

Série 3000

Régulateurs de température et de procédés

Augmentez l'efficacité de votre procédé,
la qualité de vos produits et minimisez les pertes



Eurotherm®

by **Schneider** Electric

Contrôlez Optimisez Simplifiez

Contrôlez Optimisez Simplifiez



Une technologie si
puissante qu'elle en
devient simple

Régulateurs de température

Série 3000

Augmentez l'efficacité de votre procédé, la qualité de vos produits et minimisez les pertes avec nos régulateurs de haute précision. Ces appareils riches en fonctionnalités offrent une polyvalence dans les applications et disposent d'interfaces utilisateurs lisibles et faciles à utiliser. Les fonctionnalités 'Quickstart', textes d'aide et câblage graphique sur PC assurent que vos coûts d'ingénierie sont minimisés même avec les configurations les plus avancées.

Des besoins les plus simples... ...à une régulation avancée puissante

La toute dernière gamme de régulateurs Eurotherm met à votre disposition notre excellence internationale en la matière grâce à des interfaces opérateurs claires et conviviales. Un code de configuration rapide 'QuickStart', des textes automatiques d'aide, des messages personnalisés et un réglage automatique simplifient la mise en œuvre et facilitent l'utilisation des fonctions de haute performance des régulateurs de la gamme 3200.

Disponible en quatre tailles standard, la gamme 3200 privilégie la simplicité et assure une régulation précise de la température assortie d'une multitude d'options. Un simple code de configuration rapide 'QuickStart' est utilisé pour configurer toutes les fonctions essentielles au contrôle de votre procédé.

Eurotherm pourra, si vous le souhaitez, le préprogrammer en fonction de vos besoins. Tous les paramètres de ce régulateur sont accompagnés d'un message déroulant qui en décrit la fonction.

Les régulateurs de la série 3200 disposent de toute une série de fonctions avancées, notamment: la détection de pannes de chauffe, des timers, un programmeur de consigne et une fonction recette sans égale pour cette catégorie d'appareils. Toutes ses fonctions peuvent être configurées à l'aide d'un outil de configuration PC 'Wizard' extrêmement simple à utiliser. Les configurations peuvent être sauvegardées, puis réutilisées ou modifiées pour répondre aux exigences de futures applications.

Série 3200

Configuration initiale rapide avec le code 'QuickStart'

- Permettant une utilisation immédiate

Configuration avancée 'Wizard' sur PC

- Aide en ligne pas à pas

Les recettes peuvent être sélectionnées à l'aide de l'interface opérateur

- Adaptation aisée aux différents procédés

Temporisation interne et programmation de consigne

- Pour des applications nécessitant des profils de température

Communications

- Intégration avec des automates et des PC en utilisant le protocole Modbus



Mise en service aisée et rapide avec auto-réglage

- Aucune compétence spéciale nécessaire

Des messages personnalisés simples et détaillés informent l'opérateur

- Informations précises sur les installations par texte défilant

Informations d'alarmes claires

- Messages d'alarme personnalisés compréhensibles par l'opérateur

Détection des pannes de chauffe et affichage sur ampèremètre intégré

- Indication instantanée des pannes de chauffe avec affichage du courant mesuré

Consigne analogique externe

- Economique pour les applications multi-zones

Série 3500

Boucle double

- Idéal pour contrôler des procédés à 2 variables interactives

Mesure PV de précision combinée à une régulation haute performance

- Performance reproductible assurant une qualité uniforme des produits

Unités flexibles avec des entrées/sorties modulaires – jusqu'à 6 emplacements d'E/S et 15 types de modules différents

- Maintien en stock limité : la même unité de base peut être adaptée à de multiples applications

Le code de configuration rapide 'QuickStart' permet de configurer des applications simples en quelques minutes seulement

- Plus rapide que le démarrage d'un PC. Idéal pour remplacer d'anciens régulateurs Eurotherm comme les 818 et 902

Fonctions avancées

- Les fonctionnalités de temporisation, logiques et mathématiques associées à des blocs fonctions métiers - zirconium et humidité - permettent de développer des solutions sur mesure, même pour de petites machines.



Sécurité OEM pour la protection de la propriété intellectuelle

- Préviend des copies de configuration non autorisées

Un éditeur de câblage graphique facilite la création de solutions flexibles

- Formation minimale suffisante. Applications simples à documenter et à comprendre

Intégration système simple grâce aux protocoles industriels standard – Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus et DeviceNet®

- Simple à intégrer aux automates programmables et SCADA même sans connaissance particulière des protocoles de communication

Utilisation simple et intuitive

- Affichage personnalisable indiquant clairement les informations du procédé requises

Programmation de consigne flexible avec programmeur à 2 profils

- Possibilité d'enregistrer jusqu'à 50 programmes en fonction du temps. Les programmes peuvent aussi être créés sur PC puis téléchargés sur le régulateur.

Des produits conçus pour l'intégration

Conçue pour s'intégrer harmonieusement avec des automates programmables et d'autres systèmes de commande et de surveillance, la gamme 3000 offre un niveau d'intégration système unique.

Intégration système

En attribuant la commande des boucles à un régulateur Série 3000, un automate programmable peut s'appliquer à fournir une commande logique rapide et efficace sans s'encombrer d'algorithmes complexes. De plus, les régulateurs de la série 3000 offrent des performances supérieures à celles d'un automate programmable grâce à la garantie d'une haute intégrité des boucles et à la possibilité de remplacements faciles sans interruption du procédé.

Un grand choix d'options de communication est proposé par simple enfichage du module approprié. Toutes les unités sont compatibles avec les interfaces RS232 et RS485 bifilaires communiquant avec le protocole réseau Modbus™ RTU. De plus, les modèles 3508 et 3504 autorisent des communications RS485-4 fils et des protocoles réseau Profibus™ DP, DeviceNet™ et Modbus TCP.

Communications série

La mise en œuvre du Modbus RTU par Eurotherm est basée sur une table d'adressage fixe et fait appel aux protocoles les plus couramment utilisés dans le marché de l'automatisation industrielle. Les adresses des paramètres sont fixes et ne changent pas en fonction de la configuration des unités, ce qui facilite considérablement la communication avec des maîtres intelligents.

Bus de terrain

Les protocoles Profibus et DeviceNet sont largement utilisés pour communiquer avec des automates programmables Siemens et Allen Bradley. La gamme 3500 peut être facilement intégrée dans des machines où des régulateurs doivent tenir lieu d'esclaves pour un automate programmable. Le fichier Profibus GSD requis pour l'automate peut être créé rapidement au moyen d'un éditeur PC par simple sélection de paramètres dans une liste.

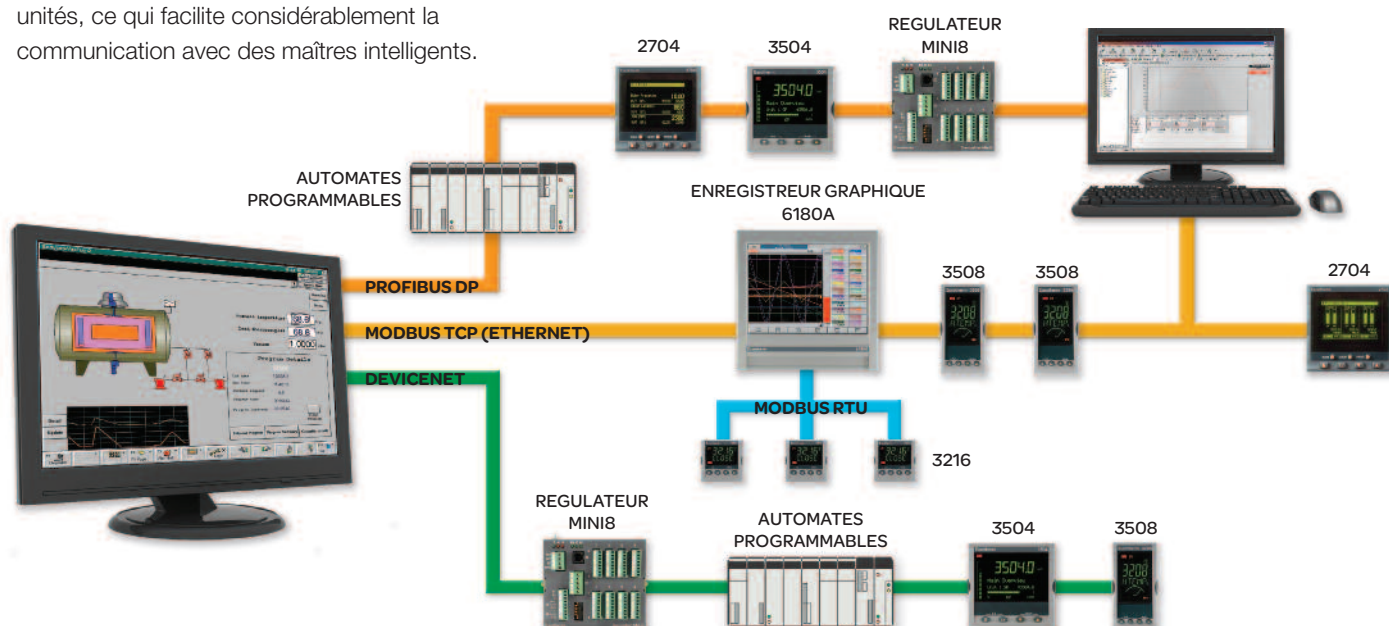
Avec DeviceNet, le fichier 3500 EDS peut être enregistré et les tables d'entrées et sorties de paramètres peuvent être éditées à l'aide des outils de configuration RSNetWorx™ d'Allen Bradley.

Connectivité Ethernet

Les régulateurs 3500 peuvent être reliés à un réseau Ethernet utilisant le très répandu protocole réseau Modbus TCP. Cela permet la connexion directe à d'autres produits Eurotherm, comme des enregistreurs graphiques, des automates tiers ou des systèmes de supervision.

Modbus maître

Le 3200 permet de transmettre un paramètre à un certain nombre d'esclaves par le protocole Modbus RTU. Cette fonction est généralement utilisée pour retransmettre une consigne à d'autres zones esclave dans un four. Le 3500 permet une lecture/écriture totale avec de nombreux esclaves par le protocole Modbus RTU.



Des produits conçus pour une utilisation conviviale

Outre la régulation PID de précision du premier fournisseur mondial, la gamme 3000 offre une foule de fonctions qui rendent ses appareils simples à utiliser et à configurer, vous permettant ainsi d'économiser du temps et de l'argent.

Code QuickStart

Un simple code à 10 chiffres peut être utilisé pour paramétrer les fonctions essentielles des régulateurs de la gamme 3200 afin de contrôler votre procédé. En spécifiant ce code à la commande, votre régulateur sera livré préconfiguré.

Assistant de configuration Wizard

Un assistant de configuration 'Wizard' est intégré au logiciel iTools. Cet assistant vous guide tout au long du processus de configuration grâce à une aide interactive et à une démonstration graphique des options disponibles.

QuickStart HMI

Eurotherm a conçu un assistant de configuration rapide pour tous les régulateurs de la gamme 3500. Le régulateur peut être prêt à l'utilisation en quelques minutes seulement – il suffit de suivre les indications de l'assistant concernant la configuration de base par l'intermédiaire de l'interface homme-machine. Cette opération ne fait appel à aucun outil ou PC supplémentaire et ne nécessite pas une connaissance approfondie de la régulation.

Affichage des informations

Tous les écrans de la série 3000 affichent clairement les messages et les données pour tenir les opérateurs informés de l'état des installations. Ils offrent des informations complètes sous forme de textes simples et une fonction de messages personnalisés – le 3200 utilise des messages défilant pour les rendre encore plus compréhensibles – un texte d'aide est associé à chaque fonction du régulateur. Les 3508 et 3504 ont également des écrans définis par l'utilisateur proposant ainsi des vues du procédé mieux adaptées au fonctionnement de l'installation.

Détection de panne des éléments chauffants

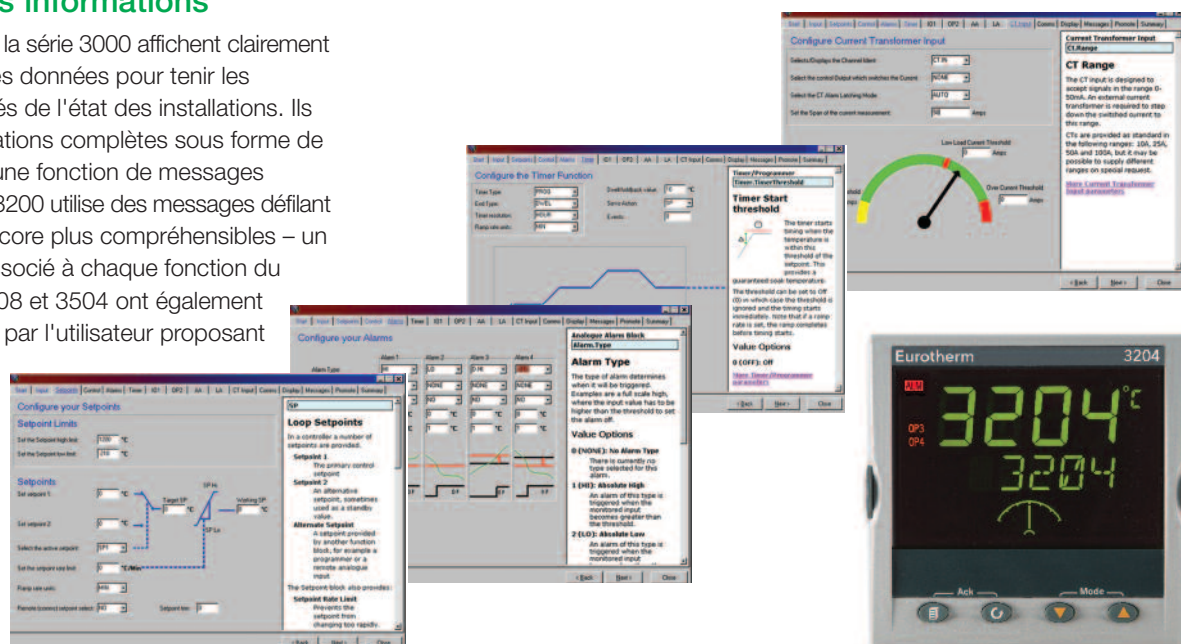
La gamme 3200 peut comporter une entrée transformateur de courant pour surveiller l'état de chauffe. Normalement utilisée pour signaler rapidement les défauts de chauffe, cette entrée peut aussi servir à mesurer le courant réel et à afficher sa valeur en face avant du régulateur, offrir une sortie d'alarme ou fournir à un système de surveillance les données nécessaires pour calculer la consommation électrique.

Simplicité de sélection des recettes

Les recettes peuvent être utilisées pour modifier les paramètres d'exploitation du régulateur ou la configuration globale. Un régulateur de base peut donc facilement être adapté à de nombreuses applications. Les recettes peuvent être sélectionnées à partir d'un nom explicite défini par l'utilisateur, par des signaux matériels extérieurs ou par la communication numérique.

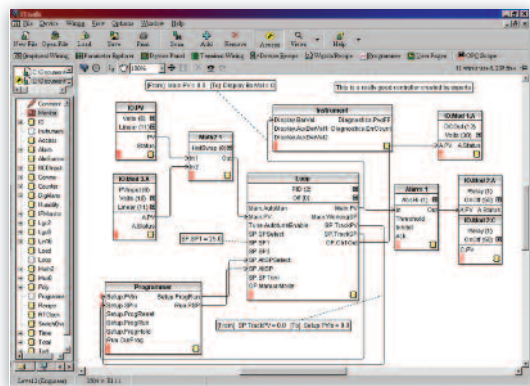
Adaptateur de configuration

La configuration PC de la gamme 3000 peut s'effectuer avec un adaptateur de configuration. Il permet à iTools de communiquer et de configurer les appareils sans qu'ils soient sous tension. Cet outil est idéal pour les distributeurs et les équipementiers qui doivent stocker une multitude d'options.



Des solutions flexibles et créatives

Editeur de câblage graphique



La série 3500 offre des solutions simples à des applications complexes. Le logiciel ITTools comprend un éditeur de câblage graphique pour mettre en œuvre et documenter rapidement de telles applications dans le régulateur. Cet outil flexible offre un câblage et un placement des blocs fonctions en "glisser-déposer", ce qui accélère la configuration et facilite le diagnostic de l'application.

Blocs de fonctions spécialisés

La série 3500 prend en charge une gamme complète de blocs fonctions qui offrent des solutions avec une configuration simple.

- Programmeur de consigne décrivant des profils en fonction du temps – idéal pour les fours et les chambres d'essais
- Entrée zirconium pour une régulation du potentiel carbone
- Mesure de l'humidité par sondes sèches/humides
- Mise à l'échelle du transducteur – pont de jauge, poids, pression matière, etc.
- Fonctions de calcul, logiques et timer

Un produit système

Disposant de nombreux standards de communication, la série 3500 s'intègre facilement dans une architecture réseau. Ses fonctionnalités avec les fonctions de calcul, logiques et de timer peuvent aussi remplacer l'utilisation d'un petit automate programmable, ce qui représente un gain de temps, d'argent et d'espace dans le système.

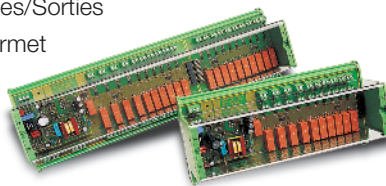
Programmeur de consigne

Un impressionnant programmeur de rampes/traitements est disponible pour la gamme 3500. La possibilité de mémoriser jusqu'à 50 programmes différents chacun et une capacité double voie en fait l'outil idéal pour des applications aussi variées que les fours de traitement thermique, les autoclaves et les enceintes à atmosphère contrôlée, qui nécessitent souvent le profilage de plusieurs variables. Les modèles de la série 3500 sont des outils puissants grâce à des fonctionnalités généralement absentes sur des appareils de cette catégorie, comme la programmation par blocs fonctions.



Extension d'entrées/sorties

L'unité d'extension d'Entrées/Sorties accroît les performances du programmeur en augmentant la capacité d'Entrées/Sorties logiques. Elle permet ainsi d'obtenir une capacité logique de 40 Entrées/Sorties pour le 3500.



Fonctions incluses

- 2 boucles PID
- Programmes de consigne SP
- Timers, fonctions mathématiques
- Comms Fieldbus
- Carbone
- Humidité
- Interface personnalisable

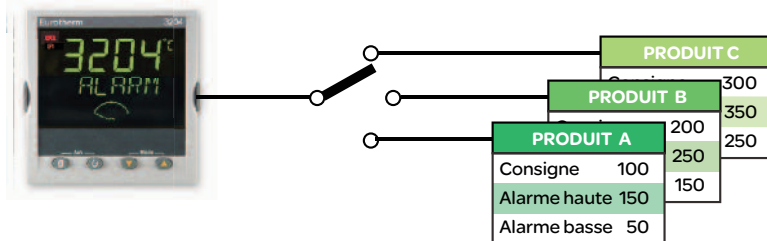
Applications industrielles

Qu'il s'agisse de son excellence en matière de régulation, de sa facilité d'utilisation ou de ses solutions flexibles et créatives, la gamme 3000 peut servir à résoudre des problèmes dans de nombreuses applications et permet d'économiser du temps et de l'argent.



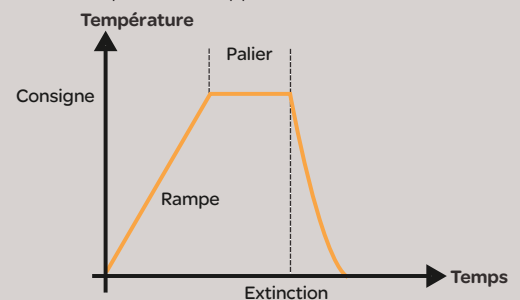
Recettes

La fonction recettes de la gamme 3000 n'existe dans aucun autre régulateur de cette catégorie sur le marché. Les recettes peuvent être enregistrées sous un nom défini par l'utilisateur afin de rappeler un certain nombre de valeurs de réglage. Ces valeurs peuvent comprendre des variables en service ou des paramètres de configuration. C'est un moyen efficace pour modifier la configuration d'un régulateur en une seule opération. Les recettes peuvent être rappelées soit à partir de la face avant du régulateur, soit par la communication numérique, ou à l'aide d'entrées logiques.



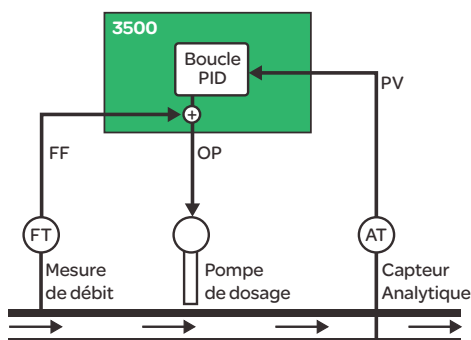
Timer

Le temporisateur simple du 3200 peut être utilisé pour commander les procédés 'batch', par exemple: fours alimentaires, stériliseurs, friteuses. Idéal pour les applications nécessitant un seul palier à la fin d'une rampe contrôlée ou une approche naturelle de la consigne sans intervention d'un dispositif de temporisation supplémentaire.



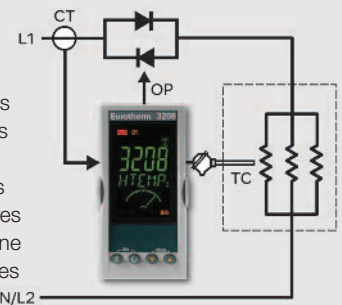
Entrée Feedforward

Le Feedforward (action a priori) est une technique de commande utilisée pour compenser de futures perturbations ou modifications de procédé. Elle procure une action de sortie a priori du régulateur pour éviter que la mesure (PV) ne soit perturbée. Le dosage des additifs est une application type. En mesurant le débit en amont de la pompe de dosage, il est possible d'utiliser la fonction feedforward du 3500 pour obtenir une sortie proportionnelle au débit de liquide. Cela signifie que le taux de dosage repère immédiatement le moindre changement de débit, ce qui permet d'éviter le risque de surdosage.



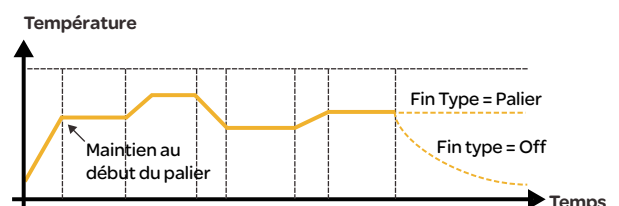
Détection de panne des éléments chauffants

Une entrée transformateur de courant mesure le courant commuté à travers la charge dans le 3200. La mesure est filtrée de façon à noter les courants à l'état ON et OFF. On peut alors diagnostiquer plusieurs défauts de charge, y compris les défaillances partielles de charge, les surintensités et les défauts des relais statiques. Les applications types sont : l'extrusion des matières plastiques, les fours de laboratoires et d'autres applications pour lesquelles le signalement rapide d'une défaillance de chauffe permet de réaliser des économies d'énergie et de limiter les pertes de production.



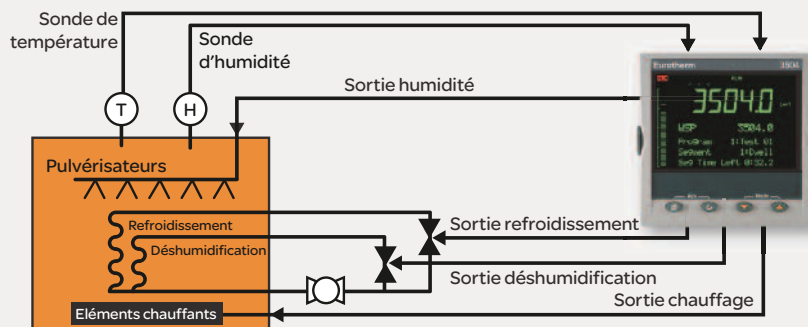
Programmateurs

De nombreuses applications nécessitent une variation de température ou d'autres valeurs de procédé dans le temps. La consigne est modifiée par un programmeur de consigne. Ce programme est enregistré sous forme d'une série de segments "rampe" et "palier". Tous les régulateurs de la gamme 3000 offrent cette fonction. Le régulateur 3200 possède un programmeur à 8 segments pour les applications simples, alors que le 3500 est doté d'un programmeur à deux voies très souple pouvant stocker 50 programmes. Le 3500 est idéal pour les applications du type fours, enceintes climatiques et autoclaves qui exigent une très grande souplesse.



Boucle double

La capacité de double boucle du 3500 en fait l'instrument idéal pour contrôler des procédés interactifs tels que ceux trouvés dans les fours de cémentation, les enceintes climatiques, les autoclaves et les fermenteurs. Toutes ces applications exigent souvent la programmation de consignes de deux variables. En utilisant les fonctions logiques et de calculs avancés du 3500, il est possible de créer des stratégies de commande intelligentes pour compenser les effets interactifs entre les variables et les maintenir à la valeur de la consigne.



Messages

Il est possible de personnaliser l'interface homme-machine des régulateurs de la gamme 3000 pour qu'ils affichent les données au format le plus clair pour l'opérateur. Des messages déroulants personnalisables peuvent indiquer l'état des alarmes et des événements, pour déclencher une autre fonction, ou informer l'opérateur de l'état actuel du procédé.



La gamme 3500 possède des fonctions supplémentaires qui permettent à l'utilisateur de créer sa propre interface utilisateur.

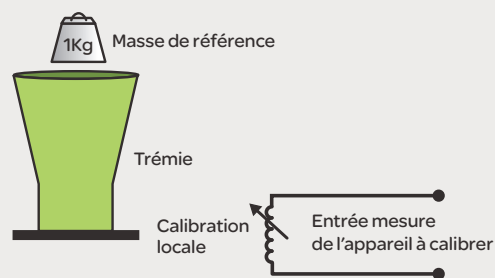
Zirconium

Le bloc fonction zirconium calcule le potentiel de carbone, la concentration en oxygène et le point de rosée à partir des mesures mV et de température obtenues par une sonde à oxygène ou zirconium. Des alarmes de diagnostic et de séquence de nettoyage sont aussi disponibles pour prolonger la vie de la sonde et prédire les défaillances imminentes tout en minimisant les temps d'immobilisation et les opérations de remise en service. Cette fonction permet d'utiliser le 3500 pour réguler le potentiel de carbone dans un four sous atmosphère, une atmosphère inerte dans un four de frittage ou le point de rosée dans un générateur endothermique.



Mise à l'échelle du transducteur

La calibration utilisateur est possible dans tous les régulateurs de la gamme 3000. Le régulateur 3200 offre une simple calibration en deux points sur son entrée; et le 3500 bénéficie d'un jeu complet d'options de mise à l'échelle qui en fait l'instrument idéal pour les calibrations par cellules de charge ou comparaison et les mesures de pression matière.



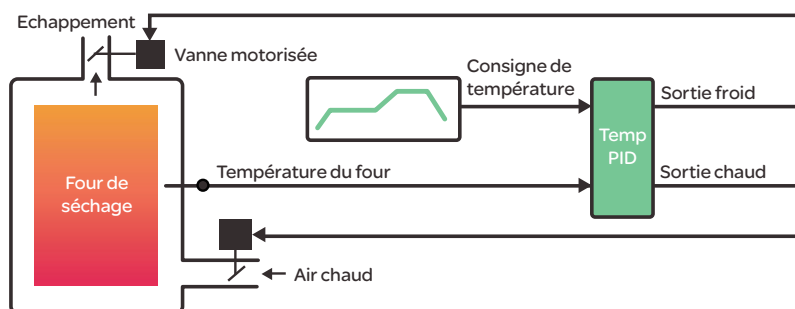
Comms maître

Tous les régulateurs de la gamme 3000 permettent d'utiliser la liaison de communication Modbus RTU pour envoyer une seule valeur (souvent une consigne) d'un régulateur vers un ensemble d'esclaves, créant ainsi des solutions économiques de régulation de température multizone.



Commande de double vannes motorisées

La fonction double positionnement de vanne (VP) du 3500 permet de contrôler deux vannes motorisées à partir d'un seul régulateur. Typiquement, une vanne actionne un brûleur ou une entrée d'air chaud, et l'autre une voie de refroidissement. Cette fonction évite d'avoir à interfacer le régulateur via les positionneurs externes. La fonction VP peut être utilisée avec ou sans potentiomètre de recopie ainsi qu'avec un PID sur n'importe quelle voie de commande pour offrir des stratégies de commande comme : chaud en PID/froid en VP.



Etudes de cas - Avantages commerciaux

ETUDE DE CAS Précis et fiable lorsque cela importe le plus



Vol US Airways 1549 - l'amerrissage forcé le plus réussi de l'histoire de l'aviation. Notre client a fourni les ressorts de tension montés sur les turbines à air (RAT). Nous avons assuré le procédé de régulation pour que cette production de ressorts de tension soit fiable, traçable et de très grande précision.

C'est cette turbine à air qui a été actionnée quand les deux moteurs sont tombés en panne après avoir percuté un groupe d'oiseaux peu de temps après le décollage. Elle a fourni la puissance hydraulique nécessaire au pilote pour garder l'avion en position pour amerrir dans la rivière Hudson - la suite est connue comme l'amerrissage forcé le plus réussi de l'aviation.

Problématique client

Il lui fallait donc assurer une production de ressorts à haute résistance, précise, fiable et traçable.

Solutions

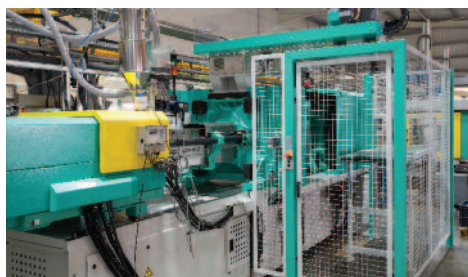
- Régulateur de procédé/température avancé 3504 pour la précision de la régulation de la température
- Solution de gestion des données avec l'AeroDAQ AMS2750D pour l'acquisition des données et la surveillance du thermocouple

Bénéfices client

- Une souplesse de mesure et de contrôle d'une multitude de variables
- Une configuration initiale rapide avec le code 'Quick Start'
- Une interface utilisateur claire
- Une sécurité de la propriété intellectuelle pour une tranquillité d'esprit



ETUDE DE CAS Protéger les coûteux équipements de moulage par injection pour les années à venir



Le régulateur de température 3216 a été installé avec succès pour le contrôle du refroidissement dans l'industrie du plastique.

Problématique client

Notre client, spécialiste du moulage par injection, avait besoin de pérenniser ses nouvelles machines pour le moulage, tout en maintenant un bon rendement. Il voulait donc installer une régulation sur plusieurs refroidisseurs.

Solution

- Le régulateur 3216 régle les fonctions du refroidisseur qui fournira une pression, un débit et une température stables.

Bénéfices client

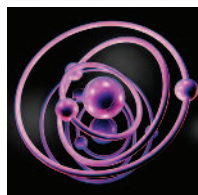
Le débit, la température et la pression stables permettent :

- Une protection de ces machines coûteuses, 24h/24h, 7j/7j pour les nombreuses années à venir
- Une augmentation de la production
- Une réduction du nombre de pièces non conformes et une augmentation de la cadence horaire
- Le régulateur 3216 remplace plusieurs appareils interconnectés aux refroidisseurs
- Le niveau de fonctionnalité, de configuration et d'alarme permet à l'utilisateur de créer une stratégie d'alarme locale personnalisée pour une sécurité de fonctionnement optimale
- Une réduction des temps d'arrêt et une amélioration de la qualité



ETUDE DE CAS La vie, l'univers et le reste...

Ceci est un cryostat intégré à l'installation. Il permet aux chercheurs de soumettre des matières à des études microscopiques à des températures extrêmement basses - conditions thermodynamiques dans le but d'étudier leur structure, et dynamiques en utilisant des faisceaux de neutrons. Le régulateur Eurotherm 3504 surveille les niveaux d'azote et d'hélium liquide qui sont utilisés pour contrôler le cryostat.



Une régulation et un contrôle précis du cryogène liquide sont indispensables dans la science neutronique. Le régulateur Eurotherm 3504 a été choisi par un centre de recherche de renommée mondiale pour son interface utilisateur simple et complète ainsi que pour l'expertise d'Eurotherm en mesure et régulation.

Dans le cadre d'une étude sur l'univers, des faisceaux de neutrons étaient utilisés pour aider à expliquer comment notre univers est apparu, pourquoi il ressemble à ce qu'il est aujourd'hui, et comment il peut préserver la vie.

Problématique client

Face à des pannes répétées, on devait remplacer dans ce centre de recherche, un appareil spécial servant à la surveillance du niveau du liquide cryogénique.

Solution

- Le régulateur de température avancée 3504 a été la solution idéale car il permettait de contrôler précisément les niveaux d'hélium et d'azote liquide ainsi que les vannes de refroidissement.

Bénéfices client

- Appareil idéal pour les applications les plus exigeantes, demandant une haute précision sur différentes variables
- Une solution très souple avec inter-connectivité et un affichage entièrement personnalisable
- Robuste et durable
- Le meilleur soutien technique en continu pendant toute la durée de vie de l'installation

Des informations complémentaires sur l'usage de nos produits par le Services for Advanced Neutron Environment (SANE) sont disponibles sur les sites Nitrogen Level Monitors, Helium Level Monitors et Control Valve Monitors

Guide de sélection

Mono-boucle	Série 3200				Série 3500	
						
CARACTERISTIQUES	3216	3208	32h8	3204	3508	3504
Dimensions (DIN)	1/16	1/8	1/8	1/4	1/8	1/4
Protection IP	IP65, NEMA12				IP65, NEMA12	
Type d'affichage	Haut : 4 digits Bas : 5 caractères alphanumériques (3216/08/04) 9 caractères alphanumériques (32h8)				PV haut : 5 digits + 4 lignes alphanumériques	
Tension d'alimentation	24V dc/ac 85-264V ac				24V dc/ac, 85-264V ac	
Standards sécurité	EN14597 TR, CCC Exempt				✗	
Type d'entrée	TC, RTD, mV, mA, CT				TC, RTD, mV, mA, Volts	
Calibration utilisateur	<0.25%				<0.1%	
Types de régulation	On/Off, PID, VP				On/Off, PID, VP	
Caractéristiques spéciales	Recettes, messages texte				Câblage utilisateur, Comms Maître	
Programmateurs de consigne	4 Rampe + 4 Paliers				50 Programmes, 500 Segments max	
E/S analogiques	Entrées : 2 Sorties : 3				Entrées : 5 Sorties : 6	
E/S logiques	Entrées : 3 Sorties : 4				Entrées : 40 Sorties : 41	
Communications	Modbus				Modbus, DeviceNet, Profibus, Ethernet	
Opérateurs math.	✗				24 Calculs	
Opérateurs logiques	✗				24 Opérations	
Timers/Compt./Total.	✗				4 / 2 / 2	
Horloge temps réel	✗				Date et Heure	
Types d'alarmes	Haute, Basse, Déviation, Défaillance des éléments chauffants Rupture de capteur, Evènement					
Configuration PC	Wizard				Câblage graphique	



