valeur de consigne (valeur numérique), le **régulateur n'est pas à l'état de base** (les paramètres sont en cours de réglage).
- À l'*état de base*, les messages d'information et d'erreur sont affichés sur l'écran inférieur, voir page 5.

Retour à l'état de base

- L'opérateur peut revenir à l'*état de base* du régulateur en appuyant brièvement sur les touches .
- Si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes, le régulateur revient automatiquement à l'*état de base*.

État du régulateur lorsque le programme n'est pas en cours d'exécution

Si le programme n'est pas en cours d'exécution, la sortie de régulation du régulateur peut être désactivée (l'écran inférieur indique l'inscription **OFF**) ou peut être réglée à une valeur constante (l'écran inférieur indique une valeur numérique). L'état du régulateur en dehors du programme est défini par le paramètre **SLEP** :

- **SLEP** = **OFF**, la sortie de régulation est désactivée, l'écran inférieur affiche l'inscription **OFF**.
- **SLEP** = **SP1**, le régulateur régule à une valeur constante de SP1. L'écran inférieur affiche la valeur de consigne qui peut être modifiée à l'aide des flèches.

Le paramètre **SLEP** se trouve au *niveau configuration* dans le menu **SYS**.

4 Niveau utilisateur

Le niveau utilisateur est conçu pour permettre à l'utilisateur d'accéder rapidement aux paramètres les plus utilisés.

Vous entrez et naviguez dans le niveau utilisateur en appuyant sur la touche .

Vous pouvez revenir du niveau utilisateur après avoir parcouru tous les paramètres ou en appuyant simultanément sur les touches .

La structure du niveau utilisateur est définie au niveau configuration où :

- une liste de paramètres du niveau utilisateur est établie,
- la position du paramètre est définie.

Les paramètres et les menus ne sont affichés que si leur affichage a un sens (par exemple, l'état de sortie marqué n'est affiché que si la sortie 2 est définie comme marquée).

4.1 Vue d'ensemble de tous les paramètres et des menus au niveau utilisateur

Écran	Mode opératoire	
ProG	Lorsqu'un programme est en cours d'exécution, il indique le programme en cours.	Les paramètres sont affichés lors du réglage StPx = run
StEP	Indique l'étape en cours d'exécution du programme.	
EnSP	Indique la valeur finale de consigne lorsque le programme est en cours d'exécution.	
trEM	Indique le temps restant jusqu'à la fin de l'étape pendant que le programme est en cours d'exécution.	
PCn1	Indique la puissance en % de la sortie 1 du régulateur. Elle n'est affichée que si la sortie 1 est définie comme sortie de régulation.	
PCn2	Indique la puissance en % de la sortie 2 du régulateur. Elle n'est affichée que si la sortie 2 est définie comme sortie de régulation.	
PPrG	Consommation d'énergie en kWh pour la dernière cuisson. Lorsque le programme est lancé, le compteur est remis à zéro et la consommation repart de 0.	
Ptot	Consommation totale en kWh. Lorsque la valeur 9999 est atteinte, le compteur est remis à zéro et la lecture repart de 0.	
AoFF	Pour désactiver l'alarme permanente. En réglant la valeur YES et en confirmant, l'alarme permanente sera désactivée.	
Ent1	Affiche l'état de la sortie 1 marquée (oFF ... désactivée, on ... activée). La sortie ne peut être commandée à l'aide des flèches que lorsque le programme n'est pas en cours d'exécution.	
Aut	Démarrage/arrêt du réglage automatique des paramètres de régulation : <ul style="list-style-type: none"> • oFF, désactive le réglage automatique des paramètres de régulation. • ht, démarre le réglage automatique des paramètres de régulation, chauffage. • CL, démarre le réglage automatique des paramètres de régulation, refroidissement. 	
dPEr	La période d'archivage des valeurs mesurées de l'enregistreur de données en minutes. Plage : 1 à 120 minutes.	
dSto	Condition pour l'archivage des valeurs mesurées dans l'enregistreur de données : <ul style="list-style-type: none"> • oFF, l'archivage est désactivé. • ProG, l'archivage est exécuté uniquement lorsque le programme est en cours d'exécution. • ALMr, l'archivage est exécuté au moment de l'alarme. • Cont, l'archivage est permanent. 	
ALLo	Limite inférieure de l'alarme. Plage : <ul style="list-style-type: none"> • -499 à ALhI °C pour ot3 = ALPr. • -999 à 0 °C pour ot3 = ALdE. 	
ALhI	Limite supérieure de l'alarme. Plage : <ul style="list-style-type: none"> • ALLo à 2499 °C pour ot3 = ALPr. • 0 à 999 °C pour ot3 = ALdE. 	
dLoG	Entrer dans le menu de l'enregistreur de données. Entrez dans le menu en sélectionnant YES à l'écran supérieur et en confirmant. Vous pouvez visualiser la progression de la cuisson dans le menu de l'enregistreur de données.	
CLK	Entrer dans le menu des réglages de l'horloge en temps réel. Entrez dans le menu en sélectionnant OUI sur l'écran supérieur et en confirmant. Le menu est décrit à la page 21.	

4.2 Enregistreur de données

Le régulateur est équipé d'une fonction d'enregistrement des valeurs mesurées. Au total, il peut mémoriser 500 données. Si la mémoire est pleine, les enregistrements les plus anciens sont remplacés par les plus récents.

Chaque entrée se compose des éléments suivants :

- valeur mesurée
- valeur de consigne (ne peut être lue que via la liaison de communication)
- numéro du programme en cours (peut être lu uniquement via la ligne de communication)
- l'année, le mois, le jour, l'heure et la minute de l'enregistrement

Les données enregistrées peuvent être lues de deux manières :

- À l'écran de l'appareil dans le menu **dLOG**. Lorsque le menu est ouvert, l'heure est affichée au format heure.minute à l'écran inférieur et la valeur mesurée est affichée à l'écran supérieur. Utilisez les flèches pour passer d'un enregistrement à l'autre.
- Transmission de données par ligne de communication. Veuillez-vous référer au manuel décrivant la ligne de communication pour obtenir les informations nécessaires.

Paramètres de réglage de l'enregistreur de données

Le paramètre **dPER** permet de définir la période d'écriture en minutes.

Le paramètre **dSto** peut être utilisé pour définir la condition d'écriture :

- **dSto** = **Cont**, les données sont enregistrées de manière permanente,
- **dSto** = **ALMr**, les données sont enregistrées pendant une alarme,
- **dSto** = **ProG**, les données sont enregistrées lorsque le programme est en cours d'exécution,
- **dSto** = **OFF**, les données ne sont pas enregistrées.

Ces deux paramètres se situent au *niveau opérateur* ou au niveau *utilisateur*.

DATE	TEMPS	C1	SP1	PROG
20/04/2009	13:21	890	890	2
20/04/2009	13:22	896	895	2
20/04/2009	13:23	900	900	2
20/04/2009	13:24	905	905	2

En version standard, l'appareil est équipé d'un enregistreur de données pour 500 mesures

4.3 Réglage automatique des paramètres de régulation

Le régulateur est équipé d'une fonction permettant de régler les paramètres PID.

Vous pouvez lancer l'optimisation automatique lorsque le programme est en cours d'exécution ainsi que pendant la régulation à une valeur constante, cependant, la sortie de régulation ne doit pas être désactivée.

Procédé de démarrage de l'optimisation automatique :

- Le régulateur doit être en cours de régulation, soit la sortie ne doit pas être désactivée (à l'*état de base*, l'écran inférieur ne doit pas afficher **OFF**).
- Démarrer l'optimisation automatique avec le paramètre **Aut** = **ht** pour chauffage ou **Aut** = **CL** pour refroidissement. Vous pouvez trouver le paramètre **Aut** au *niveau opérateur* ou au *niveau utilisateur*. Le démarrage de l'optimisation automatique n'est possible que si la sortie correspondante est réglée pour la régulation PID.
- Le régulateur détecte les caractéristiques du système à l'aide d'interventions sur la sortie de régulation et calcule les paramètres optimaux. La valeur mesurée fluctue pendant l'optimisation.
- Le message **Aut1** (réglage du premier ensemble de paramètres pour le chauffage Pb1A, It1A, De1A), **Aut2** (réglage du deuxième ensemble de paramètres pour le chauffage Pb1B, It1B, De1B) ou **Aut3** (réglage des paramètres pour le refroidissement Pb2A, It2A, De2A) clignote sur l'écran inférieur.

Important :

- Les paramètres Pb1A, It1A, De1A sont définis si la valeur de consigne actuelle est inférieure au paramètre **SPId** lorsque les deux ensembles de paramètres PID sont utilisés (**ALGO** = **2PID**).
 - Les paramètres Pb1B, It1B, De1B sont définis si la valeur de consigne actuelle est supérieure au paramètre **SPId**.
- Les paramètres **ALGO** et **SPId** se trouvent au *niveau configuration*, menu **out1**.

4.4 Réglages des paramètres et menu du niveau utilisateur

Le niveau utilisateur offre à l'utilisateur l'accès le plus simple à la visualisation et au réglage des paramètres. La liste des paramètres qui seront présents au niveau utilisateur et leur ordre sont librement configurables.

Créez le niveau utilisateur dans le *niveau configuration*, menu **uSEr**.

Exemple de création d'un menu utilisateur :

Vous voulez placer le paramètre **Ent1** en première position du *niveau utilisateur*, et le paramètre de démarrage de l'optimisation automatique **Aut** en deuxième position. Procédez comme suit :

- Réglez le paramètre **StP1** = **Ent1**.
- Réglez le paramètre **StP2** = **Aut**
- les positions 3 à 8 ne sont pas utilisées, réglez les paramètres **StP3** à **StP8** sur **no**.

Vérifiez le résultat au *niveau utilisateur*.

4.5 Suivi de l'énergie consommée

Le régulateur permet de surveiller la consommation d'énergie approximative :

- **Totale**, le nombre de kWh est indiqué par le paramètre **Ptot** qui se trouve au *niveau opérateur* ou au *niveau utilisateur*.
- **Par cuisson**, le chiffre en kWh est indiqué par le paramètre **PPrG** qui se trouve au *niveau opérateur* ou au *niveau utilisateur*.

Important :

- Pour une bonne lecture de l'énergie consommée, réglez la consommation d'énergie du four (appareil) dans le paramètre **PoW**.
- Les compteurs de consommation d'énergie **Ptot** et **PPrG** ont une plage maximale de 9999. Lorsque cette valeur est atteinte, ils sont réinitialisés et le compte continue.
- Le compteur de consommation d'énergie **PPrG** est automatiquement remis à zéro à chaque démarrage du programme.
- Le compteur **Ptot** peut être remis à zéro au *niveau opérateur*, menu **SYS**, paramètre **CLrP**.

5 Programme

Le programme permet de contrôler la température ou d'autres variables dans le temps.

Le chapitre sur les programmes décrit :

- le principe de programmation,
- le programme d'écriture/lecture,
- le démarrage et l'arrêt du programme,
- l'exécution du programme,
- le réglage des paramètres liés au programme.

5.1 Principe de la programmation

Le programme (**PRoG**) est composé d'étapes individuelles (**stEP**) qui se suivent (le programme commence par l'étape 1, se poursuit par l'étape 2,...).

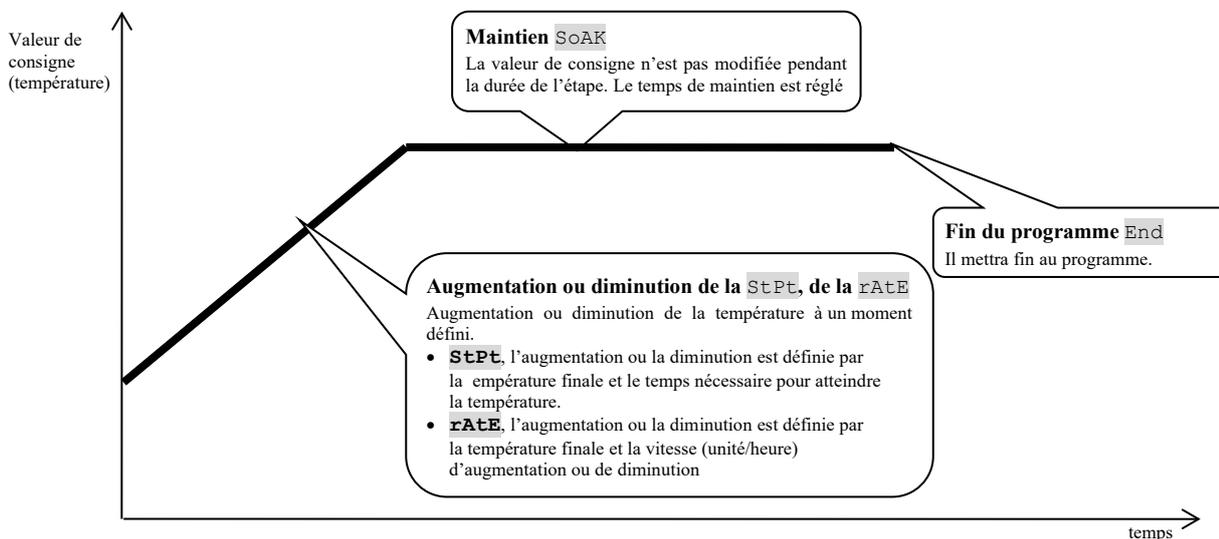
Le programme se termine par l'étape **End** (fin du programme).

L'appareil peut contenir 10 programmes numérotés de 1 à 10, chaque programme pouvant comporter un maximum de 15 étapes.

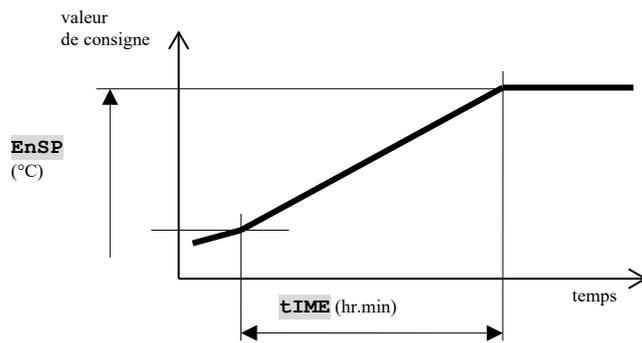
Types d'étapes

La figure suivante montre tous les types d'étapes qui peuvent être utilisés pour créer un programme :

- augmentation (diminution) de la température, **StPt**, **rAtE**,
- maintien de la température, **SoAK**,
- fin du programme, **End**.



StPt, augmentation ou diminution de la valeur de consigne

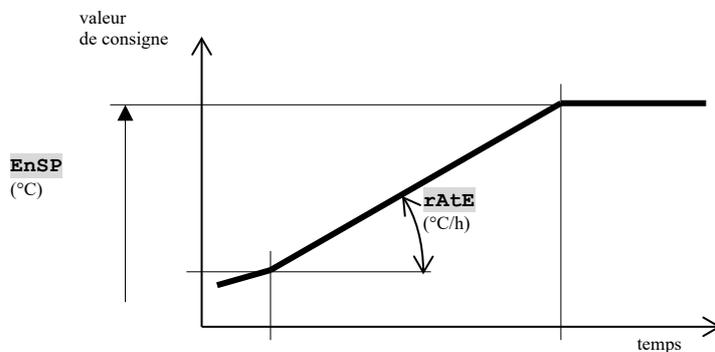


Aperçu des paramètres de l'étape **StPt**

écran	signification de
EnSP	Valeur de consigne finale.
tIME	Le temps nécessaire pour atteindre la valeur de consigne est indiqué au format heures.minutes.
Ent	État de la première sortie marquée. Le paramètre n'est affiché que si la sortie 2 est configurée comme marquée.

La valeur initiale de consigne de l'étape **StPt** est la même que la valeur de consigne finale de l'étape précédente. En cas de démarrage du programme, la valeur de consigne initiale est égale à la valeur mesurée. La durée maximale de l'étape est de 99 heures 59 minutes.

rAtE, augmentation ou diminution de la valeur de consigne

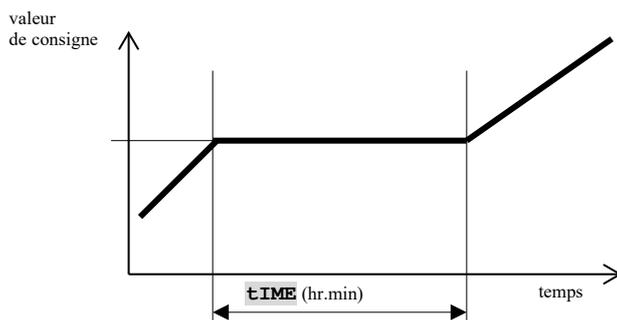


Aperçu des paramètres de l'étape **rAtE**

écran	signification de
EnSP	Valeur de consigne finale.
rAtE	La vitesse d'augmentation jusqu'à la valeur de consigne est indiquée en format °C/heure.
Ent	État de la première sortie marquée. Le paramètre n'est affiché que si la sortie 2 est définie comme marquée.

La valeur initiale de consigne de l'étape **rAtE** est la même que la valeur de consigne finale de l'étape précédente. En cas de démarrage du programme, la valeur de consigne initiale est égale à la valeur mesurée. La durée de l'étape n'est pas limitée.

SoAK, maintien à la température



Aperçu des paramètres de l'étape **SoAK**

écran	signification de
tIME	Le temps de retard est indiqué au format heures.minutes.
Ent	État de la première sortie marquée. Le paramètre n'est affiché que si la sortie 2 est définie comme marquée.

La valeur de consigne de l'étape **SoAK** est la même que la valeur de consigne finale de l'étape précédente. En cas de démarrage du programme, la valeur de consigne est égale à la valeur mesurée.
La durée maximale de l'étape est de 99 heures 59 minutes.

End, fin du programme

Aperçu des paramètres de l'étape **End**

Écran	signification de
Ent	État de la première sortie marquée. Le paramètre n'est affiché que si la sortie 2 est définie comme marquée.

L'étape **End** permet de quitter le programme et d'activer les sorties marquées.

5.2 Écriture et lecture du programme

Le menu du **programme d'écriture et de lecture** est conçu pour :

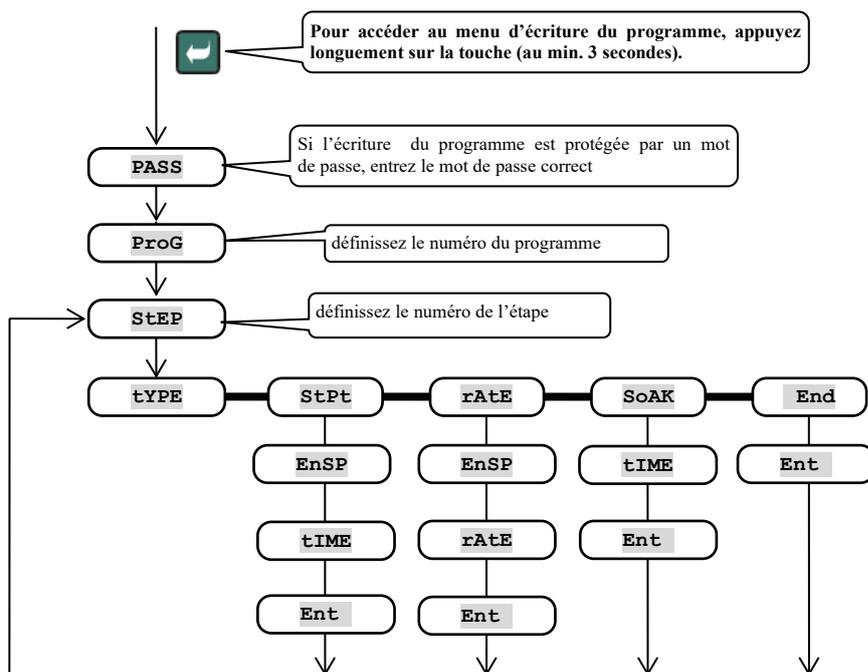
- l'écriture d'un nouveau programme,
- visualisation d'un programme déjà écrit,
- modification de certains paramètres d'un programme déjà écrit.

Vous pouvez accéder au menu d'écriture du programme à partir de l'état de base en appuyant longuement sur la touche



(vous devez maintenir la touche enfoncée pendant au min. 3 secondes).

Pour revenir à l'état de base à partir du menu d'écriture du programme, appuyez simultanément sur les touches



Le menu complet pour l'écriture du programme est présenté sur l'image suivant.

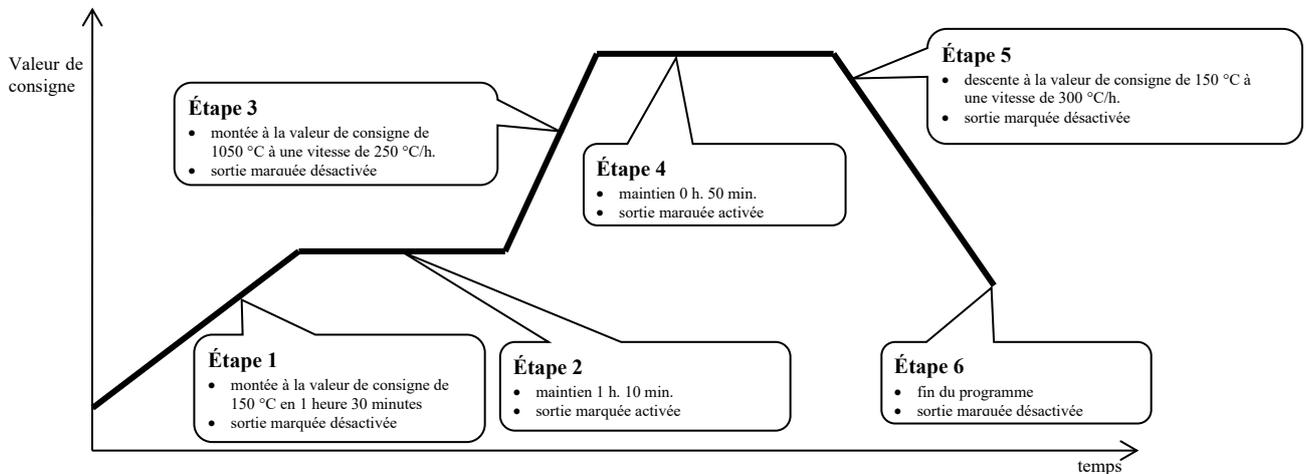
- Le paramètre **Ent** n'est affiché que si la sortie 2 est définie comme sortie marquée (**ot2 = Ent**).
- Le type d'étape **stPt** n'est affiché que s'il est autorisé (**rAMP = stPt** ou **rAMP = both**).
- Le type d'étape **rAtE** n'est affiché que s'il est autorisé (**rAMP = rAtE** ou **rAMP = both**).
- La description de définition des paramètres **ot2** et **rAMP** se trouve au *niveau configuration*.

Important :

- Il est recommandé de revérifier tous les programmes écrits chaque fois que le paramètre **rAMP** est modifié.

Exemple d'écriture de programme :

- Écrivez dans le régulateur le programme illustré à l'image et décrit dans le tableau.
- Écrivez le programme dans la position numéro 2 (programme numéro 2).
- Au niveau configuration, la sortie 2 est définie comme marquée ($ot2 = Ent1$) et les deux types d'étapes de montée/descente ($rAMP = both$) sont autorisés.



StEP	tYPE	EnSP	tIME	rAtE	Ent1
1	StPt	150	1.30		oFF
2	SoAK		1.10		on
3	rAtE	1050		250	oFF
4	SoAK		0.50		on
5	rAtE	150		300	oFF
6	End				oFF
7					

Maintenant, écrivez le programme dans l'appareil :

- Le régulateur est à l'état de base, voir page 7.
- Appuyez sur la touche pendant au min. 3 secondes. L'inscription **Prog** apparaît à l'écran inférieur. Le procédé d'écriture du programme est indiqué dans le tableau suivant.

Écran	Procédé
Prog	Réglez le numéro de programme sur 2 , validez à l'aide de la touche .
Step	Numéro de l'étape, laissez 1 , validez à l'aide de la touche .
tYPE	Réglez le type de l'étape 1 StPt , validez à l'aide de la touche .
EnSP	Réglez la valeur de consigne à l'étape 1 à 150 , validez à l'aide de la touche .
tIME	Réglez le temps pour atteindre la valeur EnSP de l'étape 1 à 1.30 , validez à l'aide de la touche .
Ent	Réglez l'état de la sortie marquée de l'étape 1 sur oFF , validez à l'aide de la touche .
StEP	Numéro de l'étape, laissez 2 , validez à l'aide de la touche .
tYPE	Réglez le type de l'étape 2 SoAK , validez à l'aide de la touche .
tIME	Réglez le retard de l'étape 2 à 1.10 , validez à l'aide de la touche .
Ent	Réglez l'état de la sortie marquée de l'étape 2 sur on , validez à l'aide de la touche .

Continuez à écrire les autres paramètres de la même manière jusqu'à l'étape 6.

StEP	Numéro de l'étape, laissez 6 , validez à l'aide de la touche .
tYPE	Réglez le type de l'étape 6 sur End , validez à l'aide de la touche .
Ent	Réglez l'état de la sortie marquée de l'étape 6 sur oFF , validez à l'aide de la touche .

5.3 Démarrer et interrompre le programme

Le programme peut être lancé sur commande de l'opérateur à l'aide du clavier ou peut être configuré pour démarrer automatiquement à l'aide de l'horloge en temps réel.

Démarrer le programme à l'aide du clavier

- Le régulateur est à l'*état de base*, voir page 7.
- Appuyez brièvement sur le bouton . L'inscription **Prog** apparaît sur l'écran inférieur, utilisez les flèches de l'écran supérieur pour régler le numéro du programme que vous souhaitez exécuter et validez à l'aide de la touche .
- Le programme demandé est lancé.
- Le programme en cours est indiqué par l'inscription **Prog** qui clignote sur l'écran inférieur.

Démarrer le programme à l'aide de l'horloge

Sur le régulateur, vous pouvez définir un programme qui sera exécuté à une heure prédéfinie à l'aide de l'horloge en temps réel.

- Le régulateur est à l'*état de base*, voir page 7.
- Appuyez sur le bouton  pendant environ 3 secondes. L'inscription **PCLK** apparaît sur l'écran inférieur, voir le tableau pour la suite du procédé :

Écran	Procédé
PCLK	Réglez le numéro du programme que vous voulez exécuter avec l'horloge. Si vous définissez OFF , le démarrage automatique n'est pas autorisé. Confirmez avec la touche « START / STOP ».
Mon	Définissez le mois de démarrage du programme. Si vous ne voulez pas saisir le mois et le jour de démarrage, définissez OFF . Dans ce cas, le paramètre DAY n'est pas affiché et le programme est exécuté tous les jours. Confirmez avec la touche « START / STOP ».
DATE	Définir le jour de démarrage du programme. Ne s'affiche pas si Mon = OFF . Confirmez avec la touche « START / STOP ».
hour	Régler l'heure de démarrage du programme. Confirmez avec la touche « START / STOP ».
Min	Définir la minute de démarrage du programme. Confirmez avec la touche « START / STOP ».

Important :

- Lorsque le programme est réglé pour démarrer automatiquement par l'horloge, le message d'information **PCLK** clignote à l'état de base sur l'écran inférieur.
- Si un autre programme est en cours d'exécution au moment de démarrage du programme par l'horloge, le programme réglé ne démarrera pas.
- Si le programme démarré par l'horloge dure moins de 10 minutes, il peut être exécuté plusieurs fois de suite.

Interruption du programme

Terminez le programme en procédant comme suit :

Le régulateur est à l'*état de base*, le programme est en cours d'exécution.

- Appuyez brièvement sur le bouton « START / STOP », l'inscription **Prog** apparaît sur l'écran inférieur.
- Si vous réglez « **Cont** » à l'écran supérieur et confirmez avec la touche , le programme se poursuivra.
- Si vous réglez « **End** » sur l'écran supérieur et confirmez avec la touche , le programme se terminera.

5.4 Exécution du programme

À l'état de base, l'écran inférieur affiche la valeur de consigne et l'écran supérieur affiche la valeur mesurée. Le *programme en cours* est indiqué par l'inscription **PrOG** qui clignote sur l'écran inférieur.

L'état du programme est indiqué par les paramètres

- **PrOG...** affiche le numéro du programme en cours d'exécution,
- **StEP...** affiche le numéro de l'étape en cours,
- **EnSP...** affiche la valeur finale de consigne pour l'étape en cours,
- **TrEM...** indique le temps restant jusqu'à la fin de l'étape.

Ces paramètres sont accessibles au *niveau utilisateur* (en réglant le paramètre **StPx = run**).

Options de réglage et de lecture des paramètres ou de l'état du régulateur

- Le réglage et la lecture des paramètres au niveau utilisateur sont autorisés .
- Le réglage et la lecture des paramètres au niveau opérateur sont autorisés/permis.
- L'écriture et la lecture des programmes sont autorisées. Si vous modifiez les paramètres du programme en cours d'exécution, vous n'affecterez pas l'étape en cours d'exécution. Les nouveaux paramètres ne sont acceptés qu'à l'étape suivante.
- Le réglage du démarrage automatique du programme par l'horloge est autorisé.
- L'interruption et la fin du programme sont autorisées.
- Le démarrage du réglage automatique des paramètres de régulation est autorisé.
- Le réglage des paramètres au niveau configuration **est interdit**.

5.5 Sortie marquée Ent

La sortie marquée est utilisée pour contrôler les événements externes (volet de ventilation du four, ventilateur,...) par le programme.

Dans les différentes étapes du programme, la sortie marquée peut être activée (**Ent = on**) ou désactivée (**Ent = oFF**).

Configurer la sortie marquée

La deuxième sortie peut être configurée comme une sortie marquée. Réglez-la au *niveau configuration*, menu **out2** paramètre **ot2 = Ent**.

État de la sortie marquée en cas d'interruption du programme

Lorsque le programme est interrompu, voir chapitre [5.3](#), l'état de la sortie marquée est défini par le paramètre **IEnt** comme suit :

- **IEnt = hoLd**, l'état de la sortie de marquée reste inchangé.
- **IEnt = oFF**, la sortie marquée est désactivée lorsque le programme est interrompu.
- **IEnt = on**, la sortie marquée est activée lorsque le programme est interrompu.

Contrôler la sortie marquée en dehors de l'exécution du programme

Vous pouvez contrôler l'état de la sortie marquée au *niveau opérateur* à l'aide du paramètre **Ent** (ce paramètre peut également être placé au *niveau utilisateur*).

Lorsque le programme est en cours d'exécution, vous ne pouvez que suivre l'état de la sortie marquée .

5.6 Signalisation de l'exécution du programme via la sortie 2

La sortie 2 peut être configurée pour **signaler l'exécution du programme**.

Si le programme est en cours d'exécution, la sortie est activée. La sortie est désactivée en dehors de l'exécution de programme.

Procédez aux réglages au *niveau configuration*, menu `out2` paramètre `ot2` = `SGP`.

5.7 Signalisation de la fin du programme via la sortie 2

La sortie 2 peut être configurée pour **signaler la fin du programme**.

La sortie est activée pendant 10 secondes après la fin ou l'interruption du programme.

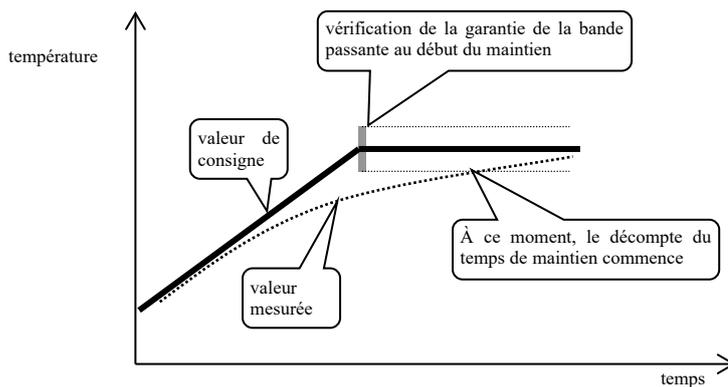
Procédez aux réglages au *niveau configuration*, menu `out2` paramètre `ot2` = `SGPE`.

5.8 Garantie de la bande passante

La fonction de garantie de la bande passante permet de maintenir le flux de programmes demandé. Si la valeur mesurée sort de la bande, le **décompte du temps est interrompu**.

Le type de garantie de la bande passante peut être défini au *niveau configuration*, menu `sys`, paramètre `GSD` :

- `GSD` = `soAK`, la garantie de la bande passante n'est active qu'au début de chaque maintien. Cela signifie que le décompte du temps de maintien ne sera pas lancé avant que la valeur dans le four s'approche de la valeur de consigne (l'écart de la valeur mesurée par rapport à la valeur de consigne sera inférieur à la garantie `GsdE` réglée).
- `GSD` = `trAK`, la garantie de la bande passante est active tout au long du programme. Cela signifie que le décompte du temps du programme s'arrêtera si la valeur mesurée est en dehors de la bande de garantie `GsdE`.
- `GSD` = `OFF`, la garantie de la bande passante est désactivée. Cela signifie que le décompte de la durée du programme ne s'arrête pas.



La largeur de bande `GsdE` peut être réglée au *niveau configuration*, menu `sys`, paramètre `GsdE`.

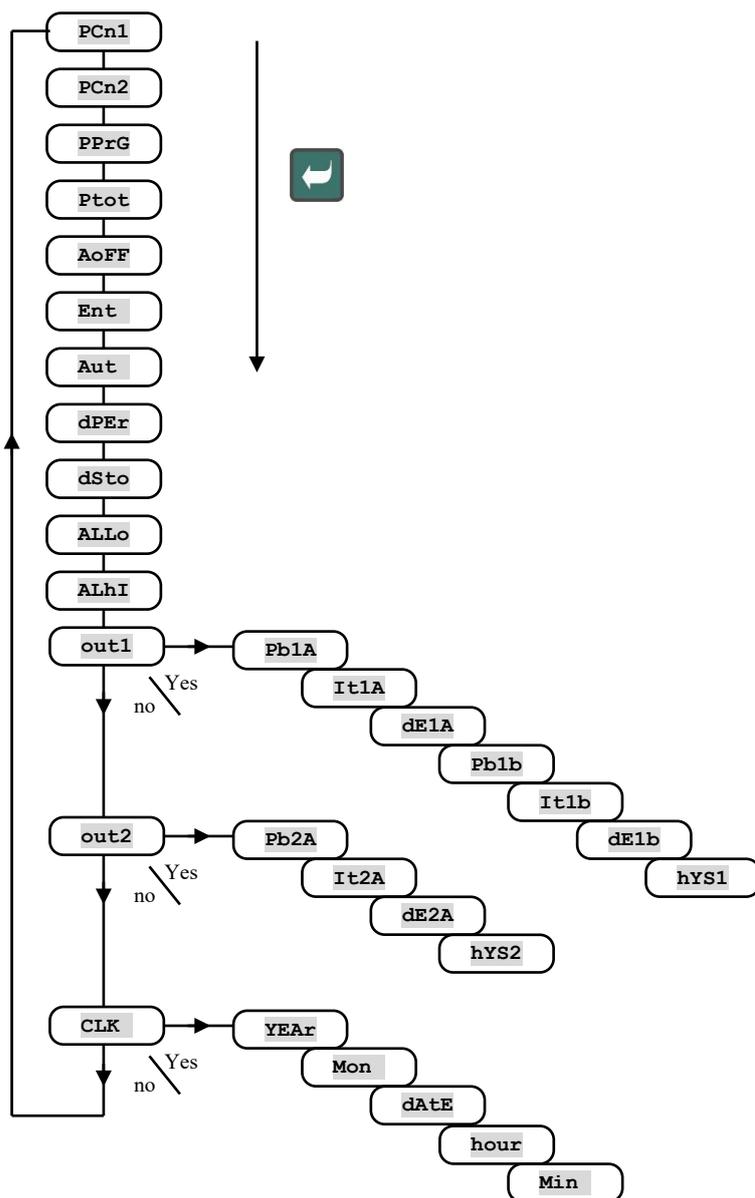
6 Niveau opérateur

Le niveau opérateur permet de définir les paramètres accessibles à l'opérateur de l'appareil.

À partir de l'état de base, vous pouvez accéder au niveau opérateur en appuyant simultanément sur les touches

  pendant environ 3 secondes. L'écran inférieur affiche **LEVL**, l'écran supérieur affiche **OPER**, confirmez avec la touche

. Si l'inscription **PASS** apparaît sur l'écran inférieur, le niveau opérateur est protégé par un mot de passe. Dans ce cas, utilisez les flèches pour définir le mot de passe correct et confirmez



à nouveau avec la touche .

Z

Menu du niveau opérateur

Écran	Signification de
PCn1	Affiche la puissance de sortie actuelle de la sortie 1 en %.
PCn2	Affiche la puissance de sortie actuelle de la sortie 2 en %. La sortie 2 doit être définie comme sortie de régulation.
PPrG	Consommation d'énergie en kWh pour la dernière cuisson. Lorsque le programme est lancé, le compteur est remis à zéro et la consommation repart de 0.
Ptot	Consommation totale en kWh. Lorsque la valeur 9999 est atteinte, le compteur est remis à zéro et la lecture repart de 0.
AoFF	Désactivez l'alarme permanente en sélectionnant YES et confirmez.
Ent	Affiche l'état de la sortie 1 marquée (oFF ... désactivée, on ... activée). La sortie ne peut être commandée à l'aide des flèches que lorsque le programme n'est pas en cours d'exécution.
Aut	Démarrage/arrêt du réglage automatique des paramètres de régulation : <ul style="list-style-type: none"> oFF, désactive le réglage automatique des paramètres de régulation. ht, démarre le réglage automatique des paramètres de régulation, chauffage. CL, démarre le réglage automatique des paramètres de régulation, refroidissement.
dPEr	La période d'archivage des valeurs mesurées de l'enregistreur de données en minutes. Page : 1 à 120 minutes.
dSto	Condition pour l'archivage des valeurs mesurées dans l'enregistreur de données : <ul style="list-style-type: none"> oFF, l'archivage est désactivé. ProG, l'archivage est exécuté uniquement lorsque le programme est en cours d'exécution. ALMr, l'archivage a lieu lors d'une alarme ou d'une signalisation. Cont, l'archivage est permanent.
ALLo	Limite inférieure de l'alarme. Page : <ul style="list-style-type: none"> -499 à ALhI °C pour ot3 = ALPr. -999 à 0 °C pour ot3 = ALdE.
ALhI	Limite supérieure de l'alarme. Page : <ul style="list-style-type: none"> ALLo à 2499 °C pour ot3 = ALPr. 0 à 999 °C pour ot3 = ALdE.
out1	Entrer dans le menu de réglage des paramètres de sortie 1.
out2	Entrer dans le menu de réglage des paramètres de sortie 2.
CLK	Entrer dans le menu de réglage de l'horloge en temps réel.

out1, menu des paramètres de la sortie 1

Le menu est conçu pour le réglage manuel des paramètres de régulation ou pour l'affinement des paramètres en cas d'imprécision de la régulation.

Écran	Signification de
Pb1A	Bande de proportionnalité, ensemble de paramètres 1. Page : 1 à 2499 °C.
It1A	Constante d'intégration, ensemble de paramètres 1. Page : oFF , de 0,1 à 99,9 minutes.
dE1A	Constante de dérivation, ensemble de paramètres 1. Page : oFF , de 0,01 à 9,99 minutes.
Pb1b	Bande de proportionnalité, ensemble de paramètres 2. Page : 1 à 2499 °C.
It1b	Constante d'intégration, ensemble de paramètres 2. Page : oFF , de 0,1 à 99,9 minutes.
dE1b	Constante de dérivation, ensemble de paramètres 2. Page : oFF , de 0,01 à 9,99 minutes.
hYS1	Hystérésis, ce paramètre est le seul à être défini en ca de la régulation à deux positions. Page : 1 à 249 °C.

Les paramètres **Pb1A**, **It1A**, **dE1A/Pb2A**, **It2A**, **dE2A** sont commutés en fonction de la valeur de consigne.

La température de commutation est réglée au **niveau configuration**, menu **out1** paramètre **SPId**. Si la valeur de consigne est inférieure à **SPId**, les paramètres **Pb1A**, **It1A**, **dE1A** sont utilisés, si elle est supérieure, les paramètres **Pb2A**, **It2A**, **dE2A** sont utilisés.

out2, menu des paramètres de la sortie 2

Ce menu est destiné au réglage manuel des paramètres de régulation de la sortie 2 ou à l'affinement des paramètres en cas d'imprécision de la régulation.

Écran	Signification de
Pb2A	Bande de proportionnalité. Plage : 1 à 2499 °C.
It2A	Constante d'intégration. Plage : OFF , de 0,1 à 99,9 minutes.
dE2A	Constante de dérivation. Plage : OFF , de 0,01 à 9,99 minutes.
hYS2	Hystérésis, ce paramètre est le seul à être défini en cas de la régulation à deux positions. Plage : 1 à 249 °C.

CLK, menu de réglage de l'horloge

Ce menu permet de régler l'horloge en temps réel. L'horloge ne passe pas automatiquement de l'heure d'été à l'heure d'hiver et inversement.

Écran	Signification de
YEAr	Définir l'année en cours.
Mon	Définir le mois en cours.
dAtE	Définir le jour en cours .
hour	Régler l'heure en cours.
MIn	Régler la minute en cours.

7 Installation

L'appareil est conçu pour être intégré au panneau. Il est fixé à l'aide de deux brides faisant partie de la fourniture. L'installation nécessite un accès à l'arrière du panneau.

Dimensions de montage

- Largeur x hauteur x profondeur : 48 x 96 x 121 mm (bornier inclus).
- Profondeur d'encastrement : 114 mm (bornier inclus).
- Découpe du panneau : 44 x 91 mm.
- Épaisseur du panneau : 1,5 à 10 mm.

Mode opératoire d'installation

- Faites une découpe de 44 x 91 mm dans le panneau.
- Insérer l'appareil dans la découpe du panneau.
- Insérer les brides de maintien dans les ouvertures moulées en haut et en bas ou des deux côtés de l'appareil.
- Visser et serrer les boulons des brides.

L'appareil est installé avant de le connecter, il est recommandé de lire le chapitre sur les sources possibles d'interférences à la page [22](#).

La description du câblage de l'appareil commence à la page [23](#).

7.1 Principes d'installation, sources d'interférence

Il existe de nombreuses sources d'interférence dans les installations. Les principales sources d'interférence sont les suivantes :

- Appareils à charge inductive, par exemple moteurs électriques, bobines de relais et de contacteurs,....
- Thyristors et autres dispositifs semi-conducteurs qui ne sont pas commutés à zéro.
- Matériel de soudage.
- Conducteurs courant fort.
- Lampes fluorescentes et néons.

7.2 Réduire l'impact des interférences

Lorsque vous concevez votre système, essayez de suivre les règles suivantes :

- Toutes les lignes de tension d'alimentation et les lignes électriques doivent être acheminées séparément des lignes de signaux (par exemple, les lignes de thermocouple, les communications). La distance minimale entre ces types de lignes ne doit pas être inférieure à 30 cm.
- Si les lignes de signalisation et les lignes électriques se croisent, il est conseillé de former un angle droit entre ces dernières.
- Dès le début, essayez d'identifier les sources potentielles d'interférences et éloignez la ligne de ces sources.
- Ne pas installer les relais et les contacteurs trop près du régulateur.
- Ne pas utiliser la tension d'alimentation du régulateur pour alimenter des appareils inductifs et à commande de phase.
- Pour les lignes de signaux, utiliser des paires torsadées, blindées. Connectez le blindage à la terre du site à plusieurs endroits.
- Si nécessaire, utilisez des blocs d'alimentation de secours (UPS) pour alimenter les appareils.

8 Câblage électrique

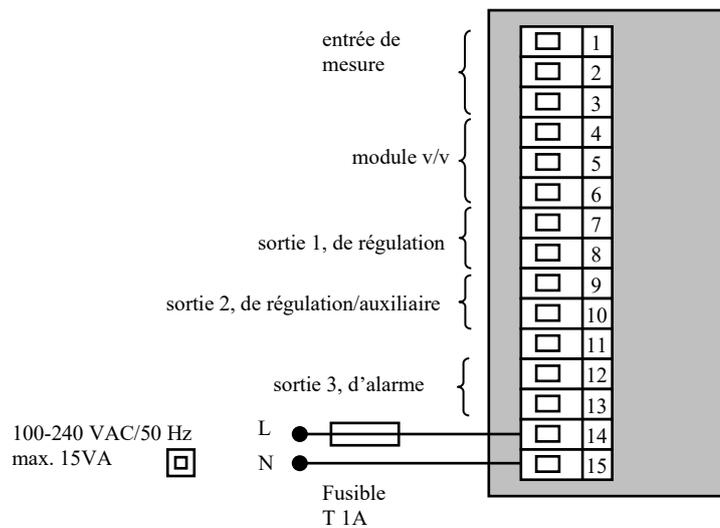
Les travaux d'installation électrique ne peuvent être effectués que par une personne habilitée à cet effet. Elle doit respecter la réglementation en vigueur. Un câblage incorrect peut entraîner de graves dommages.

Si un défaut éventuel de l'appareil peut entraîner des dommages, l'appareil doit être équipé d'un élément de protection indépendant.

Tension d'alimentation

Avant de brancher la tension d'alimentation, vérifiez qu'elle est conforme aux spécifications techniques.

L'appareil est conçu pour être utilisé dans des équipements industriels ou de laboratoire, **catégorie de surtension II, degré de pollution 2.**



9 Paramètres techniques

L'appareil est conçu pour être utilisé dans des équipements industriels ou de laboratoire, catégorie de surtension II, degré de pollution 2.

Régulation

- Régulation PID, PI, PD, P, optimisation automatique des paramètres,
- régulation à deux positions,
- commande du chauffage, du refroidissement.

Alarme

- absolue ou relative, par rapport à la valeur de consigne,
- alarme/signalisation temporaire ou permanente,
- suppression de l'alarme/signalisation lors de la mise en marche de l'appareil,
- sélection de la partie supérieure/inférieure, inférieure, supérieure.

Contrôle de la valeur de consigne

- régulation de programme, 10 programmes, 15 étapes,
- régulation à une valeur constante.
- régulation Master / Slave,

Éléments d'indication et de commande

- deux afficheurs à quatre chiffres, hauteur de segment 10 mm, trois témoins de sorties,
- quatre boutons, commande du menu via des dispositifs techniques.

Entrée 1... de mesure

Entrée de température thermocouple ou résistance, détection de l'intégrité du capteur :

- **no...** l'entrée n'est pas réglée,
- **J...** thermocouple J, plage de -200 à 900 °C,
- **K...** thermocouple K, plage de -200 à 1360 °C,
- **t ...** thermocouple T, plage de -200 à 400 °C,
- **n...** thermocouple N, plage de -200 à 1300 °C,
- **E...** thermocouple E, plage de -200 à 700 °C,
- **r...** thermocouple R, plage de 0 à 1760 °C,
- **s ...** thermocouple S, plage de 0 à 1760 °C,
- **b...** thermocouple B, plage de 300 à 1820 °C,
- **c ...** thermocouple C, plage de 0 à 2320 °C,
- **d ...** thermocouple D, plage de 0 à 2320 °C,
- **rtd...** capteur Pt100, plage de -200 à 800 °C, connexion à deux ou trois fils, linéarisation selon DIN.

Courant d'entrée du processus (impédance d'entrée 40 Ohms), tension (10 kOhms), sans détection de l'intégrité du capteur :

- **no...** l'entrée n'est pas réglée,
 - **0-20...** 0 - 20 mA, plage de -499 à 2499 unités,
 - **4-20...** 4 - 20 mA, plage de -499 à 2499 unités,
 - **0-5...** 0 - 5 V, plage de -499 à 2499 unités,
 - **1-5...** 1 - 5 V, plage de -499 à 2499 unités,
 - **0-10...** 0 - 10 V, plage de -499 à 2499 unités.
-
- précision 0,1 % de la plage à une température ambiante de 25 °C ± 3 °C et ± 10 % de la tension d'alimentation nominale,
 - stabilité de la température ±0,1 °C/°C de la température ambiante,
 - stabilité de la tension ±0,01 %/% de la variation de la tension d'alimentation.

Sortie 1, 2

- interrupteur de tension DC, 12 - 18 Vdc activé, max. 30 mA.
- relais électromécanique, 230Vac/5A ou 30Vdc /5A, à commutation, sans élément amortisseur.
- courant continu 0-20 mA, 4-20 mA, isolé galvaniquement, charge max. 200 ohms.
- tension DC 0-5V, 0-10V, isolé galvaniquement, charge min. 1 kOhm.

Sortie d'alarme

- relais électromécanique, 230Vac/5A ou 30Vdc/5A, à commutation, sans élément amortisseur.

Ligne de communication

- RS 232, isolée galvaniquement, protocole Modbus RTU,
- EIA 485, isolée galvaniquement, protocole Modbus RTU.

Sortie de retransmission

- courant de sortie 0 à 20 mA ou 4 à 20mA,
- impédance de charge max. 100 ohms,
- précision 0,1 % de la plage à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ et $\pm 10\%$ de la tension d'alimentation nominale,
- la sortie de retransmission est *isolée galvaniquement* de la masse de l'appareil.

Tension d'alimentation

- 100 à 240 VAC/50 Hz, fusible lent interne 2 A/250 V
- consommation électrique max. 15 VA
- données stockées dans la mémoire indépendamment de la tension d'alimentation

Environnement opérationnel

- 0 à 50 °C
- 0 à 90 % d'humidité relative, sans condensation

Transport et stockage

- -20 à 70 °C

Dimensions

- largeur x hauteur x profondeur, 48 x 96 x 121 mm
- profondeur d'encastrement 114 mm
- découpe du panneau 44 x 91 mm, épaisseur du panneau 1,5 à 10 mm

10 Table de matières

1	Important avant de commencer	3
2	Termes de base	4
2.1	Messages d'information et d'erreur	5
2.2	Aperçu des niveaux, menu	6
3	État de base	7
4	Niveau utilisateur	8
4.1	Vue d'ensemble de tous les paramètres et des menus au niveau utilisateur	8
4.2	Enregistreur de données	9
4.3	Réglage automatique des paramètres de régulation	9
4.4	Réglages des paramètres et menu du niveau utilisateur	10
4.5	Suivi de l'énergie consommée	10
5	Programme	11
5.1	Principe de la programmation	11
5.2	Écriture et lecture du programme	14
5.3	Démarrer et interrompre le programme	16
5.4	Exécution du programme	17
5.5	Sortie marquée Ent.	17
5.6	Signalisation de l'exécution du programme via la sortie 2	18
5.7	Signalisation de la fin du programme via la sortie 2	18
5.8	Garantie de la bande passante	18
6	Niveau opérateur	19
7	Installation	22
7.1	Principes d'installation, sources d'interférence	22
7.2	Réduire l'impact des interférences	22
8	Câblage électrique	23
9	Paramètres techniques	24
10	Table de matières	26