

REGULATION A MICROPROCESSEUR TC 405

Couple k ou couple S



REGULATION A MICROPROCESSEUR TC405

I.GENERALITES

La régulation TC405 gère exactement le processus de chauffe d'un four. Outre 6 courbes standard préprogrammées et modifiables, elle permet de créer 9 courbes de cuisson supplémentaires et de les conserver comme programmes mémorisés.

Elle est équipée d'un câble de raccordement comportant une prise à 5 pôles. Branchée à la base du four, cette prise établit une relation entre le réseau électrique auquel le four est branché et le détecteur de température (couple thermo-électrique) situé à l'intérieur du four. Cette commande ne doit pas être exposée aux températures élevées, à l'humidité ou à un effort mécanique extrême. C'est pour cela que la régulation est livrée avec un support mural sur lequel elle devra être posée. En outre, il est recommandé d'avoir une alimentation 220V stable.

II.MISE EN SERVICE

Enfoncer la fiche à 5 broches dans la prise femelle du four (contre-prise) et abaisser le ressort de sécurité de cette prise. Appuyer sur l'interrupteur noir (O/I) situé à l'avant de la commande. La température du four apparaît. Si cela n'est pas le cas, il faut vérifier si :

- Les automates de sécurité sont allumés
- Le contacteur de porte du four est enclenché d'un quart de tour
- La fiche de prise de courant du four est bien enclenchée
- Le fusible de la régulation TC405 est bon (il se trouve à l'intérieur du boîtier)

III.EXPLICATION DES FONCTIONS

En bas à gauche se trouve la touche « clé ». Cette touche permet de verrouiller le clavier pour le protéger de tout emploi non autorisé. Pour mettre en service le verrouillage, il faut appuyer sur cette touche pendant 3 secondes. Le point tout à fait à gauche sur l'écran, signifie que le clavier est verrouillé. Pour déverrouiller, il faut de nouveau appuyer sur cette touche pendant 3 secondes.

En haut de la commande se trouve esquissée une courbe de cuisson. Les divers touches qui l'entourent sont : TO - °C/H - T1 - tmp1 - °C/H - T2 - tmp2 - °C/H et permettent d'en établir les caractéristiques. Il suffit de presser sur une des touches et ensuite d'en fixer la valeur choisie au moyen du clavier numérique.

T0 : Pré-temps avant le début de cuisson (départ différé). Presser la touche T0 puis sur les chiffres correspondant au temps désiré en minutes. Dès que l'on appuie sur la touche de départ notée START/STOP (en bas à droite) la commande indique le temps restant avant le début de cuisson. Dès que ce temps est écoulé, la cuisson commence et la commande indique alors la température intérieure du four.

°C/H : phase de chauffe linéaire, élévation de la température en degrés par heure.

Tmp1 : Température du premier palier

T1 : Durée du premier palier

°C/H : phase de chauffe linéaire, élévation de la température en degrés par heure.

Tmp2 : Température du deuxième palier (température finale de cuisson).

T2 : Durée du deuxième palier.

°C/H : phase de refroidissement linéaire, décroissance de la température en degrés par heure.

Sur la courbe de cuisson de la régulation se trouvent 6 points lumineux rouges. Lors de l'ajustage des valeurs, l'une de ces lumières correspondant à l'intervalle prise en compte, s'allume. Pendant la cuisson, l'intervalle en cours est aussi indiqué par une diode allumée. Pendant la cuisson, la température finale programmée (Tmp2) va apparaître toutes les 15 secondes sur l'écran (l'indication clignote 2 fois).

N.B. Lorsque l'on introduit en °C/H la valeur 700, cela signifie que l'on souhaite que le four fonctionne à sa pleine puissance.

IV. PROGRAMMES

La régulation TC405 possède 2 sortes de programmes :

A. PROGRAMMES FIXES

Chacune des touches numérotées de 4 à 9 a été munie d'un programme « ineffaçable ». On pourra quand même adjoindre à chacune de ces touches un programme supplémentaire comme il est indiqué plus loin dans le paragraphe B.

Ces 6 courbes de cuissons se présentent de la manière suivante :

Programmes	Touche	To Min	°C/H degrés	Tmp1 min	T1 min	°C/H degrés	Tmp2 min	T2 min	°C/H
Séchage plaques	4	0	30	150	0	700	150	0	700
Biscuit	5	0	75	400	15	700	1030	30	700
Email Faïence	6	0	150	300	0	700	980	30	700
Email grès/porcelaine	7	0	150	300	0	700	1260	15	700
Décor porcelaine or	8	0	150	300	0	700	780	15	700
Décor porcelaine couleur	9	0	150	300	0	700	820	15	700

Exemple de cuisson décor à 780°C :

- a) Mettre en marche la régulation
- b) Presser la touche FIX PROG puis la touche 8
- c) Presser la touche START/STOP

Dès que cette dernière touche est pressée, le four se met en marche et la régulation indique alors alternativement la température du four et la température finale à atteindre. Le point clignotant à droite indique que la cuisson est commencée et qu'ainsi on ne se trouve plus dans le mode d'entrée.

B. PROGRAMMES PERSONNELS

Au moyen de 9 touches numérotées de 1 à 9, vous pouvez vous-même créer 9 programmes supplémentaires que vous pouvez mémoriser en pressant simultanément les deux touches « PERS PROG » et « FIX PROG » puis une des touches 1 à 9. Si vous choisissez une des touches réservées aux programmes fixés par le fabricant ceci n'effacera aucunement le programme déjà enregistré et vous pourrez le modifier à votre gré pour l'enregistrer ensuite en programme personnel. Pour appeler un de ces programmes personnels, vous devrez presser la touche « PERS PROG » puis la touche numérotée qui lui correspond.

Exemple : Enregistrer sur la touche « 1 » un programme personnel qui correspond au programme fixe n°5 mais qui aura comme température finale 1020°C.

- a) Mettre en marche la régulation
- b) Presser la touche « FIX PROG »
- c) Presser la touche 5
- d) Presser la touche Tmp2 (la température déterminée pour le programme n°5 : 1030°C apparaît). Introduire la nouvelle température souhaitée 1020°C avec les touches des chiffres.
- e) Presser en même temps sur les touches « FIX PROG » et « PERS PROG » : l'indication « nEno » clignote.
- f) Presser la touche « 1 ».

Ce programme est maintenant mémorisé et est toujours disponible, même après avoir éteint la commande. Si vous voulez mettre en marche le four avec ce programme, opérer de la manière suivante :

- a) Mettre en marche la régulation
- b) Presser la touche « PERS PROG »
- c) Presser la touche « 1 »
- d) Presser la touche « START/STOP »

V. CONTROLE DES VALEURS

Les touches T0 - °C/H - Tmp1 - T1 - °C/H - Tmp2 - T2 et °C/H permettent aussi de contrôler toutes ces valeurs avant de démarrer une cuisson ou même en cours de cuisson, et de les modifier si besoin.

Exemple : si le four a été mis en marche au moyen du programme fixe n°5, on peut vérifier l'état des valeurs de la manière suivante :

- a)Presser « T0 » : l'indication montre 0'
- b)Presser « °C/H » : l'indication montre 75°C/H
- c)Presser « T1 » : l'indication montre 15
- d) Presser « Tmp1 » : l'indication montre 400°C
- e) Presser « °C/H » : l'indication montre 700°C/H
- f) Presser « T2 » : l'indication montre 30°C
- g) Presser « Tmp2 » : l'indication montre 1030°C
- h) Presser « °C/H » : l'indication montre 700°C/H c'est le refroidissement

Si l'on reprend ces données de la commande dans l'ordre, elles signifieront que la cuisson commencera immédiatement (0'), que la température s'élèvera de 75°C par heure, qu'elle s'arrêtera 15 minutes à 400°C et continuera à s'élever à pleine puissance jusqu'à se stabiliser pendant 30 minutes à 1030°C.

Le contrôle des valeurs de la courbe de cuisson est possible à tout moment de la cuisson, après 15 secondes d'affichage de la valeur, la régulation reprendra son affichage normal.

VI. MODIFICATION DES VALEURS DE LA COURBE DE CUISSON

La modification se réalise facilement. Après avoir fait apparaître la valeur à modifier comme indiqué dans le paragraphe 5, on efface la valeur déjà inscrite en pressant plusieurs fois la touche 0 et on inscrit alors la nouvelle valeur choisie. Le changement décrit ici n'est valable que pour la cuisson en cours, le programme mémorisé n'étant lui pas modifié.

VII. CUISSON SANS PROGRAMME

Pour une cuisson spéciale, utilisée une fois, il n'est pas nécessaire de mémoriser une programmation. Il faut introduire les valeurs comme expliqué dans le paragraphe 6 puis de presser la touche « START/STOP ».

VIII. CONSOMMATION DU FOUR

Il est possible de relever à tout moment la consommation d'énergie en procédant de la façon suivante :

- a) Presser la touche « total.Kwh » pendant environ 2 secondes
- b) Presser de nouveau plusieurs fois cette touche jusqu'à ce qu'un « L » apparaisse.
- c) Introduire alors la puissance du four. Remarques :
 - 1- Il ne faut introduire qu'une seule fois la puissance du four.
 - 2-Si une valeur incorrecte est introduite, ou si rien n'est introduit, la commande travaillera quand même correctement mais les indications qu'elle donnera seront évidemment fausses et la vraie consommation ne pourra être relevée.
 - 3-Quand on introduit la puissance du four la virgule est insérée automatiquement.

- d) C'est en pressant la touche « total.Kwh » que, au cours de la cuisson, on pourra relever l'énergie déjà consommée. Après chaque relevé, il faudra néanmoins remettre le four en marche en pressant la touche « START/STOP ».

IX. CAS D'UNE PANNE SECTEUR

La cuisson est interrompue puis reprend, si la panne secteur dure moins de 20 minutes (au rétablissement du courant, la cuisson reprend au point où elle a été interrompue). Cependant si l'interruption dure plus de 20 minutes, la régulation cesse toutes ses fonctions pour des raisons de sécurité et la cuisson devra être reprise à son début.

X. VALEURS MAXIMALES A INTRODUIRE

A. COUPLE KNICRNI 1200°C

1. Départ différé T0 : 9999 minutes
2. Phase de chauffe °C/H : 700°C/H
3. Température 1^{er} palierTmp1 : 1200°C
4. Durée 1^{er} palier T1 : 9999 minutes
5. Phase de chauffe °C/H : 700°C/H
6. Température finale 2^{ème} palierTmp2 : 1200°C
7. Durée 2^{ème} palier T2 : 9999 minutes
8. Phase de refroidissement °C/H : 700 °C/H

B. COUPLE S PTRHPT10%PT

1. Départ différé T0 : 9999 minutes
2. Phase de chauffe °C/H : 700°C/H
3. Température 1^{er} palierTmp1 : 1320°C
4. Durée 1^{er} palier T1 : 9999 minutes
5. Phase de chauffe °C/H : 700°C/H
6. Température finale 2^{ème} palierTmp2 : 1320°C
7. Durée 2^{ème} palier T2 : 9999 minutes
8. Phase de refroidissement °C/H : 700 °C/H

XI. PARTICULARITES

Cette régulation permet d'introduire une température finale de 1^{er} palier (Tmp1) plus élevée que la température du 2^{ème} palier (Tmp2). Dès que l'intervalle de temps du 1^{er} palier est écoulé, le four se refroidit jusqu'à la température du 2^{ème} palier. La suite se réalise comme il a été programmé. La commande n'influence pas le déroulement du refroidissement, si vous introduisez comme vitesse de refroidissement (°C/H) la valeur de 700°C/H. Le four se refroidit alors à sa propre vitesse qui est plus lente.

XII. MESSAGES D'ERREURS

F0 : La croissance de la température est trop faible

La croissance de la température dans le four pendant la phase de puissance maximale est trop faible malgré la puissance calorifique maximale (au moins 1°C par 16 minutes). Il faut vérifier exactement d'où vient l'erreur : il est possible qu'un élément thermique défectueux en soit la cause.

F1 : Le four ne suit pas la courbe de température programmée

Pendant la cuisson, la différence entre la température demandée par la commande et celle du four est plus grande que 180°C.

Causes possibles : résistance cassée, fusible défectueux, vitesse programmée de montée ou de descente trop rapide.

F2 : Croissance de température du four est insuffisante

Malgré la puissance calorifique maximale la croissance est inférieure à 3°C par 12 minutes.

Causes possibles : spirales de chauffe trop vieilles ou panne de secteur.

F3 : Thermocouple défectueux

L'erreur provient du thermocouple

Cause possible : thermocouple défectueux, câble de la sonde défectueux.

F4 : Polarisation incorrecte de la sonde de température

La sonde de température est mal polarisée. Permuter les raccords respectifs. Ce message d'erreur apparaît également lorsque la température relevée se situe en dessous de -15°C. En cas de température négative réchauffer à l'aide d'un briquet l'extrémité de la sonde.

F5 : Les valeurs programmées sont incorrectes

Les valeurs de chauffe doivent être plus élevées que 4°C et celles du refroidissement doivent être plus basses ou égales à 700°C. Vérifier ces valeurs avec la touche °C/H.

F6 : Température trop élevée

Une ou plusieurs températures du programme dépassent la valeur limite tolérée. Le numéro de l'intervalle dont la température est trop élevée apparaît sur l'affichage. Le programme ne peut être mis en route que si l'erreur a été corrigée.

F7 : Température trop basse

Comme F6, mais la température est trop basse : celle-ci doit être supérieure à 20°C.

F8 et F 9 : Test automatique

Dès que le régulateur est mis en marche, il effectue automatiquement un test. Si une erreur est repérée, le message d'erreur F8 ou F9 apparaît sur l'affichage.

ATTENTION LA GARANTIE NE COUVRE PAS LES PROBLEMES RESULTANT DE PHENOMENES ELECTRIQUES (FOUDRE....). NOUS VOUS CONSEILLONS D'ETEINDRE LE BOITIER PAR LE BOUTON O/I PUIS DE DEBRANCHER VOTRE FOUR PAR TEMPS D'ORAGE.

XIII. COMMENT VERIFIER VOS RESISTANCES AVEC UNE REGULATION TC 405 ?

- Four froid, intercalez entre 2 spires de résistances et sur chaque gorge, un petit morceau de papier de 1cm².
- Fermer la porte du four
- Faites chauffer le four 1 minute à pleine puissance :
Prendre le programme n°4 (150°C) et modifier les valeurs comme suit :
segment 1 : °C/H = 700 - tmp1 = 80°C - t1 = 0
segment 2 : °C/H = 700 - tmp2 = 100°C - t2 = 1 minute.
- A la fin de la minute, couper la régulation à l'aide du bouton Arrêt.
- Ouvrir la porte du four et notez les résistances n'ayant pas brûlé les papiers
- Vérifier à l'arrière du four les connexions des résistances défectueuses.
- Changez la ou les résistances défectueuses en vous référant à la notice de montage de celles-ci.

XIV. PROCEDURE DE RODAGE AVEC REGULATION TC405

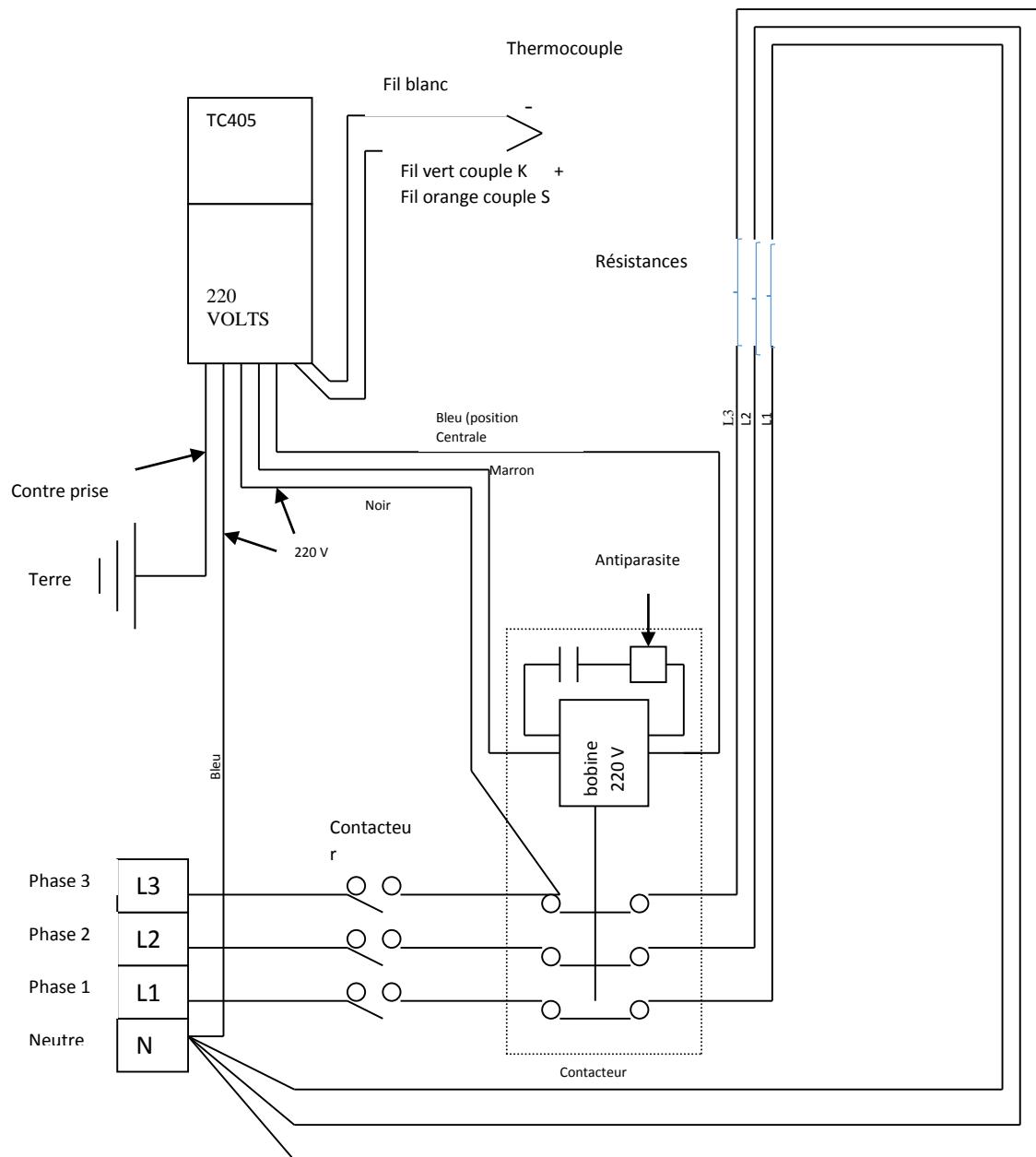
- Allumer la régulation : interrupteur O/I
- Attendre que la température intérieure du four s'affiche
- Appuyer sur la touche FIX PROG et sélectionner le programme n°5
- Changer les valeurs de la courbe de cuisson en appuyant sur les touches suivantes :
 - PETIT FEU : °C/H (touche au-dessus du 7) : 60 - Tmp1 : 600°C - T1 palier : 0
 - GRAND FEU : °C/H (touche au-dessus du 8) : 700 - Tmp2 : 1100°C - T2 palier : 10Pour changer les valeurs appuyer sur les touches numériques de 0 à 9.
- Lancer la cuisson avec les plaques réfractaires espacées par les quilles d'enfournement, mais sans pièce céramique, en appuyant sur la touche SART/STOP
- La diode lumineuse va se déplacer dans les différents segments au cours de la cuisson.

La cuisson de rodage est une cuisson lente : 60°C/H jusqu'à 600°C soit 10 heures. Ne vous inquiétez pas. Des fissures peuvent se former et seront apparentes après le refroidissement. Elles ne gênent en rien les bonnes performances de votre four. Cette cuisson de rodage va permettre une pré-oxydation complète et efficace des résistances et séchera les briques.

PROGRAMMES DE CUISSON - REGULATION TC405

TYPE DE CUISSONS	°C/H 1	TMP1 °C	T1 MIN	°C/H 2	TMP2 °C	T2 MIN
DECORS SUR PORCELAINE						
FIX PROG 9 COULEURS VITRIFIABLES	150	300	0	700	820	10
POURPRES	150	300	0	700	840	10
ORS - LUSTRES - ROUGES	150	300	0	700	770	0
ORS - LUSTRES SUR COULEUR	150	300	0	700	650	10
OR MAT SUR RELIEF	150	300	0	700	650-700	10
DECORS SUR VERRE						
COULEURS VITRIFIABLES	150	300	0	700	580	10
ORS - LUSTRES	150	300	0	700	530	0
DECOR SUR FAIENCE						
COULEURS VITRIFIABLES	180	300	0	700	760	10
ORS - LUSTRES	180	300	0	700	720/730	0
FAIENCE						
BISCUIT : FIX PROG 5	75	400	15	700	1030	30
EMAIL SERIE A&M - FIX PROG6	150	300	0	700	980	30
EMAIL CADMIUM	150	300	0	700	950	5
EMAIL SERIE EF	150	300	0	700	1020	20
GRES						
BISCUIT - FIX PROG 5	75	400	15	700	1030	30
EMAIL SERIE EK - FIX PROG7	150	300	0	700	1260	15
EMAIL SERIE EG	150	300	0	700	1220	15

XV. BRANCHEMENT REGULATION TC405



**Couple S Pt Rh 10% Pt
ou
Couple k Ni Cr Ni**