

RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE/PROCESS SERIES F4P

Régulateur haute performance polyvalent et facile à utiliser

Les régulateurs de température/process Series F4P 96 mm x 96 mm (1/4 DIN) peuvent répondre à une grande variété de besoins dans les industries de traitement. Les régulateurs de process Series F4P conviennent de manière idéale à l'équipement de fabrication de semi-conducteurs, de traitement du plastique, de conditionnement et à diverses applications de régulation du process industriel.

Ce régulateur au prix compétitif est doté d'un afficheur d'interface à cristaux liquides, à haute définition, à quatre lignes et d'une touche d'informations qui simplifie la configuration et l'intervention aux commandes, en réduisant les risques d'erreur. Un microprocesseur 16 bits fournit la précision et la performance connues des régulateurs Watlow.

L'option de logiciel évolué permet des fonctions de régulation complexes telles que cascade, taux et différentielle.

Les quatre entrées numériques peuvent servir à commander le régulateur à distance ou à afficher des messages sélectionnés par l'opérateur.

L'unité de base comporte la communication série et des relais d'alarme double. Le régulateur Series F4P est doté d'un panneau avant IP65 (NEMA 4X) pour résister aux environnements rudes et d'un boîtier de 108 mm de profondeur avec connecteurs amovibles pour faciliter le raccordement.

Le régulateur Series F4P est fabriqué par Watlow Winona, société certifiée ISO 9001, et est soutenu par une garantie de trois ans.



Fonctions et avantages

Configuration simplifiée, réduction des erreurs de traitement et des temps d'indisponibilité

- Afficheur à cristaux liquides, à quatre lignes
- Touche Informations
- Personnalisation des menus
- Configuration guidée

Régulation précise de process

- Microprocesseur haute performance 16 bits
- Taux d'actualisation de 20 Hz
- Précision d'étalonnage de $\pm 0,1\%$
- Régulation cascade
- Ensembles multiples PID
- Alarmes à fonctions complètes

Polyvalent en application

- Entrées analogiques universelles
- Entrées numériques
- Sorties de retransmission
- Communication série
- Faible profondeur (108 mm) derrière le panneau

Évolutif sur site

- Construction modulaire extensible



Watlow France S.A.R.L.

Immeuble Somag, 16 Rue Ampère,
Cergy Pontoise Cedex 95307 France
Telephone: +33 (1) 3073-2425
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow

1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987-4873 É.-U.
Téléphone : +1 (507) 454-5300
Fax : +1 (507) 452-4507
Internet : www.watlow.com

FRE-F4P-90 (1940)



**Satisfaction
totale du client**
Garantie de 3 ans

ISO 9001



Société enregistrée
Winona, Minnesota É.-U.

Régulation universelle

Le régulateur de température/process Series F4P est un régulateur PID à 1 canal qui accepte le fonctionnement à boucle fermée ou à boucle ouverte. Il utilise la technologie la plus récente pour répondre à des besoins de traitement complexes tout en présentant une interface opérateur conviviale.

Les choix de paramètres apparaissent sur un écran à cristaux liquides, à quatre lignes, rétroéclairé pour une observation à grand angle. La microprogrammation guide l'opérateur dans le choix des paramètres pour configurer les divers dispositifs. La pression d'une touche spéciale permet d'accéder aux informations sur les paramètres et dispositifs à configurer. Il est possible de programmer le menu principal pour afficher la puissance de sortie par l'intermédiaire de 16 variables de régulation comprenant : graphiques à barres, points de consigne et plages de fonctionnement. Il est possible d'activer à distance quatre messages programmables pour avertir l'opérateur que le process nécessite une intervention.

Il est possible d'autorégler cinq ensembles de valeurs PID pour l'adaptation aux diverses réactions du système, sur l'ensemble de la plage de fonctionnement. Un maximum de 10 points de décalage peuvent être programmés pour compenser les différences entre la valeur process réelle et les relevés des capteurs dus au placement de ces derniers.

Entrées de régulation

Un maximum de trois entrées analogiques universelles sont disponibles. Elles sont configurées par le logiciel pour servir des thermocouples, des capteurs de température à résistance et des capteurs (de tension/d'intensité) de process. Les entrées auxiliaires 2 et 3 peuvent fonctionner comme entrée de point de consigne externe, sources de retransmission ou boucle extérieure pour le fonctionnement en cascade.

Régulation évoluée

Le régulateur de process évolué Series F4P est fourni avec deux entrées analogiques universelles supplémentaires (entrées 2 et 3) et une microprogrammation améliorée pour permettre les divers dispositifs utilisant les deux entrées supplémentaires. L'option de régulation évoluée peut être configurée pour permettre la régulation à cascade (voir le schéma d'application ci-dessous), la régulation différentielle, la régulation à taux et la régulation à vanne à positionneur. L'option de régulation évoluée peut aussi alterner entre les entrées de régulation, afficher un maximum de trois variables process et permettre l'utilisation d'un point de consigne externe.

Entrées numériques

Ces quatre entrées sont programmables et peuvent être utilisées pour modifier à distance le fonctionnement du régulateur ainsi que pour afficher des messages préprogrammés.

Sorties de régulation

Le chauffage/refroidissement ou l'action inverse/directe sont possibles. Il est possible de configurer les sorties à base de temps pour le mode rafale variable ou une durée de cycle peut être choisie. Les modes de fonctionnement marche-arrêt, amplification de chauffage ou de refroidissement sont également possibles. L'amplification est activée en fonction des exigences de puissance de charge.

Alarmes

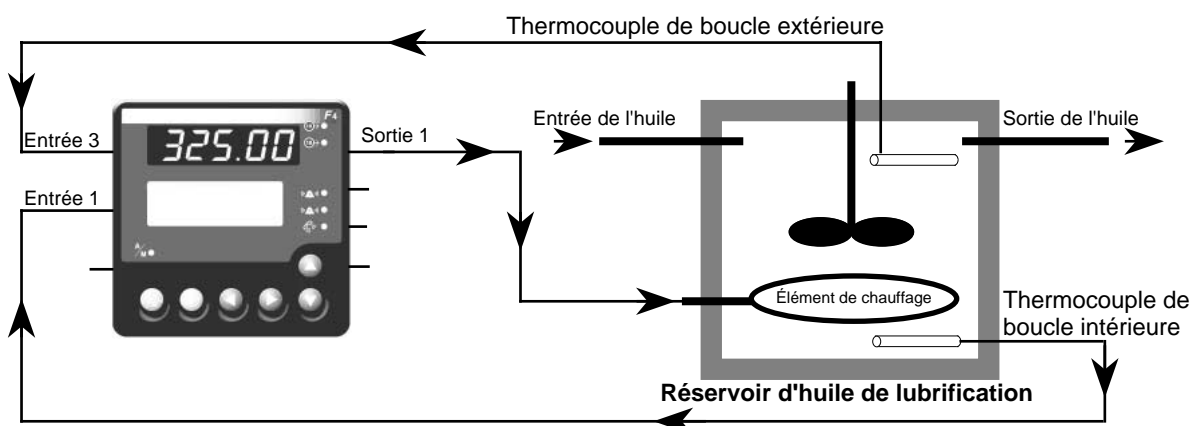
L'unité de base comporte deux alarmes. Elles sont programmables pour le process, l'écart ou le taux.

Communication série

L'unité de base comporte la communication EIA 232 et la communication EIA 485. Le régulateur Series F4P utilise le protocole Modbus™ RTU (Modbus™ est une marque commerciale de AEG Schneider Automation.). Il ne répond aux demandes d'information que sur demande. Les choix de fréquence de communication sont 9 600 ou 19 200 bauds.

Retransmission

Un maximum de deux sorties de retransmission de signaux de tension ou d'intensité programmables sont disponibles en option. Les sources de retransmission peuvent comprendre un maximum de trois variables process, point de consigne et pourcentage de puissance de sortie.



Dans cet exemple d'application, le régulateur de process Series F4P utilise la régulation évoluée à cascade pour chauffer de l'huile de lubrification à 51,6°C. La régulation en cascade est une stratégie dans laquelle une boucle de régulation fournit le point de consigne pour une autre boucle. Elle permet d'atteindre rapidement la température du process ou de la pièce tout en minimisant le dépassement. La régulation à cascade optimise les performances des systèmes thermiques avec de longs délais. L'entrée 3 mesure la température de l'huile de lubrification avant qu'elle ne quitte le réservoir. L'entrée 1 mesure la température de l'élément de chauffage. La valeur process de l'entrée 3 est comparée au point de consigne puis un point de consigne interne est généré et sert à commander l'élément de chauffage.

Spécifications (1943)

Entrées analogiques universelles 1 (2 et 3 optionnelles)

- Taux d'actualisation : Entrée 1, 20 Hz ; entrées 2 et 3, 10 Hz

Thermocouple

- Type J, K, T, N, C (W5), E, Pt 2, D (W3), B, R, S

Capteur de température à résistance

- 2 ou 3 fils platine, 100 ohms
- Courbes JIS ou DIN, indication 1,0 ou 0,1

Process

- Résolution d'entrée, 50 000 bits à l'échelle complète
- Plage commutable : 0 à 10V \approx (c.c.), 0 à 5 V \approx (c.c.), 1 à 5 V \approx (c.c.), 0 à 50 mV, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA

Entrées numériques (4)

- Taux d'actualisation, 10 Hz
- Contact ou tension c.c.
- Impédance d'entrée, 10 kohms

Sorties de régulation (1A, 1B)

- Taux d'actualisation, 20 Hz

Collecteur ouvert/logique

- Commutation de charge interne (nominale) :
Commutation c.c., 22 à 28 V \approx (c.c.), limitée à 30 mA
- Commutation de charge externe maximum :
Collecteur ouvert 42 V \approx (c.c.) à 0,5 A

Relais statique

- Commutation au zéro, à commande optique, 0,5 A à 24 V \sim (c.a.) minimum, 253 V \sim (c.a.) maximum

Relais électromécanique

- Type C, 2 A à 250 V \sim (c.a.) ou 30 V \approx (c.c.) maximum
- Charge résistive ou inductive
- Sans antiparasitage

Sorties process (retransmission optionnelle)

- Taux d'actualisation, 1 Hz
- Au choix de l'utilisateur 0 à 10 V \approx (c.c.), 0 à 5 V \approx (c.c.), 1 à 5 V \approx (c.c.) à 1 kohm minimum, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA à 800 ohms maximum
- Résolution :
plages c.c., 2,5 mV nominale
plages mA, 5 μ A nominale
- Précision de l'étalonnage :
plages c.c., \pm 15 mV
plages mA, \pm 30 μ A
- Stabilité de la température 100 ppm/ $^{\circ}$ C

Sorties d'alarme

- Taux d'actualisation de la sortie, 1 Hz
- Relais électromécanique, type C, 2 A à 30 V \approx (c.c.) ou 240 V \sim (c.a.) maximum

Communications

- Communication série EIA-232 et EIA-485 avec protocole ModbusTM RTU

Sécurité et agréments

- CE à EN 61010
CE CEM à EN50082-2
- CE CEM à EN55011
- Certifié UL[®]/C-UL 916, fichier n^o E185611
Matériel de régulation des process
- IP65 et NEMA 4X

Bornes

Plaquettes de connexions amovibles, sans danger au toucher, acceptant du fil de 4 à 6 mm² (12 à 22 AWG)

Alimentation

- 100 à (c.a.), - 15 %, + 10 % ; 50/60 Hz, \pm 5 %
- 24 à 28 V \approx (c.a./c.c.), - 15 %, + 10 % (option de commande)
- Consommation maximale de 39 VA
- Rétention des données au moment d'une panne de courant via la mémoire permanente. Isolement d'entrée capteur : entre entrée et entrée, sortie, circuit de communication, à hauteur de 500 V \sim (c.a.).

Environnement de fonctionnement

- 0 à 65 $^{\circ}$ C
- 0 à 90 % d'humidité relative, sans condensation
- Température de stockage : - 40 à 70 $^{\circ}$ C

Précision

- Précision d'étalonnage et conformité des capteurs : \pm 0,1 % de plage \pm 1 chiffre de poids le plus faible, à une température ambiante de 25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C, et une tension de ligne nominale de \pm 10 % avec les exceptions suivantes :
Type T, 0,12 % de plage de - 200 $^{\circ}$ C à - 50 $^{\circ}$ C
Types R et S, 0,15 % de plage de 0 $^{\circ}$ C à 100 $^{\circ}$ C
Type B, 0,24 % de plage de 870 $^{\circ}$ C à 1 700 $^{\circ}$ C
- Plage de précision : inférieure ou égale aux plages de fonctionnement, 540 $^{\circ}$ C minimum
- Stabilité de la température : \pm 0,1 $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ C de montée en température ambiante pour les thermocouples
- \pm 0,05 $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ C de montée en température ambiante pour les capteurs de température à résistance

Afficheurs

- Process : cinq diodes luminescentes rouges à sept segments
- Afficheur d'interface de régulation : vert à cristaux liquides, haute définition

Plages de fonctionnement des capteurs

Type J:	0	à	815 $^{\circ}$ C	ou	32	à	1500 $^{\circ}$ F
Type K:	-200	à	1370 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	2500 $^{\circ}$ F
Type T:	-200	à	400 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	750 $^{\circ}$ F
Type N:	0	à	1300 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2372 $^{\circ}$ F
Type E:	-200	à	800 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1470 $^{\circ}$ F
Type C:	0	à	2315 $^{\circ}$ C	ou	32	à	4200 $^{\circ}$ F
Type D:	0	à	2315 $^{\circ}$ C	ou	32	à	4200 $^{\circ}$ F
Type Pt 2:	0	à	1395 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2543 $^{\circ}$ F
Type R:	0	à	1760 $^{\circ}$ C	ou	32	à	3200 $^{\circ}$ F
Type S:	0	à	1760 $^{\circ}$ C	ou	32	à	3200 $^{\circ}$ F
Type B:	0	à	1816 $^{\circ}$ C	ou	32	à	3300 $^{\circ}$ F
RTD (DIN):	-200	à	800 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1472 $^{\circ}$ F
RTD (JIS):	-200	à	800 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1166 $^{\circ}$ F
Process:	-1999	à	9999	unités			

Plages de précision des capteurs

Plages d'entrée

Type J:	0	à	750 $^{\circ}$ C	ou	32	à	1382 $^{\circ}$ F
Type K:	-200	à	1250 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	2282 $^{\circ}$ F
Type T:	-200	à	350 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	662 $^{\circ}$ F
Type N:	0	à	1250 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2282 $^{\circ}$ F
Type E:	-200	à	800 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1470 $^{\circ}$ F
Type C(W5):	0	à	2315 $^{\circ}$ C	ou	32	à	4200 $^{\circ}$ F
Type D(W3):	0	à	2315 $^{\circ}$ C	ou	32	à	4200 $^{\circ}$ F
Type Pt 2:	0	à	1393 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2540 $^{\circ}$ F
Type R:	0	à	1450 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2642 $^{\circ}$ F
Type S:	0	à	1450 $^{\circ}$ C	ou	32	à	2642 $^{\circ}$ F
Type B:	870	à	1700 $^{\circ}$ C	ou	1598	à	3092 $^{\circ}$ F
RTD (DIN):	-200	à	800 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1472 $^{\circ}$ F
RTD (JIS):	-200	à	630 $^{\circ}$ C	ou	-328	à	1166 $^{\circ}$ F
Process:	-1999	à	9999	unités			

Remarque : Spécifications sujettes à modification sans préavis.

UL[®] est une marque déposée de Underwriter's Laboratories, Inc.

Informations pour commandes (1944)

Régulateur de température/process Series F4P 96 mm x 96 mm (1/4 DIN)

Série F4 _____ F4 P - A - _____

Régulateur de température/process

Régulateur de température/process à un canal, deux alarmes, communication EIA 232/485, quatre entrées événement

Alimentation

H = 100 à 240 V \approx (c.a./c.c.)

L = 24 à 28 V \approx (c.a./c.c.)

Sortie 1A

C = Collecteur ouvert/logique

E = Relais électromécanique, type C
2 A sans antiparasitage

K = Relais statique, type A, 0,5 A,
sans antiparasitage

F = Process, 0 à 5, 1 à 5, 0 à 10 V \approx (c.c.),
0 à 20 mA, 4 à 20 mA

Sortie 1B

A = Aucun

E = Relais électromécanique, type C
2 A sans antiparasitage

C = Collecteur ouvert/logique

K = Relais statique, type A, 0,5 A,
sans antiparasitage

F = Process, 0 à 5, 1 à 5, 0 à 10 V \approx (c.c.),
0 à 20 mA, 4 à 20 mA

Régulation évoluée

A = Régulation standard

B = Régulation évoluée, **deux entrées universelles**, cascade, taux, duplex, différentielle, positionneur

Module de retransmission auxiliaire

0 = Aucun

1 = Sortie de retransmission unique, 0 à 5, 1 à 5,
0 à 10 V \approx (c.c.), 0 à 20 mA, 4 à 20 mA

2 = Deux sorties de retransmission, 0 à 5, 1 à 5,
0 à 10 V \approx (c.c.), 0 à 20 mA, 4 à 20 mA

Option de langue

1 = anglais

2 = allemand

3 = français

4 = espagnol

Afficheurs

RG= Afficheur rouge/vert

XX= Options de personnalisation, logiciel, paramètres de réglage, caches

Spécifications (suite)

Dimensions

• Largeur x hauteur x profondeur

Montage sur panneau 99 x 99 x 97 mm

