

R2601

Régulateur électronique

3-348-797-04
7/6.10

- Régulateur numérique monocanal à microprocesseur
- Boîtier compact d'après DIN 43700 de dimensions frontales 96 x 48 mm pour montage sur panneaux de commande et platines avant, etc.
- Utilisation simple, vaste fonctionnalité standard et faible nombre de variantes
- Deux touches pour la sélection des fonctions
- Bouton rotatif enfonçable pour le réglage des valeurs
- Modèles existants : régulateur à deux positions, régulateur à trois positions, régulateur progressif, régulateur par paliers, régulateur à valeur fixe, régulateur différentiel ou régulateur en cascade



SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE



Certifié DQS selon
DIN EN ISO 9001 Enreg. N° 1262

Utilisation

Les champs d'application principaux sont la régulation de la température dans des machines de traitement des plastiques et de l'industrie de conditionnement, le traitement des aliments, la fabrication de fours.

Le régulateur R2601 a été conçu pour des systèmes asservis présentant les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques techniques		
Tu	Temps de retard	1 s ... 10 min
Tg	Temps d'équilibrage	1 min ... 10 h
Tg / Tu		> 5

Caractéristiques

- Algorithme PDPI libre de dépassements
- Valeur de consigne alternative
- Valeur de consigne externe (régulateur en cascade)
- Rampe des valeurs de consignes
- Auto-optimisation
- 2 contacts d'alarme avec dispositif de suppression de déclenchement
- Surveillance du circuit de chauffage
- Surveillance du courant de chauffage (avec transformateur externe)
- Régulateur par paliers avec ou sans renvoi de position

- Régulateur progressif à split-range
- Régulateur à commutation avec sortie de valeur réelle
- Régulateur de commutation avec sortie de valeur de consigne
- Régulateur différentiel
- Possibilité de mémoriser les paramètres courants sous la forme d'un réglage standard défini par l'utilisateur
- Interface (RS-485, RS-232)

Description

La valeur réelle et la valeur de consigne s'affichent simultanément sous forme numérique. Des diodes électroluminescentes signalent l'état d'activation des sorties commutées et de la sortie d'alarmes, l'activation du mode manuel et celle d'une éventuelle "valeur de consigne alternative"

Les paramètres de régulation et les valeurs de configuration s'entrent à l'aide d'un clavier tactile ainsi qu'un bouton rotatif de commande. Les paramètres courants peuvent être mémorisés sous la forme d'un réglage standard défini par l'utilisateur, et modifiés si nécessaire. Les zones de paramétrage et de configuration peuvent être protégés contre toute modification non autorisée.

La surveillance du courant de chauffage est proposée en standard (sauf avec les code A4). Le courant de chauffage est enregistré avec le transformateur d'intensité GTZ 4121 externe. L'affichage et l'évaluation se font sur le régulateur R2601. Les dépassements par le bas de la valeur de consigne de courant de chauffage et les dilemmes génèrent un message d'erreur.

R2601

Régulateur électronique

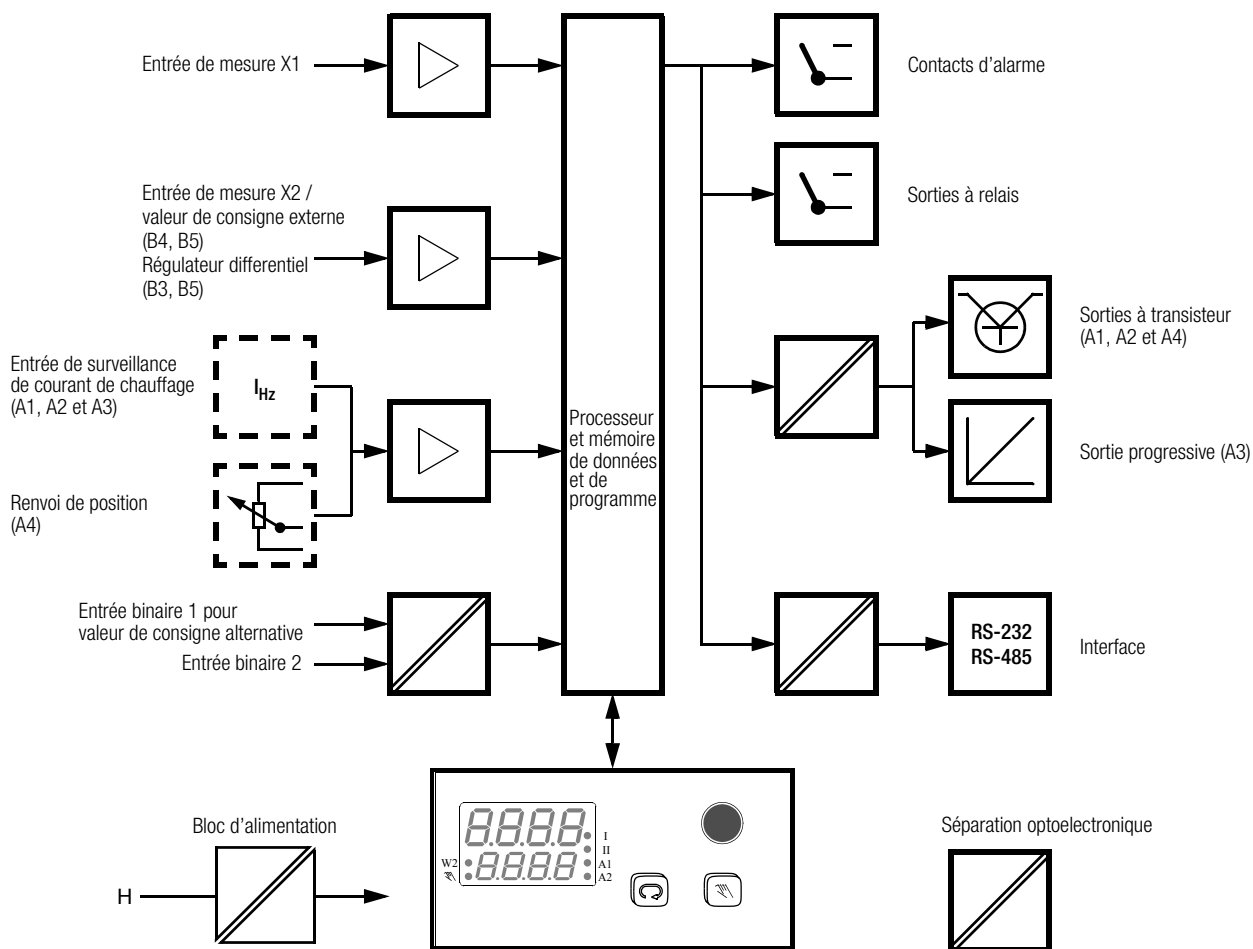


Figure 1, Schéma fonctionnel

Prescriptions et normes appliquées

CEI 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Exigences de sécurité applicables aux équipements électriques de mesure, de commande, de réglage et aux équipements de laboratoire
EN 60529 VDE 0470 partie 1	Essais de sécurité électrique et méthodes d'essai Indices de protection par boîtier (code IP)
EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Équipements électriques de mesure, de commande, de réglage et équipements de laboratoire. Exigences relatives à la CEM – partie 1 : exigences générales

Caractéristiques techniques

Entrées

Entrée de mesure	définition du transformateur : 14 bits
Plage de mesure	voir Indications à fournir à la commande
Cycle d'échantillonnage	0,5 s
Compensation de décalage	possible par entrée de paramètres

Configuration des entrées de capteur

Code	Appareil de mesure	Sélection au clavier	
B1, B3, B4	Thermocouple Pt100	configuration °C/°F	Plages de mesure et codes : voir Indications à fournir à la commande
B2	Tension continue Courant continu	Plage d'affichage réglable 0/4 à 20 mA / 0/2 à 10 V	

Thermocouple

Surcharge permanente	CA : sinusoïdale 50 Hz / 3 V CC : 1 V
Résistance d'entrée	> 50 kΩ
Soudure froide	Circuit d'équilibrage intégré
Messages d'erreur	Rupture de capteur, inversion de polarité, court-circuit (surveillance de circuit de chauffage) ou température hors plage de mesure

R2601

Régulateur électronique

Pyromètre Pt100

	Circuit à deux fils	Circuit à trois fils
Résistance de ligne (alimentation et retour)	Etalonnable de 0 à 30 Ω (pour les capteurs court-circuités "avec une touche")	Compensé de 0 à 30 Ω
Surcharge permanente	CA : sinusoïdale 50 Hz / 3 V CC : 1 V	
Courant de mesure	env. 0,2 mA	
Message d'erreur	Rupture ou court-circuit du capteur, ou température hors plage de mesure	

Tension continue et courant continu

	Tension continue	Courant continu
Plage de mesure	configurable de 0/2 à 10 V	configurable de 0/4 à 20 mA
Surcharge permanente	100 V	60 mA CC
Résistance d'entrée / charge	> 150 kΩ	< 50 Ω
Message d'erreur	Grandeur d'entrée hors plage de mesure	Grandeur d'entrée hors plage de mesure

Entrée de surveillance de courant de chauffage (pour codes A1, A2, A3)

Plage de mesure d'entrée de transformateur d'intensité GTZ 4121 000 R...	0 à 40 A CA
Plage de mesure d'entrée de surveillance de courant de chauffage	0 à 10 V CC

Entrée de renvoi de position (pour code A4)

Valeurs nominales de potentiomètre	0,1 ... 1,0 kΩ
Courant de mesure	< 1,5 mA

Entrée binaire pour valeur de consigne alternative

Activation de la valeur de consigne alternative par contact sans potentiel ou commutateur électronique sans potentiel (coupleur optoélectronique, etc.)

Tension à vide environ 15 V
Courant de court-circuit environ 1 mA

Valeur de consigne alternative		
Activée	Chute de tension par contact	< 2 V
Désactivée	Courant résiduel par contact	< 0,02 mA

Affichage

	Grandeur de régulation	Grandeur de référence, courant de chauffage ou grandeur de régulation
Plage d'affichage	Quatre chiffres, numérique	Quatre chiffres, numérique
Hauteur d'affichage	10 mm	7,5 mm

Statut et sorties commutées

	Symbole	Type d'affichage
Statut	W2, mode manuel	LED
Sorties commutées	I, II, A1, A2	LED

Grandeur de régulation

Code	Plage de mesure	Définition d'affichage
B1, B3, B4	Toutes	1 °C/°F Aussi 0,1 °C/°F pour le Pt100
B2	0/2 à 10 V 0/4 à 20 mA réglable de -1999 à +9999 digits	1 digit

Renvoi de position

Plage de mesure	Définition d'affichage
Réglable de 0 à 100%	1%

Courant de chauffage

Plage de mesure	Définition d'affichage
Réglable de 0 à 100,0 A	0,1 A

Valeurs de consigne

Limitation des valeurs de consigne	Limites de réglage supérieure et inférieure paramétrables
Valeur de consigne alternative	Activation par contact externe, valeur paramétrable sur l'appareil
Fonction de rampe (séparée pour montée et descente)	Programmation d'une variation de température graduelle en degrés par minute. Activation dans les cas suivants : – activation de la tension auxiliaire – variation de la valeur de consigne courante – activation de la valeur de consigne alternative – passage du mode manuel au mode automatique
Valeur de consigne externe	Paramétrable avec les codes B4 et B5

Comportement de régulation

Types de régulateurs configurables

Régulateur à deux positions PDPI	Chauffage
Régulateur à deux positions PDPI	Chauffage
Régulateur à trois positions PDPI	
Régulateur à trois positions PDPI	Refroidissement à eau
Régulateur progressif	
Régulateur progressif	A split range
Régulateur par paliers	Avec ou sans renvoi de position
Détecteur de seuils	Régulateur à deux / trois positions sans comportement temporel
Dispositif de réglage	

Pour chaque type de régulateur, on peut appliquer, outre la régulation de valeurs fixes, les fonctions de régulateur différentiel et de régulateur en cascade.

Optimisation automatique

"par touche" à partir de n'importe quel mode de fonctionnement. Possibilité de lire et de modifier les paramètres de régulation.

Plages de réglage des paramètres de régulation

Affichage	Signification	Plage de réglage
<i>Pb I</i>	Bande proportionnelle de la sortie commutée I	0,1 ... 999,9%
<i>Pb II</i>	Bande proportionnelle de la sortie commutée II (régulateur à trois positions)	0,1 ... 999,9%
<i>dbnd</i>	Zone morte (régulateur à trois positions et régulateur par paliers)	0 ... MBU ¹⁾
<i>tu</i>	Temporisation de la ligne	0 ... 9999 s
<i>tc</i>	Cycle de sortie	0,5 ... 600 s

¹⁾ MBU = ampleur de la plage de mesure

R2601

Régulateur électronique

Sorties

Sorties de régulation

Fonction	sortie commutée I (chauffage) sortie commutée II (refroidissement)
Cycle de sortie	paramétrable sur la plage de 0,5 à 600 s
Type de sortie	sortie à relais ou à transistor (commutable par commutateur DIP)
Sortie à relais	contact de travail sans potentiel (contacteur)
Puissance de commutation	250 V CA/CC, 2 A, 500 VA / 50 W
Durée de vie	> 2 x 10 ⁵ commutations avec charge nominale
Réparation	élément RC externe (100 Ω - 47 nF) prévu au niveau du disjoncteur
Sortie transistor	appropriée pour relais à semi-conducteurs commerciaux (SSR)

Etat de commutation	Tension à vide	Courant de sortie
Actif (charge ≤ 800 Ω)	< 17 V CC	10 ... 15 mA
Passif	< 17 V CC	< 0,1 mA

Limite de surcharge court-circuit, interruption permanente

Sortie progressive

Fonction	alternée configurable, taux de régulation de chauffage ou de refroidissement, grandeur de régulation ou valeur de consigne alternée
Grandeur de sortie	courant 0/4 à 20 mA, avec charge < 450 Ω tension 0/2 à 10 V, avec charge > 550 Ω
Définition du transformateur	10 bits

Sortie d'alarme

Nombre	2 (A1, A2)
Fonctions	alternées configurables min, max, min + max relatif / absolu contact de travail / repos suppression au démarrage activée / désactivée hystérésis de commutation réglable
Type de contact	contact de travail sans potentiel (contacteur)
Puissance de commutation	250 V CA/CC, 2 A, 500 VA / 50 W
Durée de vie	> 2 x 10 ⁵ commutations avec charge nominale
Réparation	élément RC externe (100 Ω - 47 nF) prévu au niveau du disjoncteur

Surveillance de courant de chauffage

Surveillance de courant de chauffage	intégrée
Enregistrement de courant de chauffage	par transformateur de courant externe GTZ 4121 000 R... ^{*)} (pour les autres transformateurs de courant externes, un réglage est nécessaire)
	^{*)} Pour l'encastrement et le raccordement électrique, voir la fiche technique Z 4121

Prise en charge de la valeur nominale du courant de chauffage "par touche"

Signalisation d'erreur	
- Dilemme	signal de réglage "désactive" et courant de chauffage "activé" signal de réglage "active" et courant de chauffage "désactivé"
- Dépassement par le bas de la valeur de consigne de courant	Dépassement par le bas de la valeur de consigne de courant de chauffage de plus de 20 % avec signal de réglage "activé"
Signalisation	dispositif de signalisation d'erreur câblé sur la sortie d'alarmes 1

Surveillance de circuit de chauffage

Sans transformateur extérieur ni paramètres supplémentaires
Configurable Surveillance de circuit de chauffage activée / désactivée

Signalisation d'erreur Chauffage activé à 100 % sans que la température augmente, autrement dit thermocouple court-circuité
chauffage interrompu
capteur pas dans le circuit de chauffage

Tension auxiliaire

Valeur nominale	Plage d'utilisation nominale		Puissance consommée
	Tension	Fréquence	
AC 110 V	AC 95 V ... 121 V	48 Hz ... 62 Hz	maximum 10 VA typique 6 W
AC 230 V	AC 196 V ... 253 V		
AC 24 V	AC 21 V ... 26 V		
DC 24 V	DC 20 V ... 30 V	-	

Interface de données

Type (démontable)	RS-232	RS-485
Nombre maximum d'appareils	1	32 en parallèle sur le bus
Nombre de conducteurs	3	
Vitesse de transmission	9600 bauds	
Nombre de bits de données	8	
Nombre de bits d'arrêt	1	
Mode de fonctionnement	semi-duplex	
Protocole	selon DIN projet 19244	

Précision

Entrée de grandeur de régulation	Incertitude de mesure par rapport à la MBU ¹⁾	Définition par rapport à la MBU ¹⁾
Thermocouples		
- tous sauf type B	< 0,7%	< 0,02%
- type B > 600 °C	< 0,7%	< 0,05%
Pyromètre	< 0,7%	< 0,02%
Tension continue et courant continu	< 0,5%	< 0,02%
	Incertitude de mesure	
Soudure froide	± 2 K	
	Incertitude de mesure par rapport à la valeur de mesure	Décalage
Entrée de courant de chauffage	5%	± 0,1%
Renvoi de position	5%	± 1 Ω
	Incertitude de mesure par rapport à la valeur finale	Définition
Sortie progressive	< 1,5%	0,4%

¹⁾ MBU = Ampleur de la plage de mesure

R2601

Régulateur électronique

Conditions de référence

Grandeur de référence	Condition de référence
Température ambiante Tref	23 °C ± 2 K
Température de soudure froide Tver	23 °C ± 2 K
Tension auxiliaire	Valeur nominale ± 1%, avec 50 Hz ± 1% CA sinusoïdal, tension simultanée admissible par rapport aux entrées reliées galvaniquement 0 V CC / CA
Temps de chauffage	10 min (entrées sur la plage de mesure)

Grandeurs d'influence et variation

Grandeur d'influence	Plage d'utilisation nominale	Variation maximum
Température ambiante Tu	0 °C ... + 50 °C	± 0,05 % MBU ¹⁾ / K
Température de soudure froide Tver	0 °C ... + 50 °C	0,1 K (Tver – Tref) / K
Résistance de ligne		
– Thermocouple	RL = 0 ... 200 Ω	0,1 % MBU ¹⁾ / 10 Ω
– Pt100 à 2 conducteurs	RL = 0 ... 30 Ω	3 K / Ω (ajustable)
– Pt100 à 3 conducteurs	RL = 0 ... 30 Ω	0,1 % MBU ¹⁾ / 10 Ω
Echauffement	≤ 5 min	± 1 %

¹⁾ MBU = Ampleur de la plage de mesure

Sécurité électrique

Classe de protection	II, appareil encastré selon la norme DIN EN 61010-1, point 6.5.4
Degré de contamination	1, selon DIN EN 61010-1, point 3.7.3.1 et CEI 664
Catégorie de surtension	II, selon DIN EN 61010, annexe J et CEI 664
Tension de service	300 V selon DIN EN 61010

Compatibilité électromagnétique

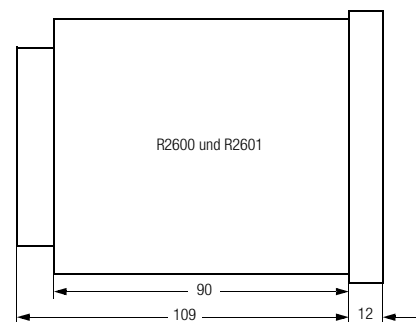
Emission de parasites	EN 61326 Procédé de mesure EN 55011 Valeur limite classe B		
Résistance aux parasites	EN 61326		
Type d'essai	Prescription	Précision	Critère
ESD	EN 61000-4-2	4 kV Décharge par contact 8 kV Entrefer	B B
Champ électrique	EN 61000-4-3	10 V / m 80 ... 1000 MHz	B
Décharge	EN 61000-4-4	2 kV sur toutes les lignes de connexion	B
HF	EN 61000-4-6	10 V 0,15 à 80 MHz sur toutes les connexions	A
Surtension transitoire	EN 61000-4-5	2 kV sur toutes les lignes de connexion	A
Chute de tension	EN 61000-4-11	½ période	A

Conditions environnementales

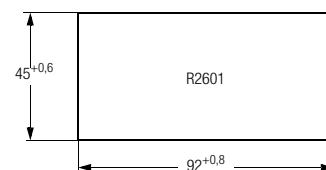
Moyenne annuelle d'humidité relative, sans condensation	75%
Température ambiante	
– Plage d'utilisation nominale	0 °C ... +50 °C
– Plage de service	0 °C ... +50 °C
– Plage de stockage	-25 °C ... +70 °C

Construction mécanique

Construction	Appareil à encastrer dans un tableau de commande selon DIN 43700. Boîtier en plastique UL-V0. Assemblage latéral possible sans barrettes intermédiaires, sauf en cas d'utilisation de l'accessoire joint cadre frontal / tableau de commande (barrette intermédiaire ≥ 10 mm)
Découpe du tableau de commande (L x H)	R2601: 92 ^{+0,8} x 45 ^{+0,6} mm
Encastrement de l'appareil	Sans outil
Position d'encastrement	Face avant verticale ou inclinée vers l'arrière de 45° maximum
Type de protection	IP 54 Face avant (avec joint et bouton rotatif enfoncé) IP 20 Boîtier IP 20 Connexions
Poids	environ 0,5 kg



Dimensions du boîtier de la face avant
R2601: 96 x 48



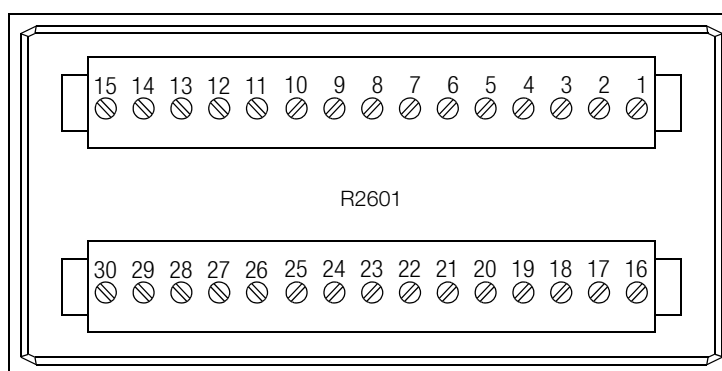
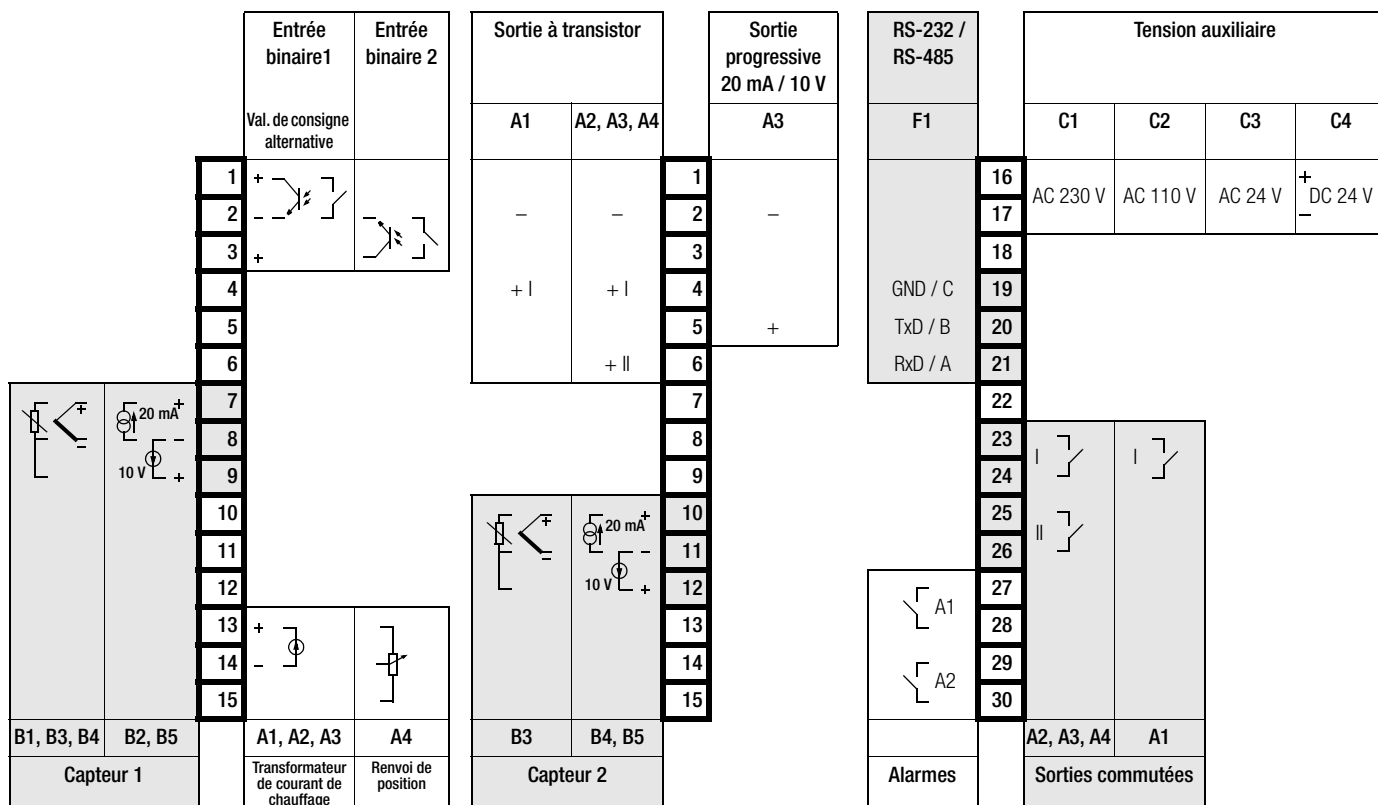
Découpe du tableau de commande
Dimensions indiquées en mm

Figure 2, Dimensions du boîtier et découpe du tableau de commande

R2601

Régulateur électronique

Raccordement électrique



Éléments de connexion Bornes à vis convenant pour un cordon de 2,5 mm² ou cosses à 2 conducteurs pour 2 x 1 mm²

Figure 3, Position des contacts de connexion

R2601

Régulateur électronique

Articles livrés

- Régulateur
- 2 éléments de fixation
- 1 joint pour plaque avant
- Mode d'emploi multilingue
- Mode d'emploi multilingue pour interface de données (code F1 uniquement)

Indications à fournir à la commande

Pour définir les indications à fournir à la commande, il faut respecter les règles suivantes : Parmi les codes comportant la même majuscule, il faut en choisir un seul. Si la majuscule d'un code est suivie uniquement de zéros, ce code peut être omis.

Caractéristique	Code	
Régulateur électronique	R2601	
Régulateur électronique à optimisation automatique, valeur de consigne alternative, 2 relais de seuil, dimensions de la face avant 96 x 48 mm (L x H)		
Modèle de régulateur		
Régulateur à deux positions à surveillance de courant de chauffage	1 sortie à relais et 1 sortie à transistor	A1
Régulateur à trois positions à surveillance de courant de chauffage / régulateur par paliers	2 sorties à relais et 2 sorties à transistor	A2
Régulateur progressif/Régulateur à trois positions à surveillance de courant de chauffage/régulateur par paliers	1 sortie progressive, 2 sorties à transistor et 2 sorties à relais	A3
Régulateur par paliers à renvoi de position / régulateur à trois positions	2 sorties à relais et 2 sorties à transistor	A4
Plages de mesure		
Entrée de mesure de thermocouple, configurable		
Type J, L	-18 ... 850 °C / 0 ... 1562 °F	B1
Type K	-18 ... 1200 °C / 0 ... 2192 °F	
Type S, R	-18 ... 1770 °C / 0 ... 3218 °F	
Type B	0 ... 1820 °C / 32 ... 3308 °F (précision spécifiée à partir de 600 °C)	
Type N	-18 ... 1300 °C / 0 ... 2372 °F	
Entrée de mesure pyromètre Pt100		
	- 100 ... 500 °C / -148 ... 932 °F - 100.0 ... 500.0 °C / -148.0 ... 932.0 °F	
Entrée de mesure de signal normal, configurable		
	0 / 2 ... 10 V ou 0 / 4 ... 20 mA	B2
Les deux entrées de mesure sont configurables ensemble comme avec le code B1 pour les régulateurs différentiels		B3
1 ^{er} entrée de mesure configurable comme avec le code B1 et 2 ^e entrée de mesure comme avec le code B2 pour les régulateurs en cascade		B4
Les deux entrées de mesure sont configurables ensemble comme avec le code B2 pour les régulateurs différentiels / régulateurs en cascade		B5
Tension auxiliaire		
AC 230 V	} C1 → C2, bzw. C2 → C1 à commutation interne	C1
AC 110 V		C2
AC 24 V		C3
DC 24 V		C4
Connecteur		
Connexion latérale		D0
Connexion arrière		D1
Mode d'emploi		
allemand / anglais		L0
français / italien		L1
Néant		L2
Interface de données		
Néant		F0
RS-232 / RS-485 à commutation interne		F1

R2601

Régulateur électronique

Caractéristique	Code
Configuration	
Réglage standard	K0
Réglage selon indication du client	K9
Feuille du panneau avant personnalisée	sur demande

Exemple de commande

Caractéristique (en clair)		Code
Régulateur électronique	A optimisation automatique, valeur de consigne alternative, 2 relais de seuil, dimensions de la face avant 96 x 48 mm (L x H)	R2601
Modèle de régulateur	Régulateur à trois positions à surveillance de courant de chauffage, 2 sorties à relais et 2 sorties à transistor	A2
Plage de mesure	Thermocouple	B1
Tension auxiliaire	AC 230 V	C1
Connecteur	Connexion arrière	D1
Mode d'emploi	allemand / anglais	L0
Interface de données	RS-232 / RS-485 à commutation interne	F1
Configuration	Réglage standard	K0

Accessoires

Caractéristique		Référence / caractéristique
Transformateur d'intensité à monter sur profilé chapeau pour enregistrer le courant de chauffage		
	Avec 3 entrées (1 charge triphasée ou 3 charges alternatives)	GTZ 4121 000 R0001
	Avec 4 entrées (1 charge triphasée + 1 charge alternative ou 4 charges alternatives)	GTZ 4121 000 R0002
Capot de protection		
	48 x 96 mm	GTZ 0501 000 E0001
Interface Profibus		
	Avec éléments fonctionnels pour SIMATIC S5 / S7, GSD et fichiers types, xxx.200 pour connecter jusqu'à 31 régulateurs	R101A
Passerelle Interbus-S		
	Pour connecter jusqu'à 31 régulateurs	R101C

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet