

NOTICE D'EMPLOI CONTRÔLEUR DE TEMPÉRATURE PCE-RE 60 MONTÉE SUR UN RAIL DE 35 mm



Table de matières

1. Application	5
2. Configuration du contrôleur.....	5
3. Préparation du contrôleur pour l'opération.....	6
3.1. Sécurité.....	6
3.2. Installation du contrôleur.....	6
3.3. Connexions électriques.....	7
3.4. Recommandations d'installation.....	9
4. Mise en œuvre	10
5. Paramètres de programmation du contrôleur.....	11
5.1. Diagramme du menu du contrôleur.....	11
5.2. Liste de paramètres du contrôleur.....	13
6. Contrôle	16
6.1. Contrôle ON-OFF.....	16
6.2. Contrôle PID	17
7. Alarmes	20
8. Fonctions auxiliaires.....	21
8.1. Montrer le signal de contrôle.....	21
8.2. Comportement du contrôleur à cause d'un dommage du capteur... 21	
8.3. Réglages de fabrication.....	21
9. Signalisation d'erreur.....	22
10. Données techniques.....	23
11. Codes de la commande.....	26
12. Maintenance et garantie	26

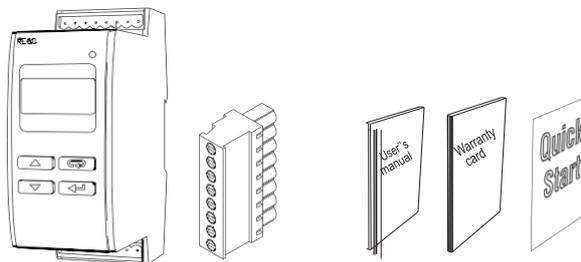
1. APPLICATION

Le contrôleur RE60 gère la température dans des objets grâce à l'allumage et l'éteinte, le dispositif électrique est contrôlé selon le réglage défini par le contrôleur. Cela coopère directement avec RTD et TC.

Ce contrôleur a été conçu pour le contrôle de température dans des armoires de télécommunication, dans des industries alimentaires et de séchage et où il est nécessaire de stabiliser les changements de température.

Le contrôleur possède une sortie conçue au contrôle et deux sorties d'alarme.

2. CONFIGURATION DU RÉGULATEUR



Contrôleur - 1
pièce.

Fiche- 2 pièces.

Notice d'emploi - 1 pièce.
Carte de garantie- 1
pièce.
Carte de début
rapide- 1 pièce.

Lorsque vous déballez le contrôleur, s'il vous plaît, vérifiez si le type et le code de la version de la plaque de données se correspondent avec la commande.

3. PRÉPARATION DU CONTRÔLEUR POUR L'OPÉRATION

Lorsque vous déballez le contrôleur, vérifiez si le type et le code de la version sur la plaque de données se correspondent avec la commande.

3.1. Sécurité

Le contrôleur RE60 respecte les requises sur la sécurité des appareils d'automatisation électrique sur la sécurité des appareils d'automatisation électrique selon les requises de la norme EN 61010-1 sur la résistance contre le bruit électromagnétique selon la norme EN 61000-6-2 et l'émission du bruit électromagnétique qui se produit dans les environnements industriels selon la norme EN 61000-6-4.

REQUISES BASIQUES, INFORMATION DE SÉCURITÉ

Les symboles placés dans cette notice d'emploi signifient:



AVERTISSEMENT!

Avertissement de possibles situations dangereuses. Cet avertissement est spécialement important. Il faut se familiariser avec lui avant connecter l'appareil. La non-exécution des avertissements marqués avec ces symboles peut produire des lésions graves au personnel ou des dommages à l'appareil !



PRÉCAUTION!

Il s'agit d'une note d'usage générale. Si vous respectez la note, le maniement du contrôleur sera plus facile. Vous devez faire attention si l'appareil travail d'une manière incongrue avec les attentes. Des conséquences négatives pourraient se produire si vous ignorez ces notes!

Dans le domaine de sécurité, le contrôleur RE60 respecte les requises de la norme EN 61010 -1.

Commentaires sur la sécurité de l'opérateur:

1. Général

- L'appareil a été conçu pour être monté dans un rail de 35 mm
- L'ouverture non autorisée de la carcasse, l'utilisation inappropriée, l'installation ou opération incorrecte produit un risque de lésions personnelles ou des dommages à l'appareil. Pour obtenir l'information plus détaillée, s'il vous plaît, lisez attentivement cette notice d'emploi.
- Toutes les opérations relatives au transport, installation et fonctionnement, ainsi que la maintenance ne doivent être effectuées que par le personnel qualifié. Ce personnel doit respecter les réglementations nationales sur la prévention d'accidents.
- Selon cette information basique de sécurité, le personnel qualifié s'agit des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage et le fonctionnement et qui possèdent les diplômes nécessaires pour son utilisation.

2. Transport, stockage

S'il vous plaît, respectez les notes sur le transport, stockage et maniement approprié.

Observez les conditions climatiques expliquées dans les données techniques.

3. Installation

- Le contrôleur doit être installé conformément aux règlements et instructions données dans cette notice d'emploi.
- Assurez-vous d'effectuer un maniement approprié et d'éviter le stress mécanique.
- Ne doublez pas aucun composant et ne changez pas aucune distance d'isolement.
- Ne touchez pas aucun composant ni contact électronique.
- Les instruments peuvent contenir des composants électrostatiquement sensibles qui peuvent être endommagés facilement à cause d'un maniement inapproprié.

N'endommagez ni détruisez les composants électriques car cela pourrait nuire votre santé!

4. Connexion électrique

- Avant d'activer l'appareil, on doit vérifier la correction de la connexion de réseau.
- En cas de connexion du terminal de protection avec un câble séparé, vous ne devez pas l'oublier de le connecter avant de la connexion de l'appareil au réseau électrique.
- Lorsque vous travaillez avec les appareils qui contiennent du courant, on doit respecter les règlements applicables pour la prévention d'accidents.
- L'installation électrique doit être effectuée selon les normes appropriées (sections du câble, fusibles, connexion PE). L'information additionnelle peut être consultée dans la notice d'emploi.
- La documentation contient de l'information sur l'installation selon EMC (blindage, mise à terre, filtres et câbles). Ces notes doivent être pris en compte pour tous les produits avec marquage CE.
- Le fabricant du système de mesure ou le dispositif installé est responsable du respect des valeurs limite requises exigées pour la législation EMC.

5. Opération

- Les systèmes de mesure incluant les contrôleurs RE60 doivent être équipés avec les dispositifs de blindage conformément au standard correspondant et la régulation pour la prévention d'accidents.
- Lorsque l'appareil a été déconnecté de la tension d'alimentation, les composants sous tension et les connexions d'alimentation ne doivent pas se toucher car les condensateurs pourraient être chargés.
- La carcasse doit être fermée pendant l'opération.

6. Maintenance et révision.

- S'il vous plaît, lisez attentivement la documentation du fabricant, l'information de sécurité de l'appareil et les notes de cette notice d'emploi.
- Avant de retirer la carcasse, on doit déconnecter l'alimentation.
- L'ouverture de la carcasse de l'appareil pendant la période de garantie peut produire son annulation.

Lorsque vous déballez le contrôleur, s'il vous plaît, vérifiez le type et le code de la version sur la plaque de données se correspondent avec la commande.

3.2. Installation du contrôleur

Fixez le contrôleur dans le rail de 35 mm selon EN 60715.

La carcasse du contrôleur est fabriquée avec des plastiques auto-extinguibles. Les dimensions du contrôleur et la manière de fixation sont présentées dans la fig.1

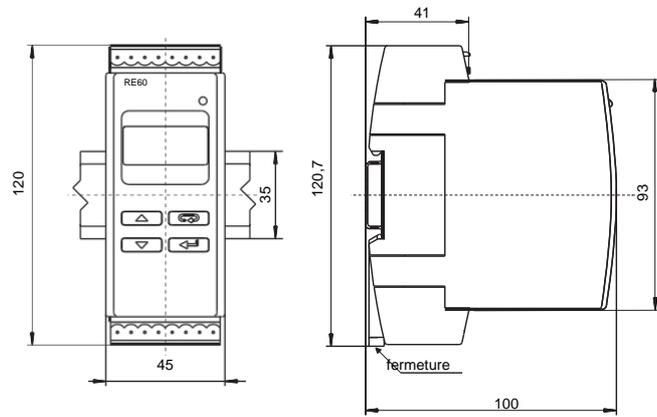


Fig.1. Dimensions et fixation du contrôleur

Lorsque vous déballez le contrôleur, s'il vous plaît, vérifiez si le type et le code de la version de la plaque de données se correspondent avec la commande.

3.3. Connexions électriques

Effectuez les connexions électriques dans les prises et après les insérer dans le contrôleur.

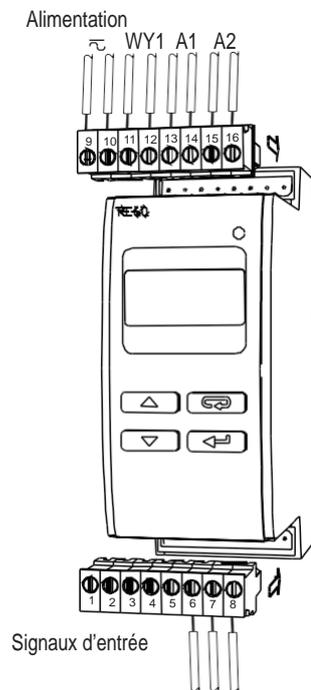


Fig.2. Vue des prises de connexion du contrôleur

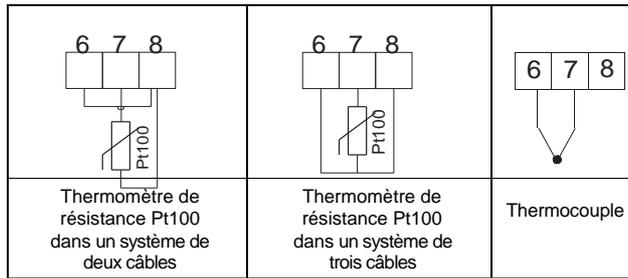


Fig.3. Connexion de signaux d'entrée

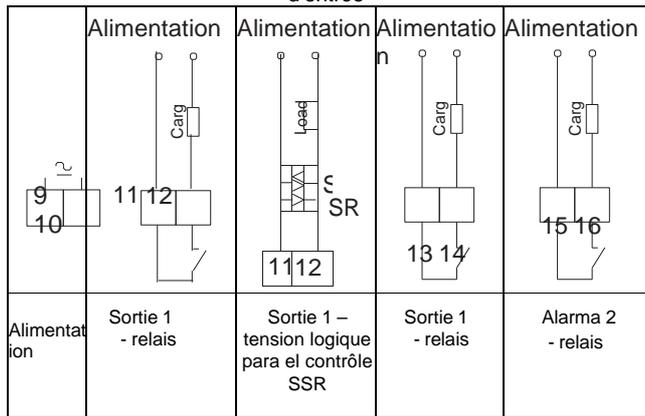


Fig.4. Connexion d'alimentation et circuit de charge

Lorsque vous connectez l'alimentation, vous devez vous rappeler qu'il devrait avoir un disjoncteur dans l'installation du bâtiment. Cet élément doit être placé près du dispositif, il doit être facilement accessible pour l'opérateur et doit être signalé ou marqué comme appareil pour déconnecter le dispositif.

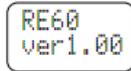
3.4. Recommandations d'installation

Avec le but d'obtenir une résistance complète contre le bruit électromagnétique dans un environnement avec un niveau de bruit inconnu, nous vous recommandons d'observer les principes suivants:

- N'alimentez pas le contrôleur depuis le réseau qui possède des dispositifs dans les proximités qui produisent des bruits de pulsations hautes et ne l'appliquez pas aux circuits de mise à terre communes,
- Appliquer des filtres de réseau,
- Appliquer des protections métalliques en forme de tubes ou tresses pour conduire les câbles d'alimentation,
- Les câbles qui conduisent des signaux de mesure devraient être tressés en paires et pour les capteurs de résistance en 3 fils, le tressage des câbles doit être de la même longueur, section transversale et résistance et doit être guidé avec un blindage comme ci-dessus,
- Tous les blindages devraient être connectés à terre d'un côté ou connectés au câble protecteur, le plus proche possible au contrôleur,
- Appliquez le principe général qui consiste en les différentes signaux des câbles qui doivent être conduits à une distance maximum entre eux (jamais inférieur à 30 cm), et que le croisement de ce groupe de câbles doit être effectué en un angle droit (90°).

4. MISE EN OEUVRE

Après connecter l'alimentation, fait qui est indiqué grâce à la diode verte, le contrôleur montre le type et la version du programme.

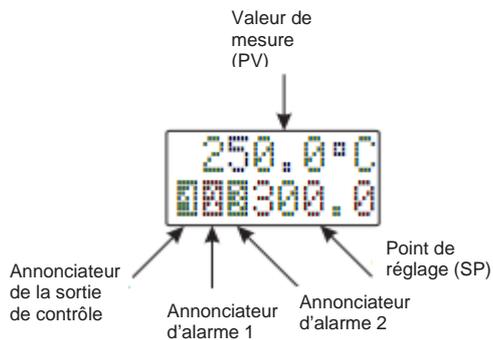


RE60
ver1.00

Après environ trois secondes, le contrôleur passe de la précision de contrôle à régler les paramètres. Le contrôleur montre la valeur de mesure, le point de réglage et les messages annonciateurs des sorties connectées.

L'algorithme de contrôle on-off avec hystérésis 2°C est réglé par le fabricant.

Il peut se montrer un message informant sur les irrégularités sur l'écran (table 2).



Changement du point de réglage

L'entrée dans le point de réglage change le mode lorsqu'on appuie sur ▼ ou ▲. La manière de changer le point de réglage se montre dans la figure 5.

Si le point de réglage ne s'accepte pas en 30 secondes depuis la dernière frappe de ▼ ou ▲, le contrôleur passe automatiquement du mode normal sans l'introduction d'un nouveau point de réglage.

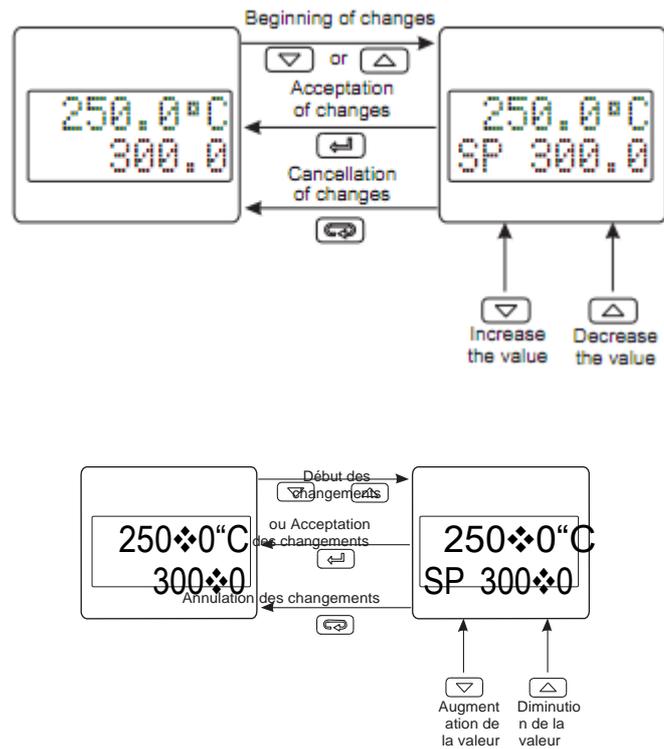


Fig.5. Changement du point de réglage

5. PROGRAMACIÓN DE LOS PARAMÈTRES DEL CONTRÔLEADOR

5.1. Diagramme du menu du contrôleur

La maintenance du contrôleur se présente dans la fig.6. Lorsque vous maintenez la touche  appuyée pendant au moins 2 secondes, il est possible de programmer les paramètres. La transition entre paramètres s'effectue avec les touches  et . Quelques paramètres peuvent être invisibles, dépendant du choix de l'algorithme de contrôle ou de la configuration d'alarme. La table 1 inclut la description des paramètres. Le retour au mode normal s'effectue après appuyer sur la touche  ou automatiquement après 30 secondes d'inactivité.

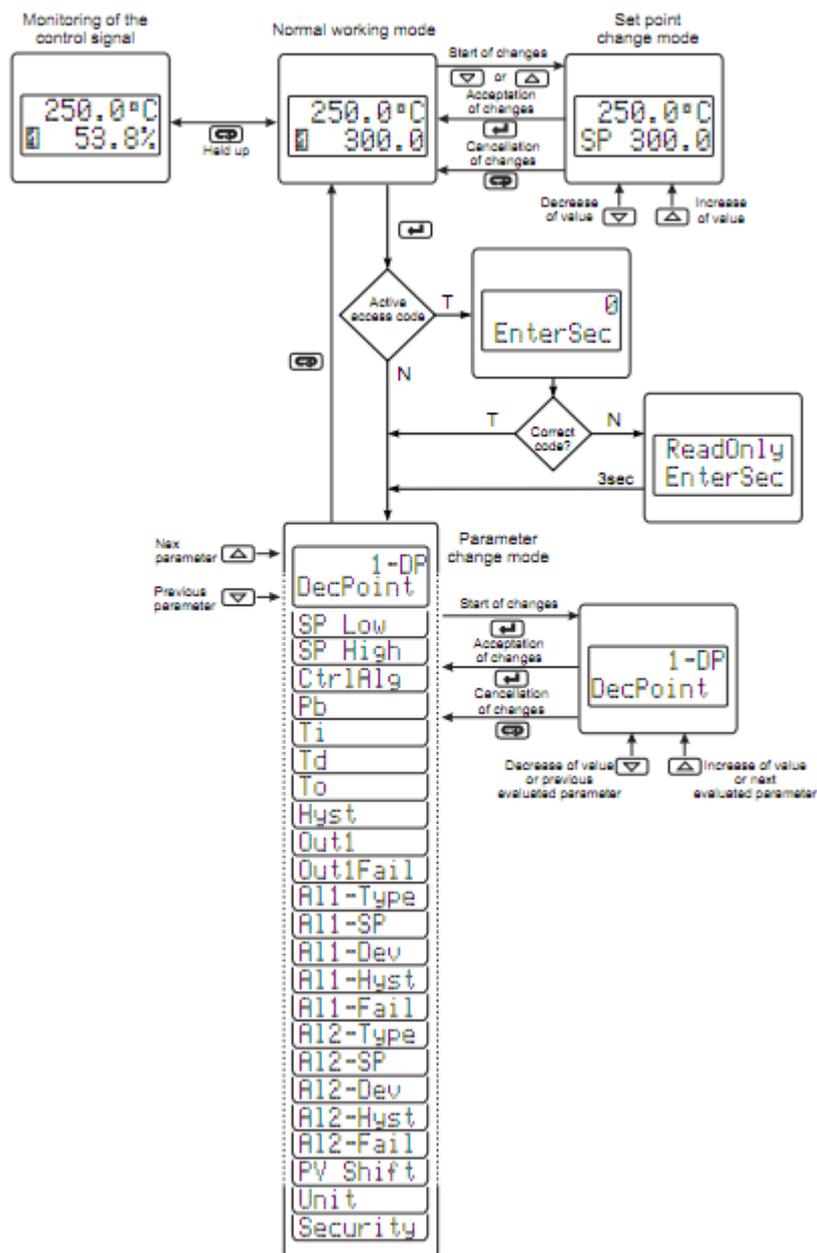


Fig.6. Diagramme du menu de maintenance du contrôleur

5.2. Liste de paramètres

La liste de paramètres du menu est présentée dans la table 1.

Liste de paramètres de configuration Table 1

Symbole du paramètre	Description du paramètre	Réglages de fabrication	Changement de la plage du paramètre
DecPoint	Position du point décimal	1♦DP	0♦DP: sans point décimal 1♦DP: 1 point décimal
SPLow	Limitation inférieure SP	Plage min. de mesure	Plage de mesure
SPHigh	Limitation supérieure SP	Plage max. de mesure	Plage de mesure
CtrlAlg	Algorithme de contrôle	ON♦OFF	ON♦OFF: algorithme de contrôle ON-OFF P: algorithme de contrôle P PD: algorithme de contrôle PD PID: algorithme de contrôle
Pb	Bande proportionnelle ¹⁾	30.0	0.1...999.9 °C
Ti	Intégration de la constante de temps ²⁾	300	1...9999 s
Td	Différenciation de la constante de	60.0	0.1...999.9 s

Symbole du paramètre	Description du paramètre	Réglage de fabrication	Changements de plage de paramètre
To	Période de répétition de pulsation ¹⁾	20.0	0.5...99.9 s
Hyst	Hystérésis ⁴⁾	2.0	0.2...99.9 °C
Out1	Configuration de la sortie de contrôle	INV	DIR: contrôle direct (refroidissement) INV: contrôle inverse (échauffement)
Out1Fail	Contrôle de la sortie 1 lorsque le capteur est endommagé	0.0	0.0...100.0%
AL1❖Type	Alarme type 1	NONE	NONE: Il n'y a pas ABS❖HI: supérieur absolu ABS❖LO: inférieur absolu DEV❖HI: supérieur relatif DEV❖LO: inférieur relatif
AL1❖SP	Point de réglage d'alarme 1	0.0	Plage de mesure
AL1❖Dev	Déviation du point de réglage d'alarme 1	0.0	-199.9...199.9 °C
AL1❖Hyst	Hystérésis pour l'alarme 1	2.0	0.2...99.9 °C
AL1❖Fail	État de la sortie d'alarme lorsque le capteur est endommagé	OFF	OFF: sortie désactivée ON: sortie activée

Symbole du paramètre	Description du paramètre	Réglage de fabrication	Changements de la plage de paramètre
AL2❖Type	Alarme du type 2	NONE	NONE: il n'y a pas ABS❖HI: supérieur absolu ABS❖LO: inférieur absolu DEV❖HI: supérieur relatif DEV❖LO: inférieur relatif
AL2❖SP	Point de réglage de l'alarme 2	0.0	Plage de mesure
AL2❖Dev	Déviation du point de réglage de l'alarme 2	0.0	-199.9...199.9°C
AL2❖Hyst	Hystérésis pour l'alarme 2	2.0	0.2...99.9 °C
AL2❖Fail	État de sortie d'alarme lorsque le capteur est endommagé	OFF	OFF: sortie désactivée ON: sortie activée
PVShift	Déplacement de la valeur de mesure	0.0	-99.9...99.9°C
Unit	Unité	0C	NONE: sans unité 0C: degrés Celsius
Security	Code de sécurité	0	0...9999

¹⁾ Paramètre visible seulement pour les algorithmes P, PD, PID.

²⁾ Paramètre visible seulement pour les algorithmes PID.

³⁾ Paramètre visible seulement pour les algorithmes PD, PID.

⁴⁾ Paramètre visible seulement pour les algorithmes ON-OFF.

6. CONTRÔLE

6.1. Contrôle On-Off

Lorsqu'on ne nécessite pas une haute précision du contrôle de température, spécialement pour des objets avec une haute constante de temps et un retard très petit, on peut appliquer le contrôle on-off avec hystérésis. Les avantages de cette manière de contrôle sont la simplicité et la fiabilité, cependant, son défaut est la formation d'oscillation, même dans des valeurs d'hystérésis basses.

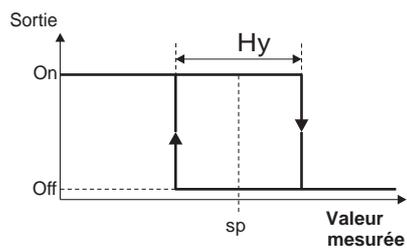


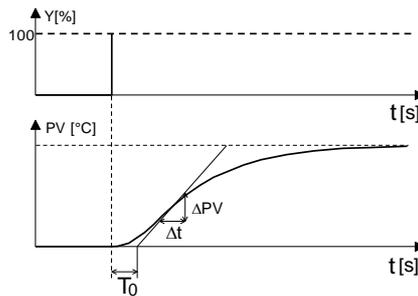
Fig. 7. Mode de fonctionnement de la sortie du type d'échauffement pour le contrôle on-off

6.2. Contrôle PID

Lorsqu'on veut obtenir une précision du contrôle de température, on doit appliquer l'algorithme. L'optimisation du régulateur avec l'objet consiste en établir la valeur de l'élément proportionnel, les éléments de différentiation et intégration et la période de répétition d'impulsion de sortie.

6.2.1. Sélection des réglages PID à travers de l'identification de l'objet

On doit lire le temps de retard de l'objet et la vitesse d'augmentation de la température maximum de la dépendance:



$$\frac{\Delta PV_{\max}}{\Delta t}$$

$$V_{\max} = \frac{\Delta PV_{\max}}{\Delta t}$$

Calcule les réglages PID selon les équations données:

$$Pb = 1.1 \cdot V_{\max} \cdot T_0$$

- bande proportionnelle

$$ti = 2.4 \cdot T_0$$

- Constante du temps d'intégration

$$td = 0.4 \cdot T_0$$

- Constante du temps de différentiation

6.2.2. Sélection des réglages PID à travers de la méthode d'identification de l'objet

Réglez le contrôle on-off avec l'hystérésis minimum. Établissez le point de réglage dans le niveau normal de fonctionnement (ou à un niveau plus bas si le dépassement peut produire des dommages) et dans des conditions normales de charge.

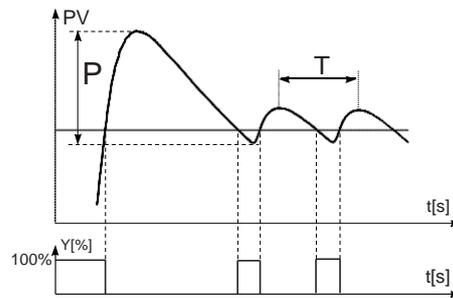


Fig.8. Sélection de réglages grâce à la méthode d'identification de l'objet

Calculez les réglages du contrôleur selon les équations données:

$$Pb = P$$

$$ti = T$$

$$td = 0.25 * T$$

6.2.3. Correction des réglages PID

Il est préférable de choisir les paramètres changeant la valeur à une valeur deux fois inférieure ou deux fois supérieure.

Pendant le changement, on doit consulter les principes suivants:

- a) Réponse de saut lent:
 - Diminution de la bande proportionnelle,
 - Diminution du temps d'intégration et de différenciation.
- b) Dépassements:
 - Augmentation de la bande proportionnelle,
 - Augmentation du temps de différenciation.
- c) Oscillations:
 - Augmentation de la bande proportionnelle,
 - Augmentation du temps d'intégration,
 - Diminution du temps de différenciation.
- d) Instabilité:
 - Augmentation du temps d'intégration.

7. ALARMES

Il y a deux sorties d'alarme dans le contrôleur. L'indication de toutes les alarmes s'effectue grâce à l'illumination de la diode LED rouge. En plus, il y a information sur l'écran du LCD lorsqu'il s'active l'alarme.

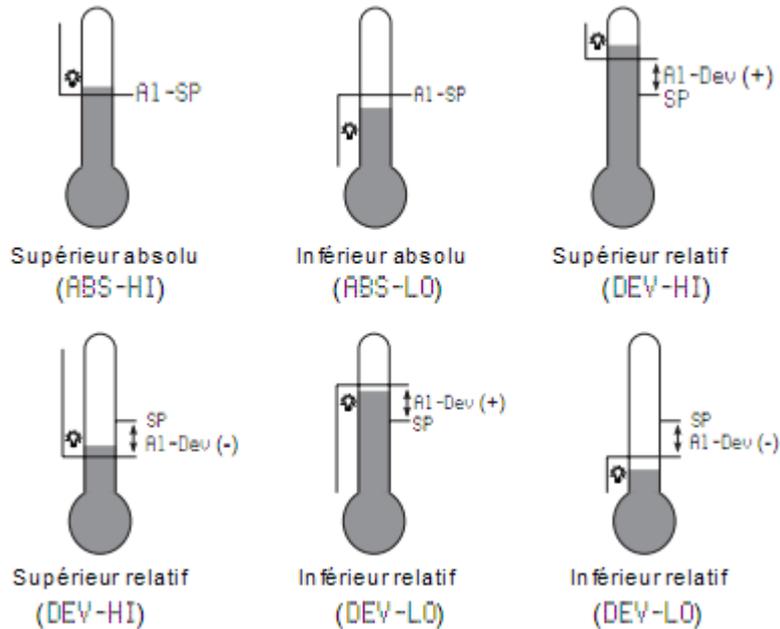


Fig.9. Types d'alarmes

La configuration d'alarme requiert la sélection du type d'alarme grâce au type AL1-Type et le type AL2-Type. Les types d'alarme accessibles se montrent dans la figure.9.

Le point de réglage pour les alarmes absolues est la valeur définie par le paramètre AL1-SP et AL2-SP et pour les alarmes relatives est la déviation depuis le point de réglage dans le circuit principal – paramètre AL1-Dev et AL2-Dev. L'alarme d'hystérésis, c'est-à-dire la zone autour au point de réglage, auquel l'état de sortie ne change pas, il est défini par les paramètres AL1-Hyst et AL2-Hyst

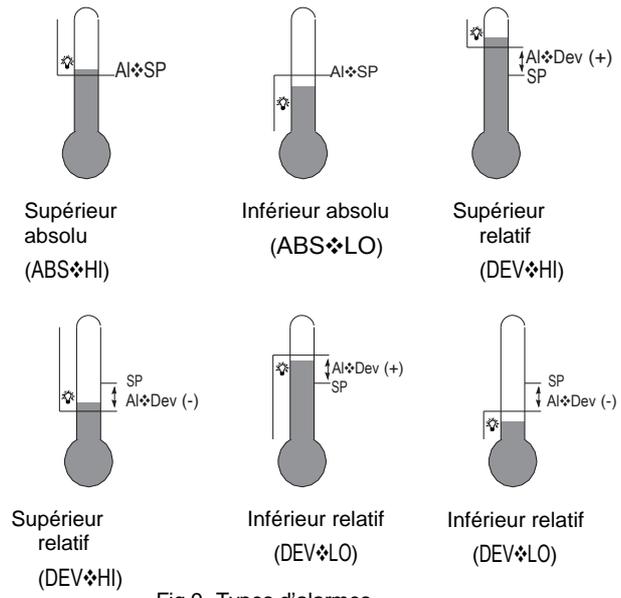


Fig.9. Types d'alarmes

8. FONCTIONS AUXILIAIRES

8.1. Visualisation du signal de contrôle

Lorsque vous maintenez la touche  appuyée, la valeur du signal de contrôle (0.0...100%) se montre sur l'écran inférieur.

8.2. Comportement du contrôleur à cause d'un dommage du capteur

Il est possible de configurer l'état de sortie lorsqu'un capteur est endommagé.

L'état pour le contrôle de sortie est le suivant:

- Dans la configuration de sortie au contrôle proportionnel (CtrlAlgsON❖OFF)

La valeur du signal de contrôle se définit avec le paramètre Out1Fail

- Dans la configuration du contrôle on-off (CtrlAlg=ON❖OFF), la sortie se désactivera – dans l'opération de sortie comme échauffement ou allumage- dans l'opération de sortie comme refroidissement.

L'état de la sortie d'alarme se règle avec les paramètres AL1❖Fail. et AL2❖Fail.

8.3. Réglages de fabrication

On peut restaurer les réglages de fabrication lorsque le dispositif est en train d'être alimenté, appuyez et maintenez appuyées les touches  et  jusqu'à qu'il se montre le message suivant sur l'écran inférieur.

Set Defaults

9. SIGNALLISATION D'ERREURS

Les messages suivants se sont montrés lorsqu'il se produit un fonctionnement incorrect du contrôleur.

Table 2

Code d'erreur (écran supérieur)	Raison	Procédure
ErrPV-Lo	Dépassement de la plage de mesure à la basse ou manque de RTD.	Vérifiez si le type de capteur sélectionné est compatible avec le connecté. Vérifiez si les valeurs de signal sont dedans de la plage appropriée. -Si c'est le cas, vérifiez si le RTD n'est pas en court-circuit ou le thermocouple n'est pas connecté <u>inversement</u> .
ErrPV-Hi	Dépassement de la plage de mesure ou rupture dans le circuit du capteur.	Vérifiez si le type de capteur sélectionné est compatible avec le connecté. Vérifiez si la valeur d'entrée du signal est compatible avec le connecté. - Si c'est le cas, vérifiez qu'il n'y a pas un court-circuit dans le circuit du capteur.
Err-Cal	Entrée non calibrée.	Connectez à nouveau d'alimentation du contrôleur. Si cela n'aide pas, contactez avec le service technique autorisé plus proche.

10 Caractéristiques techniques

Signaux d'entrée

Signaux d'entrée et plages de mesure pour les entrées Table 3

Entrées du type de capteur	Marquage	Plage [°C]	Erreur basique [°C]
Pt100 selon EN 60751+A2	Pt100	-50...100	0.8
Pt100	Pt100	0...250	1.3
Pt100	Pt100	0...600	3.0
Fe-CuNi selon EN 60584-1	J	0...250	3.0
Fe-CuNi	J	0...600	4.0
Fe-CuNi	J	0...900	5.0
NiCr-NiAl selon EN 60584-1	K	0...600	4.0
NiCr-NiAl	K	0...900	5.0
NiCr-NiAl	K	0...1300	6.0
PtRh10-Pt selon EN 60584-1	S	0...1600	7.0

Courant à travers de

Pt100 220 µA

Temps de mesure 0,5 s

Détection d'erreur dans le circuit de

mesure:

- Thermocouple, Pt100 Dépassement de la plage de mesure

Types d'entrées:

- Relais

Contacts de fermeture sans potentiel

Charge maximum:

Tension: 250 V a.c., 150 V d.c.

Courant: 5 A 250 V a.c., 5 A 30 V

d.c. Charge de résistance: 1250

VA, 150 W

- Tension logique

5 V

(Sans isolement du côté du capteur) Résistance qui limite le courant: 66 M

Type d'opération de sortie:

- Opposé

pour échauffement

- Direct

pour refroidissement

Signalisation:

- Sortie active

symbole sur l'écran LCD

- Alarme active

symbole sur l'écran LCD et diode LED

Conditions nominales de fonctionnement:

- Tension d'alimentation

230 V a.c. ±10%

110 V a.c. ±10%

24 V a.c. ±10%

18...72 V d.c.

- Fréquence de la tension d'alimentation 50/60 Hz

- Température ambiante 0...23...50 °C

- Température de stockage -20...+70 °C

- Humidité de l'air < 85 % (sans condensation)

- Champ magnétique externe < 400 A/m

- Temps de préchauffage 30 min

- Poste de travail N'importe quel

Consommation d'énergie < 3 VA

Dimensions 45 x 100 x 120 mm

Poids < 0,3 kg

Fixation dans un rail de 35mm

Degré de protection de la carcasse IP40 selon EN 60529

Erreurs additionnelles des conditions de fonctionnement nominales:

- Changements de température ambiante S100% de l'erreur
basique /10 K.

Requises de sécurité selon EN 61010-1

- Catégorie d'installation III
- Niveau de pollution 2
- Tension de fonctionnement maximum de phase à terre:
 - Pour le circuit d'alimentation, sorties 300 V
 - Pour des circuits d'entrée 50 V

Compatibilité électromagnétique:

- Immunité selon EN 61000-6-2
- Émissions selon EN 61000-6-4

EXEMPLE DE COMANDE

Le code RE60-05-1-2-3-0 signifie:

RE60 – Contrôleur de température du type
RE60 monté dans un rail de 35 mm

- 05 - Entrée: thermocouple J
- 1 – Entrée principale: relais
- 2 – Sorties d'alarme: 2 relais
- 3 - Alimentation: 24 V a.c. 50/60 Hz
- 0 - Sans requises d'inspection de qualité additionnels

10. CÓDIGOS DE PEDIDO

La codification se montre dans la table 4

Types de versions et codes de commande Table 4

Contrôleur de température RE60 -	XX	X	X	X	X
Entrée:					
Thermomètre resist.Pt100 (-50...100°C)	01				
Thermomètre resist.Pt100 (0...250°C)	02				
Thermomètre resist.Pt100 (0...600°C)	03				
Thermocouple J (0...250°C)	04				
Thermocouple J (0...600°C)	05				
Thermocouple J (0...900°C)	06				
Thermocouple K (0...600°C)	07				
Thermocouple K (0...900°C)	08				
Thermocouple K (0...1300°C)	09				
Thermocouple S (0...1600°C)	10				
sous commande	XX				
Sortie principal:					
relais		1			
logique 0/5V pour le contrôle SSR		2			
sous commande		X			
Sorties d'alarme:					
Sans sortie.....	0	1			
Relais		1			
2 Relais.....		2			
sous commande		X			
Alimentation					
230 V a.c. 50/60 Hz		1			
110 V a.c. 50/60 Hz		2			
24 V a.c. 50/60 Hz		3			
18...72 V d.c.		4			
sous commande.....		X			
Requises additionnels:					
Sans requises additionnels		0			
certificat d'inspection de qualité extra.....		1			
avec l'utilisateur		X			

* Le fabricant établit le numéro de code.

11. MAINTENANCE ET GARANTIE

Le contrôleur RE60 ne requiert aucune maintenance périodique.
En cas de fonctionnement incorrect:

Après la date d'envoi et dedans la période établie dans la carte de garantie:

On doit renvoyer l'appareil au département d'Inspection de Qualité du Fabricant.

Si l'appareil a été utilisé selon la notice d'emploi, le fabricant garantit sa réparation libre de charges.

L'ouverture de la carcasse fait que la garantie s'annule immédiatement.

Après la période de garantie:

On doit envoyer l'appareil à réparer à un centre de réparations autorisé.

Les pièces de rechange sont disponibles pendant une période de cinq ans à partir de la date d'achat.

Notre politique favorise les continues améliorations et nous nous réservons le droit à modifier le dessin ainsi les spécifications en tout produit ou appliquer des avancements d'ingénierie et aussi réviser les spécifications de ce document sans avis préalable.

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de mesure:

https://www.pce-instruments.com/french/instruments-de-mesure-kat_130035_1.htm

Sur ce lien vous trouverez une liste de balances:

https://www.pce-instruments.com/french/balances-et-basculles-kat_130037_1.htm

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de régulation et contrôle:

https://www.pce-instruments.com/french/regulation-et-contr_ole-kat_153729_1.htm

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de laboratoire:

https://www.pce-instruments.com/french/laboratoire-kat_153730_1.htm

ATTENTION: “Cet appareil ne possède pas de protection ATEX, il ne doit donc pas être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives (poudres, gaz inflammables).”

<https://www.pce-instruments.com>