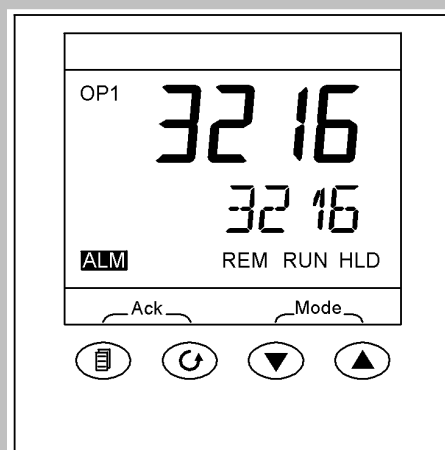


# CARBOLITE®

## Mode d'emploi

---

Régulateur de température



**Type 3216** | modèles P1 et P5

Français



# Table des matières

<b>1</b>	<b>PRESENTATION DU REGULATEUR ET DU MANUEL</b>	<b>4</b>
1.1	UTILISATION DE CE MANUEL	4
1.2	RÉGULATION PID	4
<b>2</b>	<b>FONCTIONNEMENT DE BASE</b>	<b>5</b>
2.1	ILLUSTRATION DU REGULATEUR (ECRAN D'ACCUEIL)	5
2.2	TOUCHES	5
<b>3</b>	<b>GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE</b>	<b>6</b>
3.1	FONCTIONNEMENT (RÉGULATEUR SEULEMENT)	6
3.2	MODIFICATION DU POINT DE CONSIGNE	6
3.3	UTILISATION DU RÉGULATEUR	6
3.4	DÉFINITION DES NIVEAUX D'ACCÈS UTILISATEUR	6
<b>4</b>	<b>CONFIGURATION DU RÉGULATEUR</b>	<b>8</b>
4.1	REGLAGE MAXIMAL DE LA PUISSANCE DE SORTIE	8
4.2	ID CLIENT	8
4.3	UNITÉS	8
4.4	LANGUE	8
4.5	TEXTE DÉFILANT	9
4.6	ÉTALONNAGE CLIENT	9
4.7	RETENUE	10
<b>5</b>	<b>PROGRAMMATION</b>	<b>10</b>
5.1	CRÉATION D'UN PROGRAMME	10
5.2	EXÉCUTION D'UN PROGRAMME	12
5.3	ÉTAT DU PROGRAMME	12
5.4	EXEMPLE DE PROGRAMME	14
<b>6</b>	<b>OPTIONS</b>	<b>16</b>
6.1	COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES– RS232	16
6.2	COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES– RS485	16
6.3	ADRESSE DE COMMUNICATION	17
6.4	OPTION D'ALARME	17
6.5	ENTREE ET SORTIE A DISTANCE (COMMUNICATIONS ANALOGIQUES)	17
<b>7</b>	<b>SCHÉMAS DE NAVIGATION</b>	<b>18</b>
7.1	3216 P1 ET 3216 P5	18
<b>8</b>	<b>DÉFAUT DU RÉGULATEUR</b>	<b>19</b>
8.1	TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES CODES DE DEFAUT	19
<b>9</b>	<b>GLOSSAIRE</b>	<b>19</b>

# **1 Présentation du régulateur et du manuel**

## **1.1 Utilisation de ce manuel**

Ce manuel a pour but d'expliquer comment configurer et utiliser les régulateurs de la gamme Eurotherm 3216. Il est impératif de le lire en parallèle avec le guide principal du produit.

En raison de la complexité de la régulation d'un four ou d'une étuve, ce manuel comprend inévitablement des termes techniques, définis dans le glossaire figurant à la fin de ce manuel.

Ce manuel présente le fonctionnement des produits suivants :

### **1.1.1 3216 P1 - Régulateur/Programmateurs**

Le 3216 P1 est un régulateur de température numérique qui repose sur des algorithmes PID offrant une excellente régulation thermique. Ce régulateur stocke et exécute un seul programme de 8 segments de rampe/d'arrêt. Le 3216 P1 peut également être utilisé comme régulateur de température seulement.

### **1.1.2 3216 P5 - Régulateur/Programmateurs**

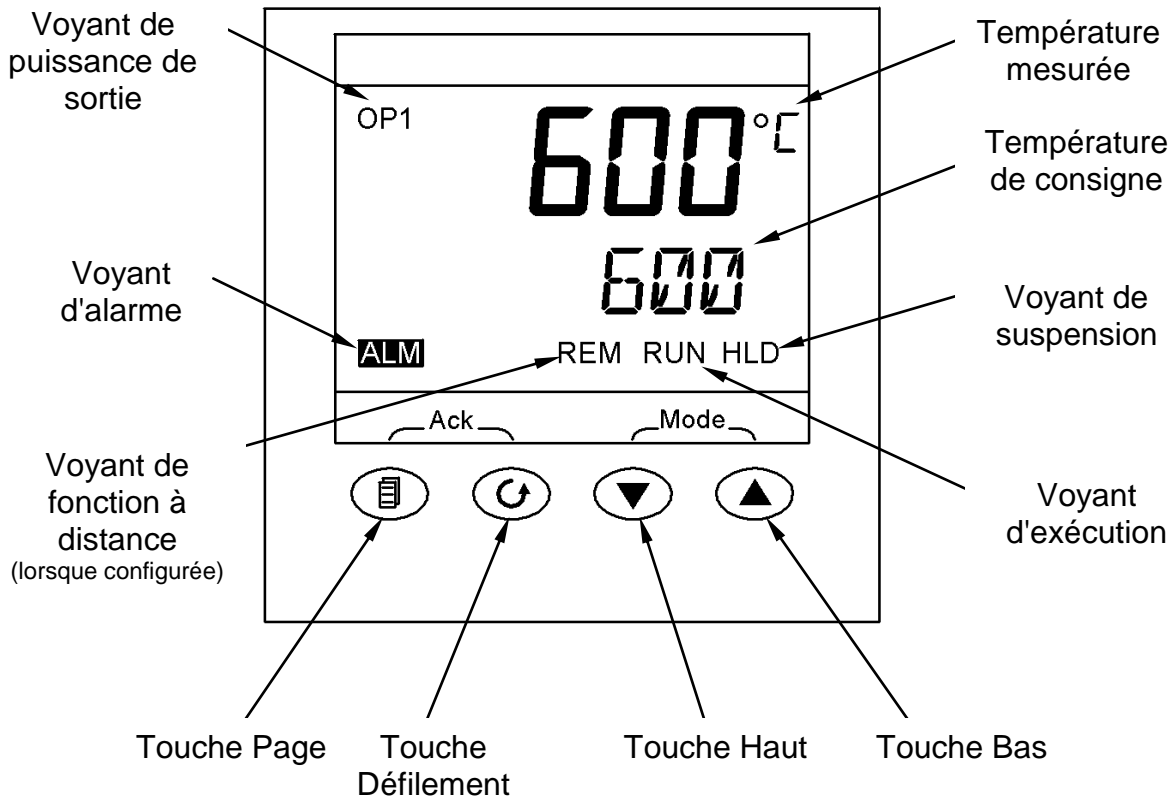
Le 3216 P5 est un régulateur de température numérique qui repose sur des algorithmes PID offrant une excellente régulation thermique. Il stocke jusqu'à 5 programmes pouvant comprendre jusqu'à 8 segments de rampe/d'arrêt. Le 3216 P5 peut également être utilisé comme régulateur de température seulement.

## **1.2 Régulation PID**







La série de régulateurs 3216 est dotée de la fonction de régulation de température PID (Proportionnelle Intégrale Dérivée). Ce type de régulation fait appel à un système de contrôle mathématique complexe afin de déterminer la puissance à envoyer aux composants et de maintenir le four ou l'étuve à la température souhaitée.

## 2 Fonctionnement de base

### 2.1 Illustration du régulateur (écran d'accueil)



### 2.2 Touches

Touche Page 	Cette touche permet d'accéder au niveau 2 lorsqu'elle est maintenue enfoncée pendant 3 secondes.
Touche Défilement 	Cette touche permet de faire défiler les paramètres.
ACK Page + Défilement  + 	Lorsque vous appuyez simultanément sur ces touches, la fonction ACK (Acquitter) permet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de revenir au menu d'accueil ;</li> <li>• d'acquitter une alarme si cette fonction est activée ;</li> <li>• de réinitialiser un programme une fois celui-ci terminé.</li> </ul>
Touches fléchées  + 	Ces touches sont utilisées individuellement pour définir les paramètres sélectionnés et simultanément pour exécuter un programme.

Remarque : Si un paramètre est sélectionné et qu'aucune autre action n'est réalisée, l'affichage expire et l'écran d'accueil du niveau sélectionné s'affiche à nouveau après environ 1 minute.

### **3 Guide de démarrage rapide**

#### **3.1 Fonctionnement (régulateur seulement)**

À la mise sous tension, le régulateur exécute un rapide programme de test, puis affiche la température mesurée (PV = Process Value, valeur d'exécution) dans la partie supérieure de l'écran et la température de consigne en dessous.

#### **3.2 Modification du point de consigne**

Appuyez sur  $\triangle$  ou sur  $\nabla$  pour sélectionner la température de consigne (SP) souhaitée. Si SP est supérieure à la température mesurée, le voyant OP1 situé dans l'angle supérieur gauche de l'écran s'allume, indiquant que le régulateur demande plus de puissance (envoi d'un signal à l'appareil régulé).

Le régulateur tente immédiatement d'atteindre la température définie et de la maintenir.

#### **3.3 Utilisation du régulateur**

Les paramètres du régulateur apparaissent d'abord sous la forme d'un code court (mnémorique). Après 5 secondes, une description du paramètre défile une fois sur l'écran, puis l'affichage revient au code mnémorique. Vous pouvez interrompre le défilement du texte à tout moment en appuyant une fois sur une touche quelconque, mais il ne redéfilera pas jusqu'à ce que le paramètre réapparaisse. Dans ce manuel, le code mnémorique s'affiche en premier, suivi d'un texte qui défile entre chevrons, par exemple *PROG <NUMERO DE PROGRAMME>*

#### **3.4 Définition des niveaux d'accès utilisateur**

Le régulateur propose deux niveaux d'accès utilisateur : le niveau 1 (opérateur) et le niveau 2 (superviseur).

Le niveau 1 (opérateur) est destiné à l'utilisation quotidienne du régulateur. Ses paramètres ne sont pas protégés par un code de sécurité.

Le niveau 2 (superviseur) donne accès à d'autres paramètres, protégés par un code de sécurité.

Pour accéder au niveau 2 :



1. Appuyez sur  $\square$  pendant 3 secondes.
2. *LEU 1 GOTO (ACCEDER A)* s'affiche.
3. Relâchez la touche Page.
4. Appuyez sur  $\triangle$  ou sur  $\nabla$  pour sélectionner *LEU 2* (niveau 2).
5. Appuyez sur  $\triangle$  ou sur  $\nabla$  pour entrer le code (code du niveau 2 = 9).

Si le code approprié est entré, *PASS* (Code bon) s'affiche momentanément et l'écran d'accueil du niveau 2 apparaît à nouveau (voir section 5.3).

Si le code est incorrect, l'écran d'accueil du niveau 1 apparaît à nouveau (voir section 5.3).

Lorsqu'il a terminé les opérations en niveau 2, le superviseur doit revenir au niveau 1 manuellement ou en éteignant puis rallumant l'appareil ; il n'existe pas de fonction d'expiration.

Pour revenir au niveau 1 :

1. Appuyez sur la touche Page  et maintenez-la enfoncée.
2. Appuyez sur  pour sélectionner **LEU 1**.



Il n'est pas nécessaire d'entrer de code pour passer au niveau inférieur.

Lorsque le niveau 1 est sélectionné, l'écran d'accueil s'affiche à nouveau (voir section 2.1).

Tableau des paramètres accessibles au niveau 1 et au niveau 2

NIVEAU 1 (opérateur)	NIVEAU 2 (superviseur)
Écran d'accueil	Écran d'accueil
Programmation	Programmation
État du programme	État du programme
	Alarmes (si configurées)
	Entrée du transformateur de courant (si configurée)
	Comms (si configurées)
	Configuration du régulateur
	Étalonnage client

### ASTUCE

Lors de la navigation dans le régulateur, si vous dépassez le paramètre souhaité ou si vous avez besoin d'accéder aux paramètres figurant en fin de liste, maintenez la touche  enfoncée et appuyez sur  pour revenir au paramètre précédent.

## 4 Configuration du régulateur

Avant d'utiliser le régulateur (ou au cours de sa durée de vie), vous devez définir certains paramètres selon des exigences particulières. Pour ce faire, le régulateur doit être en niveau 2 (superviseur). Reportez-vous à la section 0.

### 4.1 Réglage maximal de la puissance de sortie

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *OPHI* <OUTPUT HIGH (SORTIE ELEVEE)> s'affiche. À l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ , sélectionnez le pourcentage de puissance de sortie requis. Selon le modèle de four ou d'étuve, le réglage maximal de la puissance de sortie (OPHi) est accessible ou verrouillé.

Pour les fours en carbure de silicium, ce paramètre est accessible afin de compenser le vieillissement des éléments. Reportez-vous au manuel des produits concernés pour plus d'informations.

Sur de nombreux modèles, le paramètre de puissance de sortie maximale dépend de la tension d'alimentation. Reportez-vous au manuel des produits concernés pour plus d'informations.

### 4.2 ID client

Un numéro d'identification de four ou d'étuve peut être entré si nécessaire. Ceci permet d'identifier une unité particulière parmi les nombreuses unités des systèmes de production ou de contrôle qualité.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *ID* <CUSTOMER ID (ID CLIENT)> s'affiche. À l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ , entrez le numéro d'identification souhaité. Il peut être compris entre 1 et 9999.

### 4.3 Unités

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *UNITS* <DISPLAY UNITS (UNITES D AFFICHAGE)> apparaisse. À l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ , sélectionnez les unités souhaitées.

Code mnémonique	Description
<i>NONE</i>	Pas d'unité (par défaut °C)
<i>°C</i>	Celsius
<i>°F</i>	Fahrenheit
<i>°K</i>	Kelvin
<i>PERC</i>	%

### 4.4 Langue

Le texte qui défile sur le 3216 peut être affiché en différentes langues. Cependant, ce réglage se fait uniquement en usine et doit donc être indiqué lors de la commande.



#### 4.5 Texte défilant

Vous pouvez à tout moment désactiver l'affichage du texte défilant.

Appuyez sur  $\square$  pendant 3 secondes jusqu'à ce que « GOTO » (Accéder à) s'affiche.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que `TEXT <ENABLE/DISABLE SCROLLING TEXT>` (Activer/Désactiver le texte défilant) s'affiche.

Utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour sélectionner `ON (ACTIVER)` ou `OFF (DESACTIVER)`.

#### 4.6 Étalonnage client

Les régulateurs de la série 3216 sont étalonnés en usine pour toute leur durée de vie.

Cependant, des erreurs de capteur ou d'autres éléments peuvent affecter la précision de la température mesurée. Il est possible de réaliser un étalonnage client afin de compenser ces erreurs.

##### **Valeur de décalage double**

L'étalonnage à deux points utilise deux valeurs de décalage correspondant à deux températures. L'étalonnage change ainsi de façon linéaire à mesure que la température augmente ou diminue.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que `CAL.P (ENTER CALIBRATION CODE)` (Entrer le code d'étalonnage) s'affiche. Entrez le code d'accès à l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ . (Code d'accès de l'étalonnage = 95). Lorsque le code est correct, `PNT.LO` s'affiche. S'il est faux, des zéros apparaissent jusqu'à ce que le code approprié soit entré.

Lorsque le code est juste et que `PNT.LO (ADJUST LOW POINT)` (Définir la consigne inférieure) apparaît, utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer la température de consigne inférieure, à appliquer comme valeur de décalage.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que `DFS.LO (ADJUST LOW OFFSET)` (Définir la valeur de décalage inférieure) s'affiche. Utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer le décalage à appliquer à la température de consigne inférieure.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que `PNT.HI (ADJUST HIGH POINT)` (Définir la consigne supérieure) s'affiche. Utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer la température de consigne supérieure, à appliquer comme valeur de décalage.

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que `DFS.HI (ADJUST HIGH OFFSET)` (Définir la valeur de décalage supérieure) s'affiche. Utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer le décalage à appliquer à la température de consigne supérieure.

Une fois les informations d'étalonnage spécifiées, appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que le paramètre suivant ou la liste d'origine s'affiche. Les données d'étalonnage seront dès lors protégées par un code d'accès. Il est impératif de suivre la procédure ci-dessus pour modifier ces données.

### Valeur de décalage unique

Si une valeur de décalage constante est requise pour toute la plage de températures, définissez la consigne supérieure (*PNT.HI*) et la consigne inférieure (*PNT.LO*) sur les valeurs souhaitées (elles doivent être différentes), puis définissez le décalage inférieur (*DFS.LO*) et le décalage supérieur (*DFS.HI*) sur la même valeur.



**Attention ! - Les valeurs *PNT.LO* et *PNT.HI* doivent être différentes, sinon elles ne fonctionneront pas correctement et risquent d'entraîner la surchauffe de votre four ou étuve.**

## 4.7 Retenue

Si le taux de rampe de température du programme est supérieur à ce que permet le four ou l'étuve, le programme marque une pause jusqu'à ce que la température du four ou de l'étuve revienne à la normale.

Par exemple, si une valeur de retenue de 10 est définie et que le programme est conçu pour atteindre un point de consigne de 600 °C, le programme atteint les 600 °C, puis passe à l'état suspendu. Le voyant de suspension s'allume jusqu'à ce que la température du four ou de l'étuve atteigne 590 °C. Le programme reprend ensuite la régulation.

La retenue ne s'applique qu'une fois par segment. C'est pourquoi lorsque la régulation reprend, la retenue ne peut plus être appliquée à ce segment, même si la température du four ou de l'étuve dépasse la plage de retenue.

La retenue n'est accessible qu'au niveau superviseur (niveau 2). Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *H.BACK <PROGRAM HOLD> BACK* (Retenue du programme) s'affiche. Sélectionnez ensuite la valeur souhaitée à l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ .

Si un multiprogrammateur est utilisé, une valeur de retenue différente peut être appliquée à chaque programme.

**Remarque :** *Lorsqu'une retenue est définie, un taux de rampe doit être attribué à chaque segment utilisé afin que ce dernier soit reconnu par le programme.*

## 5 Programmation

### 5.1 Création d'un programme

Il est possible de créer des programmes en niveau 1 ou 2 sur le 3216 P1 et le 3216 P5. Chaque programme comprend 8 paires de rampe/d'arrêt.

**Remarque :**

Il est impossible de modifier un programme actif. Passez en mode réinitialisation avant de créer ou de modifier un programme.

#### Numéro de programme (3216 P5 uniquement)

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *PROG <PROGRAM NUMBER>* (Numéro de programme) s'affiche, puis sélectionnez le numéro souhaité.

### Unités de rampe

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *RAMP.U* <*RAMP UNITS*> (Unités de rampe) s'affiche. Appuyez sur  $\triangle$  et  $\nabla$  pour sélectionner les unités de rampe : *heures, minutes ou secondes*.

### Unités d'arrêt

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *DWELL.U* <*DWELL UNITS*> (Unités d'arrêt) s'affiche. Appuyez sur  $\triangle$  et  $\nabla$  pour sélectionner les unités d'arrêt : *heures ou minutes*.

### Retenue (voir section 4.7)

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *H.BACK* <*PROGRAM HOLD BACK*> (Retenue du programme s'affiche). Si une valeur de retenue est requise, utilisez  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer la valeur souhaitée. Sélectionnez « *OFF* » (Désactivée) si aucune retenue n'est requise.

### Taux de rampe

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *RMP.1* <*RAMP RATE 1*> (taux de rampe 1) s'affiche. Utilisez les touches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour entrer la valeur du premier taux de rampe selon l'unité de rampe sélectionnée. Si le segment de rampe n'est pas requis, sélectionnez « *OFF* » (Désactivé).

### Point de consigne cible

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *T.SP.1* <*TARGET SP 1*> (*SP CIBLE*) apparaisse. Entrez la température que l'unité doit atteindre selon le taux de rampe 1.

Si « *Ramp Rate 1* » (Taux de rampe 1) a été défini sur « *OFF* » (Désactivé), l'unité chauffe/refroidit pour atteindre directement la température SP cible.

### Temps d'arrêt

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *DWELL.1* <*DWELL TIME 1*> (Temps d'arrêt) s'affiche. Entrez le temps d'arrêt pour la valeur SP cible 1. Si le segment d'arrêt n'est pas requis, utilisez la touche  $\nabla$  pour sélectionner *OFF* (Désactivé), figurant sous la valeur zéro.

Répétez cette procédure pour chacun des 8 segments du programme.

Si des segments de programme ne sont pas utilisés, la rampe et l'arrêt de chacun des segments suivants doivent être définis sur *OFF* (Désactivé).

Un programme peut se terminer de deux façons : soit en revenant au point de consigne, soit en s'arrêtant à la température définie dans le dernier segment utilisé. Lorsque le programme finit par un arrêt, la température est rétablie sur le point de consigne de régulation à l'expiration du temps d'arrêt.

**Remarque** : Avant d'exécuter un programme, assurez-vous que le point de consigne est défini sur zéro pour éviter un chauffage imprévu en fin de programme.

## 5.2 Exécution d'un programme

Avec un régulateur 3216 P5, appuyez sur  $\curvearrowright$  pour afficher *PROG <PROGRAM NUMBER>* (Numéro de programme), puis sélectionnez le numéro de programme à exécuter.

Le tableau suivant indique les touches sur lesquelles appuyer pour exécuter un programme.

Opération	Action	Indications
Pour EXÉCUTER un programme	Appuyez sur les touches $\triangle$ + $\nabla$ et relâchez-les immédiatement.	Voyant RUN (Exécuter) = Allumé Texte défilant : <i>Current Program state</i> (État du programme actuel)
Pour SUSPENDRE un programme	Appuyez sur les touches $\triangle$ + $\nabla$ et relâchez-les immédiatement.	Voyant RUN (Exécuter) = Clignote Texte défilant : <i>Program Hold</i> (Suspension du programme)
Pour RÉINITIALISER un programme	Appuyez sur les touches $\triangle$ + $\nabla$ pendant plus d'une 1 seconde.	Voyant RUN (Exécuter) = Éteint Texte défilant : <i>Aucun</i>
	Fin de programme	Voyant RUN (Exécuter) = Éteint Texte défilant : <i>Program End</i> (Fin de programme)
Pour RÉINITIALISER un programme une fois celui-ci terminé	Appuyez sur les touches $\triangle$ + $\nabla$ pendant plus d'une 1 seconde. Ou Appuyez sur la touche Ack $\square$ + $\curvearrowright$ (Acquitter) et relâchez-la immédiatement.	Voyant RUN (Exécuter) = Éteint Texte défilant : <i>Aucun</i>

## 5.3 État du programme

Lorsque le programme est exécuté en niveau 1 ou 2, l'écran d'accueil indique constamment deux valeurs :

### Valeur d'exécution

La partie supérieure de l'écran indique la température mesurée sur le four (PV).

### PSP, type et numéro de segment

La partie inférieure de l'écran alterne continuellement entre la valeur actuellement définie pour le programme (SP du programme = PSP) et le texte défilant, indiquant l'état actuel du programme, RAMP (Rampe) ou DWELLING (Arrêt), suivi du numéro de segment.

Lorsque le programme est en cours d'exécution, vous pouvez obtenir des informations supplémentaires à l'aide la touche  $\curvearrowright$ .

#### Puissance de sortie utilisée

Lorsque l'écran d'accueil est affiché, appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *WRK.OP <WORKING OUTPUT POWER>* (Puissance de sortie utilisée) s'affiche. La puissance utilisée s'affiche sous forme de pourcentage.

#### Temps restant

Appuyez sur  $\curvearrowright$  jusqu'à ce que *T.REMN <TIME REMAINING>* (Temps restant). Le temps d'arrêt restant est indiqué pour le segment actuel. Aucune valeur n'est indiquée. Lorsque le programme est en cours de rampe, le temps d'arrêt défini s'affiche. Le décompte commence à la fin de la rampe.

#### Consultation du programme

Si vous appuyez à nouveau sur la touche à plusieurs reprises  $\curvearrowright$ , les paramètres du programme en cours s'affichent. Ces paramètres sont verrouillés lorsque le programme est en cours d'exécution.

#### Programme suspendu avec retenue

Si une valeur de retenue a été définie (voir la section « Programmation » 4.7) et que le programme passe à l'état suspendu, le voyant rouge HLD clignote jusqu'à ce que la température mesurée (PV) revienne à la normale.

Dans cette condition, si le programme lui-même est suspendu en appuyant simultanément sur les touches  $\triangle$  et  $\nabla$ , le voyant HLD (Suspendre) s'éteint et le voyant Run (Exécuter) clignote, indiquant que le programme est suspendu. Lorsque le programme est redémarré en appuyant simultanément sur les touches  $\triangle$  et  $\nabla$ , le voyant Run (Exécuter) s'arrête de clignoter pour rester allumé et le voyant HLD (Suspendre) s'allume si la température mesurée n'est pas revenue à la normale.

#### Coupure de courant

Lorsque le courant est rétabli après une coupure de courant ayant eu lieu alors que le programme était en cours d'exécution, le texte défilant *<POWER FAIL - PROGRAM RESET>* (Coupure de courant - Réinitialisation du programme) s'affiche.

Pour acquitter ce message et réinitialiser le programme, appuyez sur ACK (Acquitter).

#### Alarmes

Les alarmes permettent d'avertir l'opérateur en cas de dépassement d'un seuil ou d'erreur de fonction, telle que la panne d'un capteur. Elles sont indiquées sur l'écran par un message défilant et le voyant rouge ALM (Alarme) qui clignote. L'alarme peut également commuter une sortie (en général, un relais) afin de pouvoir exécuter les appareils même en cas d'alarme. Les alarmes sont déclenchées uniquement si elles ont été configurées. Par ailleurs, elles dépendent des spécifications du client.

La méthode d'acquiescement d'une alarme dépend du type de verrouillage configuré. Une alarme non verrouillée se réinitialise automatiquement lorsque la condition d'alarme est supprimée. Une alarme verrouillée nécessite d'être acquittée à l'aide de la fonction ACK (section 2.2) avant d'être réinitialisée.

Si une alarme a été activée, le voyant rouge ALM s'allume et le texte défilant indique le type d'alarme.

Pour acquitter une alarme et annuler le voyant ALM, appuyez sur ACK.

**Remarque :**

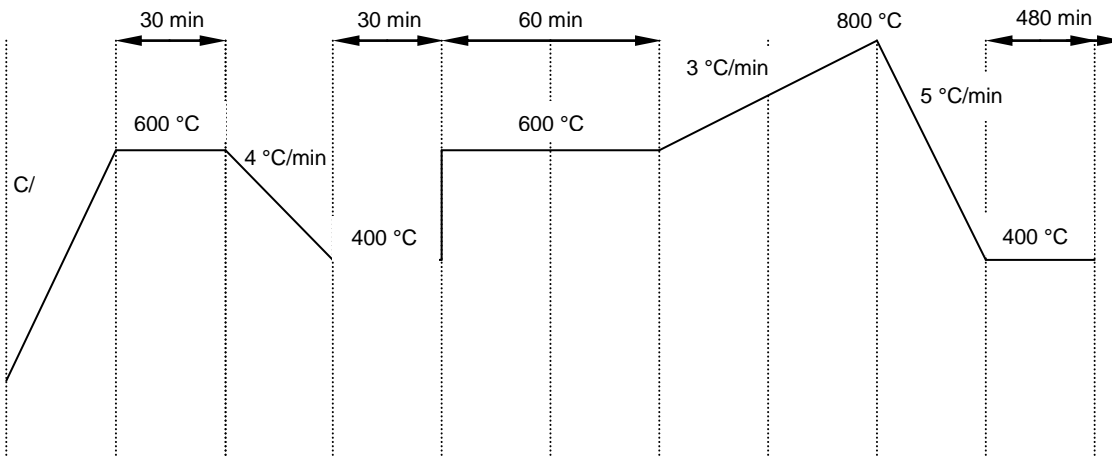
Vu du dessus, il se peut que le voyant d'alarme semble allumé en permanence. Lorsqu'une alarme est active, le voyant doit clignoter uniquement. Pour le vérifier, regardez le régulateur de face.

**5.4 Exemple de programme**

La séquence d'entrées suivante crée et exécute le programme illustré ci-dessous.

1. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RAMP.U <SP RAMP UNITS>* (Unités de rampe SP) s'affiche. Sélectionnez *MIN.*
2. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *DWELL.U <DWELL UNITS>* (Unités d'arrêt) s'affiche. Sélectionnez *MIN.*
3. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RMP.1 <RAMP RATE 1>* (Taux de rampe 1) s'affiche. Sélectionnez *5.*
4. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *T.SP 1 <TARGET SP 1>* (SP cible 1) s'affiche. Sélectionnez *500.*
5. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *DWEL.1 <DWELL TIME 1>* (Temps d'arrêt 1) s'affiche. Sélectionnez *30.*
6. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RMP.2 <RAMP RATE 2>* (Taux de rampe 2) s'affiche. Sélectionnez *4.*
7. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *T.SP2 <TARGET SP 2>* (SP cible 2) s'affiche. Sélectionnez *400.*
8. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *DWEL.2 <DWELL TIME 2>* (Temps d'arrêt 2) s'affiche. Sélectionnez *30.*
9. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RMP.3 <RAMP RATE 3>* (Taux de rampe 3) s'affiche. Sélectionnez *OFF* (Désactivé).
10. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *T.SP3 <TARGET SP 3>* (SP cible 3) s'affiche. Sélectionnez *500.*
11. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *DWEL.3 <DWELL TIME 3>* (Temps d'arrêt 3) s'affiche. Sélectionnez *50.*
12. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RMP.4 <RAMP RATE 4>* (Taux de rampe 4) s'affiche. Sélectionnez *3.*
13. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *T.SP4 <TARGET SP 4>* (SP cible 4) s'affiche. Sélectionnez *800.*
14. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *DWEL.4 <DWELL TIME 4>* (Temps d'arrêt 4) s'affiche. Sélectionnez *OFF* (Désactivé).
15. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que *RMP.5 <RAMP RATE 5>* (Taux de rampe 5) s'affiche. Sélectionnez *5.*

16. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que  $T.SP5 <TARGET SP 5>$  (SP cible 5) s'affiche. Sélectionnez  $400$ .
17. Appuyez sur la touche Défilement jusqu'à ce que  $DWEL.5 <DWEELL TIME 5>$  (Temps d'arrêt 5) s'affiche. Sélectionnez  $480$ .
18. Appuyez sur ACK (Acquitter) pour revenir à l'écran d'accueil (section 2.2).
19. Appuyez simultanément sur  $\triangle$  et  $\nabla$  pour exécuter le programme.



ent 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5
RMP.1 = 5 °C/min T.SP1 = 600 °C DWEL.1 = 30 min	RMP.1 = 4 °C/min T.SP1 = 400 °C DWEL.1 = 30 min	RMP.1 = OFF T.SP1 = 600 °C DWEL.1 = 60 min	RMP.1 = 3 °C/min T.SP1 = 800 °C DWEL.1 = OFF	RMP.1 = 5 °C/min T.SP1 = 400 °C DWEL.1 = 480 min

## 6 Options

Étant donné que les options peuvent être commandées selon de nombreuses combinaisons et à des fins diverses, aucune information à ce sujet n'est fournie dans ce manuel. Il se peut que le manuel Eurotherm soit nécessaire afin de déterminer les paramètres client. Pour afficher ou masquer les paramètres du régulateur, il est nécessaire de passer en mode configuration et d'entrer un code de sécurité. Veuillez vous adresser à Carbolite.

### 6.1 Communications numériques– RS232

Si l'option RS232 est disponible, le four est alors équipé d'un connecteur D-sub relié au module de communications (comms) du régulateur. Cette option convient pour la connexion directe à un PC à l'aide d'un câble intermédiaire comme suit (les broches liées du côté ordinateur sont recommandées, mais pas obligatoires). Le câble comporte en général 9 broches du côté four et 9-autres du côté ordinateur. D'autres solutions sont fournies entre parenthèses.

Câble côté four connecteur femelle 9 broches (25 broches)	<b>Câble RS232 : four à PC</b>	Câble côté ordinateur connecteur mâle 9 broches (25 broches)
Rx    3    (2)	_____	3    (2)    Tx
Tx    2    (3)	_____	2    (3)    Rx
Com   5    (7)	_____	5    (7)    Com
		7, 8    (4, 5)    Reliées entre elles
		1, 4, 6 (6, 8, 20) Reliées entre elles

### 6.2 Communications numériques– RS485

Si une option RS485 est disponible, le four est alors équipé de deux connecteurs D-sub. Les produits sont reliés par un câble direct comme suit :

connecteur femelle 9 broches (25 broches)	<b>Câble RS485 : four à four</b>	connecteur femelle 9 broches (25 broches)
–    3    (2)	_____	3    (2)    –
+    2    (3)	_____	2    (3)    +
Com   5    (7)	_____	5    (7)    Com

Si un convertisseur encastré KD485 RS485 à RS232 est fourni, le câble de raccordement allant du four au KD485 doit être un câble direct, le même que celui utilisé de four à four. Le KD485 doit être raccordé au PC à l'aide d'un câble inverseur, le même que celui utilisé entre le four et le PC à la section 6.1.



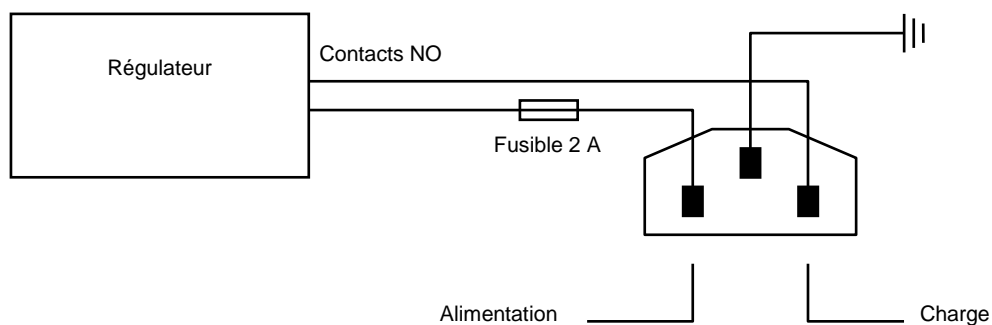
### 6.3 Adresse de communication

En général, l'adresse de communication est définie sur 1. Toutefois, ce réglage est modifiable. Dans le cas de communications RS485 entre plusieurs instruments, il est nécessaire de définir des adresses différentes.

Pour modifier une adresse, accédez à la liste de niveau 2. Une fois en niveau 2, appuyez sur  $\odot$  jusqu'à ce que le paramètre *ADDR (ADDRESS)* (Adresse) s'affiche. Sélectionnez la valeur souhaitée à l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$ .

### 6.4 Option d'alarme

Lorsqu'une carte d'alarme est munie de contacts libres à la disposition du client, les contacts sont raccordés à une prise du panneau de commande, câblée comme illustré :

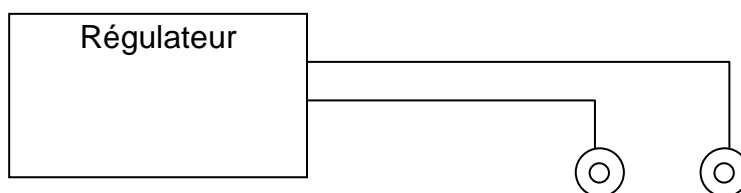


Le rôle du fusible de 2 A est de protéger le circuit interne contre un courant électrique excessif.

La configuration de l'instrument et les paramètres accessibles à l'opérateur dépendent des spécifications client.

### 6.5 Entrée et sortie à distance (communications analogiques)

Lorsque l'option de communications analogiques est disponible, les contacts sont raccordés aux prises isolées du panneau de commande.

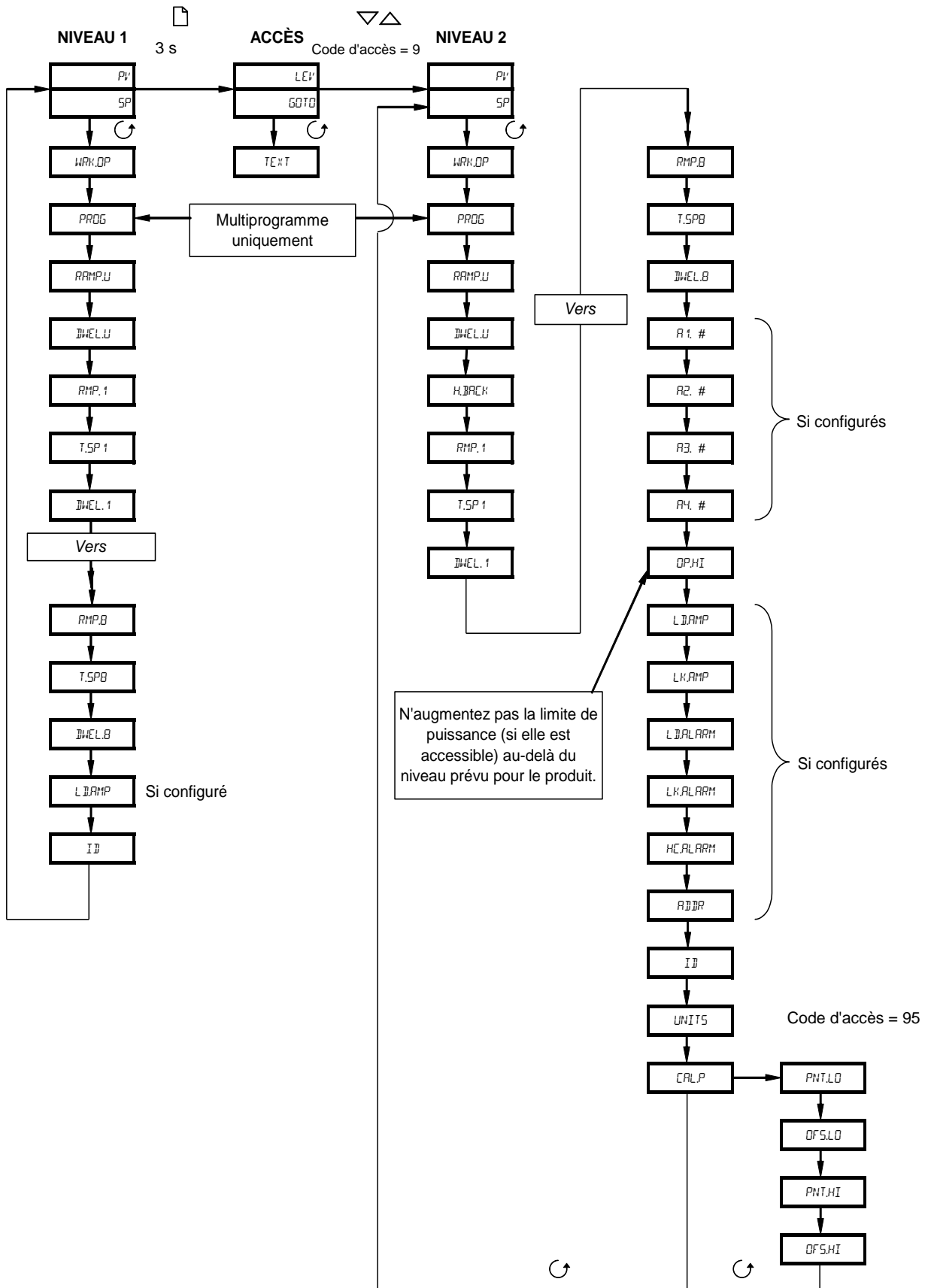


La configuration du régulateur dépend des spécifications client.

L'entrée à distance (lorsque spécifiée) peut être activée et désactivée à l'aide du paramètre d'activation du point de consigne alternatif accessible dans la liste de l'écran d'accueil du régulateur, s'il a été défini comme étant disponible pour une application particulière. Il n'est pas nécessaire d'activer et de désactiver la sortie à distance.

## 7 Schémas de navigation

### 7.1 3216 P1 et 3216 P5



## 8 Défaut du régulateur

### 8.1 Tableau de diagnostic des codes de défaut

Code d'erreur	Explication	Actions
5.br	Défaillance du capteur de température	Remplacer le capteur de température du four ou de l'étuve

## 9 Glossaire

Valeur d'exécution (PV)	Température réelle du four ou de l'étuve.	°C
Point de consigne (SP)	Température cible du four ou de l'étuve.	°C
Taux de rampe SP	Vitesse à laquelle le four ou l'étuve chauffe ou refroidit.	°C/min
Point de consigne de régulation	Température pouvant être réglée directement depuis le régulateur à l'aide des touches Haut et Bas.	-
Élément	Système de chauffage utilisé dans le four ou l'étuve.	-
Thermocouple	Système de mesure de la température utilisé dans le four ou l'étuve.	-
PID	Proportionnelle, Intégrale, Dérivée : système de régulation utilisé par le régulateur.	-
Température excessive (O/T)	Condition dans laquelle un four ou une étuve risque d'entrer si une partie du circuit de contrôle principal est défaillant.	-
Protection contre les températures excessives	Système protégeant le produit ou le processus en cas de température excessive.	-
Paires de rampe/d'arrêt	Un programme se compose de segments. Chaque segment contient une rampe ou un arrêt.	-
Programme	Séquence de paramètres enregistrés définis par l'opérateur et qui s'exécutent automatiquement au démarrage.	-
Alarme verrouillée	Maintient la condition d'alarme une fois l'alarme détectée.	-
Alarme non verrouillée	Se réinitialise automatiquement lorsque la condition d'alarme est supprimée.	-
Redémarrage	Arrêt, puis redémarrage du régulateur.	-

---

Les produits présentés dans ce manuel ne constituent qu'un échantillon d'une vaste gamme d'étuves, de fours à chambre et de fours tubulaires de laboratoire et industriels fabriqués par Carbolite. Pour plus d'informations sur nos produits standard ou personnalisés, contactez-nous à l'adresse ci-dessous ou consultez votre revendeur local.

*Pour toutes les questions de maintenance préventive, de réparations et l'étalonnage des fours et étuves, veuillez contacter :*

**Carbolite Engineering Services**

**Tél. :** +44 (0)1433 624242  
**Fax :** +44 (0)1433 624243  
**E-mail :** [service@carbolite.com](mailto:service@carbolite.com)

**CARBOLITE**<sup>®</sup>  
ENGINEERING SERVICES

---

**CARBOLITE**<sup>®</sup>

Carbolite, Parsons Lane, Hope,  
Hope Valley, S33 6RB,  
Angleterre.

**Tél. :** +44 (0)1433 620011

**Fax :** +44 (0)1433 621198

**E-mail :** [info@carbolite.com](mailto:info@carbolite.com)