



Régulateur industriel universel

- Interface frontale BluePort et logiciel BlueControl
 - Gestionnaire de maintenance et liste d'erreurs
 - Circuit de démarrage et fonction d'accélération
 - Deux groupes de paramètres interchangeable
 - Réglage automatique au point de consigne sans oscillation
- Surveillance du courant de chauffe et du circuit de sortie
 - Régulateur à 3 points pour le refroidissement à eau, ventilateur ou huile
 - Profileur 16 x 16 segments
 - cULus

- Temps de cycle de 100 ms, c'est-à-dire également adapté aux boucles de régulation rapides

- 20 ms pour l'impulsion la plus courte pour les actionneurs très rapides/robustes (ex. chauffage infrarouge ou refroidissement à eau)

- Sortie analogique librement configurable, p. ex. en sortie de valeur de processus

- Linéarisation spécifique par client pour tous les détecteurs

- Plage de températures étendue allant jusqu'à 60°C pour permettre un montage à proximité du processus

- Correction de mesure de décalage ou à 2 points facile

- Opération d'urgence en cas de rupture du capteur au moyen de la fonction « Attente sortie »

- Combinaison logique des sorties numériques, p. ex. pour alerte générale

- Programmeur avec 16 x 16 segments et signal de fin

- Interface Modbus RTU RS 485

- Alimentation transmetteur intégrée

- Panneau avant étanche (IP 65)

APPLICATIONS

- Les fours
- Les brûleurs et les chaudières
- La transformation des plastiques
- Les séchoirs
- Les chambres climatiques
- Les installations de traitement thermique

DESCRIPTION

Le régulateur de température universel est conçu pour effectuer des tâches de contrôle précises dans un souci de rentabilité dans toutes les branches de l'industrie. L'instrument fournit un contrôle simple à 2 points (on/off), un contrôle par PID continu ou un contrôle pas à pas à 3 points. Le signal de valeur de processus d'un détecteur est connecté via une entrée universelle. Une seconde entrée analogique est disponible pour mesurer le courant de chauffe ou comme entrée de point de consigne externe.

La fonction « démarrage » peut être sélectionnée pour prolonger la durée de vie des éléments électriques chauffants haute performance (ex. moules à canaux chauds).

Réglage automatique pendant le démarrage et jusqu'au point de consigne

Cette fonction détermine les réglages optimaux pour une progression rapide jusqu'au point de consigne sans dépassement. Grâce à la configuration à trois points, les paramètres de « refroidissement » sont déterminés séparément pour

assurer des performances optimales en fonction du processus.

Sur simple pression d'une touche, le régulateur peut déterminer les meilleurs paramètres de contrôle PID au point de consigne. Cette fonction ne requiert aucune oscillation et assure une déviation minimale de la valeur du processus.

Affichage et fonctionnement

Des informations claires sont fournies par les témoins LED sur le panneau avant qui affichent le mode de fonctionnement et l'état des I/O. Une touche F permet de faire passer le régulateur d'un mode de fonctionnement à l'autre – manuel, réinitialisation d'alarme à verrouillage – ou d'activer directement la fonction d'accélération.

Interface frontale et outils d'ingénierie

Il est possible d'ajuster les paramètres en quelques secondes sur le Pro-16 grâce au logiciel BlueControl doté d'une fonction de simulation ; la configuration requise par une tâche de contrôle spécifique peut être déterminée sans une étude détaillée des instructions de fonctionnement.

De plus, la plupart des réglages peuvent être réalisés facilement à l'avant de l'instrument (voir page 7, BlueControl).

Protection par mot de passe

Au besoin, les différents niveaux de fonctionnement peuvent être protégés par un mot de passe pour éviter tout accès non autorisé.

INFORMATIONS TECHNIQUES

ENTRÉES

ENTRÉE DE VALEUR DE PROCESSUS INP1

Résolution : > 14 bit
 Nombre de décimales : de 0 à 3
 Filtre d'entrée numérique : réglable de 0,000 à 9999 s
 Cycle de balayage : 100 ms
 Correction de la valeur mesurée : décalage ou à 2 points

Thermocouples (Tableau 1)

Impédance d'entrée : 1 M Ω
 Effet de la résistance de la source : 1 V/ Ω

Compensation de la jonction à froid
 Erreur supplémentaire max. < 0,5 K

Surveillance de rupture du capteur

Courant du capteur : $\leq 1 \mu\text{A}$
 Sens de fonctionnement configurable (voir page 4)

Thermomètre à résistance

Connexion : 3 fils
 Résistance principale : max. 30 Ω
 Moniteur du circuit d'entrée : Rupture et court-circuit

Tableau 1. Plages de thermocouples

Thermocouple		Plage		Précision	Résolution (\emptyset)
L	Fe-CuNi (DIN)	-100 à 900°C	-148 à 652°F	≤ 2 K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-100 à 1200°C	-148 à 192°F	≤ 2 K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-100 à 1350°C	-148 à 462°F	≤ 2 K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-100 à 1300°C	-148 à 372°F	≤ 2 K	0,2 K
S	PtRh-Pt 10%	0 à 1760°C	32 à 3200°F	≤ 2 K	0,2 K
R	PtRh-Pt 13%	0 à 1760°C	32 à 3200°F	≤ 2 K	0,2K
T	Cu-CuNi	-200 à 400°C	-328 à 752°F	≤ 2 K	0,1 K
C	W5%Re-W26%Re	0 à 2315°C	32 à 4199°F	≤ 2 K	0,1 K
D	W3%Re-W25%Re	0 à 2315°C	32 à 4199°F	≤ 2 K	0,1 K
E	NiCr-CuNi	-100 à 1000°C	-148 à 832°F	≤ 2 K	0,1 K
B	PtRh-Pt6%	0 à 1820°C	32 à 3308°F	≤ 3 K	0,2 K
	spécial	-25 à 75 mV		≤ 1 %	0,01 %

Tableau 2. Transducteurs de résistance

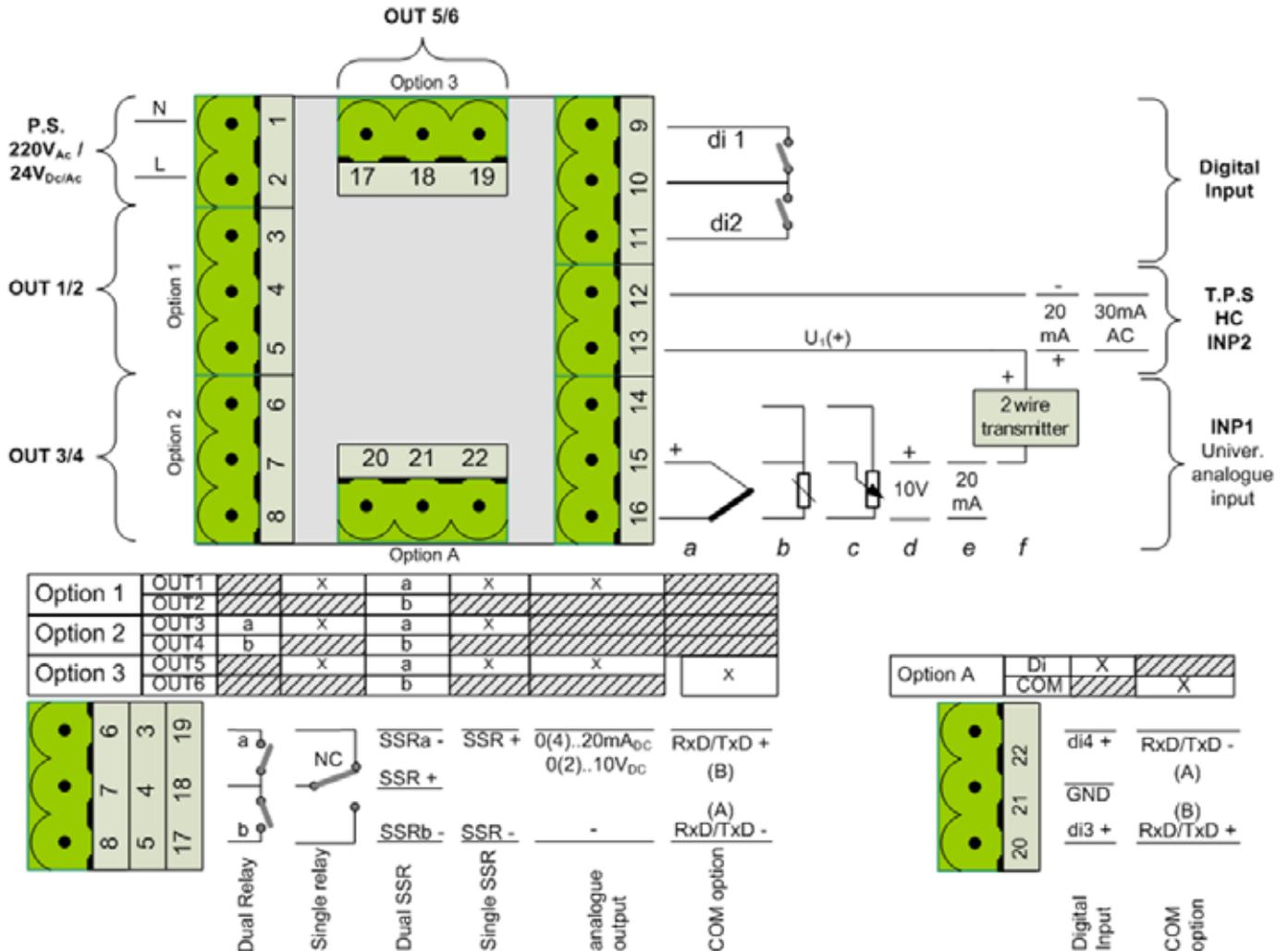
Type	Courant du capteur	Plage		Précision	Résolution (\emptyset)
Pt100	0,2 mA	-200 à 850°C	-328 à 562°F	≤ 1 K	0,1 K
Pt1000		-200 à 200°C	-328 à 392°F	≤ 2 K	0,1 K
KTY 11-6*		-50 à 150°C	-58 à 302°F	≤ 2 K	0,05 K

*ou entrée résistive spéciale de 0 à 4500 Ω (connexion en tant que PT 100)

Tableau 3. Courant et tension

Plage	Résistance d'entrée	Précision	Résolution (\emptyset)
0-10 Volt	≈ 110 K Ω	$\leq 0,1$ %	0,6 mV
0-20 mA	5 Ω (tension requise $\leq 1,0$ V)	$\leq 0,1$ %	1,5 μA

Connexions électriques



Signaux de courant et de tension

Début de la fourchette, fin de la fourchette : à n'importe quel point de la plage de mesure
Échelle : réglable de -1999 à 9999
Linéarisation: 16 segments, adaptable avec BlueControl
Nombre de décimales : réglable
Moniteur du circuit d'entrée : 12,5 % sous le début de la fourchette (2 mA, 1 V)
Résolution : > 14 bit
Cycle de balayage : 100 ms
Précision : Meilleure 0,1 %

ENTRÉE DE COURANT INP2

Mesure de courant de chauffe

via un transformateur de courant
Plage de mesure : de 0 à 30 mA CA
Échelle : réglable
-1999 à 0,000 à 9999 A
Précision : 0,25 %

Mesure de point de consigne externe

Résistance d'entrée : env. 60 Ω
Fourchette : configurable, comprise entre 0 et 20 mA
Échelle : réglable de -1999 à 9999
Moniteur du circuit d'entrée : 12,5 % sous le début de la fourchette (4 à 20 mA 2 mA)

ENTRÉES DE CONTRÔLE DI1 ET DI2

Configurable en interrupteur direct ou inversé, ou en bouton-poussoir !

Connexion d'un contact à potentiel nul adapté à la coupure des circuits « secs ».
Tension d'interruption : 3,3 V
Courant d'interruption : < 10 mA

ENTRÉES DE CONTRÔLE DI3 ET DI4 (OPTION)

Configurable en direct ou en inversé.

Tension nominale : 24 V CC, externe
Consommateur de courant (IEC 1131 Type 1)
Logique « 0 » : -3 à 5 V
Logique « 1 » : 15 à 30 V
Courant requis : env. 5 mA

SORTIES

ÉTUDE DES SORTIES

Sortie utilisée pour :

Relais – option 1-3

Contacts : Permutation à potentiel nul
Valeurs nominales max. du contact : 2 A à 250 V 48 à 62 Hz
Valeurs nominales min. du contact : 6 V, 1 mA
Cycle de service : I = 1 A/2 A
250 000/150 000 à 250 V résistif

Relais double – option 2

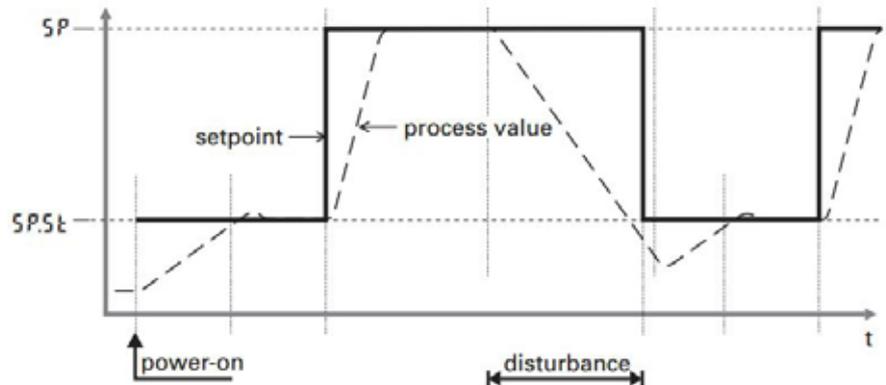
Contacts : 2 contacts NO avec contact commun partagé
Valeurs nominales max. du contact : 2 A à 250 V 48 à 62 Hz
Valeurs nominales min. du contact : 6 V, 1 mA
Cycle de service : I = 1 A/2 A
500 000/200 000 à 250 V résistif

SSR - option 1-3

Tension 10 V dans 500 Ω minimum

Circuit de démarrage

Lorsque le processus est régulé en direction du point de consigne de démarrage, la valeur de sortie est limitée. Le point de consigne de démarrage reste constant au cours de la période de maintien du démarrage. Après cela, le point de consigne principal SP est contrôlé. Si une perturbation a réduit la valeur de processus, le circuit de démarrage est à nouveau activé.



SSR double - option 1-3

Tension 10 V dans 500 Ω minimum

Sortie CC linéaire option 1 et 3

0/4 mA à 20 mA, configurable.
Plage de signal : 0 à env. 22 mA
Charge : \leq 500 Ω
Effet de charge : aucun
Résolution : 0,1 %
Erreur : 0,2 %

0-10 V

Plage de signal : 0 à 11 V
Charge : \geq 2 K Ω
Résolution : \leq 0,1 %
Erreur : \leq 0,2 %

Alimentation transmetteur

Sortie : 22 mA / \geq 18 V

FONCTIONS

Comportement de régulation

- Signaleur avec différentiel de commutation réglable (contrôleur ON/OFF)
- Contrôleur PID (2 points et continu)
- Contrôleur Delta / Star / Off ou 2 points avec permutation entre charge partielle et pleine charge
- 2 x PID (chauffage/refroidissement)
- Contrôleur pas-à-pas à 3 points

Deux groupes de paramètres pour programmer manuellement le gain.
Paramètres de contrôle à réglage automatique ou réglables manuellement à l'aide des touches frontales ou du logiciel BlueControl.

Comportement avec les contrôleurs à 2 points et 3 points

- Comportement standard : Pour faire correspondre précisément la valeur de sortie requise aux limites du signal de sortie, le régulateur modifie les temps de cycle de chauffage et de refroidissement automatiquement et en continu.
- Avec des temps de cycles constants : La longueur du cycle de chauffage et de refroidissement le plus court est réglable.
- Refroidissement à eau, linéaire (chauffage =

standard) :

Pour assurer un effet de refroidissement suffisant, la fonction de refroidissement démarre seulement après qu'une valeur de température (réglable) ait été atteinte. La longueur de cycle est également réglable et reste constante pour toutes les valeurs de sortie.

- Refroidissement à eau, non linéaire (chauffage = standard) :

La fonction générale est décrite ci-dessus mais le régulateur tient également compte du fait que le refroidissement à eau est généralement bien plus puissant que le chauffage (ce qui évite un comportement défavorable lors du passage du chauffage au refroidissement).

Fonctions du point de consigne

- Gradient du point de consigne réglable 0,01 à 9999°C/min
- Contrôle du point de consigne
- Contrôle du point de consigne/cascade
- Contrôleur de programme avec 16 x 16 segments (point de consigne/temps de section)

Comportement avec rupture de capteur ou court-circuit :

- Coupure des sorties de contrôle
- Basculement vers une valeur de sortie de sécurité
- Basculement vers une valeur de sortie moyenne (Contrôleur PID)

FONCTIONS SPÉCIALES

Fonction d'accélération

La fonction d'accélération provoque une augmentation momentanée du point de consigne, p. ex. dans le contrôle des canaux chauds pour éliminer les restes de matériaux « gelés » dans les buses.

Circuit de démarrage

Pour le contrôle de la température, p. ex. avec des canaux chauds. Les éléments chauffants haute performance avec un isolant en oxyde de magnésium doivent être chauffés lentement pour éliminer l'humidité et empêcher leur destruction.

Modbus maître

Le Pro-16 peut être configuré en tant que Modbus maître.

Ceci permet de transmettre des signaux ou des paramètres définis par l'utilisateur de façon cyclique vers tous les régulateurs esclaves connectés.

Par exemple, les applications suivantes sont possibles :

- Décalage du point de consigne par rapport au point de consigne réglé sur l'esclave (voir l'illustration)
- Mise en correspondance des paramètres de contrôle, contacts limites, etc.
- Limitation de la valeur de sortie (remplacement de l'OVC de contrôle)

FONCTIONS DE SIGNAL LIMITE

Surveillance des valeurs Max., Min. ou Max./Min. avec hystérésis réglable

Signaux pouvant être surveillés :

- Valeur de processus
- Déviation du contrôle
- Déviation du contrôle avec suppression au démarrage ou pendant les changements de point de consigne
- Point de consigne effectif
- Signal de sortie Y
- Déviation du contrôle toujours comparée au point de consigne interne SP même si SP2 ou SP.E est activé.

Fonctions

- Surveillance du signal d'entrée
- Surveillance du signal d'entrée avec loquet (réinitialisation à l'aide de la touche frontale ou d'une entrée numérique)
- Plusieurs signaux ou alertes de limite peuvent être liés en OR avant la sortie.

ALERTES

Alerte de courant de chauffe

- Surcharge et court-circuit
- Circuit ouvert et court-circuit

Valeur limite réglable de 0 à 9999 A

Alerte de boucle de contrôle

- Détection automatique en l'absence de réponse du processus à un changement de valeur de sortie.

Rupture de capteur ou court-circuit

- Selon le type d'entrée sélectionnée, le signal d'entrée est surveillé afin de détecter les ruptures
- et les courts-circuits.

La fonction Modbus maître prend en charge les changements de point de consigne, p. ex. dans les applications d'extrusion.



GESTIONNAIRE DE MAINTENANCE

- Affichage des signaux d'erreur, des avertissements et des messages de limite bloquée dans la liste d'erreurs.
- Les signaux sont verrouillés et peuvent être réinitialisés manuellement.
- Signaux possibles dans la liste d'erreurs :

Rupture de capteur, court-circuit, inversion de polarité
Alerte de courant de chauffe
Alerte de boucle de contrôle
Défaillance pendant le réglage automatique
Messages de limite bloquée
Alerte de réétalonnage (En cas de dépassement du nombre d'heures de fonctionnement défini, un message s'affiche)
Intervalle de maintenance de l'actionneur (En cas de dépassement du nombre de cycles de commutation défini, un message s'affiche)
Défaillance interne (RAM, EEPROM, ...)

FONCTIONNEMENT ET AFFICHAGE

Affichage

Valeur de processus : LED avec 7 segments, 10,5 mm
Affichage inférieur : LED avec 7 segments, 7,8 mm

Fonctions opérationnelles

Les fonctions de la touche F sont configurables :

Fonction	F
Externe (pas d'utilisation frontale)	x
SP.2 (2e point de consigne)	x
Y.2 (2e valeur de sortie)	x
SP.E (point de consigne externe)	x
Fonctionnement manuel	x
C.OFF (arrêt de la fonction contrôleur)	x
Verrouillage de la touche manuelle	x
Réinitialisation des limites bloquées et de la liste d'erreurs	x
Accélération	x
Groupe de paramètres ½	x
Exécution/arrêt du programmeur	x

Il est possible de combiner plusieurs fonctions, p. ex. SP.2 et changement de groupe de paramètres (programmation de gain) sur une seule touche.

ALIMENTATION

Selon la version :

ALIMENTATION CA

Tension : 90 à 260 V CA
Fréquence : 48 à 62 Hz
Consommation d'énergie env. 7 VA

ALIMENTATION UNIVERSELLE 24 V UC

Tension CA : 20,4 à 26,4 VCA
Fréquence : 48 à 62 Hz
Tension CC : 18 à 31 V CC
Consommation d'énergie : env. 7 VA (W)

COMPORTEMENT EN CAS DE COUPURE D'ALIMENTATION

Configuration, paramètres et points de consigne ajustés, mode de contrôle :

Stockage non volatile dans EEPROM

INTERFACE BluePort

Connexion d'un PC via l'adaptateur PC (voir « Accessoires »). Le logiciel BlueControl permet de configurer le Pro-16, d'en régler les paramètres et de le faire fonctionner.

INTERFACE BUS (OPTION 3 ET A)

Isolation par galvanisation
Physique : RS485
Protocole : Modbus RTU
Vitesse de transmission : 2400, 4800, 9600, 19,200 bits/s
Plage d'adresses : 00 à 99
Nombre de contrôleurs par bus : 32

Des répéteurs doivent être utilisés pour connecter plus de contrôleurs.

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES *BlueControl, versions et fonctionnalité*

Modes de protection

Panneau avant :	IP 65
Boîtier :	IP 20
Terminaux :	IP 20

Températures autorisées

Pour la précision spécifiée :	0 à 60°C
Temps de chauffe :	< 15 minutes
Effet de température :	< 100 ppm/K
Conservation :	-20 à 70°C

Humidité

75 % de moyenne annuelle, sans condensation

Compatibilité électromagnétique

Conforme à la norme EN 61 326-1

GÉNÉRALITÉS

Boîtier

Matériau :	ABS AF BO5
Classe d'inflammabilité :	UL 94 VO, auto-extincteur

Module d'extension, inséré à l'avant

Tests de sécurité

Conforme à la norme EN 61010-1
Surtension catégorie II
Contamination classe 2
Plage de tension de fonctionnement 300 VCA
Protection classe II

Certifications

Certification cULus demandée.

Terminaux

Combicon 5 mm

Montage

Montage sur panneau avec brides de fixation à dégagement rapide (fournies).

Position de montage : non cruciale
Poids : 0,2 kg

ÉQUIPEMENTS ACCESSOIRES

BlueControl (Outil d'ingénierie)

Programme sur PC permettant de configurer le régulateur Pro-16, d'en définir les paramètres et de le mettre en service.

Tous les réglages sont sauvegardés et peuvent être imprimés sur demande.

Un puissant module d'acquisition de données est disponible et inclut des graphiques de tendance.

Masque d'invisibilité

Le logiciel BlueControl peut être utilisé pour masquer des paramètres dans l'instrument. On ne peut ainsi modifier que des paramètres spécifiques.

Fonctionnalité	Mini	Basique	Expert
Réglage des paramètres et de la configuration	oui	oui	oui
Simulation du régulateur et de la boucle	oui	oui	oui
Téléchargement : transfert d'une configuration vers le régulateur	oui	oui	oui
Mode en ligne / visualisation	SIM uniquement	oui	oui
Définition d'une linéarisation spécifique à l'application	oui	oui	oui
Configuration au niveau de fonctionnement étendu	oui	oui	oui
Chargement : lecture d'une configuration depuis le régulateur	SIM uniquement	oui	oui
Fonctions de diagnostic de base	non	non	oui
Enregistrement d'un fichier de données et de la configuration	non	oui	oui
Fonction d'impression	non	oui	oui
Documentation en ligne, aide	oui	oui	oui
Mise en œuvre d'une correction de valeur mesurée	oui	oui	oui
Acquisition de données et affichage des tendances	SIM uniquement	oui	oui
Fonction d'assistant	oui	oui	oui
Simulation étendue	non	oui	oui
Éditeur de programme : KS 90-1	non	non	oui

Le logiciel « Universal BlueControl® » comprend toutes les fonctions de la version Expert. Tous les appareils BluePort peuvent être déclenchés via ce logiciel.

Les paramètres relatifs à la sécurité sont invisibles et ne peuvent pas être modifiés !

Simulation

La simulation intégrée sert à tester les réglages du régulateur mais également à des fins de formation générale et d'observation de l'interaction entre le régulateur et la boucle de contrôle.

Environnement requis :

Windows : Windows 2000, XP, VISTA, WIN7, WIN8.

Configurations ne pouvant être mises en place qu'à l'aide du logiciel BlueControl (et non via les touches du panneau frontal) :

- Linéarisations spécifiques par client
- Activation du « forçage » des entrées/sorties
Le forçage permet d'écrire les entrées et les sorties analogiques et numériques via l'interface Modbus.
- Ajustement des limites d'heures de fonctionnement et des cycles de commutation
- Passage à une fréquence d'alimentation secteur de 60 Hz
- Configuration maître/esclave
- Désactivation des actions de l'opérateur et des niveaux d'opération, et définition de mot de passe
- Empêchement de l'optimisation automatique des temps de cycles T1, T2

Matériel requis :

Un adaptateur PC (voir « Accessoires ») est nécessaire pour connecter le régulateur.

Des mises à jour et des versions de démonstration du logiciel peuvent être téléchargées sur :

www.West-CS.com

Référence produit

Référence modèle	KS20	-	1	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	01
Type de modèle														
Régulateur industriel universel DIN 1/16														
Tension d'alimentation														
100-240 V CA														
24 V CA 50/60 Hz ou 18 à 30 V CC														
Courant de chauffage / Alimentation transmetteur														
TPS														
HC / mA														
Option 1														
Relais (bascule)														
SSR simple														
SSR double														
Sortie mA/VCC linéaire														
Option 2														
Non monté														
Relais (bascule)														
Relais double														
SSR simple														
SSR double														
Option 3														
Non monté														
Relais (bascule)														
SSR simple														
SSR double														
Sortie mA/VCC linéaire														
RS485														
Option A														
Non monté														
RS485														
Entrée numérique double isolée														
Langue														
Pas de manuel														
Allemand (manuel complet ou résumé)														
Anglais (manuel complet ou résumé)														
Français (manuel complet ou résumé)														
Italien (manuel résumé uniquement)														
Espagnol (manuel résumé uniquement)														
Options de conditionnement														
Un seul colis avec manuel résumé														
Un seul colis avec manuel complet														

DS-PRO16-FR-2-1407

Pour plus de détails sur la gamme complète de produits West Control Solutions, rendez-vous sur : www.West-CS.fr

Autriche : +43 (0) 2236 691 121

Email : FR@West-CS.com

Chine : +86 22 8398 8098

Site Web : www.West-CS.fr

France : +33 (1) 77 80 90 42

Allemagne : +49 (0) 561 505 1307

Royaume-Uni : +44 (0) 1273 606 271

États-Unis : +1 800 866 6659



Réservez votre démonstration de produit dès maintenant sur www.West-CS.fr/LP/Pro-16