



PIGNAT SAS
6 Rue Calmette
B.P. 11
69 741 GENAS Cedex
FRANCE

Tel : 00 33 4-78-90-50-03
Fax : 00 33 4-78-90-63-88
E-mail :pignat@pignat.com
Site Web : www.pignat.com

DOSSIER : 215 10 143

RÉGULATION TEMPÉRATURE

RTA/3000

DOSSIER TECHNIQUE



DECLARATION DE CONFORMITE CE

Réf : F27
Indice : E

Le fabricant : **Société PIGNAT S.A.S.**

6, Rue Calmette, BP11
69 740 GENAS
 04-78-90-50-03
 04-78-90-63-88



déclare que l'installation décrite ci-après :

RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

Réf : RTA/3000

Affaire n°: 215 10 143

Année de fabrication : 2015

est conforme aux dispositions réglementaires des règles techniques de conception et de construction prévues :

Directive 2006/42/CE du 09 juin 2006 relative aux machines neuves et les articles du code du travail s'y afférant

Directive 2006/95/CE modifiée relatives aux équipements électriques

Directive 2004/108/CE relative à la compatibilité électromagnétique des machines (CEM)

Fait à GENAS le : 13/01/16

Le Président de la société PIGNAT S.A.S. :

M. Patrice PIGNAT

PIGNAT SAS - 6, rue Calmette - BP 11 - 69741 Genas Cedex - France - E-mail : pignat@pignat.com

(33) 04 78 90 50 03 - Fax (33) 04 78 90 63 88 - SAS au capital de 173 600 € - Code APE 333 Z - RC Lyon B 966 504 904



Lloyd's Register
LRQA

CERTIFICAT D'APPROBATION

Nous certifions que le Système de Management de la Qualité de la société:

**PIGNAT SAS
6 rue Calmette
69740 GENAS, France**

a été approuvé par la société Lloyd's Register Quality Assurance
selon les normes de Management de la Qualité suivantes:

ISO 9001:2008

Le Système de Management de la Qualité concerne:

**Conception, montage, installation, mise en service
et service après vente d'installations pilotes pour la chimie
et mesures physiques dans les secteurs industriels,
pédagogiques et de la recherche.**

Certificat
d'approbation No: FQA 4001019

Première approbation: 13 Novembre 2008

Certificat en cours: 13 Novembre 2014

Expiration du certificat: 12 Novembre 2017

Emis par: Lloyd's Register Quality Assurance France SAS



1, boulevard Vivier Merle, 69443 Lyon cedex 03
Cette approbation est soumise aux procédures d'audit, de certification et de surveillance de LRQA.
Macro Revision 13



PIGNAT S.A.

6 rue Calmette BP11
69 741 GENAS cedex France

Date de création : 08/02/16

Tél. : 33 478 905 003
Fax : 33 478 906 388
E-mail : pignat@pignat.com

Document N° : MP_RTA3000_fr_A.docx

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

A	Création	FD		Utile
Indice Version	Action	Rédaction	Vérification	État

PIGNAT S.A.S. - 6 Rue Calmette - BP 11 - 69741 GENAS - France			
Document N°	MP_RTA3000_fr_A.docx		
Liste des modifications			
Indice Version	Date	Page	Modifications et motifs
A	08/02/16		Création

SOMMAIRE

1. CERTIFICATIONS	6
1.1. CERTIFICATION CE	7
1.2. CERTIFICAT ATEX.....	8
1.3. DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION.....	8
2. PRESENTATION DE L'UNITE	9
2.1. DESCRIPTION DE L'UNITE	10
2.2. DOMAINE D'APPLICATION DE L'UNITE.....	11
2.3. SCHEMA DE PRINCIPE.....	13
2.4. NOMENCLATURE.....	13
2.5. CONTROLE COMMANDE	15
2.6. UTILITES NECESSAIRES	16
3. INFORMATIONS SECURITE	17
3.1. RESPONSABILITES	19
3.2. LES RISQUES MIS EN JEU	20
3.3. RISQUE(S) RESIDUEL(S)	21
4. MONTAGE, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE.....	22
4.1. TRANSPORT / LIVRAISON	23
4.2. CONSIGNES D'INSTALLATION	23
4.3. RACCORDEMENT AUX UTILITES	25
5. NOTICE D'UTILISATION DU PILOTE.....	26
5.1. VERIFICATION DU PILOTE	27
5.2. MISE EN SERVICE DES ELEMENTS	28
5.3. CONFIGURATION DES CAPTEURS / ACTIONNEURS DE TEMPERATURE	28
5.4. CONFIGURATION DES CAPTEURS / ACTIONNEURS DE VITESSE	29
5.5. CONFIGURATION ET UTILISATION DU REGULATEUR	29
5.6. PROCEDURES D'UTILISATION	30
5.7. ETUDE DE LA REGULATION.....	33
5.8. ARRET DE L'UNITE.....	35
5.9. NETTOYAGE DE L'UNITE.....	35
5.10. CAHIER DE MANIPULATION	35
5.11. STOCKAGE DE L'UNITE	36
6. ENTRETIEN ET MAINTENANCE.....	37
6.1. GARANTIE.....	38
6.2. LISTE DES PIECES DETACHEES	38
6.3. DOSSIER TECHNIQUE CONSTRUCTEUR.....	39
6.4. CAHIER DE MAINTENANCE / ENTRETIEN	39
6.5. OPERATIONS DE MAINTENANCE / CONTROLE.....	39
7. EXEMPLE DE MANIPULATIONS	42
7.1. ETUDE DE LA VENTILATION.....	43
7.2. ETUDE DE LA CHAUFFE.....	46

INTRODUCTION

Cette notice d'instructions est un document destiné aux personnes intervenant sur cet équipement. Il est donc important que toutes les personnes intervenant sur cette unité respectent au minimum toutes les prescriptions proposées dans ce document.

Ce document présente :

- Le descriptif détaillé de l'unité avec repérage des équipements et description des fonctionnalités
- Les risques mis en jeu
- Le mode opératoire
- La maintenance

Un dossier technique complet (fourni avec l'unité) regroupe les documentations techniques des différents composants afin de permettre aux utilisateurs de connaître les conditions de maintenance établies par les constructeurs.

L'équipement est muni d'un marquage spécifique selon les normes suivies pour sa conception, sa construction et sa validation.

Ce marquage comporte des informations relatives et essentielles au bon fonctionnement de l'équipement. Par conséquent, l'exploitant doit les respecter scrupuleusement.

Si ces opérations ne sont pas réalisés par du personnel PIGNAT, l'installation et la mise en service de l'équipement ne se feront qu'après avoir pris connaissance et compris la présente notice.

L'exploitant devra s'assurer du respect des conditions d'installation et réaliser les déclarations de mise en service auprès des autorités compétentes si requises.

Avant chaque intervention l'exploitant s'assurera que les intervenants ont bien pris connaissance et compris la notice d'instruction qui sera complétée par une notice utilisateur. Celle-ci sera rédigée par le responsable de l'unité en tenant compte des procédures et directives propres à l'entreprise utilisatrice et relatives au métier et à la formation des utilisateurs.

En aucun cas la société PIGNAT SA ne pourra être tenue responsable de tout dommage résultant d'une mauvaise utilisation du matériel, du non respect des prescriptions, de négligence, de défaut de surveillance ou d'entretien ou de problèmes provenant du fait de personnes autres que PIGNAT.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

L'unité décrite dans ce manuel représente un aérotherme : un échangeur de chaleur muni d'un ventilateur servant à chauffer un espace spécifique.

L'unité est composée de différents capteurs et d'actionneurs permettant de mettre en œuvre des boucles de régulation de vitesse et température.

L'unité est fournie sans régulateur mais en fonction du ou des régulateurs mis en œuvre, l'étude peut être simple ou complexe.

Le banc met à disposition le matériel nécessaire - hormis les régulateurs - pour les études suivantes :

- Caractérisation du système
- Détermination des paramètres de régulation pour un point de fonctionnement.
- Application des paramètres trouvés au point de fonctionnement.
 - Réaction à un changement de consigne.
 - Réaction à une perturbation.
 - Optimisation des paramètres de régulation.
- Essais de régulation pour un autre point de fonctionnement.
 - Choix des paramètres de régulation.

Les matériels installés sont des composants industriels permettant une étude technologique à l'aide des documentations fournies dans le dossier technique.

REMARQUE POUR LES UTILISATEURS DE CE MANUEL

Ce manuel présente les différentes fonctionnalités de l'unité et les précautions d'utilisation afin de permettre une bonne appréhension des différentes possibilités offertes.

Les pages suivantes décrivent le banc, sa mise en place, son mode de fonctionnement et quelques exemples de manipulations possibles (ces études pédagogiques sont données comme exemples et doivent être complétées par le formateur en fonction du niveau des utilisateurs).

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

1. *CERTIFICATIONS*

1.1. CERTIFICATION CE

	DECLARATION DE CONFORMITE CE	<small>Réf : F27 Indice : E</small>
<p>Le fabricant : Société PIGNAT S.A.S.</p> <p>6, Rue Calmette, BP11 69 740 GENAS Téléphone : 04-78-90-50-03 Télécopie : 04-78-90-63-88</p> <p style="text-align: right;"> ISO 9001</p> <p>déclare que l'installation décrite ci-après :</p> <p style="text-align: center;">RÉGULATION DE TEMPÉRATURE</p> <p style="text-align: center;">Réf : RTA/3000 Affaire n°: 215 10 143 Année de fabrication : 2015</p> <p>est conforme aux dispositions réglementaires des règles techniques de conception et de construction prévues :</p> <p style="margin-left: 20px;">Directive 2006/42/CE du 09 juin 2006 relative aux machines neuves et les articles du code du travail s'y référant</p> <p style="margin-left: 20px;">Directive 2006/95/CE modifiée relatives aux équipements électriques</p> <p style="margin-left: 20px;">Directive 2004/108/CE relative à la compatibilité électromagnétique des machines (CEM)</p> <p>Fait à GENAS le : 13/01/16</p> <p style="text-align: center;">Le Président de la société PIGNAT S.A.S. : M. Patrice PIGNAT</p> <p style="text-align: center; font-size: small;"> PIGNAT SAS - 6, rue Calmette - BP 11 - 69741 Genas Cedex - France - E-mail : pignat@pignat.com Tél. (33) 04 78 90 50 03 - Fax (33) 04 78 90 63 88 - SAS au capital de 173 600 € - Code APE 333 Z - RC Lyon B 966 504 904 </p>		

L'original est disponible dans le dossier technique fourni avec l'unité

	PIGNAT FABRIQUE EN FRANCE 6 RUE CALMETTE BP11 69740 GENAS-FRANCE Tél. (33) 478.905.003 Site WEB : www.pignat.com Fax. (33) 478.906.388 E mail: pignat@pignat.com	
APPAREIL	REGULATION TEMPERATURE	
MODÈLE	RTA/3000	
N° SERIE	21510143	ANNEE DE FABRICATION 15
ELECTRICITE	1X240V+T / 16A	50 Hz
AIR COMPRIME	/ B /	l/h
EAU	/ B /	l/h
AZOTE	/ B /	l/h
VAPEUR	/ B /	kg/h
VIDE	NON	POIDS NET 100 Kg
DIMENSIONS	L 150 P 65 H 220 cm	

1.2. CERTIFICAT ATEX

L'unité n'est pas conçue pour travailler en zone ATEX.
L'unité ne sera pas placée dans une zone ATEX.

1.3. DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION

Un équipement peut-être soumis à la DESP si sa pression de service est strictement supérieure à +0,5bar relatif.

L'équipement fonctionne à une pression inférieure ou égale à 0,5 bar rel. Il n'est donc pas soumis à la directive DESP. Sa conception, sa fabrication et sa vérification ont respecté les règles de l'art ou SEP (Sound Engineering Practice).

Toute utilisation en dehors des conditions d'utilisation prescrites dans cette notice décline la responsabilité de PIGNAT.

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

2. PRESENTATION DE L'UNITE

2.1. DESCRIPTION DE L'UNITE

2.1.1. Principe de fonctionnement

L'unité est composée d'un caisson de ventilation suivi d'une batterie de chauffe permettant de produire un flux d'air chaud.

Le ventilateur est couplé à un système de variation de vitesse piloté par signal 4-20 mA.

La batterie de chauffe est divisée en une résistance de 1kW et une autre de 2 kW pouvant être utilisées séparément ou ensemble et pilotées par un gradateur (signal 4-20 mA).

Des thermostats de sécurité arrêtent la chauffe en cas de dépassement de température.

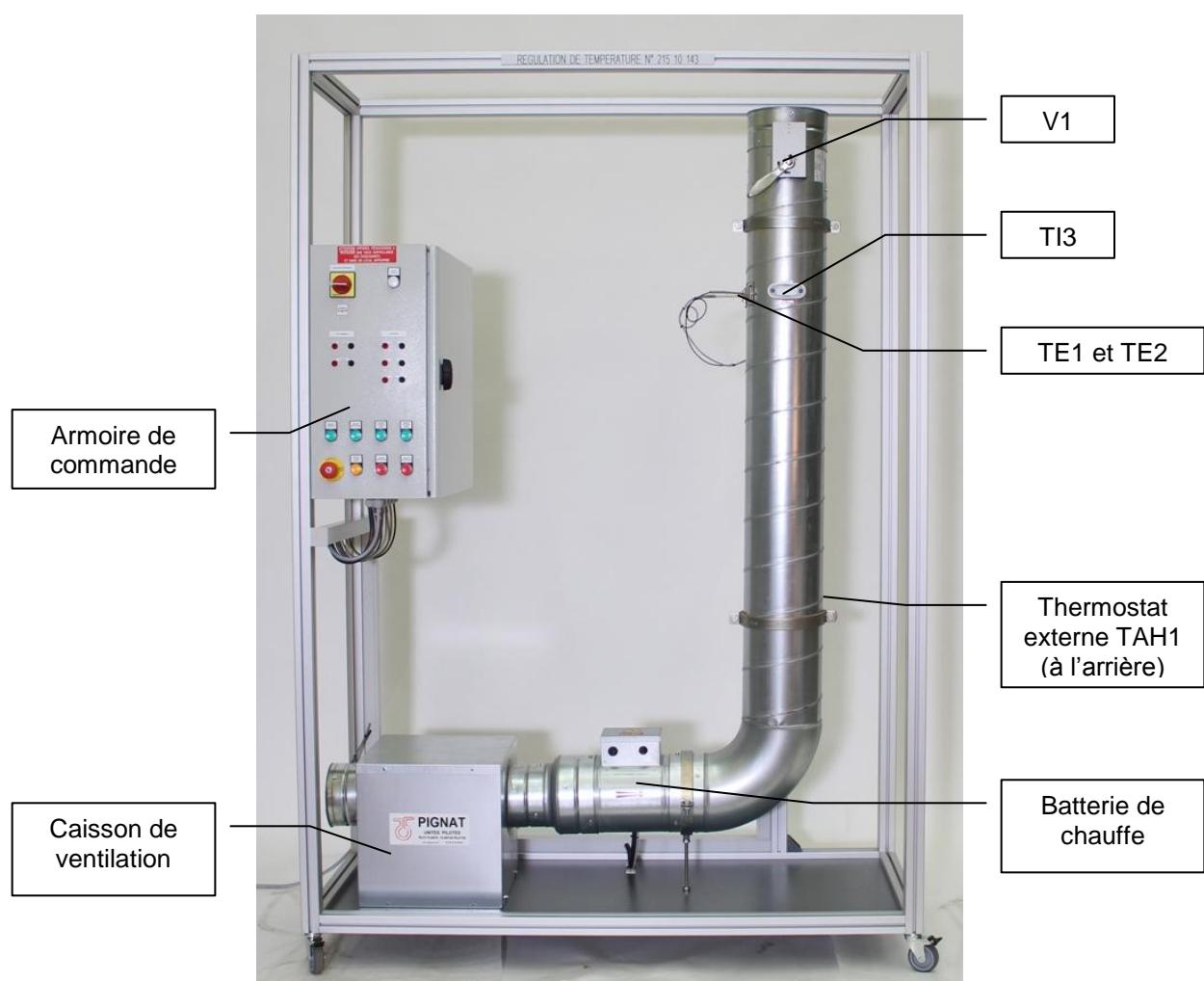
Un détecteur permet de mesurer la vitesse de rotation du ventilateur.

Des capteurs de température (Pt100Ω, thermocouple J et thermomètre) permettent de suivre l'évolution de température.

Un clapet de réglage (vanne) permet de régler le débit d'air et la contre-pression dans la gaine de ventilation.

Associés à un ou plusieurs régulateurs, ces éléments permettent l'étude de la régulation de vitesse du ventilateur et la régulation de température de l'air.

2.1.2. Présentation des principaux composants



2.2. DOMAINE D'APPLICATION DE L'UNITE

2.2.1. Conditions d'utilisation

Paramètre	Valeur	Unité
Débit d'utilisation	0 à 300	m ³ /h
Température d'utilisation	Ambiante à +60	°C
Température ambiante min/max	+10 / +45	°C
Pression ambiante	Atmosphérique	

2.2.2. Poids et dimensions de l'unité

Dimensions : L x l x H = 150 x 65 x 220 cm

Poids à vide : 100 kg

2.2.3. Liste des produits

Les produits utilisés sur l'installation doivent être compatibles avec les matériaux composant l'unité énumérés ci-dessous.

Le seul produit mis en jeu dans l'unité est l'air ambiant.

L'unité n'est pas ATEX. Elle ne sera pas utilisée dans une salle où sont manipulés des solvants pouvant se disperser dans l'atmosphère et être mis en contact avec l'unité et notamment la résistance de chauffe.

Des produits de nettoyage tels que détergent ménager doux ou produit à vitre peuvent être utilisés pour le nettoyage extérieur de l'unité.

Il est de la responsabilité de l'exploitant de mettre à disposition à proximité de l'unité la liste et les fiches de données de sécurité des produits utilisés.

Avertissement :

Il est indispensable de vidanger et de nettoyer le pilote après chaque manipulation tant pour des raisons de propreté de procédé, de sécurité utilisateur que pour limiter les risques d'attaque des matériaux en cas de compatibilité moyenne.

2.2.4. Matériaux

De par sa conception, l'unité est compatible avec un certain nombre de produits chimiques. Cependant elle a été conçue pour fonctionner uniquement avec de l'air ambiant.

Les matériaux pour les parties en contact avec l'air ainsi que pour le châssis sont :

PVC
Aluminium nu et anodisé
Acier galvanisé
Inox 304 et 316L

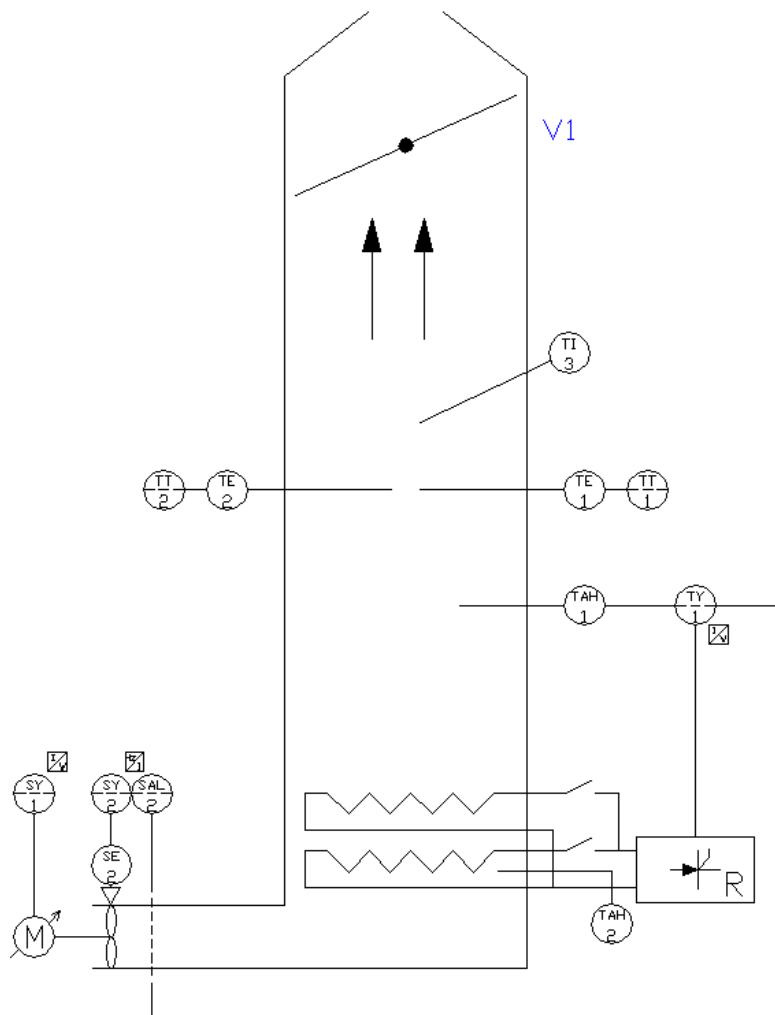
2.2.5. Limites de fonctionnement

L'unité n'est pas prévue pour les utilisations suivantes :

- Travail avec de l'air ambiant contenant des vapeurs de solvant
- Travail dans des conditions d'utilisation supérieures aux conditions de service spécifiées dans cette notice
- Fonctionnement sans surveillance d'opérateurs formés à la conduite de l'unité
- Utilisation de produits non compatibles avec les matériaux de l'unité

Lors des opérations de maintenance, les pièces remplacées devront être conformes aux pièces d'origine (la liste de pièces détachées est fournie dans le dossier technique de l'unité).

2.3. SCHEMA DE PRINCIPE



2.4. NOMENCLATURE

2.4.1. Composants

Repère	Description	Gamme
M	Ventilateur centrifuge en caisson avec isolation phonique par laine de verre	300 m ³ /h
R	Batterie de chauffe circulaire, 3 résistances de 1000 W chacune, limiteur de température interne TAH2 à 90°C	3 kW 90°C max

2.4.2. Instrumentation

Repère	Description	Gamme
TE1	Capteur de température de type Pt100Ω, sans tête, longueur 150 mm, Ø 6 mm, en inox, 1/3Din précision ± 0,1 °C	-50 à +180 °C
TT1	Transmetteur de température HART, pour Pt100Ω, configuré en usine	0 à 80 °C
TE2	Capteur de température de type thermocouple J, longueur 150 mm, Ø 6 mm, en inox, précision ± 1,5 °C	-40 à +750 °C
TT2	Transmetteur de température HART, pour thermocouple J, configuré en usine	0 à 80 °C
TI3	Thermomètre digital à affichage local, résolution 0,1 °C, longueur 125 mm, Ø 5 mm, en inox, précision ± 0,3 °C	-50 à +220 °C
SY1	Relais statique à angle de phase, variation de la vitesse du ventilateur	4-20 mA : 0 à 100%
SE2	Détecteur inductif, de type NAMUR à ouverture	0 à 1500 Hz
SY2	Convertisseur fréquence / intensité programmable, sortie 4-20 mA, 1 seuil de vitesse basse pour autorisation de chauffe	0 à 200 kHz
TY1	Relais statique à angle de phase, variation de la puissance de chauffe	4-20 mA : 0 à 100%

2.4.3. Vannes

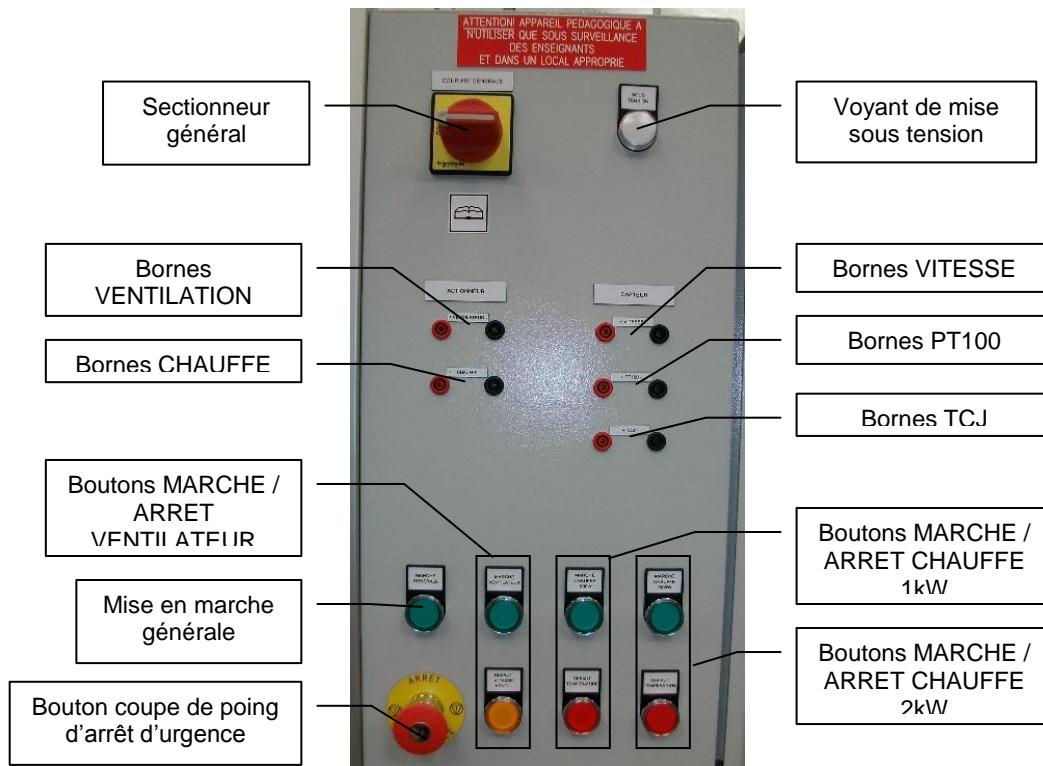
Repère	Description	Type
V1	Clapet de réglage à lame perforée, Ø200mm (noté aussi vanne ou registre de réglage)	Papillon

2.4.4. Equipements de sécurité

Les documentations techniques des équipements de sécurité sont fournies dans le dossier technique livré avec l'unité.

Repère	Description	Réglage usine
TAH1	Thermostat de sécurité externe réglable de 30 à 90°C, contact inverseur, réarmement automatique	60 °C
TAH2	Limiteur de température interne à la batterie de chauffe préréglé à 90°C, à réarmement automatique, unipolaire.	90 °C

2.5. CONTROLE COMMANDE



L'armoire est composée des éléments suivants :

- Un sectionneur général « COUPURE GENERALE ».
- Un voyant blanc « SOUS TENSION » : le voyant est allumé lorsque l'installation est sous tension.
- Bornes "+" et "-" de sécurité diamètre 4 :
 - Bornes « VENTILATION » : pilotage de la vitesse du ventilateur par signal 4-20 mA (entrée passive).
 - Bornes « CHAUFFE » : pilotage de la puissance de chauffe par signal 4-20 mA (entrée passive).
 - Bornes « VITESSE » : signal provenant du détecteur inductif et du convertisseur associé en 4-20 mA (actif).
 - Bornes « PT100 » : signal provenant du capteur Pt100Ω et du convertisseur associé en 4-20 mA (actif)
 - Bornes « TCJ » : signal provenant du thermocouple J et du convertisseur associé en 4-20 mA (actif)
- Un bouton vert de mise en « MARCHE GENERALE ».
- Un coup de poing d'arrêt d'urgence arrêtant la chauffe et la ventilation.
- Un bouton vert « MARCHE VENTILATEUR » de mise en marche du ventilateur et un bouton orange d'arrêt « DEFAUT VITESSE VENTIL. » restant allumé tant que la vitesse mini n'est pas atteinte pour pouvoir mettre la chauffe en marche.
- Un bouton vert « MARCHE CHAUFFE 1000W » de mise en marche d'une résistance et un bouton rouge d'arrêt « DEFAUT TEMPERATURE » s'allumant lorsque l'un des 2 thermostats de sécurité s'enclenche.

- Un bouton vert « MARCHE CHAUFFE 2000W » de mise en marche de deux résistances et un bouton rouge d'arrêt « DEFAUT TEMPERATURE » s'allumant lorsque l'un des 2 thermostats de sécurité s'enclenche.

2.6. UTILITES NECESSAIRES

2.6.1. Alimentation électrique

Le raccordement électrique du pilote est réalisé sur le réseau électrique monophasé 230 V + T, protection nécessaire 10 A.

Il est demandé sur le réseau électrique :

- une protection différentielle amont de haute sensibilité 30mA.
- un raccordement sur fiche débrochable (unité mobile) ou sur canalis (unité fixe).

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

3. *INFORMATIONS SECURITE*

La notice contient des instructions importantes qui vous permettent d'exploiter le matériel en toute sécurité et d'une manière appropriée.

Le respect de celles-ci contribue à éviter les risques, à diminuer les coûts de réparation et les temps d'immobilisation et à augmenter la fiabilité et la durée de vie du matériel.

La notice doit toujours être à disposition sur le lieu d'exploitation du matériel.

La notice est à lire et à appliquer par toute personne qui est chargée de travailler avec/sur le matériel par exemple :

- conduite :
y compris montage, démontage, dépannage pendant le travail, entretien, évacuation de matières consommable usées.
- entretien :
maintenance, inspection, remise en état.
- transport.

Outre la notice et les réglementations en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement en vigueur dans le pays de l'utilisateur et sur le lieu de l'exploitation, il y a également lieu d'observer les règles techniques reconnues en ce qui concerne sécurité et conformité du travail.

Pour toutes interventions, se reporter à la notice présente dans ce dossier.

Utilisations conforme à la destination des équipements

Ces équipements sont destinés à une utilisation pédagogique. Ils satisfont aux normes et prescriptions en vigueur.

Les caractéristiques techniques et les conditions d'utilisation admissibles sur site figurent dans la présente documentation.

Toutes les consignes doivent impérativement être respectées.

Ces consignes seront à compléter avec les consignes internes de l'exploitant.

3.1. RESPONSABILITES

3.1.1. Responsabilité du constructeur

Les risques rencontrés sur cette unité sont identiques à ceux présents en milieu industriel. L'utilisation de cette unité doit être sous le contrôle d'un technicien formé à l'utilisation de l'unité, et dans un local approprié dont les prescriptions sont détaillées dans ce manuel.

L'implantation de l'unité sera faite dans un local approprié dont le constructeur aura donné les spécifications au préalable.

Toute utilisation de cette unité en dehors des recommandations techniques fournies dans ce présent manuel et à la livraison par le constructeur n'engage pas la responsabilité de l'entreprise en cas d'incidents ou d'accidents survenus lors de manipulations non spécifiées.

Toutes les personnes intervenant sur l'unité devront être formées à son utilisation et aux risques rencontrés sur cet équipement.

3.1.2. Responsabilité de l'utilisateur

Les manipulations effectuées sur cette installation devront faire l'objet d'une réflexion sur la compatibilité des produits avec les matériaux, sur la température et la pression de service dans les gammes spécifiées par le constructeur.

Chaque personne manipulant sur ce poste devra se reporter aux conditions d'utilisation fournies par le constructeur dans le dossier technique livré avec l'unité.

Il devra prendre également les mesures nécessaires pour le travail dans son environnement de travail comme :

- une tenue vestimentaire correcte :
- blouse en coton, port de lunettes de sécurité, de gants, ...
- le transport de produits chimiques sur le lieu de production.
- le stockage de produits chimiques dans un endroit approprié.
- l'utilisation de volumes en quantité correcte par rapport au volume utile de l'unité.
-

Cette liste n'est pas exhaustive et devra être complétée par les utilisateurs en fonction des spécificités de celle-ci.

3.2. LES RISQUES MIS EN JEU

3.2.1. Risques chimiques

3.2.1.1. Rappel des produits mis en jeu sur l'unité

Le seul produit mis en jeu dans l'unité est l'air ambiant.

Des produits de nettoyage tels que détergent ménager doux ou produit à vitre peuvent être utilisés pour le nettoyage extérieur de l'unité.

3.2.1.2. Risques associés à l'utilisation de ces produits

Les produits mis en jeu peuvent présenter des risques importants pour les utilisateurs amenés à les manipuler ou à travailler sur le pilote (opération procédé et maintenance). Il est donc important pour les utilisateurs de connaître les risques liés à leur utilisation.

Il est vivement conseillé :

- de **lire la fiche de données de sécurité** des produits
- de **porter une protection personnelle** : blouse en coton, lunettes de sécurité, masque de protection du visage, gants de protection lors des manipulations de ces produits
- de **respecter les consignes** présentées dans le mode opératoire.
- de **notifier dans un cahier de manipulation** toutes les opérations réalisées sur l'unité.

Il est de la responsabilité de l'exploitant :

- de vérifier la compatibilité entre les produits mis en œuvre dans le réacteur et les matériaux en contact avec ces produits.
- de mettre à disposition à proximité de l'unité la liste et les fiches de données de sécurité des produits utilisés.

3.2.2. Risques électriques

Les risques électriques sont présents lors de toute utilisation de l'unité.

Le risque principal est situé au niveau des fiches bananes (circuit 24V). Les cordons fournis avec l'unité sont conformes et de type sécurité.

L'interrupteur général est cadenassable. Ainsi, pour éviter l'utilisation du banc par une personne non formée, le cadenas sera placé sur l'interrupteur.

Lors des opérations de maintenance :

- Les personnes intervenant sur les éléments électriques devront avoir l'habilitation électrique.
- L'unité devra être consignée avant toutes opérations de maintenance (électrique ou mécanique).

3.2.3. Risques mécaniques

- **Mobilité du châssis**

Si l'unité est de type fixe, il n'y a pas de risque de déplacement. Il est nécessaire de vérifier l'horizontalité du système pour éviter le risque de basculement du pilote.

Si l'unité est sur roulettes, de type mobile, il y a risque de déplacement lors de l'utilisation de l'équipement. Par sécurité, les freins seront bloqués lorsque l'unité sera en place et prête à être utilisée.

- **Fixation des éléments**

La conception de l'unité est de type autoportée c'est-à-dire que tous les éléments sont fixés sur le châssis.

Il n'y a donc pas de risques de chute de matériel lors de l'utilisation de l'unité.

3.2.4. Risques liés à la pression

L'équipement n'est pas soumis à la DESP.

3.2.5. Risques thermiques

L'équipement est muni d'une batterie de chauffe et présente donc un risque de brûlure pour l'utilisateur.

L'unité n'est pas calorifugée dans un but pédagogique pour pouvoir étudier les zones d'accumulation de chaleur et les gradients thermiques.

L'étude pouvant se faire facilement à moyenne température, un thermostat situé à l'arrière permet de couper la chauffe lorsque la température dans le corps atteint les 60°C (réglage d'usine). Ce thermostat peut être réglé par le responsable à une température inférieure pour limiter les risques.

Dans le cas où cette température serait réglée à plus de 60°C, le responsable devra placer un panneau annonçant le risque thermique et fournir les éléments de protection nécessaires.

3.2.6. Risque lié à l'émission de bruit

Le niveau sonore engendré par les éléments constitutifs de la machine ne dépasse pas 70dB.

Le caisson de ventilation est insonorisé par laine de verre.

Les informations sont disponibles dans le dossier technique fourni avec l'unité.

3.3. RISQUE(S) RESIDUEL(S)

Risque présent que l'on n'a pas pu enlever :

Le risque thermique au niveau de l'aérotherme, limité par thermostat.

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

4. *MONTAGE, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE*

4.1. TRANSPORT / LIVRAISON

Dès réception du matériel, vérifier s'il n'a pas été endommagé durant le transport et la manutention.

Le cas échéant, faire les réserves d'usage auprès du transporteur.

Ne pas mettre en service des appareils endommagés.

Utiliser des moyens de manutention adaptés et suffisamment solides.

Retirer les sécurités de transport avant la mise en service.

4.2. CONSIGNES D'INSTALLATION

4.2.1. Préconisations

L'unité doit être placée dans un hall technique adapté aux opérations prévues sur cet équipement.

Il est conseillé de prévoir un espace libre d'au moins 1m sur tout le périmètre de l'équipement afin d'assurer l'accès aisément aux différents intervenants.

Ce qui implique les préconisations suivantes :

- **Vidange du poste :**
La vidange du poste par écoulement gravitaire sans contre pression des liquides contenus dans le pilote doit se faire à proximité de l'unité. Un système d'évacuation au sol est nécessaire.
- **Eclairage du poste de travail :**
L'utilisation du poste est compatible avec un éclairage ambiant convenable.
Il est important de veiller à ce que la machine soit située dans un emplacement où l'éclairage est correct.
L'ajout de moyens d'éclairage spécifique sera réalisé par le client.
- **Emission du bruit :**
Le niveau sonore engendré par la machine **ne dépasse pas 70 dB**.
- **Consignes de sécurité :**
Les consignes de sécurité liées à l'utilisation de la machine seront exposées à proximité du poste de travail par le client.

4.2.2. Supportage de l'unité

La conception des unités PIGNAT est de type autoportée c'est à dire que tous les équipements sont fixés sur le châssis.

4.2.3. Fixation de l'unité

Deux types de machines sont définis :

- Les machines fixées définitivement
- Les machines mobiles

Machines fixées définitivement :

La manutention de ce type de machine est réalisée par transpalette.

Si le châssis standard ne permet pas le déplacement de la machine, des barres amovibles permettent d'assurer un transport aisément.

Les pieds à platine réglable permettent de mettre de niveau le châssis et, selon les modèles, de le fixer au sol dans le cas d'installation de haute dimension (> 2m).

Machines mobiles :

La mobilité des machines est assurée par 4 roulettes auto pivotantes dont deux avec freins.

Lors de l'utilisation, il est important de bloquer les freins.

Lors de la manutention, il est important de vérifier que la machine n'est plus raccordée aux utilités et aux équipements complémentaires ou associés.

4.2.4. Montage

Montage en usine :

Les machines sont pré-montées en usine par des techniciens formés aux règles de l'art des équipements pilotes en génie des procédés.

Ce pré montage permet de réaliser les essais de validation des machines avant leur installation finale chez le client.

Montage sur site :

Le montage sur site est assuré par des techniciens PIGNAT.

La validation du montage est réalisée lors des essais hydrauliques d'étanchéité par le responsable du chantier.

4.2.5. Mise en place

Avertissement

Toutes interventions sur les unités PIGNAT doivent être réalisées sous la responsabilité d'un technicien PIGNAT.

Lors de la livraison, l'installation peut arriver démontée. Le remontage sera fait par les techniciens PIGNAT.

Le pilote sera conduit à l'emplacement souhaité sans engin de manutention s'il est mobile. Les freins seront bloqués une fois l'unité en place pour assurer sa stabilité.

Si le pilote n'est pas mobile, un transpalette sera utilisé pour le déplacer et le positionner à l'endroit souhaité.

Dans le cas où la commande ne comprend pas la mise en service, celle-ci sera faite par l'exploitant après lecture approfondie de cette notice et du dossier technique fourni avec l'unité.

4.3. RACCORDEMENT AUX UTILITES

Les raccordements aux utilités sont réalisés par les techniciens PIGNAT et leur bon fonctionnement est vérifié lors des essais de validation finaux sur site.

Dans le cas où la commande ne comprend pas la mise en service, celle-ci sera faite par l'utilisateur après lecture approfondie de cette notice et du dossier technique fourni avec l'unité.

Dans tous les cas, le raccordement sera réalisé à l'aide de raccords, de joint et de boulonnage adaptés aux conditions de service et correctement dimensionnés.

Respecter les sens de montage, filetages, assemblages, ...

S'assurer que l'équipement ne subit aucune contrainte

Le raccordement est réalisé sur les différents réseaux mis à disposition à proximité de la machine.

Il est à la charge de l'exploitant de mettre en place sur les réseaux d'utilités les organes de sécurité (soupape, disjoncteur différentiel, ...) nécessaires pour travailler dans les conditions de service spécifiés par le fabricant.

A ce même titre, des sectionneurs, des vannes d'isolement, des détendeurs, ... doivent être montés au niveau du réseau sur le raccordement de la machine par le client pour isoler l'équipement et le protéger contre les dépassements des pression, température, tension, ... admissibles.

La machine est équipée de ses propres vannes d'isolement, accessibles facilement par l'opérateur.

4.3.1. Raccordement électrique

Le raccordement électrique du pilote est réalisé sur le réseau électrique monophasé 240 V + T, protection nécessaire 16 A.

Il est demandé sur le réseau électrique :

- une protection différentielle amont de haute sensibilité 30mA.
- un raccordement sur fiche débrochable (unité mobile) ou sur canalis (unité fixe).

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

5. *NOTICE D'UTILISATION DU PILOTE*

5.1. VERIFICATION DU PILOTE

5.1.1. Vérifications des raccordements aux utilités

Vérifier que le pilote est raccordé aux différentes utilités nécessaires :

- Réseau électrique
- Réseau d'eau de ville
- Réseau d'évacuation des eaux usées
-

5.1.2. Vérification de l'état de propreté de l'unité

Lire les annotations notées dans le carnet de manipulation pour connaître les dernières manipulations réalisées sur l'unité pour s'assurer qu'il n'y a pas de contre indications avec la manipulation que l'on souhaite réaliser.

Vérifier l'état de propreté de l'unité :

Nb: le nettoyage de l'unité fait partie intégrante de la manipulation et les conditions de nettoyage doivent être spécifiées à chaque manipulation dans le carnet de manipulation. Il est donc important de vérifier que le nettoyage a été réalisé.

Vérifier les points suivants :

Toutes les vannes procédées doivent être fermées

Au niveau des surfaces extérieures : absence de traces de réactifs et de produits

Au niveau des surfaces internes : absence de traces de réactifs ou de produits

Si un des points n'est pas respecté, il est important de réaliser la procédure de nettoyage et de vidange totale avant d'utiliser à nouveau l'unité.

Il est important également de vérifier l'état de propreté et d'usure des fluides caloporteurs. Si ces fluides présentent des troubles (développement de micro-organismes, dégradation des composés, ...) il est absolument nécessaires de purger ces circuits et de les nettoyer avant de remettre du fluide neuf.

5.2. MISE EN SERVICE DES ELEMENTS

- Vérifier que V1 est ouverte (poignée alignée avec le tube).
- Mettre sous tension le coffret électrique en basculant le sectionneur général sur « I » : le voyant blanc de mise sous tension s'allume ainsi que l'afficheur.
- Appuyer sur le bouton vert de mise en marche générale : le circuit de commande est mis sous tension.

Le banc est prêt à fonctionner.

5.3. CONFIGURATION DES CAPTEURS / ACTIONNEURS DE TEMPERATURE

Trois capteurs de température sont disponibles sur l'unité :

- Un thermomètre digital TI3 permettant la mesure directe, sans passer par un afficheur/régulateur mais qui n'est pas équipé d'une sortie analogique.
- Une sonde Pt100Ω TE1 associée à un convertisseur/transmetteur de température TT1 configuré d'usine : son 4-20 mA correspond à une plage donnée non modifiable sauf par protocole HART.
- Un thermocouple J TE2 associé à un convertisseur/transmetteur de température TT2 configuré d'usine : son 4-20 mA correspond à une plage donnée non modifiable sauf par protocole HART.

REMARQUE

Ces transmetteurs TTX peuvent être reconfigurés par un utilisateur averti. Mais cette programmation ne fait pas partie du travail proposé dans cette notice.

Capteur	Echelle de mesure	Signal de sortie
Capteur Pt100Ω TE1 associé au transmetteur TT1	-50 à +180°C	4 mA = 0 °C 20 mA = 80°C
Thermocouple J TE2 associé au transmetteur TT2	-40 à +750°C	4 mA = 0 °C 20 mA = 80°C
Thermomètre digital TI3	-50 à +220°C	NON

Les actionneurs sont des résistances de chauffe :

- Une résistance totale de 1000W,
- Une résistance totale de 2000W.

Ces deux résistances peuvent être utilisées seules (1 ou 2 kW) ou ensemble (3 kW).

Ces jeux de résistances sont pilotés par un relais statique contrôlant la puissance de chauffe en pourcentage de la valeur totale choisie :

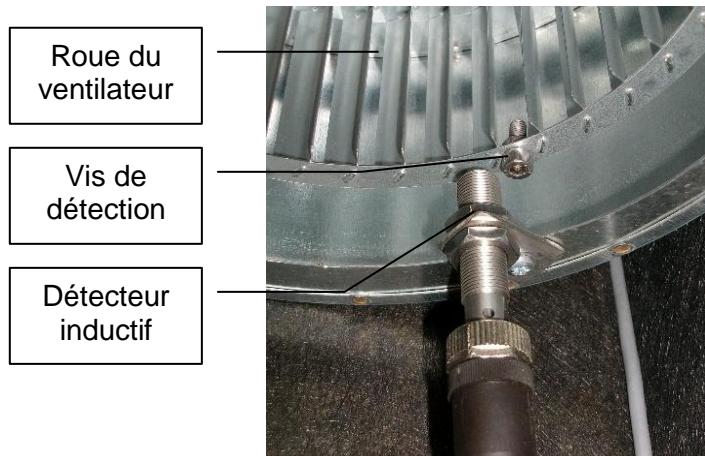
- Signal de 4 mA, la puissance de sortie est de 0% (pas de chauffe).
- Signal de 20 mA, la puissance de sortie est de 100% (100% de la puissance des résistances de chauffe sélectionnées).

Actionneur	Signal de commande
Batterie de chauffe R, Ptotale = 1, 2 ou 3kW	4 mA = 0% de Ptotale 20 mA = 100% de Ptotale

5.4. CONFIGURATION DES CAPTEURS / ACTIONNEURS DE VITESSE

Un capteur de vitesse est disponible sur l'unité. C'est un capteur inductif placé au niveau du ventilateur et de ses pales :
A chaque tour du ventilateur, le détecteur compte un tour.

Il est associé à un convertisseur fréquence-intensité qui traduit le nombre de tour en signal 4-20 mA.



Le convertisseur est programmé d'usine pour correspondre à la gamme de travail du ventilateur.

REMARQUE

Ce convertisseur peut être reconfiguré par un utilisateur averti. Mais cette programmation ne fait pas partie du travail proposé dans cette notice.

Capteur	Echelle de mesure	Signal de sortie
Capteur inductif SE2 associé au convertisseur SY2	0 à 1500 Hz	4 mA = 0 Hz = 0 tr/min 20 mA = 20 Hz = 1200 tr/min

L'actionneur est le ventilateur centrifuge et son moteur M.

Il est piloté par un relais statique contrôlant la vitesse de rotation en pourcentage de la vitesse maximum :

- Signal de 4 mA, la puissance de sortie est de 0% (ventilateur à l'arrêt).
- Signal de 20 mA, la puissance de sortie est de 100% (ventilateur à pleine vitesse).

Actionneur	Signal de commande
Ventilateur M, Vtotale = 1200 tr/min	4 mA = 0% de Vtotale 20 mA = 100% de Vtotale

5.5. CONFIGURATION ET UTILISATION DU REGULATEUR

L'unité n'est pas pourvue de régulateur.

La configuration du ou des régulateurs devra prendre en compte le sens d'action du procédé ainsi que la gamme des entrées et des sorties.

5.6. PROCEDURES D'UTILISATION

5.6.1. Manipulation du clapet de réglage V1

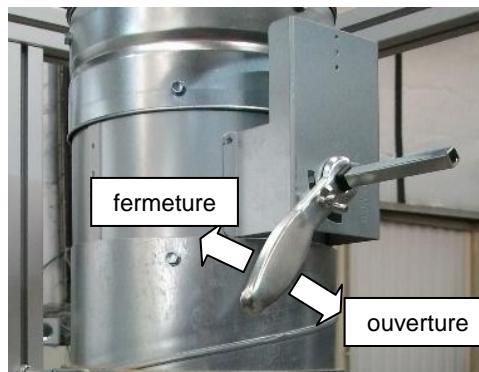
La vanne ou clapet V1 permet de modifier les caractéristiques de travail de l'aérotherme.

Le clapet est une vanne papillon dont le volet est perforé afin d'éviter une fermeture totale du conduit d'air.

Ce clapet permet de réduire le débit d'air en sortie du conduit et de créer une zone d'accumulation dans la canalisation par création d'une perte de charge supérieure.

Le clapet est ouvert lorsque la poignée est alignée avec le conduit.

Il est fermé lorsque la poignée est perpendiculaire au conduit.



5.6.2. Mesure de la vitesse du ventilateur SE2 / SY2

La vitesse du ventilateur est mesurée par le biais du détecteur inductif SE2 couplé au convertisseur fréquence/intensité SY2. Il n'y a pas d'affichage en local. Le signal de sortie du convertisseur doit donc être envoyé sur un régulateur à l'aide des cordons fournis.

Câblage du détecteur :

- A l'aide d'un cordon rouge, raccorder la borne rouge « +VITESSE- » du coffret à la borne « + » de l'entrée d'un régulateur.
- A l'aide d'un cordon noir, raccorder la borne noire « +VITESSE- » du coffret à la borne « - » de l'entrée d'un régulateur.

Programmer l'entrée du régulateur pour faire afficher la vitesse ou la fréquence selon les données (voir 5.4).

5.6.3. Mise en service du ventilateur M

Le ventilateur est mis en marche en appuyant sur le bouton vert « MARCHE VENTILATEUR ». Mais s'il n'y a pas de signal aux bornes « +VENTILATEUR- », celui-ci ne démarre pas.

Câblage du ventilateur :

- A l'aide d'un cordon rouge, raccorder la borne rouge « +VENTILATEUR- » du coffret à la borne « + » de la sortie d'un régulateur ou d'un générateur 4-20 mA.
- A l'aide d'un cordon noir, raccorder la borne noire « +VENTILATEUR- » du coffret à la borne « - » de la sortie d'un régulateur ou d'un générateur 4-20 mA.

Afin de faire démarrer le ventilateur, programmer une valeur de sortie sur le régulateur en mode manuel ou régler une valeur sur le générateur 4-20 mA.

A 4 mA, le ventilateur ne tourne pas. A 20 mA, le ventilateur tourne à sa vitesse maximum.

Pour arrêter le ventilateur, appuyer sur le bouton orange « DEFAUT VITESSE VENTIL. ». Ce bouton reste allumé tant que la vitesse du ventilateur n'est pas suffisante pour permettre la mise en chauffe des résistances. D'origine, le seuil est fixé à 5 Hz.

5.6.4. Mesure de la température par sonde Pt100Ω TE1 / TT1

La température est mesurée par le biais d'une sonde Pt100Ω TE1 placée sur la conduite d'air. La sonde est couplée à un transmetteur TT1. Il n'y a pas d'affichage local. Le signal de sortie du transmetteur doit donc être envoyé sur un régulateur à l'aide des cordons fournis.

Câblage du détecteur :

- A l'aide d'un cordon rouge, raccorder la borne rouge « +PT100- » du coffret à la borne « + » de l'entrée d'un régulateur.
- A l'aide d'un cordon noir, raccorder la borne noire « +PT100- » du coffret à la borne « - » de l'entrée d'un régulateur.

Programmer l'entrée du régulateur pour faire afficher la température selon les données (voir 5.3).

5.6.5. Mesure de la température par thermocouple J TE2 / TT2

La température est mesurée par le biais d'un thermocouple J TE2 placé sur la conduite d'air. Le TCJ est couplé à un transmetteur TT2. Il n'y a pas d'affichage local. Le signal de sortie du transmetteur doit donc être envoyé sur un régulateur à l'aide des cordons fournis.

Câblage du détecteur :

- A l'aide d'un cordon rouge, raccorder la borne rouge « +TCJ- » du coffret à la borne « + » de l'entrée d'un régulateur.
- A l'aide d'un cordon noir, raccorder la borne noire « +TCJ- » du coffret à la borne « - » de l'entrée d'un régulateur.

Programmer l'entrée du régulateur pour faire afficher la température selon les données (voir 5.3).

5.6.6. Mesure de la température par thermomètre digital TI3

La température est mesurée par le biais d'un thermomètre digital avec affichage local. La mesure est strictement locale et ne peut être envoyée sur un régulateur.

Appuyer sur le bouton « ON » pour mettre le thermomètre sous tension et attendre quelques secondes. La température s'affiche.

Appuyer sur « OFF » pour éteindre le thermomètre.

Le thermomètre s'éteint automatiquement au bout de 8 min.

REMARQUE

Si le thermomètre ne s'allume pas, remplacer les piles.

5.6.7. Mise en service de la batterie de chauffe R

Les résistances sont mises en marche en appuyant sur les boutons verts « MARCHE CHAUFFE 1000W » et/ou « MARCHE CHAUFFE 2000W ». Mais s'il n'y a pas de signal aux bornes « +CHAUFFE- », la batterie ne chauffe pas.

Câblage de la chauffe :

- A l'aide d'un cordon rouge, raccorder la borne rouge « +CHAUFFE- » du coffret à la borne « + » de la sortie d'un régulateur ou d'un générateur 4-20 mA.
- A l'aide d'un cordon noir, raccorder la borne noire « +CHAUFFE- » du coffret à la borne « - » de la sortie d'un régulateur ou d'un générateur 4-20 mA.

Afin de faire chauffer les résistances, programmer une valeur de sortie sur le régulateur en mode manuel ou régler une valeur sur le générateur 4-20 mA.

A 4 mA, les résistances ne chauffent pas. A 20 mA, les résistances chauffent à la puissance maximum sélectionnée.

Pour arrêter la chauffe, appuyer sur les boutons rouges « DEFAUT TEMPERATURE ». Ces boutons s'allument lorsqu'un des thermostats déclenche :

- TAH1 : thermostat externe réglable, réglé d'origine à 60°C,
- TAH2 : thermostat interne à la batterie de chauffe, réglé d'origine à 90°C.

5.7. ETUDE DE LA REGULATION

Des exemples d'étude de la régulation du système sont donnés ci-dessous. Ils ne sont pas exhaustifs. Le système offre diverses possibilités qui seront à développer et exploiter selon le niveau des utilisateurs.

5.7.1. Régulation de vitesse

Pour effectuer une régulation de vitesse, il faut programmer le régulateur comme suit :

Paramètre	Valeur	Raccordement aux bornes
Entrée analogique	4 mA = 0 % 20 mA = 100%	« +VITESSE- »
Linéarisation	Linéaire MV	-
Sortie analogique	0% => 4 mA = ventilateur à l'arrêt 100%=> 20 mA = ventilateur à vitesse maximum	« +VENTILATEUR- »
Sens d'action	Inverse	-
P.I.D	A déterminer	-

Détermination du sens d'action :

Lorsque l'on augmente la sortie, la vitesse du ventilateur augmente. Le procédé est donc direct. Le sens d'action du régulateur doit donc être inverse.

- Raccorder le capteur et l'actionneur à l'aide des cordons à l'entrée et à la sortie du régulateur.
- Passer le régulateur en mode manuel et fixer la sortie à 0%.
- Appuyer sur le bouton « MARCHE VENTILATEUR » pour mettre le ventilateur sous tension : la sortie étant réglée à 0%, il ne démarre pas.
- Augmenter la sortie : le ventilateur démarre et sa vitesse augmente avec la sortie.
- Procéder à l'étude de la régulation de vitesse comme souhaitée.
- Etudier la réponse à un échelon de consigne.
- Vérifier l'efficacité des paramètres PID déterminés sur toute la gamme de travail.
- Pour arrêter le ventilateur, appuyer sur le bouton orange « DEFAUT VITESSE VENTIL. ».

5.7.2. Régulation de température

Pour étudier la régulation de température, le ventilateur doit fonctionner :

- Si vous disposez d'un générateur 4-20 mA, connecter le générateur aux bornes « +VENTILATEUR- » et régler la valeur d'intensité pour fixer une vitesse donc un débit d'air donné.
- Si vous disposez d'un régulateur avec 2 entrées et 2 sorties ou de deux régulateurs, connecter une boucle de régulation au ventilateur comme vu en partie 5.7.1 et régler une consigne de vitesse de travail. (faire l'étude de la régulation de vitesse au préalable)

Pour effectuer une régulation de température, il faut programmer le régulateur de température comme suit :

Paramètre	Valeur	Raccordement aux bornes
Entrée analogique	4 mA = 0 % = 0°C 20 mA = 100% = 80°C	« +PT100- » ou « +TCJ- »
Linéarisation	Linéaire MV	-
Sortie analogique	0% => 4 mA = pas de chauffe 100%=> 20 mA = chauffe à la puissance maximum sélectionnée	« +CHAUFFE- »
Sens d'action	Inverse	-
P.I.D	A déterminer	-

Détermination du sens d'action :

Lorsque l'on augmente la sortie, la puissance de chauffe et donc la température augmentent. Le procédé est donc direct. Le sens d'action du régulateur doit donc être inverse.

- Raccorder le capteur et l'actionneur à l'aide des cordons à l'entrée et à la sortie du régulateur.
- Passer le régulateur en mode manuel et fixer la sortie à 0%.
- Appuyer sur le bouton « MARCHE CHAUFFE 1000W » et / ou « MARCHE CHAUFFE 1000W » pour mettre la batterie de chauffe sous tension : la sortie étant réglée à 0%, elle ne chauffe pas.
- Augmenter la sortie : la batterie commence à chauffer et au bout de quelques instants la température augmente également (que la mesure se fasse par TE1 ou TE2).
- Procéder à l'étude de la régulation de température comme souhaitée.
- Etudier la réponse à un échelon de consigne.
- Vérifier l'efficacité des paramètres PID déterminés sur toute la gamme de travail et en fonction du capteur.
- Pour arrêter la chauffe, appuyer sur les boutons rouges « DEFAUT TEMPERATURE ».

5.8. ARRET DE L'UNITE

5.8.1. Arrêt d'urgence

En cas de problème, l'opérateur peut appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas, l'alimentation électrique est coupée au niveau du circuit de commande. Le ventilateur s'arrête et les résistances de chauffe s'éteignent.

La tension demeure au niveau du coffret mais le circuit de commande n'est plus alimenté. Pour remettre le banc en fonctionnement, l'utilisateur doit d'abord déverrouiller l'arrêt d'urgence après s'être assuré de pouvoir remettre l'installation en fonctionnement sans risques.

5.8.2. Arrêt de courte ou longue durée

En fin de manipulation, l'unité sera systématiquement ramenée à température ambiante en laissant tourner le ventilateur après avoir éteint les résistances de chauffe.

Mettre hors tension l'unité en commutant le sectionneur général sur « 0 ».

ATTENTION

Lors de l'arrêt d'une installation, celle-ci doit être laissée hors énergie, c'est-à-dire toutes alimentations fermées (eau, électricité, air comprimé,...).

5.9. NETTOYAGE DE L'UNITE

Le système n'utilisant que de l'air ambiant, un nettoyage interne systématique après chaque séance de TP n'est pas requis.

Le châssis et les différents éléments peuvent être nettoyés avec un détergent doux. L'ensemble sera rincé à l'eau si nécessaire puis essuyé après utilisation.

Le nettoyage externe se fera unité hors énergie.

5.10. CAHIER DE MANIPULATION

Le carnet de manipulation est à mettre en place par le responsable du hall et pour chaque unité. Il est rempli en fin de chaque manipulation réalisée sur l'unité.

Il devra comporter les renseignements suivants :

- Date
- Nom du responsable des essais
- Nom de l'opérateur
- Nature et quantités de réactifs mis en jeu
- Conditions opératoires
- Vérification du poste en fin de manipulation : vidé, rincé et propre intérieur et extérieur
- Remarques sur des défaillances éventuelles du poste.
- ...

5.11. STOCKAGE DE L'UNITE

Lors des périodes de non utilisation, il est important de respecter les conditions de stockage de l'unité :

Placer l'unité hors énergie.

Nettoyer et sécher l'installation.

Placer l'unité dans un local propre, fermé, à l'abri des intempéries, du soleil direct, des poussières, des particules solides, de produits corrosifs, ...

Stocker l'unité dans les conditions de température spécifiées sur le marquage ou dans le manuel.

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

6. *ENTRETIEN ET MAINTENANCE*

6.1. GARANTIE

La garantie classique des équipements PIGNAT est la suivante :

- Durée 12 mois pièces et main d'œuvre pour matériel rendu usine contre tout vice caché.
- Début de garantie : à compter de la date de réception de l'équipement sur le site de l'exploitant.

Se reporter au devis et à la commande si des conditions spéciales sont accordées.

La garantie ne porte que sur le remplacement ou la réparation des pièces reconnues défectueuses. Les pièces modifiées ou remplacées n'entraînent aucune extension de la garantie au-delà de la période de la garantie du matériel principal.

Toutes les pièces défectueuses devront être remplacées par des pièces certifiées d'origine et identiques à celles spécifiées par le fabricant.

La liste des pièces composant l'unité est fournie dans le dossier technique de l'unité.

Seul le fabricant ou les personnes expressément agréées par lui sont qualifiés pour assurer la remise en état ou le remplacement des pièces défectueuses.

Sont compris dans la garantie les défauts de matière ou les vices de conception et de fabrication du matériel dans les limites ci-après.

L'équipement correspond aux conditions de service et d'utilisation définies et portées à notre connaissance à la commande.

Tous dommages dus à des conditions d'utilisation non conformes ou à un non respect des instructions spécifiées dans la notice d'instructions sont exclues de la garantie.

Sont également exclus de la garantie :

- Le remplacement de pièces fournies par PIGNAT par des pièces d'une autre origine,
- Les travaux d'entretien, de vérification, de contrôle,
- Le montage de pièces externes et les modifications de construction non validées par PIGNAT,
- Les pièces d'usure,

6.2. LISTE DES PIECES DETACHEES

La liste des pièces détachées principales est associée au PID où sont indiqués les repères.

Voir la liste de pièces détachées et le PID avec repères fournis dans le dossier technique de l'unité.

6.3. DOSSIER TECHNIQUE CONSTRUCTEUR

Les documentations techniques de chaque matériel implanté sur l'unité sont fournies dans le dossier technique de l'unité et fourni à l'exploitant lors de la livraison ou de la mise en service.

Il est de la responsabilité de l'exploitant de lire ces documentations afin de connaître les spécifications de chaque constructeur pour la maintenance de chaque équipement.

Il est également de la responsabilité de l'exploitant de fournir à toute personne intervenant sur l'unité les informations nécessaire à l'accomplissement des tâches (utilisation, entretien, maintenance, contrôle,...).

6.4. CAHIER DE MAINTENANCE / ENTRETIEN

Dès la mise en service et durant toute la durée de vie de l'équipement, l'exploitant doit tenir un registre de toutes les opérations ou interventions datées relatives à l'entretien, la maintenance, le contrôle, les inspections, ...

Ce registre ou carnet d'entretien est à mettre en place par l'exploitant pour chaque unité.

Il est rempli pour chaque intervention même de contrôle visuel par la personne responsable de l'intervention.

Il devra comporter les renseignements suivants :

- Date
- Nom de la personne réalisant l'entretien
- Nature du type d'entretien : courant, de prévention.....
- Description des opérations d'entretien réalisées

6.5. OPERATIONS DE MAINTENANCE / CONTROLE

Il est recommandé de faire réaliser la maintenance sur l'unité par un technicien agréé par la société PIGNAT.

Afin de limiter tout risque d'intervention si l'intervenant n'est pas agréé par PIGNAT, l'exploitant doit disposer d'un personnel qualifié et habilité. Il doit lui fournir les documents, outils et matériels nécessaires à l'accomplissement des tâches.

Avant toute intervention sur l'équipement, il est recommandé de s'assurer que l'appareil n'est plus sous vide, sous pression, qu'il ne contient plus de liquide, qu'il a été nettoyé et ventilé correctement, que l'ensemble des éléments est à température ambiante et qu'il ne demeure aucun autre risque résiduel.

En plus des procédures pouvant être décrites ci-après, l'équipement doit être maintenu constamment en bon état et être vérifié aussi souvent que nécessaire.

La surveillance et les contrôles périodiques doivent être effectués conformément à la réglementation en vigueur dans le pays où l'équipement est installé.

En l'absence de réglementation, nous préconisons

- une vérification des connexions et des étanchéités à chaque utilisation
- un contrôle visuel hebdomadaire,
- une visite de maintenance tous les ans.

Les contrôles des éléments de sécurité, les inspections internes (corrosion notamment) et les requalifications doivent respecter les réglementations en vigueur et, en l'absence de réglementation, être définis par l'exploitant en fonction de son utilisation de l'équipement.

Dans le cas de cet équipement, s'assurer avant toute opération qu'il n'y a plus de point chaud résiduel et qu'il est hors énergie (électricité).

6.5.1. Contrôle électrique

Ce contrôle est à faire réaliser par un personnel habilité électrique sur l'équipement consigné hors énergie.

Hebdomadairement, vérifier que :

- les presse-étoupes sur l'armoire et les instruments sont correctement serrés.
- aucun câble électrique n'est pincé ou endommagé.
- les fiches bananes ainsi que les cordons associés sont en bon état et qu'il n'y a pas de faux contact.

Annuellement, vérifier le serrage des bornes dans l'armoire électrique.

En cas de détérioration d'un câble ou d'un élément électrique, procéder immédiatement à son remplacement par un élément identique.

Si ce n'est pas possible, consigner l'unité.

6.5.2. Contrôle des capteurs

Vérifier que les éléments de mesure ne sont pas endommagés et qu'ils sont correctement fixés sur l'unité :

Les capteurs de température doivent être maintenus serrés dans le système de fixation à l'aide de la vis. Cette vis doit les maintenir en place mais ne doit pas déformer la tige de mesure en inox des capteurs.

Le capteur de vitesse est maintenu par deux écrous sur une patte fixée au ventilateur. Vérifier que cette patte est bien fixée au ventilateur. Vérifier que le détecteur est bien tenu sur cette patte à l'aide des écrous qui peuvent se desserrer légèrement avec le temps, sous l'effet des vibrations. Vérifier que le détecteur passe à proximité de la tête de vis placée pour la mesure et que celle-ci ne gêne pas la rotation du ventilateur.

Vérifier que les câbles sont en bon état et que le connecteur de SE2 est bien fixé.

Vérifier que la mesure réalisée par ces capteurs correspond à la réalité.

Sin l'un des capteurs ne fonctionne pas, procéder à son remplacement par un élément identique.

6.5.3. Contrôle des thermostats

Le thermostat externe TAH1 est destiné à protéger l'utilisateur. Il est donc essentiel au fonctionnement de l'unité en toute sécurité.

Le thermostat interne TAH2 est destiné à protéger la batterie de chauffe. En fonctionnement normal, il ne doit pas se déclencher car le thermostat externe doit être réglé en dessous.

Vérifier que le thermostat externe TAH1 est bien en place dans son doigt de gant.

Vérifier qu'il arrête la chauffe à 60°C. Si ce n'est pas le cas, régler correctement sa valeur.

Si ce thermostat ne fonctionne pas, procéder immédiatement à son remplacement par un élément identique.

Si ce n'est pas possible, consigner l'unité car la sécurité utilisateur ne sera pas assurée.

BANC DE REGULATION DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME

RTA/3000

NOTICE D'INSTRUCTIONS MANUEL PEDAGOGIQUE

7. *EXAMPLE DE MANIPULATIONS*

7.1. ETUDE DE LA VENTILATION

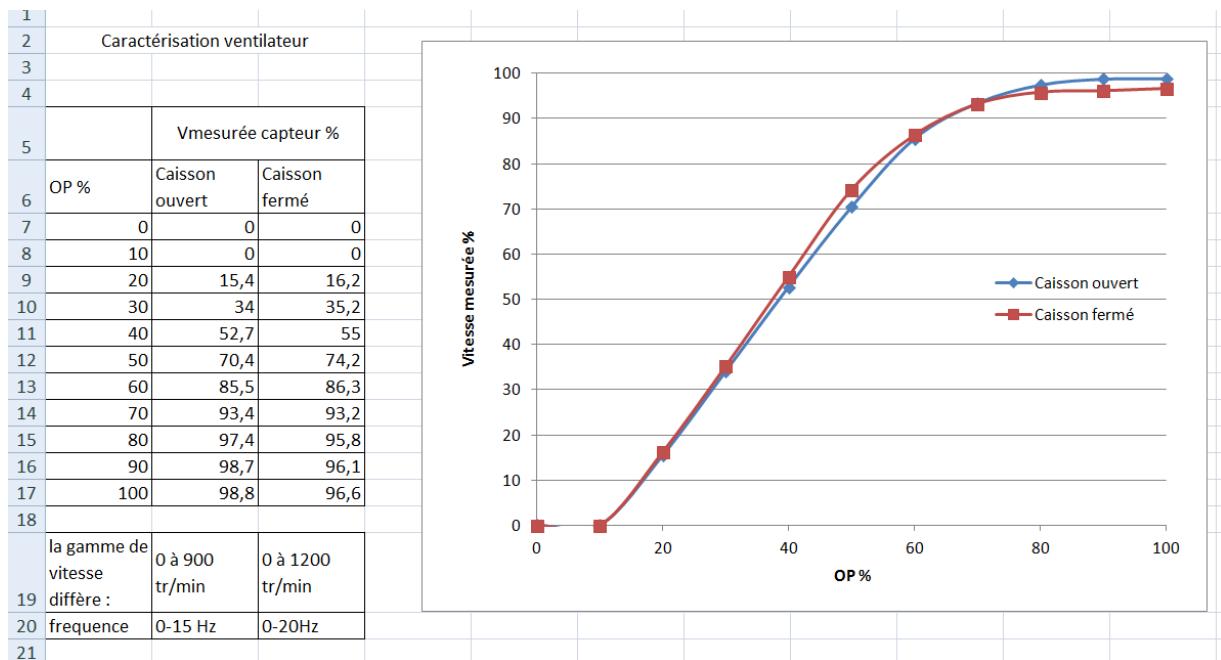
L'étude de la ventilation est composée d'une étude de la caractéristique du ventilateur et d'une étude de régulation de vitesse.

7.1.1. Etude de la caractéristique du ventilateur

L'unité ne dispose pas d'un système de mesure de débit ou de pression qui nous permettrait de tracer la caractéristique classique d'un ventilateur : pression statique = $f(\text{débit})$.

La caractéristique qui nous intéresse est celle de la mesure de vitesse : pour une valeur de pilotage du ventilateur (OP régulateur), noter la fréquence ou la vitesse de rotation mesurée par le capteur.

- Mettre en service le ventilateur après avoir câblé le capteur et l'actionneur (cf 5.6).
- Passer le régulateur en mode Manu.
- Fixer la sortie OP à 0%.
- Vérifier que, pour OP = 0%, le ventilateur ne tourne pas.
- Noter les valeurs dans un tableau.
- Incrémenter OP de 5, 10 ou 20 % en fonction de la précision du relevé que vous souhaitez.
- Noter la valeur indiquée par le capteur.
- Réitérer l'opération jusqu'à OP = 100%.
- Tracer la courbe mesure vitesse = $f(\text{OP})$ correspondante.



REMARQUE

Des essais ont été faits caisson de ventilation ouvert. Cet essai ne doit pas être reproduit avec les élèves pour des raisons de sécurité mais sont donnés ici à titre d'information.

On note qu'il y a une zone linéaire pour une valeur d'OP comprise entre 10 et 60%, soit pour une valeur de vitesse comprise entre 0 et 90% de la plage de mesure.

Si l'étude de la régulation de vitesse est faite pour un point de fonctionnement à 50% par exemple, il y a de fortes chances que le jeu de paramètres PID déterminés pour ce point de fonctionnement donne de bons résultats sur toute cette plage linéaire.

7.1.2. Etude de la régulation de vitesse du ventilateur

Les essais sont réalisés avec un régulateur Eurotherm 2216 configuré en 0-100% sur l'entrée et la sortie et en sens d'action inverse.

En l'absence de système d'acquisition et du fait de la rapidité du système, l'étude en boucle ouverte n'est pas précise.

Nous allons rechercher les paramètres PID en boucle fermée, selon la méthode fréquentielle Ziegler Nichols.

Nous allons rechercher les paramètres PID pour le point de fonctionnement correspondant à une OP de 40% environ soit une vitesse mesurée de 50%, le clapet étant totalement ouvert.

- Le régulateur est en mode manuel.
- Ajuster la consigne à 50%.
- Sur le régulateur, positionner la bande proportionnelle sur une valeur élevée (100)
- Sur le régulateur, positionner le temps intégrale Ti sur INACTIF ou OFF
- Sur le régulateur, positionner le temps dérivée Td sur INACTIF ou OFF
- Passer le régulateur en automatique et attendre la réaction du système.
 - Si la mesure oscille et converge, diminuer Bp. et recommencer la manipulation
 - Si la mesure oscille et diverge, augmenter la Bp et recommencer la manipulation
 - Si la mesure oscille régulièrement, la valeur de la bande proportionnelle est la bande proportionnelle critique (BPc).
- Relever la période des oscillations à l'aide d'un chronomètre (relever le temps de 10 périodes pour être plus précis): Tc
- A partir de BPc et TC, calculer les paramètres P ou PI ou PID.
- Les tester sur le système.
- Etudier la réaction à un changement de consigne ou à une perturbation.

Essais :

BP = 100 → la mesure se stabilise autour de 47,6%.

BP = 50 → la mesure se stabilise autour de 48,6%.

BP = 40 → légères oscillations de la sortie mais qui tendent à s'amortir.

BP = 30 → mise en oscillation du système. Mesure du temps pour effectuer 10 oscillations : 13s

Donc BPc = 30, Tc = 1,3s

L'analyse de l'évolution de la mesure en mode régulation avec uniquement de la bande proportionnelle nous permet de faire les remarques suivantes :

- La mesure répondant rapidement aux variations de sortie du régulateur (gain du système important), la régulation devra comporter un terme « bande proportionnelle » important afin de ralentir ces variations.

BP important

- La mesure ne parvient pas à atteindre la consigne : la régulation devra comporter un terme intégral.

Ti ≠ 0

- Le temps mort est négligeable, il n'est pas nécessaire d'anticiper les variations : la régulation ne devra pas comporter de terme dérivé.

Td = 0

Fixer les paramètres BP, Ti, Td d'après le tableau ci-dessous :

Mode	BP	Ti	Td
P I	$2.2 \times BP_c$	$0.8 \times T_c$	0
Application	66	1 s	0

Avec ces valeurs, le système répond relativement bien. Il est assez rapide et on note quelques oscillations avant stabilisation à la consigne.

On augmente un peu la bande proportionnelle : BP = 80, Ti = 1s.

Le système répond bien aux variations de consigne, sur la plage de vitesse mesurée de 20 à 90%.

On conservera ces paramètres pour travailler sur la régulation de température.

7.2. ETUDE DE LA CHAUFFE

L'étude de la chauffe peut commencer par une étude des capteurs de température. Ensuite, une étude de la gamme maximum de travail peut être faite avant d'étudier la régulation de température en fonction du capteur et des conditions opératoires.

7.2.1. Etude des capteurs de température

7.2.1.1. La sonde de platine

La résistance électrique des métaux varie avec la température ; l'accroissement de la résistance électrique proportionnel à la température définit un coefficient de température positive (C.T.P).

En pratique on cherche à réaliser le capteur avec un matériau ayant un coefficient de température élevé et une caractéristique aussi linéaire que possible en fonction de la température ; on recherche une bonne tenue aux hautes températures et une résistance nominale suffisante.

Le platine a fait ses preuves en tant que matériau de résistance dans la mesure industrielle de température. Il présente l'avantage d'une grande résistance aux produits chimiques, d'une relative facilité de mise en œuvre (notamment pour la fabrication de fil), d'une très grande pureté et d'une bonne reproductibilité des propriétés électriques.

Normalisation, tolérance et linéarité :

La norme EN60 751 définit la résistance électrique et les écarts admissibles en fonction de la température. Par ailleurs, elle détermine la valeur nominale de la résistance de mesure et la plage de température.

Pour les plages de température de 0 à 850°C la résistance varie comme suit :

$$R(t) = R_0 (1+A \times t + B \times t^2)$$

Avec $A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 $B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$

Selon la norme, la **valeur nominale R_0** est de 100Ω à 0°C . C'est pour cela que l'on parle également de sonde Pt100. On trouve également des éléments sensibles avec des valeurs nominales de 500Ω et 1000Ω . Ils présentent l'avantage d'une plus grande sensibilité, c'est à dire d'une variation plus importante de la valeur de résistance en fonction de la température.

Dans une plage de température de 100°C on obtient des variations de résistance de l'ordre de :

- $0,4\Omega/\text{K}$ pour un élément Pt100
- $2,0\Omega/\text{K}$ pour un élément Pt500
- $4,0\Omega/\text{K}$ pour un élément Pt1000

Comme autre grandeur caractéristique, la norme définit un **coefficient de température** pondérée entre 0°C et 100°C. Il indique la variation de la résistance moyenne se rapportant à la valeur nominale à 0°C :

$$\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \times 100^\circ C} = 3.850 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ C^{-1}$$

Calcul de la température à partir de la résistance :

En thermométrie, la température est déduite à partir de la résistance du capteur. Les formules citées indiquent la relation entre la résistance électrique et la température.

Pour les températures supérieures à 0°C, une formule peut être déduite de la représentation de la caractéristique suivant la norme EN 60751 :

$$t = \frac{-R_o \times A + [(R_o \times A)^2 - 4 \times R_o \times B \times (R_o - R)]^{1/2}}{2 \times R_o \times B}$$

Avec R= résistance mesurée en ohm
 T=température calculée en °C
 Ro, A, B = paramètre selon la norme EN 60751

La norme fait la différence entre deux classes de tolérance :

$$\begin{aligned} \text{Classe A : } \Delta t &= +/- (0,15 + 0,002 \times |t|) \\ \text{Classe B : } \Delta t &= +/- (0,30 + 0,005 \times |t|) \end{aligned}$$

Avec T = température en °C en valeur absolue
 |t| = température de mesure en °C

Classe de tolérance supplémentaire. :

De plus en plus souvent on se rend compte que les deux classes de tolérance définies par la norme ne sont pas suffisantes pour certaines applications. En se basant sur ces tolérances normalisées, les constructeurs ont créé des classifications plus précises pour répondre aux différents besoins du marché. Ainsi on entendra parler de 1/3 de classe B (ou 1/3de DIN), de 1/5 de DIN voir 1/10 de DIN.

Technique de mesure :

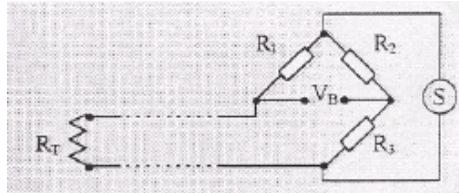
La mesure de la température avec un élément résistif est effectuée en mesurant la différence de potentiel générée aux bornes de cette résistance par un courant de mesure suivant la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Il convient de choisir un courant de mesure aussi faible que possible pour éviter que la résistance ne chauffe. On peut admettre qu'un courant de 1 mA n'a pas d'influence néfaste notable. A 0°C, ce courant provoque une d.d.p. de 0,1V pour une Pt100. Cette tension de mesure doit être transmise aussi fidèlement que possible au point d'affichage ou d'exploitation par les câbles de raccordement. On distingue 3 types de montage :

Montage 2 fils :

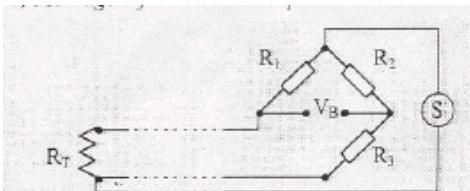
La sonde est reliée par une ligne de deux conducteurs à l'appareil électronique qui exploite la mesure. Comme tout autre conducteur électrique, cette ligne a sa propre résistance qui est donc montée en série avec la résistance de mesure. Les deux résistances s'additionnant, la température affichée est donc systématiquement plus élevée.



Montage le plus simple mais le moins précis.
La source de courant S alimente le dispositif.
L'erreur systématische correspond à la somme
des résistances des câbles de prolongation
montés en série avec la sonde R_T .

Montage 3 fils :

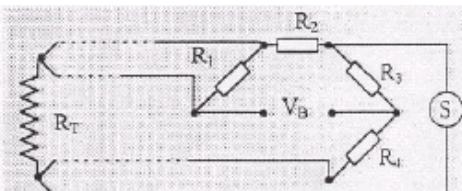
En montage 3 fils, les influences des résistances de ligne et de leurs variations en fonction de la température ambiante sont minimisées. Pour ce montage, un fil supplémentaire est relié à une borne de la sonde à résistance. Il se forme donc deux circuits de mesure dont l'un sert de référence. Le montage 3 fils permet de compenser la valeur de la résistance de ligne ainsi que ses variations dues à la température. Ceci se vérifie dans la plupart des cas, c'est pourquoi le montage 3 fils est le plus répandu de nos jours.



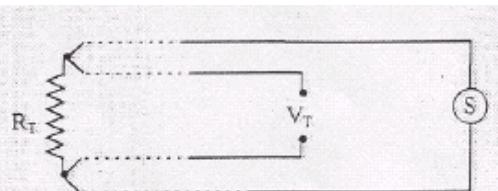
Les 2 fils de sonde sont disposés de part et d'autre du pont et minimisent l'erreur systématische due aux
résistances de ligne. Le troisième fil joue le rôle de câble
d'alimentation. Subsiste les problèmes de résistance de
contact et de mauvais équilibrage possible des drains.

Montage 4 fils :

Le montage 4 fils est le mode de raccordement optimal pour les sondes à résistance. La mesure n'est pas influencée par les résistances de ligne, ni par leurs variations en fonction de la température. Il n'est pas nécessaire de procéder au tarage de ligne. Les deux fils alimentent la sonde à résistance en courant de mesure I. La d.d.p. aux bornes de l'élément sensible est transmise par deux autres fils



Deux mesures sont effectuées. Les problèmes
de résistances de ligne et d'équilibrage des drains
thermiques sont ainsi résolus.
Subsiste les problèmes de résistance de contact.



C'est la méthode de montage la plus précise, même
avec des fils de prolongation très longs. La source de
courant S envoie un courant constant I connu dans la
sonde. C'est la tension V aux bornes de la sonde qui est
mesurée. Le rapport V/I donne la résistance de la sonde.

Etalonnage :

Pour prendre en compte et compenser les éventuelles dérives, la sonde à résistance doit être étalonnée régulièrement.

L'étalonnage consiste à vérifier les valeurs de températures indiquées et, le cas échéant, à consigner par écrit les écarts constatés. L'ajustage – terme souvent utilisé dans ce contexte – consiste à intervenir au niveau de l'appareil de façon à réduire, au moins au-dessous des limites d'erreur, les écarts de mesure.

L'étalonnage équivaut à vérifier et à mesurer individuellement la précision de chaque sonde à résistance.

7.2.1.2. Les thermocouples

Le principe de fonctionnement des thermocouples est essentiellement basé sur l'effet SEEBECK. Celui-ci consiste en la création d'une force électromotrice de contact, qui varie en fonction de la température, au point de contact des deux métaux.

Un couple thermoélectrique est formé par deux fils de métaux ou d'alliages métalliques différents soudés en un point. Si l'on chauffe le point de jonction de ces deux fils (point de mesure), une tension se forme aux deux extrémités libres (point de raccordement). Les deux extrémités libres sont prolongées par des câbles de compensation jusqu'à une zone de température connue (point de compensation).

Les thermocouples mesurent donc la différence de température entre le point de mesure, et le point de compensation. La température du point de compensation doit être connue et constante. Si la température du point de compensation n'est pas constante ou n'est pas connue, sa température doit être mesurée au moyen d'un second capteur.

Normalisation, tolérance et linéarité :

Parmi la très grande variété de combinaisons de métaux possibles, certaines ont été sélectionnées et les forces électromotrices ainsi que les tolérances correspondantes ont été normalisées.

Couple	Code	Température maxi	Définie jusqu'à	Branche +	Branche -
Cu-CuNi	T	350°C	400°C	Marron	Blanc
Fe-Cu Ni	J	750°C	1200°C	Noir	Blanc
NiCr-Ni	K	1200°C	1370°C	Vert	Blanc
NiCr-CuNi	E	900°C	1000°C	Violet	Blanc
NiCrSi-NiSi	N	1200°C	1300°C	Mauve	Blanc
Pt10Rh-Pt	S	1600°C	1540°C	orange	Blanc
Pt30Rh-Pt	R	1600°C	1760°C	orange	Blanc
Pt30Rh-Pt6Rh	B	1700°C	1820°C	Pas d'indication	Blanc

Thermocouples suivant la norme EN 60584

Trois classes de tolérances ont été définies par la norme EN 60584. Elles sont valables au départ de l'usine, généralement applicables pour les câbles thermoélectriques de 0,25m à 3mm de diamètre et pour les thermocouples. Ces classes de tolérances ne donnent aucune indication quant au vieillissement ultérieur des thermocouples car celui-ci dépend beaucoup des conditions d'utilisation.

Couple	Classe	Plage	Tolérance
Fe-Cu Ni « J »	1	-40° à +750°C	+/- 0,004 x t
	2	-40° à +750°C	+/- 0,0075 x t
	3		
Cu-CuNi « T »	1	-40° à +350°C	+/- 0,004 x t
	2	-40° à +350°C	+/- 0,0075 x t
	3	-200° à +40°C	+/- 0,0015 x t
NiCr-Ni « K »	1	-40° à +1000°C	+/- 0,004 x t
Et	2	-40° à +1200°C	+/- 0,0075 x t
NiCrSi-NiSi « N »	3	-200° à +40°C	+/- 0,0015 x t
NiCr-CuNi « E »	1	-40° à +800°C	+/- 0,004 x t
	2	-40° à +900°C	+/- 0,0075 x t
	3	-200° à +40°C	+/- 0,0015 x t
Pt10Rh-Pt « S »	1	0° à +1600°C	+/- (1 + (t-1100) x 0,003
Et	2	-40° à +1600°C	+/- 0,0025 x t
Pt30Rh-Pt « R »	3		
Pt30Rh-Pt6Rh « B »	1		
	2	600° à 1700°C	+/- 0,0025 x t
	3	600° à 1700°C	+/- 0,005 x t

La tension générée par les thermocouples n'est pas linéaire par rapport à la température et doit donc être linéarisée par l'appareil électronique situé en aval. Pour les appareils numériques, les courbes de linéarisation sont déjà programmées d'office ou alors des points d'inflexion doivent être programmés par l'utilisateur. Pour les instruments à cadran, on trouve souvent des graduations non linéaires.

7.2.1.3. Comparaison des capteurs

Une étude simple consiste à étudier le temps de réponse des capteurs et leur précision.

Si vous disposez d'un four étalon, cette étude peut se faire dans le four étalon, en sortant les capteurs de leur support et en les plaçant dans le four. Sinon, démarrer l'unité en fixant une vitesse de ventilation et une puissance de chauffe et suivre l'évolution de température au niveau de chacun des capteurs.

(Voir les tableaux de relevés ci après)

De manière globale, on peut noter que le thermocouple répond très rapidement mais que sa précision est faible. On peut noter des écarts de plus de 5°C avec les deux autres capteurs : plus la température est élevée, plus l'écart semble significatif.

Le thermomètre et la sonde de platine donne des valeurs similaires. Dans le cas de ces relevés, la chaîne de mesure du capteur Pt100 n'a pas été étalonnée alors que le thermomètre est livré étalonné. Ce qui est probablement la raison de la légère différence.

Il est donc important d'étalonner la chaîne de mesure de température pour avoir des mesures fiables.

7.2.2. Définition des plages de travail

Afin de valider que l'étude de la régulation de température pourra être faite pour un point de fonctionnement, il est nécessaire de vérifier la température maximum que l'on peut obtenir dans ces conditions de fonctionnement. En effet, pour une vitesse de ventilation donnée et une puissance de chauffe sélectionnée, le système va se stabiliser à une valeur maximum.

Dans le cas des relevés suivants, le clapet de réglage est resté ouvert, ce qui est le cas le plus défavorable. En fermant le registre, la température pourra être plus élevée pour les mêmes conditions de vitesse de ventilation et de puissance de chauffe car le débit sera plus faible.

% ventilateur régulé		50%			100%		
Pchauffe		1 kW	2 kW	3 kW	1 kW	2 kW	3 kW
TMAX (°C)	Pt100	34,4	49,5	62,2	26,9	35,2	42,8
	TCJ	32,9	45,4	55,6	26,5	33,7	40,6
	Thermomètre	34,6	50,2	63,3	26,9	35,3	43,1

7.2.3. Régulation de température

Utiliser la méthode souhaitée pour déterminer les paramètres de régulation :

- Caractérisation du système
- Identification en boucle ouverte
- Identification en boucle fermée
- Détermination des paramètres PID
- Etude de la réponse à un changement de consigne
- Etude de la réponse à une perturbation

Des paramètres ont été identifiés pour le point de fonctionnement suivant :

Capteur : TCJ

Ventilation : 50% régulée

Puissance de chauffe : 3 kW

On a trouvé BP = 6, Ti = 215 s, Td = 35 s

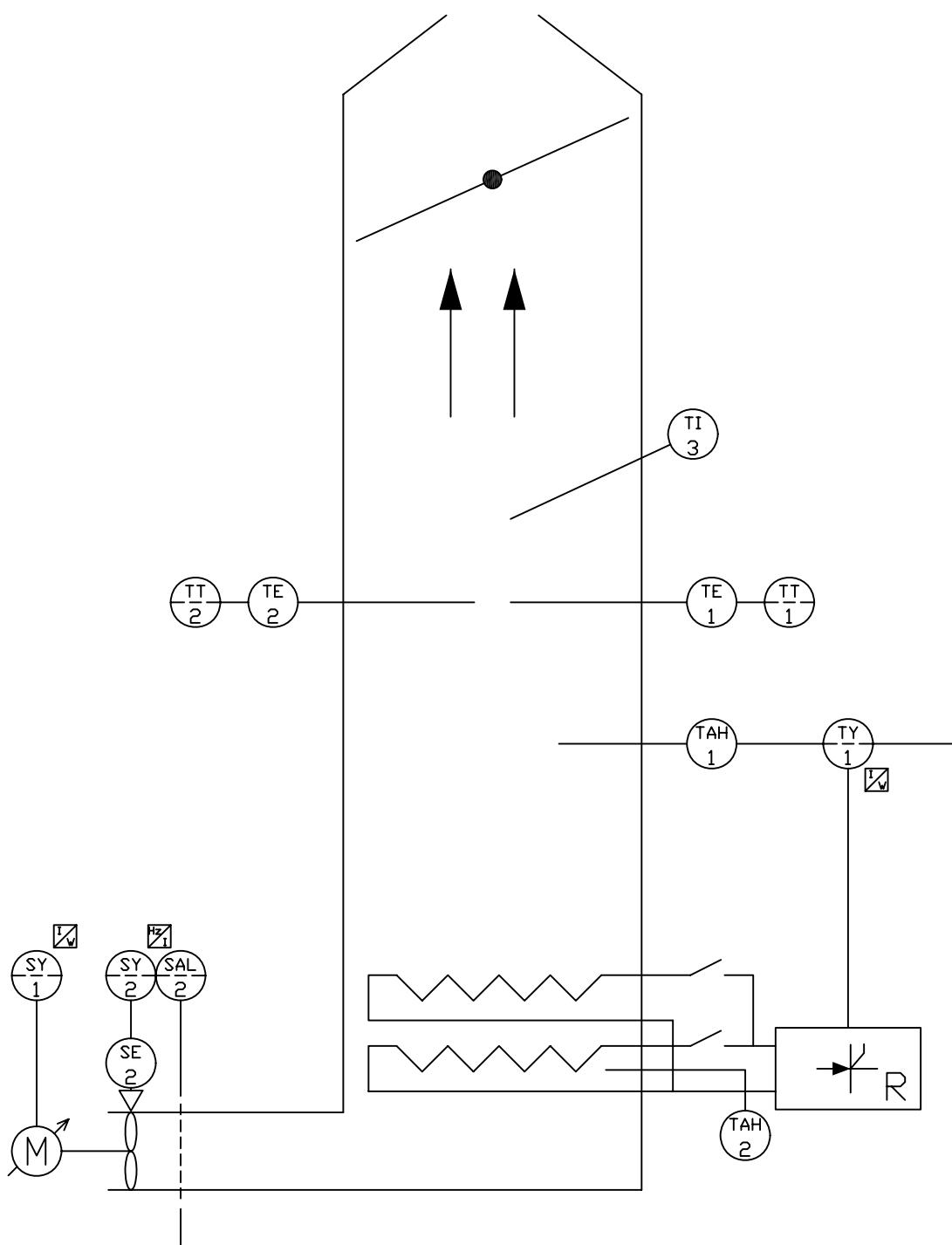
Le système est lent. Il est donc nécessaire de mettre de la dérivée afin de pouvoir atteindre la consigne rapidement. Le système présente un léger dépassement de consigne lors d'un changement de consigne.

Ces paramètres appliqués au même système mais avec la sonde Pt100 comme capteur ne donnent pas de très bons résultats. En effet, la sonde Pt100 est plus lente mais plus précise que le thermocouple.

Tous les paramètres seront un peu augmentés afin d'avoir une réponse plus stable en étant aussi rapide :

BP = 10, Ti = 241 s, Td = 40 s

Ces paramètres seront à affiner selon les points de fonctionnement. Ces valeurs sont données à titre d'exemple mais ne sont pas affinées.



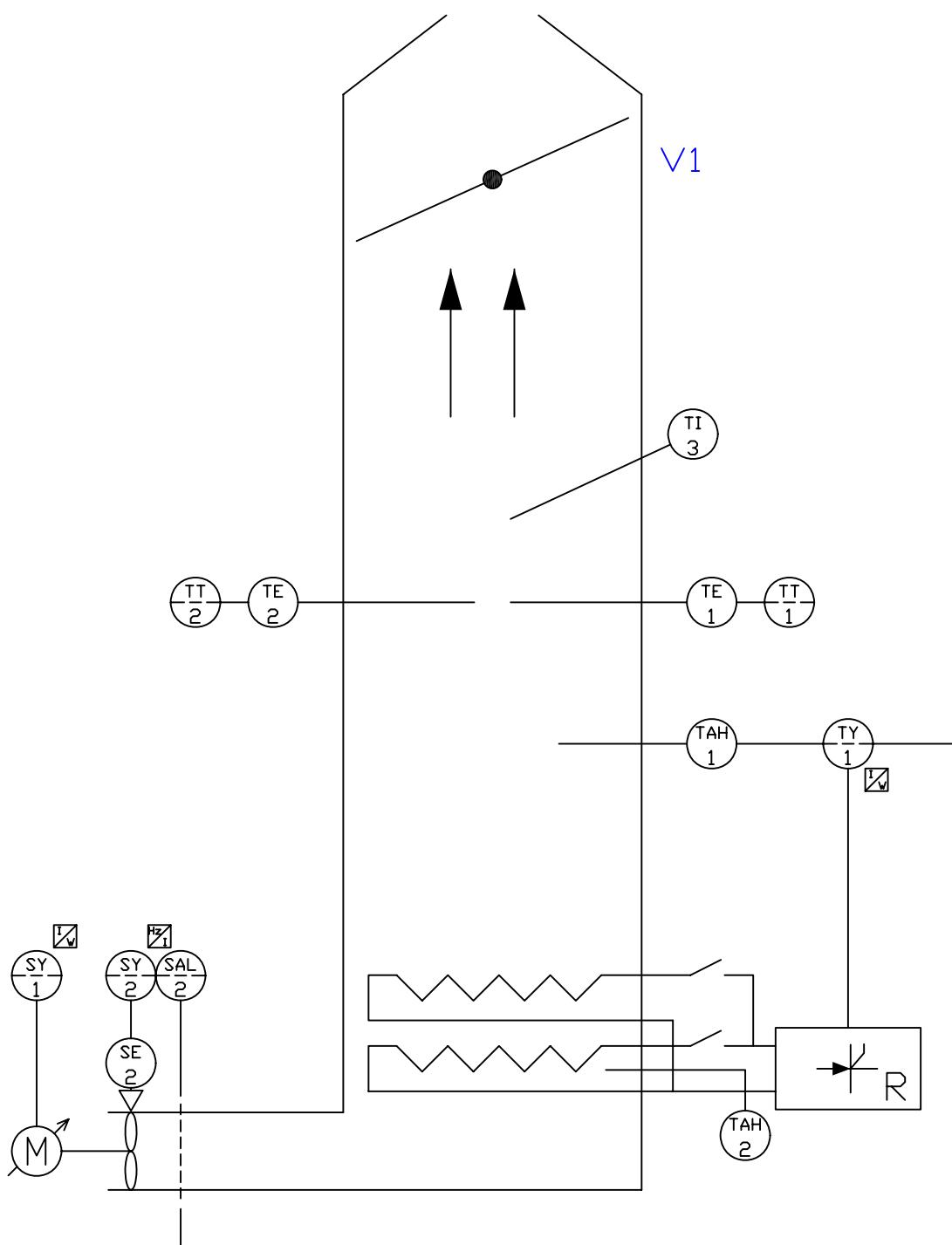
C							C
B							B
A	08.01.04	EDITION ORIGINALE	VL	LB			A
IND.	DATE	DESIGNATION	ETABLI	VERIF.	VAL.	A. Q.	IND.

Ce plan est la propriété exclusive de la Société PIGNAT. Il ne peut être ni reproduit ni communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

PIGNAT
 Z.I. DE REVOISSON. B.P.11
 69740 GENAS-FRANCE Tél. 04.78.90.50.03
 Fax 04.78.90.63.88

REGULATION DE TEMPERATURE
 SUR AEROTHERME - RTA/3000
 Schéma de principe

ECH : */*	FAMILLE		
P	6063/00		



C							C
B							B
A	08.01.04	EDITION ORIGINALE	VL	LB			A
IND.	DATE	DESIGNATION	ETABLI	VERIF.	VAL.	A. Q.	IND.

Ce plan est la propriété exclusive de la Société PIGNAT. Il ne peut être ni reproduit ni communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

PIGNAT
 Z.I. DE REVOISSON. B.P.11
 69740 GENAS-FRANCE Tél. 04.78.90.50.03
 Fax 04.78.90.63.88

REGULATION DE TEMPERATURE
 SUR AEROTHERME - RTA/3000
 Schéma de principe

ECH : */*	FAMILLE		
P	6063/00		

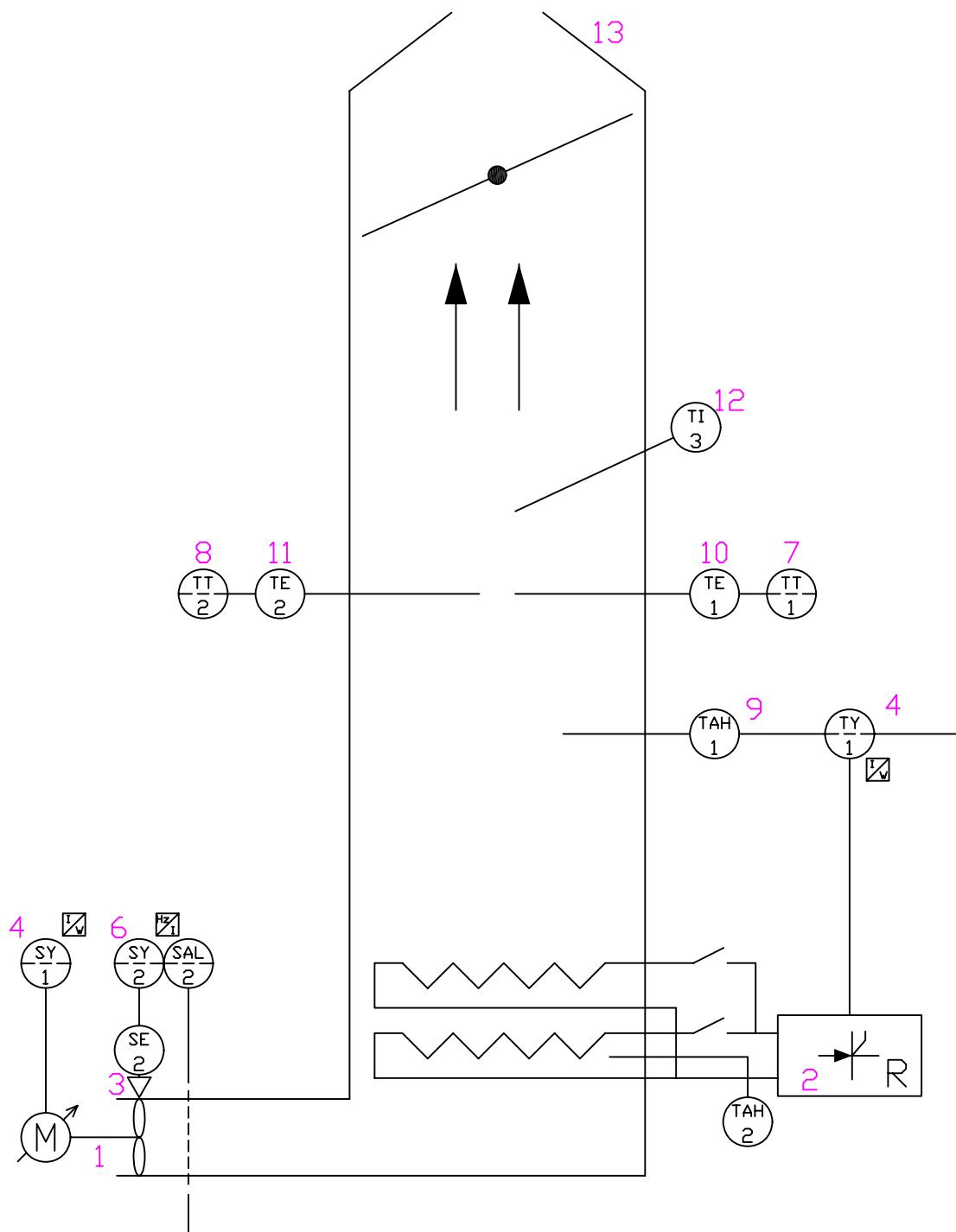
NOMENCLATURE PIECES DETACHEES

SPARE PARTS IDENTIFICATION

Génas le 25-01-2016

Affaire n°	21510143	Version	V001
Désignation	REGULATEUR DE TEMPERATURE SUR AEROTHERME RTA/3000		
N° PID	0006063/000.A		

Repère	Code (Référence)	Désignation	Plan
001 (037945)		CAISSON VENTILATION 300M3/H SORTIE Ø160 230V50HZ 55W	
002 (BTO-20-030) SN : 154798/001		BATTERIE DE CHAUFFAGE 3X1000W Ø200 GALVA AVEC LIMITEUR	
003 (NCB412GM40N0-VI) TAG : A		DETECTEUR INDUCTIF 181087	
004 (172-0525)		RELAIS STATIQUE ANGLE DE PHASE 4-20 40A 115/265VAC	
006 (MC 3000LAR)		CONVERTISSEUR HZ/I PROGRAMMABLE 4-20MA 24VDC 2 RELAIS INV	
007 (248HANA0NS)		TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE HART PT100 0 À 80°C	
008 (248HANA0NS)		TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE HART TC J 0 À 80°C	
009 (SBX3C001)		THERMOSTAT DE SECURITE 30/90°C Ø12X90 1 CONTACT INV AUTO	
010 20.241.000.1438		CAPTEUR PT100 SANS TETE GAINÉE LG:150 Ø 6 INOX 1/3D PTFE 6M	
011 (TC2.60JI150.3M)		THERMOCOUPLE J Ø6X150 MM INOX CABLE 3M RESSORT	
012 (HI145600)		THERMOMETRE DIGITAL Ø5X125 INOX -50 A 220°C A PILE	
013 (284141)		CLAPET DE REGLAGE CRP A LAME PERFORÉE Ø200	



C							C
B							B
A	08.01.04	EDITION ORIGINALE		VL	LB		A
IND.	DATE	DESIGNATION	ETABLII	VERIF.	VAL.	A. Q.	IND.

Ce plan est la propriété exclusive de la Société PIGNAT.
Il ne peut être ni reproduit ni communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

PIGNAT
 Z.I. DE REVOISSON. B.P.11
 69740 GENAS-FRANCE Tél. 04.78.90.50.03
 Fax 04.78.90.63.88

REGULATION DE TEMPERATURE
 SUR AEROTHERME - RTA/3000
 Schéma de principe

ECH : */*	FAMILLE			
P	6063/00			

A	CREATION		18/12/2015	MGN			
INDICE		MODIFICATION		DATE	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE



DSA DEVRAINE
147, AVENUE MARCEL MERIEUX
69530 BRIGNAIS
Tel: +33.(0)4.78.05.69.70
Fax: +33.(0)4.78.05.02.36

DEVRAINE SYSTEME AUTOMATION
E-mail: info@dsa-devraine.fr

PLAN N°: PF2282-1

AFFAIRE N°: FF4611



PIGNAT

BP 11- Z.I. REVOISSON
69741 GENAS CEDEX - FRANCE

**ETUDE DE
TEMPERATURE**

**RTA/3000
PAGE DE GARDE**

DOCUMENT N° : **6063/50A**

1 / 11

CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIETE. IL EST REMIS A TITRE CONFIDENTIEL.
IL NE DOIT PAS ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE A DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION ECRITE

COULEURS FILERIES:

- Circuits de puissance (courant alternatif ou continu) : NOIR
- Circuits de commande alimentés en courant alternatif : ROUGE
- Commun des bobines : IVOIRE ou BLANC
- Circuits de commande alimentés en courant continu : BLEU FONCE
- Source (ou circuit d'asservissement venant d'un autre compartiment)
non coupée par le dispositif de sectionnement général de l'armoire considérée : ORANGE

Repères des fils WEIDMULLER TMI12/TMI15

=
+ A01



N° DE PLAN:
PF2282-1

N° D'AFFAIRE:
FF4611

A	18/12/2015	CREATION	MGN
INDICE	DATE	MODIFICATION	DES.

RTA/3000

Document n° : **6063/50A**

ETUDE DE
TEMPERATURE

REPERES FILERIE

FOLIO
3

◀ 2 4 ▶
Logiciel SEE v. 4.10

ETIQUETTE DILOPHANE 27X18 ECRITURE H=3 NOIR SUR FOND BLANC

SOUS TENSION

MARCHE GENERALE

MARCHE VENTILATEUR

MARCHE CHAUFFE 1000W

MARCHE CHAUFFE 2000W

DEFAUT VITESSE VENTIL.

DEFAUT TEMPERATURE

DEFAUT TEMPERATURE

Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8H1Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S1Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S3Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S5Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S7Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S2Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S4Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 8S6

ETIQUETTE DILOPHANE 60X15 ECRITURE H=3 NOIR SUR FOND BLANC

COUPURE GENERALE

CAPTEUR

ACTIONNEUR

Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: 7Q1Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques:Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques:

ETIQUETTE DILOPHANE 30X7 ECRITURE H=3 NOIR SUR FOND BLANC

+ VENTILATEUR -

+ CHAUFFE -

+ VITESSE -

+ PT100 -

+ TCJ -

Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: B7.B8Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: B9.B10Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: B1.B2Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: B3.B4Nombre : 1
Fond : BLANC
Texte : NOIR
Remarques: B5.B6=
+ A01N° DE PLAN:
PF2282-1N° D'AFFAIRE:
FF4611

A	18/12/2015	CREATION	MGN
INDICE	DATE	MODIFICATION	DES.

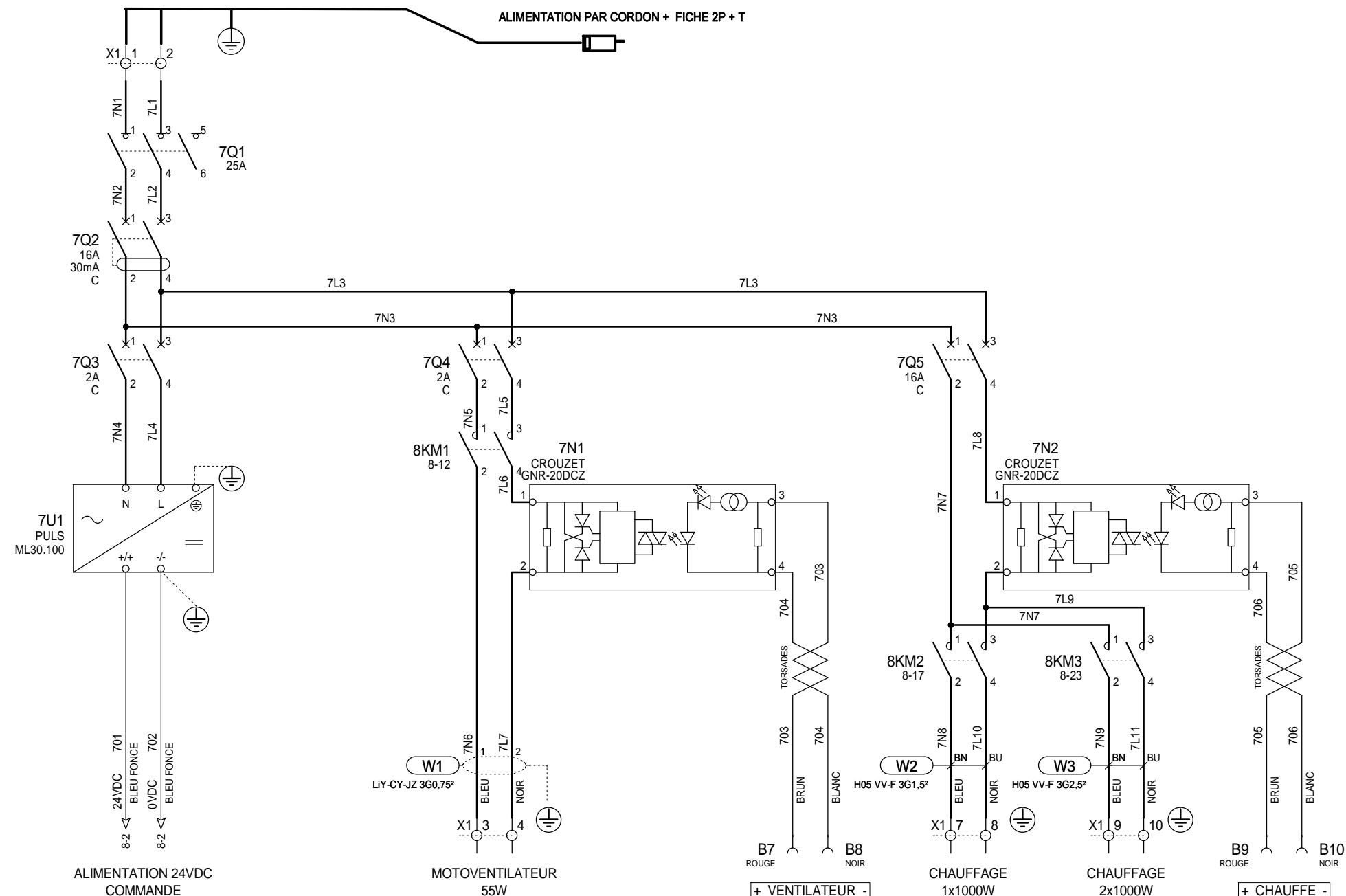
RTA/3000

Document n°: 6063/50A

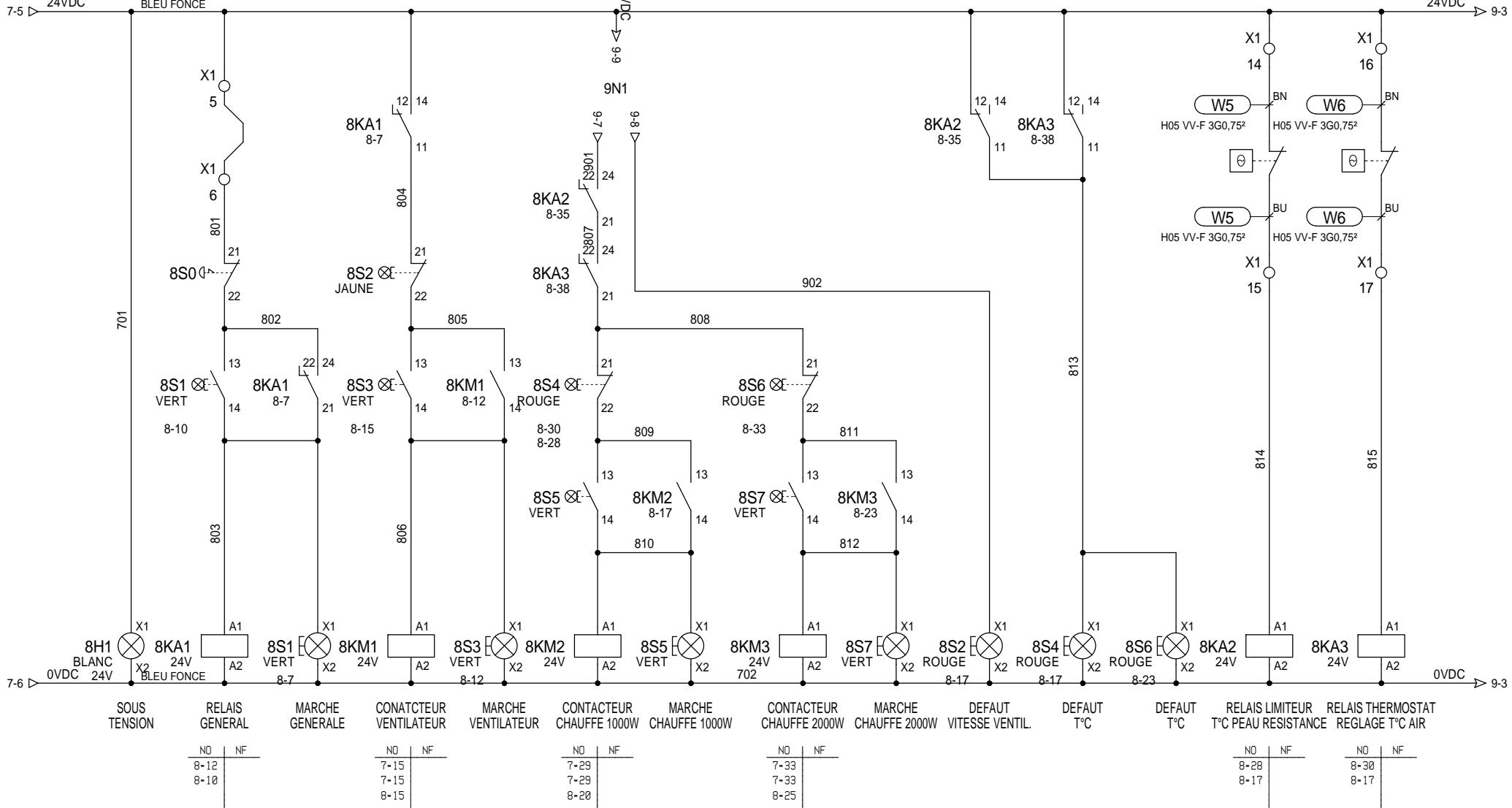
ETUDE DE
TEMPERATURE

ETIQUETTES

FOLIO
4



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



N° DE PLAN:	PF2282-1		
N° D'AFFAIRE:	FF4611	A 18/12/2015	CREATION
		INDICE	DATE
		MODIFICATION	DES.

RTA/3000

ETUDE DE TEMPERATURE

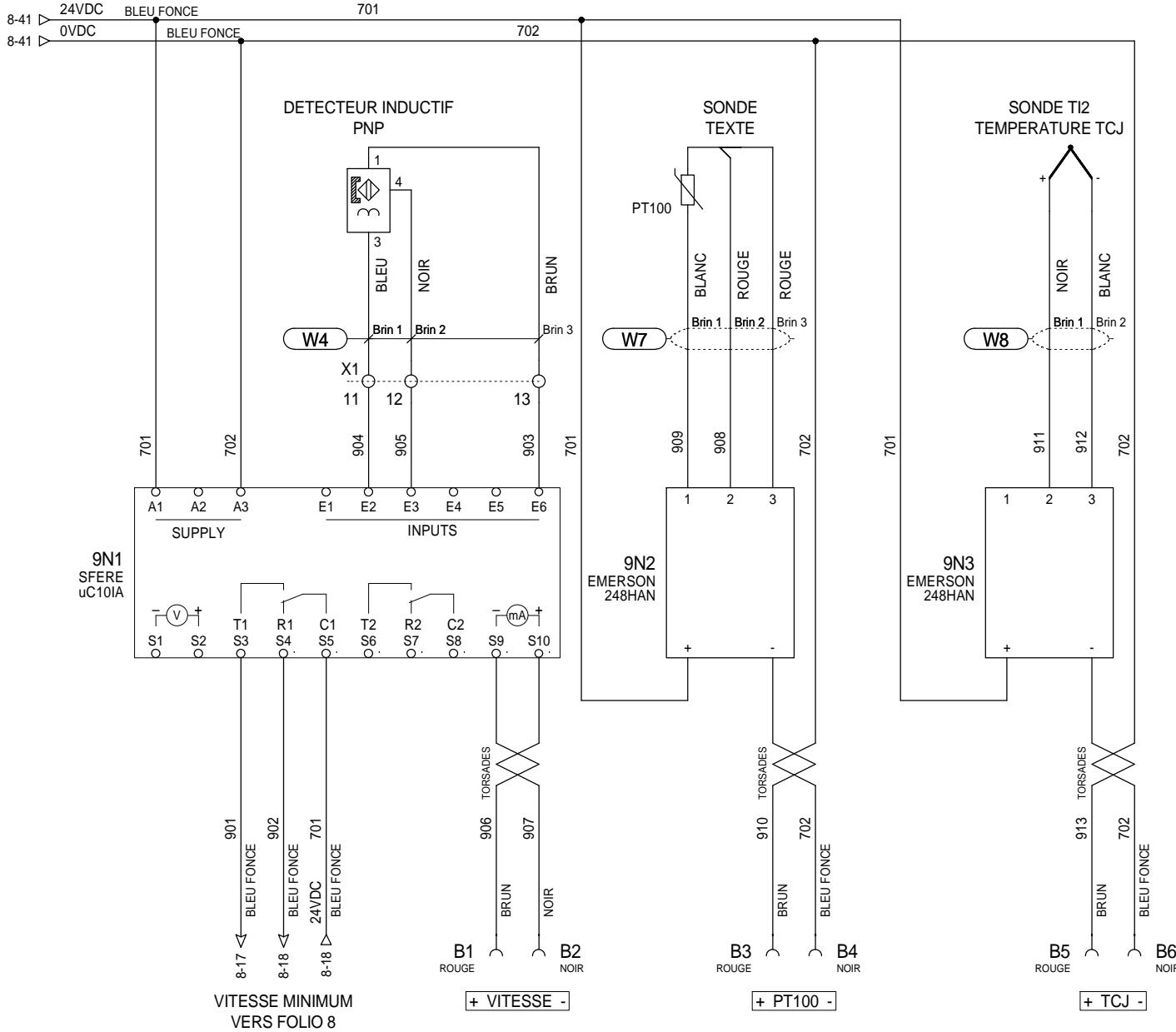
FOLIO 8

Document n° : 6063/50A

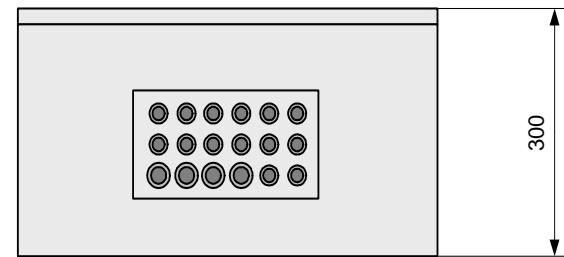
COMMANDÉ

◀ 7 9 ▶

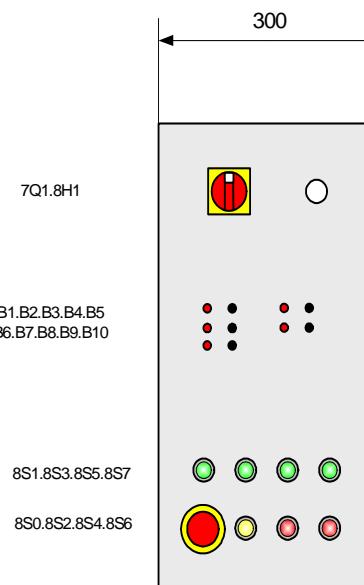
Logiciel SEE v. 4.10



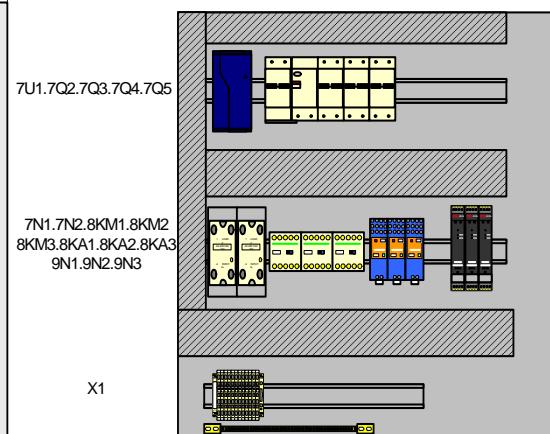
DESSOUS
UNDER



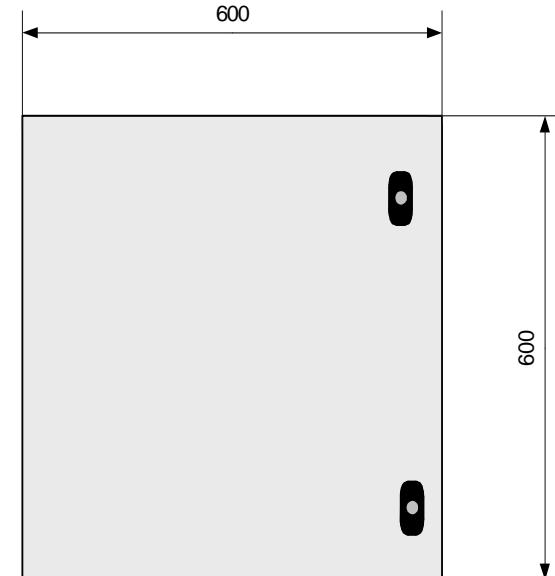
COTE DROIT
RIGHT SIDE



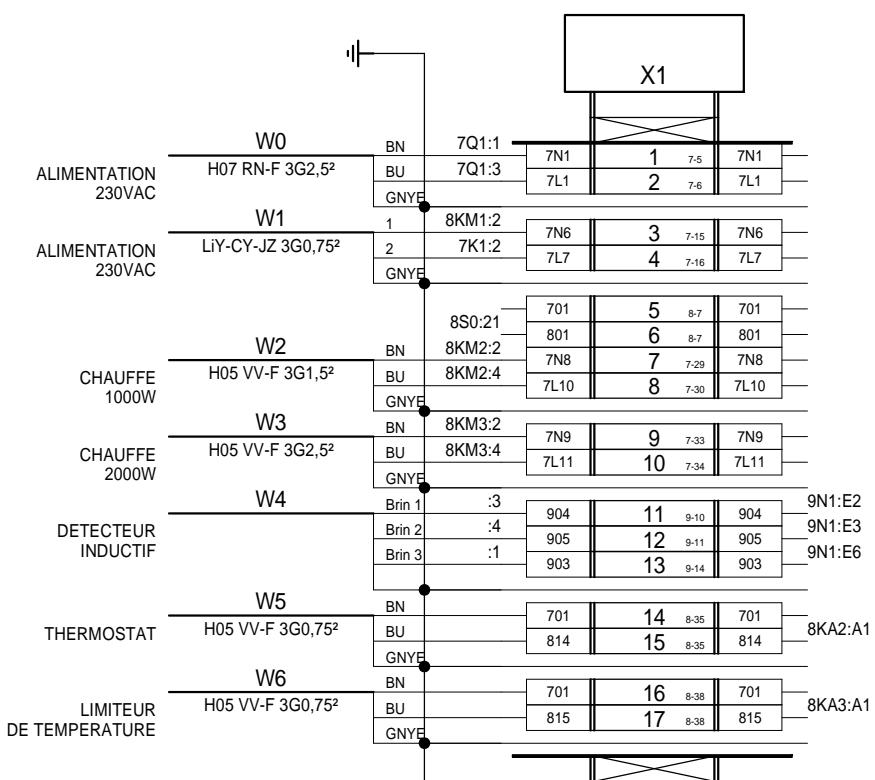
INTERIEUR
INDOOR IMPLANTATION



FACE AVANT
FRONTAGE



1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42



N° DE PLAN:	PF2202-1	RTA/3000	ETUDE DE TEMPERATURE	FOLIO
N° DRAFT/FAIRE:	A	18/12/2015	CREATION	13
INDICE	FF4611	MGN	MODIFICATION	15
DATE	Document n° :	6063/50A	DES.	Logiciel SEE v.4.10

REPÈRE	FOLIO	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	QTE
7N1	7	RELAIS STATIQUE, ENTREE 4-32VDC, SORTIE 24-280VAC, 20A	GNR-20DCZ	CROUZET	1
7N2	7	RELAIS STATIQUE, ENTREE 4-32VDC, SORTIE 24-280VAC, 20A	GNR-20DCZ	CROUZET	1
7Q1	7	INTERRUPTEUR SECTIONNEUR PRINC.AU 25A	VCD0	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7Q2	7	DISJONCTEUR iC60N 2P 16A, 440VAC/6kA 133VDC/6kA, COURBE C	A9F77216	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7Q2	7	BLOC DIFFÉRENTIEL VIGI iC60AC 2P 25A, 30mA, 240/415VAC	A9Q11225	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7Q3	7	DISJONCTEUR iC60N 2P 2A, 440VAC/25kA 133VDC/6kA, COURBE C	A9F74202	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7Q4	7	DISJONCTEUR iC60N 2P 2A, 440VAC/25kA 133VDC/6kA, COURBE C	A9F74202	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7Q5	7	DISJONCTEUR iC60N 2P 16A, 440VAC/6kA 133VDC/6kA, COURBE C	A9F77216	SCHNEIDER ELECTRIC	1
7U1	7	ALIMENTATION 100-240VAC/24-28VDC, 1.3A	ML30.100	PULS	1
8H1	8	VOYANT LUMINEUX	XB4BVB1	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA1	8	RELAIS MINIATURE EMBROCHABLE RXM AVEC DEL 4INV 24VDC	RXM4AB2BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA1	8	EMBASE AVEC CONTACTS SEPARES, RACCORDEMENT CONNECTEUR	RXZE2S114M	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA2	8	RELAIS MINIATURE EMBROCHABLE RXM AVEC DEL 4INV 24VDC	RXM4AB2BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA2	8	EMBASE AVEC CONTACTS SEPARES, RACCORDEMENT CONNECTEUR	RXZE2S114M	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA3	8	RELAIS MINIATURE EMBROCHABLE RXM AVEC DEL 4INV 24VDC	RXM4AB2BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KA3	8	EMBASE AVEC CONTACTS SEPARES, RACCORDEMENT CONNECTEUR	RXZE2S114M	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KM1	8	CONTACTEUR DE PUISSEANCE 3P+1NO VIS 24VDC	LP1K0610BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KM2	8	CONTACTEUR DE PUISSEANCE 3P+1NO VIS 24VDC	LP1K0610BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8KM3	8	CONTACTEUR DE PUISSEANCE 3P+F VIS 24VDC	LP1K0910BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S0	8	ARRET D'URGENCE	XB4BS542	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S1	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX VERT	XB4BW33B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S2	8	BOUTON POUSSOIR	XB4BW35B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S3	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX VERT	XB4BW33B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S4	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX ROUGE	XB4BW34B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S5	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX VERT	XB4BW33B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S6	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX ROUGE	XB4BW34B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
8S7	8	BOUTON POUSSOIR LUMINEUX VERT	XB4BW33B5	SCHNEIDER ELECTRIC	1
9N1	9	CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE, ENTREE UNIVERSELLE, SORTIE ANA 0(4)-20mA/0-10V,	uC10IA	SFERE	1
9N2	9	CONVERTISSEUR PT100 - 4-20mA	248HAN	EMERSON	1
9N3	9	CONVERTISSEUR PT100 - 4-20mA	248HAN	EMERSON	1
B1	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm² ROUGE	235-8569	RS	1
B2	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm² NOIRE	235-8575	RS	1
B3	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm² ROUGE	235-8569	RS	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

REPÈRE	FOLIO	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	QTE
B4	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² NOIRE	235-8575	RS	1
B5	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² ROUGE	235-8569	RS	1
B6	9	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² NOIRE	235-8575	RS	1
B7	7	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² ROUGE	235-8569	RS	1
B8	7	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² NOIRE	235-8575	RS	1
B9	7	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² ROUGE	235-8569	RS	1
B10	7	EMBASE SECURITE BANANE DIAM. 4mm ² NOIRE	235-8575	RS	1
COF	12	COFFRET UNIVERSEL AVEC PORTE PLEINE ET CHASSIS PLEIN 600x600x300, IP66, RAL	NSYS3D6630P	SCHNEIDER ELECTRIC	1



N° DE PLAN:
PF2282-1

N° D'AFFAIRE:
FF4611

A	18/12/2015	CREATION	MGN
INDICE	DATE	MODIFICATION	DES.

RTA/3000

Document n° : 6063/50A

ETUDE DE
TEMPERATURE

NOMENCLATURE

FOLIO
16

◀ 15 ▶

Logiciel SEE v. 4.10

BATTERIES TERMINALES

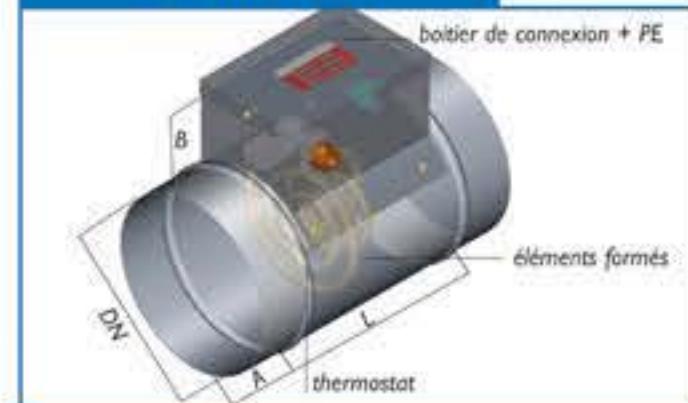
CETAL

Gaine Ronde

Ces batteries, de conception robuste, sont utilisées pour le chauffage des locaux, avec une vitesse d'air minimum de 2 m/s.

- Un ou plusieurs éléments formés, montés dans un té en acier galvanisé, se montant sur une gaine de diamètre normalisé.
- Equipée d'un limiteur (série LR) de température préréglé à 90°C, à réarmement automatique, unipolaire.
- Circuits en 230V.
- Sortie par presse-étoupe.
- Version tri, nous consulter.
- Câblage sur demande.

SERIE BTO



BTO-12 DN125 L = 180 / A = 35 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
500	3	500	BTO-12-005*
1000	3,5	1000	BTO-12-010*

* mono

BTO-16 DN160 L = 180 / A = 45 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
500	3,5	500	BTO-16-005*
1000	4	1000	BTO-16-010*
1500	4,5	500	BTO-16-015

* mono

BTO-20 DN200 L = 180 / A = 45 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
500	5	500	BTO-20-005*
1000	5,5	333	BTO-20-010
1500	6	500	BTO-20-015
2000	6,5	666	BTO-20-020
3000	7	1000	BTO-20-030

* mono

BTO-25 DN250 L = 180 / A = 45 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
666	6,5	666	BTO-25-007*
1000	7	333	BTO-25-010
1500	7,5	500	BTO-25-015
2000	8,5	666	BTO-25-020
3000	8,5	1000	BTO-25-030
4500	9	1500	BTO-25-045

* mono

BTO35 DN350 L = 180 / A = 55 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
2000	12	666	BTO-35-020
3000	13	1000	BTO-35-030
4500	14	1500	BTO-35-045
6000	16	2000	BTO-35-060
7500	18	2500	BTO-35-075

* mono

BTO-31 DN316 L = 180 / A = 55 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
1000	10	1000	BTO-31-010*
1500	11	500	BTO-31-015
2000	11,5	666	BTO-31-020
3000	12	1000	BTO-31-030
4500	13	1500	BTO-31-045
6000	14	2000	BTO-31-060

BTO-40 DN400 L = 260 / A = 70 / B = 60

W	Poids kg	Puis. unit.	Réf.
1500	14	1500	BTO-40-015*
2000	15	666	BTO-40-020
3000	15,5	1000	BTO-40-030
4500	16	1500	BTO-40-045
6000	18	1000	BTO-40-060
9000	20	1500	BTO-40-090

Rectilys®
caisson de ventilation
2 vitesses



Installation	Montage	Matériau	Entraînement	Version	Application
Intérieur / Extérieur	Conduit circulaire	Aacier galvanisé	Direct	2 ou 3 vitesses/ isolé/non isolé	Air propre

Tarifs p. 749
Pièces détachées p. 1 800

Services +
- Logiciel de sélection
Airgif@n p. 553
- Air Express® p. 1 804



► Avantages

- Compact.
- 2 vitesses.
- Facilité d'entretien et de maintenance.
- Livré en série avec commutateur 4 positions, encastrable.
- Interrupteur cadenassable monté de série.

► Gamme

- Gamme composée de 7 modèles.
- Raccordement circulaire.
- Débits : 70 à 4 600 m³/h.
- Livré avec interrupteur cadenassable monté.
- Disponible en version isolée ou non isolée, avec ou sans interrupteur cadenassable.

► Application / utilisation

- Caisson d'extraction et d'insufflation d'air propre.
- Raccordement sur conduits circulaires.
- Installation dans toutes les positions.

► Construction / composition

- **Enveloppe :**
 - Caisson en tôle galvanisée.
 - Panneaux démontables en tôle d'acier galvanisée.
 - Piquages aspiration et soufflage circulaire.
 - Version isolée : isolation thermoacoustique, laine de verre Classe MO, épaisseur 25 mm.
- **Ventilateur :**
 - Centrifuge à action, à accouplement direct.
- **Motorisation :**
 - Moteur à rotor extérieur.
 - 2 ou 3 vitesses selon modèles, avec protection thermique intégrée, commande 2 vitesses par commutateur.
 - Moteur variable sur la grande vitesse.
 - Monophasé 230 V - 50 Hz - IP 44 - classe B.
 - Moteur câblé (sortie de câble avec presse-étoupe).
 - Livré en série avec commutateur 4 positions, encastrable.

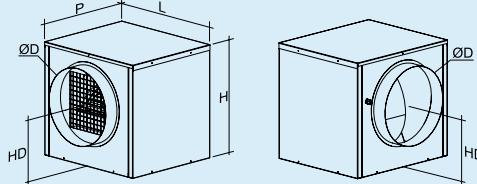
► Texte de prescription

- Disponible sur www.france-air.com, rubrique Espace Pro.

Descriptif technique

► Encombrement, réservation et poids

Rectilys®	L (mm)	H (mm)	P (mm)	Ø D (mm)	HD (mm)	Poids (Kg)
300	362	362	362	160	243	10
600	482	362	362	250	209	15
900	482	362	362	250	209	15
1 400	552	519	484	355	287	32
2 300	552	519	484	355	287	32
2 900	692	579	544	400	329,5	41
4 600	812	679	644	500	381,7	56



► Caractéristiques

Rectilys®	Polarité	Vitesse rotation (tr/min)	Puissance absorbée maxi (W)	Intensité maxi (A)	Température de l'air maxi (°C)	Nombre de vitesses
300	4P	900	55	0,25	40	2
600	2P	1 105	159	0,7	40	2
900	2P	2 055	258	1,1	40	2
1 400	6P	897	277	1,36	40	3
2 300	4P	1 312	665	2,95	40	3
2 900	6P	955	712	3,85	40	3
4 600	6P	916	1 085	4,9	40	3

Sélection des accessoires électriques

Rectilys®	Intensité nominale (A)	Variateur vitesse monophasé	Boîtier disjoncteur DISJ/M/1V
300	0,25	1 A	0,25 - 0,4 A
600	0,7	1 A	0,64 - 1 A
900	1,2	3 A	1 - 1,6 A
1 400	1,36	3	1 - 1,6 A
2 300	2,95	3	2,5 - 4 A
2 900	3,85	6	2,5 - 4 A
4 600	4,19	6	4 - 6,3 A

• Commutateur 4 positions fourni pour tous les modèles

Accessoire livré en série

► Commutateur 4 positions encastrable en standard

- Commutateur encastrable de couleur beige fourni avec le caisson :
 - Commande grande vitesse / petite vitesse.
 - Marche / arrêt.



Accessoires spécifiques

► Visière pare-pluie

- Se monte directement au refoulement du ventilateur.

► Kit manchette souple circulaire

- Ø 160, 250, 355, 400, 500.
- Livré en kit dans un sachet plastique avec 2 colliers de serrage, largeur 9 mm.
- Classement au feu MO - PV n° 40 300 77 - 400 °C/2h.



► Variateur de vitesse monophasé Varionys® M

- Électronique.
- Antiparasité.

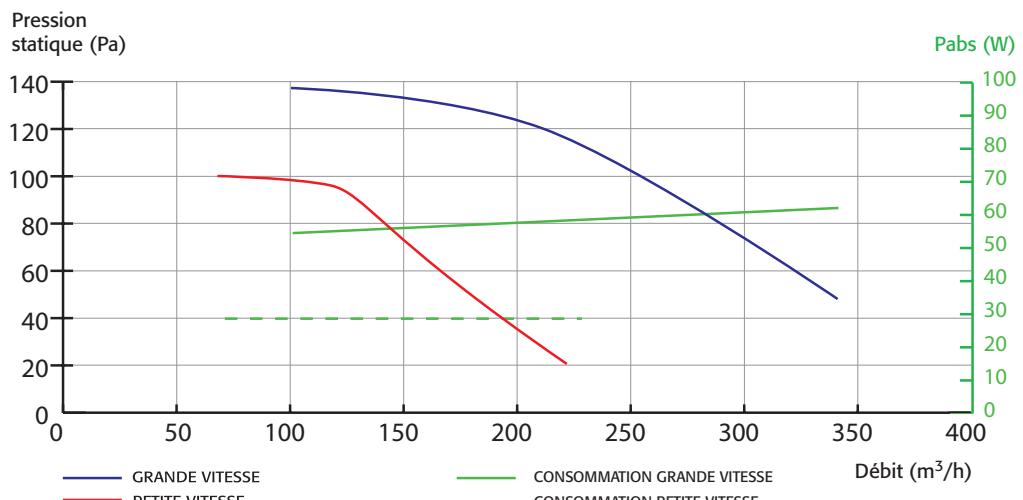


Sélection p. 749

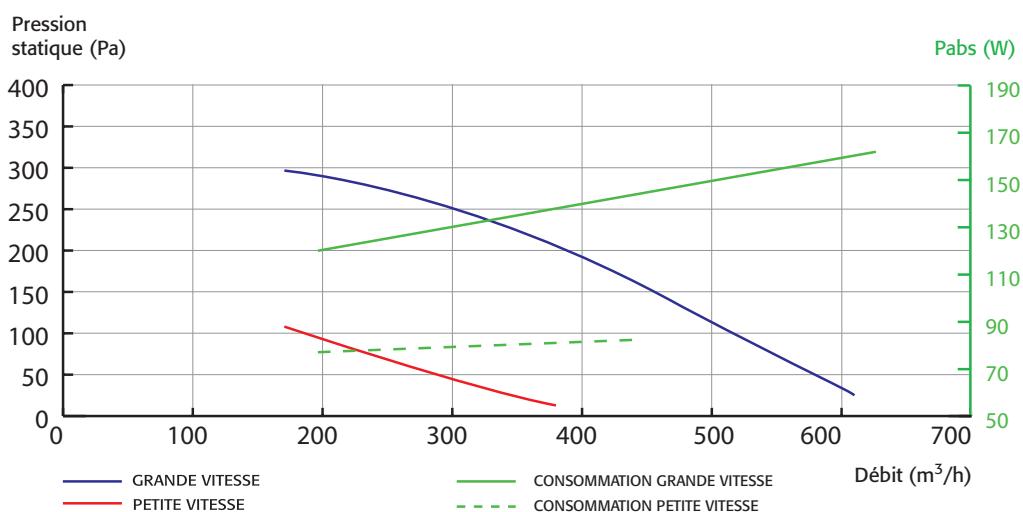
Documents techniques disponibles sur internet

Courbes de sélection

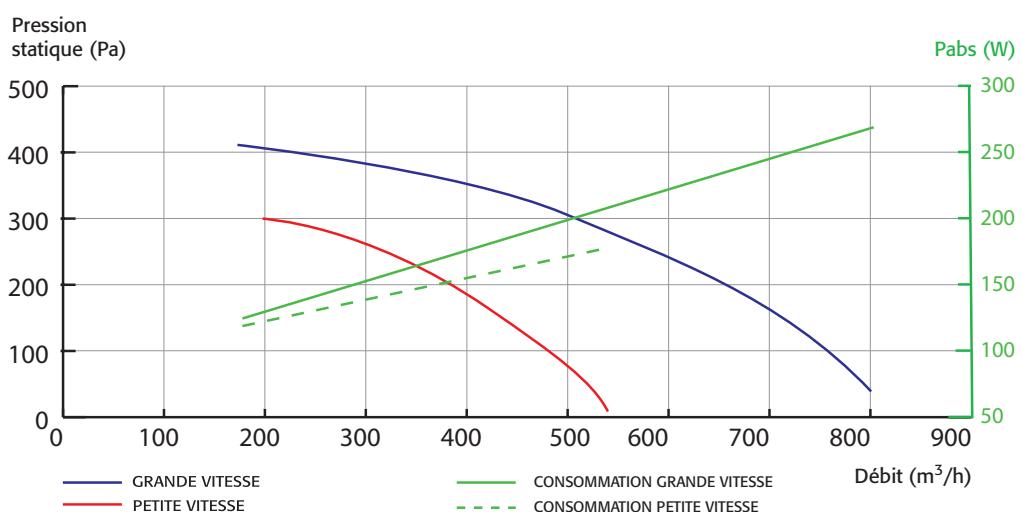
► Rectilys® 300 :



► Rectilys® 600 :

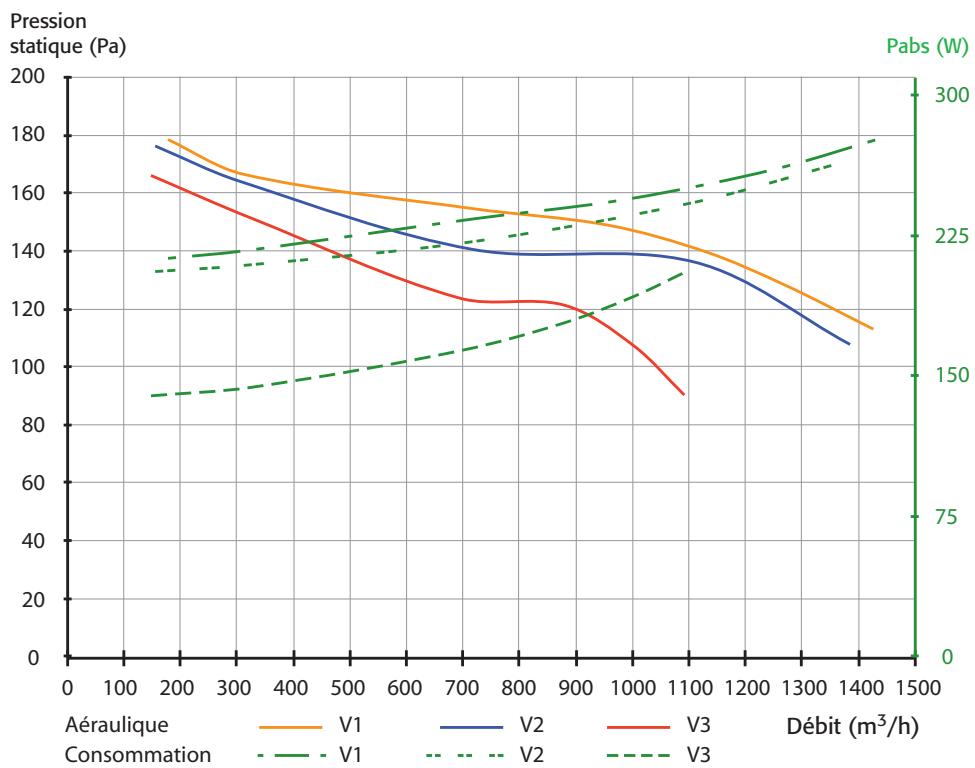


► Rectilys® 900 :

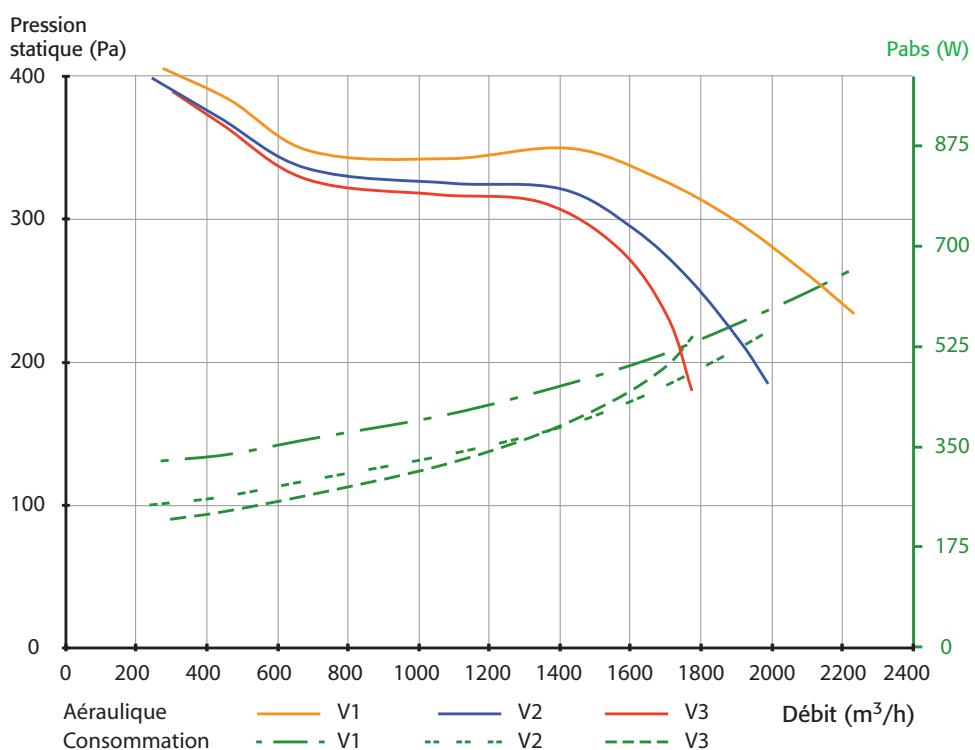


Courbes de sélection

► Rectilys® 1 400 :

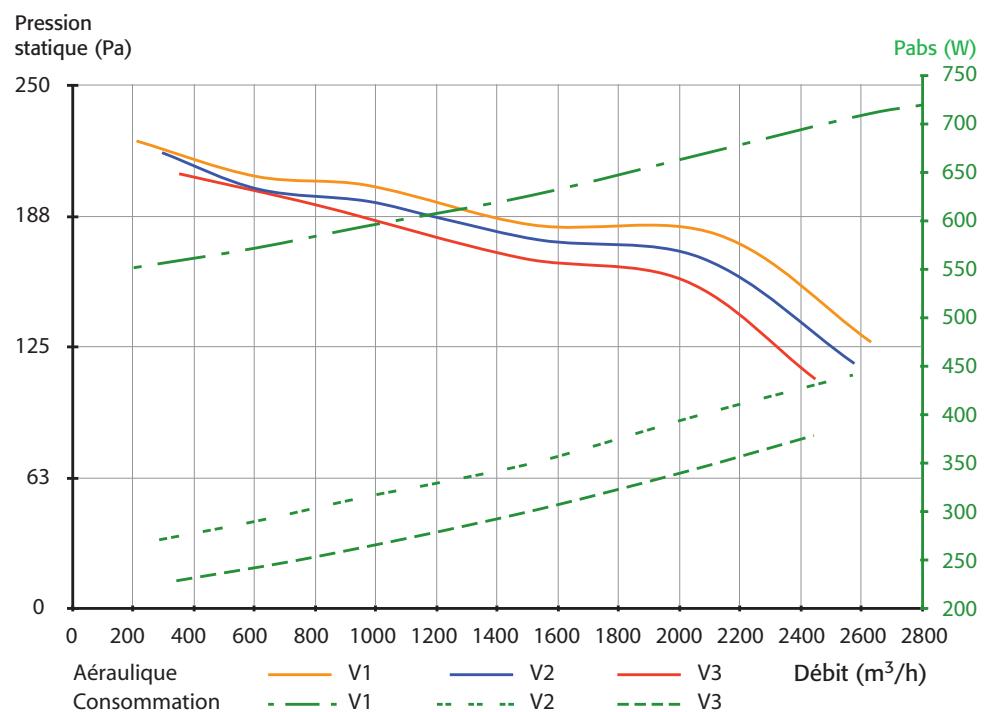


► Rectilys® 2 300 :

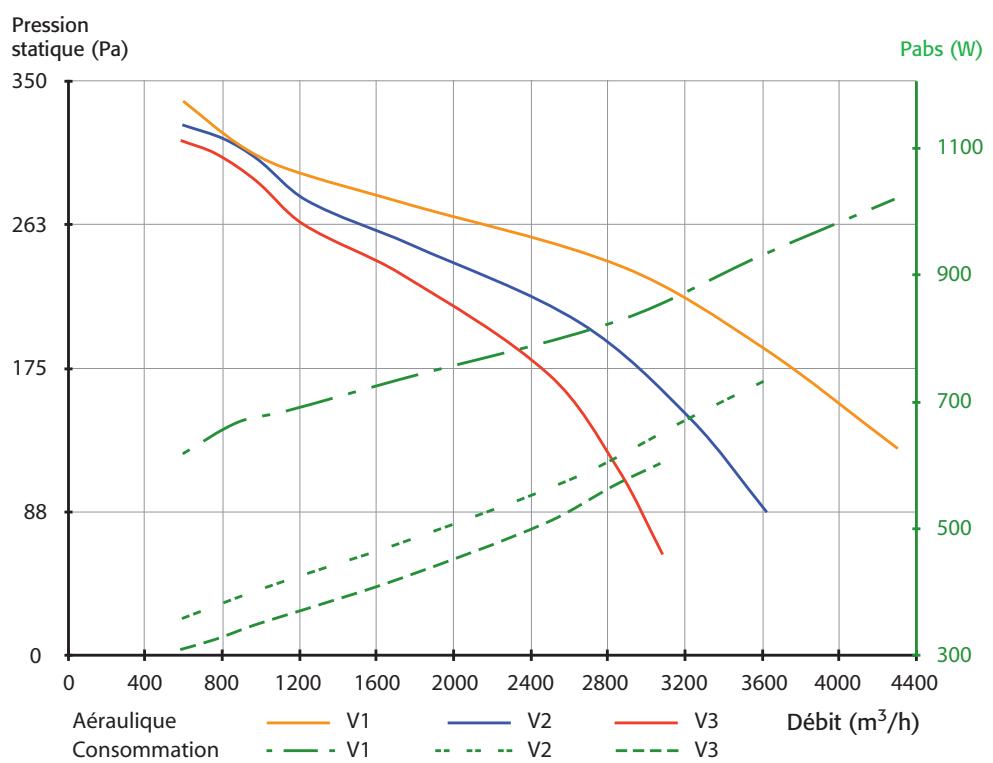


Courbes de sélection

► Rectilys® 2 900 :



► Rectilys® 4 600 :





NOTICE D'INSTALLATION

Nous tenons tout d'abord à vous remercier pour la confiance que vous nous avez témoignée en acquérant cet appareil, qui nous le souhaitons, vous apportera une entière satisfaction.

**AVANT D'EFFECTUER LA MOINDRE OPERATION D'INSTALLATION,D'ENTRETIEN OU DE DEPOSE,
VEUILLEZ LIRE TRES ATTENTIVEMENT CETTE NOTICE.**

**EN CAS DE NON RESPECT DES INDICATIONS PORTEES DANS CETTE NOTICE, LE FABRICANT NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE
DES DOMMAGES CORPORELS ET / OU MATERIELS SURVENUS.**

1 - PRECAUTIONS GENERALES

➤ Sécurité

- Ne pas employer l'appareil à un usage différent de celui pour lequel il est conçu.
- Après déballage, s'assurer que l'appareil n'a subi aucun dommage.
- Vérifier que l'installation d'alimentation électrique est conforme aux normes en vigueur.
- Avant d'effectuer une quelconque intervention sur l'appareil, couper l'alimentation électrique en s'assurant qu'elle ne peut être rétablie accidentellement.
- Si pour une raison quelconque l'appareil n'est plus utilisé, couper l'alimentation électrique en s'assurant qu'elle ne peut être rétablie accidentellement.

➤ Fonctionnement

- S'assurer que l'installation de ventilation est en conformité avec la réglementation de sécurité incendie.
- S'assurer que toutes les dispositions sont prises pour permettre la libre circulation de l'air dans les locaux grâce à des détalonnements ou des grilles de transfert par exemple et conformément à la réglementation.
- S'assurer que l'installation de ventilation soit parfaitement compatible avec les éventuels systèmes existants mettant en jeu une circulation d'air.

2 - CARACTERISTIQUES ET COMPOSANTS

Cette notice est relative aux groupes RECTILYS : 300, 600, 900, 300 ISOLE, 600 ISOLE et 900 ISOLE;

➤ Domaine d'application

Les groupes RECTILYS sont conçus pour s'intégrer dans des installations de ventilation simple flux et destinés aux bâtiments tertiaires.

ATTENTION : les groupes RECTILYS ne peuvent pas assurer le désenfumage en cas d'incendie.

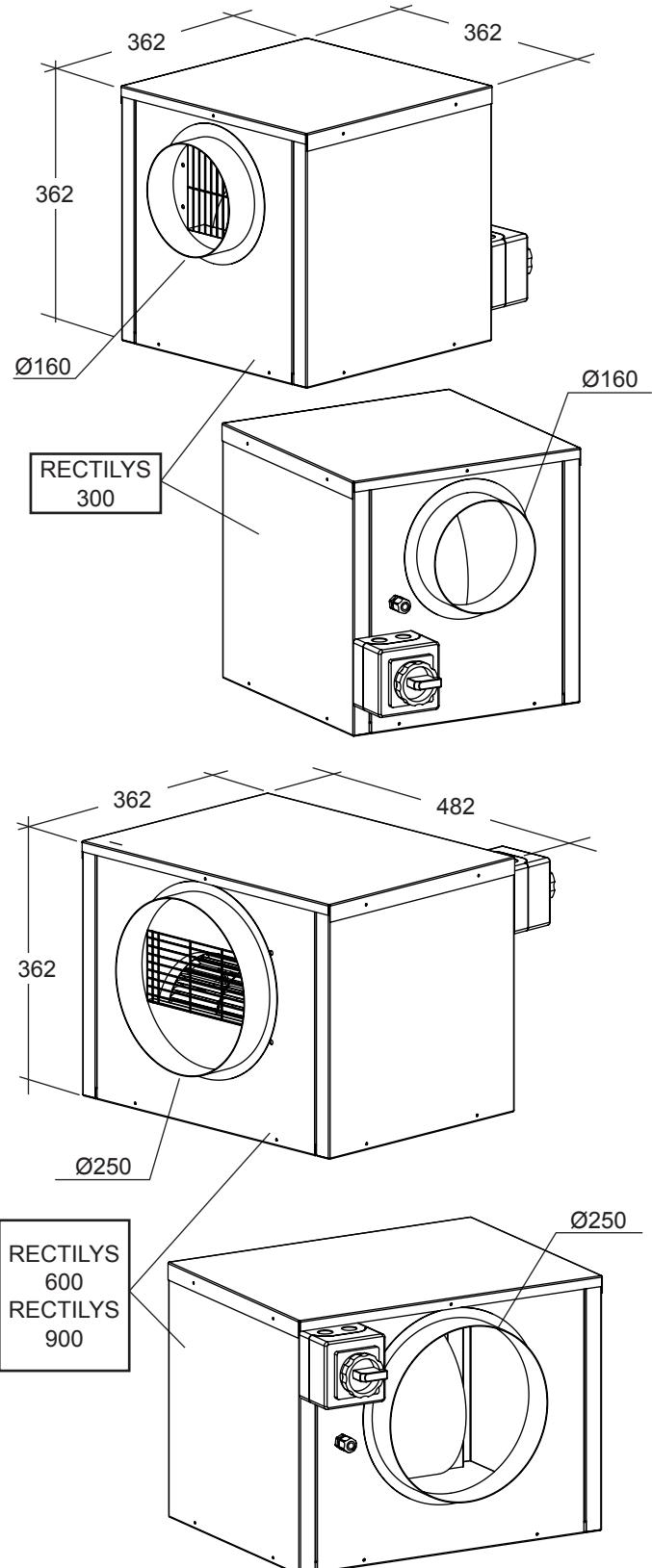
➤ Conformité à la réglementation

Les groupes RECTILYS sont conformes aux exigences :

- Directive Compatibilité Electromagnétique
- Directive Basse Tension

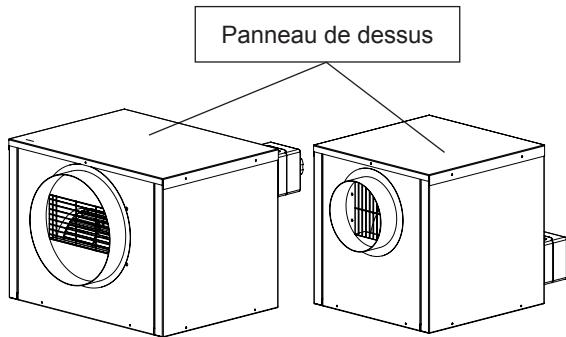
➤ Composants

- Enveloppe en tôle d'acier galvanisé
- 1 piquage de refoulement circulaire
- 1 piquage d'aspiration circulaire
- Ventilateur simple ou double ouïe mono 230 V 50 Hz



3 - INSTALLATION

► Positionnement

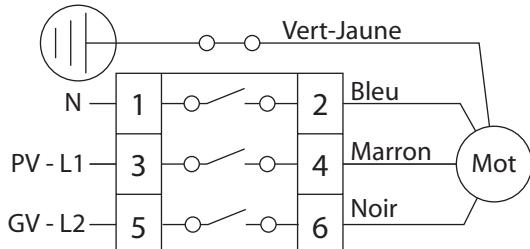


Les groupes RECTILYS doivent être installés en respectant l'orientation indiquée sur le schéma ci-dessus. Ils peuvent être installés à l'extérieur, dans ce cas il existe un visière pare-pluie en accessoire optionnel.

► Raccordement électrique

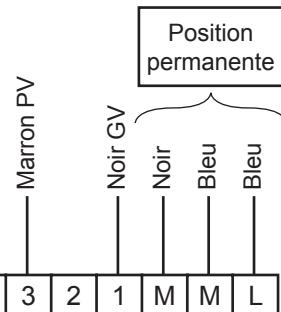
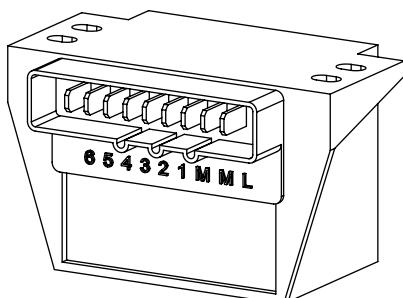
Le raccordement se fait au niveau du câble en attente ou sur l'interrupteur de proximité :

RECTILYS	Nb vitesses	Puis. W	Int. A	Nb pôles	T° max °C
300	2	55	0.25	4	40
300 ISOLE					
600	2	159	0.7	2	40
600 ISOLE					
900	2	258	1.2	2	40
900 ISOLE					



► Sélection des vitesses

Le RECTILYS 300 ne dispose que de 2 vitesses. En revanche, sur les RECTILYS 600 et 900, il est possible de choisir les 2 vitesses de fonctionnement parmi 4 grâce à l'autotransformateur (schéma ci-dessous) monté à l'intérieur du caisson sur le côté de la volute. L'accès peut se faire soit par le panneau du dessus soit par le panneau qui supporte de ventilateur.



Les connexions aux bornes L, M et M ne doivent pas être modifiées. Les connexions aux bornes 5 et 6 ne doivent pas être utilisées. Enfin les vitesses peuvent être sélectionnées en raccordant le fil «Noir GV» (grande vitesse) et le fil «Marron PV» (petite vitesse) aux bornes 1, 2, 3 ou 4, sachant que la vitesse maxi est en 1 et la vitesse mini en 4.

Attention : le fil «Noir GV» doit impérativement être raccordé à la plus grande des 2 vitesses choisies.

► Conseil

Afin d'optimiser l'installation, il est conseillé d'avoir recours à des accessoires :

- Acoustique : isolation, manchette souple, piège à son, silent bloc, matelas ...
- Détection de dysfonctionnement : dépressostat, disjoncteur équipé d'un renvoi d'alarme

Pour la mise en service, il est conseillé d'effectuer des mesures (débit, pression ...) permettant d'évaluer si l'installation fonctionne correctement.

► Anomalie

Si la moindre anomalie est constatée : contacter l'agence.

4 - ENTRETIEN

L'entretien des groupes doit être assuré au moins 1 fois par an par un professionnel (vérification des raccordements électriques, de l'état général, nettoyage ...)



SONDE PT 100 à CABLE



Type PT 100 :

- CLASSE B
- CLASSE A
- 1/3 DIN
- 1/5 DIN
- 1/10 DIN

-
- Simple
 - Double

Nombre de conducteurs :

- 2 fils
- 3 fils
- 4 fils
- 6 fils

Nature du câble :

- TEFLON / SILICONE (DE -50 à + 180 °C)
- TEFLON / TEFLON (DE -50 à +250 °C)
- SDV/SDV/TRESSE INOX (DE -50 à + 600 °C)

Longueur du câble :

..... 6000 mm

Diamètre du doigt de gant inox 316L:

- 3mm
- 4 mm
- 4.5 mm
- 5 mm
- 6 mm
- 8 mm

Longueur doigt de gant inox 316L :

..... 150 mm

Optionnel :

Classe de précision de température des pt 1000:

- Classe B
- Classe A
- 1/3 din
- 1/5 din
- 1/10 din
- possibilité pt 1000

T° (C°)	Classe B	Classe A	1/3 DIN	1/5 DIN	1/10 DIN					
	+/- °C	+/- ohms	+/- °C	+/- ohms	+/- °C	+/- ohms	+/- °C	+/- ohms	+/- °C	+/- ohms
-200	1.30	0.56	0.55	0.24	0.44	0.19	0.26	0.11	0.13	0.06
-100	0.80	0.32	0.35	0.14	0.27	0.11	0.16	0.06	0.08	0.03
0	0.30	0.12	0.15	0.06	0.10	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01
100	0.80	0.30	0.35	0.13	0.27	0.10	0.16	0.05	0.08	0.03
200	1.30	0.48	0.55	0.20	0.44	0.16	0.26	0.10	0.13	0.05
300	1.80	0.64	0.75	0.27	0.60	0.21	0.36	0.13	0.18	0.06
400	2.30	0.79	0.95	0.33	0.77	0.26	0.46	0.16	0.23	0.08
500	2.80	0.93	1.15	0.38	0.94	0.31	0.56	0.19	0.28	0.09
600	3.30	1.06	1.35	0.43	1.10	0.35	0.66	0.21	0.33	0.10
650	3.60	1.13	1.45	0.46	1.20	0.38	0.72	0.23	0.36	0.11
700	3.80	1.17								
800	4.30	1.28								
850	4.60	1.34								

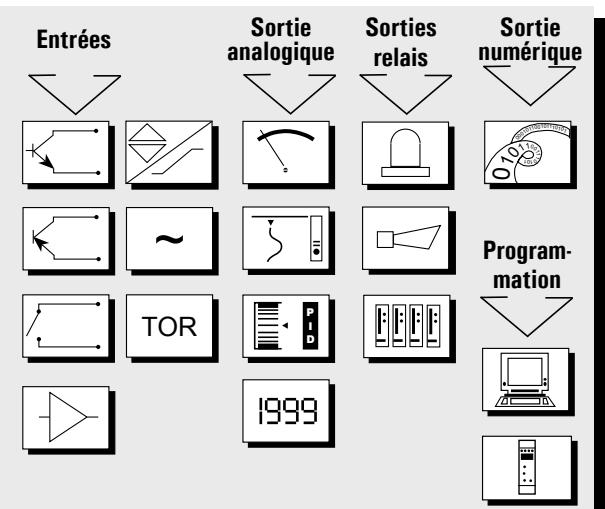
CONVERTISSEURS PROGRAMMABLES

Série μ C 3000 I - IC



μ C 3000 I entrée fréquence

μ C 3000 IC entrée fréquence et comptage



FONCTIONNALITES

• Entrée mesure de fréquence ou comptage :

En mode fréquencemètre : μ C 3000 I et IC

- Mesure d'un signal variant de 0,01 Hz à 200kHz (suivant le type d'entrée), avec une précision de 0,025% de la mesure et une dérive thermique < 100 ppm/ $^{\circ}$ C.
- Linéarisation spéciale en 20 points.
- Effet loupe

En mode comptage : μ C 3000 IC

- Programmation d'un poids d'impulsion, d'une valeur d'initialisation et d'un seuil d'auto-initialisation.
- Sauvegarde du compteur en cas de coupure secteur.

• Entrée TOR (tout ou rien)

Type de capteur : contact libre de potentiel, logique (0-5 V)
Non isolée de l'entrée mesure

Blocage de l'affichage
RAZ min. et max.

RAZ / rechargement / départ et arrêt compteur (μ C 3000 IC)

• Auto-diagnostic

L'appareil surveille en permanence certains paramètres.

Si une erreur est détectée, elle peut-être reportée sur les 2 relais et sur la sortie analogique.

CONFIGURATION



Une gamme d'interfaces de mesure entièrement programmable soit par la micro-console, soit par PC (logiciel de configuration de toute la gamme de convertisseurs programmables Sfere).

• Programmation par la micro-console

Cette μ console clipsée en face avant, permet de visualiser la mesure sur un affichage alphanumérique électroluminescent de 4 digits, ou ponctuellement de modifier la programmation via un clavier de 4 touches. Elle permet également

• Entrée mesure de fréquence et comptage :

- Raccordement possible à des capteurs (sans composants externes) de type npn, pnp, logique, namur, contact, alternatif jusqu'à 500 V.

μ C 3000 I : Mode fréquencemètre

μ C 3000 IC : Mode fréquencemètre et comptage

• Entrée TOR

• Auto-diagnostic

• Isolation Entrée / Sorties / Alimentation

• Sortie analogique isolée (A)

Programmable en courant 0-4-20mA (actif/passif) ou en tension 0-10V.

• Sorties relais (R) : 2 relais inverseurs (8A/250 VAC sur charge résistive).

• Sortie numérique (N) isolée RS485 Modbus/Jbus

Mode actionneur : la sortie analogique est pilotée par la liaison numérique ou localement par la micro-console.

• Fonction simulation de la mesure d'entrée

Programmation soit par la **micro-console** soit par PC via le logiciel **MCVision**.

de télécharger une fiche de programmation vers d'autres produits de la gamme.

• Logiciel de configuration

Chaque configuration est conservée sous forme de fiches stockées sur disque ou disquette. Ces fiches peuvent être consultées, modifiées, dupliquées ou chargées dans les convertisseurs. Les fiches peuvent être créées avec ou sans convertisseur raccordé. Ce logiciel permet également la sauvegarde des configurations existantes dans les appareils déjà en service. L'édition de toutes les fiches est possible sur tout type d'imprimante.

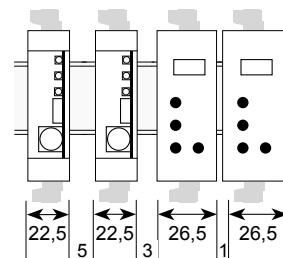
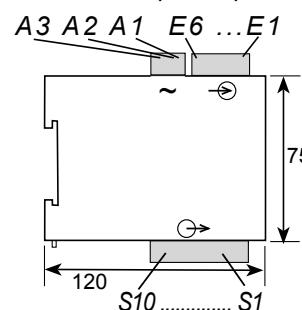
• Liaison numérique RS485 (Modbus/Jbus)

Elle permet la communication avec les ensembles de traitement et d'exploitation (automates programmables), ainsi que la configuration complète de l'entrée, de la sortie et des sécurités.

DIMENSIONS

Boîtier auto-extinguible en ABS noir UL 94VO
Montage en armoire encliquetable sur rail DIN symétrique.

Version rack nous consulter

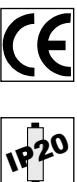


Dimensions : 22,5x75x120 mm
Avec μ console : 26,5x80x130 mm
Pour pouvoir insérer la μ console : monter les appareils verticalement (rail DIN horizontal) et les espacer de 5 mm.

T° de fonctionnement : -10° à 50°C
T° de stockage : -20 à 70°C

CF
CO/53

CONVERTISSEUR



CARACTÉRISTIQUES

Entrée mesure de fréquence et comptage

- Type de capteur :** npn, pnp, logique, namur, contact, alternatif.
- Logique : tension jusqu'à 18V
Niveau bas $\leq 1,2$ V
Niveau haut $\geq 2,1$ V
- Npn ou contact :
Résistance de rappel au +26Vdc de 5K Ω
- Pnp :
Résistance de rappel à la masse de 7,5 k Ω
- Namur :
Alimentation 8,2 V (10 mA max.)
Résistance d'entrée : 1 K Ω
Niveau bas $\leq 1,2$ mA
Niveau haut $\geq 2,1$ mA
- Alternatif :
Signal pouvant aller de 5 à 500 Veff.
Résistance d'entrée : 800 K Ω
- **Fréquence mesurable** de 0,01 Hz à 200 KHz suivant le type de capteur.
- **Précision** : 0,025% de la mesure
- **Facteur d'échelle programmable**
- **Effet loupe**
- **Linéarisation** : (μ C 3000 I)
- Entrée linéaire ou linéarisation spéciale en 20 points (en x et en y)
- Cut off programmable
- **Filtrage :**
Filtre analogique programmable permettant de supprimer d'éventuels bruits parasites.
Filtre numérique, coefficient et plage d'action programmables permettant de stabiliser l'affichage en cas d'entrée instable.
- **Temps de d'échantillonnage** : 100ms + 1 période du signal mesuré (programmation de la fréquence minimum mesurable).

Sorties

Code	Type de SORTIES	Caractéristiques
A	1 analogique	Courant actif/passif
	Tension	Courant : Directe ou inverse 0-20mA Impédance de charge \leq Rc 600 Ω
R	2 relais inverseurs	2 seuils par relais configurable sur toute l'EM. Hystérésis programmable de 0 à 100%. Temporisation programmable de 0 à 25 sec. (8A/250 VAC sur charge résistive) Mode alarme (seuil ou fenêtre) ou mode impulsion (μ C3000 IC)
N	Liaison numérique (1) RS485 Protocole Modbus/Jbus (EIA RS485) isolée. (avec ou sans parité paire ou impaire; 1 ou 2 bits de stop)	

(1) La sortie numérique N et la sortie tension A ne sont pas disponibles simultanément.

Isolation galvanique : 2kV-50Hz-1min. entre alimentation, entrée, sortie analogique, sorties relais et sortie numérique 1kV-50Hz-1min. entre sortie analogique et sortie numérique.

Code	Type d'ALIMENTATION	Plage max. d'utilisation	Consom-mation	Tenue diélectrique
3	Basse Tension	20 à 40 VAC et 20 à 64 VDC	4 W max.	2KV-50Hz-1min.
2	Haute Tension	90 à 270 VAC et 88 à 350 VDC	7 VA max.	

Normes : Conformité aux normes EN 50081-2 émission et EN 50082-2; immunité (environnement industriel)
EN 61000-4-2 niveau 3, EN 61000-4-3 niveau 3,
EN 61000-4-4 niveau 4, EN 61000-4-6 niveau 3
Marquage **CE** selon la directive CEM 89-336.

RACCORDEMENTS

Connecteurs du haut

ALIMENTATION

A3 A2 A1

AC ~
DC +

E6 E5 E4 E3 E2 E1

+ - 0V

+5V (Tor)

ENTRÉES

Npn

Pnp

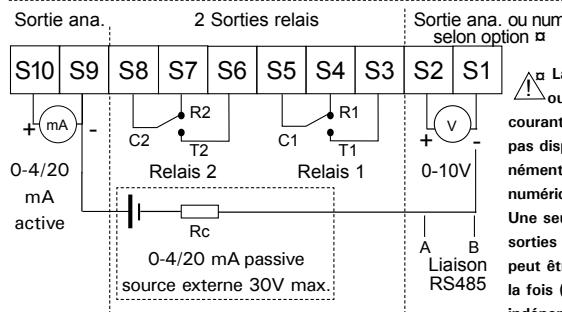
Contact

0V +5V Logique

AC

Connecteur du bas

SORTIES μ C3000 I et IC



CODIFICATION

Type

μ C 3000 IC ARN - 2

Alimentation :

3 Basse tension
2 Haute tension

Versions :

I Version entrée fréquence
IC Version entrée fréquence / comptage
K Version rack (nous consulter)

Sorties :

A Analogique I/U isolée
R 2 Relais inverseurs
N Numérique RS 485

Versions disponibles : (pour des configurations différentes : nous consulter)

μ C 3000 I	A	AR	-
μ C 3000 IC	-	AR	ARN

Exemple de commande : Convertisseur entrée fréquence + sortie analogique + 2 relais, alimentation 230 V, demander la référence : μ C 3000 IAR-2

Société Française d'Etudes et de Réalisations Electroniques - SFERE

Route de Brindas - Parc d'Activité d'Arbora - N°2
69510 SOUCIEU EN JARREST - FRANCE

Tél. : 04 78 16 04 04 Fax. : 04 78 16 04 05
Tel. Intern. : 33 4 78 16 04 04 Fax Intern. : 33 4 78 16 04 05
e-mail : info@sfere-net.com http://www.sfere-net.com

Votre distributeur

6063_50_A_N1_A

SFERE - MCVI SI ON 5.080
12/02/2016 - 10:03:34

***** uC 10IC *****

VERS ION

Program versi on	:	1,03
Model	:	Frequency
ANA. 1 output	:	used
2 relays out.	:	used
RS485 output	:	Not use
Form name car. 1	:	
Form name car. 2	:	N
Form name car. 3	:	E
Form name car. 4	:	W

INPUT

Input type	:	Frequency
Min frequency	:	0,016 Hz
Logic Input Mode	:	Min/max reset on LI
Sensor type	:	NAMUR
Input filter	:	YES

DI SPLAY

Display resolution	:	8888
Auto shut-off	:	NO
Ineffi cient zero	:	Displayed
Last digit	:	Not set to zero
Lighting intensity	:	MAX
Physical measure	:	NO
LCD Contrast	:	5
LCD Brightness	:	10
Ori entation	:	Vertical
Line 3	:	Analog out. 1
Input down scale	:	0 Hz
Input Full scale	:	20 Hz
Input function	:	Linear
Integration value	:	2
Band	:	0.1 %
Aquisition time	:	100 ms

ANA. 1 output

Type	:	Current
Measure parameter	:	Input/sensor
Parameter down scale	:	0 Hz
Parameter full scale	:	20 Hz
auto-di agnostic fall down	:	NO
Output down scale	:	4 mA
Output full scale	:	20 mA

RELAY 1

Output state	:	Used
Measure parameter	:	Input/sensor
Mode	:	Single
Threshold 1	:	5 Hz
Hysteresis	:	0 Hz
Tempori sati on	:	0 s
Auto-di agnostic	:	Coil not supplied
Securi ty	:	High
LED state	:	LED ON si relais ON
AI arm storage	:	NO
Di spl ayed message	:	NO

RELAY 2

Output state	:	Not used
Auto-di agnostic	:	Coil not supplied



Marque de commande

NCB4-12GM40-N0-V1

Caractéristiques

- **4 mm, noyable**
- **Propre à l'emploi jusqu'à SIL 2 selon IEC 61508**

Accessoires

BF 12

bride de fixation, 12 mm

V1-G-N-2M-PUR

Connecteur femelle, M12, 2 pôles, NAMUR, câble PUR

V1-W-N-2M-PUR

Connecteur femelle, M12, 2 pôles, NAMUR, câble PUR

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Fonction de l'élément de commutation	NAMUR à ouverture
Portée nominale	s _n 4 mm
Montage	noyable
Polarité de sortie	NAMUR
Portée de travail	s _a 0 ... 3,24 mm
Facteur de réduction r _{AI}	0,41
Facteur de réduction r _{Cu}	0,39
Facteur de réduction r _{1,4301}	0,78

Valeurs caractéristiques

Tension assignée d'emploi	U _o 8,2 V (R _l env. 1 kΩ)
Fréquence de commutation	f 0 ... 1500 Hz
Course différentielle	H 1 ... 15 typ. 5 %
Protection contre l'inversion de polarité	protégé
Protection contre les courts-circuits	oui
Adapté à la technique 2:1	oui , Diode de protection contre l'inversion de polarité pas nécessaire
Consommation en courant	
Cible de mesure non détectée	≥ 2,2 mA
Cible de mesure détectée	≤ 1 mA
Visualisation de l'état de commutation	LED jaune, visible 360°

Valeurs caractéristiques pour la sécurité fonctionnelle

MTTF _d	3010 a
Durée de mission (T _M)	20 a
Couverture du diagnostic (DC)	0 %

Conditions environnementales

Température ambiante	-25 ... 100 °C (-13 ... 212 °F)
Température de stockage	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)

Caractéristiques mécaniques

Type de raccordement	Connecteur M12 x 1 , 4 broches
Section des fils	-
Matériau du boîtier	Aacier inox 1.4305 / AISI 303
Face sensible	PBT
Degré de protection	IP67

Informations générales

Volume de livraison	Livraison avec deux écrous à denture de blocage
utilisation en zone à risque d'explosion	voir mode d'emploi

catégorie

1G; 2G; 3G; 3D

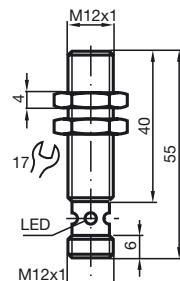
conformité de normes et de directives

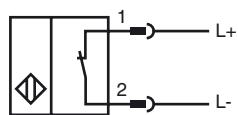
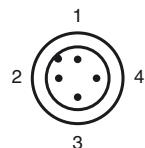
Conformité aux normes	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Compatibilité électromagnétique	NE 21:2007
Normes	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007

Agréments et certificats

Agrément FM	
Control Drawing	116-0165F
Agrément UL	cULus Listed, General Purpose
Homologation CSA	ccSAus Listed, General Purpose
agrément CCC	Les produits dont la tension de service est ≤36 V ne sont pas soumis à cette homologation et ne portent donc pas le marquage CCC.

Dimensions



Raccordement**Pinout**

Couleur des fils selon EN 60947-5-6

1	BN
2	BU

ATEX 1G

mode d'emploi

Catégorie de matériel 1GAttestation CE de type
sigle CE

Marquage ATEX

Conformité aux directives
NormesType correspondant
capacité interne efficace C_i
inductance interne efficace L_i
Généralités

Température ambiante

Installation, mise en service

entretien, maintenance

conditions particulières

protection contre les risques mécaniques

charge électrostatique

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosion

pour l'emploi dans les zones à risque de déflagration en milieu de gaz, vapeur, brouillard

PTB 00 ATEX 2048 X
CE 0102

Ex II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

94/9/EG

EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007

type de protection anti-déflagration sécurité intrinsèque

Restrictions par les conditions suivantes

NCB4-12GM...-N0...

≤ 120 nF ; La longueur de câble prise en compte est de 10 m.

≤ 50 µH ; La longueur de câble prise en compte est de 10 m.

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions.

Tenir compte du certificat CE d'homologation-type. les conditions spécifiques doivent être respectées!

La directive 94/9/CE et par conséquent les attestations CE de type sont en général uniquement valables pour l'utilisation du matériel électrique dans des conditions atmosphériques.

L'utilisation avec des températures ambiantes > 60 °C a été contrôlée quant aux surfaces chaudes par l'organisme de certification désigné.

En cas d'utilisation du moyen d'exploitation dans des conditions différentes des conditions atmosphériques, il faut tenir compte le cas échéant d'une diminution des énergies minimales

Concernant les plages de température, en fonction de la classe de température, se référer au certificat CE d'homologation-type.

Attention : utiliser la grille de températures prévue pour la catégorie 1 !!! La réduction de 20 %, selon EN 1127-1: 2007, a déjà été opérée dans la grille de températures prévue pour la catégorie 1.

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs.

La sécurité intrinsèque n'est garantie que dans le cas où l'interconnexion est réalisée avec un outillage associé approprié et en conformité avec la validation correspondante.

L'outillage correspondant doit satisfaire aux exigences de la catégorie ia.

En raison de risques éventuels d'inflammation du fait d'erreurs et /ou de courants passagers dans le système de compensation de potentiel, la préférence devra être donnée à une séparation galvanique dans les circuits d'alimentation et de signaux. L'outillage correspondant ne devra être utilisé sans séparation galvanique que dans la mesure où les exigences correspondantes selon IEC 60079-14 sont remplies.

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

Lors de l'utilisation en dessous de -20°C dans la gamme de température, protéger le détecteur contre les chocs en le montant dans un boîtier supplémentaire.

Éviter les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal. Les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal réputées dangereuses peuvent être évitées en intégrant ces éléments de boîtier dans le système de compensation de potentiel.

ATEX 2G

mode d'emploi

catégorie de matériel 2GAttestation CE de type
single CEMarquage ATEX
Conformité aux directives
NormesType correspondant
capacité interne efficace C_i
inductance interne efficace L_i
Généralités

Température ambiante

installation, mise en service

entretien, maintenance

conditions particulières

protection contre les risques mécaniques

charge électrostatique

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosionpour l'emploi dans les zones à risque de déflagration en milieu de gaz, vapeur,
brouillardPTB 00 ATEX 2048 X
CE 0102

Ex II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

94/9/EG

EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012
type de protection anti-déflagration sécurité intrinsèque
Restrictions par les conditions suivantes

NCB4-12GM...-N0...

 $\leq 120 \text{ nF}$; La longueur de câble prise en compte est de 10 m. $\leq 50 \mu\text{H}$; La longueur de câble prise en compte est de 10 m.

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions. Tenir compte du certificat CE d'homologation-type. les conditions spécifiques doivent être respectées!

La directive 94/9/CE et par conséquent les attestations CE de type sont en général uniquement valables pour l'utilisation du matériel électrique dans des conditions atmosphériques.

L'utilisation avec des températures ambiantes $> 60^\circ\text{C}$ a été contrôlée quant aux surfaces chaudes par l'organisme de certification désigné.

En cas d'utilisation du moyen d'exploitation dans des conditions différentes des conditions atmosphériques, il faut tenir compte le cas échéant d'une diminution des énergies minimales

Concernant les plages de température, en fonction de la classe de température, se référer au certificat CE d'homologation-type.

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs. La sécurité intrinsèque n'est garantie que dans le cas où l'interconnexion est réalisée avec un outillage associé approprié et en conformité avec la validation correspondante.

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

ATEX 3G (nL)

Remarque

mode d'emploi**catégorie de matériel 3G (nL)**

sigle CE

Marquage ATEX

Conformité aux directives

Conformité aux normes

capacité interne efficace C_i inductance interne efficace L_i

Généralités

installation, mise en service

entretien, maintenance

conditions particulièrestempérature ambiante maximale admissible T_{Umax} bei $Ui = 20\text{ V}$ à $Pi=34\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T6$ à $Pi=34\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T5$ à $Pi=34\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T4-T1$ à $Pi=64\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T6$ à $Pi=64\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T5$ à $Pi=64\text{ mW}, li=25\text{ mA}, T4-T1$ à $Pi=169\text{ mW}, li=52\text{ mA}, T6$ à $Pi=169\text{ mW}, li=52\text{ mA}, T5$ à $Pi=169\text{ mW}, li=52\text{ mA}, T4-T1$ à $Pi=242\text{ mW}, li=76\text{ mA}, T6$ à $Pi=242\text{ mW}, li=76\text{ mA}, T5$ à $Pi=242\text{ mW}, li=76\text{ mA}, T4-T1$

protection contre les risques mécaniques

protection contre la lumière UV

charge électrostatique

Elements de connexion

Cette instruction s'applique uniquement aux produits conformément à la norme EN 60079-15:2005, effective jusqu'au 1er mai 2013

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosion

pour l'emploi dans les zones à risque de déflagration en milieu de gaz, vapeur, brouillard

CE 0102

Ex II 3G Ex nL IIC T6 X La désignation importante pour Ex figure sur n'importe quelle étiquette adhésive.

94/9/EG

EN 60079-15:2005 type de protection contre la mise à feu "n"

Restrictions par les conditions suivantes

≤ 120 nF ; La longueur de câble prise en compte est de 10 m.

≤ 50 µH ; Une longueur de câble de 10 m est prise en considération.

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions. Les conditions particulières énoncées ci-après limitent les données de la fiche technique !

Les conditions spécifiques doivent être respectées!

La directive 94/9/CE est en général uniquement valables pour l'utilisation du matériel électrique dans des conditions atmosphériques.

En cas d'utilisation des appareils électriques hors de conditions atmosphériques, respecter en cas échéant la diminution de la quantité d'énergie min. nécessaire à l'inflammation.

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs. Le détecteur doit exclusivement fonctionner avec un circuit limité en énergie et répondant aux prescriptions de la norme CEI 60079-15. Le groupe de protection dépend du circuit d'alimentation raccordé limité en énergie. Coller l'étiquette adhésive, livrée avec le matériel, à proximité immédiate du capteur! La surface de collage doit être propre, exempte de graisse et plane ! L'étiquette adhésive collée doit avoir une bonne tenue dans le temps et rester bien lisible même en présence d'une corrosion chimique !

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

55 °C (131 °F)

41 °C (105,8 °F)

41 °C (105,8 °F)

41 °C (105,8 °F)

29 °C (84,2 °F)

29 °C (84,2 °F)

29 °C (84,2 °F)

Le détecteur ne doit être exposé à **AUCUN** risque mécanique. Lors de l'utilisation en dessous de -20°C dans la gamme de température, protéger le détecteur contre les chocs en le montant dans un boîtier supplémentaire.

Le détecteur et la ligne de raccordement doivent être protégés contre les rayons ultraviolets. Ceci peut être réalisé par l'utilisation en intérieur.

Éviter les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal. Les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal réputées dangereuses peuvent être évitées en intégrant ces éléments de boîtier dans le système de compensation de potentiel.

Installer les éléments de raccordement de sorte à ce que la protection IP20 selon CEI 60529 soit au moins atteinte.

ATEX 3G (ic)

mode d'emploi

catégorie de matériel 3G (ic)Certificat de conformité
sigle CE

Marquage ATEX

Conformité aux directives
Normescapacité interne efficace C_i
inductance interne efficace L_i

Généralités

installation, mise en service

entretien, maintenance

conditions particulièrestempérature ambiante maximale admissible T_{Umax} bei $Ui = 20 V$

- à $Pi=34$ mW, $li=25$ mA, T6
- à $Pi=34$ mW, $li=25$ mA, T5
- à $Pi=34$ mW, $li=25$ mA, T4-T1
- à $Pi=64$ mW, $li=25$ mA, T6
- à $Pi=64$ mW, $li=25$ mA, T5
- à $Pi=64$ mW, $li=25$ mA, T4-T1
- à $Pi=169$ mW, $li=52$ mA, T6
- à $Pi=169$ mW, $li=52$ mA, T5
- à $Pi=169$ mW, $li=52$ mA, T4-T1
- à $Pi=242$ mW, $li=76$ mA, T6
- à $Pi=242$ mW, $li=76$ mA, T5
- à $Pi=242$ mW, $li=76$ mA, T4-T1

protection contre les risques mécaniques

charge électrostatique

Elements de connexion

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosion

pour l'emploi dans les zones à risque de déflagration en milieu de gaz, vapeur, brouillard

PF 13 CERT 2895 X

CE

Ex II 3G Ex ic IIC T6...T1 Gc

La désignation importante pour Ex figure sur n'importe quelle étiquette adhésive.

94/9/EG

EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012 type de protection contre la mise à feu "ic"

Restrictions par les conditions suivantes

 ≤ 120 nF ; La longueur de câble prise en compte est de 10 m. ≤ 50 μ H ; Une longueur de câble de 10 m est prise en considération.

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions. Les conditions particulières énoncées ci-après limitent les données de la fiche technique !

Les conditions spécifiques doivent être respectées!

La directive 94/9/CE est en général uniquement valables pour l'utilisation du matériel électrique dans des conditions atmosphériques.

En cas d'utilisation des appareils électriques hors de conditions atmosphériques, respecter en cas échéant la diminution de la quantité d'énergie min. nécessaire à l'inflammation.

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs. Le détecteur doit exclusivement fonctionner avec des circuits limités en énergie et répondant aux prescriptions de la norme CEI 60079-11. Le groupe de protection dépend du circuit d'alimentation raccordé limité en énergie. Coller l'étiquette adhésive, livrée avec le matériel, à proximité immédiate du capteur! La surface de collage doit être propre, exempte de graisse et plane ! L'étiquette adhésive collée doit avoir une bonne tenue dans le temps et rester bien lisible même en présence d'une corrosion chimique !

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

Le capteur ne doit subir aucune détérioration d'origine mécanique.
Lors de l'utilisation en dessous de -20°C dans la gamme de température, protéger le détecteur contre les chocs en le montant dans un boîtier supplémentaire.

Éviter les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal. Les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal réputées dangereuses peuvent être évitées en intégrant ces éléments de boîtier dans le système de compensation de potentiel.

Installer les éléments de raccordement de sorte à ce que la protection IP20 selon CEI 60529 soit au moins atteinte.

ATEX 3D

Remarque

Cette notice d'utilisation concerne uniquement les produits conformes à la norme EN. Cette notice d'utilisation concerne uniquement les produits conformes à la norme EN 50281-1-1, valable jusqu'au 30.09.2008.

Notez l'ex-marquage sur le capteur ou sur l'étiquette adhésive jointe

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosion

mode d'emploi**catégorie de matériel 3D**

sigle CE

Propre à l'emploi dans les zones à risque d'explosion, en présence de non passante poussiére inflammable non conductrice

CE 0102

Marquage ATEX

(Ex) II 3D IP67 T 111 °C (231,8 °F) X

La désignation importante pour Ex figure sur n'importe quelle étiquette adhésive.

94/9/EG

EN 50281-1-1

Protection par boîtier

Restrictions par les conditions suivantes

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions.

Les conditions particulières énoncées ci-après limitent les données de la fiche technique ! les conditions spécifiques doivent être respectées!

Généralités**installation, mise en service**

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs.

Coller l'étiquette adhésive, livrée avec le matériel, à proximité immédiate du capteur! La surface de collage doit être propre, exempte de graisse et plane !

L'étiquette adhésive collée doit avoir une bonne tenue dans le temps et rester bien lisible même en présence d'une corrosion chimique !

entretien, maintenance

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

conditions particulières

résistance en série minimale R_V

Entre la tension d'alimentation et le détecteur de proximité, prévoir une résistance série minimale R_V conformément à la liste ci-après. Il est également possible d'utiliser à cet effet un amplificateur de commande.

tension de service maximale U_{Bmax}

La tension de service maximale admissible U_{Bmax} se limite aux valeurs listées ci-après; aucune tolérance n'est admise.

échauffement maximal

En fonction de la tension de service max. U_{Bmax} et de la résistance série min. R_V , se référer aux indications de la liste ci-après.

pour $U_{Bmax}=9$ V, $R_V=562 \Omega$

11 K

dans le cas d'emploi d'un amplificateur 11 K

selon EN 60947-5-6

protection contre les risques mécaniques Le capteur ne doit subir aucune détérioration d'origine mécanique.

charge électrostatique

Éviter les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal. Les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal réputées dangereuses peuvent être évitées en intégrant ces éléments de boîtier dans le système de compensation de potentiel.

connecteur multibroche

Ne pas débrancher le connecteur multibroches sous tension. Le détecteur de proximité est signalé par la mention suivante : NE PAS DEBRANCHER sous tension ! Lorsque le connecteur multibroches est débranché, protéger l'intérieur (c.-à-d. la zone qui n'est pas accessible à l'état connecté) contre toute pollution.

Le raccordement par connecteur ne doit pouvoir être séparé qu'à l'aide d'un outil. Ceci est possible en utilisant le verrouillage de protection V1-Clip (accessoire de montage Pepperl+Fuchs).

ATEX 3D (tD)

Remarque

Cette notice d'utilisation concerne uniquement les produits conformes à la norme EN 61241-0:2006 et EN 61241-1:2004

Notez l'ex-marquage sur le capteur ou sur l'étiquette adhésive jointe

Appareils électriques pour les zones à risque d'explosion

catégorie de matériel 3D

sigle CE

propre à l'emploi dans les zones à risque d'explosion, en présence de non passante poussiére inflammable non conductrice
CE 0102

Marquage ATEX

Ex II 3D Ex tD A22 IP67 T80°C X
l'ancienne désignation importante peut être imprimée sur une étiquette adhésive ci-jointe.

94/9/EG

EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004

protection par le boîtier "tD"

Restrictions par les conditions suivantes

Le matériel doit être exploité selon les indications dans le feuillet technique et cette notice d'instructions.

La température de surface maximale a été déterminée selon la procédure A sans couche de poussière sur le matériel.

Les conditions particulières énoncées ci-après limitent les données de la fiche technique !

les conditions spécifiques doivent être respectées!

installation, mise en service

Veiller au respect des lois ou des directives et normes applicables aux domaines d'utilisation respectifs.

Coller l'étiquette adhésive, livrée avec le matériel, à proximité immédiate du capteur! La surface de collage doit être propre, exempte de graisse et plane!

L'étiquette adhésive collée doit avoir une bonne tenue dans le temps et rester bien lisible même en présence d'une corrosion chimique !

entretien, maintenance

Aucune modification ne doit être effectuée sur les appareils électriques fonctionnant en zone explosive.

La réparation des appareils n'est pas possible.

conditions particulièresrésistance en série minimale R_V Entre la tension d'alimentation et le détecteur de proximité, prévoir une résistance série minimale R_V conformément à la liste ci-après. Il est également possible d'utiliser à cet effet un amplificateur de commande.tension de service maximale U_{Bmax} La tension de service maximale admissible U_{Bmax} se limite aux valeurs listées ci-après; aucune tolérance n'est admise.température ambiante maximale admisible T_{Umax}
pour $U_{Bmax}=9$ V, $R_V=562 \Omega$ En fonction de la tension de service max. U_{Bmax} et de la résistance série min. R_V .
se référer aux indications de la liste ci-après.

58 °C (136,4 °F)

dans le cas d'emploi d'un amplificateur 58 °C (136,4 °F)
selon EN 60947-5-6

protection contre les risques mécaniques

Le détecteur ne doit être exposé à **AUCUN** risque mécanique.

protection contre la lumière UV

Le détecteur et la ligne de raccordement doivent être protégés contre les rayons ultraviolets. Ceci peut être réalisé par l'utilisation en intérieur.

charge électrostatique

Éviter les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal. Les charges électrostatiques des éléments de boîtier en métal réputées dangereuses peuvent être évitées en intégrant ces éléments de boîtier dans le système de compensation de potentiel.

connecteur multibroche

Le connecteur ne doit pas être débranché alors qu'il est sous tension. Le capteur de proximité se caractérise comme suit : "WARNING - DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED". Une fois le connecteur débranché, il est impératif d'éviter tout encrassement des zones internes (à savoir de la zone non accessible à l'état broché). Le connecteur ne doit être débranché qu'au moyen d'un outil. Ceci est obtenu en utilisant le verrouillage de protection clip V1 (accessoire de montage de Pepperl + Fuchs).

Installation condition

The given values are minimum values. They cause changes of the sensing range less than 10%.

Cylindrical proximity switches

Devices with the same diameter may have different switching distances. The following table shows typical examples:

Diameter [mm]	Switching distance		
	flush	not flush	increased switching distance
6.5	1.5	2	-
8	1.5	2	3
12	2	4	6
18	5	8	12
30	10	15	22

Proximity switches that are installed non-flush

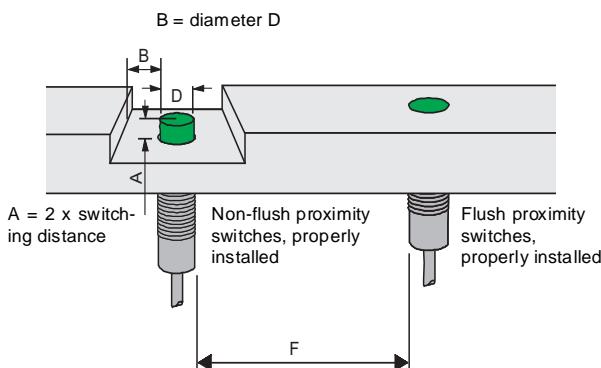
The largest possible switching distance (relative to the diameter) is achieved by proximity switches that are installed non-flush. An inductive proximity switch utilizes coils for generating the electromagnetic field. To achieve a particular direction of the field these coils are wound in an encapsulated core. Nonetheless, some of this field will radiate sideways.

To avoid these products with a large range to be already attenuated by the environment, a clear space must be created around the sensor element complying with the minimum values in the following table.

Dimensions [mm]		
A	B	F
$2 \times S_n$	$B = D$	flush $F = D$ not flush $F = 3 \times D$

Proximity switches that are installed flush

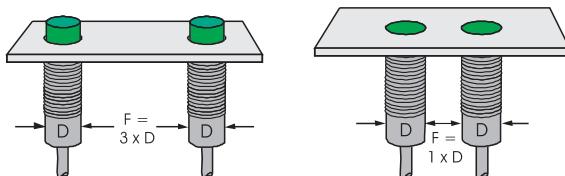
Flush installed inductive proximity switches can be used without clearance ($A = 0$). An advantage is that they are thus mechanically better protected and less sensitive to erroneous effects than non-flush installed types. The required reduction of the lateral field is achieved by a special internal shielding. This is at the expense of the range; these proximity switches only achieve approx. 60 % of the switching distance of designs for non-flush installation.



Mutual interference

The minimum distances F specified in the table above must be kept to prevent any mutual interference. If these distances cause problems with the application, then proximity switches with offset frequencies are available upon request. These can then be installed directly adjacent.

If in doubt please enquire.



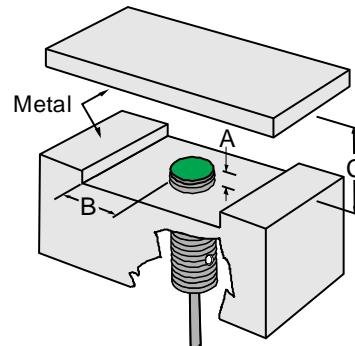
Non-flush installed proximity sensors, F must be 3 times the housing diameter

Flush installed proximity sensors, F must be equivalent to the housing diameter

Sensors with increased switching distance

These sensors with extremely increased switching distance cannot be installed fully flush in metal. They are described as semi-flush installed.

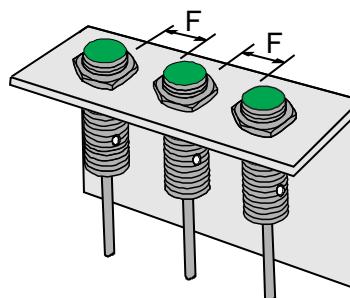
Type	Distance [mm]				
	A (steel, nonferrous heavy metal)	A (stainless steel)	B	C	F
NEB 3-8...	1,0	0	3	9	8
NEB 6-12...	2,0	1,0	6	18	18
NEB 12-18...	4,0	1,5	12	36	26
NEB 22-30...	6,0	1,5	22	66	50
NEN 6-8...	8	8	8	18	20
NEN 10-12...	12	12	12	30	30
NEN 20-18...	22	22	22	60	60
NEN 40-30...	40	40	40	120	120



Mutual interference

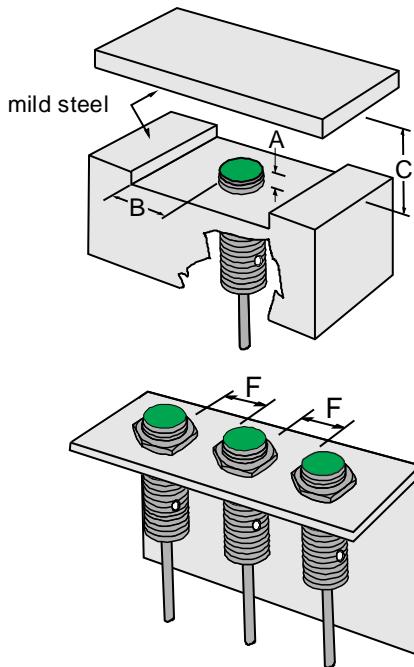
To prevent the mutual interference between two similar sensors the minimum distances specified in these tables must be kept. For applications where these distances cannot be maintained proximity switches with offset frequencies are available upon request. These can then be installed directly adjacent.

Please talk to our product specialist.



Sensors with Reduction Factor 1

Type	Distance [mm]			
	A (for installation in mild steel)	B	C	F
NRB2-6,5...	0	5	10	20
NRN6-6,5...	10	20	20	30
NRB2-8G...	0	5	10	15
NRN6-8G...	10	20	20	25
NRB4-12G...	0	5	15	15
NRN10-12G...	20	30	30	50
NRB8-18G...	0	5	15	20
NRB12-18G...	5	15	20	20
NRN15-18G...	25	30	40	60
NRB15-30G...	0	15	20	35
NRN30-30G...	30	45	80	160



**RELAIS STATIQUE MONOPHASÉ A COMMANDE PROPORTIONNELLE / RELAY WITH PROPORTIONAL CONTROL
0 - 10V / 0 - 5V / 4 - 20mA**

Ce relais possède une entrée analogique isolée du secteur permettant de faire varier proportionnellement à cette entrée, le rapport cyclique de fonctionnement d'une charge.

La commande est synchrone au réseau et ne comporte que des périodes entières .

Cette famille de relais s'adapte à de nombreuses caractéristiques :

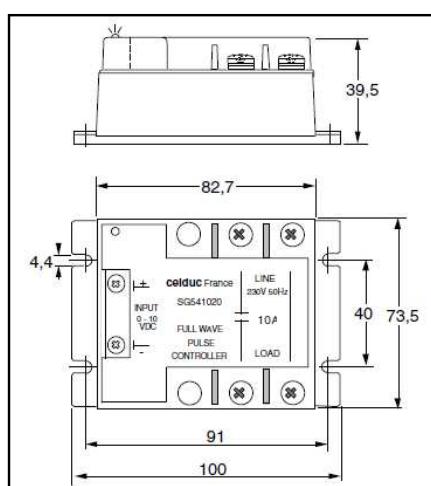
- Tension de réseau : 230V ou 400V (50 ou 60Hz)
- Courant de charge : 10A , 40A.
- Entrée analogique : 0 à 10 V, 4 à 20 mA, 0 à 5V ou potentiométrique (3ème borne disponible)

This range of relays has an analog input isolated from the mains, provided to vary the cyclic working ratio of a load proportionally to the input.

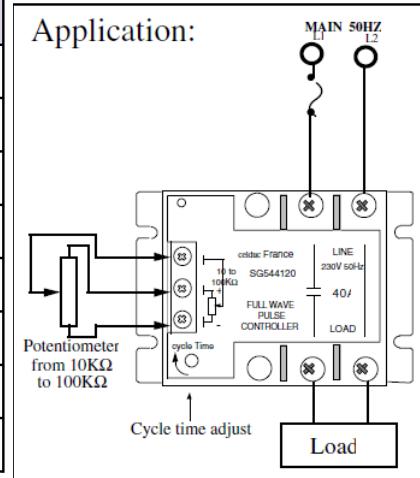
The control is synchronous with the mains and has only full periods. This family of relays can be adapted to many characteristics:

- Main voltage : 230V or 400V (50 or 60Hz)
- Load current : 12A , 40A.
- Analog input : 0 to 10 V, 4 to 20 mA , 0 to 5V or potentiometer (with third output available)

SG5
10 or 40 A
230 or 400 VAC
CONTROLE EN TRAIN D'ONDES
PAR PERIODES ENTIERES /
FULL WAVE PULSE
CONTROLLER



REFERENCE	OUTPUT VOLTAGE	OUTPUT CURRENT	CONTROL
SG541020	115 - 253VAC	12A	0-10V
SG541120	115 - 253VAC	12A	0/5V or Potentiometer
SG541420	115 - 253VAC	12A	4-20mA
SG544020	115 - 253VAC	40A	0-10V
SG544120	115 - 253VAC	40A	0/5V or Potentiometer
SG564020	200 - 440VAC	40A	0-10V
SG564120	200 - 440VAC	40A	0/5V or Potentiometer
SG564420	200 - 440VAC	40A	4-20mA



Caractéristiques de commande (à 20°C) / Control characteristics (at 20°C)

Paramètre / Parameter	Symbol	INPUT			Unit
		SGxxx0xx	SGxxx4xx	SGxxx1xx	
Tension de commande / Control voltage	Uc	0-10V	0-7V	0-5V/pot	V
Courant de commande / Control current (@ Uc)	Ic	0,04 @10V	4-20 @7V	0,005 @5V	mA
Résistance interne / Input internal resistor fig.1	Rc	250	0,35	1000	KΩ
External potentiometer				10-100	KΩ

Caractéristiques d'entrée-sortie (à 20°C) / Input-output characteristics (at 20°C)

Isolement entrée-sortie/Input-output isolation @500m	Ui	2500		VRMS
Isolement sortie-semelle/Output-case isolation @500m	Ui	2500		VRMS
Tension assignée Isolement/Rated impulse voltage	Uimp	4000		V

Caractéristiques générales / General characteristics

Paramètre / Parameter	Conditions	Symbol	Typ.	Unit
Poids/Weight			360	g
Plage de température de stockage / Storage temperature range			-40 / +100	°C
Plage de température de fonctionnement/Operating temperature range			-25 / +85	°C

Proud to serve you

celduc®
relais

Caractéristiques de sortie(à 20°C) / Output characteristics (at 20°C)

Paramètre / Parameter	Symbol	SG541xxx	SG544xxx	SG561xxx	SG564xxx	Unit
Tension de charge / Load voltage	Ue	230	230	400	400	V rms
Plage tension de fonctionnement / Operating range	Uemin-max	115-253	115-253	200-440	200-440	V rms
Tension crête / Peak voltage	Up	600	600	1200	1200	V
Protection		RC-VDR	RC-VDR	RC-VDR	RC-VDR	
Niveau de synchronisation / Synchronizing level	Usync	12	40	12	12	V
Tension d'amorçage / Latching voltage	Ua	8	8	8	8	V
Courant nominal AC-51 / AC-51 nominal current	Ie AC-51	12	40	12	40	A rms
Courant de surcharge non répétitif / Non repetitive overload current	Itsm	120	350	120	350	A
Chute tension directe crête/ On state voltage drop	Vd	1,6	1,6	1,6	1,6	V
Courant de fuite état bloqué/ Off state leakage current (@ue)	Ilk	1	1	1	1	mA
Courant de charge minimum / Minimum load current	Ie min	5	5	5	5	mA
Plage de fréquence / Operating frequency range	f	45-66	45-66	45-66	45-66	Hz
dv/dt état bloqué / Off state dv/dt	dv/dt	200	200	200	200	V/μs
dI/dt maximum non répétitif/ Maximum di/dt non repetitive	di/dt	50	50	50	50	A/μs
I ² t (<10ms)	I ² t	72	612	72	612	A ² s

Caractéristiques de sortie(à 20°C) / Output characteristics (at 20°C)

Paramètre / Parameter	SGxxx0xx	SGxxx4xx	SGxxx1xx	SGxxx1xx	SGxxx1xx
Commande /control	0-10V	4-20mA	0-5V	pot 10kΩ	pot 100kΩ
Temps de cycle /cycle time	2s +/- 20% so 100 cycle at 50 Hz	2s +/- 20% soit 100 périodes à 50 Hz 2s +/- 20% so 100 cycle at 50 Hz	de 2,3 à 10,6s +/- 20% suivant le réglage du potentiomètre intégré <i>From 2,3 to 10,6s +/- 20% according to the setting position of the integrated trimmer</i>	de 0,9 à 4,1s +/- 20% suivant le réglage du potentiomètre intégré <i>From 0,9 to 4,1s +/- 20% according to the setting position of the integrated trimmer</i>	de 2 à 9s +/- 20% suivant le réglage du potentiomètre intégré <i>From 2 to 9s +/- 20% according to the setting position of the integrated trimmer</i>
Précision /precision	-2 /+1 period	-2 /+1 period	-2 /+1 period	-2 /+1 period	-2 /+1 period
Linéarité /linearity	±1 period	±1 period	±1 period	±1 period	±1 period

Caractéristiques de transfert entrée/sortie / Input/output transfer characteristicsExemple pour une commande en 0-10V:

$$t/T = V_e \times 10 \quad (V_e \text{ en Volts} - t/T \text{ en \%})$$

T = période t = temps de conduction
exemple :

$$V_e = 0 \text{ Volt} \quad t/T = 0\%$$

$$V_e = 5 \text{ Volts} \quad t/T = 50\%$$

$$V_e = 10 \text{ Volts} \quad t/T = 100\%$$

Example with a 0-10V control:

$$t/T = V_e \times 10 \quad (V_e \text{ in Volts} - t/T \text{ in \%})$$

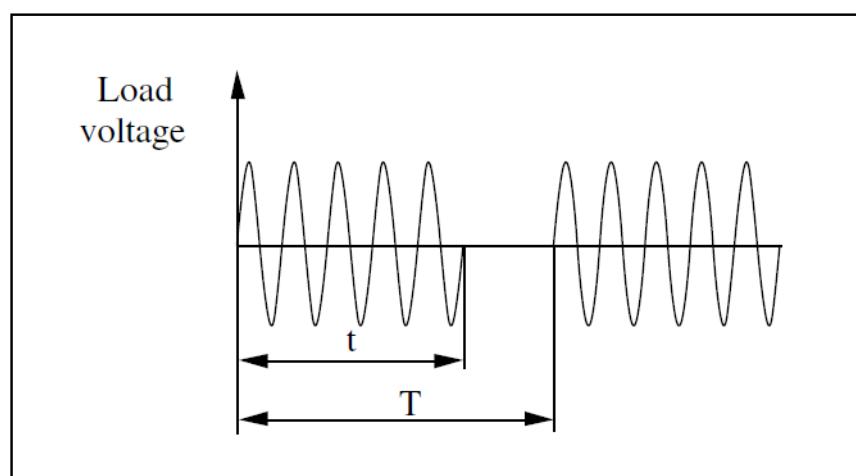
T = period t = conduction time

example :

$$V_e = 0 \text{ Volt} \quad t/T = 0\%$$

$$V_e = 5 \text{ Volts} \quad t/T = 50\%$$

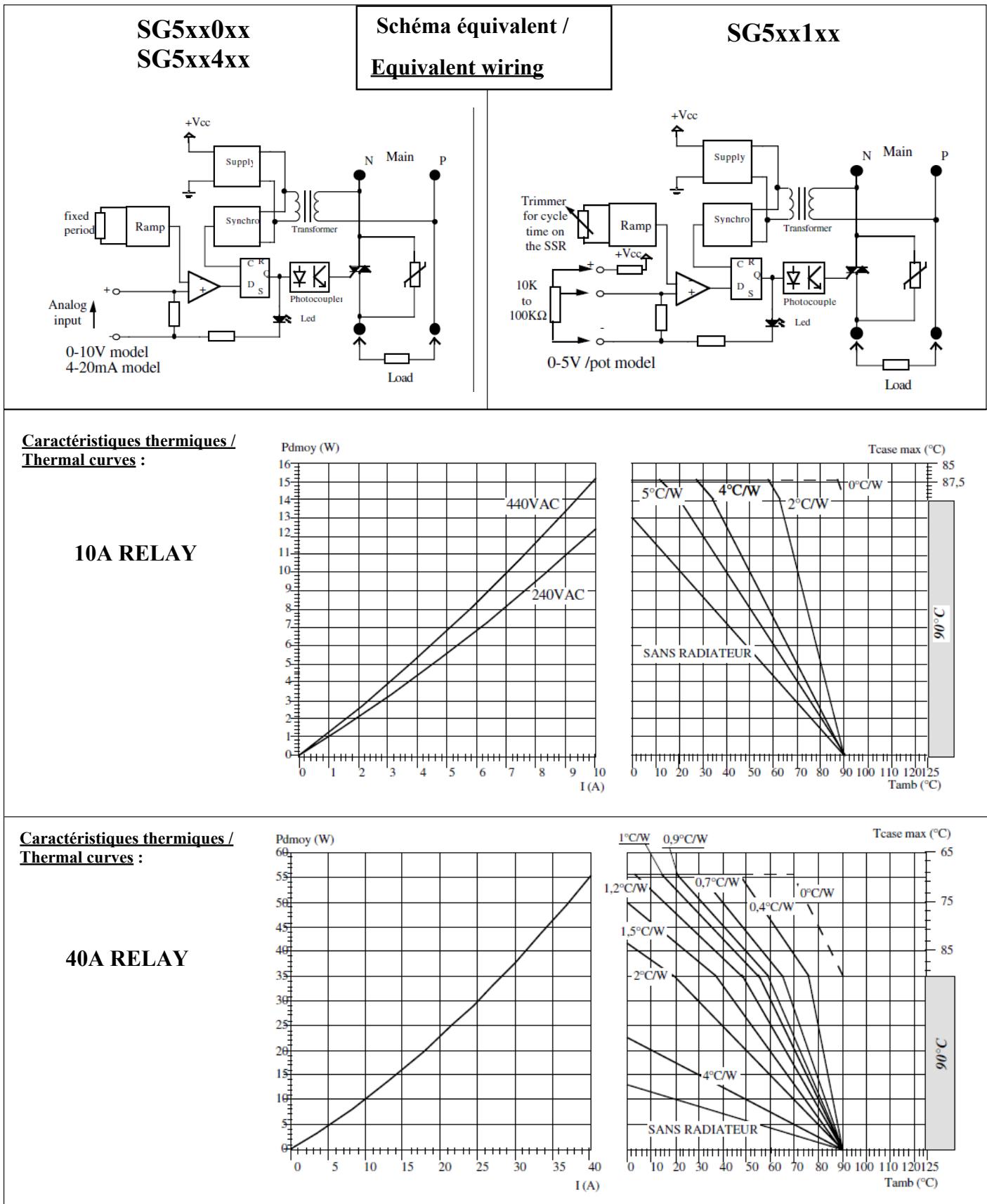
$$V_e = 10 \text{ Volts} \quad t/T = 100\%$$



celduc
relais

www.celduc.com

5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-mail : celduc-relais@celduc.com
Fax +33 (0) 4 77 53 85 51 Service Commercial France Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 20
Sales Dept. For Europe Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19



Caractéristique de courant de surcharge max. (Itsm)**/ Max. overload current characteristic (ITSM):****10A RELAY**

Fig.3 Surcharge de courant : Itsm (Apeak) = f(t) pour modèle 10A (Itsm=120A) /
Surge current : Itsm (Apeak) = f(t) for 10A models with Itsm =120A

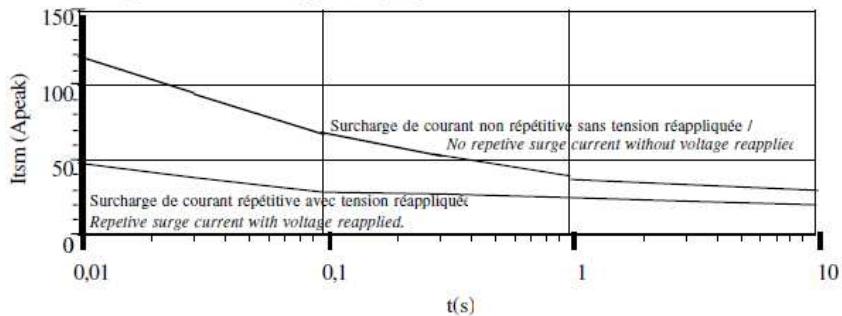
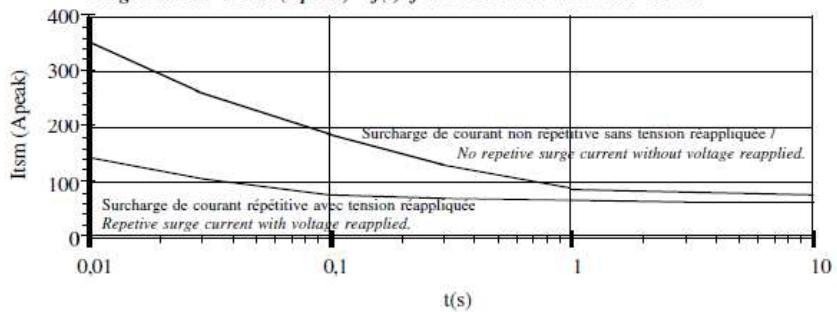
**40A RELAY**

Fig.3 Surcharge de courant : Itsm (Apeak) = f(t) pour modèle 40A (Itsm=350A)
Surge current : Itsm (Apeak) = f(t) for 40A models with Itsm =350A



1 -Itsm non répétitif sans tension réappliquée est donné pour la détermination des protections.

2 -Itsm répétitif est donné pour des surcharges de courant (T_j initiale=70°C). La répétition de ces surcharges de courant diminue la durée de vie du Relais.

1 -No repetitive Its m is given without voltage reapplied for the determination of the protection.

2 -Repetitive Its m is given for inrush current with initial $T_j = 70^\circ\text{C}$. The repetition of the surge current decrease the lifetime SSR's .

Précautions :

* Les relais à semiconducteurs ne procurent pas d'isolation galvanique entre le réseau et la charge.

Cautions :

* Semiconductor relays don't provide any galvanic insulation between the load and the mains.



celduc®
relais

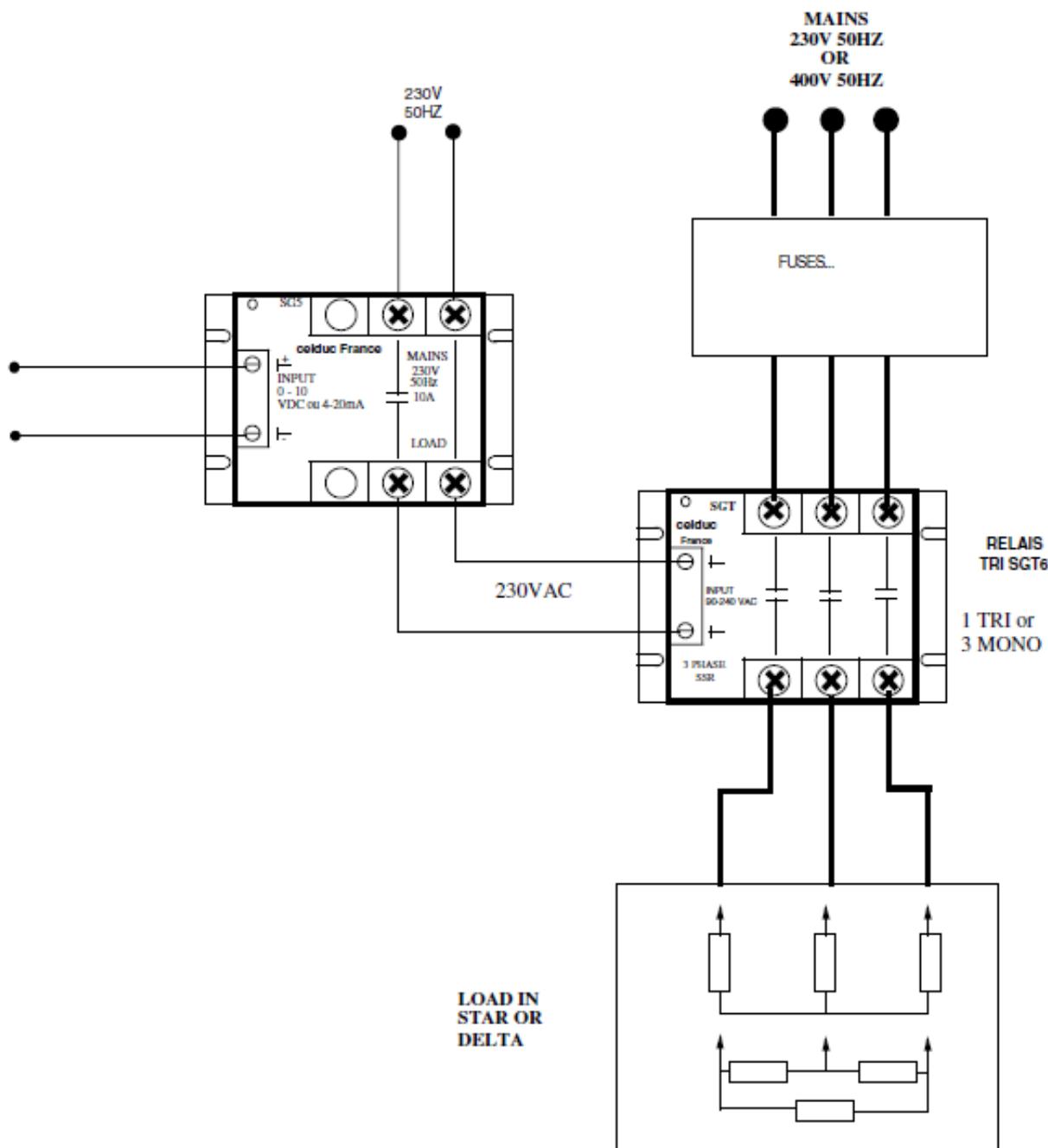
www.celduc.com

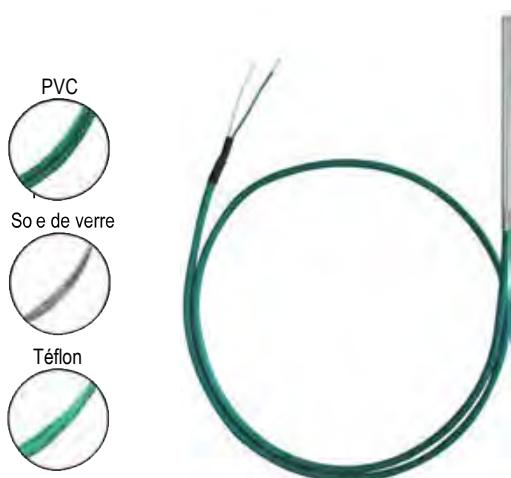
5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-mail : celduc-relais@celduc.com
 Fax +33 (0) 4 77 53 85 51 Service Commercial France Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 20
 Sales Dept. For Europe Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19

Application en triphasé / Three phase application.

SG5 + 1 relais triphasé entrée AC ou 3 relais monophasés entrée AC
 SG5 + 1 Three phase SSR with AC control or 3 One pole SSRs with AC input .

Puissance jusqu'à 3x125A sous 400VAC
 Power up to 3x 125A and 400VAC





Sonde de température thermocouple avec plongeur inox ou chemisé déformable et sortie filaire

SF K / SF KI

- Thermocouple T, J, K, N et S.
- Gamme de mesure de -40°C à +1000°C
- Montage avec plongeur inox 316 L ou inconel 600

Références plongeur inox 550°C max.

La codification ci-dessous permet de construire la référence d'un produit.

Type	Longueur câble (m)	Diamètre (mm)	Longueur plongeur (mm)	Connecteur
T	2	4	50	MM
J	3	6	100	FM
K	4	8	150	MS
N	5	*	200	FS
	*		*	-
SF				Mâle miniature
				Femelle miniature
				Mâle standard
				Femelle standard
				Sans connecteur

*autre sur demande

Exemple : SFJ-SVB-4-4-150-MM-SCM

Modèle : Sonde thermocouple de type J soudé à la masse avec plongeur de 150 mm Ø 4 mm sans ressort de courbure monté sur câble en soie de verre terminé par un connecteur miniature mâle.

Références plongeur chemisé 1000°C max.

Type	Longueur câble (m)	Diamètre (mm)	Longueur plongeur (mm)	Connecteur
TI	4	1	50	MM
JI	6	1,5	100	FM
KI	8	2	150	MS
NI	10	3	300	FS
SI	*	4,5	*	-
		6		Mâle miniature
SF		8		Femelle miniature
				Mâle standard
				Femelle standard

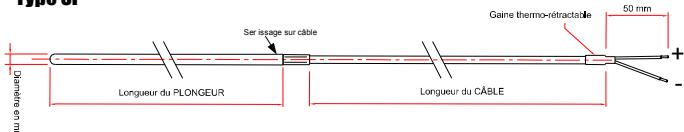
*autre sur demande

Exemple : SFTI-SVB-4-15-50-MM-SCM

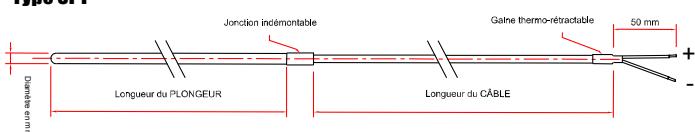
Modèle : Sonde thermocouple de type T en inconel soudé à la masse avec plongeur de 150 mm et de diamètre 1,5 mm sans ressort de courbure monté sur câble en soie de verre terminé par un connecteur miniature mâle.

Encombrement de la sonde

Type SF



Type SF I



Caractéristiques techniques

Température d'utilisation.....Pour la série SF

de -40°C à +105°C pour sortie PVC
de -40°C à +260°C pour sortie TB
de -40°C à +400°C pour sortie SVB (Tc J)
de -40°C à +550°C pour sortie SVB (Tc K et N)



Voir pot de jonction ci-dessous

Pour la série SF-I montage chemisé
de -40°C à +350°C pour Tc T
de -40°C à +750°C pour Tc J
de -40°C à +1000°C pour Tc K
de -40°C à +1000°C pour Tc N
de 0°C à +1000°C pour Tc S

Température préconisée.....En fonction du Ø du plongeur en inconel 600

de Ø 0,5 à 1 mm : jusqu'à 300°C
de Ø 1,5 à 2 mm : jusqu'à 750°C
Ø 3 mm : jusqu'à 900°C
de Ø 4,5 à 8 mm : jusqu'à 1000°C



Exactitudes* pour classe 1.....Voir tableau "Tolérances"

Montage de la soudure.....Soudure chaude isolée en standard
Rajouter SCM à la référence pour un montage à soudure chaude à la masse.

Montage par pot de jonction.....Ø 5 mm, longueur 50 mm indémontable pour la série SF-I (chemisé) avec câble PVC, Teflon ou soie de verre blindé.
Température maxi. : 200°C
Finition avec gaine thermorétractable (sauf câble à soie de verre) ou ressort (en option)

Température de stockage.....de -20°C à +80°C

Sortiefils dénudés, connecteur miniature mâle ou standard sur demande.

*Etablies dans des conditions de laboratoires, les exactitudes présentées dans ce document seront maintenues sous réserve d'appliquer les compensations d'étalonnage ou de se ramener à des conditions identiques.

Tolérances* de la sonde selon la norme IEC 584-3

TC	ÉCHELLE DE MESURE CLASSE 1	TOLÉRANCE
T	De -40°C à +350°C	De -40°C à +125°C ± 0.5°C De 125°C à +350°C ± 0.004 x T°abs
J	De -40°C à +750°C	De -40°C à +375°C ± 1.5°C De 375°C à 750°C ± 0.004 x T° abs
K	De -40°C à +1000°C	De -40°C à +375°C ± 1.5°C De 375°C à 1000°C ± 0.004 x T°abs
N	De -40°C à +1000°C	De -40°C à +375°C ± 1.5°C De 375°C à 1000°C ± 0.004 x T°abs
S	De 0°C à +1600°C	De 0 à +1100°C ± 1°C De 1100°C à 1600°C ± (1 + 0.003*(T°-1100))

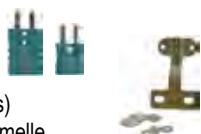
*Etablies dans des conditions de laboratoires, les exactitudes présentées dans ce document seront maintenues sous réserve d'appliquer les compensations d'étalonnage ou de se ramener à des conditions identiques.

Tableau récapitulatif des thermocouples standards

TYPE DE THERMOCOUPLE	CONDUCTEUR +	CONDUCTEUR -	COULEUR CÂBLE COMPENSATION
K	Nickel-Chrome 10%	Nickel-Aluminium 5% -Silicium	Couleur ext + = VERT, - = BLANC
T	Cuivre	Cuivre-Nickel	Couleur ext + = BRUN, - = BLANC
J	Fer	Cuivre-Nickel	Couleur ext + = NOIR, - = BLANC
N	Nickel 84,4% Chrome 14,2% Silicium 1,4%	Nickel 95,6% Silicium 4,4%	Couleur ext + = ROSE, - = BLANC
R	Platine-Rhodium 13%	Platine	Couleur ext + = ORANGE, - = BLANC
S	Platine-Rhodium 10%	Platine	Couleur ext + = ORANGE, - = BLANC
B	Platine-Rhodium 30%	Platine-Rhodium 6%	Couleur ext + = GRIS, - = BLANC

Accessoires (Voir FT associée)

- Câble d'extension
- Câble de compensation
- Connecteur 2 broches (plates ou rondes)
- Serre câble pour connecteur mâle ou femelle



- Embase panneau pour connecteur mini ou standard
- Panneau de contrôle pour thermocouple
- Cordon de liaison
- Convertisseurs





Thermomètres robustes en forme de «T» conçus pour le contrôle HACCP avec précision de $\pm 0.3^\circ\text{C}$ et fonction Cal-Check®

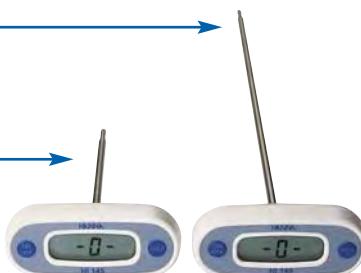


HI 145-20 ($^\circ\text{C}$) - HI 145-30 ($^\circ\text{F}$):

sonde acier inoxydable
300 x dia 5 mm

HI 145-00 ($^\circ\text{C}$) - HI 145-01 ($^\circ\text{F}$):

sonde acier inoxydable
125 x dia 5 mm



Caractéristiques techniques

	HI 145-00	HI 145-01	HI 145-20	HI 145-30
Gamme	-50.0 à 220°C	-58.0 à 428.0°F	-50.0 à 220°C	-58.0 à 428.0°F
Résolution	0.1°C (-50.0 à 199.9°C); 1°C (200 à 220°C)	0.1°F (-58.0 à 199.9°F); 1°F (200 à 428°F)	0.1°C (-50.0 à 199.9°C); 1°C (200 à 220°C)	0.1°F (-58.0 à 199.9°F); 1°F (200 à 428°F)
Précision	$\pm 0.3^\circ\text{C}$ (-20 à 90°C); $\pm 0.4\%$ P.E. (extérieur)	$\pm 0.6^\circ\text{F}$ (-4 à 194°F); $\pm 0.4\%$ P.E. (extérieur)	$\pm 0.3^\circ\text{C}$ (-20 à 90°C) $\pm 0.4\%$ P.E. (extérieur)	$\pm 0.6^\circ\text{F}$ (-4 à 194°F); $\pm 0.4\%$ P.E. (extérieur)
Sonde	acier inoxydable 125 mm x dia 5 mm (4.9 x dia 0.2")	acier inoxydable 300 mm x dia 5 mm (11.8 x dia 0.2")	acier inoxydable	acier inoxydable
Type de piles/durée	1 x 1.5V AAA / approx. 10000 heures d'util. continue; extinction automatique 8 min d'inutilisation			
Environnement		-10 à 50°C (14 à 122°F); HR max 95%		
Dimensions	692 x 165 x 38 mm		692 x 340 x 38 mm	
Poids	65 g (2.3 oz)		80 g (2.8)	

Les thermomètres HI 145 ont été spécialement conçus pour le contrôle de la température dans les applications alimentaires: marchandises en arrivée, emmagasinage et conservation, préparation et administration des aliments.

Les modèles HI 145-00 et HI 145-01 sont dotés d'une sonde robuste en acier inoxydable de 12.5 cm. Grâce à la forme de la sonde et sa robustesse, ces instruments sont la solution idéale pour effectuer des mesures de pénétration dans les aliments réfrigérés ou semi-congelés.

Les modèles HI 145-20 et HI 145-30 possèdent une sonde en acier inoxydable de 30 cm: grâce à cette caractéristique et à leur forme particulière en «T», ces appareils sont idéaux pour mesurer dans les liquides très chauds (par exemple les huiles de friture) ou pendant la cuisson d'aliments. La visibilité de l'écran à cristaux liquides est toujours assurée en toute sécurité. Tous les modèles fonctionnent avec une pile alcaline et sont dotés d'une extinction automatique en cas d'inutilisation.

Fonction automatique du contrôle de l'étalonnage

Les thermomètres HI 145 sont munis de la fonction de contrôle du statut de l'étalonnage s'activant automatiquement lorsque l'appareil est mis en marche, assurant la précision des données.

Description du produit

Tous les modèles de la série HI 145 sont livrés avec pile et manuel d'instructions.

HI 145-00, sonde 125 mm

HI 145-01, sonde 125 mm

HI 145-20, sonde 300 mm

HI 145-30, sonde 300 mm

SPECIFICATIONS:

REFERENCES	HI 145-00 HI 145-20
Gamme	-50.0 à 220.0°C
Résolution	0.1°C (-50 à 199 °C) 1 °C (200 à 220 °C)
Précision (@20°C)	±0.3°C (-20 à 90°C) ±0.4°C P.E.(en dehors) ±
Pile	1 x 1.5V AAA alcaline
Durée de vie de la pile	approx. 3000 heures d'utilisation continue
Dimensions	92x165x38 mm (HI 145-00) 92x340x38 mm (HI 145-20)

Manuel d'utilisation

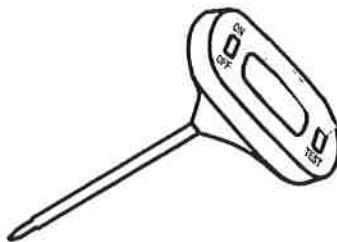
HI 145-00

HI 145-20

TESTEURS DE TEMPERATURE
- 50 °C + 220 °C

CONSEILS D'UTILISATION

Avant d'utiliser cet instrument, assurez-vous que l'environnement dans lequel il sera utilisé n'est pas contre-indiqué. Cet instrument peut perturber les réceptions radio ou télé. Pour éviter des chocs électriques, ne posez pas cet instrument sur une surface où la tension peut excéder 24 VAC ou 60 VDC. Ne l'utilisez pas dans les fours à micro-ondes.



Date : 25/01/2010

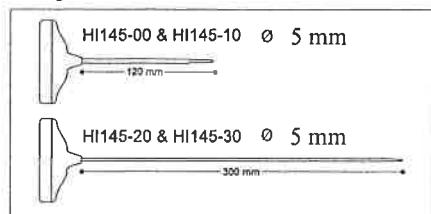


La famille des testeurs de température HI 145 est disponible en deux versions :

HI 145-00 : spécialement étudié pour une prise de température dans les semi-solides. La sonde en acier inoxydable mesure 125 mm de long et son diamètre est de 5 mm.

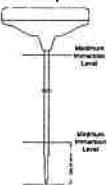
HI 145-20 : spécialement étudié pour prendre les températures dans des liquides très chauds.

La sonde en acier inoxydable mesure 300 mm de long et son diamètre est de 5 mm.



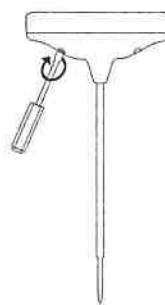
MODE OPERATOIRE

- Allumez l'instrument par la touche ON. CAL apparaît pendant quelques secondes pour indiquer un test automatique de l'étalonnage.
- Piquez le thermomètre dans le produit à mesurer
- Grâce à sa sonde adaptée, celle-ci peut être enfoncee dans des matériaux semi-solides. Nous recommandons une profondeur d'immersion de l'ordre de 4 cm, en particulier pour des mesures très précises.
- N'immergez pas au delà du niveau maximum.



REEMPLACEMENT DES PILES

Lorsque les mesures sont erronées ou lorsqu'il est impossible d'allumer l'instrument, remplacez les piles. Pour ceci, ôtez les deux vis sur le fond du boîtier pour accéder au compartiment à piles. Remplacez la pile 1,5 V AAA par une pile neuve en respectant la polarité. Veillez à remplacer les piles dans un endroit sec et aéré.



Recyclez avec nous vos instruments

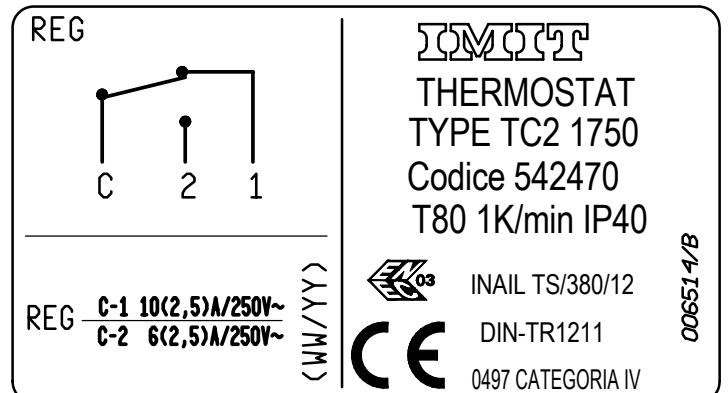
HANNA instruments !

Cet instrument ne doit être ni rejeté dans la nature, ni déposé dans les déchetteries communales ou collectes d'ordures ménagères. Si vous ne disposez pas de votre propre filière de recyclage, retrouvez toutes les modalités de retour sur notre site internet www.hanna-france.com ou contactez-nous :

HANNA instruments France
Parc d'Activités des Tanneries
1 rue du Tanin - BP 133
LINGOLSHEIM
67833 TANNERIES
Tél. : 03 88 76 91 88
Mail : info@hannafr.com



DATI TECNICI
TECHNICAL DATA



DATI TECNICI
TECHNICAL DATA

TEMPERATURA INTERVENTO
SWITCHING POINT

0 ±5 - 90 ±3 °C

DIFFERENZIALE
TEMPERATURE DIFFERENTIAL

ΔT 4 °C ±1

MAX. TEMPERATURA TESTA
MAX. BODY TEMPERATURE

80 °C

MAX TEMPERATURA BULBO
MAX BULB TEMPERATURE

125 °C

GRADO DI PROTEZIONE
DEGREE OF PROTECTION

IP 40

PORTATA CONTATTI
CONTACTS RATING

(C-1) 10(2,5)A NC/250V~

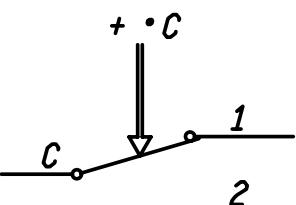
PORTATA CONTATTI
CONTACTS RATING

(C-2) 6(2,5)A NA/250V~

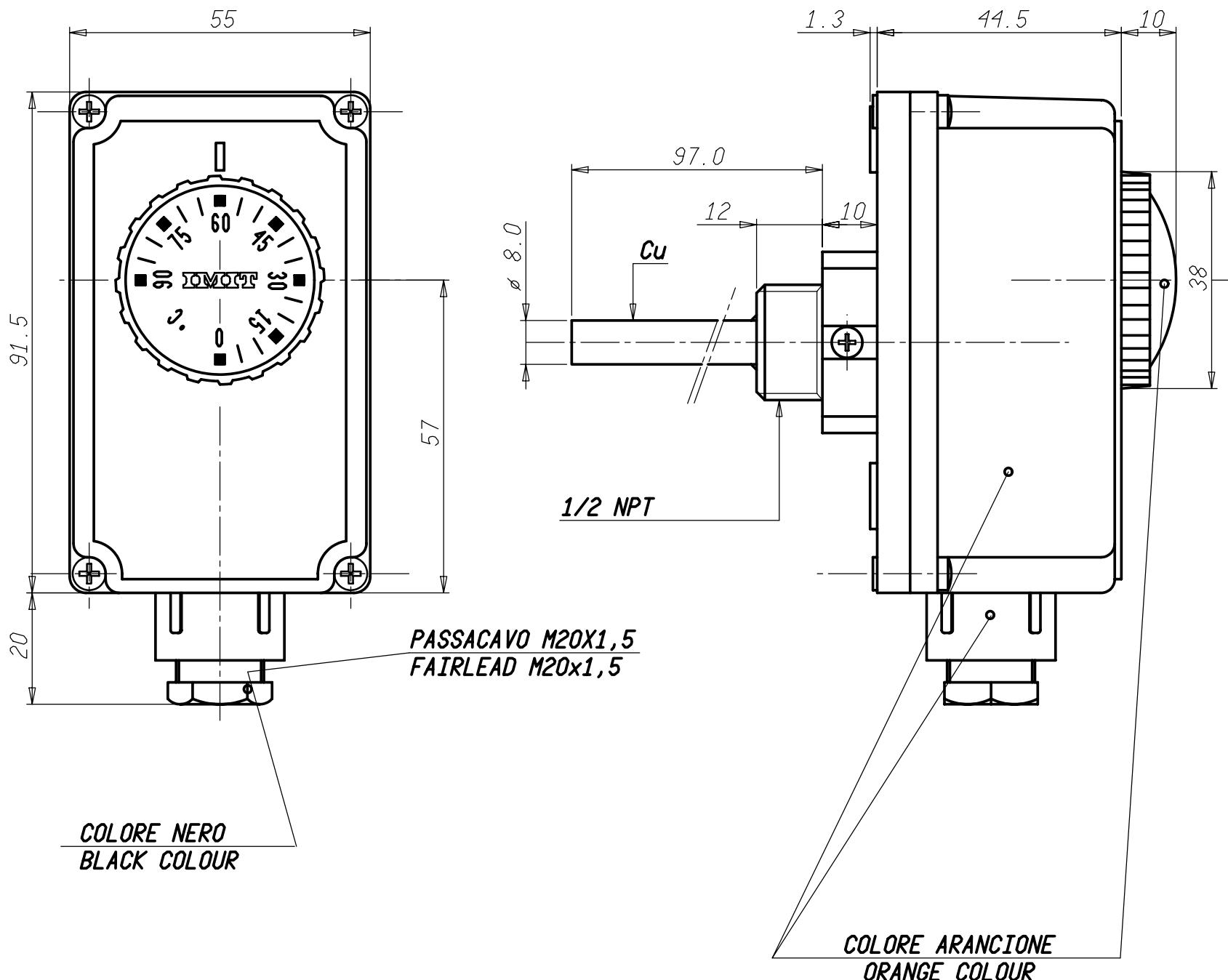
0497 CATEGORIA IV INAIL

OMOLOGAZIONI
APPROVED BY

SCHEMA ELETTRICO
WIRING DIAGRAM



VALORI D'INTERVENTO CON TERMOSTATO A TEMPERATURA DI 20 °C
SWITCHING POINT WITH THERMOSTAT AT TEMPERATURE = 20 °C



28/02/13 AGGIORNATI DATI ETICHETTA MCAP													
Mod. num.	Modificato	Verificato	Peso grezzo								Lunghezza lato minore		
			G	R	d 0	d 6	d 30	d 120	d 315	d 1000	OLTRE		
Progetto N°			A	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	-	±1°		
			B	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2			
Diseg. A. CALDERONI	14/03/11	Verif. E. RUSSO	C	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4	±10'		
			Scatola Sost. II PARI CODICE								±30' ±20' ±10'		
Data 14/03/11			Disegno/Codice		542470/C		Denominaz. TC2 Termostato Regolabile ad immersione						
Mod. num.			del 14/03/11		542470/C		TC2 Immersion Adjustable Thermostat						
A3			Il presente disegno non può essere riprodotto, copiato o comunicato a terzi senza la nostra autorizzazione, come a termine di legge sui diritti d'autore										

OMOT
Control System Srl

PRESENTATION

Nous vous remercions pour la confiance que vous nous avez accordé et nous vous félicitons d'avoir choisi notre aquastat réglable à plongeur pour réguler votre installation. Ce produit est un thermostat à dilatation de liquide. Il est particulièrement adapté pour la régulation automatique des chaudières ou des ballons d'eau chaude.

CONFORMITE AUX NORMES

- EN 60730-1 et les mises à jour suivantes
- EN 60730-2-9

CONFORMITE AUX DIRECTIVES

- B.T. 73/23/CEE
- E.M.C. 89/336/CEE et mises à jours suivantes 93/68/CEE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

PLAGE DE REGLAGE DE LA TEMPERATURE = 0°C ÷ 90°C

TOLERANCE = $\pm 5\text{k}$

DIFFERENTIEL = $6\pm 2\text{k}$

DEGRE DE PROTECTION = IP 40

CLASSE D'ISOLATION = I

VITESSE DE VARIATION DE LA TEMPERATURE = $<1\text{K/min.}$

TEMPERATURE MAXIMUM DU CORPS DU PRODUIT = 80°C

TEMPERATURE MAXIMUM DU BULBE = 125°C

TEMPERATURE DE STOCKAGE = -15°C ÷ 55°C

PRESSION MAXIMUM DU DOIGT DE GANT = 10 bar

CONSTANTE DE TEMPS = $<1'$

POUVOIR DE COUPURE = C-1: $10(2,5)\text{A}/250\text{V}\sim$ C-2: $6(2,5)\text{A}/250\text{V}\sim$

SORTIE RELAIS = contact inverseur libre de potentiel

TYPE D'ACTION = 1B

ENVIRONNEMENT D'INSTALLATION = ambiance normale

PRESSE-ETOUPE = M20x1,5

INSTALLATION ET RACCORDEMENTS

PRECAUTIONS D'INSTALLATION

Avant toute intervention, veuillez couper l'alimentation électrique. Ainsi, la charge que vous allez connecter (chaudière, pompe de circulation, climatiseur, contacteur etc.) sera hors tension (fig.2). Vérifiez, en vous reportant au chapitre "caractéristiques techniques" et à l'étiquette collée sous le capot du produit, que la charge est compatible avec les caractéristiques du contact.

INSTALLATION

ATTENTION:

Les opérations décrites dans cette notice technique doivent être réalisées par un professionnel averti, en respectant scrupuleusement les normes de sécurité et les lois en vigueur.

A) Voir fig.3 et fig.4

B) Retirez le couvercle en dévissant les 4 vis. Passez le câble de raccordement dans le presse-étoupe et raccordez les fils aux bornes (voir paragraphe "raccordements électriques") (fig.5).

Remettez le couvercle et révissez les 4 vis.

REMARQUE: Voir fig.6.

Pour remettre le couvercle veillez à ce que le bouton de réglage soit bien en face de la tige du thermostat.

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

RACCORDEMENTS

Borne 1 = Contact ouvert à l'augmentation de température

Borne 2 = Contact fermé à l'augmentation de température

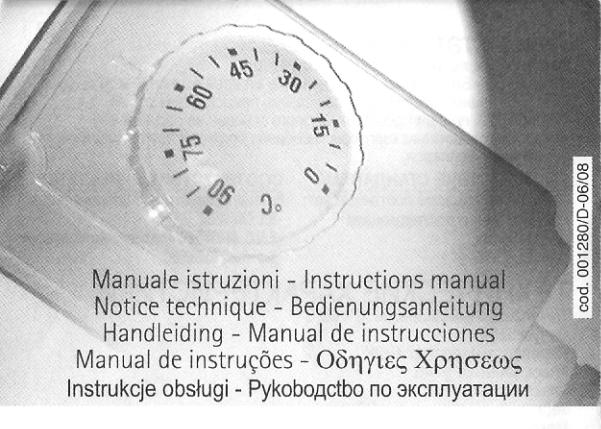
Borne C = Commun

fig.7

REGLAGE DE LA TEMPERATURE

Voir fig.8.

A = Bouton de réglage de la température



cod. 001280/D-06/08

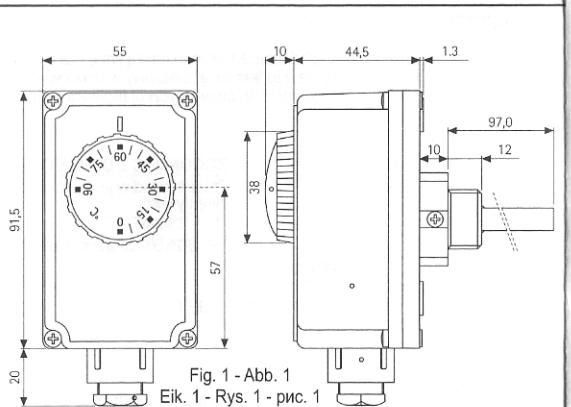


Fig. 1 - Abb. 1
Eik. 1 - Rys. 1 - рис. 1

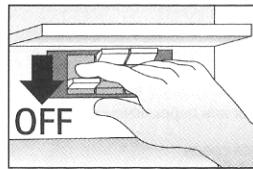


Fig. 2 - Abb. 2
Eik. 2 - Rys. 2
рис. 2

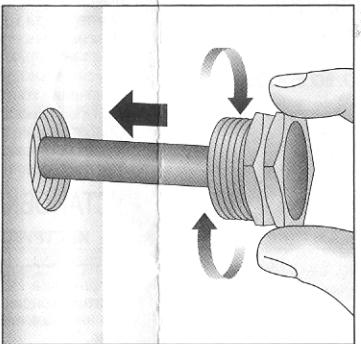


Fig. 3 - Abb. 3 - Eik. 3 - Rys. 3 - рис. 3

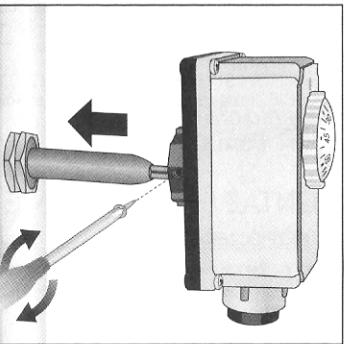


Fig. 4 - Abb. 4 - Eik. 4 - Rys. 4 - рис. 4

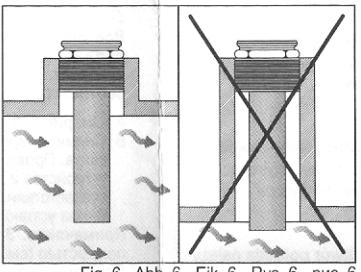
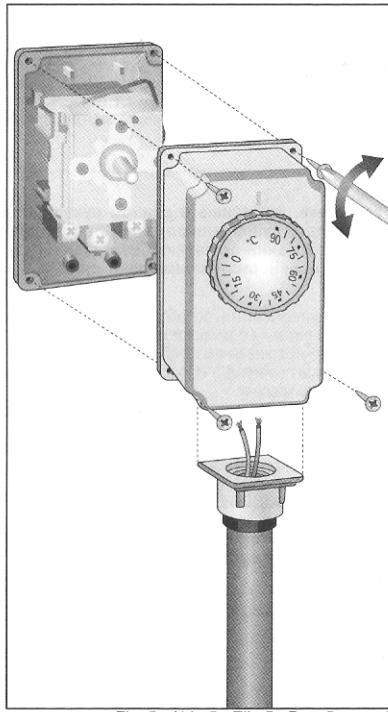


Fig. 6 - Abb. 6 - Eik. 6 - Rys. 6 - рис. 6

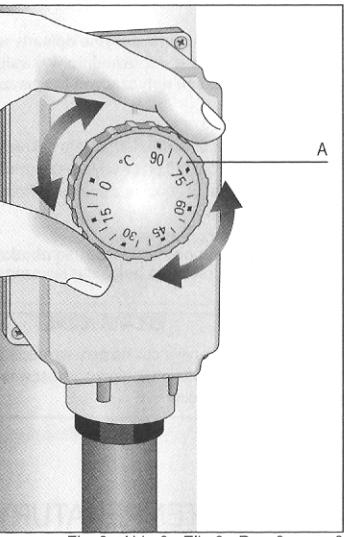


Fig. 7 - Abb. 7 - Eik. 7 - Rys. 7 - рис. 7

Fig. 5 - Abb. 5 - Eik. 5 - Rys. 5 - рис. 5

F

Transmetteur de température Rosemount 248



HART  **CE**

- Ce transmetteur de température de base offre une solution fiable pour les points de mesure de la température
- La conception standard du transmetteur offre des performances souples et fiables dans les environnements de procédés
- Les coûts généraux d'installation sont plus faibles que pour un câblage direct de la sonde, réduisant le besoin en extension et en multiplexeurs coûteux
- Découvrez les avantages des solutions complètes offertes par les transmetteurs de température Rosemount

Transmetteur de température Rosemount 248

Ce transmetteur de température de base offre une solution économique pour les points de mesure de la température



- Transmetteur pour montage en tête de type DIN B
- Diverses options de boîtiers DIN B
- Montage sur rail
- Protocole HART/4–20 mA
- Capacité une sonde avec entrées universelles de sonde (sonde à résistance, T/C, mV, ohms)

La conception standard du transmetteur offre des performances souples et fiables dans les environnements de procédés

- Offre une précision de mesure et une fiabilité améliorées par rapport au câblage direct d'une sonde au système de commande numérique, réduisant ainsi les coûts généraux d'installation
- La stabilité garantie sur un an réduit les coûts d'entretien
- Des diagnostics de sonde ouverte/court-circuitée permettent de détecter les problèmes inhérents aux boucles des sondes
- La compensation des températures ambiantes améliore les performances du transmetteur

Découvrez les avantages des solutions complètes offertes par les transmetteurs de température Rosemount

- Une option de montage sur la sonde permet à Emerson d'offrir une solution complète de mesure de la température, avec un ensemble transmetteur-sonde prêt à installer
- Emerson propose une gamme de sondes à résistance, thermocouples et puits thermométriques qui offre une durabilité supérieure et la fiabilité Rosemount dans la détection de la température et qui complète le portefeuille de transmetteurs Rosemount



Bénéficiez d'une offre cohérente à l'échelle mondiale et d'une assistance locale fournie par de nombreux sites internationaux de fabrication d'instruments de mesure de la température Rosemount

- La fabrication à l'échelle mondiale permet de bénéficier d'un produit de facture identique d'une usine à l'autre et de répondre aux attentes de n'importe quel projet, petit ou grand
 - Des conseillers spécialisés dans les instruments vous aident à choisir le bon produit pour votre application de température, et ils vous conseillent sur les meilleures approches pratiques à suivre en matière d'installation
 - Un réseau mondial de professionnels Emerson spécialisés dans le service après-vente peut se rendre sur place lorsque leur assistance est nécessaire
-

Sommaire

Transmetteur de température Rosemount 248	page 4
Spécifications du transmetteur	page 9
Certifications du produit	page 13
Schémas dimensionnels	page 19

Transmetteur de température Rosemount 248



Le transmetteur de température Rosemount 248 dispose d'une conception standard qui offre des performances souples et fiables dans les environnements de procédés.

Les caractéristiques du transmetteur sont les suivantes :

- Protocole de communication HART/4-20 mA
- Types de transmetteur pour montage en tête DIN B et pour montage sur rail
- Diverses options de boîtier DIN B
- Têtes de raccordement sanitaire disponibles (codes d'option F et S)
- Certificat d'étalonnage sur 3 points (code d'option Q4)
- Options d'assemblage à la sonde (code d'option XA)

Tableau 1. Transmetteur de température à montage en tête Rosemount 248

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.
L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Modèle	Description du produit	
248	Transmetteur de température	
Type de transmetteur		
Standard		Standard
H	Montage en tête DIN B	★
Sortie du transmetteur		
Standard		Standard
A	4-20 mA avec signal numérique transmis selon le protocole HART	★
Certifications du produit		Codes d'options de boîtier autorisés
Standard		
E5	FM Antidéflagrant	A, U, G, H
I5	FM Sécurité intrinsèque et zones de Classe I, Division 2	A, B, U, N, C, G, S, H
K5	FM Sécurité intrinsèque, antidéflagrant et zones de Classe I, Division 2	A, U, G, H
I6	CSA Sécurité intrinsèque et zones de Classe I, Division 2	A, B, U, N, C, G, H
K6	CSA Sécurité intrinsèque, antidéflagrant et zones de Classe I, Division 2	A, U, G, H
E1	ATEX Antidéflagrant	A, U, G, H
I1	ATEX Sécurité intrinsèque	A, B, U, N, C, G, S, H
ND	ATEX Poussière	A, U, G, H
N1	ATEX Type n	A, U, G, H
NC ⁽¹⁾	ATEX Composant de Type n	N
E7	IECEx Antidéflagrant et poussière	A, U, G, H
I7	IECEx Sécurité intrinsèque	A, B, U, N, C, G, S, H
N7	IECEx Type n	A, U, G, H
NG	IECEx Composant de type n	N
IM ⁽²⁾	GOST (Russie) Sécurité intrinsèque	A, G, H, N
EM ⁽²⁾	GOST (Russie) Antidéflagrant	A, G, H, N
E3	Chine, Antidéflagrant	
IM	Chine, Sécurité intrinsèque	
NA	Aucune certification	Toutes les options

Tableau 1. Transmetteur de température à montage en tête Rosemount 248

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.
L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Boîtier		Matériaux	Classification IP	
Standard				Standard
A	Tête de raccordement	Aluminium	IP66/68	★
B	Tête de raccordement BUZ	Aluminium	IP65	★
C	Tête de raccordement BUZ	Polypropylène	IP65	★
G	Tête de raccordement	Acier inoxydable	IP66/IP68	★
H	Tête universelle (boîte de jonction)	Acier inoxydable	IP66/IP68	★
U	Tête universelle (boîte de jonction)	Aluminium	IP66/IP68	★
N	Pas de boîtier			
Offre étendue				
F	Tête de raccordement sanitaire, DIN A	Acier inoxydable poli	IP66/IP68	
S	Tête de raccordement sanitaire, DIN B	Acier inoxydable poli	IP66/IP68	
Dimension d'entrée de câble ⁽³⁾				
Standard				Standard
1 ⁽⁴⁾	M20 x 1,5 (CM20)			
2	1/2" NPT			★
0	Pas de boîtier			★
Options de montage				
Standard				Standard
XA	Sonde spécifiée séparément et assemblée sur le transmetteur			
NS	Sans sonde			★

Options (à inclure au modèle sélectionné)

Configuration des niveaux d'alarme		
Standard		Standard
A1	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme haute	★
CN	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme basse	★
Étalonnage sur 5 points		
Standard		Standard
C4	Étalonnage sur 5 points (code d'option Q4 requis pour générer un certificat d'étalement)	★
Certificat d'étalement		
Standard		Standard
Q4	Certificat d'étalement (étalement sur 3 points)	★
Masse externe		
Standard		Standard
G1	Vis de masse externe	★
Filtre pour secteur		
Standard		Standard
F6	Filtre tension de ligne 60 Hz	★
Connecteur sur l'entrée de câble		
Standard		Standard
GE ⁽³⁾⁽⁵⁾	Connecteur mâle M12 à 4 broches (eurofast®)	★
GM ⁽³⁾⁽⁵⁾	Mini-connecteur mâle, taille A à 4 broches (minifast®)	★

Tableau 1. Transmetteur de température à montage en tête Rosemount 248

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.
L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Etiquette externe		
Standard		Standard
EL	Etiquette externe pour la certification ATEX Sécurité intrinsèque	★
Option de chaîne de couvercle		
Standard		Standard
G3	Chaîne de couvercle	★
Configuration logicielle		
Standard		Standard
C1	Configuration personnalisée des paramètres de date, de descripteur et de message (fiche de données de configuration requise avec la commande)	★
Numéro de modèle type : 248H A I1 A 1 DR N080 T08 EL U250 CN		

- (1) Le modèle 248H certifié de composant de type n n'est pas certifié comme unité autonome ; une certification supplémentaire est requise pour le système. Le transmetteur doit être installé de telle sorte que l'indice de protection IP54 soit, au moins, atteint.
- (2) Les homologations GOST russes ne sont disponibles que pour le marché russe. Contacter un représentant Rosemount pour plus d'informations.
- (3) Tous les raccords procédé sont de type NPT¹/2", à l'exception des codes de boîtier H et U avec entrée de câble Code 1 et type de sonde Code NS.
- (4) Un adaptateur de filetage d¹/2" NPT à M20 x 1,5 est utilisé pour les boîtiers H et U avec l'option XA spécifiée.
- (5) Disponible uniquement avec certifications de sécurité intrinsèque pour FM Sécurité intrinsèque ou Non incendiaire (Code d'option I5). Pour conserver la classification NEMA 4X, il doit être installé conformément au schéma Rosemount 03151-1009.



Le transmetteur de température Rosemount 248 dispose d'une conception standard qui offre des performances souples et fiables dans les environnements de procédés.

Les caractéristiques du transmetteur sont les suivantes :

- Protocole de communication HART/4-20 mA
- Type de transmetteur pour montage sur rail
- Certificat d'étalonnage sur 3 points (code d'option Q4)
- Configuration personnalisée des paramètres du logiciel (code d'option C1)

Tableau 2. Transmetteur à montage sur rail Rosemount 248R

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai de livraison plus court.

L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Modèle	Description du produit	
248R	Transmetteur de température monté sur rail	
Protocole de sortie		
Standard		Standard
A	4–20 mA avec signal numérique HART superposé	★
Certifications du produit		
Standard		Standard
I5	FM Sécurité intrinsèque et zones de Classe I, Division 2	★
I6	CSA Sécurité intrinsèque et zones de Classe I, Division 2	★
I1	ATEX Sécurité intrinsèque	★
NC	ATEX Composant de type n	★
I7 ⁽¹⁾	IECEx Sécurité intrinsèque	★
IM	GOST (Russie) Sécurité intrinsèque	★
NA	Non certifié	★

Options (à inclure au modèle sélectionné)

Configuration logicielle		
Standard		Standard
C1	Configuration en usine des champs date, descripteur et message (fiche de configuration requise)	★
Configuration des niveaux d'alarme		
Standard		Standard
A1	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme haute	★
CN	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme basse	★
Etalonnage sur 5 points		
Standard		Standard
C4	Etalonnage sur 5 points (code d'option Q4 requis pour générer un certificat d'étalonnage)	★
Certificat d'étalonnage		
Standard		Standard
Q4	Certificat d'étalonnage (étalonnage sur 3 points)	★
Filtre pour secteur		
Standard		Standard
F6	Filtre tension de ligne 60 Hz	★

Tableau 2. Transmetteur à montage sur rail Rosemount 248R

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai de livraison plus court.

L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Modèle	Description du produit	
Style de montage		
Standard		Standard
GR	Montage sur rail en G	★
Numéro de modèle type : 248R A I1 Q4		

(1) Consulter l'usine pour la disponibilité.

Spécifications du transmetteur

Caractéristiques fonctionnelles

Entrées

Sélectionnables par l'utilisateur ; les bornes de la sonde supportent une tension maximum de 42,4 Vcc. Voir « [Précision du transmetteur et effets de la température ambiante](#) » à la page 11 pour les différentes options de sondes.

Sortie

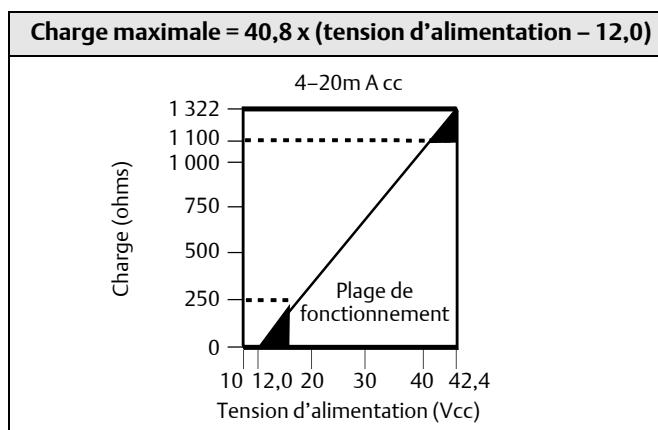
A deux fils 4-20 mA, linéaire avec température ou entrée, signal de sortie numérique superposé sur signal 4-20 mA, disponible pour interface de système de contrôle ou de communication.

Isolation

Isolation entrée/sortie testée à 500 Vca rms (707 Vcc) à 50/60 Hz.

Alimentation électrique

Une alimentation externe est requise pour les dispositifs HART. La tension aux bornes du transmetteur est de 12 à 42,4 Vcc avec une résistance de charge comprise entre 250 et 1 100 ohms. Une tension d'alimentation minimale de 17,75 Vcc est nécessaire avec une charge de 250 ohms. Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum.



Limites d'humidité

Humidité relative de 0 à 99 % sans condensation

Recommendations NAMUR

Le modèle 248 est conforme aux recommandations NAMUR suivantes :

- NE21 – Compatibilité électromagnétique (CEM) pour les appareils de mesure de terrain et de laboratoire
- NE43 – Norme d'informations de rupture du niveau du signal des transmetteurs numériques
- NE 89 – Norme des transmetteurs de température avec traitement numérique du signal

Protection contre les transitoires

Le dispositif de protection optionnel Rosemount 470 empêche les dommages dus aux phénomènes transitoires induits par la foudre, le soudage, les équipements électriques lourds ou les dispositifs de commutation. Voir la Fiche de spécifications du modèle 470 (document n° 00813-0100-4191) pour plus d'informations.

Limites de température

Limites de fonctionnement

- -40 à 85 °C (-40 à 185 °F)

Limites de stockage

- -50 à 120 °C (-58 à 248 °F)

Temps de mise en marche

La précision escomptée est atteinte en moins de 5,0 secondes une fois le transmetteur sous tension lorsque la valeur d'amortissement est réglée à zéro seconde.

Fréquence de mise à jour

Moins de 0,5 seconde

Amortissement

32 secondes maximum. 5 secondes par défaut

Niveaux d'alarme et de saturation personnalisés

La configuration personnalisée en usine des niveaux d'alarme et de saturation est disponible avec le code d'option C1 si des valeurs valides sont fournies à la commande. Ces valeurs peuvent également être configurées sur site à l'aide d'une interface de communication.

Etendue d'échelle minimale recommandée

10 K

Niveau d'alarme

La valeur à laquelle la sortie est forcée en mode de signalisation des défauts dépend du type de configuration sélectionné : standard, conforme à la norme NAMUR NE 43, ou personnalisé. Les valeurs pour les fonctionnements standard et NAMUR sont les suivantes :

Figure 1. Paramètres de fonctionnement

	Standard ⁽¹⁾	Conforme aux recommandations NAMUR NE43 ⁽¹⁾
Sortie linéaire :	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Alarme haute :	$21 \leq I \leq 23$ (par défaut)	$21 \leq I \leq 23$ (par défaut)
Alarme basse :	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Mesuré en milliampères

Certaines défaillances de matériel, telles des défaillances de microprocesseur, entraînent toujours une sortie supérieure à 23 mA.

Caractéristiques physiques

Connexions de l'interface de communication

Bornes de communication : Les pattes sont fixées en permanence aux bornes

Matériaux de construction

Boîtier électronique

- Noryl® renforcé fibre de verre

Têtes de raccordement universelles (codes d'option U et H) et Rosemount (codes d'option A et G)

- Boîtier : Aluminium à faible teneur en cuivre (codes d'option U et A)
- Acier inoxydable (codes d'option G et H)
- Peinture : Polyuréthane
- Joint torique du couvercle : Buna-N

Tête de raccordement BUZ (code d'option B)

- Boîtier : Aluminium
- Peinture : Laque d'aluminium
- Joint torique : Caoutchouc

Montage

Le modèle 248R se monte directement sur un mur ou un rail DIN. Le modèle 248H s'installe dans une tête de raccordement ou une tête universelle montée directement sur une sonde ou indépendamment de la sonde au moyen d'une tête universelle. Le modèle 248H peut aussi être monté sur un rail DIN au moyen d'un clip de montage en option (voir [Tableau 6](#)).

Poids

Code	Options	Poids
248H	Transmetteur pour montage en tête	42 g (1.5 oz)
248R	Transmetteur pour montage sur rail	250 g (8.8 oz)
U	Tête universelle	520 g (18.4 oz)
B	Tête de raccordement BUZ	240 g (8.5 oz)
C	Tête en polypropylène	90 g (3.2 oz)
A	Tête de raccordement Rosemount	524 g (18.5 oz)
S	Tête en acier inoxydable poli	537 g (18.9 oz)
G	Tête de raccordement Rosemount (acier inoxydable)	1 700 g (60 oz)
H	Tête universelle (acier inoxydable)	1 700 g (60 oz)

Indices de protection du boîtier

Les têtes de raccordement universelles (code d'option U) et Rosemount (code d'option A) sont conformes à la norme NEMA 4X et aux indices de protection IP66 et IP68. La tête universelle taraudée au pas 1/2 NPT est un boîtier CSA de type 4X. La tête de raccordement BUZ (code d'option B) a un indice de protection NEMA 4 et IP65.

Caractéristiques métrologiques

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Norme NAMUR NE21

Le Rosemount 248 est conforme aux exigences de la norme NAMUR NE21

Susceptibilité	Paramètre	Influence
Décharge électrostatique	<ul style="list-style-type: none"> • Décharge de contact de 6 kV • Décharge dans l'air de 8 kV 	Aucune
Immunité émise	<ul style="list-style-type: none"> • 80–1 000 MHz à 10 V/m AM 	Aucune
Salve	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kV aux entrées et sorties 	Aucune
Onde de choc	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 kV câble à câble • 1 kV câble à la masse (outil aux entrées et aux sorties) 	Aucune
Immunité conduite	<ul style="list-style-type: none"> • 150 kHz à 80 MHz à 10 V 	Aucune

Marquage CE

Le modèle 248 est conforme à toutes les exigences énumérées par les normes CEI 61326-1:2006 et CEI 61326-2-3:2006

Effet de l'alimentation électrique

Moins de ±0,005 % de l'étendue d'échelle par volt

Effet des vibrations

Le modèle 248 a subi des essais dans les conditions suivantes sans observer d'effets sur ses performances :

Fréquence	Vibration
10 à 60 Hz	Déplacement de 0,21 mm
60 à 2 000 Hz	Accélération maximale de 3 g

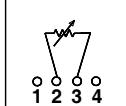
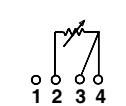
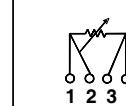
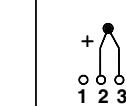
Stabilité

Pour les entrées de sonde à résistance et de thermocouple, le transmetteur a une stabilité de ±0,1 % de la valeur ou de 0,1 °C (retenir la plus grande valeur) sur une période de douze mois.

Etalonnage automatique

Le convertisseur analogique/numérique s'étalonne automatiquement à chaque actualisation de la valeur de température en comparant la mesure dynamique à des éléments de référence internes extrêmement stables et précis.

Raccordements de la sonde

Schéma de raccordement de la sonde Rosemount 248			
			
Sonde à résistance 2 fils et Ω	Sonde à résistance 3 fils et Ω^*	Sonde à résistance 4 fils et Ω	Thermocouple et mV
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

* Rosemount Inc. fournit des sondes à 4 fils pour toutes les sondes à résistance à élément unique. Pour utiliser ces sondes à résistance dans une configuration à 3 fils, ne pas raccorder le fil non utilisé et l'isoler avec du ruban isolant.

Précision du transmetteur et effets de la température ambiante

Remarque

L'incertitude et l'effet de la température ambiante sont les plus élevés des valeurs fixes et des valeurs en pourcentage de l'étendue d'échelle (voir l'exemple ci-dessous).

Tableau 3. Options d'entrée, précision et effets de la température ambiante du transmetteur Rosemount 248

Sonde	Gamme d'entrées du transmetteur ⁽¹⁾		Précision ⁽¹³⁾		Effets de la température ambiante pour une variation de 1,0 °C (1.8 °F) ⁽²⁾⁽¹²⁾	
	°C	°F	Fixe	% de l'étendue d'échelle	Fixe	% de l'étendue d'échelle
Sondes à résistance à 2, 3 et 4 fils						
Pt 100 ⁽³⁾ ($\alpha = 0,00385$)	-200 à 850	-328 à 1 562	0,2 °C (0.36 °F)	±0,1	0,006 °C (0.011 °F)	±0,004
Pt 100 ⁽⁴⁾ ($\alpha = 0,003916$)	-200 à 645	-328 à 1 193	0,2 °C (0.36 °F)	±0,1	0,006 °C (0.011 °F)	±0,004
Pt 200 ⁽³⁾	-200 à 850	-328 à 1 562	1,17 °C (2.11 °F)	±0,1	0,018 °C (0.032 °F)	±0,004
Pt 500 ⁽³⁾	-200 à 850	-328 à 1 562	0,47 °C (0.85 °F)	±0,1	0,018 °C (0.032 °F)	±0,004
Pt 1 000 ⁽³⁾	-200 à 300	-328 à 572	0,23 °C (0.41 °F)	±0,1	0,010 °C (0.018 °F)	±0,004
Ni 120 ⁽⁵⁾	-70 à 300	-94 à 572	0,16 °C (0.29 °F)	±0,1	0,004 °C (0.007 °F)	±0,004
Cu 10 ⁽⁶⁾	-50 à 250	-58 à 482	2 °C (3.60 °F)	±0,1	0,06 °C (0.108 °F)	±0,004
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	-185 à 200	-365 à 392	0,68 °C (1.22 °F)	±0,1	0,012 °C (0.022 °F)	±0,004
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	-185 à 200	-365 à 392	0,34 °C (0.61 °F)	±0,1	0,006 °C (0.011 °F)	±0,004
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	-50 à 200	-122 à 392	0,68 °C (1.22 °F)	±0,1	0,012 °C (0.022 °F)	±0,004
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	-50 à 200	-122 à 392	0,34 °C (0.61 °F)	±0,1	0,006 °C (0.011 °F)	±0,004
PT 50 ($\alpha = 0,00391$)	-200 à 550	-392 à 1 022	0,40 °C (0.72 °F)	±0,1	0,012 °C (0.022 °F)	±0,004
PT 100 ($\alpha = 0,00391$)	-200 à 550	-392 à 1 022	0,20 °C (0.36 °F)	±0,1	0,006 °C (0.011 °F)	±0,004
Thermocouples⁽⁷⁾						
Type B ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	100 à 1 820	212 à 3 308	1,5 °C (2.70 °F)	±0,1	0,056 °C (0.101 °F)	±0,004
Type E ⁽⁸⁾	-50 à 1 000	-58 à 1 832	0,4 °C (0.72 °F)	±0,1	0,016 °C (0.029 °F)	±0,004
Type J ⁽⁸⁾	-180 à 760	-292 à 1 400	0,5 °C (0.90 °F)	±0,1	0,016 °C (0.029 °F)	±0,004
Type K ⁽⁸⁾⁽¹⁰⁾	-180 à 1 372	-292 à 2 501	0,5 °C (0.90 °F)	±0,1	0,02 °C (0.036 °F)	±0,004
Type N ⁽⁸⁾	-200 à 1 300	-328 à 2 372	0,8 °C (1.44 °F)	±0,1	0,02 °C (0.036 °F)	±0,004
Type R ⁽⁸⁾	0 à 1 768	32 à 3 214	1,2 °C (2.16 °F)	±0,1	0,06 °C (0.108 °F)	±0,004
Type S ⁽⁸⁾	0 à 1 768	32 à 3 214	1 °C (1.80 °F)	±0,1	0,06 °C (0.108 °F)	±0,004
Type T ⁽⁸⁾	-200 à 400	-328 à 752	0,5 °C (0.90 °F)	±0,1	0,02 °C (0.036 °F)	±0,004
DIN Type U ⁽¹¹⁾	-200 à 900	-328 à 1 652	0,7 °C (1.26 °F)	±0,1	0,022 °C (0.040 °F)	±0,004
DIN Type U ⁽¹¹⁾	-200 à 600	-328 à 1 112	0,7 °C (1.26 °F)	±0,1	0,026 °C (0.047 °F)	±0,004
Type W5Re/ W26Re ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	0 à 2 000	32 à 3 632	1,4 °C (2.52 °F)	±0,1	0,064 °C (0.115 °F)	±0,004
GOST Type L	-200 à 800	-392 à 1 472	0,50 °C (0.90 °F)	±0,1	0,003 °C (0.005 °F)	±0,004
Entrée en millivolts	-10 à 100 mV		0,03 mV	±0,1	0,001 mV	±0,004
Entrée résistance à 2, 3 et 4 fils	0 à 2 000 ohms		0,7 ohm	±0,1	0,028 ohm	±0,004

(1) Les gammes d'entrée s'appliquent uniquement au transmetteur. Les gammes réelles de fonctionnement de la sonde (sondes à résistance ou thermocouples) peuvent être plus limitées.

(2) Les variations de la température ambiante s'entendent par rapport à la température d'étalonnage du transmetteur de 20 °C (68 °F) adoptée en usine.

(3) CEI 751, 1995.

(4) JIS 1604, 1981.

(5) Courbe Edison n° 7.

(6) Bobinage cuivre Edison n° 15.

(7) Précision CJC totale du thermocouple : ±0,5 °C.

(8) Monographie NIST 175, CEI 584.

(9) La précision fixe pour le thermocouple NIST Type B est de ±3,0 °C (±5,4 °F) de 100 à 300 °C (212 à 572 °F).

(10) La précision fixe pour le thermocouple NIST Type K est de ±0,7 °C (±1,3 °F) de -130 à -90 °C (-292 à -130 °F).

(11) DIN 43710.

(12) ASTME 988-96.

(13) La précision et les effets de la température ambiante sont testés et vérifiés jusqu'à -51 °C (-60 °F) pour l'option LT.

Exemple de précision du transmetteur

Pour une entrée de sonde Pt 100 ($a = 0,00385$) avec une étendue d'échelle de 0 à 100 °C, retenir la valeur la plus élevée des deux valeurs calculées. Dans ce cas, la précision serait de +/-0,2 °C.

Exemple d'effet de la température

Les transmetteurs peuvent être installés à une température ambiante de -40 à 85 °C (-40 à 185 °F). Pour garantir l'exactitude de la mesure, chaque transmetteur est caractérisé individuellement à l'usine sur l'ensemble de cette plage de température.

Pour une entrée de sonde Pt 100 ($a = 0,00385$) avec une étendue d'échelle de 0 à 100 °C et une température ambiante de 30 °C :

- Effets de la température : $0,006 \text{ }^{\circ}\text{C} \times (30 - 20) = 0,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Erreur totale du transmetteur

Pire cas d'erreur du transmetteur : Incertitude + effets de la température = $0,2 \text{ }^{\circ}\text{C} + 0,06 \text{ }^{\circ}\text{C} = 0,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Erreur totale probable du transmetteur : $\sqrt{0,2^2 + 0,06^2} = 0,21 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Certifications du produit

Sites de production homologués

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, Etats-Unis
 Rosemount Temperature GmbH – Allemagne
 Emerson Process Management Asia Pacific – Singapour

Informations relatives aux directives européennes

Une copie de la déclaration de conformité CE se trouve à la fin du Guide condensé. La révision la plus récente de la déclaration de conformité CE est disponible à l'adresse www.rosemount.com.

Certification FM pour zone ordinaire

Conformément aux procédures standard, le transmetteur a été inspecté et testé par Factory Mutual (FM) afin de déterminer si sa conception satisfait aux exigences de base en matière d'électricité, de mécanique et de protection contre l'incendie. FM est un laboratoire d'essai américain (NRTL) accrédité par les services de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) du gouvernement fédéral des Etats-Unis.

Amérique du Nord

- E5** FM Antidéflagrant, protection contre les coups de poussière et non incendiaire
 Certificat : 3016555
 Normes utilisées : FM Classe 3600:1998, FM Classe 3611:2004, FM Classe 3615:1989, FM Classe 3810:2005, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2009, CEI 60529: 2001, NEMA - 250: 1991
 Marquages : **XP** CL I, DIV 1, GP B, C, D ; **DIP** CL II/III, DIV 1, GPE, F, G si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1065. T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C) ; **NI** CL1, DIV 2, GP A, B, C, D T6 (-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C) si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1055 ; Type 4X ; IP66/68.

- I5** FM Sécurité intrinsèque et non incendiaire
 Certificat : 3016555
 Normes utilisées : FM Classe 3600:1998, FM Classe 3610:2010, FM Classe 3611:2004, FM Classe 3810:2005, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2009, CEI 60529: 2001, NEMA - 250: 1991
 Marquages : **IS** CLASSE I/II/III, DIVISION 1, GROUPE A, B, C, D, E, F, G ; **NI** CLASSE 1, DIVISION 2, GROUPES A, B, C, D T6 (-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C) si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1055 ; Type 4X ; IP66/68.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Lorsque le code d'option d = N (Aucun boîtier), le transmetteur 248 doit être installé dans un boîtier respectant les exigences des normes ANSI/ISA S82.01 et S82.03 ou d'autres normes pour zones ordinaires applicables.
2. Le code d'option d ne doit pas être égal à N (Aucun boîtier) ou B (Tête de raccordement Buz) pour conserver une classification de Type 4X.
3. Le code d'option d ne doit pas être égal à N (Aucun boîtier) pour conserver une classification de Type 4.

I6 CSA Sécurité intrinsèque et Division 2

Certificat : 1091070
 Normes utilisées : CAN/CSA C22.2 n° 0-M90, norme CSA C22.2 n° 25-1966, CAN/CSA C22.2 n° 94-M91, CAN/CSA C22.2 n° 157-92, CSA C22.2 n° 213-M1987, C22.2 n° 60529-05
 Marquages : **IS** CLASSE I, DIVISION 1 GROUPES A, B, C, D si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1056 ; convient aux zones **CLASSE I DIVISION 2** GROUPES A, B, C, D si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1055 ; T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ; Type 4X, IP66/68 pour les options de boîtier « A », « G », « H », « U » ;

K6 CSA Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque et Division 2

Certificat : 1091070
 Normes utilisées : CAN/CSA C22.2 n° 0-M90, norme CSA C22.2 n° 25-1966, norme CSA C22.2 n° 30-M1986, CAN/CSA C22.2 n° 94-M91, norme CSA C22.2 n° 142-M1987, CAN/CSA C22.2 n° 157-92, CSA C22.2 n° 213-M1987, C22.2 n° 60529-05
 Marquages : **XP** CLASSE I/II/III, DIVISION 1, GROUPES B, C, D, E, F, G si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1066 ; **IS** CLASSE I, DIVISION 1 GROUPES A, B, C, D si installé conformément au schéma Rosemount 00248-1056 ; convient aux zones de **CLASSE I DIVISION 2** GROUPES A, B, C, D si installé conformément aux schémas Rosemount 00248-1055 ; T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ; Type 4X, IP66/68 pour les options de boîtier « A », « G », « H », « U » ; joint non requis.

Europe

E1 ATEX Antidéflagrant

Certificat : FM12ATEX0065X
 Normes utilisées : EN 60079-0: 2012, EN 60079-1: 2007, EN 60529:1991+A1:2000
 Marquages : **Ex II 2G Ex d IIC T6...T1 Gb**, T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5...T1 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ;
 Voir [Tableau 4](#) à la fin de la section Certifications du produit pour [Températures du procédé](#).

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant la dimension des raccords antidéflagrants.

I1 ATEX Sécurité intrinsèque

Certificat : Baseefa03ATEX0030X

Normes utilisées : EN 60079-0: 2012, EN 60079-11: 2012

Marquages :  II 1G Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Voir [Tableau 5](#) à la fin de la section Certifications du produit pour [Paramètres d'entités](#).

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1GΩ ; les boîtiers en alliage léger ou en zirconium doivent être protégés des impacts et les frictions à l'installation.

N1 ATEX Type n – Transmetteur uniquement

Certificat : Baseefa13ATEX0045X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marquages :  II 3G Ex nA IIC T5/T6 Gc, T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ;

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Le transmetteur de température modèle 248 doit être installé dans un boîtier certifié adéquat qui lui assure un degré de protection IP54 au minimum, conformément aux normes CEI 60529 et EN 60079-15.

NC ATEX Type n – Ensemble de mesure de la température

Certificat : BAS00ATEX3145

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marquages :  II 3G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ;

ND ATEX Poussière

Certificat : FM12ATEX0065X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009, EN 60529:1991+A1:2000

Marquages :  II 2D Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ; IP66

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant la dimension des raccords antidéflagrants.

International

E7 IECEx Antidéflagrant

Certificat : IECEx FMG 12.0022X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-1:2007-04, CEI 60079-31:2008

Marquages : Ex d IIC T6...T1 Gb, T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5...T1 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ; Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ; IP66 ;

Voir [Tableau 4](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les températures du procédé

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
3. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant la dimension des raccords antidéflagrants.

I7 IECEx Sécurité intrinsèque

Certificat : IECEx BAS 07.0086X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-11:2011

Marquages : Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C) T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Voir [Tableau 5](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les paramètres d'entité.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1GΩ ; les boîtiers en alliage léger ou en zirconium doivent être protégés des impacts et les frictions à l'installation.

N7 IECEx Type n – Transmetteur uniquement

Certificat : IECEx BAS 13.0029X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-15:2010

Marquages : Ex nA IIC T5 Gc ; T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Le transmetteur de température modèle 248 doit être installé dans un boîtier certifié adéquat qui lui assure un degré de protection IP54 au minimum, conformément aux normes CEI 60529 et CEI 60079-15.

NG IECEEx Type n – Ensemble de mesure de la température
 Certificat : IECEEx BAS 07.0055
 Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-15:2010
 Marquages : Ex nA IIC T5/T6 Gc ; T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Chine

E3 NEPSI Antidéflagrant
 Certificat : GYJ11.1534 ;
 Normes utilisées : GB3836.1-2010, GB3836.2-2010
 Marquages : Ex d IIC T6 Gb (-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)

Conditions spéciales d'utilisation (x) :

1. Plage de température ambiante : -40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C.
2. La connexion à la terre du boîtier doit être fiable.
3. Lors de l'installation, ne pas compromettre l'intégrité du boîtier antidéflagrant par des mélanges.
4. Lors de l'installation dans une zone dangereuse, il est nécessaire d'utiliser des presse-étoupes, conduits et bouchons obturateurs certifiés Ex d IIC Gb par les organismes d'inspection désignés par l'administration gouvernementale.
5. Observer l'avertissement « Do not open when energized » (Ne pas ouvrir quand l'appareil est sous tension), lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance de l'appareil en atmosphère de gaz explosifs.
6. L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes rencontrés doivent être réglés en association avec le fabricant, afin d'éviter d'endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs ».

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 15e partie : Installations électriques en zones dangereuses (en dehors des mines) ».

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) ».

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie ».

I3 NEPSI Sécurité intrinsèque
 Certificat : GYJ11.1535X

Normes utilisées : GB3836.1-2010, GB3836.4-2010
 Marquages : Ex ia IIC T5/T6 ; T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Voir **Tableau 5** à la fin de la section Certifications du produit pour les paramètres d'entité.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Le symbole « X » est utilisé pour indiquer des conditions spécifiques d'utilisation :
 - a. Le boîtier peut contenir des métaux légers. Prendre les mesures nécessaires pour éviter tout risque d'inflammation dû à un impact ou une friction.
 - b. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1 GΩ.
2. La relation entre le code T et la plage de température ambiante est la suivante :

Code T	Plage de température
T6	-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
T5	-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C

3. Paramètres de sécurité intrinsèque :
Bornes de boucle HART (+ et -)

Tension d'entrée maximale U_i (V)	Courant d'entrée maximum I_i (mA)	Puissance d'entrée maximum : P_i (W)	Paramètres internes maximum	
			C_i (nF)	L_i (mH)
30	130	1,0	3,6	0

L'alimentation ci-dessus doit être tirée d'une alimentation linéaire.

Bornes de la sonde (1 à 4)

Tension de sortie maximum U_o (V)	Courant de sortie maximum I_o (mA)	Puissance de sortie maximum : P_o (W)	Paramètres internes maximum	
			C_o (nF)	L_o (mH)
45	26	290	2,1	0

Bornes de la sonde (3 à 6)

Groupe	Paramètres externes maximum	
	C_o (nF)	L_o (mH)
IIC	23,8	23,8
IIB	237,9	87,4
IIA	727,9	184,5

- Le produit doit être installé avec d'autres appareils certifiés Ex pour constituer un système de protection contre les explosions, pouvant être utilisé dans les atmosphères de gaz explosifs. Le câblage et les bornes doivent être conformes au manuel d'instructions du produit et de l'appareil associé.
- Les câbles situés entre ce produit et l'appareil associé doivent être des câbles blindés (les câbles doivent avoir un blindage isolant). Le câble blindé doit être mis à la masse de façon fiable dans une zone non dangereuse.
- L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes rencontrés doivent être réglés en association avec le fabricant, afin d'éviter d'endommager le produit.
- Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs ».

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 15e partie : Installations électriques en zones dangereuses (en dehors des mines) ».

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) ».

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie ».

N3 NEPSI Type n

Certificat : GYJ101095

Normes utilisées : GB3836.1-2000, GB3836.8-2003

Marquages : Ex nA IIn IIC T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

- L'ensemble de mesure de la température type 248 utilisant une sonde de température type 65, 68, 183, 185 sont certifiés.
- La plage de température ambiante doit être la suivante : (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C).
- Tension d'entrée maximum : 42,4 V.
- Des presse-étoupes, conduits ou bouchons obturateurs, certifiés par NEPSI avec un type de protection Ex e ou Ex n et un type de filetage 1/2-14NPT ou M20 x 1,5, doivent être utilisés sur les raccordements externes et les entrées de câbles redondantes.
- Effectuer les travaux de maintenance dans une zone non dangereuse.
- L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes rencontrés doivent être réglés en association avec le fabricant, afin d'éviter d'endommager le produit.
- Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs ».

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 15e partie : Installations électriques en zones dangereuses (en dehors des mines) ».

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) ».

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie ».

Combinaisons

K5 Combinaison de E5 et I5

Tableaux

Tableau 4. Températures du procédé

Classe de température	Température ambiante	Température du procédé sans couvercle de l'indicateur LCD (°C)			
		Sans extension	3"	6"	9"
T6	-50 °C à +40 °C	55	55	60	65
T5	-50 °C à +60 °C	70	70	70	75
T4	-50 °C à +60 °C	100	110	120	130
T3	-50 °C à +60 °C	170	190	200	200
T2	-50 °C à +60 °C	280	300	300	300
T1	-50 °C à +60 °C	440	450	450	450

Tableau 5. Paramètres d'entités

	Bornes + et - de boucle HART	Bornes 1 à 4 de la sonde
Tension U_i	30 V	45 V
Courant I_i	130 mA	26 mA
Puissance P_i	1 W	290 mW
Capacitance C_i	3,6 nF	2,1 nF
Inductance L_i	0 mH	0 μ H

Rosemount 248 (câblé)

Option EM

Certificat de conformité aux réglementations techniques de l'Union douanière N° TR TS 012/2011 sur la Sécurité des équipements destinés à une utilisation dans des environnements explosifs

1Ex d IIC T6...T1 X Gb
T6 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 40 °C)
T5...T1 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 60 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'installation et l'exploitation du transmetteur doivent respecter les exigences et conditions particulières pour une utilisation en toute sécurité indiquées dans les manuels d'exploitation.
2. Les circuits électriques extérieurs doivent être raccordés aux sondes et transmetteurs dotés d'une protection de type « boîtier antidéflagrant » par les entrées de câbles faisant l'objet d'un certificat de conformité Ex d pour équipements électriques en atmosphère de gaz explosifs IIC.
3. Les ouvertures d'entrée de câble inutilisées doivent être obstruées avec des bouchons certifiés.
4. Une température de procédé maximum pour la classe de température de la sonde et du transmetteur doit être choisie en fonction de l'option de la sonde.

Option de sondes	Classe de température					
	T6	T5	T4	T3	T2	T1
	Température de procédé maximum, °C					
Sans extension	55	70	100	170	280	440
Extension de 3"	55	70	110	190	300	450
Extension de 6"	60	70	120	200	300	450
Extension de 9"	65	75	130	200	300	450

Option IM

Certificat de conformité aux réglementations techniques de l'Union douanière N° TR TS 012/2011 sur la Sécurité des équipements destinés à une utilisation dans des environnements explosifs

0Ex ia IIC T5, T6 X Ga
T5 (-60 °C ≤ Tamb ≤ 80 °C)
T6 (-60 °C ≤ Tamb ≤ 60 °C)

Paramètres de sécurité intrinsèque :

Bornes	Paramètres d'entrée					Paramètres de sortie				
	U_i , *V	I_i , *mA	P_i , *W	L_i , μ H	C_i , nF	U_o , V	I_o , mA	P_o , mW	L_o , μ H	C_o , μ F
+ et -	30	130	1	0	3,6	-	-	-	-	-
1-4	-	-	-	0	2,1	45	26	290	-	-

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'installation et l'exploitation du transmetteur doivent respecter les exigences et conditions particulières pour une utilisation en toute sécurité contenues dans les manuels d'exploitation.
2. Les transmetteurs doivent être alimentés par des barrières de sécurité intrinsèque faisant l'objet d'un certificat de conformité.
3. Les paramètres électriques indiqués sur la barrière de sécurité intrinsèque, ainsi que les paramètres des câbles de raccordement, doivent correspondre aux paramètres de sécurité intrinsèque des sondes et transmetteurs.
4. Le boîtier du transmetteur est en alliage d'aluminium. Par conséquent, pour éviter toute inflammation causée par des étincelles générées par une friction ou un impact des pièces, il est nécessaire de protéger la sonde et le boîtier du transmetteur contre les chocs mécaniques lors de leur installation dans une Zone 0.
5. Les transmetteurs devant être montés sans tête de raccordement doivent être installés dans un boîtier offrant un degré de protection IP 20 au minimum, conformément à la norme GOST 14254-96.

Schémas dimensionnels

Transmetteur pour montage sur rail Rosemount 248R	Transmetteur pour montage en tête Rosemount 248H (agrandi)	
Les dimensions en millimètres (pouces)		
Boîtiers		
Tête de raccordement⁽¹⁾	Têtes BUZ et polypropylène (codes d'option B et C) et tête mini en acier inoxydable (code d'option S)	Tête universelle⁽²⁾ (codes d'option H et U)
<p>Etiquette de certification</p> <p>104 (4.09)</p> <p>78 (3.07)</p> <p>100 (3.93)</p>	<p>118 (4.65)</p> <p>84 (3.331)</p> <p>72 (2.84)</p> <p>95,35 (3.75)</p>	<p>112 (4.41)</p> <p>96 (3.76)</p> <p>95 (3.74)</p> <p>75 (2.93)</p> <p>Montage avec étrier inox pour tube de 2"</p>

(1) Si le transmetteur est commandé avec une sonde type DIN, le boîtier doit être commandé en fonction du modèle de la sonde (fiche de spécifications n° 00813-0200-2654) plutôt qu'en fonction du modèle du transmetteur, afin que les pièces nécessaires soient livrées.

(2) Un étrier est expédié avec chaque tête universelle sauf si une sonde est commandée assemblée au boîtier. La tête de raccordement peut s'avérer inutile en cas de sonde à tête de raccordement intégrée.

Spécifications de l'interface de configuration Rosemount 248

Logiciel de configuration

Le logiciel de configuration PC Rosemount 248 permet une configuration complète des transmetteurs Rosemount 248. Utilisé en combinaison avec divers modems Rosemount ou fournis par l'utilisateur, le logiciel offre les outils nécessaires pour configurer les transmetteurs 248, notamment les paramètres suivants :

- Variable de traitement
- Type de sonde
- Nombre de fils
- Unités de mesure
- Informations de repère du transmetteur
- Amortissement
- Paramètres d'alarme

Matériel de configuration

L'interface de configuration 248 dispose des 3 options de matériel suivantes :

Logiciel uniquement

Le client doit fournir le matériel de communication approprié (modem, alimentation, etc.).

Modem port série HART et logiciel

Modem port série HART. Le client doit fournir une alimentation en boucle et une résistance distinctes. Nécessite un port de série PC. *Peut fonctionner en boucles alimentées.*

Modem USB HART et logiciel

Modem USB (Universal Serial Bus) Hart. Le client doit fournir une alimentation en boucle et une résistance distinctes. Nécessite un PC avec un port USB. *Peut fonctionner en boucles alimentées.*

Tableau 6. Accessoires du transmetteur Rosemount 248

Description	Numéro de référence
Tête de raccordement universelle en alliage d'aluminium – entrées de câble M20	00644-4420-0002
Tête de raccordement universelle en alliage d'aluminium – 1/2" NPT	00644-4420-0001
Tête de raccordement Rosemount en alliage d'aluminium – entrée de câble M20 et entrée de la sonde M24	00644-4410-0023
Tête de raccordement Rosemount en alliage d'aluminium – entrée de câble 1/2" NPT et entrée de la sonde M24	00644-4410-0013
Tête de raccordement BUZ en alliage d'aluminium – entrée de câble M20 et entrée de la sonde M24	00644-4196-0023
Tête de raccordement BUZ en alliage d'aluminium – entrée de câble M20 et entrée de la sonde 1/2" NPT	00644-4196-0021
Tête de raccordement BUZ en alliage d'aluminium – entrée de câble 1/2" NPT	00644-4196-0011
Kit de vis de mise à la masse externe	00644-4431-0001
Kit, matériel de montage d'un modèle 248 sur un rail DIN (voir photo de gauche – attache pour rail symétrique)	00248-1601-0001
Couvercle standard pour les têtes de raccordement Rosemount ou universelles	03031-0292-0001
Kit de circlips (utilisés lors de l'assemblage à la sonde à plaque DIN)	00644-4432-0001
Logiciel de programmation Rosemount 248 (CD)	00248-1603-0002
Kit de programmation Rosemount 248 – Connexion série	00248-1603-0004
Kit de programmation Rosemount 248 – Connexion USB	00248-1603-0003

Etiquette de repérage

- 20 caractères maximum
- Le boîtier du transmetteur, la sonde et le puits thermométrique seront, le cas échéant, étiquetés conformément aux exigences du client

Etiquetage de logiciel

- Le transmetteur peut enregistrer jusqu'à huit caractères. Si aucun caractère n'est spécifié, les 8 premiers caractères de l'étiquette de matériel deviennent les caractères par défaut.

Configuration

Lors de la commande d'un ensemble transmetteur et sonde sous un numéro de modèle unique, le transmetteur est configuré pour la sonde commandée.

Quand un transmetteur est commandé seul, il est livré avec les valeurs par défaut suivantes (si aucune configuration n'a été spécifiée) :

Type de sonde	Sondes à résistance, Pt 100 ($\alpha = 0,00385$, 4 fils)
Valeur à 4 mA	0 °C
Valeur à 20 mA	100 °C
Amortissement	5 secondes
Sortie	Linéaire avec température
Niveau d'alarme	Haut/haut d'échelle
Filtre d'alimentation	50 Hz
Repère	Voir Etiquette de repérage

Options

Le tableau suivant énumère les options et les paramètres à spécifier pour une configuration personnalisée.

Code d'option	Exigences/spécifications
C1 : données de configuration usine (fiche de données de configuration requise)	Date : jour/mois/année Descripteur : 16 caractères alphanumériques Message : 32 caractères alphanumériques Sortie analogique : Niveaux d'alarme et de saturation
A1 : Conformité NAMUR, alarme haute	Voir Tableau1, page 9
CN : Conformité NAMUR, alarme basse	Voir Tableau1, page 9
Q4 : Certificat d'étalonnage	Inclut un étalonnage sur 3 points de sortie numérique et analogique à 0, 50 et 100 %
C4 : Etalonnage sur cinq points	Inclut un étalonnage sur 5 points de sortie numérique et analogique à 0, 25, 50, 75 et 100 %. Utiliser avec le certificat d'étalonnage Q4.
F6 : Filtre pour alimentation 60 Hz	Étalonnage pour un filtre de tension de réseau de 60 Hz au lieu de 50 Hz

Emerson Process Management
Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 États-Unis
Tél. (États-Unis) : 1-800-999-9307
Tél. (International) : (952) 906-8888
Fax : (952) 906-8889
www.rosemount.com

Emerson Process Management
Asia Pacific Pte Ltd
1 Pandan Crescent
Singapour 128461
Tél. : +65 6777 8211
Fax : +65 6777 0947
N° du service après-vente : +65 6770 8711
E-mail : Enquiries@AP.EmersonProcess.com
www.rosemount.com

Emerson Process Management
14, rue Edison
B. P. 21
F-69671 Bron Cedex
France
Tél. : (33) 4 72 15 98 00
Fax : (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
Tél. : (41) 41 768 61 11
Fax : (41) 41 761 87 40
E-mail : info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management
Blegistrasse 23
P.O. Box 1046
CH 6341 Baar
Suisse
Tél. : +41 (0) 41 768 6111
Fax : +41 (0) 41 768 6300
www.rosemount.com

Emerson Process Management
Latin America
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323 États-Unis
Tél. : +1 954 846 -5030
www.rosemount.com

Emerson Process Management nv/sa
De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
Tél. : (32) 2 716 7711
Fax : (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

Les conditions de vente standard sont disponibles sur Internet à l'adresse suivante : www.rosemount.com/terms_of_sale.
Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co.
Rosemount et le logo Rosemount sont des marques déposées de Rosemount Inc.
PlantWeb est une marque déposée de l'une des sociétés du groupe Emerson Process Management.

HART et WirelessHART sont des marques déposées de HART Communication Foundation.
Modbus est une marque de commerce de Modicon, Inc.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.
© 2013 Rosemount, Inc. Tous droits réservés.

Transmetteur de température Rosemount 248



AVIS

Ce guide d'installation fournit les recommandations standard pour le Rosemount 248 sans fil. Il ne donne pas d'instructions détaillées pour la configuration, les diagnostics, la maintenance, l'entretien, le dépannage ou les installations. Voir le manuel de référence du Rosemount 248 sans fil (document n° 00809-0100-4248) pour plus d'informations. Le manuel et ce guide condensé sont également disponibles sous forme électronique à l'adresse www.rosemount.com.

AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et consignes locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter les certifications du produit pour utilisation en zone dangereuse pour toute restriction associée à une installation en toute sécurité.

Les fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles

- Installer et serrer les puits thermométriques avant la mise sous pression.
- Ne pas retirer le puits thermométrique si l'appareil est en exploitation.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles

- Eviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles

- Sauf indication contraire, les entrées de conduits/câbles du boîtier du transmetteur utilisent un filetage de 1/2-14 NPT. Les entrées marquées « M20 » sont des modèles filetés M20 x 1,5. Sur les dispositifs disposant de plusieurs entrées de conduits, les filetages de toutes les entrées ont la même forme. N'utiliser que des bouchons, adaptateurs, presse-étoupes ou conduits ayant un filetage compatible lors de la fermeture des entrées.
- Lors de l'installation dans une zone dangereuse, n'utiliser que les bouchons, adaptateurs ou presse-étoupes indiqués ou certifiés Ex pour les entrées de câbles/conduits.

Sommaire

Configuration (étalonnage sur banc)	page 3
Montage du transmetteur	page 5
Raccordement électrique	page 10
Exécution d'un test de boucle	page 13
Certifications du produit	page 14

Etape 1 : Configuration (étalonnage sur banc)

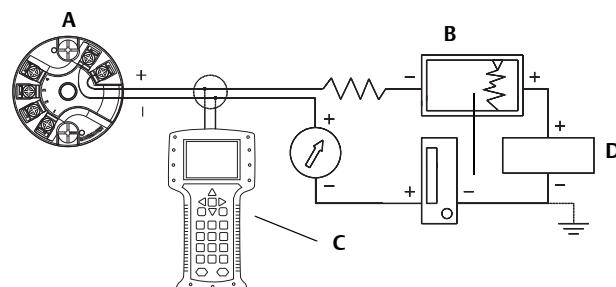
Le Rosemount 248 peut être configuré de 3 manières : une interface de communication portable 375/475, le kit de programmation par ordinateur Rosemount 248 ou une configuration personnalisée en usine à l'aide du code d'option C1.

Voir le manuel de référence du modèle Rosemount 248 (document n° 00809-0100-4825) ainsi que le manuel de référence de l'interface de communication 375 (<http://www.fieldcommunicator.com/supplmanu.htm>) pour plus d'informations.

Raccordement d'une interface de communication

La révision Dev v1, DD v1 de l'interface de communication portable est nécessaire pour accéder à toutes les fonctionnalités du transmetteur.

Figure 1. Raccordement d'une interface de communication à la boucle de banc



- A. Transmetteur Rosemount 248
- B. $250 \Omega \leq R_L \leq 1\,100 \Omega$
- C. Interface de communication sur site
- D. Alimentation

Remarque

Ne pas faire fonctionner le transmetteur lorsque l'alimentation à ses bornes est inférieure à 12 V cc.

Vérification de la configuration du transmetteur

Pour vérifier le fonctionnement en utilisant une interface de communication, voir les touches d'accès rapide ci-dessous. Voir le manuel de référence du modèle Rosemount 248 (document n° 00809-0100-4825) pour une description plus détaillée.

Fonction	Séquence d'accès rapide	Fonction	Séquence d'accès rapide
Adresse d'interrogation	1, 3, 3, 3, 1	N° de rév. matériel	1, 4, 1
Ajustage de la conversion N/A	1, 2, 2, 2	Nombre de préambules requis	1, 3, 3, 3, 2
Ajustage N/A sur une autre échelle	1, 2, 2, 3	Numéro de série sonde	1, 3, 2, 1, 3
Ajustage usine sonde 1	1, 2, 2, 1, 2	Option de mode rafale	1, 3, 3, 3, 4
Alarme/saturation	1, 3, 3, 2	Pourcentage d'échelle	1, 1, 5

Fonction	Séquence d'accès rapide	Fonction	Séquence d'accès rapide
Amortissement PV	1, 3, 3, 1, 3	Portée inférieure de la sonde (LSL)	1, 1, 8
Appareil de test	1, 2, 1	Portée supérieure de la sonde (USL)	1, 1, 9
Blocage de sonde ouverte	1, 3, 5, 3	Protection en écriture	1, 2, 3
Configuration	1, 3	Raccordement de la sonde	1, 3, 2, 1, 1
Configuration de la sortie de l'appareil	1, 3, 3	Reconfiguration des variables	1, 3, 1, 3
Configuration sonde 1	1, 3, 2, 1, 2	Température bornier	1, 3, 2, 2,
Date	1, 3, 4, 2	Température de service	1, 1
Décalage 2 fils	1, 3, 2, 1, 2, 1	Test de boucle	1, 2, 1, 1
Descripteur	1, 3, 4, 3	Type d'alarme SA	1, 3, 3, 2, 1
Détect. sonde intermittente	1, 3, 5, 4	Type de sonde	1, 3, 2, 1, 1
Diagnostics et entretien	1, 2	Unité PV	1, 3, 3, 1, 4
Étalonnage	1, 2, 2	Valeur basse d'échelle (LRV)	1, 1, 6
Étalonnage actif	1, 2, 2, 1, 3	Valeur haute d'échelle (URV)	1, 1, 7
État	1, 2, 1, 4	Valeurs d'amortissement	1, 1, 10
Filtrage des mesures	1, 3, 5	Valeurs d'échelle	1, 3, 3, 1
Filtre 50/60 Hz	1, 3, 5, 1	Variables de procédé	1, 1
Mappage des variables	1, 3, 1	Vérification	1, 4
Message	1, 3, 4, 4	Version logicielle	1, 4, 1
Mode rafale	1, 3, 3, 3, 3		

Pour les dispositifs liés au nouveau tableau de bord, voir les séquences d'accès rapide ci-dessous.

Fonction	Séquence d'accès rapide	Fonction	Séquence d'accès rapide
Adresse d'interrogation	2, 2, 4, 1	N° de rév. matériel	1, 7, 2, 3
Ajustage de la conversion N/A	3, 4	Numéro de série sonde	1, 7, 1, 4
Ajustage N/A sur une autre échelle	3, 4, 3	Pourcentage d'échelle	2, 2, 2, 3
Ajustage sonde 1	3, 4, 1, 1	Point bas de l'échelle (LRV)	2, 2, 2, 4, 3
Ajustage usine sonde 1	3, 4, 1, 2	Portée inférieure de la sonde (LSL)	2, 2, 1, 9
Alarme/saturation	2, 2, 2, 5	Portée supérieure de la sonde (USL)	2, 2, 1, 8
Amortissement PV	2, 2, 1, 6	Protection en écriture	2, 2, 3, 6
Blocage de sonde ouverte	2, 2, 3, 4	Raccordement de la sonde	2, 2, 1, 3
Configuration	2, 2, 2, 4	Repère	2, 2, 3, 1, 1
Configuration de la sonde 1	2, 1, 1	Sortie Hart	1, 7, 2, 1
Configuration de la sortie de l'appareil	2, 2, 2, 4	Température bornier	3, 3, 2
Date	2, 2, 3, 1, 2	Température de service	1, 3
Décalage 2 fils	2, 2, 1, 5	Test de boucle	3, 5, 1
Descripteur	2, 2, 3, 1, 4	Type d'alarme SA	2, 2, 2, 5
Étalonnage	3, 4, 1, 1	Type de sonde	2, 2, 1, 2
Étalonnage actif	3, 4, 1, 3	Unité PV	2, 2, 1, 4
État	1, 1	Valeur haute d'échelle (URV)	2, 2, 2, 4, 2
Filtre 50/60 Hz	2, 2, 3, 7, 1	Valeurs d'amortissement	2, 2, 1, 6
Info appareil	1, 7	Valeurs d'échelle	2, 2, 2, 4
Message	2, 2, 3, 1, 3	Variables de procédé	3, 2, 1
Mode rafale	2, 2, 4, 2	Version logicielle	1, 7, 2, 4

Installation du kit de programmation par ordinateur du Rosemount 248

1. Installer tous les logiciels nécessaires à la configuration par ordinateur du Rosemount 248 :
 - a. Installer le logiciel de configuration Rosemount 248C.
 - Placer le CD-ROM du logiciel 248C dans le lecteur.
 - Lancer **setup.exe** sous Windows NT, 2000 ou XP.
 - b. Installer complètement les pilotes du modem MACTek HART avant de procéder à la configuration sur banc à l'aide du système de programmation par ordinateur du Rosemount 248.

Remarque

Pour un modem USB : Lors de la première utilisation, configurer les ports COM appropriés dans le logiciel Rosemount 248PC en sélectionnant **Port Settings** (Paramètres de port) dans le menu *Communicate* (Communiquer). Le pilote du modem USB émule un port COM et ajoute ce port dans la zone de liste déroulante du logiciel. Si rien n'est modifié, le logiciel se configure par défaut sur le premier port COM libre, ce qui peut ne pas être correct.

2. Installation du matériel du système de configuration :
 - a. Raccorder le transmetteur et la résistance de charge (250–1 100 ohms) en série à l'alimentation (le Rosemount 248 requiert une alimentation externe de 12–42,4 Vcc).
 - b. Raccorder le modem HART en parallèle à la résistance de charge et le relier à l'ordinateur.

Voir le **Tableau 1** pour les références des kits de pièces de rechange et de réapprovisionnement. Voir le manuel de référence du transmetteur de température Rosemount 248 (Document n° 00809-0100-4825) pour plus d'informations.

Tableau 1. Numéros de référence des pièces de rechange du kit de programmation du Rosemount 248

Description du produit	Référence
Logiciel de programmation (CD)	00248-1603-0002
Kit de programmation du Rosemount 248 – USB	00248-1603-0003
Kit de programmation du Rosemount 248 – Série	00248-1603-0004

Etape 2 : Montage du transmetteur

Si un conduit électrique est utilisé, installer le transmetteur à un point élevé du trajet du conduit afin d'empêcher la condensation de s'écouler dans le boîtier du transmetteur.

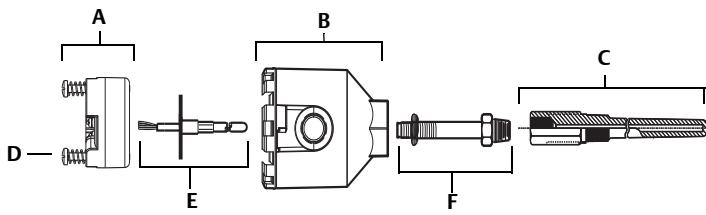
Installation typique en Europe et en Asie-Pacifique

Transmetteur à montage en tête avec sonde de type plaque DIN

1. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du procédé. Installer et serrer le puits thermométrique avant la mise sous pression.
2. Monter le transmetteur sur la sonde. Faire passer les vis de montage du transmetteur dans la plaque de montage de la sonde et insérer les circlips (en option) dans la rainure des vis.
3. Raccorder les fils de la sonde au transmetteur.
4. Insérer l'ensemble transmetteur-sonde dans la tête de connexion. Visser les vis de montage du transmetteur dans les trous de montage de la tête de connexion. Assembler l'extension à la tête de connexion. Introduire l'ensemble dans le puits thermométrique.
5. Faire passer le câble blindé dans le presse-étoupe.
6. Fixer un presse-étoupe au câble blindé.
7. Introduire les fils du câble blindé dans l'entrée de câble de la tête de connexion. Connecter et serrer le presse-étoupe.
8. Connecter les fils du câble blindé aux bornes d'alimentation du transmetteur. Eviter tout contact avec les fils et les connexions de la sonde.
9. Visser et serrer le couvercle de tête de connexion.

Remarque

Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les couvercles doivent être serrés à fond.



A. Transmetteur Rosemount 248

B. Tête de connexion

C. Puits thermométrique

D. Vis de montage du transmetteur

E. Sonde à montage intégré avec fils libres

F. Extension

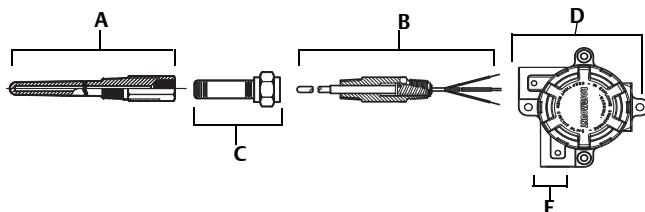
Installation typique en Amérique du Nord et du Sud

Transmetteur à montage en tête avec sonde filetée

1. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du procédé. Installer et visser les puits thermométriques avant la mise sous pression du procédé.
2. Installer les raccords d'extension et adaptateurs nécessaires sur le puits thermométrique. Assurer l'étanchéité du filetage des raccords et des adaptateurs avec du ruban de silicone.
3. Visser la sonde dans le puits thermométrique. Installer des coupe-feux purgeurs si les conditions de service ou la réglementation en vigueur sur le site l'exigent.
4. Faire passer les conducteurs de la sonde par la tête universelle et le transmetteur. Monter le transmetteur dans la tête universelle en vissant les vis de montage du transmetteur dans les trous de montage de la tête universelle.
5. Monter l'ensemble transmetteur-sonde dans le puits thermométrique. Assurer l'étanchéité du filetage de l'adaptateur avec du ruban au silicone.
6. Installer le conduit électrique dans l'entrée de câble de la tête universelle. Assurer l'étanchéité du filetage du conduit avec du ruban de silicone.
7. Faire passer les fils du câblage sur site dans le conduit et les insérer dans la tête universelle. Raccorder les fils d'alimentation et de la sonde au transmetteur. Tout contact avec d'autres bornes.
8. Installer et visser le couvercle de tête universelle.

Remarque

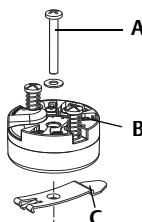
Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les couvercles doivent être serrés à fond.



- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| A. Puits thermométrique fileté | D. Tête universelle |
| B. Sonde de type fileté | E. Entrée de câble |
| C. Extension standard | |

Montage sur rail DIN

Pour monter le Rosemount 248H sur un rail DIN, assembler le kit de montage sur rail approprié (numéro de référence 00248-1601-0001) au transmetteur comme illustré.



A. Matériel de montage

B. Transmetteur

C. Clip de rail

Transmetteur à montage sur rail avec sonde déportée

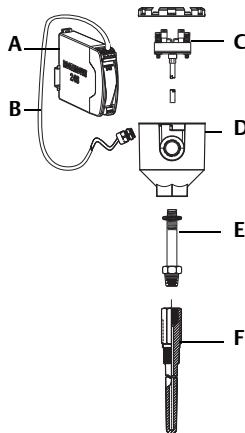
Le montage le plus simple utilise :

- un transmetteur à montage déporté ;
- une sonde à montage intégré avec bloc de raccordement ;
- une tête de connexion à montage intégré ;
- une extension standard ;
- un puits thermométrique fileté.

Voir la fiche technique n° 00813-0101-2654 pour des informations complètes sur la sonde et les accessoires de montage.

Pour effectuer le montage, suivre les étapes ci-dessous.

1. Fixer le transmetteur sur un rail ou un panneau adapté.
2. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du procédé. Installer et serrer le puits thermométrique avant la mise sous pression.
3. Fixer la sonde sur la tête de connexion et monter l'ensemble sur le puits thermométrique.
4. Raccorder un câble de longueur suffisante au bloc de raccordement de la sonde.
5. Visser et serrer le couvercle de la tête de connexion. Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les couvercles doivent être serrés à fond.
6. Acheminer les fils de la sonde vers le transmetteur.
7. Raccorder les fils d'alimentation et de la sonde au transmetteur. Eviter de toucher les fils et les bornes.



A. Transmetteur à montage sur rail

B. Fils de la sonde avec presse-étoupe

C. Sonde à montage intégré avec bloc de raccordement

D. Tête de connexion

E. Extension standard

F. Puits thermométrique fileté

Transmetteur à montage sur rail avec sonde filetée

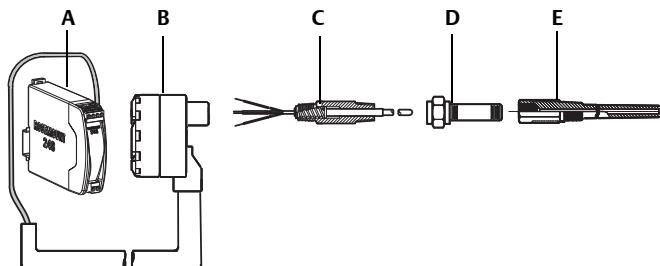
Le montage le plus simple utilise :

- une sonde filetée avec fils libres ;
- une tête de connexion pour sonde filetée ;
- une extension avec raccord union ;
- un puits thermométrique fileté.

Voir le volume 1 de la fiche technique des sondes Rosemount (document n° 00813-0100-2654) pour des informations complètes sur la sonde et les accessoires de montage.

Pour effectuer le montage, suivre les étapes ci-dessous.

1. Fixer le transmetteur sur un rail ou un panneau adapté.
2. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du procédé. Installer et serrer le puits thermométrique avant la mise sous pression.
3. Fixer les raccords d'extension et les adaptateurs nécessaires. Assurer l'étanchéité du filetage des raccords et des adaptateurs avec du ruban de silicone.
4. Visser la sonde dans le puits thermométrique. Installer des coupe-feux purgeurs si les conditions de service ou la réglementation en vigueur sur le site l'exigent.
5. Visser la tête de connexion sur la sonde.
6. Raccorder les fils de la sonde aux bornes de la tête de connexion.
7. Raccorder le câble de liaison au transmetteur à la tête de connexion.
8. Visser et serrer le couvercle de la tête de connexion. Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les couvercles doivent être serrés à fond.
9. Raccorder les fils d'alimentation et de la sonde au transmetteur. Eviter de toucher les fils et les bornes.



A. Transmetteur à montage sur rail
B. Tête de connexion de sonde filetée
C. Sonde de type fileté

D. Extension standard
E. Puits thermométrique fileté

Etape 3 : Raccordement électrique

- Les schémas de câblage figurent sur l'étiquette supérieure du transmetteur.
- Une alimentation externe est nécessaire au fonctionnement du transmetteur.
- La tension d'alimentation aux bornes du transmetteur doit être comprise entre 12 et 42,4 Vcc (les bornes d'alimentation supportent 42,4 Vcc au maximum).

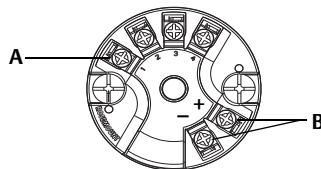
Remarque

Afin d'éviter tout dommage au transmetteur, la tension aux bornes ne doit pas baisser en dessous de 12,0 Vcc lors de la modification des paramètres de configuration.

Mise sous tension du transmetteur

- Connecter le fil positif à la borne « + ». Connecter le fil négatif à la borne « - ».
- Serrer les vis des bornes.
- Mettre sous tension (12 à 42 Vcc).

Figure 2. Bornes d'alimentation, de communication et de la sonde



A. Bornes de la sonde
B. Bornes d'alimentation/de communication

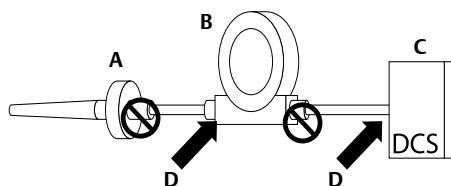
Mise à la terre du transmetteur

Entrées de thermocouple, mV et de sonde à résistance/ohm non mises à la masse

Les spécifications de mise à la masse varient en fonction de l'installation. Utiliser les options de mise à la masse que l'entreprise recommande pour le type de sonde utilisé ou procéder avec l'Option 1 de mise à la masse (la plus courante).

Option 1 (boîtier mis à la masse) :

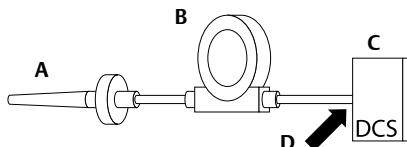
1. Raccorder le blindage des fils de la sonde au boîtier du transmetteur.
2. S'assurer que le blindage de la sonde est isolé électriquement des éléments voisins mis à la masse.
3. Relier le blindage du câble de signal à la masse au niveau de l'extrémité d'alimentation.



- A. Fils de sonde
- B. Transmetteur
- C. Boucle de 4–20 mA
- D. Point de mise à la masse du blindage

Option 2 (boîtier non mis à la masse) :

1. Raccorder le blindage du câble de signal au blindage des fils de la sonde.
2. S'assurer que les deux blindages sont reliés ensemble et électriquement isolés du boîtier du transmetteur.
3. Relier le blindage des câbles à la masse uniquement au niveau de l'extrémité d'alimentation.
4. S'assurer que le blindage de la sonde est isolé électriquement des appareils à proximité et reliés à la masse.

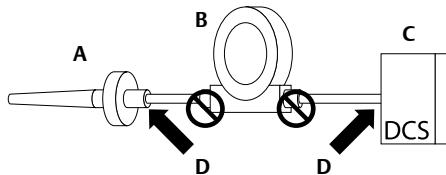


Raccorder les blindages ensemble, isolés électriquement du transmetteur

- A. Fils de sonde
- B. Transmetteur
- C. Boucle de 4–20 mA
- D. Point de mise à la masse du blindage

Option 3 (boîtier mis à la masse ou non) :

1. Si possible, relier le blindage des fils de la sonde à la sonde.
2. S'assurer que les blindages des fils de la sonde et du câble de signal sont isolés électriquement du boîtier du transmetteur.
3. Ne pas raccorder le blindage du câble de signal à celui des fils de la sonde.
4. Relier le blindage du câble de signal à la masse au niveau de l'extrémité d'alimentation.



A. Fils de la sonde

B. Transmetteur

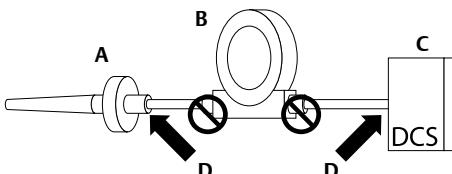
C. Boucle de 4–20 mA

D. Point de mise à la masse du blindage

Entrées de thermocouple mises à la masse

Option 4

1. Relier le blindage des fils de la sonde à la masse au niveau de la sonde.
2. S'assurer que les blindages des fils de la sonde et du câble de signal sont isolés électriquement du boîtier du transmetteur.
3. Ne pas raccorder le blindage du câble de signal à celui des fils de la sonde.
4. Relier le blindage du câble de signal à la masse au niveau de la source d'alimentation de la boucle.



A. Fils de la sonde

B. Transmetteur

C. Boucle de 4–20 mA

D. Point de mise à la masse du blindage

Etape 4 : Exécution d'un test de boucle

La commande de test de boucle permet de vérifier la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement de tout enregistreur ou appareil similaire installé sur la boucle.

Remarque :

Non disponible sur l'interface de configuration 248C.

Pour effectuer un test de boucle :

1. Connecter un ampèremètre externe en série avec la boucle du transmetteur (de sorte que l'alimentation du transmetteur traverse l'ampèremètre à un point de la boucle).
2. Dans l'écran principal, sélectionner : 1) *Device Setup* (Configuration de l'appareil), 2) *Diag/Serv* (Diagnostic/entretien), 1) *Test Device* (Tester l'appareil), 1) *Loop Test* (Test de boucle).
3. Sélectionner le niveau de courant auquel la sortie du transmetteur doit être forcée. A l'invite **Choose Analog Output** (Choisir une sortie analogique), sélectionner : 1) 4 mA, 2) 20 mA, ou sélectionner 3) Other (Autre) pour saisir manuellement une valeur comprise entre 4 et 20 milliampères.
4. Sélectionner **Enter** (Entrée) pour afficher la valeur fixe de sortie.
5. Sélectionner **OK**.
6. Vérifier que le niveau de courant est identique à l'entrée du récepteur et à la sortie du transmetteur.

Remarque

Si le niveau est différent, soit le transmetteur requiert un ajustage de la sortie, soit l'ampèremètre est défaillant.

Une fois le test achevé, l'affichage retourne à l'écran de test de boucle où l'utilisateur peut choisir une valeur de sortie différente.

Fin du test de boucle

1. Sélectionner 5) *End (Fin)*
2. Sélectionner **Enter** (Entrée).

Certifications du produit

Fabricants homologués

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, Etats-Unis

Rosemount Temperature GmbH – Allemagne

Emerson Process Management Asia Pacific – Singapour

Informations relatives aux directives européennes

Une copie de la déclaration de conformité CE se trouve à la fin du Guide condensé. La révision la plus récente de la déclaration de conformité CE est disponible à l'adresse suivante : www.rosemount.com.

Certification FM pour zone ordinaire

Conformément aux procédures standard, le transmetteur a été inspecté et testé par Factory Mutual (FM) afin de déterminer si sa conception satisfait aux exigences de base en matière d'électricité, de mécanique et de protection contre l'incendie. FM est un laboratoire d'essai américain (NRTL) accrédité par les services de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) du gouvernement fédéral des Etats-Unis.

Amérique du Nord

E5 FM Antidéflagrant, protection contre les coups de poussière et non incendiaire

Numéro de certificat : 3016555

Normes utilisées : FM Classe 3600:1998, FM Classe 3611:2004, FM Classe 3615:1989, FM Classe 3810:2005, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2009, CEI 60529: 2001, NEMA - 250: 1991

Marquages : **XP** CL I, DIV 1, GP B, C, D ; **DIP** CL II/III, DIV 1, GP E, F, G si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1065. T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C) ; **NI** CL1, DIV 2, GP A, B, C, D T6 (-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C) si l'installation est effectuée conformément au schéma Rosemount 00248-1055 ; Type 4X ; IP66/68

I5 FM Sécurité intrinsèque et non incendiaire

Certificat : 3016555

Normes utilisées : FM Classe 3600:1998, FM Classe 3610:2010, FM Classe 3611:2004, FM Classe 3810:2005, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2009, CEI 60529: 2001, NEMA - 250: 1991

Marquages : **IS** CL I/II/III, DIV 1, GP A, B, C, D, E, F, G ; **NI** CL1, DIV 2, GP A, B, C, D T6 (-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C) si l'installation est effectuée conformément au schéma Rosemount 00248-1055 ; Type 4X ; IP66/68

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Lorsque l'option sans boîtier est sélectionnée, le transmetteur de température modèle 248 doit être installé dans un boîtier respectant les exigences des normes ANSI/ISA S82.01 et S82.03 ou d'autres normes pour zones ordinaires applicables.
2. La sélection de l'option sans boîtier ou tête de raccordement BUZ est incompatible avec le maintien de la classification Type 4X.
3. Pour conserver la classification Type 4, l'option avec boîtier doit être sélectionnée.

I6 CSA Sécurité intrinsèque et Division 2

Certificat : 1091070

Normes utilisées : CAN/CSA C22.2 n° 0-M90, norme CSA C22.2 n° 25-1966, CAN/CSA C22.2 n° 94-M91, CAN/CSA C22.2 n° 157-92, CSA C22.2 n° 213-M1987, C22.2 n° 60529-05

Marquages : **IS** CL I, DIV 1 GPA, B, C, D si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1056 ; convient en zones **CL I DIV 2** GPA, B, C, D si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1055 ; T6 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^{\circ}\text{C}$), T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$) ; Type 4X, IP66/68 avec les options de boîtier « A », « G », « H », « U » ; coupe-feu non requis (voir le schéma 00248-1066)

K6 CSA Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque et Division 2

Certificat : 1091070

Normes utilisées : CAN/CSA C22.2 n° 0-M90, norme CSA C22.2 n° 25-1966, norme CSA C22.2 n° 30-M1986, CAN/CSA C22.2 n° 94-M91, norme CSA C22.2 n° 142-M1987, CAN/CSA C22.2 n° 157-92, CSA C22.2 n° 213-M1987, C22.2 n° 60529-05

Marquages : **XP** CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1066 ; **IS** CL I, DIV 1 GPA, B, C, D si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1056 ; convient aux zones de **CL I DIV 2** GPA, B, C, D si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00248-1055 ; T6 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^{\circ}\text{C}$), T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$) ; Type 4X, IP66/68 avec les options de boîtier « A », « G », « H », « U » ; coupe-feu non requis (voir le schéma 00248-1066)

Europe**E1** ATEX Antidéflagrant

Certificat : FM12ATEX0065X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60529:1991+A1:2000

Marquages :  II 2 G Ex d IIC T6...T1 Gb, T6 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^{\circ}\text{C}$), T5...T1 ($-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Voir le [Tableau 2](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les températures du procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et être une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques de plus de 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant les dimensions des raccords antidéflagrants.

I1 ATEX Sécurité intrinsèque

Certificat : Baseefa03ATEX0030X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Marquages :  II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +80^{\circ}\text{C}$), T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$);

Voir le [Tableau 3](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les paramètres d'entité.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1 GΩ ; les boîtiers en alliage léger ou en zirconium doivent être protégés contre les impacts et les frictions à l'installation.

N1 ATEX Type « n » (avec boîtier)

Certificat : BAS00ATEX3145

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marquages :  (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)**NC ATEX Type « n » sans boîtier**

Certificat : Baseefa13ATEX0045X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marquages :  (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C),
T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)**Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :**

1. Le transmetteur de température modèle 248 doit être installé dans un boîtier certifié adéquat qui lui assure un degré de protection IP54 au minimum, conformément aux normes CEI 60529 et EN 60079-15.

ND ATEX Poussière

Certificat : FM12ATEX0065X

Normes utilisées : EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009, EN 60529:1991 +A1:2000

Marquages :  (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ; IP66

Voir le Tableau 2 à la fin de la section Certifications du produit pour les températures du procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et être une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques de plus de 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant les dimensions des raccords antidéflagrants.

International**E7 IECEx Antidéflagrance et poussière**

Certificat : IECEx FMG 12.0022X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-1:2007-04, CEI 60079-31:2008

Marquages : Ex d IIC T6...T1 Gb, T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5...T1 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ; IP66 ;

Voir le Tableau 2 à la fin de la section Certifications du produit pour les températures du procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et être une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.

3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques de plus de 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant les dimensions des raccords antidéflagrants.

I7 IECEX Sécurité intrinsèque

Certificat : IECEX BAS 07.0086X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-11:2011

Marquages : Ex ia IIC T5/T6 Ga, T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ;

Voir le [Tableau 3](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les paramètres d'entité.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1 GΩ ; les boîtiers en alliage léger ou en zirconium doivent être protégés contre les impacts et les frictions à l'installation.

N7 IECEX Type « n » avec boîtier

Certificat : IECEX BAS 07.0055

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-15:2010

Marquages : Ex nA IIC T5 Gc ; T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

NG IECEX Type « n » sans boîtier

Certificat : IECEX BAS 13.0029X

Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-15:2010

Marquages : Ex nA IIC T5/T6 Gc ; T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Le transmetteur de température modèle 248 doit être installé dans un boîtier certifié adéquat qui lui assure un degré de protection IP54 au minimum, conformément aux normes CEI 60529 et CEI 60079-15.

Brésil

E2 INMETRO Antidéflagrance et poussière

Certificat : UL-BR 13.0535X

Normes utilisées : ABNT NBR CEI 60079-0:2008 + Errata 1:2011,

ABNT NBR CEI 60079-1:2009 + Errata 1:2011, ABNT NBR CEI 60079-31:2011

Marquages : Ex d IIC T* Gb : T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T5...T1 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) ;

Ex tb IIIC T130 °C Db (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ; IP66 ;

Voir le [Tableau 2](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les températures du procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Pour connaître les limites de température ambiante et de procédé, voir la description du produit.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et constituer une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques de plus de 4 joules.
4. Consulter le fabricant pour obtenir des informations concernant les dimensions des raccords antidéflagrants.

N2 INMETRO Type « n »

Certificat : NCC 12.1155X

Marquages : Ex nA IIC T5/T6 Gc ; T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil doit être installé dans un boîtier certifié adéquat qui lui assure un degré de protection IP54 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1 GΩ ; les boîtiers en alliage léger ou en zirconium doivent être protégés contre les impacts et les frictions à l'installation.
2. Des équipements externes doivent être utilisés pour éviter que la tension de service (42,4 Vcc) ne soit affectée par des transitoires de plus de 40 %.
3. La température maximale de l'environnement est limitée par la température inférieure de l'équipement, des câbles, des presse-étoupes et des bouchons.

Chine**E3 Chine Antidéflagrant**

Certificat : GYJ11.1534

Normes utilisées : GB3836.1-2010, GB3836.2-2010

Marquages : Ex d IIC T6 Gb (-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Plage de température ambiante : -40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C.
2. Le dispositif de connexion à la terre du boîtier doit être solidement fixé.
3. Lors de l'installation, ne pas compromettre l'intégrité du boîtier antidéflagrant avec des mélanges dangereux.
4. Lors de l'installation dans une zone dangereuse, il est nécessaire d'utiliser des presse-étoupes, conduits et bouchons obturateurs certifiés Ex d IIC Gb par les organismes d'inspection désignés par l'administration gouvernementale.
5. Lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance de l'appareil en atmosphères de gaz explosifs, observer l'avertissement « Do not open when energized » (Ne pas ouvrir sous tension).
6. L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :
 - GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »
 - GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »
 - GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »
 - GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

I3 Chine Sécurité intrinsèque

Certificat : GYJ11.1535X

Normes utilisées : GB3836.1-2010, GB3836.4-2010

Marquages : Ex ia IIC T5/T6 ; T5 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

Voir le [Tableau 3](#) à la fin de la section Certifications du produit pour les paramètres d'entité.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Le symbole « X » est utilisé pour indiquer des conditions spécifiques d'utilisation :
 - a. Le boîtier peut contenir des métaux légers. Prendre les mesures nécessaires pour éviter tout risque d'inflammation dû à un impact ou une friction.
 - b. L'appareil doit être installé dans un boîtier qui lui assure un degré de protection IP20 au minimum. Les boîtiers non métalliques doivent avoir une résistance de surface inférieure à 1 GΩ.
2. La relation entre le code T et la plage de température ambiante est la suivante :

Code T	Plage de température
T5	-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
T6	-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C

3. Paramètres de sécurité intrinsèque :

Bornes de boucle HART (+ et -)

Tension d'entrée maximale U _i (V)	Courant d'entrée maximal I _i (mA)	Puissance d'entrée maximale : P _i (W)	Paramètres internes maximum	
			C _i (nF)	L _i (mH)
30	130	1,0	3,6	0

L'alimentation ci-dessus doit être tirée d'une alimentation linéaire.

Bornes de la sonde (1 à 4)

Tension de sortie maximale U _o (V)	Courant de sortie maximal I _o (mA)	Puissance de sortie maximale : P _o (W)	Paramètres internes maximum	
			C _o (nF)	L _o (mH)
45	26	290	2,1	0

Bornes de la sonde (3 à 6)

Groupe	Paramètres externes maximum	
	C _o (nF)	L _o (mH)
IIC	23,8	23,8
IIB	237,9	87,4
IIA	727,9	184,5

4. Le produit doit être utilisé avec un appareil associé certifié Ex pour établir un système antidiéflagrant pouvant être utilisé dans des atmosphères de gaz explosifs. Le câblage et les bornes doivent être conformes au manuel d'instructions du produit et de l'appareil associé.
5. Les câbles entre ce produit et les appareils associés doivent être des câbles blindés (les câbles doivent être dotés d'un blindage isolé). Le câble blindé doit être relié à la terre de façon fiable dans une zone non dangereuse.
6. L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

- GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »
- GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »
- GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »
- GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie »

N3 Chine Type « n »

Certificat : GY101095

Normes utilisées : GB3836.1-2000, GB3836.8-2003

Marquages : Ex nA nL IIC T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'ensemble de mesure de la température type 248 utilisant une sonde de température type 65, 68, 183, 185 sont certifiés.
2. La plage de température ambiante doit être la suivante : (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
3. Tension d'entrée maximum : 42,4 V
4. Des presse-étoupes, conduits ou bouchons obturateurs, certifiés par NEPSI avec un type de protection Exe ou Ex n et un type de filetage ½-14NPT ou M20 x 1,5, doivent être utilisés sur les raccordements externes et les entrées de câbles redondantes.
5. Effectuer la maintenance dans une zone non dangereuse.
6. L'utilisateur final n'est pas habilité à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie ».

Combinaisons

K5 Combinaison des certificats E5 et I5

Tableaux

Tableau 2. Températures du procédé

Classe de température	Température ambiante	Température du procédé sans couvercle de l'indicateur LCD (°C)			
		Sans extension	3"	6"	9"
T6	-50 °C à +40 °C	55	55	60	65
T5	-50 °C à +60 °C	70	70	70	75
T4	-50 °C à +60 °C	100	110	120	130
T3	-50 °C à +60 °C	170	190	200	200
T2	-50 °C à +60 °C	280	300	300	300
T1	-50 °C à +60 °C	440	450	450	450

Tableau 3. Paramètres d'entités

	Bornes + et - de boucle HART	Bornes 1 à 4 de la sonde
Tension U_i	30 V	45 V
Courant I_i	130 mA	26 mA
Puissance P_i	1 W	290 mW
Capacitance C_i	3,6 nF	2,1 nF
Inductance L_i	0 mH	0 μ H

Déclaration de conformité CE pour le détecteur 248 de Rosemount

ROSEMOUNT

EC Declaration of Conformity

No: RMD 1049 Rev. G

We,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

declare under our sole responsibility that the product,

Model 248 Temperature Transmitter

manufactured by,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

Kelly Klein
(name - printed)

Vice President of Global Quality
(function name - printed)

15 July 2013
(date of issue)

EMERSON.
Process Management

ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity**

No: RMD 1049 Rev. G

EMC Directive (2004/108/EC)**Model 248 Temperature Transmitter**

Harmonized Standards: EN61326-1:2006, EN61326-2-3:2006

ATEX Directive (94/9/EC)**Model 248 Temperature Transmitter****Baseefa03ATEX0030X – Intrinsic Safety Certificate**

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIC T5/T6 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-11: 2012

BAS00ATEX3145 – Type n Certificate

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc (-40°C ≤ Ta ≤ +70°C)

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010

Baseefa13ATEX0045X – no enclosure option

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T5/T6 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010

FMG12ATEX0065X – Flameproof Certificate

Equipment Group II, Category 2 G

Ex d IIC T6...T1 Gb

Harmonized Standards:

EN60079-0:2012, EN60079-1:2007

FMG12ATEX0065X – Dust Certificate

Equipment Group II, Category 2 D

Ex tb IIIC T130°C Db

Harmonized Standards:

EN60079-0:2012, EN60079-31:2009

ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity**

No: RMD 1049 Rev. G

ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificates**FM Approvals Ltd.** [Notified Body Number: 1725]1 Windsor Dials
Windsor, Berkshire, SL4 1RS
United Kingdom**Baseefa Limited** [Notified Body Number: 1180]Rockhead Business Park Staden Lane
SK17 9RZ Buxton
United Kingdom**ATEX Notified Body for Quality Assurance****Baseefa Limited** [Notified Body Number: 1180]Rockhead Business Park Staden Lane
SK17 9RZ Buxton
United Kingdom

ROSEMOUNT**Déclaration de conformité CE****N° : RMD 1049 Rév. G**

Nous,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
Etats-Unis

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit :

Transmetteur de température modèle 248

fabriqué par :

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
Etats-Unis

auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux dispositions des directives européennes, y compris leurs amendements les plus récents, comme indiqué dans l'annexe jointe.

La présomption de conformité est basée sur l'application des normes harmonisées et, le cas échéant ou lorsque cela est requis, sur la certification d'un organisme notifié de la communauté européenne, tel qu'indiqué dans l'annexe jointe.

Vice-président de la qualité à l'échelle internationale
(désignation de la fonction, en capitales d'imprimerie)

Kelly Klein
(nom, en caractères d'imprimerie)

15 juillet 2013
(date de délivrance)


EMERSON.
Process Management

ROSEMOUNT®**Déclaration de conformité CE****N° : RMD 1049 Rév. G****Directive CEM (2004/108/EC)****Transmetteur de température modèle 248**

Normes harmonisées : EN61326-1:2006, EN61326-2-3:2006

Directive ATEX (94/9/CE)**Transmetteur de température modèle 248****Baseefa03ATEX0030X – Certificat de sécurité intrinsèque**

Equipement du Groupe II, Catégorie 1 G

Ex ia IIC T5/T6 Ga

Normes harmonisées :

EN 60079-0: 2012 ; EN 60079-11: 2012

BAS00ATEX3145 – Certificat Type « n »

Equipement du Groupe II, Catégorie 3 G

Ex nA IIC T5 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Normes harmonisées :

EN 60079-0: 2012 ; EN 60079-15: 2010

Baseefa13ATEX0045X – sans option de boîtier

Equipement du Groupe II, Catégorie 3 G

Ex nA IIC T5/T6 Gc

Normes harmonisées :

EN 60079-0: 2012 ; EN 60079-15: 2010

FMG12ATEX0065X – Certificat d'antidéflagrance

Equipement du Groupe II, Catégorie 2 G

Ex d IIC T6...T1 Gb

Normes harmonisées :

EN60079-0:2012, EN60079-1:2007

FMG12ATEX0065X – Certificat relatif à la poussière

Equipement du Groupe II, Catégorie 2 D

Ex tb IIIC T1 30 °C Db

Normes harmonisées :

EN60079-0:2012, EN60079-31:2009



Déclaration de conformité CE

N° : RMD 1049 Rév. G

Organismes notifiés dans le cadre de la directive ATEX pour le certificat d'examen de type CE

FM Approvals Ltd. [numéro d'organisme notifié : 1725]
1 Windsor Dials
Windsor, Berkshire, SL4 1RS
Royaume-Uni

Baseefa Limited [numéro d'organisme notifié : 1180]
Rockhead Business Park Staden Lane
SK17 9RZ Buxton
Royaume-Uni

Organisme notifié dans le cadre de la directive ATEX pour l'assurance qualité

Baseefa Limited [numéro d'organisme notifié : 1180]
Rockhead Business Park Staden Lane
SK17 9RZ Buxton
Royaume-Uni



Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN USA 55317
T (US) (800) 999-9307
T (Intl) (952) 906-8888
F (952) 906-8889

Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
T (65) 6777 8211
F (65) 6777 0947/65 6777 0743

Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
Angelsrieder Feld 3
82234 Wessling Germany
T 49 (8153) 9390
F 49 (8153) 939172

Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited
No. 6 North Street, Hepingli,
Dong Cheng District
Beijing 100013, China
T (86) (10) 6422 2233
F (86) (10) 6422 8586

Emerson Process Management
14, rue Edison
B. P. 21
F- 69671 Bron Cedex
France
Tél. : (33) 4 72 15 98 00
Fax : (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
Tél. : (41) 41 768 61 11
Fax : (41) 41 761 87 40
E-mail : info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management nv/sa
De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
Tél. : (32) 2 716 7711
Fax : (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

Emerson Process Management
Latin America
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323 USA
Tel +1 954 846 5030

© 2014 Rosemount, Inc. Tous droits réservés. Toutes les marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.
Le logo Emerson est une marque commerciale et une marque de service d'Emerson Electric Co.
Rosemount et le logo Rosemount sont des marques déposées de Rosemount Inc.