THERMOSALD ISX32

UN SYSTÈME MODULAIRE POUR SOUDAGE ET LA DÉCOUPE PAR IMPULSIONS



MANUEL D'UTILISATION ET INSTALLATION V01

(Révision 06 du 28/05/2026)

3E S.r.l. - Via del Maccabreccia 46 - 40012 CALDERARA DI RENO (BOLOGNE- ITALIE)
Tél. +39 051 6466225 – 051 6466228
Fax +39 051 6426252
E-Mail: sales@3e3e3e.com
Web: www.3e3e3e.com

1 INTRODUCTION 7

1.1 RÉVISIONS DU PRÉSENT MANUEL 7

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS 9

2.1 CONFORMITÉ AVEC LES RÉGLEMENTATIONS 11
2.1.1 MARQUAGE CE 11
2.1.2 MARQUAGE cETLus (ÉTATS-UNIS ET CANADA) 13
2.1.3 AUTRES NORMES 13

3 DESCRIPTION 14

3.1 INTRODUCTION SUR LE MARCHÉ 14
3.2 DESCRIPTION DU PRODUIT, APPLICATIONS ET AVANTAGES 14
3.3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES 16
3.3.1 NOUVELLES CARACTÉRISTIQUES DES MODÈLES ISX32 16
3.3.2 CARACTÉRISTIQUES HÉRITÉES DES MODÈLES PRÉCÉDENTS 17
3.4 CONFIGURATIONS 19
3.5 DÉFINITION DE L'APPLICATION ET RAPPORT TECHNIQUE 21

4 INTERFACES 22

4.1 INTERFACE À LED 23
4.2 SERVEUR WEB INTÉGRÉ 24
4.3 PANNEAU MULTILINGUE 26
CI-APRES SONT REPORTEES DES INFORMATIONS D'ORDRE GENERAL POUR L'UTILISATION DU PANNEAU MULTILINGUE. POUR PLUS DE DETAILS VOIR LES CHAPITRES SUIVANTS. **..... 27**
4.3.1 NAVIGATION 27
4.3.2 MODIFICATION D'UN PARAMETRE 29
4.3.3 DIAGNOSTIC 30
4.4 SERVICE 31
4.4.1 CONNEXION BROCHE A BROCHE DU SERVICE OU SUR UN RESEAU LOCAL 31
4.4.2 CONNEXION DU SERVICE A DISTANCE 32

5 CONNEXIONS 33

5.1 FIXATION DU THERMORÉGULATEUR 33
5.2 RACCORDEMENT ALIMENTATION 24V CC 34
5.3 CONNEXION DU PORT ETHERNET 35
5.4 CONNEXION AU PANNEAU OPÉRATEUR 36
5.5 CONNEXIONS DES COMMANDES NUMÉRIQUES 38
5.6 CONNEXIONS DE PUISSANCE, RÉFÉRENCES DE TENSION, CAPTEUR DE COURANT, CONTACT D'ALARME 40
5.6.1 CONNEXIONS DE PUISSANCE - CONTRÔLE EN CA AU SECONDAIRE (MODELES SAC) 41

5.6.2 RACCORDEMENTS DE PUISSANCE - CONTRÔLE EN CC (MODELES SDC) 42
5.6.3 REMARQUES TECHNIQUES POUR LES RACCORDEMENTS 43

6 CONFIGURATION, DIAGNOSTIC, COMMANDES 58

6.1 ÉTAT DU THERMORÉGULATEUR 59
6.2 PRÉCHAUFFAGE, SOUDAGE, TEMPÉRATURE MAXIMUM 63
6.3 ÉTALONNAGE 65
6.3.1 ÉTALONNAGE AVEC SONDE DE TEMPERATURE 67
6.3.2 COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE 69
6.4 ETHERNET 70
6.4.1 DIAGNOSTIC 73
6.5 AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES 74
6.6 COMMANDES 75
6.6.1 ÉTALONNAGE 75
6.6.2 RAZ 75
6.6.3 MASTER RESET 75
6.6.4 TEST D'URGENCE 76
6.6.5 PRECHAUFFAGE, SOUDAGE 77
6.6.6 SAUVEGARDER DONNÉES D'ÉTALONNAGE 78
6.6.7 RÉGULATEUR 78
6.6.8 BORNIER DES COMMANDES NUMERIQUES 79
6.6.9 SERVEUR WEB 80
6.6.10 PANNEAU 80
6.6.11 BUS DE TERRAIN 84
6.7 CONTRÔLE 86
6.7.1 PID 86
6.7.2 DETECTION DE FUITE A LA TERRE 87
6.7.3 DÉTECTION DE COURT-CIRCUIT PARTIEL 87
6.7.4 DÉTECTION DE RUPTURE DU RUBAN EN PARALLÈLE 88
6.7.5 ACTIVATION RÉGULATEUR 89
6.7.6 PARAMÈTRES DE CONFIGURATION AVANCE 89
6.8 ALARMES ET AVERTISSEMENTS 91
6.9 JOURNAL 97
6.10 PRÉFÉRENCES 99
6.10.1 PROTECTION DE LA CONFIGURATION 100
6.10.2 SAUVETAGE DE LA CONFIGURATION 101
6.11 ANALYSE TECHNIQUE 102
6.11.1 TEMPÉRATURE ACTUELLE 102
6.12 INFORMATIONS 110

7 BUS DE TERRAIN (MODELES BU) 113

7.1 CONNEXION A UN BUS DE TERRAIN BASE SUR ETHERNET 114
7.2 CONNEXION A UN BUS DE TERRAIN MODBUS RTU SLAVE RS485 OU PROFIBUS 116
7.3 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC 118
7.4 MODBUS RTU SLAVE RS485 HALF DUPLEX 119
7.4.1 CONNEXIONS 119
7.4.2 CONFIGURATION 123

7.4.3 OBJETS ET COMMANDES MODBUS 127
7.4.4 DIAGNOSTIC 128
7.4.5 MISE EN SERVICE 129
7.5 PROFIBUS 130
7.5.1 CONNEXIONS 130
7.5.2 CONFIGURATION 130
7.5.3 INTERFACE PROFIBUS V5 132
7.5.4 DIAGNOSTIC 134
7.5.5 MISE EN SERVICE 135
7.6 PROFINET RT/IRT 136
7.6.1 CONNEXIONS 136
7.6.2 CONFIGURATION 136
IL EST POSSIBLE DE CONFIGURER LE DISPOSITIF POUR FONCTIONNER EN MODE RT OU IRT EN REGLANT LA BROCHE « SW8 » DU DIP SWITCH « BUS CONFIG » AVANT LA MISE SOUS TENSION DE LA THERMOSALD, COMME INDIQUE DANS LE TABLEAU42. 136
7.6.3 INTERFACES 139
7.6.4 DIAGNOSTIC 144
7.6.5 MISE EN SERVICE 145
7.7 ETHERNET/IP 146
7.7.1 CONNEXIONS 146
7.7.2 CONFIGURATION 146
7.7.3 INTERFACE ETHERNET/IP V5 148
7.7.4 DIAGNOSTIC 150
7.7.5 MISE EN SERVICE 151
7.8 POWERLINK 153
7.8.1 CONNEXIONS 153
7.8.2 CONFIGURATION 153
7.8.3 INTERFACE POWERLINK V5 155
7.8.4 DIAGNOSTIC 157
7.8.5 MISE EN SERVICE 158
7.9 MODBUS/TCP 159
7.9.1 CONNEXIONS 159
7.9.2 CONFIGURATION 159
7.9.3 OBJETS ET COMMANDES MODBUS 161
7.9.4 DIAGNOSTIC 163
7.9.5 MISE EN SERVICE 164
7.10 ETHERCAT 165
7.10.1 CONNEXIONS 165
7.10.2 CONFIGURATION 165
7.10.3 INTERFACE ETHERCAT 166
7.10.4 DIAGNOSTIC 169
7.10.5 MISE EN SERVICE 170
7.11 MODBUS TCP INTEGRE (MODELES AVEC OPTION « BU13 ») 171
7.11.1 CONNEXIONS 171
7.11.2 CONFIGURATION 172
7.11.3 OBJETS ET COMMANDES MODBUS 174
7.11.4 DIAGNOSTIC 175
7.11.5 MISE EN SERVICE 176
7.12 CC-LINK IE TSN 177
7.12.1 CONNEXIONS 177
7.12.2 CONFIGURATION 177

7.12.3 INTERFACE CC-LINK IE TSN V1 179
7.12.4 DIAGNOSTIC 181
7.12.5 MISE EN SERVICE 182
7.13 COMMANDES MODBUS 183
7.14 LISTE VARIABLES INTERNES 185
7.15 LECTURE ET ECRITURE DES VARIABLES INTERNES **..... 190**

8 ANALOGIQUE (MODELES AN ET AP) 192

8.1 RACCORDEMENT DE L'INTERFACE ANALOGIQUE 192
8.1.1 RACCORDEMENT A L'API 192
8.1.2 RACCORDEMENT AUX POTENTIOMETRES ET AU VOLTMETRE 194
8.1.3 SORTIE ANALOGIQUE 196
8.2 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC 197

9 API (MODELES PL ET AP) 200

9.1 CONNEXIONS 200
9.2 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC 202
9.2.1 FONCTIONNEMENT API PROGRAMME 1 (ACTIVATION PLC = 1) 204

10 COPROCESSEUR (MODELES CO) 206

11 SONDES DE TEMPÉRATURE (MODELES PR) 207

11.1 CONNEXIONS 207
11.2 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC 209

12 MISE EN SERVICE 211

12.1 INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE 212
12.2 PROBLEMES DE TEMPERATURE LIES AU BANNISSEMENT DE CERTAINS MATERIAUX 213

13 INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN 214

13.1 REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS LA MACHINE FROIDE 214
(BARRES A LA TEMPERATURE AMBIANTE - INTERVENTION PROGRAMMEE) 214
13.2 REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS LA MACHINE CHAUDE 214
(BARRES A LA TEMPERATURE DE SERVICE - INTERVENTION RAPIDE) 214
13.3 CHANGEMENT DE TYPE D'ÉLÉMENT CHAUFFANT 214
13.4 ENTRETIEN DU THERMORÉGULATEUR, DU TRANSFORMATEUR/BLOC D'ALIMENTATION CC, DU TA/CAPTEUR DE COURANT 215
13.5 ENTRETIEN PINCES 215

14 DONNÉES TECHNIQUES 216

15 DONNÉES COMMANDE 217

15.1 CODIFICATION DU THERMORÉGULATEUR 217
15.1.1 OPTIONS SP/HP 218
15.1.2 OPTIONS SAC/SDC 218
15.1.3 VERSION 218
15.1.4 OPTION CO 218
15.1.5 OPTION BU 218
15.1.6 OPTIONS AN/PL/AP 218
15.1.7 OPTION PR 218
15.1.8 AUTRES OPTIONS 218
15.2 MANUELS 219
15.3 FICHIER D'ECHANGE POUR L'INTEGRATION AU BUS DE TERRAIN 219
15.4 IDENTIFICATION DU DISPOSITIF 219

16 ANNEXE - CYCLE DE SOUDAGE 220

17 ANNEXE - LISTE ALARMES ET AVERTISSEMENTS (CAUSES - SOLUTIONS) 222

18 ANNEXE - DIMENSIONS MÉCANIQUES 248

19 ANNEXE - ACCESSOIRES 251

19.1 PANNEAU, CABLES ET ACCESSOIRES DU PANNEAU 251
19.2 CAPTEUR DE COURANT 3ES080A002 253
19.3 CAPTEUR DE COURANT 3ES200A001 255
19.4 SONDE DE TEMPERATURE 3ES109B1 256
19.5 SONDE DE TEMPERATURE 3EA0016 257
19.6 JEU ADAPTATION POUR MACHINES PRECEDENTES 258
19.7 BARRES DE SOUDAGE, BORNES, ACCESSOIRES POUR LE CABLAGE 259
19.8 TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE ET BLOC D'ALIMENTATION CC 260
19.9 MATERIAUX DE CONSOMMATION 260

20 ANNEXE – ÉLIMINATION 263

1 INTRODUCTION

Ce MANUEL D'UTILISATION est l'unique document complet concernant le produit figurant sur la couverture et contient toutes les consignes pour qu'il soit utilisé convenablement.

En particulier, avant d'utiliser le produit lire le chap. 2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS.

1.1 RÉVISIONS DU PRÉSENT MANUEL

Rév :	***Date***	***Description***
01	02/04/2024	Document initial à usage interne.
02	16/07/2024	Modifications moins importantes.
03	23/07/2024	Révision officielle.
04	06/05/2025	Mise à jour de l'arborescence du panneau Figure7. Mise à jour des schémas CA et CC, Figure25et Figure26. Suppression des variables ID 523, ID 524, ID 525 et de ID 526. Révision paragraphe 5.6.3.1. Révision paragraphe 6.4 et par. 7.11.2. Mise à jour de la précision et de la plage de mesure de la PT100, par. 19.5. Mise à jour des formes d'onde, par. 7.4.1.1. Chap.17 : mise à jour A44, A204, A205, A206, A274, A276, A277, A278, A424, A425, A426et de A427 Révision paragraphe 5.6.3.7. Chap. 17 : Suppression A269. Par. 6.11 et 7.14 : Suppression des variables ID 1600, ID 1609, ID 1610, ID 1618. Ajout des indications relatives à la longueur maximale des câbles, par. 5.2, par. 5.3, par. 5.4, par. 5.5, par. 5.6.3.1, par. 5.6.3.9, par. 5.6.3.10.2, par. 5.6.3.10.3, par. 7.1, par. 7.2, par. 8.1.1, par. 8.1.2, par. 8.1.3, par. 9.1, par. 11.1.
05	08/09/2025	Correction des références des par. 6.4, 7.2.

		Mise à jour des descriptions des alarmes et des avertissements du coprocesseur, par. 6.8 et chap. 17. Suppression de A55, A155, W75 et de W175. Mise à jour par. 9.2.1. Mise à jour chap. 14. Modification des valeurs du paramètre « Période d'équilibrage [sx10] ». Ajout d'informations relatives à la section des conducteurs et aux couples de serrage maximaux, par. 5.2, par. 5.5, par. 5.6.3.4, par. 5.6.3.5, par. 5.6.3.6, par. 8.1.1, par. 8.1.3, par. 9.1. Révision par. 2.1. Révision des précautions relatives à la fiabilité de l'application, chap. 2. Ajout du paramètre « Nombre maximal de commutations ». Ajout d'informations relatives à la « HAUTEUR DU LIEU DE TRAVAIL », chap. 14, par. 19.1, par. 19.2, par. 19.3, par. 19.4. Ajout des variables « Nbre d'éléments LOG », « Sélection de l'élément LOG » et « Valeur de l'élément LOG sélectionné ». Ajout de la variable « ID de variable de lecture/écriture non valide ».
06	28/05/2026	Révision des limites de courant du connecteur CN1, par. 5.6.3.4. Mise à jour par. 5.6.3.2. Chap. 17 : mise à jour de A46, A89. Mise à jour par. 7.15. CC-Link IE TSN par. 7.12 et par. 15.3 ajoutés. Suppression des variables ID 10 et ID 11. Mise à jour par. 2.1. Symboles de mise à la terre mis à jour dans les sections 5.6.1 et 5.6.2

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS

Pour utiliser le produit figurant sur la couverture et documenté sur le présent MANUEL D'UTILISATION, il est impératif de posséder une formation technique de secteur adéquate, de consulter et suivre avec attention ce MANUEL D'UTILISATION et de suivre les RÉGLEMENTATIONS DE SÉCURITÉ en vigueur. L'utilisation impropre de l'appareil peut entraîner des conditions de danger pour l'opérateur et pour les choses et les personnes qui se situent à proximité.

Le symbole ci-contre est utilisé dans tout le Manuel, pour mettre en évidence les informations particulièrement importantes du point de vue de la sécurité :





Utiliser le thermorégulateur conformément aux réglementations figurant au par. 2.1 **et 2.1.2. Le thermorégulateur, dispositif à « action de type 1 » conformément à la norme indiquée au par. 2.1.2, ne peut pas être classé comme élément de sécurité.**



Exécuter les RACCORDEMENTS comme indiqué au chap. 5 - CONNEXIONS.



Utiliser uniquement des éléments de soudage certifiés (ex. rubans, fils), avec un COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE ADÉQUAT (>=800 PPM/K) et spécifié par le fabricant de l'élément de soudage (voir par. 6.3.2).



Exécuter la CONFIGURATION comme indiqué au chap. 6 - CONFIGURATION, DIAGNOSTIC.



Exécuter la MISE EN SERVICE comme indiqué au chap. 12 - MISE EN SERVICE.



Exécuter l'ENTRETIEN comme indiqué au chap. 13 - INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN.



Ne pas utiliser l'appareillage dans un environnement explosif ou avec du matériel explosif.



Ne pas utiliser l'appareillage avec du matériel inflammable, sans prendre les précautions nécessaires.



Ne pas utiliser l'appareillage en environnement ATEX zone 20 et 21.



Il est déconseillé d'utiliser l'appareillage en environnement ATEX zone 22. Dans ce cas, il est impératif de rendre la zone de l'élément de soudage antidéflagrante.

En vue d'augmenter la fiabilité de l'application, prendre éventuellement en compte les mesures ci-après :



- **Utiliser un double contrôle sur la TEMPÉRATURE MAXIMALE (voir par. 6.2) prévu dans les modèles redondants (voir chap. 15) avec COPROCESSEUR (voir chap. 10).**
- **Utiliser les SONDES DE TEMPÉRATURE (voir par. 6.3.1) prévues dans les modèles correspondants (voir chap. 15).**
- **Utiliser le BUS de champ pour effectuer la surveillance au moment de l'exécution à partir de l'AUTOMATE PROGRAMMABLE des variables critiques "Coefficient de température" (voir par.6.3.2),« Température d'étalonnage [°C] » (voir par. 6.3) et « Température maximale [°C] » (voir par. 6.2).**
- **Il existe des modèles, où la température maximum et le coefficient sont limités (voir chap. 15)**

2.1 CONFORMITÉ AVEC LES RÉGLEMENTATIONS

2.1.1 MARQUAGE CE

Le dispositif est conforme aux exigences essentielles des Directives communautaires suivantes applicables au produit :

- *DIRECTIVE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE **2014/30/UE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 26 février 2014 concernant le rapprochement des législations des états membres concernant la compatibilité électromagnétique et qui abroge la directive 89/336/CE*

  Normes de référence :

  - ***IEC 61326-1:2020 Éd. 3***
  - ***EN 61326-1:2021***

- *DIRECTIVE BASSE TENSION **2014/35/UE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 26 février 2014 concernant le rapprochement des législations des États membres concernant le matériel électrique destiné à être utilisé dans certaines limites de tension.*

  Normes de référence :

  - ***IEC 60730-1:2013 Éd.5 + AMD1:2015***
  - ***EN 60730-1:2016 Éd.5 + AMD1:2019***
  - ***IEC 60730-2-9:2015 Éd.4.0 + AMD1:2018 + AMD2:2020***
  - ***EN IEC 60730-2-9:2019 Éd.4.0.***

- *DIRECTIVE **2002/95/UE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.*

- *DIRECTIVE **2002/96/UE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).*

- *DIRECTIVE **2011/65/UE** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.*

2.1.1.1 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

UE DECLARATION OF CONFORMITY
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE

Ref. document n. XXX(26)_UE

Manufacturer's name:
Nome del fabbricante:
3E Srl

Manufacturer's address:
Indirizzo del fabbricante:
Via del Maccabreccia, 46 – 40012 – Calderara di Reno (BO) - ITALY

declare that the product
dichiara che il prodotto

Model:
Modello:
Thermosald ISX32-3E5206HPSACV01_COBU08PR

Specific function:
Funzione specifica:
SISTEMA MODULARE PER SALDATURA E TAGLIO AD IMPULSI

is comply to essentials requirements according to the following European Directives
è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive Europee

LVD 2014/35/UE, EMC 2014/30/UE and RoHS 2011/65/EU reference to the following harmonized standards
Bassa Tensione 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU e RoHS 2011/65/EU in riferimento alle seguenti normative armonizzate

EN 60730-1:2024	Automatic electrical controls – Part 1: General requirements
EN IEC 61326-1 :2021	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
EN IEC 61000-3-2 :2019	Electromagnetic Compatibility (Part 3-2): Limits for harmonics current emissions (I<16A). Electromagnetic Compatibility
EN 61000-3-3 :2013 +A1 +A2	Electromagnetic Compatibility (Part 3-3): Limits of voltage supply systems for equipment with rated current ≤16A per phase.

Accessories included in the following Declaration: none.
Accessori inclusi nella presente dichiarazione: nessuno.

This declaration is issued under the sole responsibility of importer on the basic of the verifications performed.
Questa dichiarazione è rilasciata sotto esclusiva responsabilità dell'importatore sulla base dei risultati delle verifiche eseguite.

Bologna (BO), 12 January 2026.

General Manager or Technical Director

Sign/firma

2.1.2 MARQUAGE cETLus (États-Unis et Canada)

Normes de référence :

- ***UL 60730-1:2016 Éd. 5***
- ***CSA E60730-1:2015 Éd. 5***
- ***UL 60730-2-9:2017 Éd. 4.0***
- ***CAN/CSA E60730-2-9:18 Éd. 4.0***

2.1.3 AUTRES NORMES

Le dispositif est conforme aux normes FCC et ICES.

3 DESCRIPTION

3.1 INTRODUCTION SUR LE MARCHÉ

Thermosald ISX32 consiste dans une ligne modulaire de produits configurables et compatibles entre eux spécialement conçue pour répondre à toutes les exigences du marché du soudage et découpe par impulsions.
Thermosald ISX32 est issu de la longue expérience de l'entreprise dans cette technologie et assure une rétrocompatibilité totale avec tous les régulateurs de température précédents Thermosald PWM, Thermosald SCR, Thermosald UPSCR, Thermosald ISC, Thermosald ISX.

La modularité et la grande configurabilité permettent de choisir le modèle adapté, du modèle le plus économique, doté uniquement d'un port Ethernet et d'un serveur web intégré, au modèle le plus coûteux et sophistiqué, équipé d'un COPROCESSEUR et des principaux BUS DE TERRAIN.

Le savoir-faire décrit ci-dessus et l'expérience acquise avec la précédente gamme de produits Thermosald ISX ont permis d'intégrer nativement à Thermosald ISX32 la technologie de contrôle traditionnelle en AC ainsi que la technologie plus récente en DC, toutes deux disponibles aussi bien sur des modèles de thermorégulateurs adaptés aux applications à faible et moyenne consommation de puissance que sur des modèles de thermorégulateurs équipés d'une ventilation asservie pour le refroidissement, adaptés aux applications à forte consommation de puissance.

Les modèles DC mentionnés ci-dessus sont spécialement conçus pour les applications à de très hautes vitesses et pour assurer le fonctionnement même dans des milieux de travail, où le réseau électrique est fortement brouillé.

3.2 DESCRIPTION DU PRODUIT, APPLICATIONS ET AVANTAGES

Comme les précédents thermorégulateurs à impulsions, Thermosald ISX32 est capable de chauffer en un temps très court et de maintenir à la température réglée un ruban de soudage, un fil de découpe/soudage ou, plus généralement, un élément chauffant, le tout sans utiliser de sondes supplémentaires. Cette technologie permet d'obtenir des vitesses de travail très élevées, pour souder et/ou couper des films en polyéthylène, polypropylène, écologiques, plastiques et thermosoudables en général.

Le produit peut être utilisé sur toutes les machines d'emballage exigeant une soudure et/ou une découpe : machines remplisseuses verticales, horizontales, fardeleuses, sacs shopping, sous vide, palettiseurs, etc.

Le contrôle de température s'effectue directement sur l'élément de soudage, permet de garder la température même à des vitesses élevées, évite une dérive de température entre la première soudure et les suivantes en production, évite la surchauffe des barres de support et les problèmes mécaniques qui s'ensuivent, causés par la dilatation ; un souffle

d'air de refroidissement éventuel et/ou d'autres mesures peuvent augmenter ultérieurement la vitesse et améliorer la qualité de la soudure.

Thermosald ISX32 est capable de chauffer l'élément chauffant par une commande en angle de phase, en boucle fermée, de la fréquence du réseau, ou par le contrôle du courant fourni par un bloc d'alimentation DC, en mesurant la tension et le courant directement sur l'élément chauffant, puis en calculant sa résistance et, par conséquent, sa température, qui est fonction de cette même résistance.

Pour les modèles CA, le courant est fourni par un transformateur de puissance, contrairement aux modèles CC, pour lesquels le courant est fourni par un bloc d'alimentation en courant continu.

Le thermorégulateur est capable de s'adapter à une très large plage de tensions et de courants d'alimentation. Cette structure permet à l'utilisateur de réaliser l'application sans pratiquement aucune limitation de tension ou de courant : le dimensionnement correct de l'application dépend entièrement de l'alimentation externe (voir par. 5.6.3.1).

3.3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES

Suit une liste des caractéristiques techniques et fonctionnelles les plus importantes du nouveau produit Thermosald ISX32en mettant d'abord en évidence les nouveautés introduites sur ce nouveau modèle, puis celles héritées des modèles précédents.

3.3.1 NOUVELLES CARACTÉRISTIQUES DES MODÈLES ISX32

- **CERTIFICATION POUR LE MARCHÉ NORD-AMÉRICAIN/CANADIEN**
  Thermorégulateur entièrement repensé afin de satisfaire aux exigences d'accès à ce marché.

- **PLAGE DE TENSION UNIQUE**
  Suppression de l'option basse tension pour les petits éléments chauffants : tous les modèles de thermorégulateurs fonctionnent de la basse à la haute tension.

- **PORT ETHERNET**
  Pour disposer d'une connexion native au dispositif, capable d'offrir un canal de communication toujours disponible pour différents services utiles à l'utilisateur.

- **MISE À JOUR DU MICROLOGICIEL**
  Le micrologiciel peut être mis à jour à distance à la demande de l'utilisateur, afin que 3E s.r.l. puisse assurer la maintenance de ses dispositifs dans le temps et fournir à ses clients les versions les plus récentes des fonctionnalités du thermorégulateur.

- **SERVEUR WEB**
  La présence d'un serveur web intégré nativement au thermorégulateur permet aux utilisateurs de disposer d'une page web disponible en 5 langues pour la configuration et le diagnostic de base, rendant ainsi facultative la nécessité d'un panneau opérateur.

- **SERVICE**
  À la demande de l'utilisateur, le thermorégulateur peut se connecter au réseau afin de permettre l'assistance à distance par le Support Technique 3E qui, à l'aide d'un outil de diagnostic dédié et en coordination avec l'utilisateur, sera en mesure de surveiller l'application à distance afin de résoudre les éventuels problèmes pouvant survenir sur le terrain.

3.3.2 CARACTÉRISTIQUES HÉRITÉES DES MODÈLES PRÉCÉDENTS

- **ÉTALONNAGE TOTALEMENT AUTOMATIQUE**
  Pour exécuter l'étalonnage simplement sans sélecteurs et potentiomètres. Grâce à l'étalonnage automatique, le thermorégulateur s'adapte à tous les types d'éléments chauffants et d'alimentations utilisés.

- **DIAGNOSTIC DÉTAILLÉ POUR LA DÉTECTION DES PANNES**
  Un diagnostic puissant informe l'utilisateur de n'importe quel problème s'étant vérifié sur la machine, d'une erreur de câblage au cours de l'installation à un problème d'anomalie au cours du fonctionnement régulier.
  Dans tous les modèles, en cas d'avertissement ou d'alarme, les LED de signalisation clignotent, pour indiquer exactement le numéro.
  Tous les modèles disposent d'un contact sec de relais qui s'ouvre en cas d'alarme et permet de couper l'alimentation de puissance des éléments chauffants.
  Sur les modèles équipés d'un coprocesseur, ce contact est redondé.

- **CAPTEUR DE COURANT VERS LA TERRE**
  Pour arrêter la machine dans le cas de dispersion de courant du ruban à la terre et défaillance du soudage subséquent.

- **ANALYSE EN LIGNE DES VALEURS DE RÉSISTANCE, TENSION, COURANT DU RUBAN**
  L'appareillage permet d'afficher et de confronter les valeurs, de mise en service et temps d'exécution de la résistance, tension, courant et puissance, de manière à aider éventuellement l'opérateur à diagnostiquer des problèmes de machine.

- **AFFICHEUR ALPHANUMÉRIQUE EN 5 LANGUES AVEC POSSIBILITÉ D'OPTION IP65**

- **PARAMÉTRAGE DU THERMORÉGULATEUR AVEC CONFIGURATION NUMÉRIQUE DE LA TEMPÉRATURE ET MODIFICATION DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE**

- **ALIMENTATION BASSE TENSION 24VCC**
  Permet d'utiliser le même thermorégulateur indépendamment de la tension de réseau.

- **ALIMENTATION DE PUISSANCE SUR LE SECONDAIRE DU TRANSFORMATEUR (MODÈLES SAC) OU PAR UN BLOC D'ALIMENTATION CC (MODÈLES SDC)**

- **ÉTALONNAGE DANS ENVIRONNEMENT JUSQU'À DES TEMPÉRATURES INFÉRIEURES À ZÉRO**

- **POSSIBILITÉ DE SONDE DE TEMPÉRATURE POUR ÉTALONNAGE PRÉCIS**

- **COMPATIBILITÉ AVEC TOUS LES PRINCIPAUX BUS DE TERRAIN**

- **POSSIBILITÉ DE COPROCESSEUR POUR CONTRÔLE REDONDANT**

- **POSSIBILITÉ D'API À BORD AVEC LES TEMPS DE SOUDAGE**
  Pour permettre d'utiliser le thermorégulateur avec des temps et une logique interne pour le contrôle total de petites soudeuses semi-automatiques.

- **COMPATIBILITÉ AVEC TOUS LES MODÈLES PRÉCÉDENTS MÊME ANALOGIQUES**
  Pour autoriser le remplacement sur la machine de modèles obsolètes et assurer la continuité dans les pièces de rechange.

- ***ENTRÉES ANALOGIQUES 0-5V ou 0-10V POUR CONFIGURATION TEMPÉRATURE* PRÉCHAUFFAGE ET SOUDAGE DEPUIS POTENTIOMÈTRE OU SORTIE ANALOGIQUE DE L'API**

- **SORTIE ANALOGIQUE 0-5V À L'API POUR TEMPÉRATURE DU COURANT ET ALARMES**

- **ACTIVATION RÉGULATEUR**
  Pour pouvoir désactiver par logiciel la sortie du thermorégulateur.

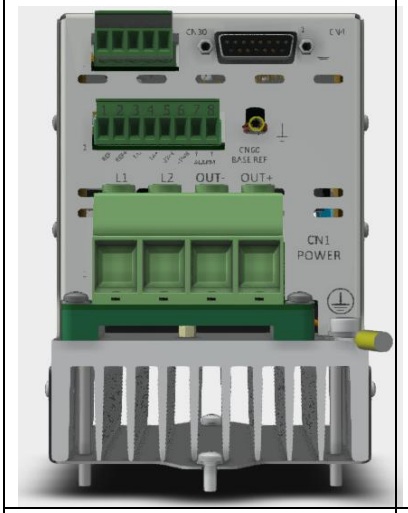
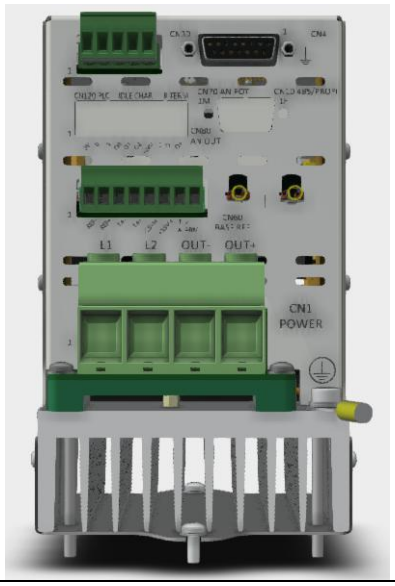
- **POSSIBILITÉ DE COMPENSER LA TEMPÉRATURE DU RUBAN À LA SUITE DE DÉRIVE À CAUSE DE LA ZONE DE SOUDAGE TRÈS INFÉRIEURE À LA LONGUEUR TOTALE**

- **VITESSE**
  Contrôle à la fréquence de réseau 50/60Hz (Modèles ca)
  Contrôle en haute fréquence 250Hz (Modèles CC)

- **REFROIDISSEMENT**
  Dans les modèles HP il est prévu un contrôle automatique de la température du dispositif pour la mise en marche de ventilateurs de refroidissement, en cas de surchauffe du dispositif et d'une alarme, si se vérifie une panne du système de refroidissement.

3.4 CONFIGURATIONS

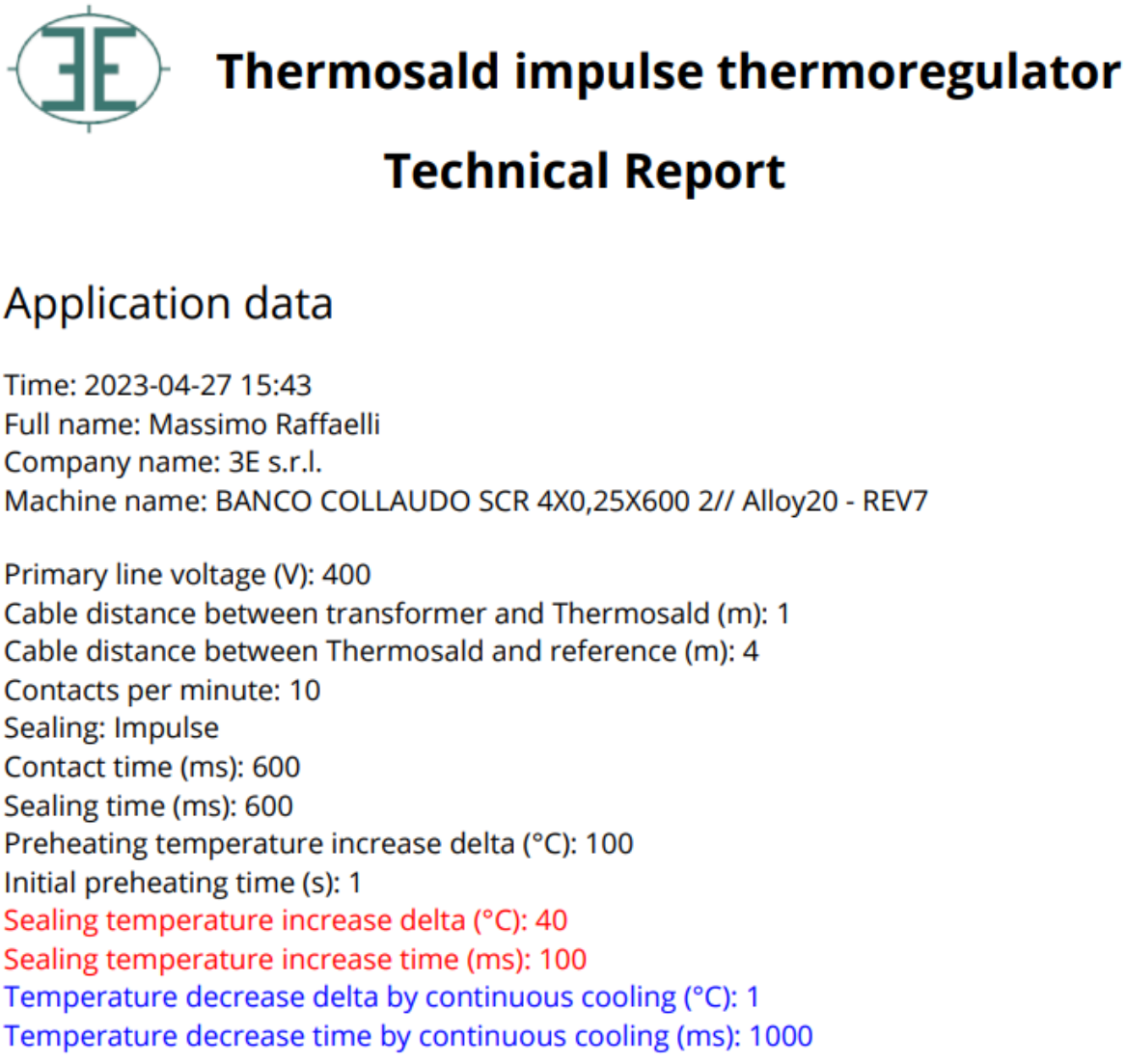
Sur les mêmes dimensions de base (voir chap. 18) , le thermorégulateur est développé en hauteur en ajoutant les options nécessaires.

<table>
<tr><th>4 NIVEAUX
(Modèles 3ES204)</th><th>5 NIVEAUX
(Modèles 3ES205)</th><th>6 NIVEAUX
(Modèles 3ES206)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>+1 pour BUS DE TERRAIN
Sur les modèles BU, à l’exception du BU13 (voir chap. 7).</td><td>+1 POUR COPROCESSEUR
Sur les modèles CO (voir chap. 10).
Sur les modèles PR (voir chap. 11) prédisposition pour 1 sonde de température.</td></tr>
<tr><td></td><td>+1 pour ANALOGIQUE et/ou API
Sur les modèles AN, PL et AP (voir chap. 8 e 9).</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">NIVEAU INTERFACE
Sur tous les modèles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIVEAU CONTRÔLE
Sur tous les modèles.
Sur les modèles PR (voir chap. 11) prédisposition pour 1 sonde de température.</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIVEAU ALIMENTATION
Sur tous les modèles.</td></tr>
<tr><td>NIVEAU PUISSANCE</td><td>COURANT ALTERNATIF
Sur les modèles SAC</td><td>COURANT CONTINU
Sur les modèles SDC.</td></tr>
</table>

	PUISSANCE STANDARD Sur les modèles SP.	**HAUTE PUISSANCE** Sur les modèles HP.

3.5 DÉFINITION DE L'APPLICATION ET RAPPORT TECHNIQUE

Lors de la définition d'une nouvelle application, il est conseillé de contacter 3E pour l'analyse des problèmes techniques et le choix des composants à utiliser; c'est dans cette phase que 3E pourra rédiger le Rapport Technique avec toutes les informations relatives.



Thermosald impulse thermoregulator

Technical Report

Application data

Time: 2023-04-27 15:43
Full name: Massimo Raffaelli
Company name: 3E s.r.l.
Machine name: BANCO COLLAUDO SCR 4X0,25X600 2// Alloy20 - REV7

Primary line voltage (V): 400
Cable distance between transformer and Thermosald (m): 1
Cable distance between Thermosald and reference (m): 4
Contacts per minute: 10
Sealing: Impulse
Contact time (ms): 600
Sealing time (ms): 600
Preheating temperature increase delta (°C): 100
Initial preheating time (s): 1
Sealing temperature increase delta (°C): 40
Sealing temperature increase time (ms): 100
Temperature decrease delta by continuous cooling (°C): 1
Temperature decrease time by continuous cooling (ms): 1000

Figure1

4 INTERFACES

Plusieurs modes permettent d'interagir avec le thermorégulateur afin d'activer ses commandes, de le configurer ou d'en diagnostiquer le fonctionnement :

- Interface à LED (voir par. 4.1)
- Interface commandes filaires (voir par. 5.5)
- Serveur web intégré. (voir par. 4.2)
- Panneau multilingue (voir par. 4.3)
- Service (voir par. 4.4)
- Bus de terrain (voir par. 7)
- Analogique (voir par. 8)

4.1 INTERFACE À LED

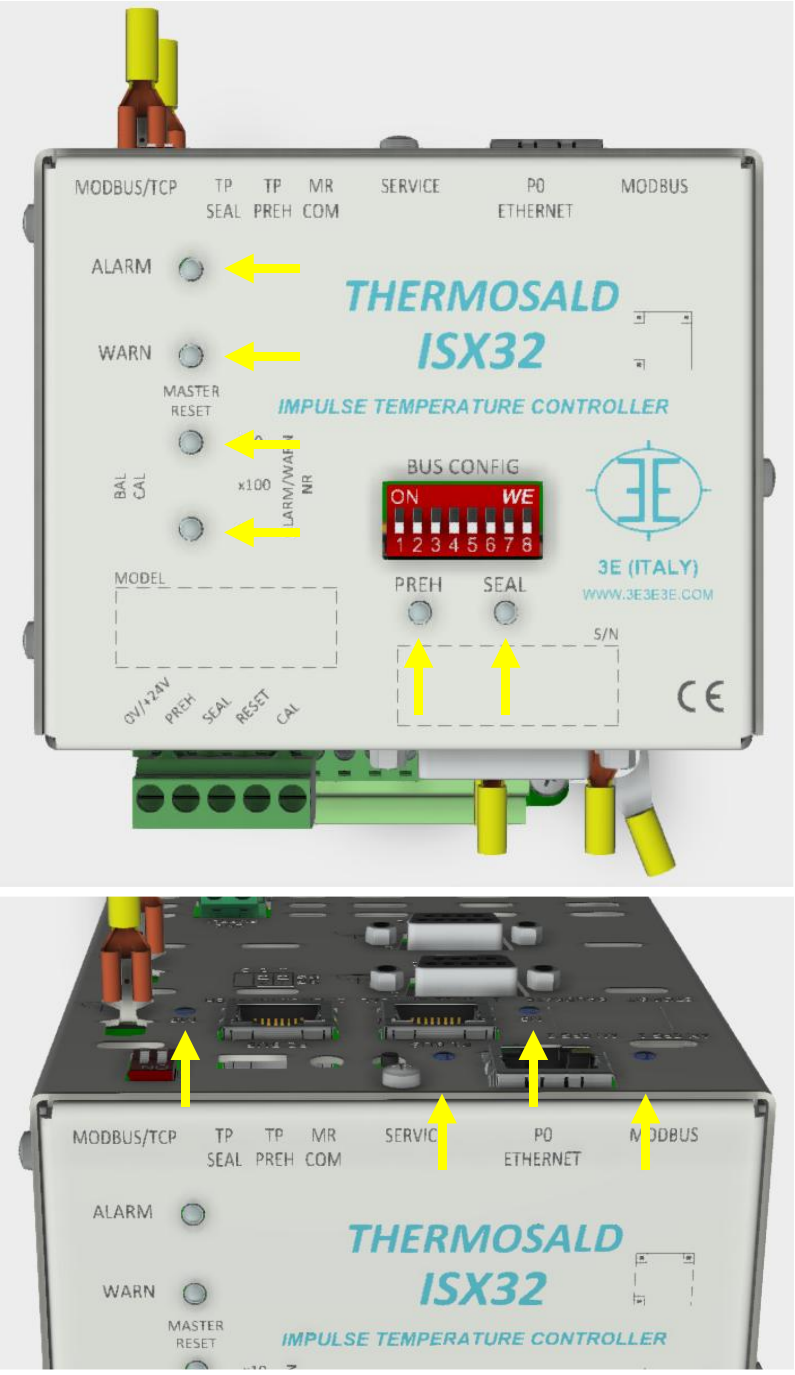


Figure2

La figure ci-dessus affiche les interfaces à LED prévue sur le carter supérieur et postérieur de l'appareillage. Pour plus de détails voir les chapitres suivants.

4.2 SERVEUR WEB INTÉGRÉ

Le serveur web intégré est accessible sur le port Ethernet de l'appareil (voir par. 5.3) via n'importe quel navigateur, en saisissant l'adresse IP ou le nom de l'appareil. La page web du thermorégulateur s'affiche comme illustré à la Figure3.

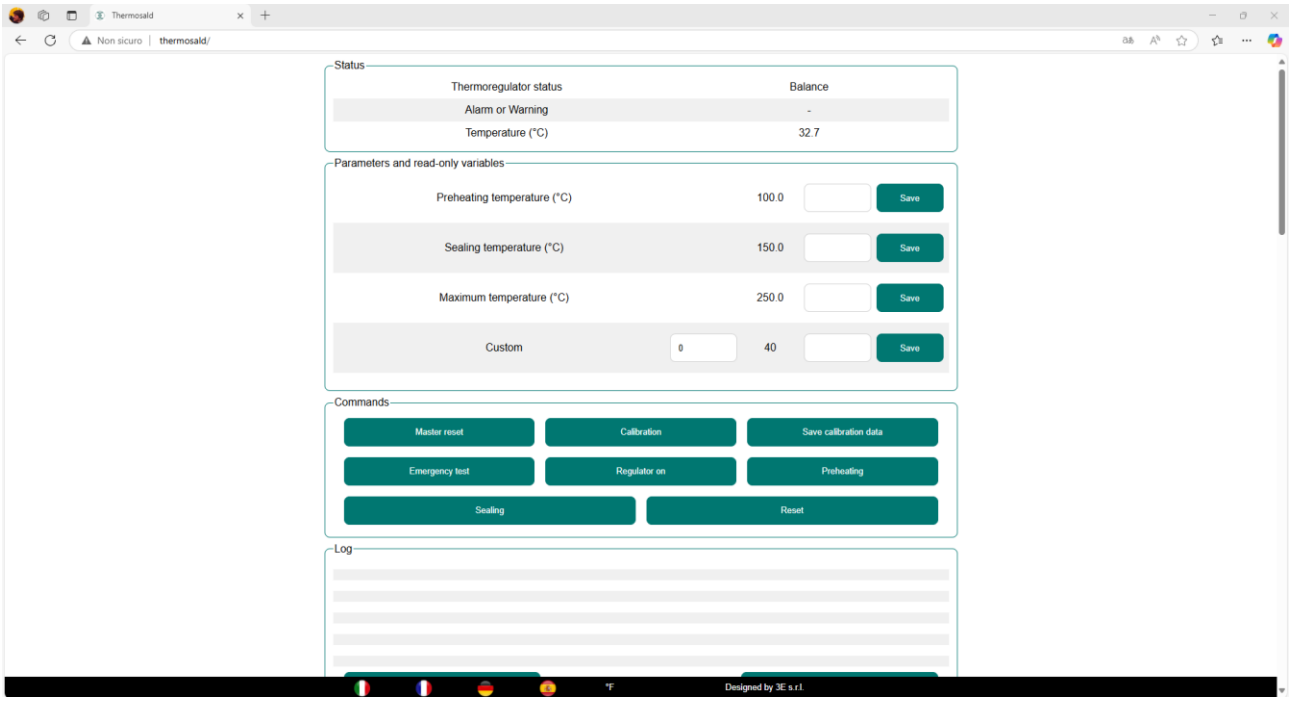


Figure3

Comme illustré à la Figure4, l'encadré « Custom » est disponible et permet de lire ou d'écrire n'importe quel paramètre ou variable en lecture seule du thermorégulateur.

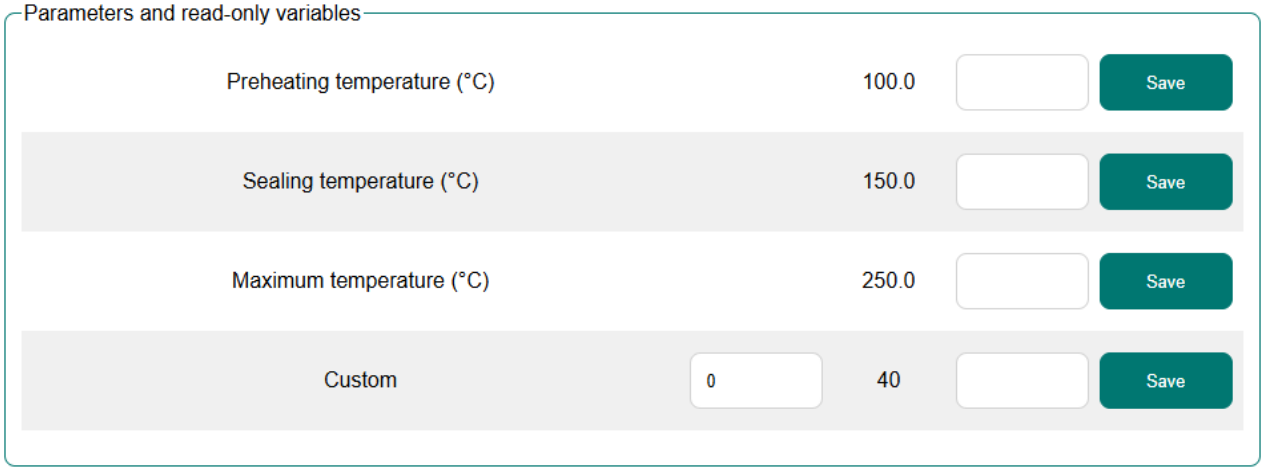


Figure4

Comme illustré à la Figure5, un oscilloscope intégré est disponible et permet de représenter graphiquement tracer et d'analyser l'évolution de l'élément chauffant en affichant la température, la tension et le courant.



Figure5

Pour plus de détails voir les chapitres suivants.

4.3 PANNEAU MULTILINGUE



Figure6

Le diagramme de la Figure7 montre la structure du menu du panneau, depuis la page principale jusqu'aux différents sous-menus.

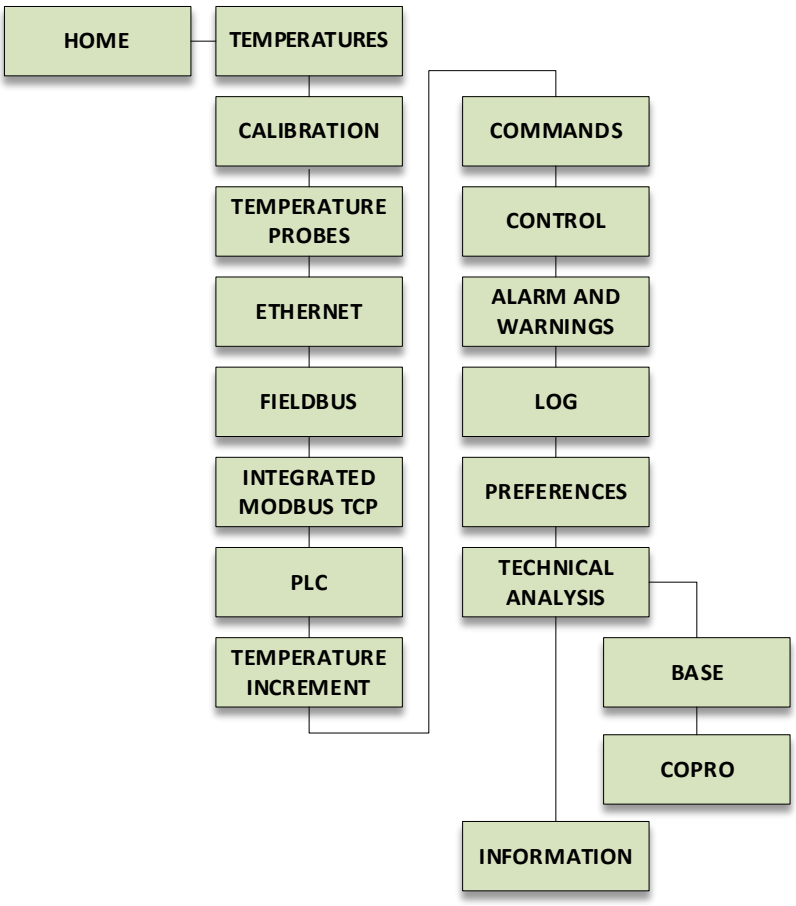


Figure7

Ci-après sont reportées des informations d'ordre général pour l'utilisation du panneau multilingue. Pour plus de détails voir les chapitres suivants.

4.3.1 Navigation

Pour accéder aux pages d'un sous-menu, appuyer sur la touche MODE (voir Figure8 et Figure9), puis sur les touches « FLÈCHE VERS LE BAS » ou « FLÈCHE VERS LE HAUT » (voir Figure10).

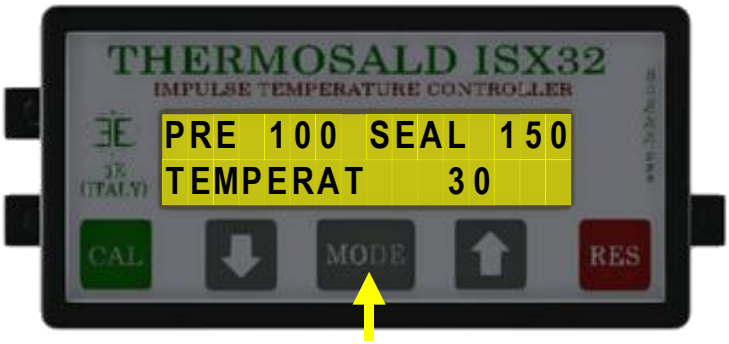


Figure8

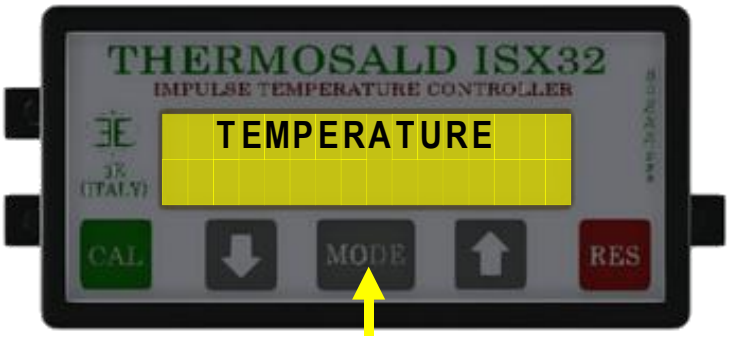


Figure9

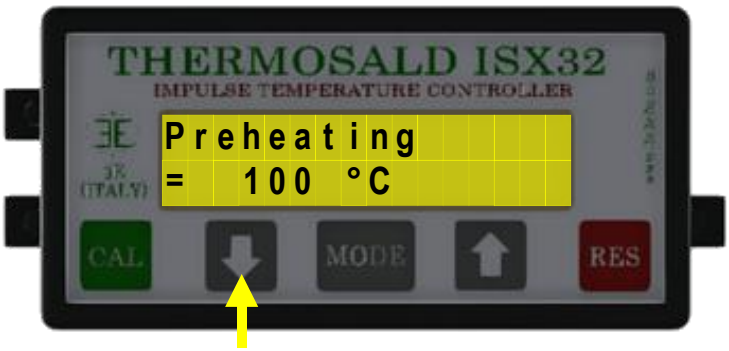


Figure10



Figure11

Depuis n'importe quelle page, en appuyant plusieurs fois sur le bouton RES (voir Figure et Figure13), il est possible de revenir à la page principale (voir Figure14).



Figure12

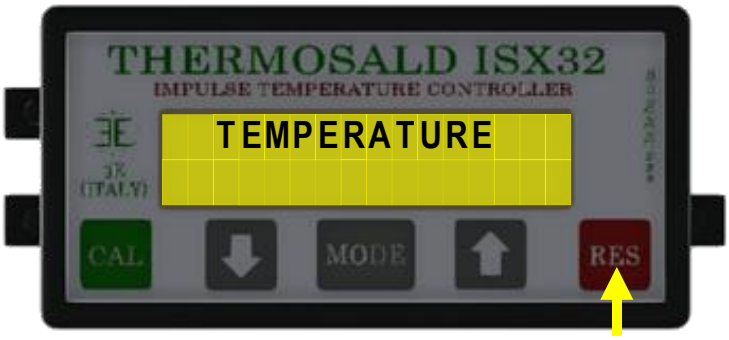


Figure13

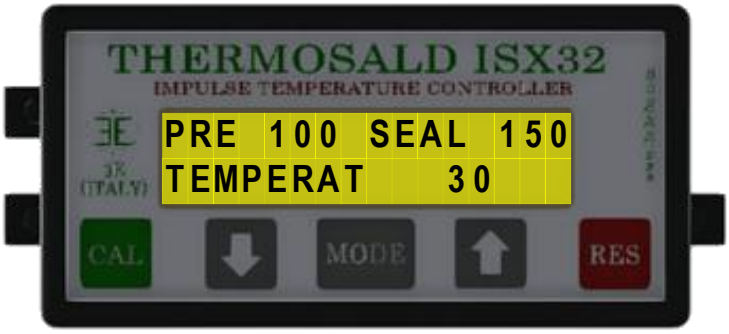


Figure14

4.3.2 Modification d'un paramètre

Pour modifier un paramètre quelconque, procéder comme suit :

1) Appuyer sur le bouton MODE, pour entrer dans l'état de modification :

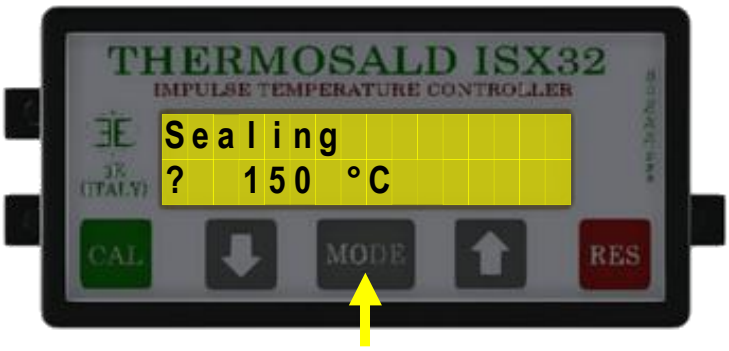


Figure15

2) Appuyer sur les boutons « FLÈCHE VERS LE BAS » ou « FLÈCHE VERS LE HAUT » pour modifier la valeur :

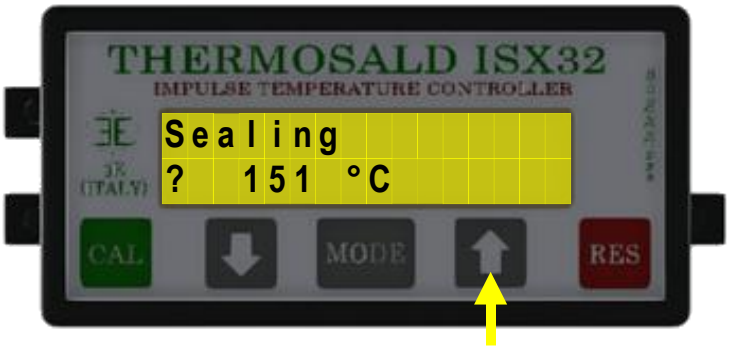


Figure16

3) Appuyer sur le bouton MODE, pour sortir de l'état de modification :

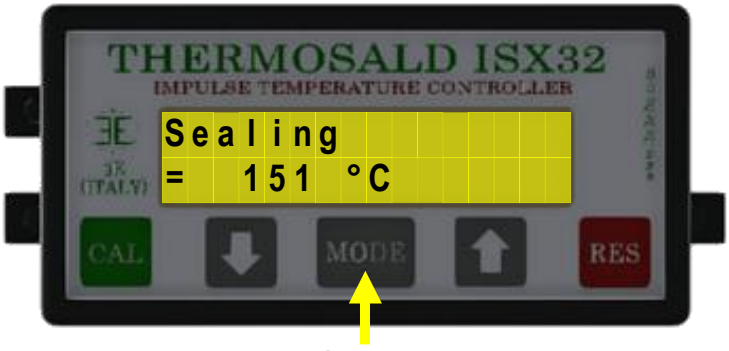


Figure17

4.3.3 DIAGNOSTIC

Le tableau suivant présente les différents messages de diagnostic qui peuvent apparaître sur le panneau et qui signalent d'éventuels problèmes de fonctionnement.

MESSAGE	DESCRIPTION
…	Aucune donnée reçue du thermorégulateur. Contacter le Support Technique 3E.
>>>	Mise à jour du micrologiciel du panneau en cours. Attendre la fin de la mise à jour.
!!!	Erreur mise à jour du micrologiciel du panneau. Contacter le Support Technique 3E.

4.4 SERVICE

Le Service est un outil dédié au Support Technique 3E qui permet de se connecter à la Thermosald via le port Ethernet de l'appareil, que celui-ci se trouve sur le même réseau local ou sur un réseau distant connecté à Internet.

Les fonctionnalités mises à disposition de la fonction par le Service sont :

- Contrôle avancé de l'appareil
- Diagnostic avancé de l'appareil
- Mise à jour du micrologiciel de l'appareil et de l'écran

4.4.1 Connexion broche à broche du Service ou sur un réseau local

Pour se connecter au thermorégulateur, il suffit de démarrer le Service et de sélectionner l'appareil souhaité. L'appareil est identifiable par son adresse IP ou par son nom.



Lorsque le thermorégulateur est connecté au Service, il convient de se coordonner avec le Support Technique 3E avant d'effectuer toute action sur l'appareil La connexion au Service est signalée à l'utilisateur par l'allumage de la LED spécifique (voir par. 6.4.1).

4.4.2 Connexion du Service à distance

Pour se connecter au thermorégulateur, il faut activer la connexion à distance à l'aide du bouton présent sur l'appareil (voir Figure18) ou via le serveur web (voir Figure19).
Le port utilisé par le Service est le TCP 49445 et le serveur de destination est www.3e3e3e.com.

À ce stade, il est possible de démarrer le Service et de sélectionner le dispositif souhaité. L'appareil est identifiable par son adresse IP ou par son numéro de série.

Lorsque le thermorégulateur a établi la connexion à distance pour la connexion au Service, il convient de se coordonner avec le Support Technique 3E avant d'effectuer toute action sur l'appareil. La connexion à distance est signalée à l'utilisateur par l'allumage de la LED spécifique (voir par. 6.4.1).



Figure18



Figure19

5 CONNEXIONS

Dans le présent chapitre sont présentées les connexions du thermorégulateur, toujours disponibles sur tous les modèles. Si un modèle avec Bus de terrain (voir chap.7), une interface analogique (voir chap. 8) ou un API (voir chap. 9) est utilisé, des connexions supplémentaires sont présentes ; pour plus de détails, se reporter aux chapitres correspondants.

Avant de commencer les CONNEXIONS, il y a lieu de lire attentivement le chap. 2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS

L'installation du présent appareil doit être exécutée conformément aux qualités requises de la norme CEI - EN60204

5.1 FIXATION DU THERMORÉGULATEUR



Visser le thermorégulateur à l'aide des trous de fixation prévus à l'intérieur du tableau électrique sur une plaque métallique connectée à la terre.

Le thermorégulateur doit être installé à la verticale, protégé des agents tels que poussières, eau, acides corrosifs.

Connecter la terre de protection au boulon PE du thermorégulateur, marqué par l'indicateur jaune/vert sur le dissipateur à l'aide d'un fil d'une section supérieure ou égale à celle des câbles de puissance (voir le par. 5.6.3.10.2). Il est conseillé de relier le conducteur de mise à la terre directement à la plaque de support métallique le plus proche possible.

L'appareil ne nécessite pas de ventilation particulière lors de son utilisation, mais il doit être installé dans une zone suffisamment ventilée.

5.2 RACCORDEMENT ALIMENTATION 24V CC

Le port CN2 (voir Figure20 et Tableau1) permet d'alimenter le thermorégulateur avec son alimentation principale de fonctionnement en 24 VCC. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

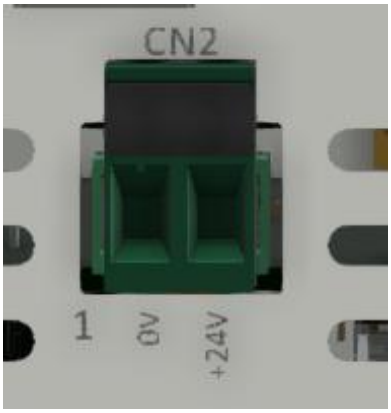


Figure20

ALIMENTATION CN2			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN 1	0 V	0 VCC	24 VCC +/- 15% (0,5A absorption max.) 0 VCC (isolé de la terre) Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN 2	+24 V	24 VDC	

Tableau1

5.3 Connexion du port Ethernet

Le port « P0 ETHERNET » est accessible au moyen d'un connecteur standard RJ45 (voir Figure21). La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.
La vitesse maximale prise en charge par le port Ethernet est de 100 Mbps. Les LED présentes sur le connecteur RJ45 indiquent l'activité du réseau.
Comme indiqué précédemment, le port Ethernet est disponible de série sur tous les modèles et est utilisé pour différentes fonctions. Pour plus de détails, se reporter aux chapitres suivants.
Pour la configuration des paramètres Ethernet et le diagnostic approfondi, voir le par. 6.4.

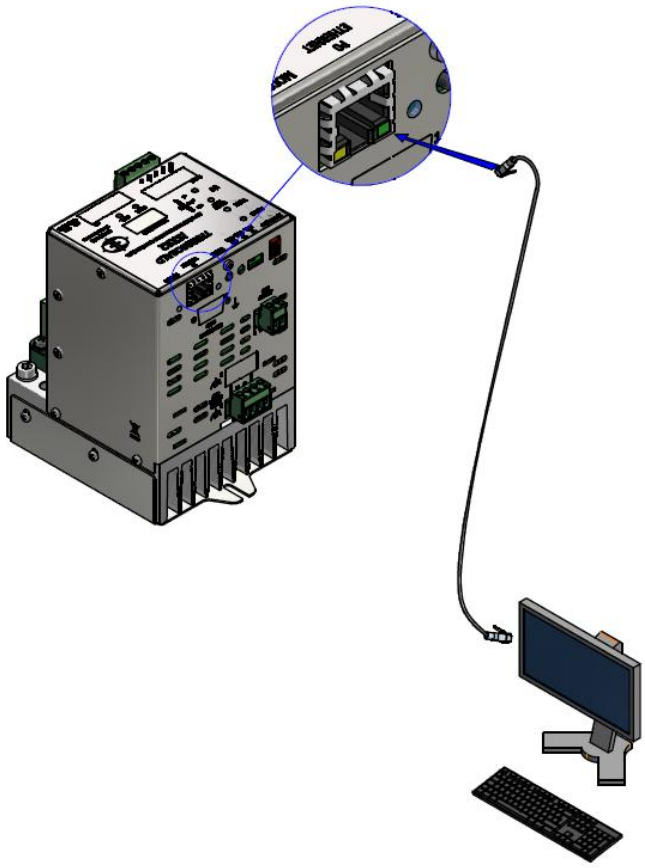


Figure21

5.4 CONNEXION AU PANNEAU OPÉRATEUR

Le port CN4 de connexion au panneau opérateur (voir Figure22) est disponible nativement de série sur tous les modèles, mais l'utilisation du panneau opérateur est facultative et n'est pas indispensable au fonctionnement du thermorégulateur. Le panneau est donc fourni en tant qu'accessoire (voir par. 19.1).

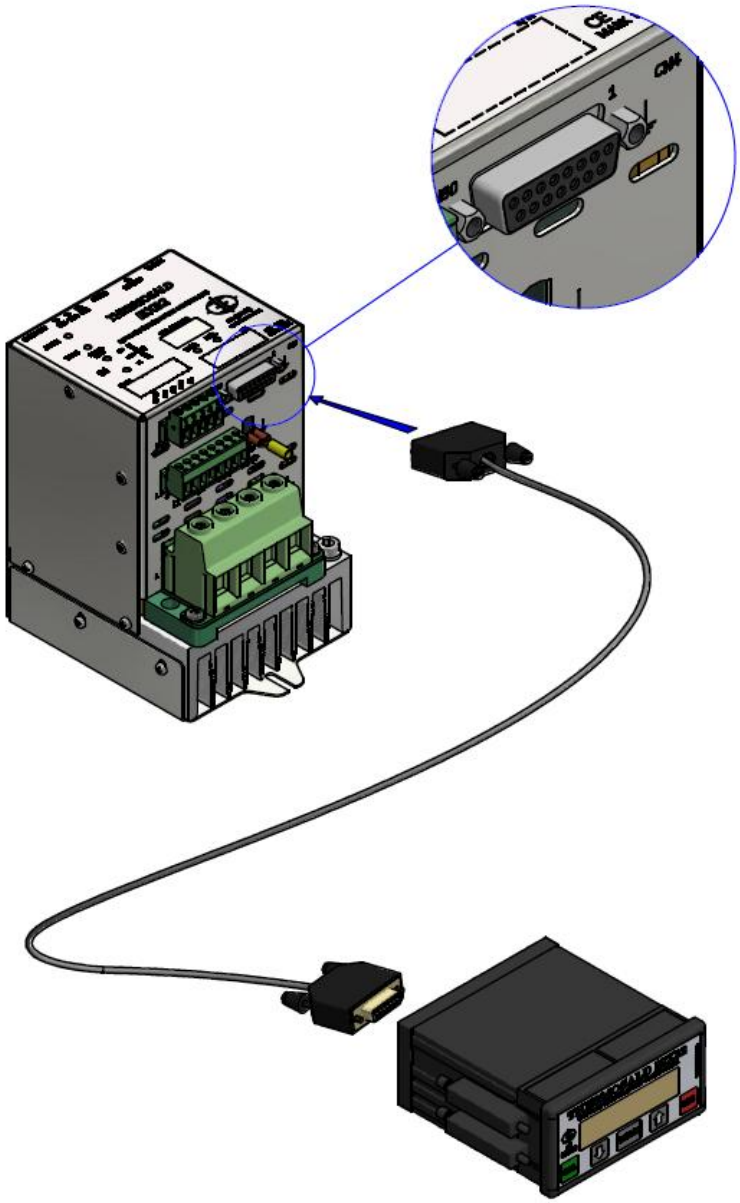


Figure22

Pour la connexion il est conseillé d'utiliser les câbles fournis par 3E disponibles en plusieurs longueurs (voir le par. 19.1).

Le Tableau2 présente toutefois le brochage du connecteur, si l'utilisateur souhaite réaliser lui-même le câblage. Il convient de respecter les précautions suivantes :

- Le câble de connexion entre le thermorégulateur et le panneau d'affichage doit être blindé côté régulateur de température, avec une connexion broche à broche.
- La section des câbles doit être d'au moins 0,25 mm² pour une longueur maximale de 20 m, ou d'au moins 0,35 mm² pour une longueur maximale de 50 m.
- En cas de longueur supérieure à 10 m, il est conseillé de doubler les câbles d'alimentation connectés sur les PIN1 et PIN2.
- La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.



Figure23

CN4			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	+5 VDC	Alimentation 5 VCC	
PIN2	0 V	Alimentation 0 VCC	
PIN3	SPI-SDO	Communication	
PIN4	SPI-SCK	Communication	
PIN5	SPI-SDI	Communication	
PIN6		Réservé, ne pas utiliser	
PIN7			
PIN8			
PIN9	SPI-SS	Communication	
PIN10		Réservé, ne pas utiliser	
PIN11		Réservé, ne pas utiliser	
PIN12		Réservé, ne pas utiliser	
PIN13		Réservé, ne pas utiliser	
PIN14		Réservé, ne pas utiliser	
PIN15		Réservé, ne pas utiliser	

Tableau2

5.5 CONNEXIONS DES COMMANDES NUMÉRIQUES

L'interface traditionnelle des commandes filaires est toujours disponible sur tous les modèles (voir Figure24 et Tableau3). La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.
En présence d'un bus de terrain (voir chap.7), ces commandes sont également disponibles par logiciel, et la connexion filaire peut être évitée. Il est recommandé d'utiliser la gestion par logiciel uniquement si le bus de terrain est en mesure de garantir une communication en temps réel. Pour plus de détails sur l'utilisation des commandes filaires, voir le par. 6.6.

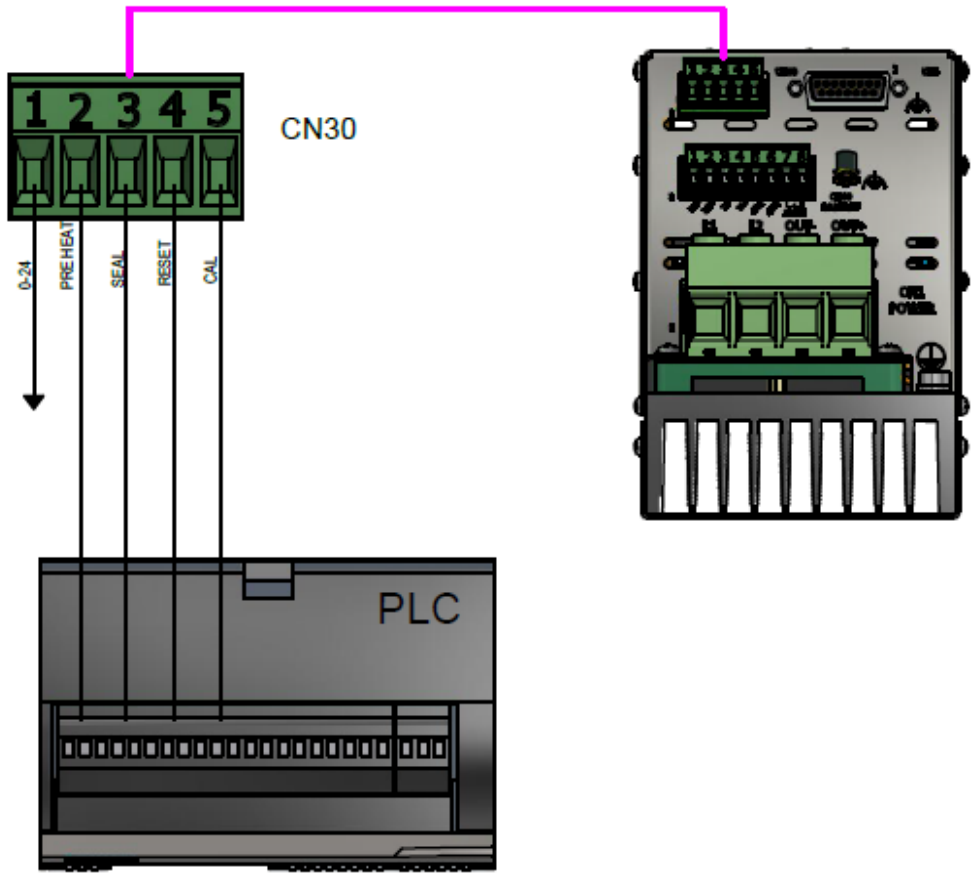


Figure24

CN30			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	0 V/+24 V	COMMUN 0 V pour signaux actifs à l'état haut 24 V pour signaux actifs à l'état bas	Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN2	PREH	INPUT PRÉCHAUFFAGE Actif=24V se PIN1=0V Actif=0V se PIN1=24V	10 mA max @ 0/24 VCC Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN3	SEAL	INPUT SOUDAGE Actif=24V si PIN1=0V Actif=0V si PIN1=24V	
PIN4	RESET	INPUT RAZ Actif=24V si PIN1=0V Actif=0V si PIN1=24V	
PIN5	CAL	INPUT ÉTALONNAGE Actif=24V si PIN1=0V Actif=0V si PIN1=24V	

Tableau3

5.6 CONNEXIONS DE PUISSANCE, RÉFÉRENCES DE TENSION, CAPTEUR DE COURANT, CONTACT D'ALARME

Les paragraphes suivants présentent les différents schémas de raccordement selon le modèle de thermorégulateur utilisé.

Le tableau suivant indique la signification des symboles utilisés dans les schémas de raccordement de puissance présentés dans les paragraphes suivants.

KA0	Relais auxiliaire pour sortie alarme à l'API et contacteur d'urgence
KM0	Contacteur d'urgence
SB	Bouton de rétablissement du contacteur d'urgence
SE	Bouton coup de poing d'arrêt d'urgence

5.6.1 CONNEXIONS DE PUISSANCE - CONTRÔLE EN CA AU SECONDAIRE (Modèles SAC)

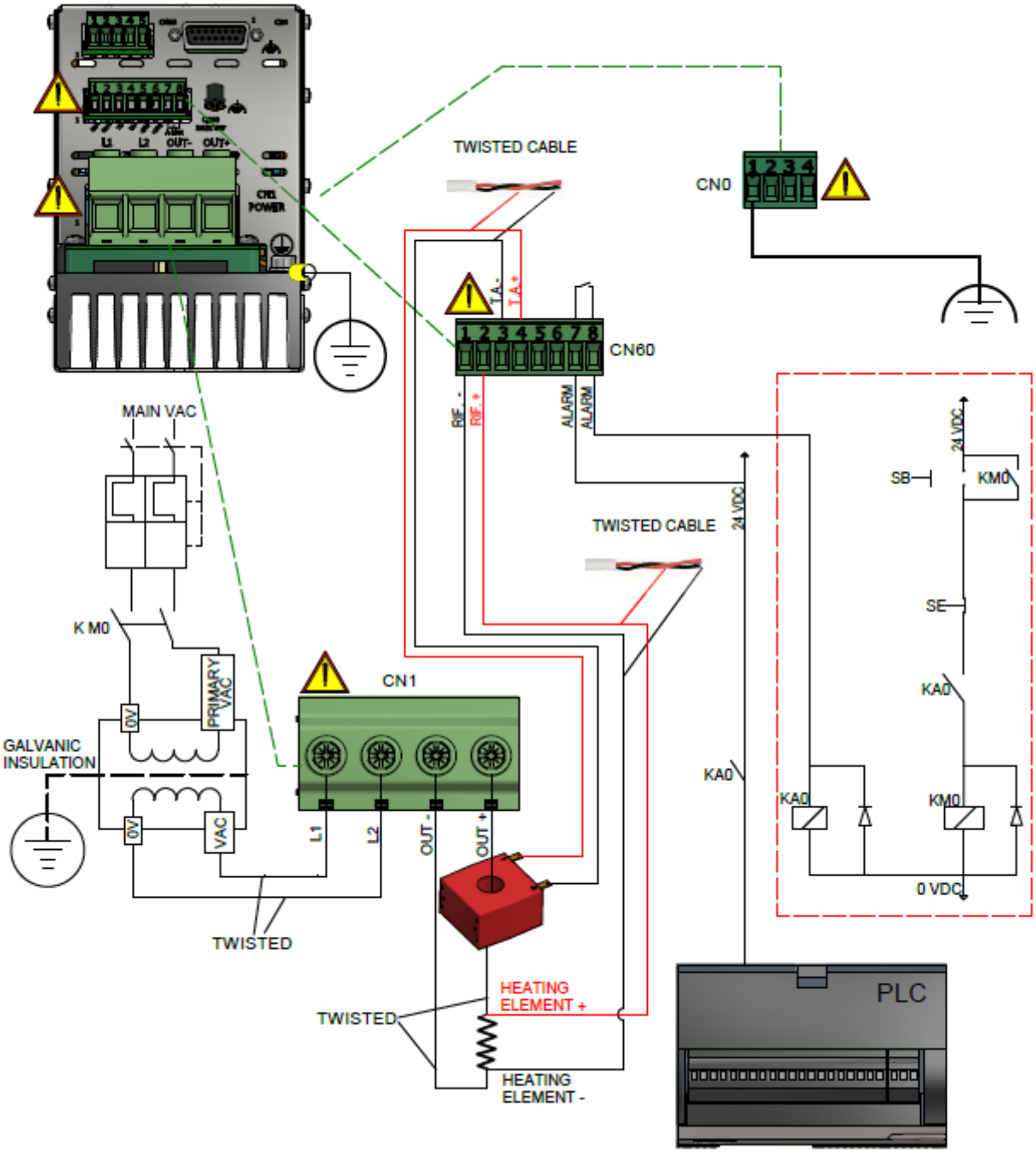


Figure25

5.6.2 RACCORDEMENTS DE PUISSANCE - CONTRÔLE EN CC (Modèles SDC)

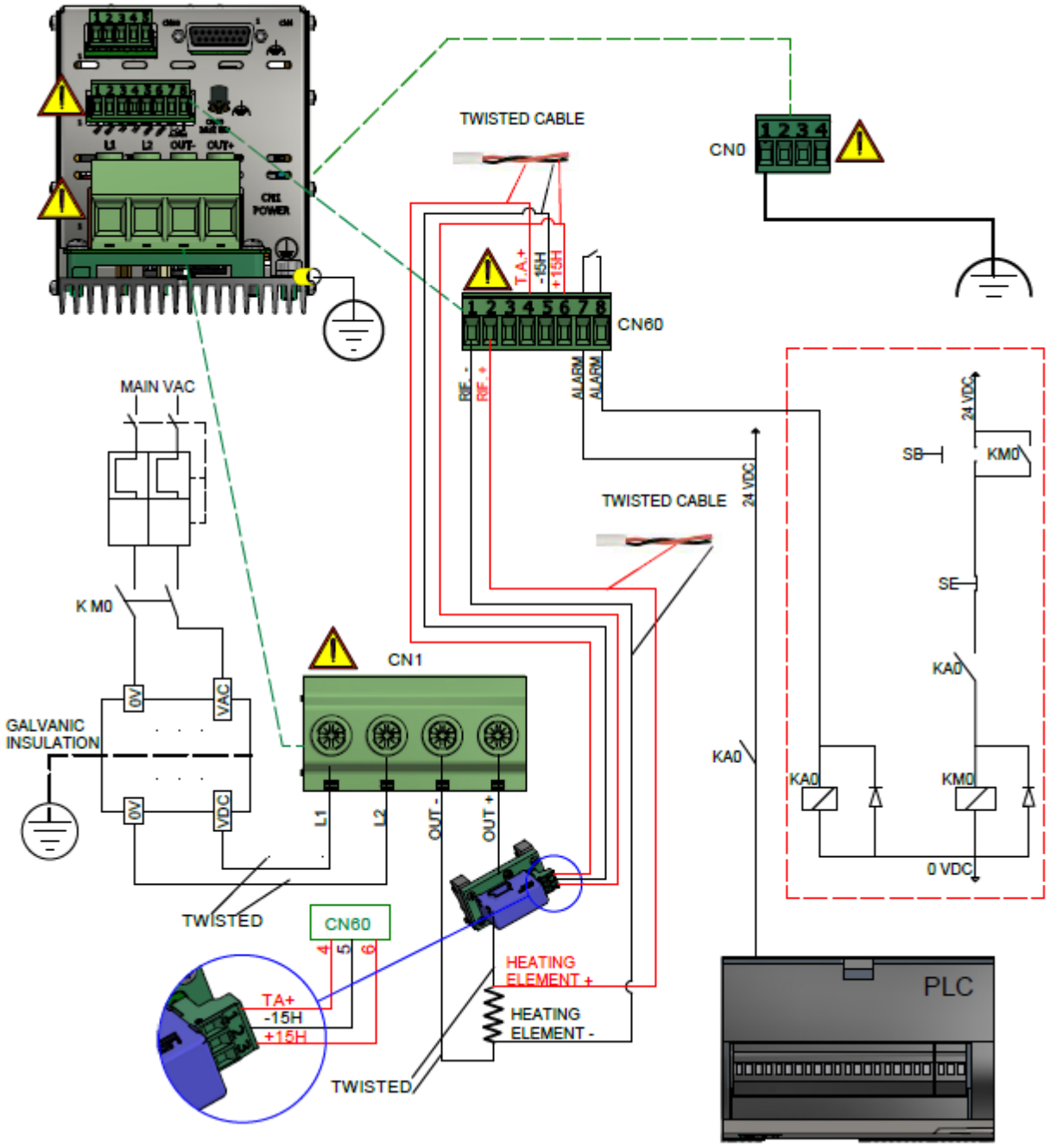


Figure26

5.6.3 REMARQUES TECHNIQUES POUR LES RACCORDEMENTS

Ci-après suit la liste de tous les composants nécessaires pour réaliser l'application finale et quelques mesures techniques importantes.

Avant d'effectuer quelque opération que ce soit, déconnecter électriquement le tableau électrique et vérifier qu'il n'y a pas de tension aux bornes de raccordement du réseau.

5.6.3.1 Transformateur de puissance, bloc d'alimentation CC



Le transformateur de puissance (modèles SAC) ou le bloc d'alimentation CC (modèles SDC) servent à alimenter le ruban de soudage comme indiqué dans les schémas présentés précédemment : en général, le choix du modèle de transformateur de puissance ou du bloc d'alimentation dépend des caractéristiques géométriques des éléments chauffants, de leur mode de connexion s'ils sont multiples, des températures en jeu et des impératifs de temps de l'application finale.

Dans les deux cas, il est nécessaire de disposer d'une isolation galvanique entre l'entrée et la sortie du bloc d'alimentation afin d'éviter l'électrocution de l'opérateur en cas de contact avec l'élément chauffant ; il reste entendu que l'élément chauffant doit être considéré comme une partie non accessible pendant le fonctionnement, tandis que la maintenance de ce même élément chauffant doit toujours être effectuée lorsque la machine est hors tension.

Il est recommandé de dimensionner le transformateur de puissance ou le bloc d'alimentation CC en collaboration avec 3E sur la base des informations contenues dans le Rapport Technique (voir par. 3.5).

Le transformateur ou le bloc d'alimentation suggérés dans le Rapport Technique devront toujours faire l'objet d'une vérification appropriée sur l'application.

Il est suggéré di placer le transformateur ou le bloc d'alimentation CC dans le même tableau que le thermorégulateur et à proximité immédiate de ce dernier.
En règle générale, aucune contrainte particulière ne s'applique à la longueur maximale des câbles du transformateur. En revanche, pour le bloc d'alimentation CC, la longueur maximale prévue est de 30 mètres.

Les câbles doivent être torsadés. L'expérience acquise sur de nombreuses applications a démontré qu'il est également possible d'utiliser des câbles composites en alternative à la paire torsadée.

Quant au choix de la section appropriée des câbles de puissance, se rapporter au "Rapport Technique" (voir par. 3.5).

5.6.3.1.1 Notes de conception sur le transformateur de puissance (modèles SAC)

Il est conseillé d'utiliser des transformateurs à enroulements superposés, en vue d'améliorer le couplage magnétique entre primaire et secondaire ; prévoir l'écran entre primaire et secondaire, afin d'éviter des dispersions de la tension de réseau sur le secondaire et améliorer l'immunité aux brouillages. L'écran doit être relié à la terre à l'aide d'un câble spécifique.
La structure du transformateur est mise à la terre moyennant la fixation mécanique à la plaque en métal de l'armoire, mise également à la terre convenablement.

5.6.3.1.2 Bloc d'alimentation CC (modèles SDC)

Contrairement au transformateur de puissance, lors de la coupure de l'alimentation, le bloc d'alimentation CC peut introduire un retard notable dans la désactivation de sa sortie. Il est donc recommandé de vérifier que ce retard est compatible avec l'application concernée, afin d'éviter que le régulateur de température, détectant toujours une puissance d'entrée, ne continue à piloter de manière indésirable les éléments chauffants.

5.6.3.2 PROTECTIONS SUR L'ALIMENTATION DE PUISSANCE

Il est recommandé de dimensionner les protections sur la base de la valeur efficace réelle du courant estimée pour l'application concernée (voir Rapport Technique), et non sur la base du courant à pleine onde, en utilisant un dispositif approprié.



Les protections suggérées dans le Rapport Technique devront toujours faire l'objet d'une vérification appropriée sur l'application.

5.6.3.2.1 Modèles SAC

Prévoir un disjoncteur magnétothermique COURBE D (ou fusible retardé) sur le primaire du transformateur pour sectionner le réseau comme indiqué aux schémas au par. 5.6.1.
Pour le choix du dispositif de protection, se référer à la donnée « Courant efficace primaire théorique (A) » indiquée dans la section « Protections » du « Rapport Technique » (voir par. 3.5).
En raison du courant d'appel magnétisant ou du « Courant efficace théorique au primaire en double alternance (A) », dont les valeurs sont supérieures à celle indiquée précédemment, il peut être nécessaire d'augmenter le calibre du dispositif de protection.
Afin de vérifier la sécurité de l'installation, il est nécessaire de s'assurer qu'un court-circuit à l'entrée du régulateur de température, entre les broches PIN1 et PIN2 du connecteur CN1 (voir par. 5.6.3.4), entraîne le déclenchement du dispositif de protection.

À la discrétion de l'auteur de projet, en vue d'augmenter la sécurité de l'installation, il est possible de prévoir des protections (disjoncteur magnétothermique ou fusible à action rapide) même sur le secondaire du transformateur.
Pour le choix du dispositif de protection, se référer à la donnée « Courant efficace secondaire théorique (A) » indiquée dans la section protections du « Rapport Technique » (voir par. 3.5).
En raison du « courant efficace théorique au secondaire en double alternance (A) », plus élevé que le précédent, il pourrait être nécessaire d'augmenter le calibre de la protection.
Afin de vérifier la sécurité de l'installation, il est nécessaire de s'assurer qu'un court-circuit à l'entrée du thermorégulateur, entre les broches PIN1 et PIN2 du connecteur CN1 (voir par. 5.6.3.4) entraîne le déclenchement du dispositif de protection.

5.6.3.2.2 Modèles SDC

Pour le choix des protections de sectionnement du réseau, comme indiqué dans les schémas du par. 5.6.2, veuillez-vous référer au manuel du bloc d'alimentation CC.

Pour le choix du dispositif de protection au secondaire, se référer à la donnée « Courant efficace secondaire théorique (A) » indiquée dans la section protections du « Rapport Technique » (voir par. 3.5).

Si la sortie du bloc d'alimentation CC n'est pas équipée de la protection adéquate, il est nécessaire de prévoir une protection (disjoncteur magnétothermique courbe D ou fusible retardé) sur ce port.

En raison du « courant efficace théorique au secondaire en double alternance (A) », plus élevé que le précédent, il pourrait être nécessaire d'augmenter le calibre de la protection.
Afin de vérifier la sécurité de l'installation, il est nécessaire de s'assurer qu'un court-circuit à l'entrée du thermorégulateur, entre les broches PIN1 et PIN2 du connecteur CN1 (voir par. 5.6.3.4) entraîne le déclenchement du dispositif de protection.

5.6.3.3 FILTRE DE RÉSEAU

Quant au Thermosald ISX32, découpage de phase , on ne vérifie pas de cas de brouillage avec d'autres appareils voisins ; conformément aux normes CEM le filtre de réseau peut ne pas être monté.

5.6.3.4 CONNECTEUR DE PUISSANCE

CN1 POWER


ATTENTION ! TENSIONS DANGEREUSES

PIN	NOM	DESCRIPTION	REMARQUES
PIN1	L1	ALIMENTATION ALTERNATIVE (Modèles avec option SAC) ALIMENTATION CC + (Modèles avec option SDC)	Pour plus de détails, voir le Tableau5. Section maximale du câble : 35 mm² Couple de serrage max : 2.5 Nm
PIN2	L2	ALIMENTATION ALTERNATIVE (Modèles avec option SAC) ALIMENTATION CC - (Modèles avec option SDC)	
PIN3	OUT-	ÉLÉMENTS CHAUFFANTS -	
PIN4	OUT+	ÉLÉMENTS CHAUFFANTS +	

Tableau4

ALIMENTATION PUISSANCE	**Modèles SAC :** 4V-140V SECONDAIRE TRANSFORMATEUR FRÉQUENCE DE RÉSEAU : 50-60Hz avec identification automatique **Modèles SDC :** 2V-140V BLOC D'ALIMENTATION CC
COURANT EFFICACE EN DOUBLE ALTERNANCE	**Modèles SAC :** 10A-360A **Modèles SAC HP :** 10A-360A **Modèles SDC SP :** 5A-125A **Modèles SDC HP :** 5A-200A
COURANT EFFICACE MAXIMAL	**Modèles SAC :** 80A **Modèles SAC HP :** 125A (UL 125A, IEC 125A) **Modèles SDC SP :** 25A **Modèles SDC HP :** 80A

Tableau5



Le secondaire de l'alimentation de puissance doit être dédié au seul thermorégulateur et doit être laissé flottant.
Si le thermorégulateur est utilisé à l'intérieur d'un tableau UL508, ce tableau doit être caractérisé comme « UL508 INDUSTRIEL ».

Ce secondaire est relié à la terre par le thermorégulateur lui-même : Les broches PIN2 et PIN3 du connecteur CN1 (voir Tableau4) sont en effet reliées à la terre en interne via la broche PIN1 du connecteur CN0, au moyen d'une résistance totale de 10 200 Ω (voir Figure27 et Tableau6).

5.6.3.5 CONNECTEUR CN0

CN0 TERRE ATTENTION TENSIONS DANGEREUSES			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	TERRE	TERRE FONCTIONNELLE POUR LA DÉTECTION DES FUITES À LA TERRE	Le raccordement de cette broche est recommandé mais optionnel. En alternative, il est possible de connecter un différentiel aux broches PIN1 et PIN2 du connecteur CN1 (voir Figure 8 et Tableau 4). Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN2		Ne pas utiliser	
PIN3		Ne pas utiliser	
PIN4		Ne pas utiliser	

Tableau6

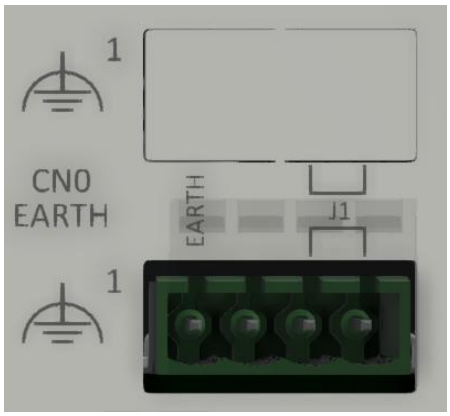


Figure27

5.6.3.6 CONNECTEUR RÉFÉRENCES ET ALARME

CN60 BASE REF


ATTENTION TENSIONS DANGEREUSES

CN61 COPRO REF


ATTENTION TENSIONS DANGEREUSES

PIN	NOM	DESCRIPTION	REMARQUES
PIN1	REF-	RÉFÉRENCE TENSION -	1mA max Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN2	REF+	RÉFÉRENCE TENSION +	
PIN3	TA-	CAPTEUR COURANT -	400mA max Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN4	TA+	CAPTEUR COURANT +	
PIN5	-15VH	ALIMENTATION CAPTEUR COURANT - (Modèles avec option SDC)	150mA max Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN6	+15VH	ALIMENTATION CAPTEUR COURANT + (Modèles avec option SDC)	
PIN7	ALARME	ALARME (CONTACT NO)	5A @ 30 V Section maximale du câble : 2.5 mm² Couple de serrage max : 0.6 Nm
PIN8	ALARME	ALARME (CONTACT NO)	

Tableau7

En référence au Tableau7 et à la Figure28, pour les modèles avec l'option CO, il est nécessaire de raccorder au CN61, de manière analogue au CN60, un câble de référence supplémentaire pour le retour de tension des éléments chauffants, ainsi qu'un câble de référence supplémentaire pour le retour de courant provenant d'un capteur de courant externe supplémentaire.
Le contact d'alarme du coprocesseur doit également être câblé sur la chaîne d'urgence, en série avec le contact d'alarme principal du connecteur CN60.

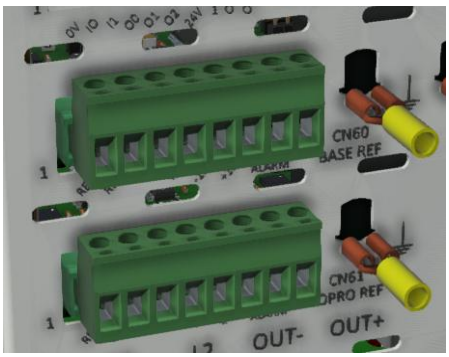


Figure28

5.6.3.7 Transformateur ampèremétrique (Modèles SAC)



Le transformateur ampèremétrique doit être monté dans le tableau électrique près du thermorégulateur.
Les broches PIN4 et PIN1 du transformateur ampèremétrique doivent être reliées respectivement aux broches PIN3 et PIN4 du connecteur CN60 moyennant une paire torsadée, comme illustré au par. 5.6.1. En alternative il est possible d'utiliser un câble composite.
La section suggérée pour le câble est de 1 mm², pour de plus amples informations, se référer au Tableau7.
Quant à la bonne orientation du T.A. voir le par. 5.6.1.



Pour la connexion aux broches PIN4 et PIN1 du transformateur de courant, il est nécessaire d'utiliser les Faston fournis avec celui-ci, qui sont dotés d'un système de verrouillage approprié. Isoler ensuite électriquement la zone de connexion afin d'éviter tout risque d'électrocution de l'opérateur, en utilisant la gaine thermorétractable et la protection fournies (voir Figure29).

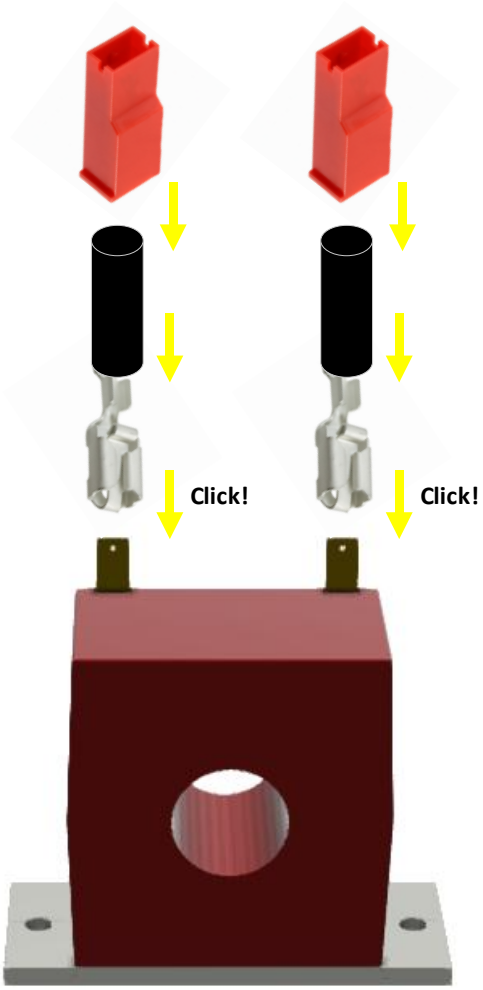
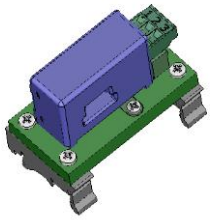


Figure29

5.6.3.8 Capteur de courant (modèles SDC)



Le capteur du courant doit être monté dans le tableau électrique près du thermorégulateur.
Les broches PIN1, PIN2 et PIN3 doivent être raccordées respectivement aux broches PIN4, PIN5 et PIN6 du connecteur CN60 (et CN61 pour les modèles CO) à l'aide de câbles torsadés, comme indiqué au par. 5.6.2. En alternative il est possible d'utiliser un câble composite.
La section suggérée pour le câble est de 1 mm², pour de plus amples informations, se référer au Tableau7.
Quant à la bonne orientation du T.A. voir le par. 5.6.2.

Faire particulièrement attention au câblage, car une configuration incorrecte pourrait endommager les circuits du capteur ou du thermorégulateur.

5.6.3.9 CÂBLAGE CHAÎNE DE SÉCURITÉ

La chaîne de sécurité doit être réalisée comme celle qui est indiquée au schéma de principe (voir le par. 5.6). La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

Le contact de sortie d'urgence du thermorégulateur s'ouvre en cas d'alarme et doit couper l'alimentation de puissance du thermorégulateur. Il est conseillé d'exécuter cette coupure de façon électromécanique par le biais d'un contacteur de puissance convenablement dimensionné pour les courants en jeu, sans passer par l'Automate programmable, en envoyant ensuite en même temps l'information à l'API.



Cette approche permet au thermorégulateur d'intervenir dans les plus brefs délais directement sur l'alimentation de puissance indépendamment de la gestion logiciel de l'Automate programmable.

Dans le seul cas très rare de panne de l'interrupteur électronique de puissance dans le thermorégulateur, le contacteur est l'unique possibilité pour éviter une surchauffe non contrôlée jusqu'à la rupture des éléments de soudage.
Il est possible de faire une simulation de cette panne, en mettant en court-circuit PIN1 et PIN4 de la plaque bornier de puissance (voir par. 5.6).



Prévoir le bouton coup de poing d'arrêt d'urgence, comme indiqué aux schémas (voir par.5.6); ce bouton champignon doit être à réarmement non automatique, prévu dans une zone facilement accessible à l'opérateur, non dangereuse, il doit bloquer l'opération de soudage et couper la puissance de façon immédiate.



Déconnecter le circuit de puissance du thermorégulateur, lorsque les protections mécaniques de la machine sont ouvertes.

5.6.3.10 CÂBLAGE BARRES CHAUFFANTES

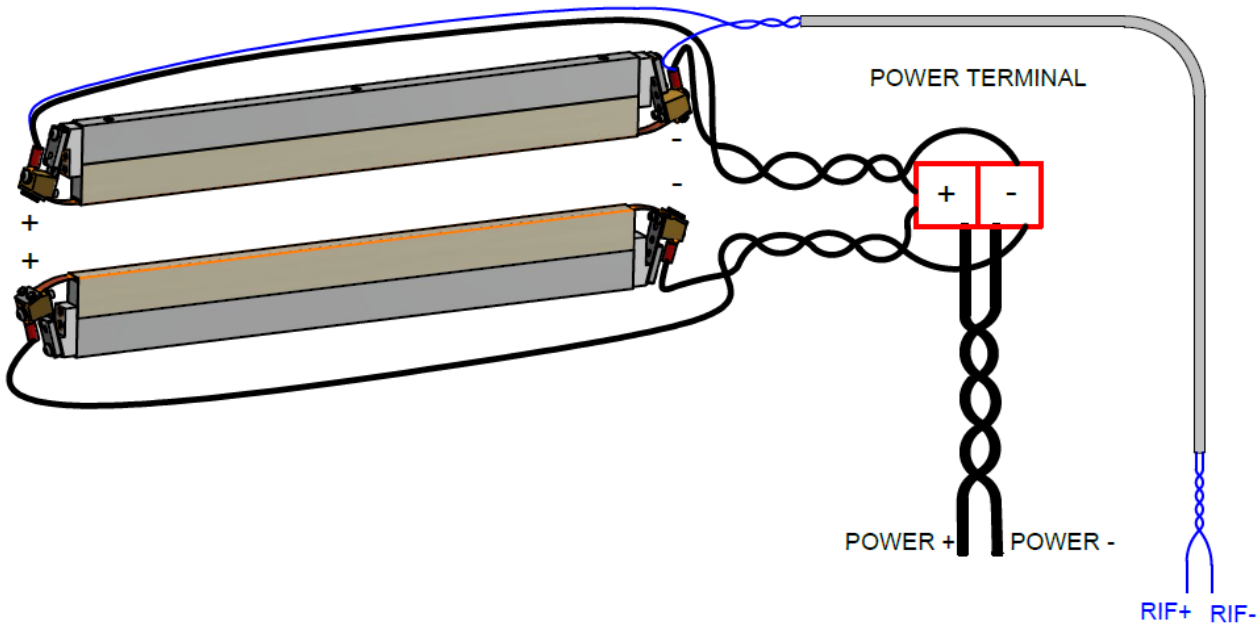


Figure30

5.6.3.10.1 Barres de soudage

Comme indiqué au chap. 2, le thermorégulateur ne constitue pas, à lui seul, un dispositif de sécurité. En raison d'une défaillance du circuit de commande, la température de l'élément chauffant pourrait augmenter indéfiniment jusqu'à sa rupture, entraînant ainsi l'interruption du courant de chauffage. Il est donc recommandé d'évaluer ce scénario dans l'analyse des risques de l'application.

Vérifier que les barres assurent une isolation optimale à la terre de l'élément de soudage, de manière à éviter des zones ayant des températures excessives (voir par. 6.11.1). Afin d'éviter le court-circuit, il est conseillé de positionner et/ou de traiter les éléments chauffants, en sorte qu'il n'y ait pas de contacts accidentels avec la structure métallique de la machine.

Il est fondamental d'assurer que les barres chauffantes opposées sont parfaitement alignées, de manière à éviter des zones ayant des températures excessives (voir le par.5.3.8). 6.11.1**).**

5.6.3.10.2 Câbles de puissance

Il est fondamental d'assurer un contact optimal pour toutes les connexions de puissance.

Il est fondamental d'assurer que sur les barres chauffantes opposées les éléments chauffants sont polarisés de façon cohérente, comme indiqué au schéma illustré à la Figure30, de manière à éviter des zones avec des températures excessives (voir par. 6.11.1**).**

La Figure30montre le câblage réalisé avec deux éléments chauffants en parallèle : les câbles de puissance de chaque élément chauffant sortent du même côté : réduisez autant que possible l'aire de la boucle créée par le raccordement des bornes de la barre.
Dès que possible, les câbles doivent être torsadés jusqu'au bornier de puissance à bord de la machine. De même pour le deuxième élément chauffant. L'expérience acquise sur de nombreuses applications a démontré qu'il est également possible d'utiliser des câbles composites en alternative aux paires torsadées.

Le parallèle est ensuite réalisé sur le bornier à bord de la machine ; toutefois, ce bornier n'est pas un élément contraignant. Il est également possible de raccorder les câbles des deux éléments chauffants directement sur le bornier du thermorégulateur, en y réalisant le parallèle.

Au cas où il serait utilisé un seul élément chauffant il suffit de se rapporter au schéma de raccordement de l'une des deux barres.

Les câbles de puissance entre le bornier de puissance et le thermorégulateur doivent être torsadés. Même dans ce cas, l'expérience acquise sur de nombreuses applications a démontré qu'il est également possible d'utiliser des câbles composites en alternative à la paire torsadée.

Il ne doit y avoir aucune spire susceptible de produire des effets inductifs significatifs.

Quant au choix de la section appropriée des câbles de puissance, se rapporter au "Rapport Technique" (voir par. 3.5).

La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

5.6.3.10.3 Câbles de référence

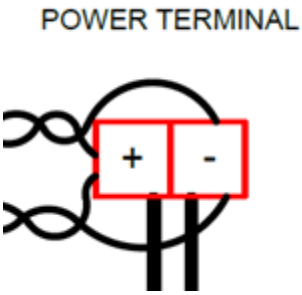
Les câbles de référence pour le retour de tension (voir par. 5.6)doivent être torsadés.
La section suggérée pour le câble est de 1 mm², pour de plus amples informations, se référer au Tableau7.
Sur de nombreuses applications, des câbles simplement composites ont également été utilisés sans qu'aucune problématique ne soit constatée.

Le raccordement idéal prévoit que ces câbles soient fixés directement sur les bornes de l'un des deux éléments chauffants, comme indiqué sur la Figure30. Dans ce cas, réduire autant que possible l'aire de la boucle créée par le raccordement des bornes de la barre.
Pour réduire le risque de rupture des câbles de référence liée aux mouvements, brancher ces câbles sur le bornier de la machine situé à proximité des éléments chauffants (voir 5.6.3.10.4), contrairement à ce qui est illustré sur la Figure30, constitue un excellent compromis dans la plupart des applications.

Il ne doit y avoir aucune spire susceptible de produire des effets inductifs significatifs.

La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

5.6.3.10.4 Bornier de puissance à bord de la machine



Le bornier de puissance, qui, comme indiqué précédemment, ne constitue pas un élément contraignant, doit garantir un contact électrique optimal. Il est suggéré d'utiliser des contacts à vis et de placer le bornier le plus près possible des barres chauffantes.

5.6.3.10.5 Utilisation de plusieurs thermorégulateurs

Au cas où l'on utiliserait plusieurs régulateurs de température, le bornier de la machine en question doit être prévu dans une boîte indépendante, une pour chaque thermorégulateur comme indiqué à la Figure31: de cette façon il est certain que les câbles d'un thermorégulateur ne s'enchaînent pas avec les câbles d'un autre thermorégulateur.
Les mêmes règles de câblage doivent également être appliquées lorsque le bornier n'est pas utilisé.

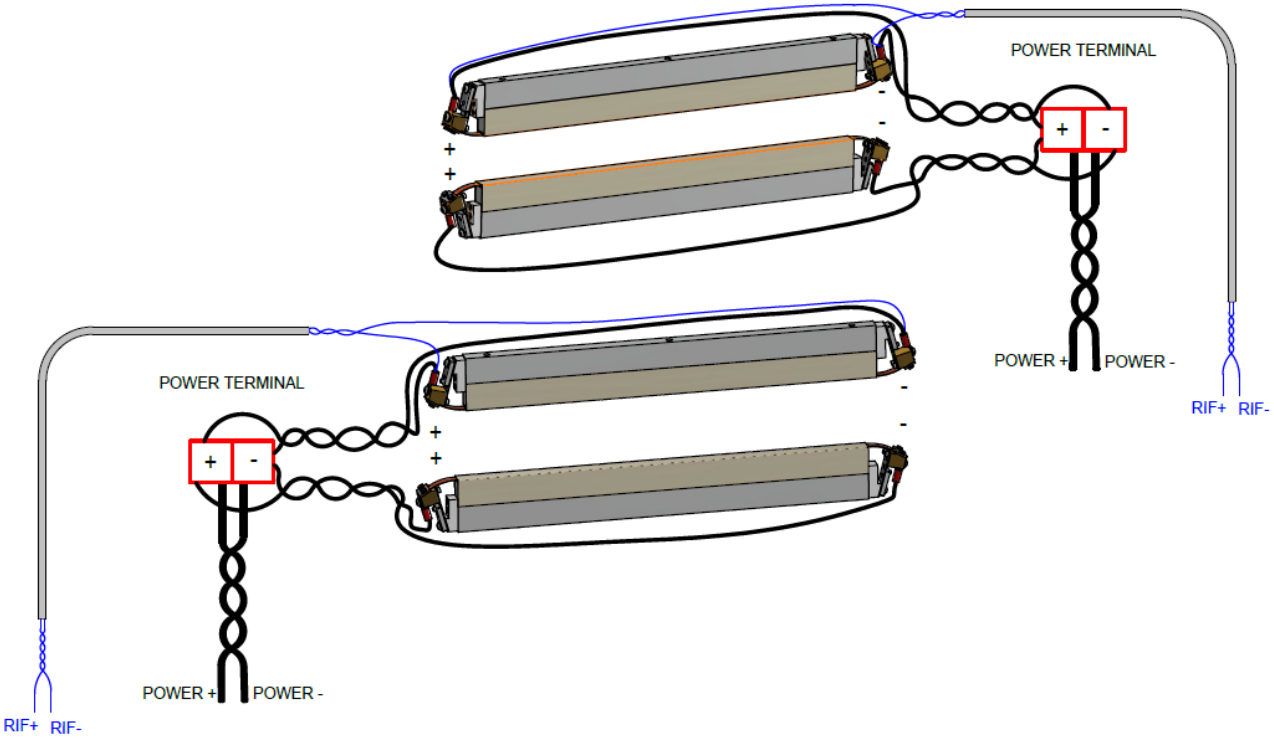


Figure31

5.6.3.11 Validation du câblage

Le thermorégulateur a passé les essais d'immunité conduite dans un environnement industriel lourd ; en tout cas il est conseillé de respecter le parcours des câbles autant que possible séparé des câbles d'autres appareils, spécialement si très bruyants au niveau électrique (soudeuses électriques, actionnements brushless, variateurs et freins). Absolument éviter la proximité de câbles de puissance enroulés dans des bobines, parce que cela comporte un problème de couplage électromagnétique très fort, que même l'emploi d'écrans peut ne pas être susceptible d'abattre.

La validation finale du bon fonctionnement de l'application doit être effectuée en vérifiant la stabilité de la température en équilibre, comme indiqué au par. 12.1.

6 CONFIGURATION, DIAGNOSTIC, COMMANDES

Ce chapitre indique toutes les fonctions mises en place dans le thermorégulateur ainsi que les paramètres ou les informations correspondants.

Avant de commencer la CONFIGURATION, il y a lieu de lire attentivement le chap. 2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS

REMARQUE POUR LES DÉVELOPPEURS DE LOGICIEL CONCERNANT LES APPLICATIONS

Certains des paramètres figurant sur les tableaux ci-après sont marqués par:

- « **A »** : variables nécessaires pour l'application finale
- « **B »** : variables conseillées pour l'application finale

De même que pour le serveur Web intégré (voir 4.2), il est recommandé de prévoir, en cas d'utilisateurs avancés, l'ajout de deux champs génériques susceptibles de donner la possibilité de lier et écrire n'importe quelle adresse: ce qui peut être très utile pour effectuer l'analyse détaillée de problématiques éventuelles sur le terrain et pouvoir résoudre des problèmes spécifiques éventuellement même à distance.

6.1 ÉTAT DU THERMORÉGULATEUR

Le thermorégulateur se trouve toujours dans l'un des états décrits dans le Tableau8suivant (voir la variable « État du thermorégulateur »). La variable d'état peut être utilisée par le développeur de l'interface du bus de terrain afin de synchroniser son application avec le thermorégulateur.

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
État du thermorégulateur **(A)**	[000]=Power off [001]=Régulateur off [002]=Attente power off [017]=Non Calibré [096]=Équilibrage [100]=Réservé, ne pas utiliser [112]=Préchauffage [128]=Soudage [136]=Maître RAZ en cours [153]=Étalonnage en cours [154]=Mise à l'échelle [155]=Réservé, ne pas utiliser [158]=Réservé, ne pas utiliser [170]=Réservé, ne pas utiliser [187]=Réservé, ne pas utiliser [200]=Test d'urgence en cours [238]=Alarme	774	+
Machine non calibrée	[0]=Machine calibrée [1]=Machine non calibrée	12	+

Tableau8

L'état du thermorégulateur (voir également le Tableau8) est accessible à tout moment via le serveur Web (voir Figure32).

Status

Thermoregulator status	Balance
Alarm or Warning	-
Temperature (°C)	33.2

Figure32

Lors de la mise sous tension, avant la réception de la puissance, la machine se trouve à l'état « Power off ». Dans cet état, le thermorégulateur génère l'avertissement 33. Pour plus de détails sur l'état des LED et du panneau, voir le par. 6.8.

En présence de puissance, mais avec le régulateur désactivé (lorsque la fonction correspondante est utilisée, voir par. 6.7.5) la machine se trouve à l'état « Régulateur off ». Dans cet état, le thermorégulateur génère l'avertissement 31. Pour plus de détails sur l'état des LED et du panneau, voir le par. 6.8.

Lors de l'activation de la puissance et du régulateur, le thermorégulateur passe à l'état « Non calibré » ou « Équilibrage », selon que la machine est, respectivement, non calibrée

ou calibrée (voir également « Machine non calibrée », variable implémentée à des fins de rétrocompatibilité, mais qui n'est pas strictement nécessaire pour les nouvelles applications).
À l'état « Non calibré », les quatre LED « ALARM », « WARN » et « BAL/CAL » (voir Figure33) clignotent simultanément. Pour plus de détails concernant l'activation et la gestion de la procédure d'étalonnage depuis le panneau, voir par. 0.
À l'état « Équilibrage », le thermorégulateur est étalonné et est en mesure de fournir la température actuelle. Pour plus de détails voir le par. 6.11.1.

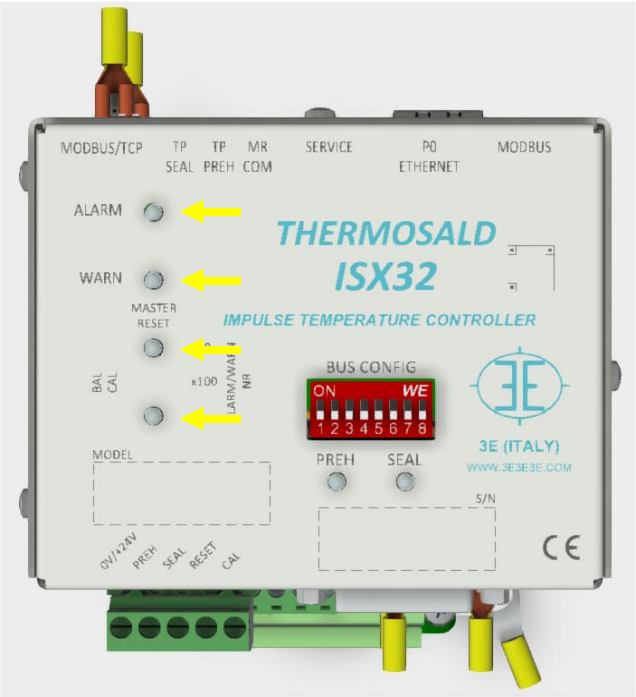


Figure33

Lors de la coupure de la puissance, le thermorégulateur peut passer temporairement à l'état « Attente power off », puis se stabiliser à l'état « Power off ».

Si, depuis l'état « Power off », « Non calibré » ou « Équilibrage » (voir également par.6.3), une commande d'étalonnage est reçue (voir par. 6.6), le thermorégulateur passe à l'état « Étalonnage en cours » (puis éventuellement à l'état « Mise à l'échelle »).
Dans les états « Étalonnage en cours » et « Mise à l'échelle », les 2 LED « BAL/CAL » (voir Figure34) clignotent simultanément.". Pour plus de détails concernant l'activation et la gestion de la procédure d'étalonnage depuis le panneau, voir par. 0.
Pendant la procédure d'étalonnage, l'avertissement 38 peut apparaître (pour plus de détails sur l'état des LED et du panneau, voir par. 6.8) lorsqu'il est nécessaire d'attendre la stabilisation de la température. L'avertissement 38 est réinitialisé automatiquement dès que le ruban se stabilise et que l'étalonnage est terminé.
Lorsque l'étalonnage est terminé correctement, l'état « Équilibrage » est atteint.

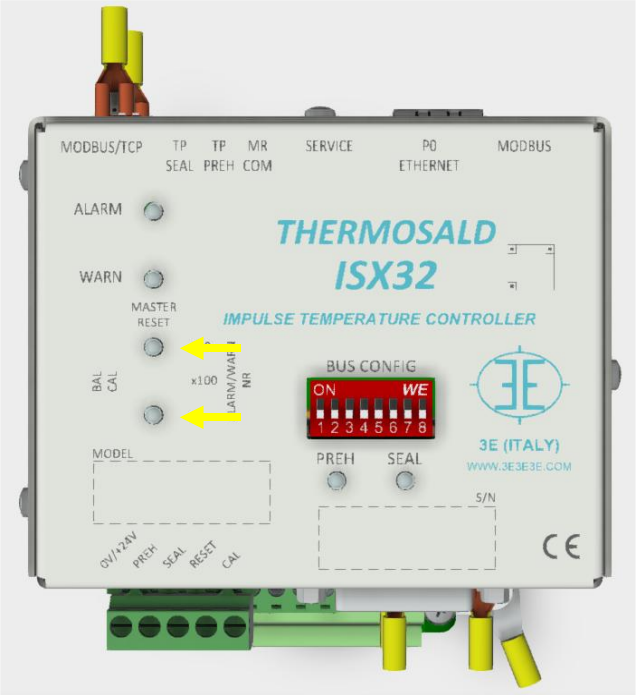


Figure34

Si, depuis l'état « Équilibrage », les commandes de Préchauffage ou de Soudage sont activées (voir par. 6.6), la machine passe respectivement aux états « Préchauffage » ou « Soudage ».<
Les commandes de Préchauffage et de Soudage peuvent être activées simultanément ; dans ce cas, l'état « Soudage » est prioritaire.

Dans les états « Non étalonné », « Équilibrage » ou « Régulateur désactivé », il est possible d'activer le test d'urgence au moyen de la commande correspondante (voir par. 6.6) : dans ce cas, l'état passe à « Test d'urgence en cours » jusqu'à la fin du test, puis revient à l'état précédent. Dans l'état « Test d'urgence en cours », le panneau fournit un retour d'information à l'utilisateur (voir Figure35).



Figure35

En cas d'activation de la commande « Master Reset » (voir par. 6.6), le thermorégulateur passe à l'état « Master reset en cours » jusqu'à la fin de l'opération. Pendant le Master

Reset, les 4 LED « ALARM », « WARN » et « BAL/CAL » restent allumées simultanément pendant quelques secondes (voir Figure36). Pour plus de détails concernant l'activation et la gestion du Master Reset depuis le panneau, voir le par. 6.6.10.2.

Les états suivants peuvent être « Non calibré » ou « Power Off » selon que la puissance est présente ou non.

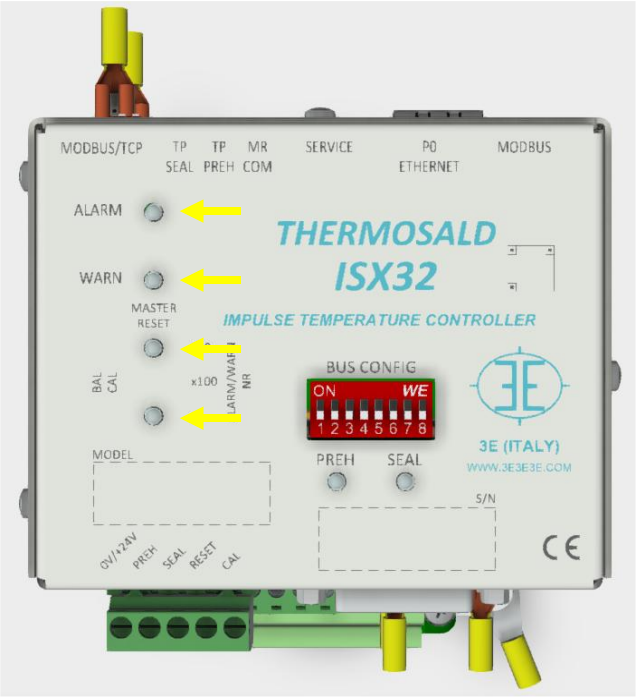


Figure36

En cas de déclenchement d'une quelconque alarme, le thermorégulateur passe immédiatement à l'état « Alarme ». Pour plus de détails sur l'état des LED et du panneau, voir le par. 6.8.

6.2 PRÉCHAUFFAGE, SOUDAGE, TEMPÉRATURE MAXIMUM

Le préchauffage et le soudage sont les deux états dans lesquels le thermorégulateur fonctionne en boucle fermée et maintient sur l'élément chauffant les consignes de température définies dans les paramètres respectifs, répertoriés dans le tableau ci-dessous. Pour la gestion des températures dans les modèles dotés d'une option analogique on renvoie au chap. 8.
Le préchauffage permet de porter l'élément chauffant à une température inférieure à celle de soudage, en fonction de l'application, afin d'atteindre plus rapidement la température de soudage et de garantir la répétabilité. L'utilisation typique combinée du préchauffage et du soudage est détaillée plus loin au chap. 16.

Le préchauffage et le soudage peuvent être activés à l'aide des commandes « PRÉCHAUFFAGE » et « SOUDAGE ». Pour plus de détails concernant l'activation des commandes, voir le par. 6.6.

Si la température actuelle (voir par. 6.11) dépasse la valeur du paramètre « Température maximale [°C] », le thermorégulateur déclenche une alarme.



Pour les applications pour lesquelles la température maximale est critique, il est conseillé de vérifier pendant l'exécution, via l'API, que la valeur du paramètre « Température maximale [°C] » ne s'écarte pas de la valeur souhaitée.

Le Tableau9 suivant présente les paramètres disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Température de préchauffage [°C] **(A)**	Permet de configurer la température de préchauffage	269	100 90 (Modèles TM200)	-100	Température maximale [°C]
Température de soudage [°C] **(A)**	Permet de configurer la température de soudage	270	150 140 (Modèles TM200)	-100	Température maximale [°C]
Température maximale [°C] **(A)**	Permet de configurer la température maximale de l'élément de soudage	262	250 200 (Modèles TM200)	-100	500 200 (Modèles TM200)

Tableau9

Les paramètres du Tableau9 sont également facilement accessibles depuis le serveur web (voir Figure37) et depuis le panneau (voir Figure38).

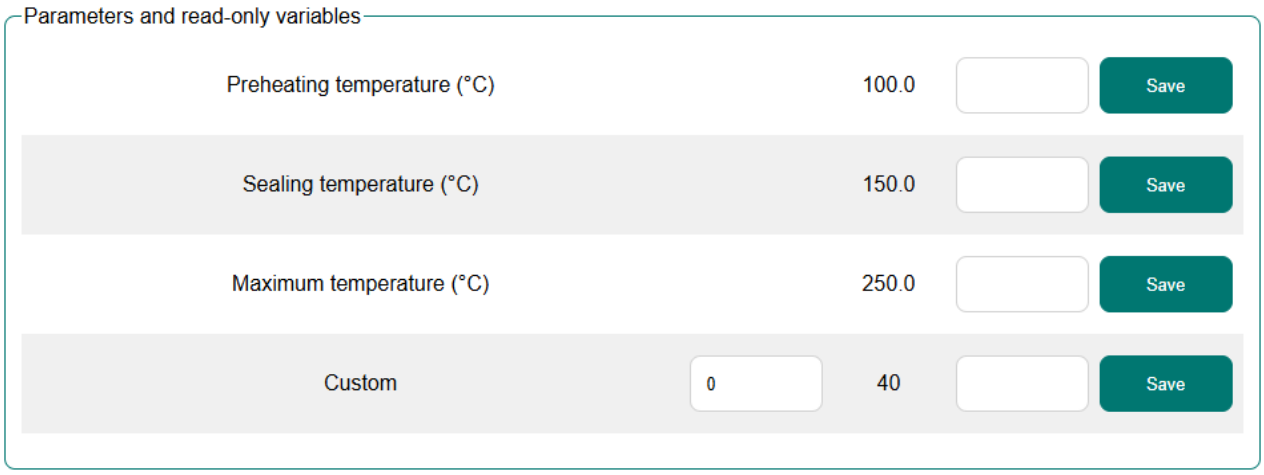


Figure37

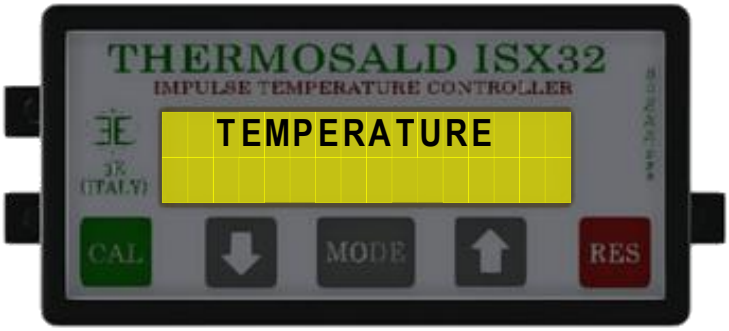


Figure38

6.3 ÉTALONNAGE

C'est à la sortie de l'usine ou après un Master Reset que la Thermosald doit être étalonnée afin de s'adapter aux tensions et aux courants de fonctionnement.



L'étalonnage doit être effectué avec la machine froide et stable en température, afin que l'élément de soudage soit à une température très proche de la température ambiante configurée dans le paramètre « TEMPÉRATURE D'ÉTALONNAGE » ou, si une « SONDE DE TEMPÉRATURE » est prévue, à une température très proche de celle mesurée par la sonde (voir par. 6.3.1**).**

L'étalonnage peut toujours être lancé depuis les états « Non calibré », « Équilibrage » ou « Power off » (voir également par. 6.1). Pour plus de détails concernant l'activation du commande, voir le par. 6.6. Pour terminer l'étalonnage, il est nécessaire que le thermorégulateur reçoive l'alimentation de puissance provenant du transformateur ou du bloc d'alimentation CC.

L'étalonnage peut être effectué à tout moment, si nécessaire, même après le premier étalonnage, par exemple si le type de ruban connecté au thermorégulateur est modifié ou si une opération de maintenance est effectuée.
Il est recommandé d'effectuer les étalonnages suivants après le premier en suivant la séquence ci-dessous :

- Couper la puissance en passant à l'état « Power off » avec l'avertissement 33.
- Activer la commande « ÉTALONNAGE » et attendre l'état « Étalonnage en cours » avec l'avertissement 32.
- Activer la puissance et attendre la fin de l'étalonnage jusqu'à atteindre l'état « Équilibrage ».

La procédure d'étalonnage peut être interrompue, en activant la commande de RAZ (voir par. 6.6). L'interruption de la procédure d'étalonnage génère une alarme qui doit ensuite être réinitialisée.

Lorsqu'on exécute le premier étalonnage après un Master Reset, le thermorégulateur mémorise les données de ce premier étalonnage , afin qu'elles puissent ensuite être comparées aux données en temps réel (voir le par. 6.11).
Les données des étalonnages suivants sont mémorisées par la machine en tant que données du dernier calibrage. Si l'on souhaite écraser les données d'un calibrage avec celles d'un calibrage ultérieur, utiliser la commande « SAUVEGARDER LES DONNÉES DU PREMIER ÉTALONNAGE » (voir par. 6.6).

Les Tableau10 et Tableau11suivants présentent les paramètres et les informations disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Température étalonnage (°C) **(A)**	Température configurée à la fin d'étalonnage. En cas d'étalonnage avec une sonde, il contient la valeur mesurée par la sonde	258	30	-100	Température max. (°C)
Temps de stabilisation des éléments chauffants [s]	Pendant le temps de stabilisation du ruban, le thermorégulateur n'effectue aucune impulsion afin de rendre la température du ruban aussi proche que possible de la température ambiante. Cela peut être utile lors de l'utilisation de la sonde de température.	1563	0 sans sonde connectée 120 avec sonde connectée	0	1800
Niveau d'étalonnage [%]	Permet de modifier le niveau d'étalonnage Il peut être utile de le réduire lorsque le réseau électrique est instable. Après la modification de ce paramètre, il est nécessaire d'effectuer un nouvel étalonnage.	22	80 Modèles AC 90 Modèles DC	1	98
Gradient de température maximal [°C/s * 10]	Indique la vitesse maximale de refroidissement de la température, au-delà de laquelle le ruban n'est pas considéré comme stable. L'augmentation de ce paramètre peut entraîner une perte de précision.	264	4	1	65535

Tableau10

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Résolution [Bin/°C*100]	Résolution du système	15	+
Résolution Copro [Bin/°C*100]	Résolution du système	1300	+

Tableau11

6.3.1 ÉTALONNAGE AVEC SONDE DE TEMPERATURE

À la fin de la procédure d'étalonnage le thermorégulateur configure comme température de l'élément chauffant la valeur définie dans le paramètre « Température étalonnage ». En l'absence de la sonde de température, l'utilisateur peut agir sur ce paramètre en fonction de la température ambiante et modifier de telle sorte le point d'étalonnage de la machine ou bien la température en état d'équilibrage à la fin de l'étalonnage.



La sonde de température (voir par. 11.1) permet au contraire de configurer le paramètre susdit automatiquement et doit être positionnée sur la barre ou à proximité de l'élément chauffant pour pouvoir assurer une mesure fiable au maximum.



Pour les applications pour lesquelles la température maximale est critique, il est conseillé de vérifier, via l'API, que la valeur du paramètre « *Température d'étalonnage [°C]* » ne s'écarte pas de la valeur souhaitée.

La sonde de température peut être connectée sur les modèles pour lesquels l'option PR est prévue et peut être configurée à l'aide du paramètre correspondant « Type de sonde de température d'étalonnage ».

Ce paramètre est automatiquement configuré lors du Master Reset et contient la sonde détectée, qui sera utilisée pour l'étalonnage. Dans le cas où les deux capteurs 3ES109B1 et PT100 seraient connectés, c'est le premier qui sera sélectionné. Le paramètre peut tout de même être modifié ultérieurement.

À tout moment, si la sonde configurée dans le paramètre « Type sonde température étalonnage » (voir Tableau12) n'est pas détectée, une alarme est déclenchée.



Sur les modèles dotés de COPROCESSEUR, le paramètre « Température étalonnage [C] »; du COPROCESSEUR et le paramètre « Température étalonnage [C] »; de l'EMBASE ne doivent pas s'écarter de 6 degrés.
Si l'on utilise les deux sondes de température respectives (voir par. 11.1), elles doivent donc être positionnées de manière appropriée afin de relever des températures comparables.



Sur les modèles dotés de COPROCESSEUR les sondes doivent être toutes les deux reliées ou bien toutes les deux non connectées.
Sur les modèles où la température maximale est limitée, les sondes doivent être toutes deux connectées et du même type : le paramètre « Type sonde température étalonnage » ne peut pas être égal à 0 et le paramètre « *Température étalonnage [°C]* » ne peut pas être modifié.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Type de sonde température étalonnage	[0]=Aucune sonde [1]=Sonde 3ES109 [2]=Sonde PT100	24	Voir « **Description** »		

Tableau12

6.3.2 COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE

Le Coefficient de Température (voir Tableau13est le paramètre qui permet d'adapter le thermorégulateur au type de matériel utilisé pour l'élément de soudage, en vue d'obtenir la température configurée. Avant de modifier la valeur de ce paramètre, il convient de s'adresser au Support Technique 3E.

La configuration initiale du COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE doit être égale à la valeur du coefficient de température de l'élément de soudage utilisé.

Après la modification éventuelle du COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE il convient de confronter la température actuelle indiquée par le thermorégulateur avec la température réelle de l'élément chauffant (voir le par. 6.11.1)

Pour les applications pour lesquelles la température maximale est critique, il est conseillé de vérifier, via l'API, que la valeur du paramètre « Coefficient de température » ne s'écarte pas de la valeur souhaitée.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Coefficient de température [PPM]	1210 (Acier) 3800 (Kovar)	14	1210 900 Modèles CM1210	600 600 Modèles CM1210	8000 1210 Modèles CM1210

Tableau13

Les paramètres et les informations du Tableau10, Tableau13, Tableau12 et Tableau11 sont également accessibles depuis le panneau de commande. » (voir Figure39).



Figure39

6.4 Ethernet

Les paramètres de communication Ethernet sont répertoriés dans le Tableau14 et sont accessibles depuis le serveur web intégré (voir Figure40) et depuis le panneau de commande (voir Figure).

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
Nom	THERMOSALD
DHCP	N°
Adresse IP	192.168.0.55
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle	192.168.0.1

Tableau14

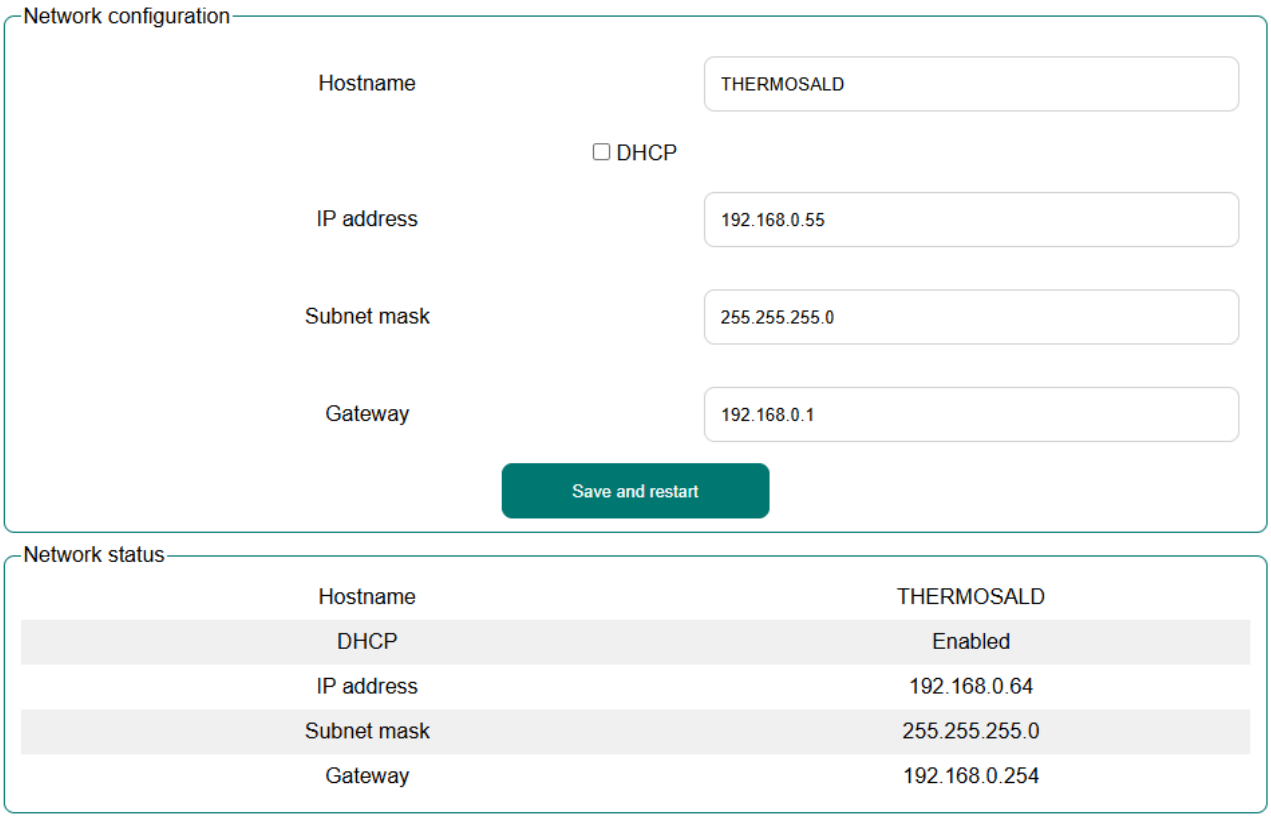


Figure40

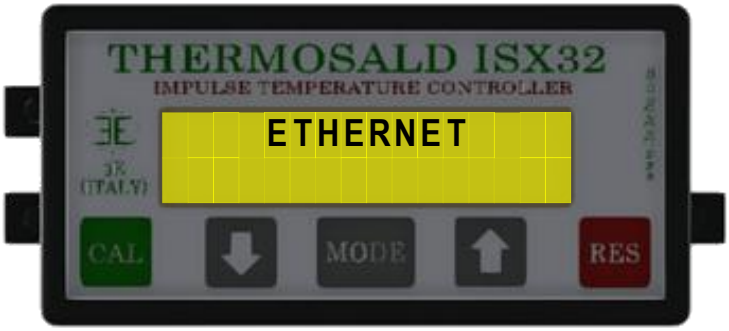


Figure41

Sur les modèles BU13, le 4e octet de l'adresse IP peut être configuré en binaire à l'aide du dip switch « BUS CONFIG » illustré à la Figure43.
Sur tous les autres modèles BU, on peut obtenir le même comportement en activant la broche 2 (PIN2) du dip switch « MODBUS/TCP » (voir Figure42). À la sortie d'usine, cette broche est désactivée.



Figure42



Figure43

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau15 présente quelques exemples de configuration de l'adresse
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-247.

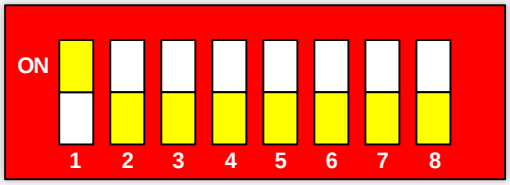
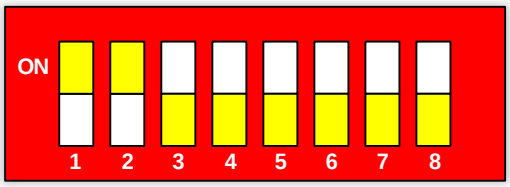
ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau15

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Le dip-switch réglé sur le valeur 0 est utilisé pour permettre la configuration de l'adresse via le logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière valeur configurée.

Si le dip switch est réglé sur une valeur différente de 0, le paramètre DHCP est automatiquement désactivé.

Le thermorégulateur sort d'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 0.

6.4.1 Diagnostic

La LED située à côté du bouton « SERVICE » et illustrée à la Figure44 fournit des informations utiles sur l'état de la connexion Ethernet.



Figure44

État de la LED	**Signification**
Éteinte	Réseau déconnecté.
Impulsion de 200 ms toutes les 2 secondes	Réseau connecté.
Impulsion de 500 ms toutes les 1 secondes	Réseau connecté. Connexion au Service en cours ou en attente de la connexion distante.
Allumée fixe	Réseau connecté. Service connecté ou connexion distante établie.
Clignotement rapide	Erreur de réseau

Tableau16

6.5 AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES

Cette fonction permet de compenser la diminution de la température de soudage causée par une largeur du produit à souder nettement inférieure (ex. 1/3) à la zone utile de soudage (zone centrale du ruban sans cuivrage).
Le paramètre « Augmentation température soudage » représente l'augmentation totale de la température de soudage en degrés. L'augmentation s'effectue:

- Au soudage par impulsions sur le bord arrière de la commande de soudage.
- En soudage continu, avec la commande de soudage toujours active, sur le bord avant de la commande de préchauffage.

Pour plus de détails concernant l'activation des commandes, voir le par. 6.6.
Le paramètre Incrément nombre de Soudages " est le nombre de soudures nécessaire, en vue d'obtenir l'augmentation totale de la température de soudage configurée au paramètre "Augmentation Température Soudage".
Le paramètre "Augmentation temps pour rétablissement" est le temps nécessaire en secondes pour rétablir les conditions initiales de la TEMPÉRATURE DE SOUDAGE.

Le Tableau17 suivant présente les paramètres disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Augmentation : delta température [°C]	Augmentation totale de température pour compensation ruban de soudage.	266	0	0	255
Augmentation : impulsions	Nombre de soudures pour augmentation des températures	267	0	0	255
Incrément : temps de rétablissement [s]	Temps rétablissement température initiale	284	0	0	255

Tableau17

Les paramètres du Tableau17 sont également facilement accessibles depuis le panneau (voir Figure45).

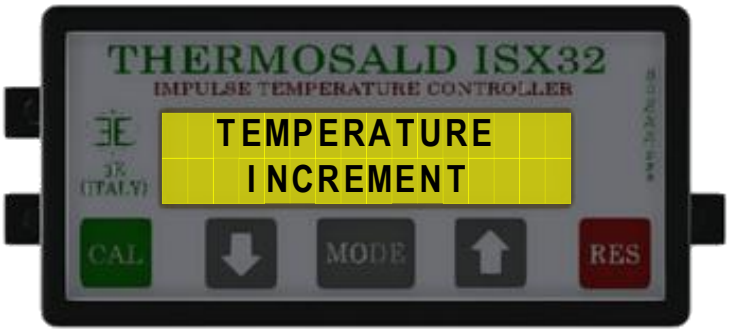


Figure45

6.6 COMMANDES

Le thermorégulateur fournit une série de commandes, dont la description est présentée dans les paragraphes suivants. L'activation de certaines commandes peut modifier l'état du thermorégulateur (voir par. 6.1).

6.6.1 Étalonnage

Cette commande permet de lancer l'étalonnage du thermorégulateur (par. 6.3).

6.6.2 RAZ

Permet de rétablir le thermorégulateur après une condition d'alarme ou d'avertissement et de le ramener à ses conditions normales de fonctionnement une fois le problème à l'origine de l'alarme ou de l'avertissement résolu.
Cette commande permet également d'interrompre toutes les procédures automatiques susceptibles de se prolonger dans le temps et donc de bloquer l'utilisateur (par ex. l'étalonnage).

6.6.3 Master Reset

L'opération « Master Reset » permet de rétablir la configuration de la Thermosald aux valeurs d'usine.



Après un « MASTER RESET » configurer les paramètres du thermorégulateur aux valeurs souhaitées, avant d'utiliser l'appareillage.

La commande ne rétablit aucun paramètre relatif à la communication Ethernet (voir par. 6.4) ni au bus de terrain (voir chap. 7).

Il est toutefois possible de rétablir également les paramètres relatifs à la communication en activant le Master Reset à l'aide de la pression du bouton MR COM (voir Figure46).
À l'appui sur le bouton, les 6 LED présentes sur l'équipement s'allument séquentiellement (voir Figure47) et, à la fin, le Master Reset est exécuté.

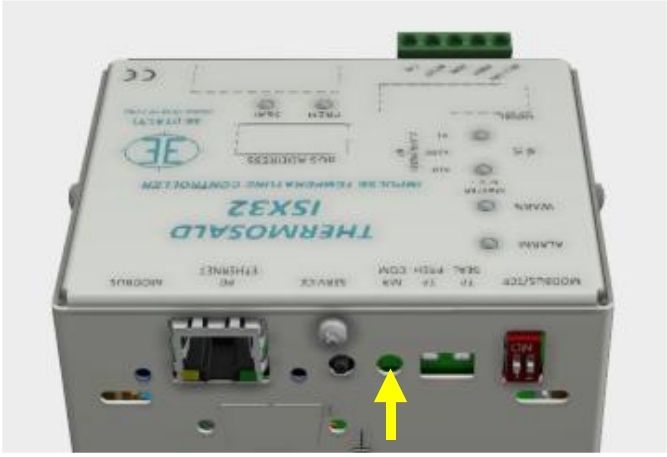


Figure46

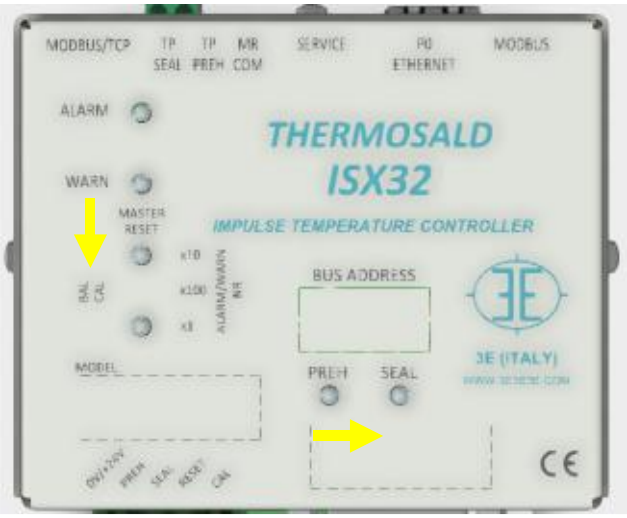


Figure47

6.6.4 Test d’urgence

Le thermorégulateur dispose d’un contact de sortie d’alarme (voir 5.6) qui s’ouvre en cas de toute condition d’alarme. Ce contact doit être raccordé à la chaîne d’arrêt d’urgence et doit permettre de couper l’alimentation de puissance en cas de problèmes, mettant ainsi le système en condition de sécurité.

Cette commande permet de vérifier le bon fonctionnement de la chaîne d’urgence. Lors de l'activation de la commande le relais de sortie d'alarme doit s'ouvrir, le circuit de puissance doit par conséquent être interrompu et rester désactivé. Si le thermorégulateur ne détecte pas la chute de puissance (due à un dysfonctionnement survenant le long de la chaîne), une alarme est déclenchée.

6.6.5 Préchauffage, Soudage

Ces deux commandes permettent de mettre le thermorégulateur respectivement en mode préchauffage ou en mode soudage (voir également par. 6.2).

Les deux LED PREH et SEAL présentes sur le dispositif (voir Figure48) signalent l'activation des commandes respectives de PRÉCHAUFFAGE et SOUDAGE.



Figure48

La page principale du panneau affiche également des indicateurs (respectivement « P » et « S ») qui indiquent l'activation des commandes (voir Figure49).

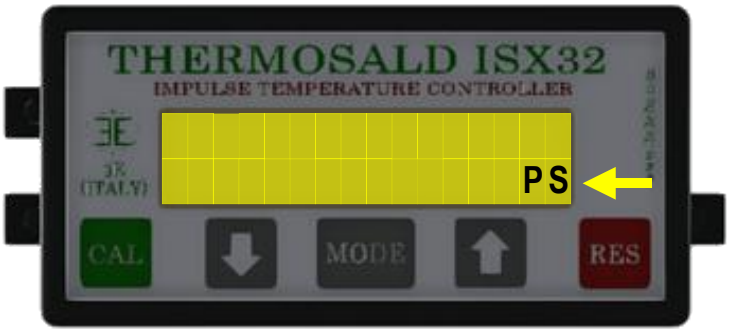


Figure49

L'état actuel des commandes de préchauffage et de soudage est également disponible sur les points de test indiqués à la Figure50 , qui peuvent être utilisés sur le terrain pour effectuer des vérifications du fonctionnement. Il est recommandé de contacter le Support Technique 3E avant de connecter un instrument pour surveiller ces signaux.

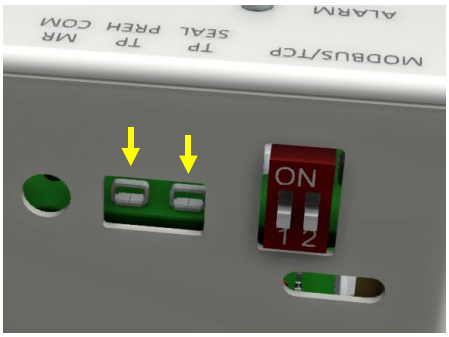


Figure50

6.6.6 SAUVEGARDER DONNÉES D'ÉTALONNAGE

Pour la description de cette commande, se référer au par. 6.3.

6.6.7 RÉGULATEUR

Cette commande permet d’activer ou de désactiver la sortie de puissance du thermorégulateur (voir également par. 6.7.5)

Les commandes peuvent être activées via différents canaux : bornier des commandes numériques (voir par. 6.6.8), serveur web (voir par.6.6.9), panneau (voir par.6.6.10), bus de terrain (voir par. 6.6.11) et Service.
Il suffit d'activer une commande à partir d'au moins l'une de ces différentes sources pour activer la fonction correspondante.
La déconnexion du bornier des commandes numériques, du serveur web, du panneau et du Service suffit à désactiver les éventuelles commandes provenant de ces sources.
La déconnexion du bus de terrain n'entraîne en revanche pas la désactivation des commandes (voir également chap. 7).

6.6.8 Bornier des commandes numériques

Comme indiqué précédemment, le connecteur met à disposition les signaux RESET, ÉTALONNAGE, PRÉCHAUFFAGE et SOUDAGE.

Le RESET s'active si le signal correspondant est détecté comme actif pendant au moins 100 ms.
La procédure d'ÉTALONNAGE démarre si le signal correspondant est activé pendant au moins 3 secondes.

L'activation simultanée des signaux de RESET et d'ÉTALONNAGE pendant au moins 6 secondes permet en revanche d'effectuer un MASTER RESET.

La lecture des niveaux des commandes de PRÉCHAUFFAGE et de SOUDAGE est filtrée pendant une durée configurable au moyen du paramètre indiqué dans le Tableau18.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Filtre des signaux de préchauffage/soudage [ms]		1104	2	1	100

Tableau18

6.6.9 Serveur web

Toutes les commandes du thermorégulateur peuvent être activées via le serveur web (voir Figure51).

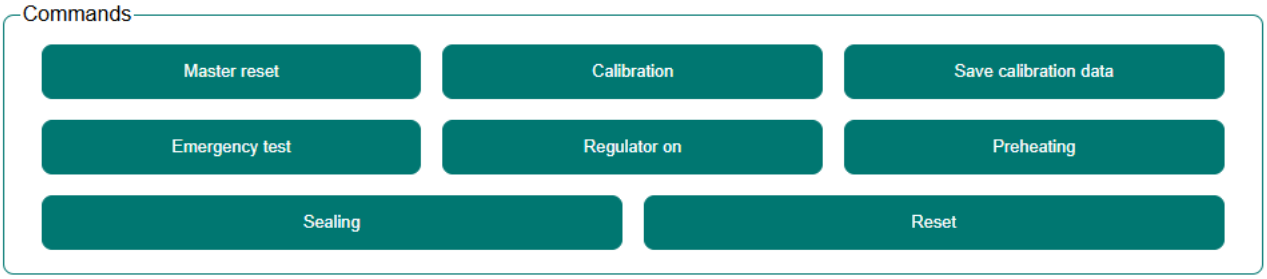


Figure51

6.6.10 Panneau

Toutes les commandes sont disponibles et peuvent être activées depuis le sous-menu COMMANDES (voirFigure52), à l'exception des fonctions ÉTALONNAGE, RESET et MASTER RESET, qui peuvent être activées directement à l'aide des boutons spécifiques « CAL » et « RES » du clavier physique (voir Figure53) ou de leurs combinaisons.



Figure52



Figure53

6.6.10.1 Activation de l'ÉTALONNAGE

Après une réinitialisation aux paramètres d'usine (voir par. 6.1 e 6.3), le panneau affiche l'écran de la Figure54afin de permettre l'étalonnage du thermorégulateur. Lorsque vous appuyez sur la touche « CAL », une confirmation est demandée (voir Figure55) et, à l'aide des boutons « MODE » et « RES », il est respectivement possible de poursuivre ou d'annuler l'opération. Lorsque vous appuyez sur la touche « MODE », l'écran de la Figure56 s'affiche et, à la fin de l'étalonnage, l'écran de la Figure57 s'affiche.



Figure54

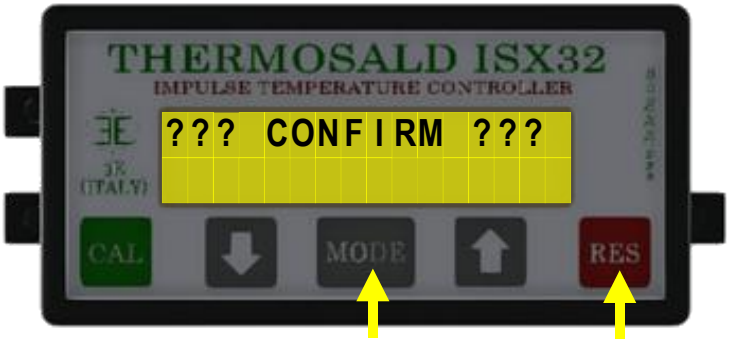


Figure55



Figure56

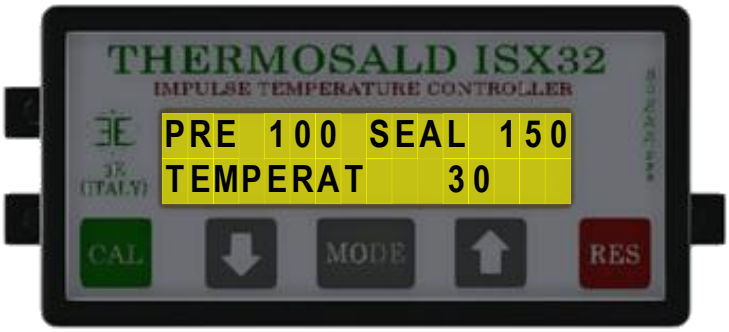


Figure57

Même après le premier étalonnage effectué à la suite d'une réinitialisation aux paramètres d'usine, il est toujours possible d'activer l'étalonnage (voir par. 6.1 et 6.3) en appuyant sur la touche « CAL » (voir Figure58). De manière analogue à la séquence illustrée précédemment, lorsque vous appuyez sur la touche « CAL », une confirmation est demandée (voir Figure55) et, à l'aide des boutons « MODE » et « RES », il est respectivement possible de poursuivre ou d'annuler l'opération. Si l'étalonnage est confirmé, les écrans illustrés à la Figure56 e Figure57 apparaissent.

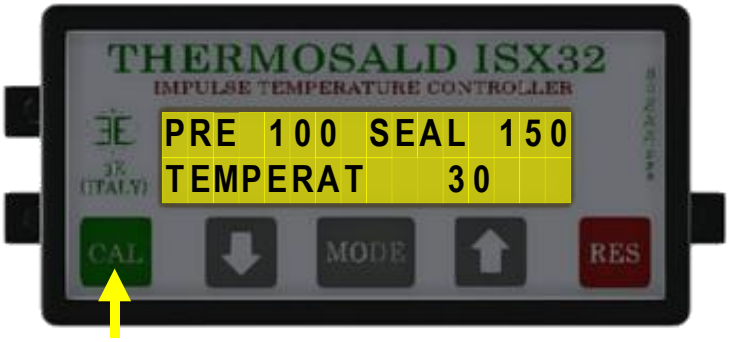


Figure58

6.6.10.2 Activation du MASTER RESET

Pour activer le MASTER RESET (voir 6.1) depuis le panneau, il faut appuyer simultanément sur les boutons « FLÈCHE VERS LE BAS » et « FLÈCHE VERS LE HAUT » pendant 6 secondes (voir Figure59) : lors de l'activation, l'afficheur affiche l'écran de la Figure60.

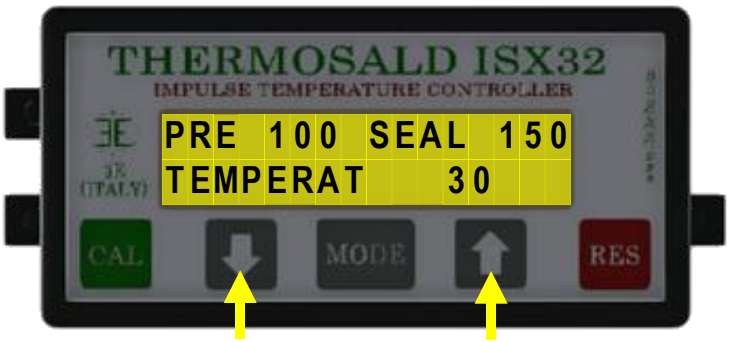


Figure59



Figure60

6.6.11 Bus de terrain

Au cas où l'on utiliserait un modèle doté de l'option bus de terrain, toutes les commandes du thermorégulateur peuvent être activées en écrivant, à l'adresse indiquée dans le tableau ci-après, le code spécifique correspondant à la commande que l'on souhaite activer.

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE				
Nom	**Description**	**ID**	**Min**	**Max**
Code commande	[014]=RAZ alarmes [015]=Étalonnage [016]=Réservé, ne pas utiliser [017]=Réservé, ne pas utiliser [018]=Réservé, ne pas utiliser [019]=Réservé, ne pas utiliser [020]=Test d'urgence [023]=Réservé, ne pas utiliser [026]=Enregistrer les données d'étalonnage [027]=Réservé, ne pas utiliser [028]=Réservé, ne pas utiliser [031]=Préchauffage on [032]=Préchauffage off [033]=Soudage on [034]=Soudage off [035]=Réservé, ne pas utiliser [036]=Réservé, ne pas utiliser [041]=Régulateur on [042]=Régulateur off [099]=Master Reset	1285	Voir « **Description** »	

En alternative, les commandes peuvent également être activées au moyen du Mot de commande (voir 6.6.11.1 ci-après).

6.6.11.1 _Mot de commande

Au moyen du Mot de commande, il est possible d'activer (et de désactiver, dans le cas d'une commande gérée par niveau) les commandes du thermorégulateur en mettant à 1 (ou à 0 pour désactiver, dans le cas d'une commande gérée par niveau) les valeurs des bits correspondants (voir Tableau19).

Pour tous les bus de terrain, à l'exception de Modbus RTU et de Modbus TCP intégré en « Mode Standard », le Mot de commande est directement mappé sur l'un des registres ou champs de l'interface.

Pour Modbus RTU et Modbus TCP intégré en « Mode Standard », il existe une correspondance entre les bits du Mot de commande et les objets COIL de Modbus, présentée dans le Tableau19.

Mot de commande	**BIT**	**Modbus COIL**	**Description**
BYTE HIGH	7	15	Régulateur on (niveau)
	6	14	Réservé, ne pas utiliser
	5	13	Réservé, ne pas utiliser
	4	12	Réservé, ne pas utiliser
	3	11	Maître reset (impulsion > 5ms)
	2	10	Réservé, ne pas utiliser
	1	9	Soudage on (niveau)
	0	8	Préchauffage on (niveau)
BYTE LOW	7	7	Enregistrer les données d'étalonnage (impulsion > 5ms)
	6	6	Test urgence (impulsion > 5ms)]
	5	5	Réservé, ne pas utiliser
	4	4	Réservé ne pas utiliser)
	3	3	Réservé, ne pas utiliser
	2	2	Réservé, ne pas utiliser
	1	1	Étalonnage (impulsion > 5ms)
	0	0	RAZ alarmes (impulsion > 5ms)

Tableau19

6.7 CONTRÔLE

Les Tableaux suivants Tableau20, Tableau21, Tableau22, Tableau23, Tableau24 et Tableau25 présentent les paramètres disponibles.

6.7.1 PID

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Rampe de chauffage [degrés/100ms]	Vitesse d'augmentation de la température à la suite d'une commande de préchauffage ou de soudage [U.M. degrés / 100 ms]. Augmenter ce paramètre permet de réduire le temps nécessaire pour amener le ruban de soudage à la température souhaitée et, par conséquent, d'augmenter la vitesse, mais aussi de réduire la stabilité et la durée de vie du ruban.	0	40	0	255
Gain proportionnel KV	Gain proportionnel de la boucle. Augmenter la valeur de ce paramètre permet d'accroître la vitesse de réponse de la boucle et, par conséquent, de rendre le système plus réactif. Une augmentation excessive peut entraîner une instabilité du système et, par conséquent, une oscillation de la température.	1	AC 600 DC 240	0	65535
Gain intégral KI	Gain intégral de la boucle Augmenter ce paramètre veut dire augmenter la précision en température et la vitesse d'obtention de la température souhaitée. Pour augmenter la stabilité du système, augmenter la valeur de ce paramètre. Une augmentation excessive peut amener un surplus de la température consécutif à une commande de préchauffage ou soudage.	1617	AC 60 DC 5	0	65535
Gain dérivé KD	Gain dérivé de la boucle Augmenter ce paramètre, signifie augmenter la vitesse de réponse de la boucle et par conséquent rendre le système plus prêt aux	8	AC 100 DC 80	0	65535

	variations. Une augmentation excessive peut entraîner une instabilité du système et, par conséquent, une oscillation de la température.				
Nombre maximal de commutations		1150	50	1	65535

Tableau20

6.7.2 Détection de fuite à la terre

Comme décrit précédemment, le thermorégulateur est capable de détecter un courant de fuite à la terre. Pour fonctionner correctement, la terre doit être raccordée aux connecteurs correspondants, comme indiqué au par. 5.6.
Il est possible de surveiller le niveau actuel du courant de fuite à la terre au moyen de l'Analyse Technique (voir par. 6.11).

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Seuil de fuite à la terre [%]	Tolérance de fuite à la terre	1562	5	1	100

Tableau21

6.7.3 DÉTECTION DE COURT-CIRCUIT PARTIEL

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Court-circuit partiel [%]	Permet de détecter un court-circuit partiel sur l'élément chauffant.	1614	5	0	100

Tableau22

6.7.4 DÉTECTION DE RUPTURE DU RUBAN EN PARALLÈLE

Cette fonction permet de détecter la rupture d'un ou plusieurs rubans connectés en parallèle en configurant la détection d'une variation de résistance donnée par rapport à la résistance mesurée lors de l'étalonnage. Le dépassement de cette variation place le thermorégulateur en état d'alarme.

Il est recommandé de prévoir une certaine marge par rapport à la valeur théorique. Par exemple :
4 rubans en parallèle → 30 %
3 rubans en parallèle → 45 %
2 rubans en parallèle → 90 %

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Delta maximal de résistance pour rupture en parallèle [%]	Variation de résistance tolérée par rapport à la résistance d'étalonnage	785	90	0	100

Tableau23

6.7.5 ACTIVATION RÉGULATEUR

La fonction d'activation du régulateur permet de maintenir le régulateur désactivé, puis d'activer la régulation au moyen de la commande correspondante (voir 6.6).
Dans l'état de régulateur désactivé le thermorégulateur déclenche l' avertissement 31.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Régulateur activé	[0]=Désactive le réglage [0]=Active le réglage	28 001CH	1	Voir « **Description** »	

Tableau24

6.7.6 PARAMÈTRES DE CONFIGURATION AVANCE

Le tableau ci-après affiche les paramètres de configuration avancée. Ils sont destinés à un utilisateur avancé et il est conseillé de toujours contacter le Service Technique 3E avant de les modifier.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Période d'équilibrage [s × 10]	Intervalle entre les impulsions lorsque la machine est en équilibrage	541	AC 20 DC 10	1	100
Timeout puissance off [s x 10]	Temps maximal de coupure de la puissance (modèles SAC et PRI)	273	5	0	255
Seuil puissance off [%]	Niveau de tension par rapport à la valeur maximale d'alimentation pour passer à l'état Power Off (modèles SDC).	782	70	1	100
Marge de lecture [µs]	Permet de modifier l'instant de lecture des convertisseurs AD. La modification de ce paramètre permet de corriger le fonctionnement anormal du transformateur de puissance lorsqu'il est sous-dimensionné.	25	1200 (AC) 400 (DC)	1000 (AC) 200 (DC)	2000 (AC) 1000 (DC)
Phase minimale [µs]	Permet de diminuer la phase maximale du régulateur	275	AC 600 DC 150	AC 300 DC 150	65535
Durée maximale de la commande de soudage [s × 10]	Contrôle sur le temps de soudage. Permet de définir la durée maximale	263	0	0	65535

	de la commande de soudage ; si la durée de la commande de soudage est supérieure à cette valeur, le thermorégulateur passe en état d'alarme F085. Pour des applications avec commande de soudage toujours active ou pour désactiver le contrôle, ce paramètre doit être prévu à 0.				
Verrouillage de la température de fin de soudage	[0]=la température courante est mise à jour en continu 1=à la fin de la soudure la température courante mémorise pendant 3 secondes la température de fin soudage Si la durée de la commande de soudage est inférieure à 3 secondes, la dernière valeur de fin de soudage est affichée.	268	0	-	-
Delta maximal d'avertissement de la température de fin de soudage [°C]		1054	4	1	50
Delta maximal d'alarme de la température de fin de soudage [°C]		1055	20	1	100

Tableau25

Les paramètres du Tableau22, Tableau21, Tableau24, Tableau23, Tableau23 et Tableau25 sont également accessibles depuis le panneau de commande. » (voir Figure61).



Figure61

6.8 ALARMES ET AVERTISSEMENTS

Thermosald se caractérise par un diagnostic puissant susceptible de détecter sur le terrain les problèmes liés à l'application et d'engendrer de telle sorte des alarmes ou avertissements.
En cas d'alarme, afin d'éviter des situations dangereuses sur l'application finale, Thermosald ouvre le relais d'alarme interne de manière à couper le courant sur l'élément chauffant (voir par.5.6).
L'occurrence d'un avertissement ne cause pas l'ouverture du relais d'alarme.
Une alarme est toujours prioritaire par rapport à un avertissement.

L'état d'alarme est communiqué à l'utilisateur même par les LED prévues sur l'appareillage avec l'allumage instantané de la LED rouge ALARM (voir Figure62).
Dans cette condition, le numéro de l'alarme peut être identifié en comptant les impulsions de la LED (voir Figure62):

- LED rouge + LED verte (×100) pour les centaines (ex. 0 impulsion = 0 / 9 impulsions = 900)
- LED verte (×10) pour les dizaines (ex. 0 impulsion = 0 / 9 impulsions = 90)
- LED rouge (X1) pour les unités (ex. 0 impulsion = 0 / 9 impulsions = 9)

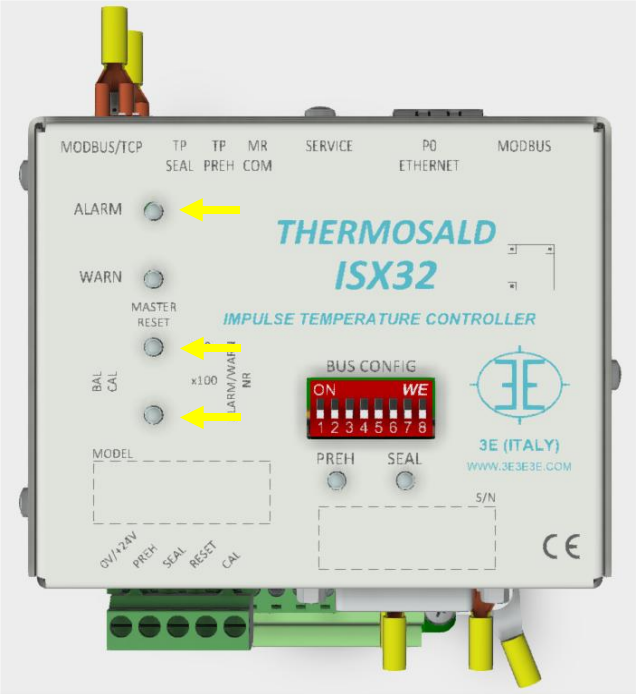


Figure62

La condition d’avertissement est signalée à l’utilisateur par la LED jaune « WARNING » (voir Figure63).
Le numéro d’avertissement peut être identifié, en comptant les impulsions des LED suivant la logique décrite ci-dessus pour l'alarme.

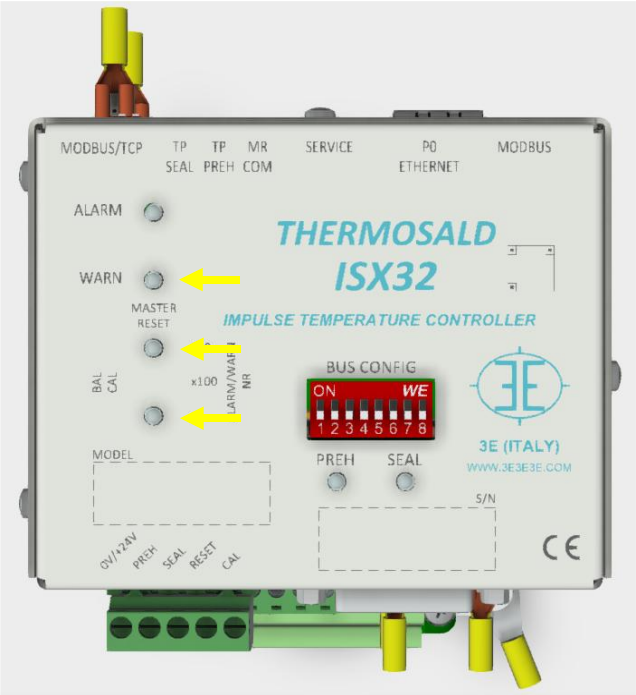


Figure63

Pour savoir comment résoudre une alarme ou un avertissement en éliminant les causes correspondantes, voir le chap. 17. Après avoir résolu le problème, il est généralement nécessaire de réinitialiser l’alarme ou l’avertissement au moyen de la commande de RESET (voir par. 6.6). Certains avertissements, comme par exemple les avertissements 33 ou 38, peuvent toutefois disparaître automatiquement lorsque la condition à l’origine de l’avertissement n’est plus présente et qu’il n’y a pas de perte d’information pour l’utilisateur.

Outre la gestion globale classique des avertissements, héritée des modèles précédents, le thermorégulateur permet une gestion avancée des avertissements qui permet à l’utilisateur de les activer ou de les désactiver lorsque le paramètre global « Temps d’avertissement global [s] » est réglé sur la valeur par défaut de 10, comme décrit dans le Tableau26: chaque avertissement spécifique est associé à un paramètre.

En cas de nécessité, par exemple pour reprendre le cycle de production, il est possible de désactiver certaines alarmes, mais cette opération doit être effectuée avec la plus grande prudence, en évaluant les risques éventuels, car elle pourrait entraîner des situations dangereuses. Il est donc recommandé de contacter le Support Technique 3E avant de procéder à la désactivation de toute alarme. En tout cas, la désactivation de l'alarme doit s'entendre provisoire et il faut immédiatement intervenir pour en éliminer les causes.

Si un avertissement étroitement lié à une alarme est désactivé (voir, par exemple, les avertissements 57/157 et l'alarme 58/158, les avertissements 66/166 et l'alarme 59/159), la désactivation de l'avertissement entraînera nécessairement également la désactivation de l'alarme correspondante. Dans ce cas également, l'opération doit être effectuée avec la plus grande prudence et les mêmes précautions que celles décrites ci-dessus pour la désactivation des alarmes doivent être prises.

Les Tableaux suivants Tableau26 et Tableau27 présentent les paramètres et les informations disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Désactivation alarme (1)	Permet de désactiver une alarme.	9	0	0	Nombre maximal d'alarmes (voir ANNEXE - LISTE ALARMES ET AVERTISSEMENTS (CAUSES - SOLUTIONS)
Désactivation alarme (2)		13	0	0	
Désactivation alarme (3)		1536	0	0	
Désactivation alarme (4)		1537	0	0	
Désactivation alarme (5)		1538	0	0	
Temps d'avertissement global [s]	S'il est réglé sur la valeur maximale de 10, chaque avertissement spécifique est géré selon les modalités indiquées dans les paramètres « Temps d'avertissement » des avertissements spécifiques. S'il est réglé sur une valeur inférieure à 10, il agit de manière globale sur tous les avertissements, en ignorant les modalités indiquées dans les paramètres « Temps d'avertissement » des avertissements spécifiques. Ainsi, l'avertissement est déclenché pendant le nombre de secondes indiqué par ce paramètre ; s'il est réglé sur 0, l'avertissement n'est	265	10	0	10

	pas déclenché.				
Temps d'avertissement 20 [s]	L'avertissement est déclenché pendant le nombre de secondes indiqué par ce paramètre ; s'il est réglé sur 0, l'avertissement n'est pas déclenché ; s'il est réglé sur la valeur maximale de 10 secondes, l'avertissement reste actif jusqu'au RAZ suivant.	1540	10	0	10
Temps d'avertissement 22 [s]		1542	10	0	10
Temps d'avertissement 39/139 [s]		1545	10	0	10
Temps d'avertissement 57/157 [s]		1097	10	0	10
Temps d'avertissement 66 /166 [s]		1098	10	0	10
Temps d'avertissement 400 [s]		1100	10	0	10
Temps d'avertissement 401 [s]		1101	10	0	10
Temps d'avertissement 402 [s]		1102	10	0	10
Temps d'avertissement 403 [s]		1103	10	0	10
Temps d'avertissement 405 [s]		1105	10	0	10
Temps d'avertissement 406 [s]		1106	10	0	10
Temps d'avertissement 407 [s]		1107	10	0	10
Temps d'avertissement 409 [s]		1109	10	0	10
Temps d'avertissement 410 [s]		1110	10	0	10
Temps d'avertissement 411 [s]		1111	10	0	10
Temps d'avertissement 439/539 [s]		1112	10	0	10

Tableau26

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Numéro alarme/avertissement	Indique l'alarme ou l'avertissement courant. Utiliser la	769	+

	variable « État thermorégulateur » (voir le par.6.1) pour distinguer les alarmes des avertissements.		
Alarme courante	Indique l'alarme courante.	1046	+
Avertissement courant	Indique l'avertissement courant.	1047	+
ID de variable de lecture/écriture non valide	Indique la variable associée à l'avertissement de lecture/écriture non valide via le bus de terrain	1113	+

Tableau27

L’alarme ou l’avertissement en cours est toujours affiché sur le serveur web (voir Figure64) et sur le panneau (voir Figure65).

Status

Thermoregulator status	Balance
Alarm or Warning	-
Temperature (°C)	33.2

Figure64



Figure65

Les paramètres et les informations du Tableau26et Tableau27 sont également accessibles depuis le panneau de commande (voir Figure66).



Figure66

Les commandes correspondantes sont également disponibles sur le panneau :

- « AVERTISSEMENTS SPÉCIFIQUES : ACTIVER TOUS »,
- « AVERTISSEMENTS SPÉCIFIQUES : DÉSACTIVER TOUS»

6.9 JOURNAL

L'historique des avertissements et des alarmes survenus sur le thermorégulateur est enregistré dans une mémoire permanente afin de pouvoir être analysé ultérieurement, même après la mise hors tension du dispositif.

La liste des événements peut être affichée sur la page principale du serveur web (voir Figure67), dans le menu dédié du panneau d'affichage (voir Figure68) ou via le bus de terrain (voir Tableau28 et Tableau29).

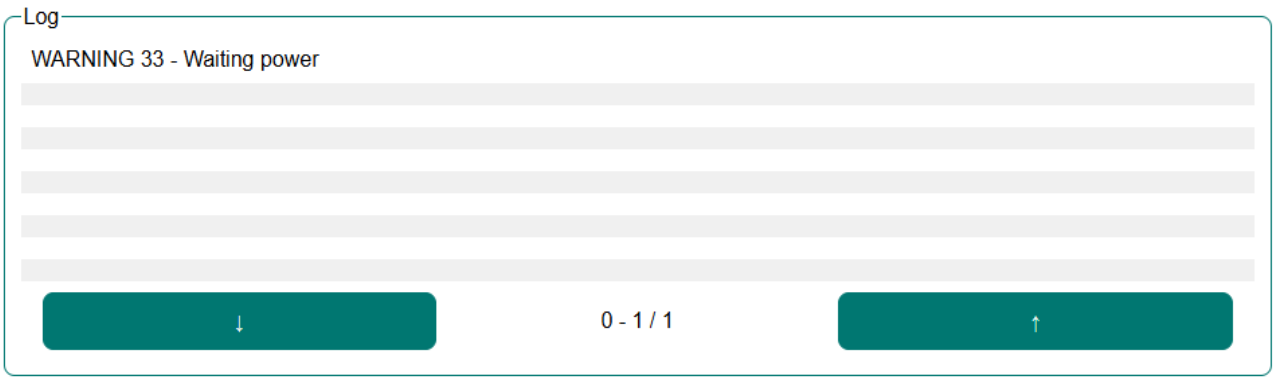


Figure67



Figure68

Les Tableaux suivants Tableau28 et Tableau29 présentent les paramètres et les informations disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Sélection de l'élément JOURNAL	Les éléments sont classés du plus récent (indice = 0) au moins récent (indice = nombre d'éléments du JOURNAL – 1)	1401	0	0	Nombre éléments JOURNAL - 1

Tableau28

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Nombre éléments JOURNAL	Indique le nombre d'éléments contenus dans le JOURNAL, de 0 à 4096.	1400	+
Valeur de l'élément JOURNAL sélectionné	[0] = Lecture de l'élément non valide, il faut attendre sa valorisation correcte. [-1] = Événement de power on [-2] = Événement de débordement [N]=Numéro alarme/avertissement	1402	-/+

Tableau29

6.10 PRÉFÉRENCES

Ci-après sont énumérés certains paramètres autorisant des personnalisations sur le panneau utilisateur pour le thermorégulateur, le panneau, le serveur web.

Les Tableaux suivants Tableau30, Tableau31, Tableau32 présentent les paramètres disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Langue	Configuration langue: [0]=ITALIEN [1]=ANGLAIS [2]=FRANÇAIS [3]=ALLEMAND [4]=ESPAGNOL	257	0	Voir « **Description** »	
Échelle de température	Affichage de la température: [0]=°Celsius [1]=°Fahrenheit	259	0	Voir « **Description** »	
Modification rapide de la consigne de soudage	[0]=Il n'est pas possible de modifier la température depuis la page principale [1]=Permet d'afficher et de modifier la température de soudage à partir de la page principale à l'aide des touches « FLÈCHE VERS LE HAUT » et « FLÈCHE VERS LE BAS »	281	0	Voir « **Description** »	

Tableau30

6.10.1 PROTECTION DE LA CONFIGURATION

La fonction de protection de la configuration permet d'empêcher l'utilisateur du panneau de modifier les paramètres du thermorégulateur.

Le mot de passe total général empêche la modification de tous les paramètres depuis le panneau de commande ainsi que l'activation de toutes les commandes depuis le panneau de commande.

Le mot de passe partiel permet de modifier depuis le panneau de commande les paramètres suivants :

- Température de préchauffage [°C]
- Température de soudage [°C]
- Température étalonnage (°C)
- Augmentation : delta température [°C]
- Augmentation : impulsions
- Incrément : temps de rétablissement [s]
- Modification rapide de la consigne de soudage

Les commandes de Test d'urgence, d'Étalonnage et de Réinitialisation sont également déverrouillées.

Pour utiliser cette fonctionnalité, il y a lieu d'attribuer au paramètre « Mot de Passe » une valeur différente de 0.

Lors de la modification de l'activation du mot de passe depuis le panneau de commande, sa saisie est demandée.
Lors de la modification du mot de passe depuis le panneau de commande, la saisie de l'ancien mot de passe est demandée, puis celle du nouveau mot de passe.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Mot de passe	[0]=Mot de passe désactivé [1]=Mot de passe partiel activé [2]=Mot de passe total activé	19	0	Voir « **Description** »	
Clé du mot de passe	Valeur du mot de passe	20	0	0	9999

Tableau31

6.10.2 SAUVETAGE DE LA CONFIGURATION

La mémoire permanente du thermorégulateur par défaut est écrite à chaque changement de paramètre. Dans le cas où le bus de terrain serait utilisé et que les paramètres seraient mémorisés dans l'API et/ou qu'il serait nécessaire de modifier fréquemment les paramètres pendant le fonctionnement, il est possible de désactiver l'écriture dans la mémoire permanente afin d'éviter son endommagement, en intervenant sur le paramètre indiqué dans le tableau suivant.
Il est possible de surveiller le nombre d'écritures dans la mémoire permanente à des fins de vérification (voir par. 6.12)

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Enregistrer la configuration depuis le bus	[0]=Désactivé [1]=Activé	779	1	Voir « **Description** »	

Tableau32

Les paramètres du Tableau30, Tableau31 et Tableau32sont également accessibles depuis le panneau de commande. » (voir Figure69).

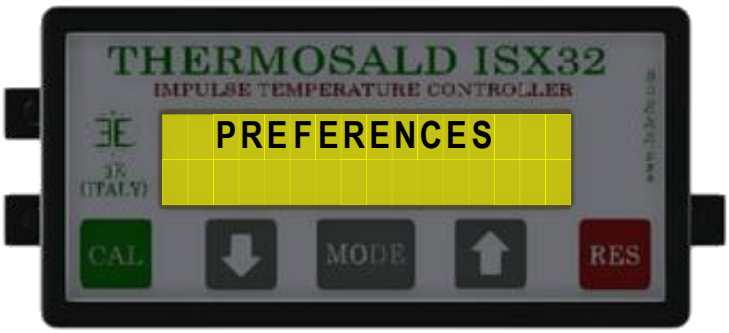


Figure69

6.11 Analyse technique

L'analyse technique permet à l'utilisateur d'effectuer toutes les vérifications diagnostiques sur le terrain pour surveiller le bon fonctionnement de l'application finale. En particulier, l'analyse technique permet de confronter les données actuelles lues sur le terrain avec les limites de l'appareillage, les données mémorisées au cours de l'étalonnage et avec les données théoriques dans le Rapport Technique de l'application délivré par 3E.

6.11.1 TEMPÉRATURE ACTUELLE

Une fois calibré, avec ou sans capteur de température, le thermorégulateur est en mesure de fournir à l'utilisateur une donnée de température actuelle.
En l'absence de puissance, de lecture ou d'étalonnage, c'est-à-dire dans les états « Power off » (Avertissement 33), « Régulateur off » (Avertissement 31) et « Non calibré », la température renvoyée est de -273 °C.
Les LED « BAL » présentes sur le thermorégulateur (voir Figure70) indiquent l'état de la température courante par rapport à la température actuellement réglée : si la température courante est inférieure à la température réglée, la LED rouge est allumée ; si la température courante est supérieure à la température réglée, la LED verte est allumée ; si la température courante est dans la plage de tolérance (± 4 degrés), les deux LED sont allumées.

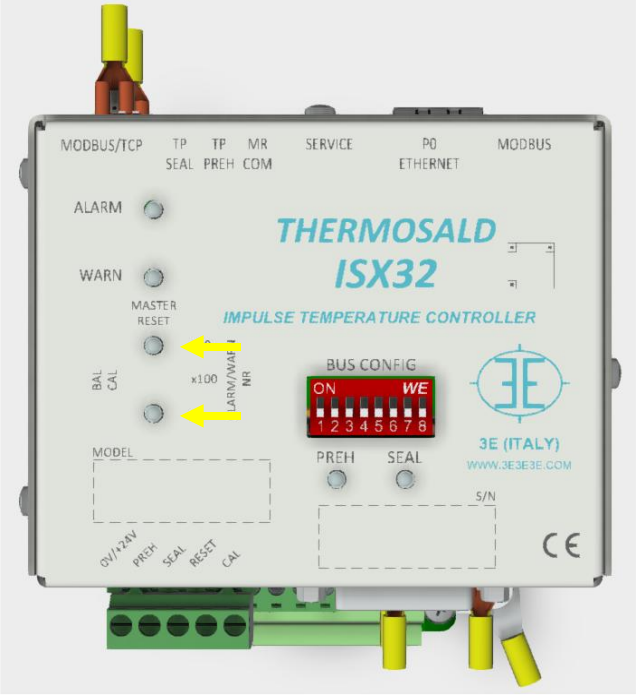


Figure70

La température fournie par le thermorégulateur a la résolution du degré près et correspond à une température moyenne : il convient de prêter attention aux zones où l'élément chauffant n'est pas en contact avec le matériau, en prévoyant, le cas échéant, un cuivrage approprié ou d'autres dispositions mécaniques et de maintenir l'élément chauffant en appui uniforme sur toute la barre. Une zone éventuellement active de l'élément de soudage non en contact avec le produit augmente de température et produit une diminution de température consécutive de la partie restante.

La température relevée par le thermorégulateur pendant le chauffage peut ne pas correspondre exactement à la température réelle de l'élément chauffant, notamment en raison de la position du signal de retour de tension. Au cas où l'on souhaiterait aligner la température réelle de l'élément chauffant sur la température détectée par le thermorégulateur, il convient d'effectuer des mesures expérimentales à l'aide d'un thermomètre externe et, en cas de faibles écarts, d'agir sur le COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE (voir par. 6.3.2**).**

Dans le cas où un court-circuit se produirait entre l'élément de soudage et la terre, le thermorégulateur bloque la régulation et ouvre instantanément le contact d'urgence afin d'éviter une élévation de la température dans le cas où plusieurs points de court-circuit seraient présents. Pendant l'instant du court-circuit, un courant inférieur à 30 mA peut néanmoins circuler vers la terre.

Si la polarisation électrique des éléments de soudage opposés est effectuée correctement, comme indiqué à la Figure30au par.5.6.3.10, aucune étincelle ni zone de surchauffe ne peut se produire. Si cette polarisation n'est pas respectée, le thermorégulateur pourrait ne pas détecter l'anomalie.

Le Tableau33 suivant présente les informations disponibles pour cette fonctionnalité .

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Température [°C] **(A)**	Indique la température courante de l'élément de soudage	768	-/+
I0 Courant efficace en double alternance premier étalonnage [A] **(B)**	Courant efficace en double alternance premier étalonnage Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvetage des données de premier étalonnage	527	+

R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100]	Résistance d'Étalonnage Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvegarde des données de premier étalonnage	528	+
V0 Tension efficace premier étalonnage [V] **(B)**	Tension efficace premier étalonnage Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvegarde des données de premier étalonnage	529	+
P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] **(B)**	Puissance efficace en double alternance premier étalonnage	530	+
Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage [A] **(B)**	Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage	1028	+
RL Résistance du dernier étalonnage [Ohm x100] **(B)**	Résistance du dernier étalonnage	1029	+
VL Tension efficace du dernier étalonnage [V] **(B)**	Tension efficace du dernier étalonnage	1030	+
PL Puissance efficace en double alternance dernier étalonnage [W] **(B)**	Puissance efficace en double alternance du dernier étalonnage	1031	+
I Courant efficace en double alternance actuel [A] **(B)**	Courant efficace en double alternance actuel	770	+
R Résistance actuelle [ohm x100] **(B)**	Résistance actuelle	771	+
V Tension efficace actuelle [V] **(B)**	Tension efficace actuelle	772	+
P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] **(B)**	Puissance efficace en double alternance actuelle	773	+
Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide [V x 100]	Tension efficace actuelle de l'alimentation de puissance à vide	1049	+
Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide pré-alarme [V x 100]		1607	+
Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation en charge [V x 100]	Tension efficace actuelle de l'alimentation de puissance en charge	1050	+

Seuil de fuite à la terre [%]		1599	+
Courant efficace [Ax10]		1602	+
Courant efficace impulsion de soudage [Ax10]		1601	+
Puissance efficace [W]		1603	+
Puissance efficace impulsion de soudage		1605	+
SIF [%]		1604	+
SIF impulsion de soudage [%]		1606	+
Régime de plein travail [%]	100=Fonctionnement à plein régime, condition de travail optimale 0=Fonctionnement en protection, condition de travail à améliorer	1611	+
Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%] **(B)**	Fonctionnement à plein régime La donnée est mise à jour pendant l'impulsion de soudage. 100=Fonctionnement à plein régime, condition de travail optimale 0=Fonctionnement en protection, condition de travail à améliorer	778	+
Température sonde intérieure de base [°C]		1619	-/+
Nombre d'écritures EEPROM depuis la mise sous tension	Mémorise le nombre effectif d'écritures effectuées en mémoire permanente à partir du dernier allumage	1048	+
Nombre d'écritures EEPROM totales	Mémorise le nombre effectif d'écritures effectuées en mémoire permanente à partir de la sortie d'usine.	1108	+
Connexion du panneau	[0]=Inactive [0]=Active	1204	+

Température copro [°C]	Indique la température actuelle de l'élément de soudage, mesurée par le COPRO	1305	-/+
I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage copro [A] (B)	Courant efficace en double alternance premier étalonnage COPRO Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvegarde des données de premier étalonnage	1024	+
R0 Résistance premier étalonnage copro [ohm x100]	Résistance d'étalonnage COPRO Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvegarde des données de premier étalonnage	1025	+
V0 Tension efficace premier étalonnage copro [V]	Tension efficace premier étalonnage COPRO Mémorisé automatiquement au cours du premier étalonnage ou après la commande de sauvegarde des données de premier étalonnage	1026	+
P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage copro [W]	Puissance efficace en double alternance (V x I x « Duty cycle ») de premier étalonnage COPRO	1027	+
IL Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage copro [A]	Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage COPRO	1032	+
RL Résistance du dernier étalonnage copro [Ohm x100]	Résistance de dernier étalonnage COPRO	1033	+
VL Tension efficace du dernier étalonnage copro [V]	Tension efficace du dernier étalonnage COPRO	1034	+
PL Puissance efficace en double alternance dernier étalonnage copro [W]	Puissance efficace en double alternance (V x I x « Duty cycle ») de dernier étalonnage COPRO	1035	+
I Courant efficace en double alternance actuel copro [A] **(B)**	Courant efficace en double alternance actuel	1301	+
R Résistance actuelle copro [ohm x100] **(B)**	Résistance actuelle	1302	+
V Tension efficace actuelle copro [V] **(B)**	Tension efficace actuelle	1303	+
P Puissance efficace en double alternance actuelle copro [W] **(B)**	Puissance efficace en double alternance actuelle	1304	+

Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide copro [V x 100]		1306	+
Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide pré-alarme copro [V x 100]		1608	+
Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation en charge copro [V x 100]		1307	+
Seuil de fuite à la terre copro [%]		1621	+
Courant efficace copro [Ax10]		1308	+
Courant efficace impulsion de soudage copro [Ax10]		1309	+
Puissance efficace copro [W]		1310	+
Puissance efficace impulsion de soudage copro [W]		1311	+
SIF copro [%]		1312	+
SIF impulsion de soudage copro [%]		1313	+
Température sonde intérieure copro [°C]		1620	-/+

Tableau33

Les informations du Tableau33 sont également accessibles depuis le serveur web (voir Figure71 et Figure72) et depuis le panneau (Voir Figure73, Figure74, Figure75 et Figure76).

Status

Thermoregulator status	Balance
Alarm or Warning	-
Temperature (°C)	33.2

Figure71

Theoretical analysis

-

Browse...

Import

Technical analysis

Resistance (theoretical, R0, RL and current - Ω)	0.00	0.24	0.24	0.24
Full-wave effective current (theoretical, I0, IL and current - A)	0.0	85.8	85.8	85.4
Effective voltage (theoretical, V0, VL and current - V)	0.0	20.5	20.5	20.5
Full-wave effective power (theoretical, P0, PL and current - VA)	0	1757	1757	1747
Transformer/power supply effective voltage (no load, loaded and pre-alarm - V)	24.8	24.0	24.8	
A69A269 current (current and pre-alarm - mA)	0.0	0.0		
Power load (continuous and sealing impulse - %)	0	0		
SIF (continuous and sealing impulse - %)	0	0		
Effective power (continuous and sealing impulse - VA)	2	2		
Effective current (continuous and sealing impulse - A)	3.1	3.0		

Figure72

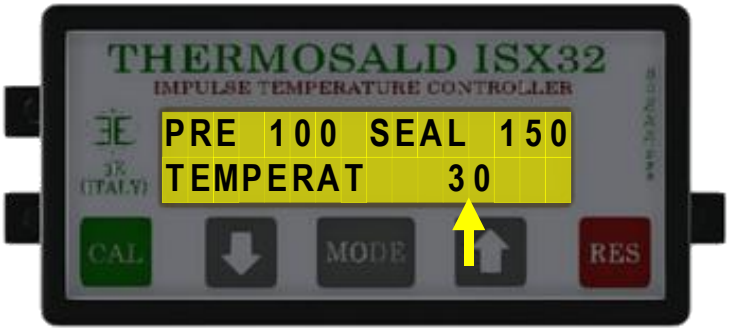


Figure73

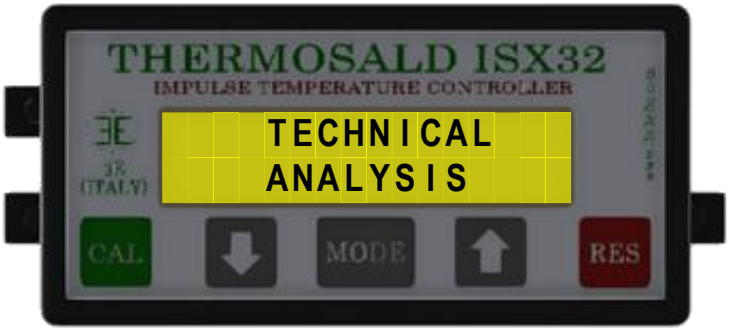


Figure74



Figure75



Figure76

6.12 INFORMATIONS

Le Tableau34 suivant présente les informations disponibles.

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Modèle	[10]=Réservé, ne pas utiliser [11]=Réservé, ne pas utiliser [200]=ISX32	21	+
Primaire	[0]=SAC [1]=Réservé, ne pas utiliser [2]=SDC	16	+
Option paramètres fixes de température maximum et coefficient de température	[0]=Non présent [1]=Réservé, ne pas utiliser [2]=Réservé, ne pas utiliser [3]=Réservé, ne pas utiliser [4]=TM200 CM1210 [5]=Réservé, ne pas utiliser	781	+
Coprocesseur présent	[0]=Non présent [1]=Présent	1053	+
Présence analogique/API	[0]=Analogique/API non présents [0]=Analogique [2]=API [3]=Analogique/API	1205	+
Courant efficace maximal en double alternance [A]	Voir par. 5.6.	531	+
Version majeure du micrologiciel de la carte maître	Carte maître version du micrologiciel X.Y.Z numéro X	1547	+
Version mineure du micrologiciel de la carte maître	Carte maître version du micrologiciel X.Y.Z numéro Y	1548	+
Version de révision du micrologiciel de la carte maître	Carte maître version du micrologiciel X.Y.Z numéro Z	1549	+
Version majeure du micrologiciel de la carte de base	Carte de base version du micrologiciel X.Y.Z numéro X	1550	+
Version mineure du micrologiciel de la carte de base	Carte de base version du micrologiciel X.Y.Z numéro Y	1551	+
Version de révision du micrologiciel de la carte de base	Carte de base version du micrologiciel X.Y.Z numéro Z	1552	+
Version majeure du micrologiciel de la carte copro	Carte Copro version du micrologiciel X.Y.Z numéro X	1553	+
Version mineure	Carte Copro	1554	+

du micrologiciel de la carte copro	version du micrologiciel X.Y.Z numéro Y		
Version de révision du micrologiciel de la carte du copro	Carte Copro version du micrologiciel X.Y.Z numéro Z	1555	+
Version majeure du micrologiciel de la carte API analogique	Version mineure du micrologiciel de la carte API analogique version du micrologiciel X.Y.Z numéro X	1556	+
Version mineure du micrologiciel de la carte API analogique	Carte API analogique version du micrologiciel X.Y.Z numéro Y	1557	+
Version de révision du micrologiciel de la carte API analogique	Carte API analogique version du micrologiciel X.Y.Z numéro Z	1558	+
Version majeure du micrologiciel de la carte d'affichage	Carte d'affichage version du micrologiciel X.Y.Z numéro X	1559	+
Version mineure du micrologiciel de la carte d'affichage	Carte d'affichage version du micrologiciel X.Y.Z numéro Y	1560	+
Version de révision du micrologiciel de la carte d'affichage	Carte d'affichage version du micrologiciel X.Y.Z numéro Z	1561	+

Tableau34

Les informations du Tableau34 sont également accessibles depuis le serveur web (voir Figure77) et depuis le panneau (voir Figure78).

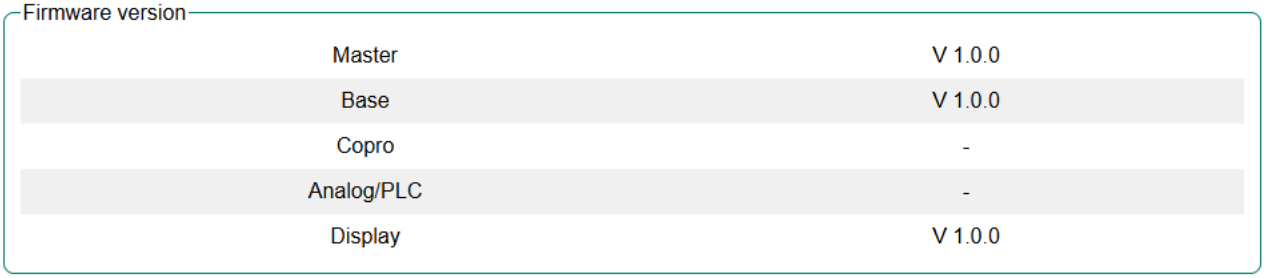


Figure77


THERMOSALD ISX32
IMPULSE TEMPERATURE CONTROLLER
INFORMATION
CAL
MODE
RES

Figure78

7 Bus de terrain (Modèles BU)

Le Thermosald ISX32 peut être équipé en option de différentes interfaces de communication compatibles avec les principaux bus de terrain industriels, qui peuvent être utilisées pour échanger des informations avec un système de supervision sur PC ou un API.

Dans les descriptions de chaque bus de terrain, présentées dans les paragraphes suivants, les informations minimales nécessaires à la gestion du dispositif Thermosald ISX32 sont fournies. Pour tous les détails relatifs au bus de terrain concerné et à ses mécanismes de fonctionnement, il convient de se référer à la norme de référence correspondante.

Le thermorégulateur agit toujours en tant qu'esclave dans la communication avec le système de supervision.
Une éventuelle déconnexion du bus de terrain n'est pas gérée par le régulateur de température. Il incombe au système de supervision de prendre les mesures nécessaires en cas de cet événement, par exemple en arrêtant l'installation. Le système de supervision peut toujours vérifier la présence du dispositif en effectuant un sondage vers celui-ci, par exemple en lisant périodiquement la valeur d'une variable.

Le dispositif Thermosald ISX32 dispose d'un système de diagnostic puissant destiné à assister le développeur de l'interface de communication.
Pour plus de détails sur les avertissements liés aux problèmes de communication, se référer au paragraphe 6.8 et au chapitre 17.

7.1 Connexion à un bus de terrain basé sur Ethernet

Cette connexion est disponible pour tous les bus de terrain basés sur Ethernet.

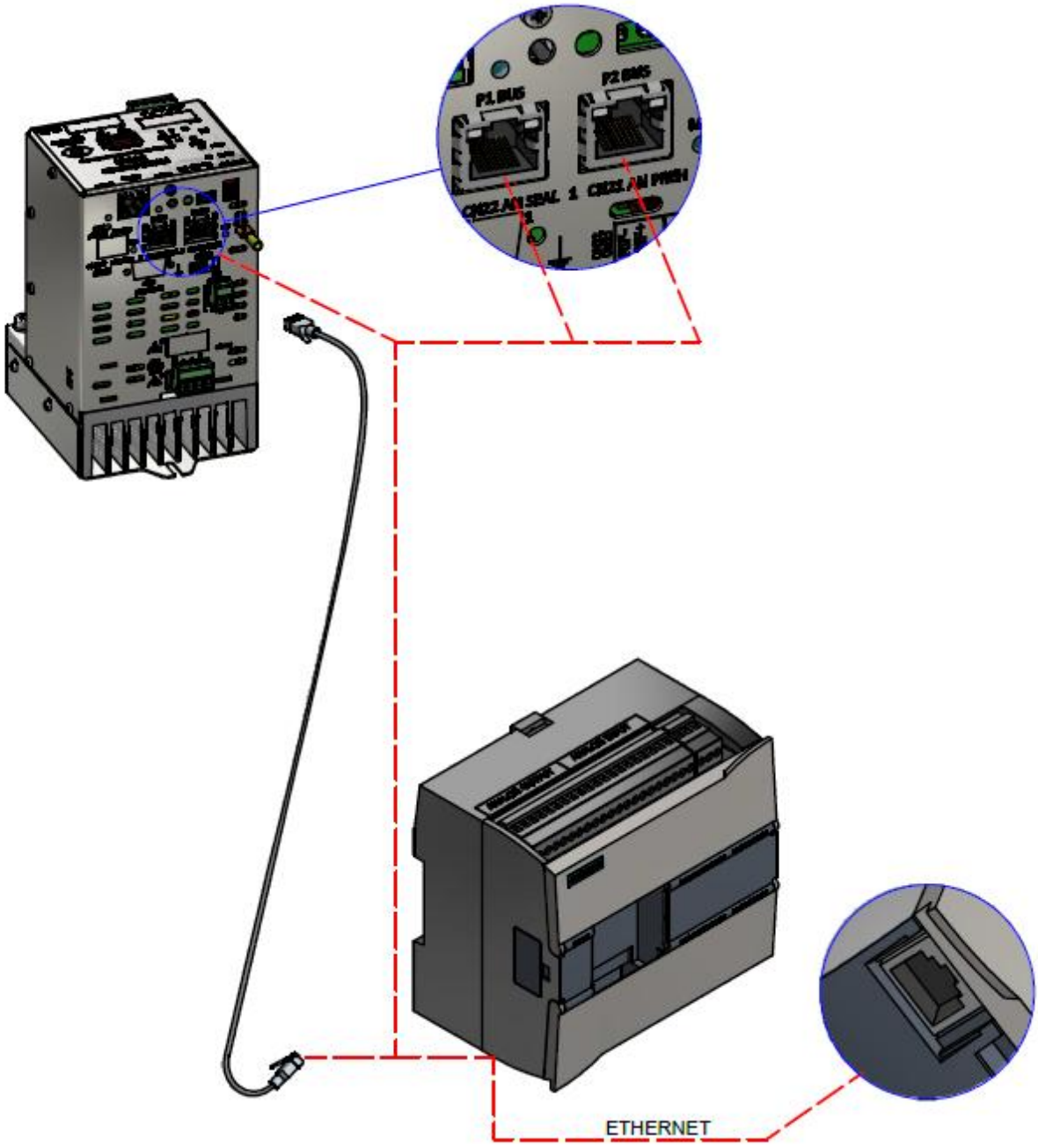


Figure79

Le commutateur Ethernet illustré à la Figure80 est constitué des deux connecteurs RJ45 « P1 BUS » et « P2 BUS ». La présence du commutateur permet de connecter facilement plusieurs dispositifs en cascade sur le bus. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

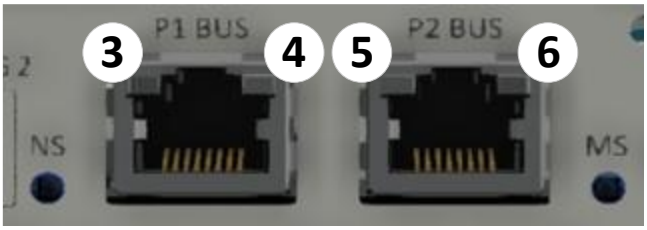


Figure80

La vitesse maximale prise en charge par les ports Ethernet est de 1 Gbit/s.

Le fonctionnement des LED prévues sur les connecteurs RJ45 (voir Figure80) est résumé par le tableau ci-après.

LED	Signification
3/5 Éteinte 4/6 Éteinte	Aucune connexion.
3/5 Clignotant Jaune 4/6 Éteint	Connexion Ethernet prévue (10 Mbit/s), activité.
3/5 Clignotant Vert 4/6 Éteint	Connexion Ethernet prévue (100 Mbit/s), activité.
3/5 Clignotant Vert 4/6 Clignotant Vert	Connexion Ethernet prévue (1 Gbit/s), activité.

Tableau35

Pour plus d’informations, se reporter aux paragraphes suivants.

7.2 Connexion à un bus de terrain Modbus RTU Slave RS485 ou Profibus

Cette connexion est disponible pour Modbus RTU Slave RS485 et Profibus

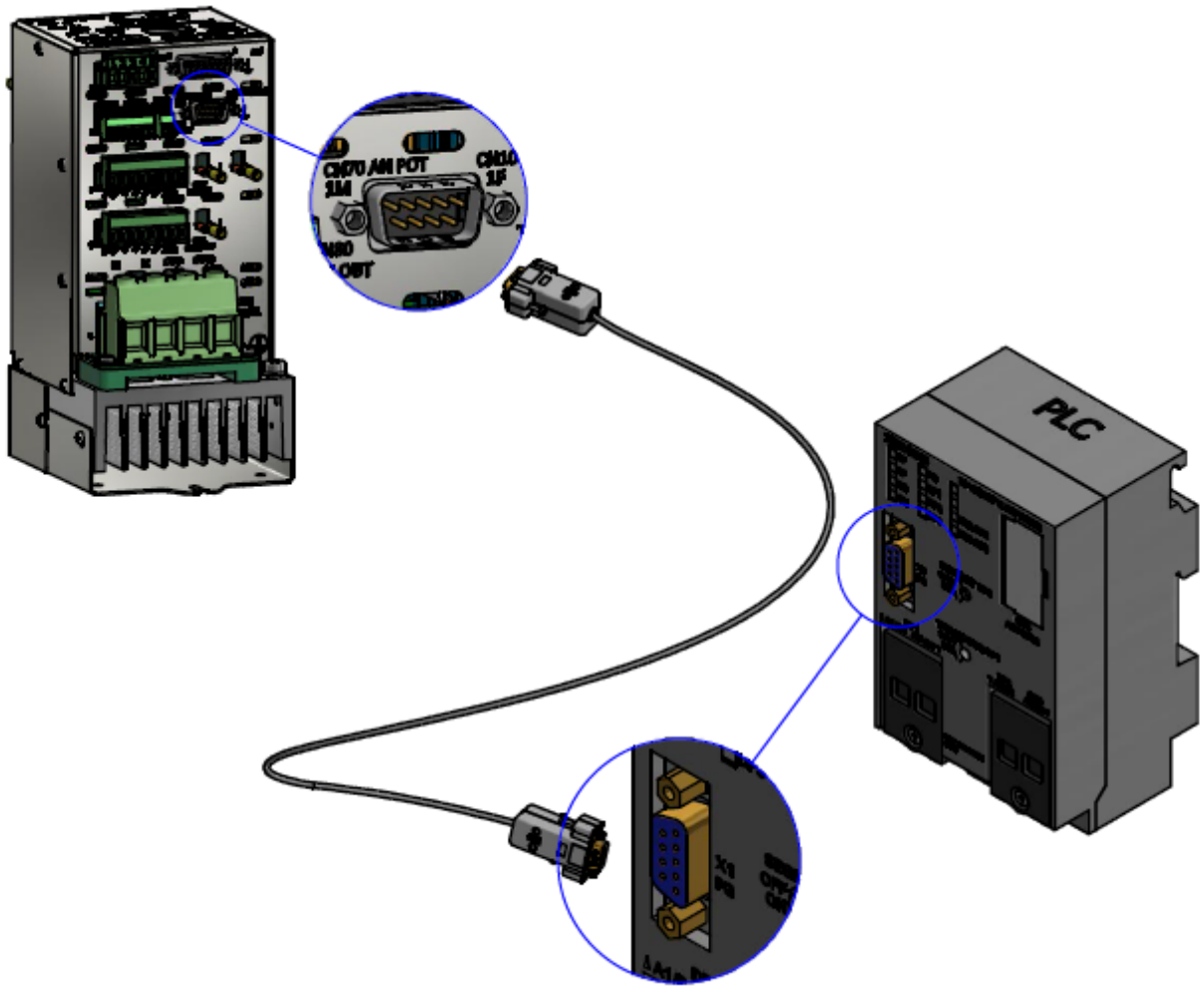


Figure81



Figure82

Le connecteur CN10, illustré en Figure81 et Figure82, peut être utilisé pour l'interface Modbus RTU ou pour l'interface Profibus, selon le modèle de régulateur de température. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

En particulier, le brochage, indiqué dans le tableau suivant, est conforme aux spécifications de la norme Profibus et diffère donc de celui indiqué dans la norme Modbus RTU (voir par. 7.4). Pour plus d'informations concernant les connexions de l'interface Modbus RTU, se référer au paragraphe 7.4.1.

CN10 485/PROFI			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1			
PIN2			
PIN3		Profibus B- / RS485 A+	
PIN4		Sortie Profibus Autorisée	Disponible pour une utilisation spécifique
PIN5		Sortie 0V isolé	Disponible pour un éventuel raccordement des 0 V (voir par. 7.4.1)
PIN6		Sortie +5V isolé	Ne pas utiliser
PIN7			
PIN8		Profibus A+ / RS485 B-	
PIN9			

Pour plus d'informations, se reporter aux paragraphes suivants.

7.3 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC

Les paramètres et les informations relatifs au bus de terrain sont accessibles aussi bien depuis le serveur Web (voir Figure83 et Figure84) et depuis le panneau (voir Figure85).

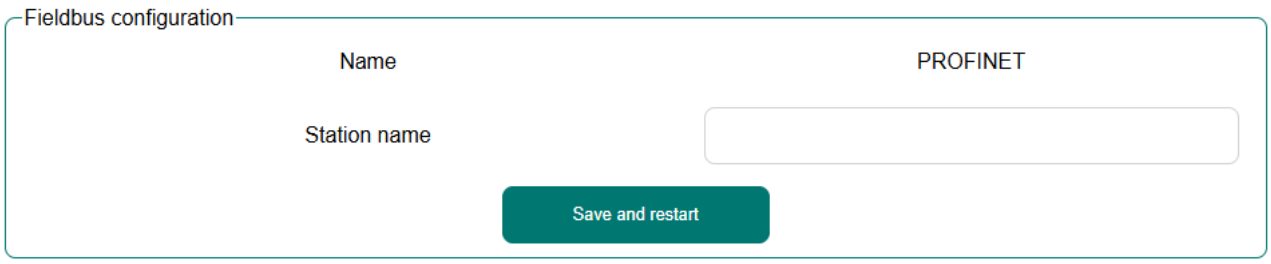


Figure83

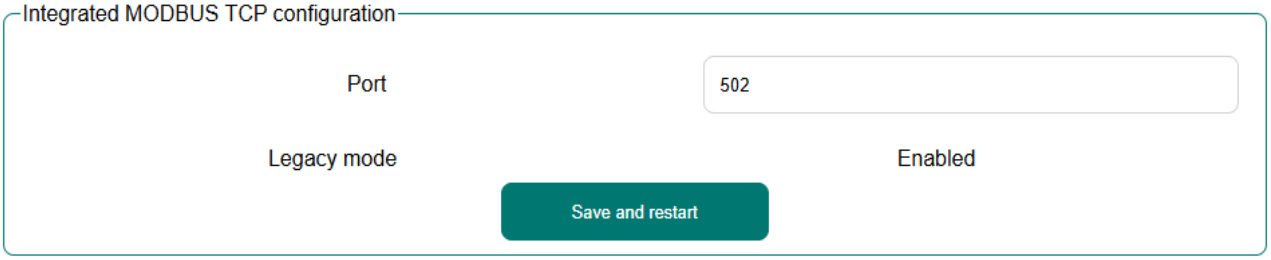


Figure84

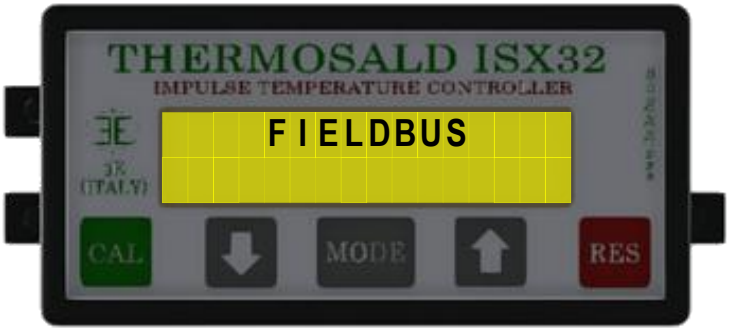


Figure85

7.4 Modbus RTU Slave RS485 HALF DUPLEX

L'implémentation est basée sur les documents de référence « MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3 » et « MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02 », consultables à l'URL www.modbus.org.

Le dispositif agit en tant qu'esclave dans la communication, le mode est « RTU » (Remote Terminal Unit) et la couche physique est « RS485 » (TIA/EIA-485 Two-Wire).

7.4.1 Connexions

Pour le détail sur les connexions voir le par. 7.2.

Quant au raccordement, il convient d'utiliser un câble blindé, avec l'écran relié à la terre aux deux extrémités.

Lorsque le bus RS485 n'est pas en transmission, il convient de respecter la condition suivante :

A+ - B- > 200mV

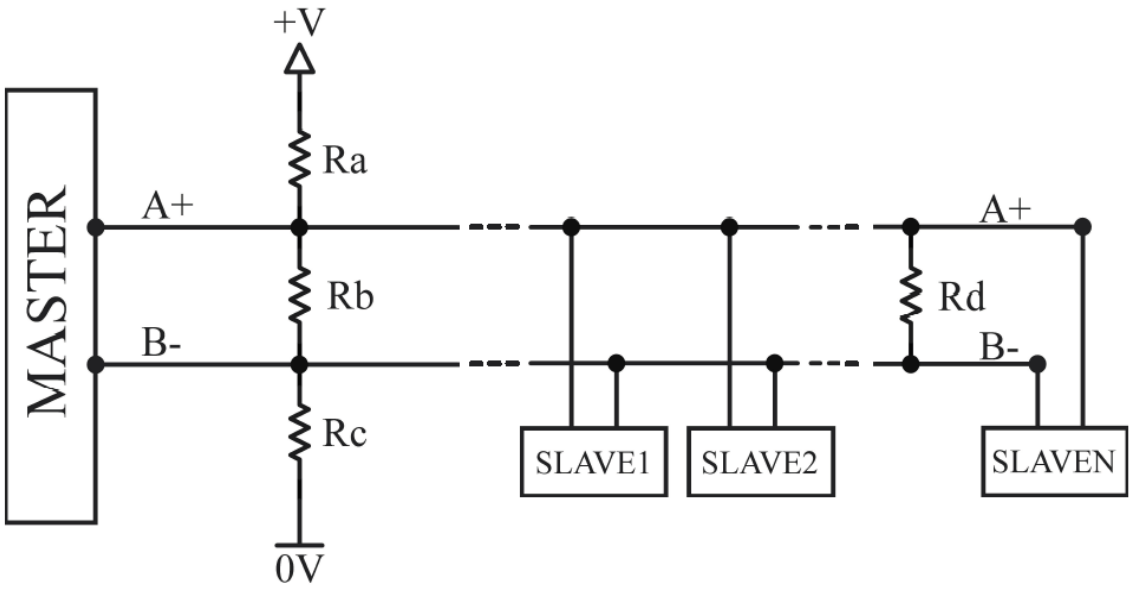
Remarque pour la connexion à Siemens : A+ doit être connecté au canal B+ de Siemens; B- doit être connecté au canal A- de Siemens (+ avec + ; - avec -).

7.4.1.1 Résistances de Pull-up, de pull-down et terminaison des lignes A+ et B-

Pour assurer le bon fonctionnement du bus, les résistances de pull-up et de pull-down doivent être activées sur les lignes A+ et B−. Elles sont parfois préinstallées dans le maître de la ligne ; dans le cas contraire, il est nécessaire d'utiliser un bloc d'alimentation externe.

En général il est préférable de connecter le 0V des esclaves au 0V du maître et au 0V du bloc d'alimentation (habituellement relié à la terre).

Exemple de raccordement :



Exemple de configurations du bus:

RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminaison (Ω)	V A+ - B- (mV)	REMARQUES
390	220	-	1100	-
390	220	220	620	Terminaison seul le cas échéant
1000	220	-	495	-
1000	220	220	260	Terminaison seul le cas échéant

Au cas où pour la connexion seraient utilisés des câbles pour Profibus, laisser toutes les terminaisons ouvertes y compris la dernière.

Au cas où il serait nécessaire de terminer la ligne, utiliser une résistance RD extérieure.

Dans le cas où les résistances de pull-up et de pull-down ne seraient pas présentes sur le bus, il est possible d'activer le diviseur présent à l'intérieur du thermorégulateur en positionnant sur ON les broches 1 et 2 du dip switch « R TERM », illustré à la Figure86. Les valeurs du diviseur de courant interne sont les suivantes : RA=RC=390Ω, RB=220Ω. Le thermorégulateur sort de l'usine avec les broches 1 et 2 du dip switch « R TERM » en position OFF.

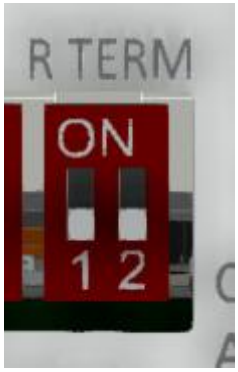


Figure86

Ci-dessous sont présentées quelques formes d'onde typiques relatives à un message unique (voir Figure87) ou à une série de messages (voir Figure88) Modbus RTU :

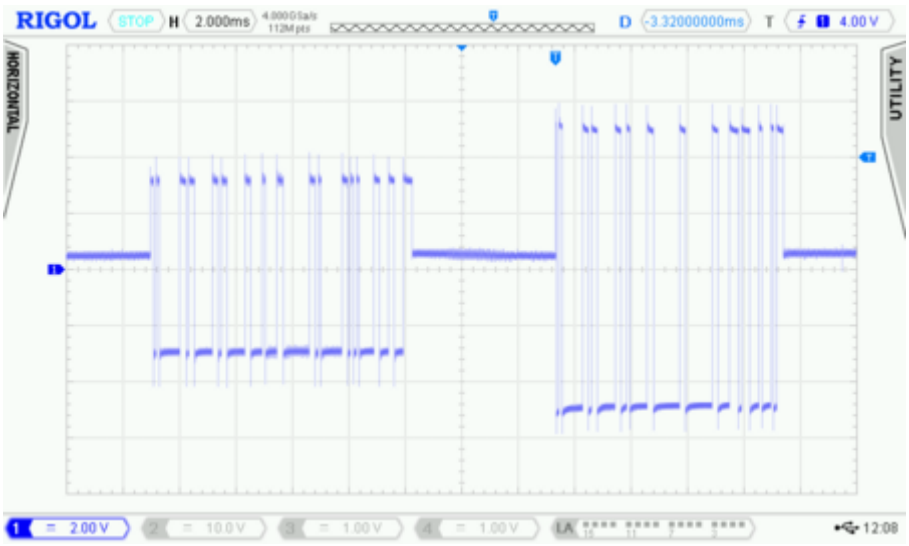


Figure87

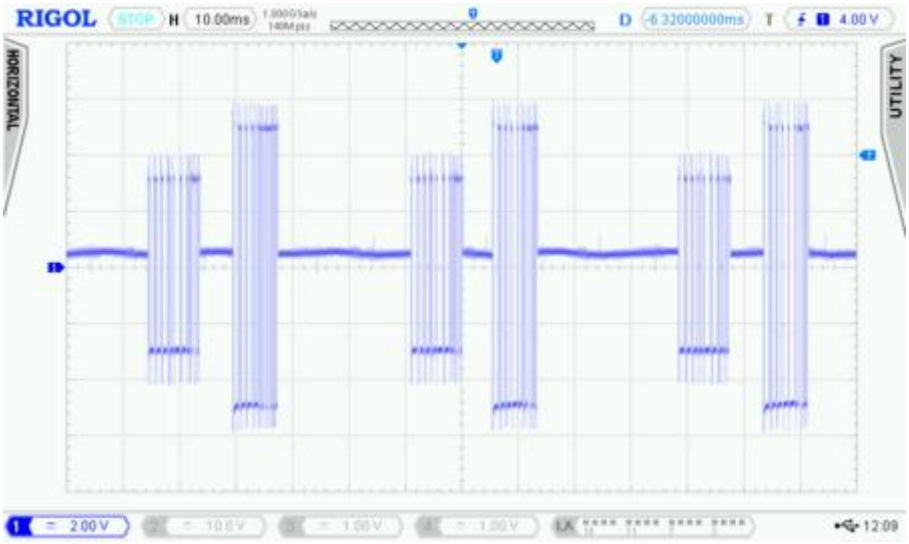


Figure88

7.4.2 Configuration

Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

Le dip switch « BAUDRATE » (voir Figure89) permet de configurer le débit en bauds conformément au tableau suivant. Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

PIN1	PIN2	PIN3	Baud rate
0	0	0	9600
1	0	0	19200
0	1	0	28800
1	1	0	38400
0	0	1	48000
1	0	1	57600
0	1	1	76800
1	1	1	115200

Pour des raisons de rétrocompatibilité, le thermorégulateur sort de l'usine avec le débit en bauds configuré à 9600, et non à 19200 comme prévu par la norme.



Figure89

Conformément à la norme, la communication prévoit 1 bit de start et 8 bits de données.

Le dip switch « STOP BIT » (voir Figure90) permet de configurer le bit de parité conformément au Tableau36suivant. Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

PIN1	PIN2	Parity	Frame
0	0	AUCUNE (Legacy 1 STOP BIT)	START,1,2,3,4,5,6,7,8,STOP
1	0	AUCUNE (2 STOP BIT)	START,1,2,3,4,5,6,7,8,STOP,STOP
0	1	EVEN	START,1,2,3,4,5,6,7,8,PARITY,STOP
1	1	ODD	START,1,2,3,4,5,6,7,8,PARITY,STOP

Tableau36

Pour des raisons de rétrocompatibilité, le thermorégulateur sort de d'usine avec la parité configurée sur NONE (2 STOP BIT), et non sur EVEN comme prévu par la norme. La valeur actuelle du bit de parité peut être lue via le bus de terrain dans la variable correspondante « Modbus RTU parity » (voir Tableau37).

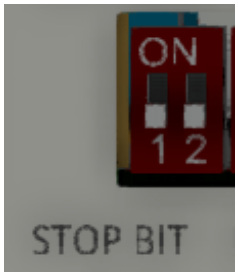


Figure90

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Modbus RTU parity	[000]= NONE (Legacy 1 STOP BIT) [001]= NONE (2 STOP BIT) [002]= EVEN [003]= ODD	272	+

Tableau37

L'adresse peut être configurée en binaire à l'aide du dip switch « BUS CONFIG » illustré à la Figure91.



Figure91

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau38 présente quelques exemples de configuration de l'adresse
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-247.

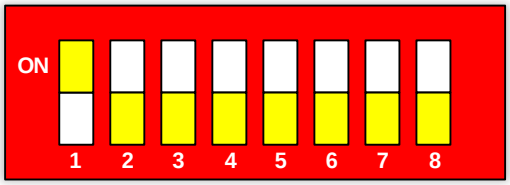
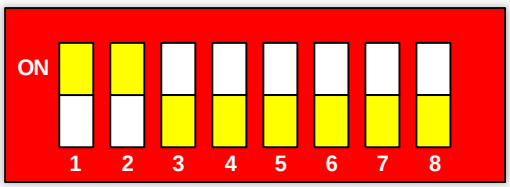
DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau38

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Si toutes les broches du dip switch sont réglées sur 0, l'adresse peut être configurée via logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière adresse configurée.

Le thermorégulateur sort de l'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 1.

Pour la gestion de l'Idle Time, deux modes sont prévus : « Automatique » et « Legacy ».

Le mode « Automatique » prévoit le calcul automatique de l'Idle Time en fonction du débit en bauds actuellement configuré, conformément à la norme et comme indiqué dans le Tableau39.

Baud rate	Idle Time
9600	≃4 ms
19200	≃2 ms
28800	1,75 ms
38400	1,75 ms
48000	1,75 ms
57600	1,75 ms
76800	1,75 ms
115200	1,75 ms

Tableau39

Le mode « Legacy » permet en revanche de disposer d'un Idle Time configurable à l'aide du paramètre correspondant « Modbus RTU : Idle Time en mode Legacy [ms] » (voir le Tableau40), ce qui permet d'utiliser le thermorégulateur, par exemple, avec des maîtres Legacy particulièrement lents.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Modbus RTU: Idle Time mode legacy [ms]	[2]=2 .. [10]=10 (Default), .. [50]=50 .. [100]=100	274	10	2	100

Tableau40

Le dip switch « IDLE CHAR », illustré à la Figure92 , permet de passer d'un mode à l'autre après extinction et remise sous tension du thermorégulateur, conformément à la configuration indiquée dans le Tableau41.



Figure92

PIN1	Mode Idle Time
0	Automatique
1	Legacy

Tableau41

Le thermorégulateur est livré d'usine avec le dip switch configuré en mode « Automatique ».

Pour dimensionner correctement le délai d'expiration du maître, il est possible de calculer le temps de réponse (Response Time) du thermorégulateur en fonction de l'Idle Time (uniquement en mode « Legacy ») et du temps de transmission (Transmission Time), à l'aide de la formule suivante :

Mode « Legacy » :
Max Response time = 10 ms + Idle Time * 1.5 + Transmission time

Mode « Automatique » :
Max Response time = 10 ms + Transmission time

La valeur maximale du temps de transmission (Transmission Time) est de 290 ms à 9 600 bit/s.

En cas d'utilisation de la communication en broadcast (adresse 0), le délai garanti par le maître entre l'envoi d'un broadcast et du paquet suivant, appelé Turnaround Delay, doit être au moins égal à la valeur suivante :

Mode « Legacy » :
Min Turnaround Delay = 10ms + Idle Time * 1.5

Mode « Automatique » :
Min Turnaround Delay = 10ms

7.4.3 Objets et commandes Modbus

Pour connaître les objets Modbus gérés par le thermorégulateur, se reporter aux paragraphes 7.14 et 6.6.11.1.
Pour plus de détails sur les commandes Modbus gérées par le thermorégulateur, se reporter au par. 7.13.

7.4.4 Diagnostic

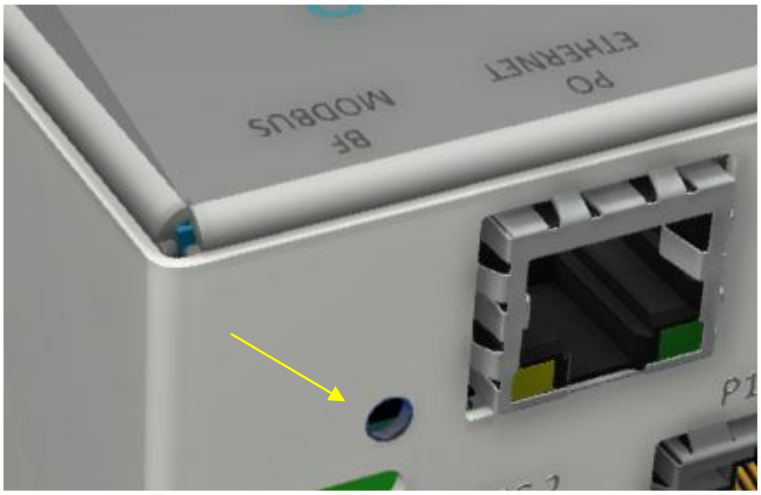


Figure93

La LED illustrée à la Figure93 est allumée lorsque la communication est active et éteinte en l'absence de communication. Aucune LED spécifique n'est prévue pour la réception et la transmission de la trame.

La LED s'éteint après le délai d'expiration configuré via le paramètre « Modbus RTU Master Timeout [s x 10] », indiqué dans le tableau ci-dessous, afin de signaler l'absence de communication.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
Modbus RTU Master Timeout [s x 10]	Temps après lequel sans être interrogée, la Thermosald considère la connexion avec le maître coupée	1045	50 (5s)	1 (0.1s)	600 (60s)

Pour les indications spécifiques relatives à la mise sous tension du dispositif et à la gestion des erreurs prévues par la norme, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par. 6.8 pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.4.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Effectuer les raccordements conformément aux indications du par. 7.4.1, en vérifiant notamment que les contraintes électriques nécessaires au fonctionnement sont respectées.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par.7.4.2.
3. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
4. Lors de la communication avec l'appareil (voir par. 7.4.3) , il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.12.4. 7.4.4.

7.4.5.1 Remarques sur les cibles spécifiques

Dans le cas d'un panneau Pro-face, utiliser la plage de registres 1÷N pour adresser la plage 0÷N-1.

7.5 Profibus

7.5.1 CONNEXIONS

Pour le détail sur les connexions voir le par. 7.2.

7.5.2 CONFIGURATION

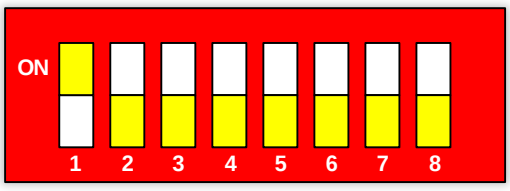
Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

L'adresse peut être configurée en binaire à l'aide du dip switch « BUS CONFIG » illustré à la Figure91.



Figure94

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau42 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-125.

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

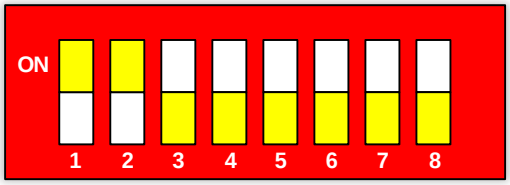
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau42

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

La configuration correspondant à l'adresse 0, prévue par la norme, est utilisée pour permettre la configuration de l'adresse par logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière adresse configurée.

Le thermorégulateur sort de l’usine avec le dip switch configuré sur la valeur 1.

7.5.3 Interface Profibus V5

7.5.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT8	Code	
01	UINT16	ID (Byte High)	
		ID (Byte Low)	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur (Byte High)	
		Valeur (Byte Low)	Voir par. 7.15.
03	UINT16	Mot de commande (Byte High)	
		Mot de commande (Byte High)	Voir par. 6.6.11.1.

7.5.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT8	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID (Byte High)	
		Eco ID (Byte Low)	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur (Byte High)	
		Eco Valeur (Byte Low)	
03	INT16	Température [°C] (Byte High, ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
		Température [°C] (Byte Low, ID 768)	
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (Byte High, ID 769)	
		Numéro alarme/avertissement (Byte Low, ID 769)	
05	UINT8	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT8	Réservé, ne pas utiliser	
07	UINT8	Réservé, ne pas utiliser	

7.5.4 DIAGNOSTIC

Le tableau suivant décrit le fonctionnement de l'interface à LED située à l'arrière de l'appareil (voir Figure95).



Figure95

LED OPERATION MODE (NS)	Signification
Éteinte	Alimentation absente Hors ligne
Allumée (vert)	En ligne, ÉCHANGE DE DONNÉES
Clignotant (vert)	En ligne, CLEAR
1 Clignotement (Rouge)	Erreur de PARAMÉTRAGE
2 Clignotements (Rouge)	Erreur de CONFIGURATION

LED MS (Module Status)	Signification
Éteinte	Initialisation manquante (Contacter le Support Technique 3E)
Allumée (vert)	Fonctionnement normal
Clignotant (vert)	Initialisation réussie, présence d'événements de diagnostic. (Contacter le Support Technique 3E)
Allumée (Rouge)	Erreur interne (Contacter le Support Technique 3E)

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques)

7.5.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Profibus comme décrit au par.7.5.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.5.2.
3. Télécharger les archives GSD appropriées, par exemple « Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5 », depuis le site web www.3e3e3e.com.
4. Extraire le contenu des archives et installer les fichiers GSD 3E__0C4E.gsd et 3E__0C4E.bmp dans l'outil de configuration Profibus utilisé. Sélectionner le module ThermoSald.
5. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
6. Lors de la communication avec l'appareil (voir par. 7.5.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par.7.5.4.

7.5.5.1 Installations

Thermosald a déjà été intégrée avec succès dans plusieurs systèmes tels que Siemens et Hilscher.

7.6 Profinet RT/IRT

7.6.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1 en utilisant un câble Ethernet approprié

7.6.2 CONFIGURATION

7.6.2.1 Profinet RT/IRT

Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

Il est possible de configurer le dispositif pour fonctionner en mode RT ou IRT en réglant la broche « SW8 » du dip switch « BUS CONFIG » avant la mise sous tension de la Thermosald, comme indiqué dans le Tableau42.



Figure 96 – RT/IRT

	OFF	ON
SW8	Mode RT	Mode IRT

Tableau43

Le thermorégulateur sort de l'usine en mode RT.

7.6.2.2 Paramètres de communication

Pour la communication PROFINET, il est nécessaire de configurer le nom du dispositif.
Le nom peut être configuré depuis le réseau PROFINET ou via le panneau opérateur ou le serveur web. L'adresse IP et le masque de sous-réseau ne sont pas modifiables.

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
Nom de station	""
Adresse IP	0.0.0.0
Masque de sous-réseau	0.0.0.0

Tableau44

Le thermorégulateur sort de l'usine avec nom Profinet et adresse IP non programmés.
Ces paramètres pourront être configurés par la suite via le logiciel par le maître.
Il existe également certains progiciels dédiés, tels que l'outil PRONETA distribué par Siemens (www.siemens.com), qui permettent de configurer les paramètres PROFINET du dispositif à l'aide d'un PC.

7.6.2.3 GSDML

Les fichiers d'échange GSDML répertoriés dans le Tableau45peuvent être téléchargés depuis le site web www.3e3e3e.com.

Mode	Fichier
RT	*« Thermosald Profinet RT V5.1.2 »*
IRT	*« Thermosald Profinet IRT V1.0.0 »*

Tableau45

Le contenu de l'archive sélectionnée doit être installé dans le catalogue de l'outil de configuration PROFINET utilisé.

Ensuite, il faudra sélectionner et ajouter le dispositif :

- « 3E s.r.l. »
- « Eclave »
- « Thermosald Profinet RT V5.1.2 » (Mode RT)
  ou
  « Thermosald Profinet IRT V1.0.0 » (Mode IRT)

ATTENTION : les fichiers GSDML effectuent automatiquement le mappage du dispositif en respectant l'ordre (output, input et champs correspondants) ainsi que les types de variables, exactement comme décrits au par. 7.6.3. Il est néanmoins recommandé de vérifier que le mappage a été effectué correctement.

7.6.3 Interfaces

7.6.3.1 Profinet RT V5

7.6.3.1.1 MAÎTRE API► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT8	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID (Byte High)	
		ID (Byte Low)	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur (Byte High)	
		Valeur (Byte Low)	
03	UINT16	Mot de commande (Byte High)	Voir par. 6.6.11.1.
		Mot de commande (Byte High)	

7.6.3.1.2 MAÎTRE API► ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT8	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID (Byte High)	
		Eco ID (Byte Low)	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur (Byte High)	
		Eco Valeur (Byte Low)	
03	INT16	Température [°C] (Byte High, ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
		Température [°C] (Byte Low, ID 768)	
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (Byte High, ID 769)	
		Numéro alarme/avertissement (Byte Low, ID 769)	
05	UINT8	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double	

		alternance actuel [A] (Byte High, ID 770)	
		I Courant efficace en double alternance actuel [A] (Byte Low, ID 770)	
07	UINT16	R Résistance actuelle [ohm x100] (Byte High, ID 771)	
		R Résistance actuelle [ohm x100] (Byte Low, ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (Byte High, ID 772)	
		V Tension efficace actuelle [V] (Byte Low, ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (Byte High, ID 773)	
		P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (Byte Low, ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%] (Byte High, ID 778)	
		Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%] (Byte Low, ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (Byte High, ID 527)	
		I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (Byte Low, ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (Byte High, ID 528)	
		R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (Byte Low, ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (Byte High, ID 529)	
		V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (Byte Low, ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (Byte High, ID 530)	
		P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (Byte Low, ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la	*Température étalonnage (°C)* (Byte High, ID 258)	
		Température étalonnage (°C)	

	valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	(Byte Low, ID 258)	
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (Byte High, ID 262)	
		Température maximale [°C] (Byte Low, ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (Byte High, ID 269)	
		Température préchauffage [°C] (Byte Low, ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (Byte High, ID 270)	
		Température de soudage [°C] (Byte Low, ID 270)	

7.6.3.2 Profinet IRT V1

7.6.3.3 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.6.3.4 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
03	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
05	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	
07	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%]	

		(ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (ID 270)	

7.6.4 DIAGNOSTIC

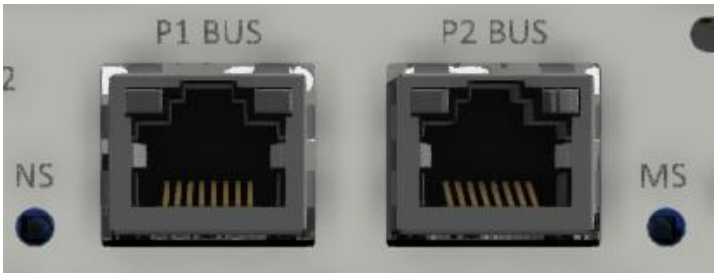


Figure97

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du commutateur Ethernet (voir Figure99)

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Signification**
Éteinte	x	Alimentation absente. Connexion au maître absente.
Allumée (vert)	x	Connexion au maître établie. Maître en état de RUN.
1 Clignotement (vert)	x	Connexion au maître établie. Maître en état de STOP ou données E/S erronées. Synchronisation Profinet IRT non terminée.
Clignotant (vert)	x	Fonction d'identification du nœud sur le réseau.
Allumée (Rouge)	x	Module en erreur, contacter le Support Technique 3E.
1 Clignotement (Rouge)	x	Nom non configuré.
2 Clignotements (Rouge)	x	Adresse IP non configurée.
3 Clignotements (Rouge)	x	L'identification réelle est différente de l'identification attendue.
x	Éteinte	Alimentation absente. Module en phase d'initialisation.
x	Allumée (vert)	Fonctionnement normal.
x	1 Clignotement (vert)	Présence d'événements diagnostiques
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur, contacter le Support Technique 3E.
x	Clignotement Vert/Rouge	Mise à jour micrologiciel en cours.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.6.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.6.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.6.2.
3. Utiliser le fichier GSDML approprié comme décrit au par. 7.6.2.3.
4. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
5. Lors de la communication avec l'appareil (voir par.7.6.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.6.4.

7.6.5.1 Installations

Thermosald a déjà été intégrée avec succès dans plusieurs systèmes tels que Siemens et Hilscher.

7.7 Ethernet/IP

7.7.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1.

7.7.2 CONFIGURATION

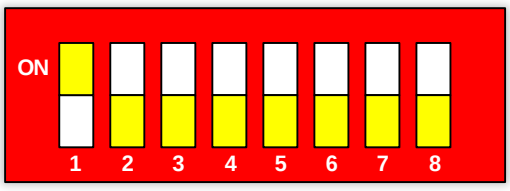
Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

Le octet 4 de l'adresse IP peut être configuré en binaire au moyen du dip switch « BUS CONFIG» illustré à la Figure94.



Figure98

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau42 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-254.
L'adresse 255 n'est pas valide car il s'agit d'une adresse de broadcast.

ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

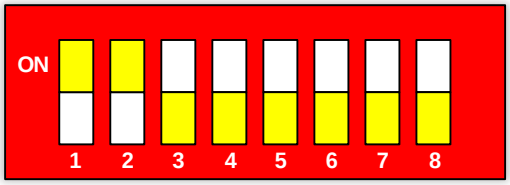
ADRESSE IP = **xxx.xxx.xxx.xx3**	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau46

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Le dip-switch réglé sur le valeur 0 est utilisé pour permettre la configuration de l'adresse via le logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière valeur configurée.

Le thermorégulateur sort d'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 0.
La configuration IP d'usine est présentée dans le tableau suivant.

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
DHCP	OFF
Adresse IP	192.168.0.55
Masque de sous-réseau	255.255.255.0

7.7.3 Interface Ethernet/IP V5

7.7.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.7.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
03	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
05	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	
07	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur	

		impulsion de soudage [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (ID 270)	

7.7.4 DIAGNOSTIC

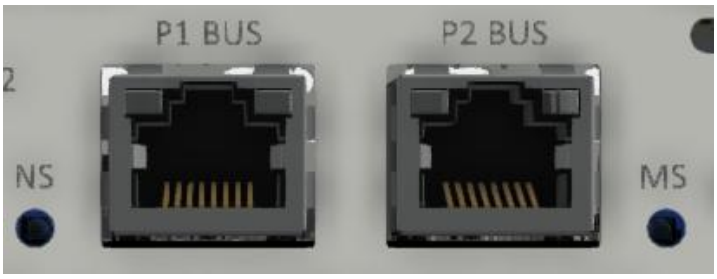


Figure99

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du switch Ethernet (voir Figure99)

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Signification**
Éteinte	x	Alimentation absente. Adresse IP non configurée.
Allumée (vert)	x	En ligne, une ou plusieurs connexions établies.
Clignotant (vert)	x	En ligne, aucune connexion établie.
Allumée (Rouge)	x	Adresse IP dupliquée. Module en erreur, contacter le Support Technique 3E.
Clignotant (Rouge)	x	En ligne, une ou plusieurs connexions établies.
x	Éteinte	Alimentation absente.
x	Allumée (vert)	Scanneur en état d'exécution.
	Clignotant (Vert)	Module non configuré. Scanneur en état de INACTIF.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
x	Clignotant (Rouge)	Modulo configuré, paramètres mémorisés non cohérents avec paramètres actuellement utilisés.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.7.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.7.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.7.2.
3. Télécharger les archives EDS appropriées, par exemple « Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5 », depuis le site web. www.3e3e3e.com.
4. Extraire le contenu des archives et installer le fichier EDS dans l'outil de configuration Ethernet/IP utilisé.
5. Assigner une dimension de 8 bytes (4 mots) à la sortie (Sortie Maître API ->Esclave Thermosald).
6. Assigner une dimension de 38 bytes (19 mots) à l'entrée (Esclave Thermosald -> Entrée Maître API).
7. Lors de la communication avec l'appareil (voir par.7.7.3) , il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.7.4.

7.7.5.1 Outils non compatibles avec le format d'échange EDS

Au cas où l'outil ne prendrait pas en charge le format d'échange EDS, procéder de la façon suivante :

- N° instances: 2.
- Instance entrée (Esclave Thermosald -> Maître API): ID:100, Dimensions:38 bytes, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:False.
- Instance sortie (Maître API -> Esclave Thermosald): ID:150, Dimensions:8 bytes, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

7.7.5.2 Installations

Thermosald a déjà été installée avec succès sur plusieurs systèmes tels que Omron, Yaskawa, Beckhoff, Rockwell, Hilscher.

7.7.5.3 Modification logicielle de l'adresse IP

Le thermorégulateur sort de l'usine avec l'adresse 192.168.0.55 et le masque de réseau 255.255.255.0. L'adresse IP et le masque de réseau peuvent être configurés moyennant le logiciel par le maître.
Dans l'alternative, le mode le plus simple de configurer les paramètres de réseau se fait par le panneau ou le serveur web du dispositif.
Il existe également certains progiciels ad hoc, comme par exemple HMS Anybus « IP Config ». Quant au téléchargement de cet outil on renvoie au site web de HMS Anybus (www.anybus.com).

7.8 Powerlink

7.8.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1.

7.8.2 CONFIGURATION

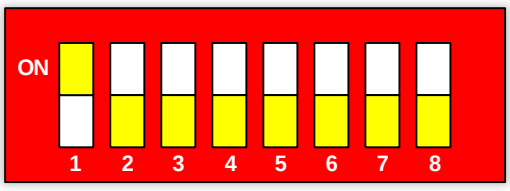
Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

L'adresse peut être configurée en binaire à l'aide du dip switch « BUS CONFIG » illustré à la Figure94.



Figure100

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau42 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-239.

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

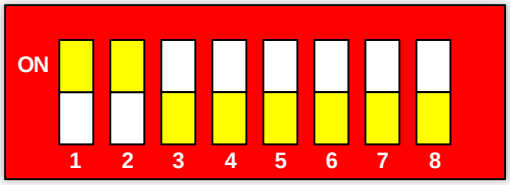
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau47

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

La configuration correspondant à l'adresse 0 est utilisée pour permettre la définition de l'adresse par logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière adresse configurée.

Le thermorégulateur sort de l’usine avec le dip switch configuré sur la valeur 1.

7.8.3 Interface Powerlink V5

7.8.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.8.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
03	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
05	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	
07	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur	

		impulsion de soudage [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (ID 270)	

7.8.4 DIAGNOSTIC

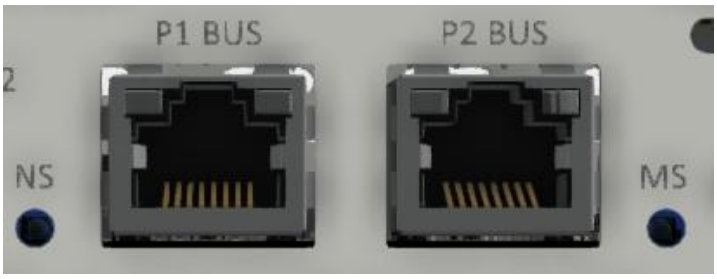


Figure101

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du switch Ethernet (voir Figure101).

LED STS (NS)	**LED ERR (MS)**	**Signification**
Clignotant (50ms, vert)	x	Niveau Ethernet connecté. Trafic Powerlink non détecté.
1 Clignotement (vert)	x	Uniquement données asynchrones.
2 Clignotements (vert)	x	Données synchrones et asynchrones. Données PDO non prévues. Dans cet état les données de processus envoyées sont déclarées non valables et les données de processus reçues doivent être ignorées.
3 Clignotements (vert)	x	Prêt pour le fonctionnement normal. Données synchrones et asynchrones. Données PDO non prévues. Dans cet état les données de processus envoyées sont déclarées non valables et les données de processus reçues doivent être ignorées.
Allumée (vert)	x	Fonctionnement normal. Données synchrones et asynchrones. Données PDO envoyées et reçues.
Clignotant (200ms, vert)	x	Module en état d'arrêt, par exemple à cause de l'extinction contrôlée. Données PDO non prévues. Dans cet état les données de processus envoyées sont déclarées non valables et les données de processus reçues doivent être ignorées.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.8.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.8.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.8.2.
3. Effectuer le téléchargement de l'archive XDD appropriée, par exemple « *Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5* », à partir du site webwww.3e3e3e.com
4. Extraire le contenu des archives et installer le fichier XDD dans l'outil de configuration Powerlink utilisé.
5. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
6. Lors de la communication avec l'appareil (voir par.7.8.3) , il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.8.4.

7.8.5.1 Installations

Thermosald a déjà été intégrée avec succès dans plusieurs systèmes tels que B&R.

7.9 MODBUS/TCP

7.9.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1.

7.9.2 CONFIGURATION

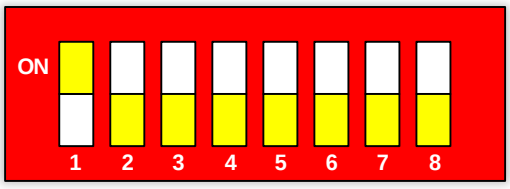
Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

Le octet 4 de l'adresse IP peut être configuré en binaire au moyen du dip switch « BUS CONFIG» illustré à la Figure102.



Figure102

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau48 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-254.
L'adresse 255 n'est pas valide car il s'agit d'une adresse de broadcast.

ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

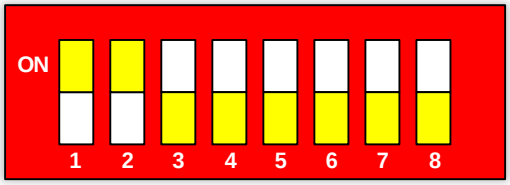
ADRESSE IP = **xxx.xxx.xxx.xx3**	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau48

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Le dip-switch réglé sur le valeur 0 est utilisé pour permettre la configuration de l'adresse via le logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière valeur configurée.

Le thermorégulateur sort d'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 0.
La configuration IP d'usine est présentée dans le tableau suivant.

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
DHCP	OFF
Adresse IP	192.168.0.55
Masque de sous-réseau	255.255.255.0

Le port utilisé par le protocole est le 502.

7.9.3 Objets et commandes Modbus

L'interface avec le thermorégulateur est constituée des objets HOLDING REGISTER décrits dans les paragraphes suivants.
Pour plus de détails sur les commandes Modbus gérées par le thermorégulateur, se reporter au par. 7.13.

7.9.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.9.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
2048	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
2049	UINT16	Eco ID	
2050	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
2051	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
2052	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
2053	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
2054	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	

2055	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
2056	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
2057	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
2058	UINT16	Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%] (ID 778)	
2059	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
2060	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
2061	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
2062	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
2063	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	
2064	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
2065	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
2066	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à	Température de soudage [°C] (ID 270)	

	2, car elle peut être négative		

7.9.4 DIAGNOSTIC

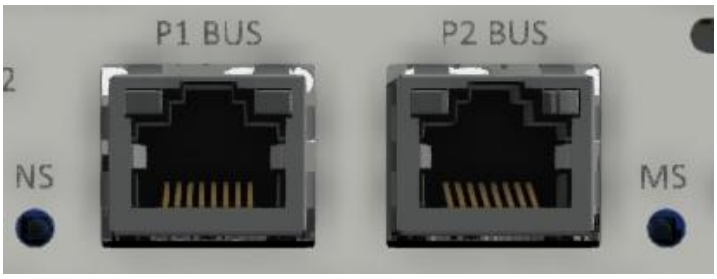


Figure103

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du switch Ethernet (voir Figure103).

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Signification**
Éteinte	x	Alimentation absente ou adresse IP non configurée. Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
Allumée (Vert)	x	Au moins un message Modbus reçu.
Clignotant (Vert)	x	Dans l'attente du premier message Modbus.
Allumée (Rouge)	x	Adresse IP dupliquée. Module en erreur.
Clignotant (Rouge)	x	Timeout messages Modbus.
x	Éteinte	Alimentation absente.
x	Allumée (Vert)	Fonctionnement normal.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
x	Clignotant (Rouge)	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
x	Clignotement Vert/Rouge	Mise à jour micrologiciel en cours.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.9.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.9.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.9.2.
3. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
4. Lors de la communication avec l'appareil (voir par.7.9.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.9.4.

7.9.5.1 Modification logicielle de l'adresse IP

Le thermorégulateur sort de l'usine avec l'adresse 192.168.0.55 et le masque de réseau 255.255.255.0. L'adresse IP et le masque de réseau peuvent être configurés moyennant le logiciel par le maître.
Alternativement, le moyen le plus simple de configurer les paramètres de réseau est d'utiliser le panneau ou le serveur web.
Il existe également certains progiciels ad hoc, comme par exemple HMS Anybus « IP Config ». Quant au téléchargement de cet outil on renvoie au site web de HMS Anybus (www.anybus.com).

7.10 EtherCAT

7.10.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1.

7.10.2 CONFIGURATION

7.10.2.1 Paramètres de communication

Aucun paramètre de communication à configurer.

7.10.3 Interface EtherCAT

7.10.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.10.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
03	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
05	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	
07	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	

	2, car elle peut être négative		
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (ID 270)	

7.10.4 DIAGNOSTIC

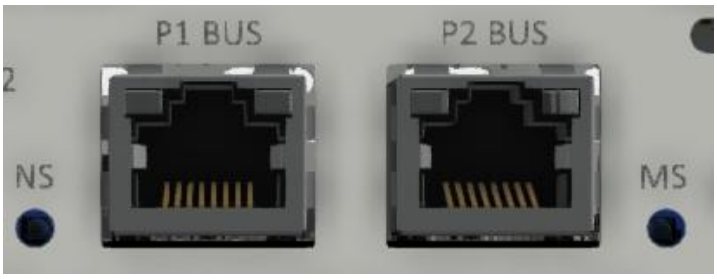


Figure104

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du commutateur Ethernet (voir Figure104).

LED RUN (NS)	**LED ERR (MS)**	**Signification**
Éteinte	x	Alimentation absente ou état "INIT".
Allumée (Vert)	x	État « OPERATIONAL ».
Clignotant (Vert)	x	État « PRE-OPERATIONAL ».
1 Clignotement (Vert)	x	État « SAFE-OPERATIONAL ».
Clignotement rapide	x	État « BOOT ».
Allumée (Rouge)	x	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
x	Éteinte	Alimentation absente ou absence d'erreurs.
x	Clignotant (Rouge)	Configuration non valable. Contacter le Support Technique 3E.
x	1 Clignotement (Rouge)	Changement d'état non prévu. Contacter le Support Technique 3E.
x	2 Clignotements (Rouge)	Timeout chien de garde. Contacter le Support Technique 3E.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter le Support Technique 3E.
x	Clignotement rapide	Problème en état de « BOOT ». Contacter le Support Technique 3E.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.10.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.10.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.10.2.
3. Effectuer le téléchargement des archives contenant le fichier d'échange approprié, « *Thermosald ISX EtherCAT_ESI_5_1_0* », partir du site web www.3e3e3e.com.
4. Extraire le contenu des archives et installer le fichier ESI dans le catalogue de l'outil de configuration Ethercat utilisé.
5. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
6. Lors de la communication avec l'appareil (voir par. 7.10.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.10.4.

7.10.5.1 Installations

Thermosald a déjà été intégrée avec succès dans plusieurs systèmes tels que Beckhoff, Hilscher.

7.11 Modbus TCP intégré (modèles avec option « BU13 »)

Le protocole Modbus TCP intégré exploite le canal de communication Ethernet présent nativement sur le thermorégulateur.
Il est disponible sur tous les modèles « BU13 » et peut être activé de manière générale sur tous les modèles « BU ».

L'implémentation est basée sur les documents de référence « MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3 » et « MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b » , consultables à l'URL www.modbus.org.

7.11.1 CONNEXIONS

Pour la connexion Ethernet, se reporter au par. 5.3.

7.11.2 CONFIGURATION

Le port utilisé par le Modbus TCP est configurable (voir Tableau49).

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
Port	502

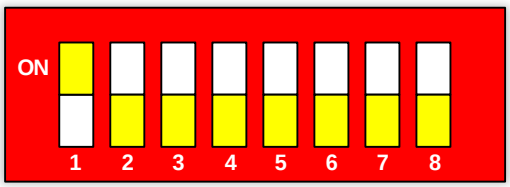
Tableau49

Le octet 4 de l'adresse IP peut être configuré en binaire au moyen du dip switch « BUS CONFIG» illustré à la Figure102.



Figure105

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau50 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-247.

ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

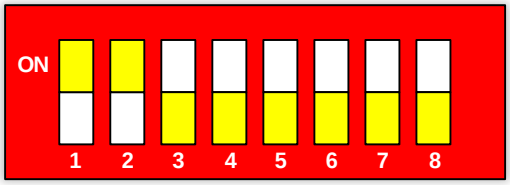
ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau50

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Le dip switch réglé sur le valeur 0 est utilisé pour permettre la configuration de l'adresse via le logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière valeur configurée.

Le thermorégulateur sort d'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 0.

Le tableau suivant décrit les options configurables au moyen du dip switch « MODBUS/TCP » (voir Figure106).

PIN	**DESCRIPTION**
PIN1	S'il est désactivé, le bus sera en Mode Legacy : pour connaître les objets Modbus gérés par le thermorégulateur, se reporter au par. 7.9.3. S'il est désactivé, le bus sera en Mode Legacy : pour connaître les objets Modbus gérés par le thermorégulateur, se reporter aux par. 7.14et 6.6.11.1. L'appareil sort d'usine avec la broche à l'état actif.
PIN2	Activation du Modbus TCP Au cas où un autre bus de terrain serait présent sur le thermorégulateur, l'activation de cette broche permet d'utiliser le dip switch BUS CONFIG (voir Figure105) pour le Modbus TCP intégré. Si le protocole Modbus RTU est présent, la LED « MODBUS » est elle aussi utilisée pour le Modbus TCP intégré et non plus pour le Modbus RTU. L'appareil sort d'usine avec la broche à l'état désactivé.

Tableau51



Figure106

Pour la configuration des paramètres de communication Ethernet, se reporter au par. 6.4.

Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

7.11.3 Objets et commandes Modbus

Pour connaître les objets Modbus gérés par le thermorégulateur, se reporter au par. 7.11.2.
Pour plus de détails sur les commandes Modbus gérées par le thermorégulateur, se reporter au par. 7.13.

7.11.4 DIAGNOSTIC

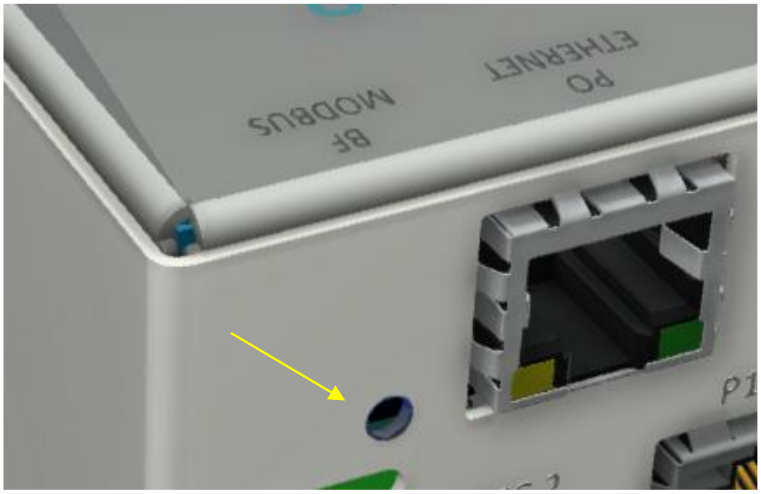


Figure107

La LED présentée sur la Figure107 est allumée lorsqu'au moins une connexion est active, et éteinte en l'absence de connexion.

En cas de panne sur le canal de communication, la LED s'éteindra après un timeout d'environ 1 minute pour indiquer la fermeture de la connexion.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8 pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.11.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

1. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.11.1.
2. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.11.2.
3. Configurer les paramètres de communication côté maître, cohérents avec les paramètres configurés sur l'esclave.
4. Lors de la communication avec l'appareil (voir par. 7.11.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.11.4.

7.12 CC-Link IE TSN

7.12.1 CONNEXIONS

Le thermorégulateur peut être raccordé au bus au moyen des connecteurs présentés au par. 7.1.

7.12.2 CONFIGURATION

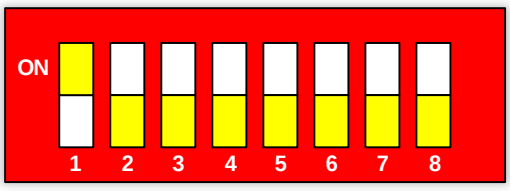
Pour la configuration de tous les paramètres relatifs au bus de terrain, se référer à la description générale au par. 7.3.

Le octet 4 de l'adresse IP peut être configuré en binaire au moyen du dip switch « BUS CONFIG» illustré à la Figure94.



Figure108

La broche PIN1 correspond au bit le moins significatif, la broche PIN8 au bit le plus significatif.
Le Tableau42 présente quelques exemples de configuration de l'adresse.
Les adresses valides appartiennent à la plage 1-254.
L'adresse 255 n'est pas valide car il s'agit d'une adresse de broadcast.

ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	

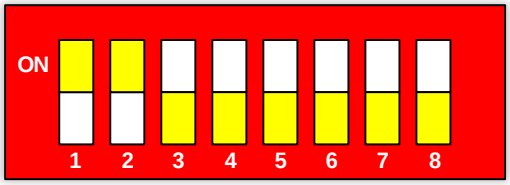
ADRESSE IP = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tableau52

Si l'état du dip switch est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur pour prendre en compte la nouvelle valeur.

Le dip switch réglé sur le valeur 0 est utilisé pour permettre la configuration de l'adresse via le logiciel. Lorsque le dip switch est réglé sur 0, le thermorégulateur utilise la dernière valeur configurée.

Le thermorégulateur sort d'usine avec le dip switch configuré sur la valeur 0.
La configuration IP d'usine est présentée dans le tableau suivant.

PARAMÈTRES	
Nom	**Par défaut**
DHCP	OFF
Adresse IP	192.168.0.55
Masque de sous-réseau	255.255.255.0

7.12.3 Interface CC-Link IE TSN V1

7.12.3.1 MAÎTRE API ► ESCLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code	Voir par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Remarque : les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être écrites en complément à 2	Valeur	
03	UINT16	Mot de commande	Voir par. 6.6.11.1.

7.12.3.2 MAÎTRE API ◄ ESCLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Description	Remarques
00	UINT16	Code Eco	Voir par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Remarque : Les variables pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétées en complément à 2	Eco Valeur	
03	INT16	Température [°C] (ID 768)	Ces champs permettent un accès direct en lecture aux valeurs de certaines variables d'usage courant. Pour le détail sur les variables voir le chapitre 6.
04	UINT16	Numéro alarme/avertissement (ID 769)	
05	UINT16	État du thermorégulateur (ID 774)	
06	UINT16	I Courant efficace en double alternance actuel [A] (ID 770)	
07	UINT16	IDR Résistance actuelle [ohm x100](ID 771)	
08	UINT16	V Tension efficace actuelle [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W] (ID 773)	
10	UINT16	Régime à pleine charge sur	

		impulsion de soudage [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A]) (ID 527)	
12	UINT16	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tension efficace premier étalonnage [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W] (ID 530)	
15	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	*Température étalonnage (°C)* (ID 258)	
16	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température maximale [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température préchauffage [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Remarque : la valeur lue doit être interprétée en complément à 2, car elle peut être négative	Température de soudage [°C] (ID 270)	
19	UINT16	Ne pas utiliser	

7.12.4 DIAGNOSTIC

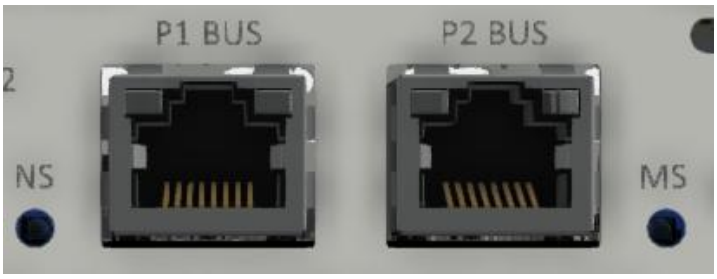


Figure109

Pour le diagnostic relatif aux LED présentes sur les connecteurs RJ45, se reporter au par. 7.1.

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur les côtés du switch Ethernet (voir Figure109).

LED DLINK (NS)	LED ERROR (MS)	Signification
Éteinte	Éteinte	Module en démarrage
Clignotant (Vert)	Éteinte	Module démarré, aucune connexion établie.
1 Clignotement (Vert)	Éteinte	Connexion établie, aucune donnée échangée.
Allumée (Vert)	Éteinte	Connexion établie.
Éteinte	Clignotant (Rouge)	Erreur réseau détectée.
Éteinte	Allumée (Rouge)	Adresse IP dupliquée. Module en erreur, contacter le Support Technique 3E.
Allumée (Rouge)	Allumée (Rouge)	Module en erreur, contacter le Support Technique 3E.

Pour les autres signalisations, se reporter à l'implémentation générale prévue dans le thermorégulateur (voir par.6.8 pour l'activation et la désactivation des alarmes et avertissements spécifiques).

7.12.5 MISE EN SERVICE

Suivre les étapes ci-après:

8. Raccorder le câble Ethernet comme décrit au par. 7.12.1.
9. Configurer les paramètres de communication conformément aux indications du par. 7.12.2.
10. Télécharger l'archive GSD appropriée, par exemple « Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5 », depuis le site web www.3e3e3e.com.
11. Extraire le contenu des archives et installer le fichier CSPP dans l'outil de configuration utilisé.
12. Il est conseillé de régler le paramètre Cyclic Transmission Time à une valeur non inférieure à 50 us.
13. Lors de la communication avec l'appareil (voir par. 7.12.3), il est possible de vérifier le bon fonctionnement de l'interaction à l'aide des utilitaires de diagnostic décrits au par. 7.12.4.

7.12.5.1 Installations

Thermosald a déjà été intégrée avec succès sur les systèmes Mitsubishi.

7.12.5.2 Modification logicielle de l'adresse IP

Le thermorégulateur sort de l'usine avec l'adresse 192.168.0.55 et le masque de réseau 255.255.255.0. L'adresse IP et le masque de réseau peuvent être configurés moyennant le logiciel par le maître.
Dans l'alternative, le mode le plus simple de configurer les paramètres de réseau se fait par le panneau ou le serveur web du dispositif.
Il existe également certains progiciels ad hoc, comme par exemple HMS Anybus « IP Config ». Quant au téléchargement de cet outil on renvoie au site web de HMS Anybus (www.anybus.com).

7.13 Commandes Modbus

Chaque octet contenu dans les télégrammes présentés ci-dessous est codé au format binaire, conformément aux spécifications Modbus RTU et Modbus TCP.

Note : Les registres pouvant prendre une valeur négative doivent être interprétés et/ou écrits en complément à 2.

Pour tous les détails relatifs aux commandes Modbus spécifiques, veuillez-vous référer au document de la norme de référence « MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3 » disponible à l'URL www.modbus.org.

Le tableau suivant répertorie la disponibilité des commandes Modbus utilisables avec le thermorégulateur selon le type de Modbus utilisé.

Code commande	MODBUS RTU	Modbus TCP intégré Mode Standard	MODBUS TCP	Modbus TCP intégré Mode Legacy
01 (Read Coils)	Permet de lire l'état des bits du mot de commande, voir le par. 6.6.11.1.		-	
03 (Read Holding Registers)	Permet de lire 1 ou x variables internes du thermorégulateur, voir 7.14.		Permet de lire 1 ou x registres de l'interface legacy du Modbus 7.9.3.	
05 (Write Single Coil)	Permet d'écrire l'état d'un bit du mot de commande (Mot de commande), voir le 6.6.11.1.		-	
06 (Write Single Register)	Permet d'écrire 1 variable interne du thermorégulateur, voir par. 7.14.		Permet d'écrire 1 registre de l'interface legacy du Modbus TCP, voir par. 7.9.3.	
15 (Write Multiple Coils)	Permet d'écrire l'état d'1 ou x bits du mot de commande, voir par.6.6.11.1.		-	
16 (Write Multiple Registers)	Permet d'écrire 1 ou n variables internes du thermorégulateur, voir par.7.14.		Permet d'écrire 1 ou n registres de l'interface legacy du Modbus TCP.	
23 (Read/Write Multiple registers)	Permet d'écrire 1 ou n variables et de lire par la		Permet d'écrire 1 ou n registres et de lire par la suite 1 ou x	

	suite 1 ou x variables internes du thermorégulateur, voir par. 7.14.	registres de l'interface legacy du Modbus TCP, voir le par.7.9.3.
43/14 (Read Device Identification)	Permet d'identifier le dispositif.	

Tableau53

7.14 Liste variables internes

Pour tous les bus de terrain, à l'exception de Modbus RTU et Modbus TCP Intégré en "Mode Standard", les variables internes suivantes doivent être lues ou écrites selon les séquences décrites au par.7.15.
Certaines des variables internes peuvent également être présentes en lecture seule directement sur les champs de l'interface. Pour plus de détails, veuillez consulter l'interface du bus de terrain spécifique.

Pour Modbus RTU et Modbus TCP intégré en « Mode Standard », il existe une correspondance entre les variables internes et les objets COIL de HOLDING REGISTER du Modbus. L'ID de la variable interne coïncide exactement avec l'adresse de l'HOLDING REGISTER.

ID	Nom variable
0	Rampe de chauffage [degrés/100ms]
1	Gain proportionnel KV
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Gain dérivé KD
9	Désactivation alarme (1)
10	-
11	-
12	Machine non calibrée
13	Désactivation alarme (2)
14	Coefficient de température [PPM]
15	Résolution [Bin/°C*100]
16	Primaire
17	-
18	API : Programme
19	Mot de passe
20	Clé du mot de passe
21	Modèle
22	Niveau d'étalonnage [%]
23	-
24	Type de sonde température étalonnage
25	Marge de lecture [µs]
26	-
27	-
28	Régulateur activé
256	-
257	Langue
258	Température étalonnage (°C)
259	Échelle de température
260	-
261	-
262	Température maximale [°C]
263	Durée maximale de la commande de soudage [s × 10]

264	Gradient de température maximal [°C/s * 10]
265	Temps d'avertissement global [s]
266	Augmentation: delta température [°C]
267	Augmentation : impulsions
268	Verrouillage de la température de fin de soudage
269	Température de préchauffage [°C]
270	Température de soudage [°C]
271	-
272	Modbus RTU parity
273	Timeout puissance off [s x 10]
274	Modbus RTU: Idle Time mode legacy [ms]
275	Phase minimale [µs]
276	API : Temps maximum fermeture barre [ms x 100]
277	API : Temps de préchauffage avec barre ouverte [s x 100]
278	API : Temps du soudage [s x 100]
279	API : Temps de refroidissement en fin de soudage [s x 100]
280	API : Temps de barre fermée en fin de soudage [s x 100]
281	Modification rapide de la consigne de soudage
282	-
283	-
284	Incrément : temps de rétablissement [s]
512	-
513	-
514	-
515	-
516	-
517	-
518	-
519	-
520	-
521	-
522	-
523	-
524	-
525	-
526	-
527	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage [A])
528	R0 Résistance premier étalonnage [ohm x100]
529	V0 Tension efficace premier étalonnage [V]
530	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage [W]
531	Courant efficace maximal en double alternance [A]
532	-
533	-
534	-
535	-
536	-
537	-
538	-
539	-
540	-
541	Période d'équilibrage [s × 10]
768	Température [°C]
769	Numéro alarme/avertissement
770	I Courant efficace en double alternance actuel [A]
771	R Résistance actuelle [ohm x100]
772	V Tension efficace actuelle [V]

773	P Puissance efficace en double alternance actuelle [W]
774	État du thermorégulateur
775	-
776	Type de sonde température connectée
777	3ES109: température [°C]
778	Régime à pleine charge sur impulsion de soudage [%]
779	Sauvegarder la configuration depuis le bus
780	-
781	Option paramètres fixes de température maximale et coefficient de température
782	Seuil puissance off [%]
783	-
784	-
785	Delta maximal de résistance pour rupture en parallèle [%]
1024	I0 Courant efficace en double alternance de premier étalonnage copro [A] (B)
1025	R0 Résistance premier étalonnage copro [ohm x100]
1026	V0 Tension efficace premier étalonnage copro [V]
1027	P0 Puissance efficace en double alternance premier étalonnage copro [W]
1028	IL Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage [A]
1029	RL Résistance du dernier étalonnage [Ohm x100]
1030	VL Tension efficace du dernier étalonnage [V]
1031	P0 Puissance efficace en double alternance dernier étalonnage [W]
1032	IL Courant efficace en double alternance du dernier étalonnage copro [A]
1033	RL Résistance du dernier étalonnage copro [Ohm x100]
1034	VL Tension efficace du dernier étalonnage copro [V]
1035	PL Puissance efficace en double alternance dernier étalonnage copro [W]
1036	-
1037	-
1038	-
1039	-
1040	-
1041	-
1042	-
1043	-
1044	-
1045	Modbus RTU Master Timeout [s x 10]
1046	Alarme courante
1047	Avertissement courant
1048	Nombre d'écritures EEPROM depuis la mise sous tension
1049	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide [V x 100]
1050	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation en charge [V x 100]
1051	-
1052	API : Temps maximum ouverture barre [s x 100]
1053	Coprocesseur présent
1054	Delta maximal d’avertissement de la température de fin de soudage [°C]
1055	Delta maximal d’alarme de la température de fin de soudage [°C]
1097	Temps d’avertissement 57 [s]
1098	Temps d’avertissement 66 [s]
1100	Temps d’avertissement 400 [s]
1101	Temps d’avertissement 401 [s]
1102	Temps d’avertissement 402 [s]
1103	Temps d’avertissement 403 [s]
1104	Filtre des signaux de préchauffage/soudage [ms]
1105	Temps d’avertissement 405 [s]
1106	Temps d’avertissement 406 [s]
1107	Temps d’avertissement 407 [s]
1108	Nombre d'écritures EEPROM totales

1109	Temps d’avertissement 409 [s]
1110	Temps d’avertissement 410 [s]
1111	Temps d’avertissement 411 [s]
1112	Temps d’avertissement 439 [s]
1113	ID de variable de lecture/écriture non valide
1150	Nombre maximal de commutations
1200	Type de sonde température connectée copro
1201	3ES109 : Température copro [°C]
1202	PT100 : Température copro [°C]
1203	-
1204	Connexion du panneau
1205	Présence analogique/API
1285	Code commande
1300	Résolution Copro [Bin/°C*100]
1301	I Courant efficace en double alternance actuel copro [A]
1302	R Résistance actuelle copro [ohm x100]
1303	V Tension efficace actuelle copro [V]
1304	P Puissance efficace en double alternance actuelle copro [W]
1305	Température copro [°C]
1306	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide copro [V x 100]
1307	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation en charge copro [V x 100]
1308	Courant efficace copro [Ax10]
1309	Courant efficace impulsion de soudage copro [Ax10]
1310	Puissance efficace copro [W]
1311	Puissance efficace impulsion de soudage copro [W]
1312	SIF copro [%]
1313	SIF impulsion de soudage copro [%]
1400	Nombre éléments JOURNAL
1401	Sélection de l’élément JOURNAL
1402	Valeur de l’élément JOURNAL sélectionné
1536	Désactivation alarme (3)
1537	Désactivation alarme (4)
1538	Désactivation alarme (5)
1540	Temps d’avertissement 20 [s]
1541	-
1542	Temps d’avertissement 22 [s]
1544	-
1545	Temps d’avertissement 39 [s]
1546	PT100 : Température [°C]
1547	Version majeure du micrologiciel de la carte maître
1548	Version mineure du micrologiciel de la carte maître
1549	Version de révision du micrologiciel de la carte maître
1550	Version majeure du micrologiciel de la carte de base
1551	Version mineure du micrologiciel de la carte de base
1552	Version de révision du micrologiciel de la carte de base
1553	Version majeure du micrologiciel de la carte copro
1554	Version mineure du micrologiciel de la carte copro
1555	Version de révision du micrologiciel de la carte du copro
1556	Version majeure du micrologiciel de la carte API analogique
1557	Version mineure du micrologiciel de la carte API analogique
1558	Version de révision du micrologiciel de la carte API analogique
1559	Version majeure du micrologiciel de la carte d'affichage
1560	Version mineure du micrologiciel de la carte d'affichage
1561	Version de révision du micrologiciel de la carte d'affichage
1562	Seuil de fuite à la terre [%]
1563	Temps de stabilisation des éléments chauffants [s]

1564	PT100: section du câble [mm² * 1000]
1565	PT100: longueur du câble [m * 10]
1599	Seuil de fuite à la terre [%]
1601	Courant efficace impulsion de soudage [Ax10]
1602	Courant efficace [Ax10]
1603	Puissance efficace [W]
1604	SIF [%]
1605	Puissance efficace impulsion de soudage
1606	SIF impulsion de soudage [%]
1607	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide pré-alarme [V x 100]
1608	Tension efficace du transformateur/bloc d'alimentation à vide pré-alarme copro [V x 100]
1611	Régime de plein travail [%]
1612	-
1613	-
1614	Court-circuit partiel [%]
1615	-
1616	-
1617	Gain intégral KI
1619	Température sonde interne de base [°C]
1620	Température sonde interne copro [°C]
1621	Seuil de fuite à la terre copro [%]

7.15 Lecture et écriture des variables internes

Les paragraphes suivants décrivent les séquences de lecture et d'écriture des variables internes du régulateur de température. Ces séquences sont applicables à tous les bus de terrain, à l'exception de Modbus RTU et Modbus TCP Intégré en "Mode Standard", qui permettent en revanche de lire et d'écrire les variables directement via les HOLDING REGISTER du Modbus (voir par. 7.14).

Commande de lecture 3 : écrire l'identifiant de la variable à lire sur la sortie ***ID*** et le code 3 sur la sortie ***Code.*** L'écriture de ***Code*** peut être simultanée, mais jamais antérieure à celle d'*ID.*
Le thermorégulateur répond sur l'entrée ***Eco Code*** avec le code 3, *sur l'entrée* ***Eco ID*** *avec l'écho de l'identifiant demandé, et sur l'entrée* ***Eco Valeur*** avec la valeur de la variable dont la lecture a été demandée.
Pour compléter la commande de lecture, il faut configurer à nouveau à la valeur 0 la sortie ***Code*** et attendre 0 sur l'entrée ***Eco Code.***. En guise d'alternative, il est possible d'exécuter directement une séquence d'écriture.

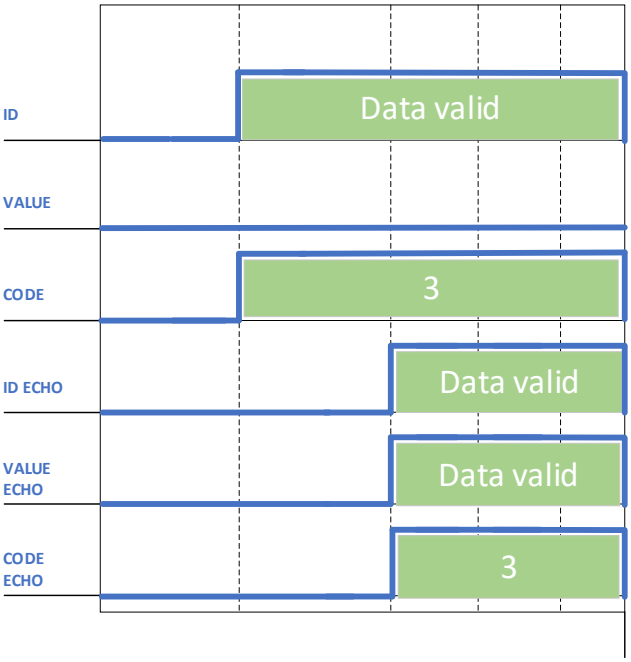


Figure 110 - Commande 3

Commande 6 d'écriture : écrire sur la sortie ***ID*** l'identifiant de la variable à écrire, sur la sortie ***Valeur*** la valeur de la variable à écrire et sur la sortie ***Code*** le code 6. L'écriture de ***Code*** peut être simultanée, mais jamais antérieure à celle d'**ID** et ***Valeur***.
Le thermorégulateur répond sur l'entrée ***Eco Code*** avec le code 6, *sur l'entrée* ***Eco ID*** *avec l'écho de l'identifiant demandé, et sur l'entrée* ***Eco Valeur*** avec la valeur de la variable dont la lecture a été demandée.
Pour compléter la commande d'écriture, il faut configurer à nouveau à la valeur 0 la sortie ***Code*** et attendre 0 sur l'entrée ***Eco Code***. En guise d'alternative, il est possible d'exécuter directement une séquence de lecture.

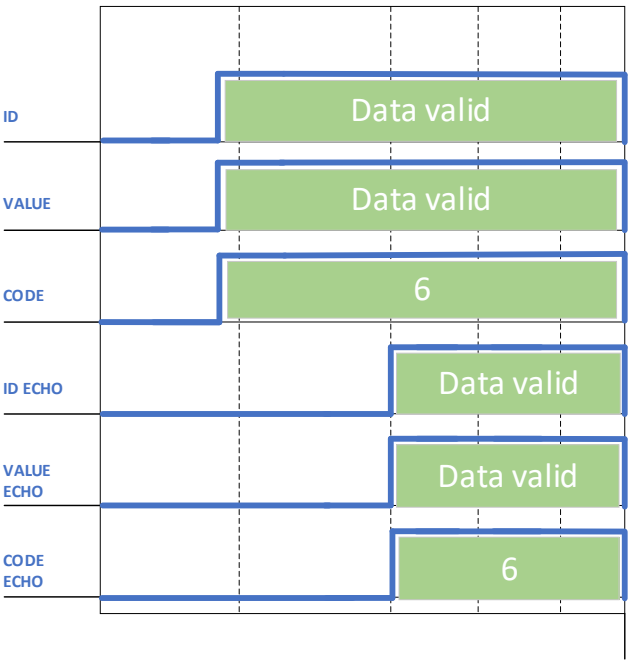


Figure 111 - Commande 6

Éviter les commandes d'écriture continues, car elles peuvent endommager la EEPROM interne du thermorégulateur Voir également le par.6.10.2.

Pour le détail des dimensions en byte de ***Code, Eco Code, ID, Eco ID, Valeur, Eco Valeur*** se rapporter au bus de terrain spécifique (voir le par. 7.5.3 et suivants).

8 ANALOGIQUE (modèles AN et AP)

8.1 Raccordement de l'interface analogique

Ces raccordements sont disponibles pour les modèles AN et AP.

8.1.1 Raccordement à l'API

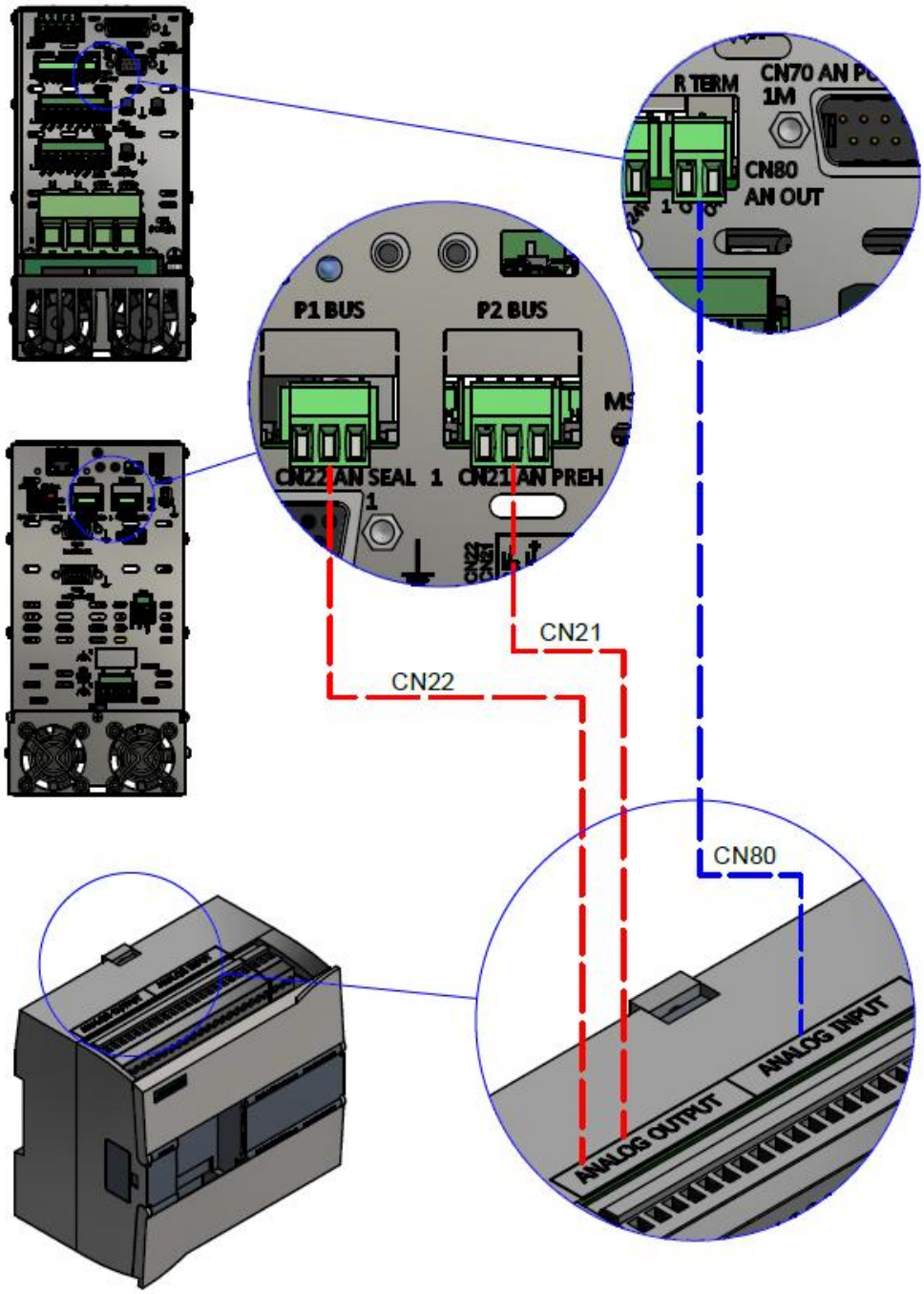


Figure112



Figure113

Le raccordement aux connecteurs CN22 et CN21 (voir Figure113) doit être effectué à l'aide de câbles blindés, avec les blindages raccordés aux deux extrémités. Côté thermorégulateur, raccorder le blindage aux raccords prévus sur le carter pour la connexion des cosses Faston. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

CN22 AN SEAL			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	RÉF -	RÉFÉRENCE SOUDAGE -	5mA max @ 5VCC 10mA max @ 10VCC Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm
PIN2	REF +	RÉFÉRENCE SOUDAGE +	
PIN3			

CN21 AN PREH			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	RÉF -	RÉFÉRENCE PRÉCHAUFFAGE -	5mA max @ 5VCC 10mA max @ 10VCC Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max. : 0.25 Nm
PIN2	RÉF +	RÉFÉRENCE PRÉCHAUFFAGE +	
PIN3			

Quant au détail sur le connecteur de la sortie analogique voir le par. 8.1.3.

8.1.2 Raccordement aux potentiomètres et au voltmètre

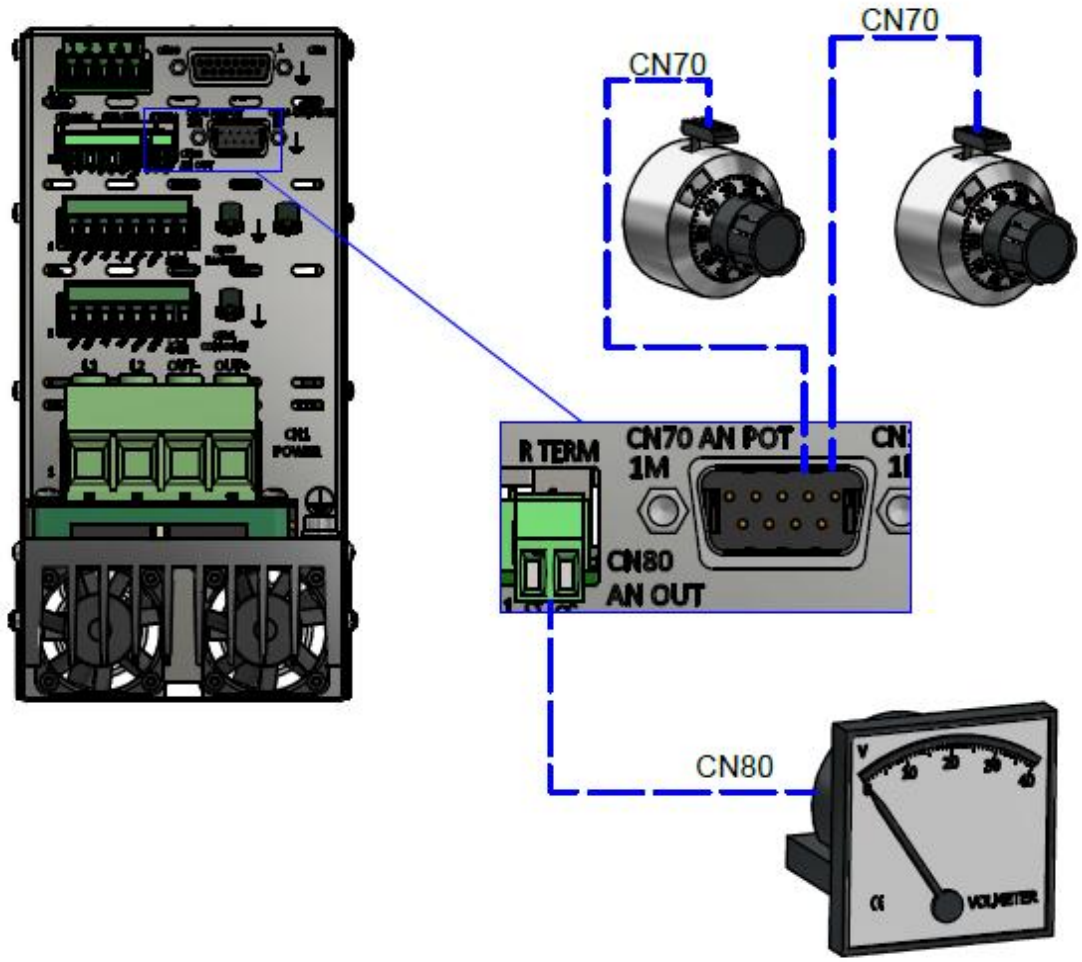


Figure114

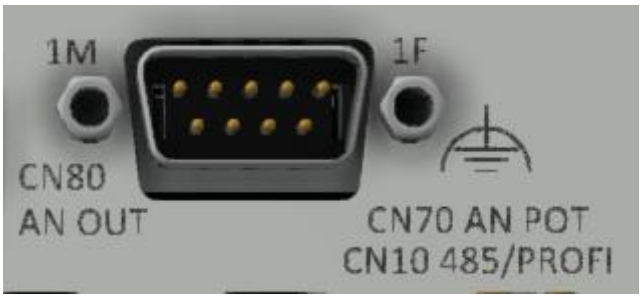


Figure115

Le raccordement au connecteur CN70 (voir Figure115) doit être effectué à l'aide d'un câble blindé, avec le blindage raccordé aux deux extrémités.
Côté thermorégulateur, le blindage est raccordé au capot du connecteur. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

CN70 AN POT			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	POT PRÉ +	POTENTIOMÈTRE 10K PRÉCHAUFFAGE +	0.3mA max @ 3VCC
PIN2	POT PRÉ RÉF	POTENTIOMÈTRE 10K PRÉCHAUFFAGE RÉF	
PIN3	POT PRE -	POTENTIOMÈTRE 10K PRÉCHAUFFAGE -	
PIN4		Réservé, ne pas utiliser	
PIN5		Réservé, ne pas utiliser	
PIN6	POT SOUD +	POTENTIOMÈTRE 10K SOUDAGE +	0.3mA max @ 3VCC
PIN7	POT SOUD RÉF	POTENTIOMÈTRE 10K SOUDAGE RÉF	
PIN8	POT SOUD -	POTENTIOMÈTRE 10K SOUDAGE -	
PIN9		Réservé, ne pas utiliser	

Quant au détail sur le connecteur de la sortie analogique voir le par. 8.1.3.

8.1.3 Sortie analogique

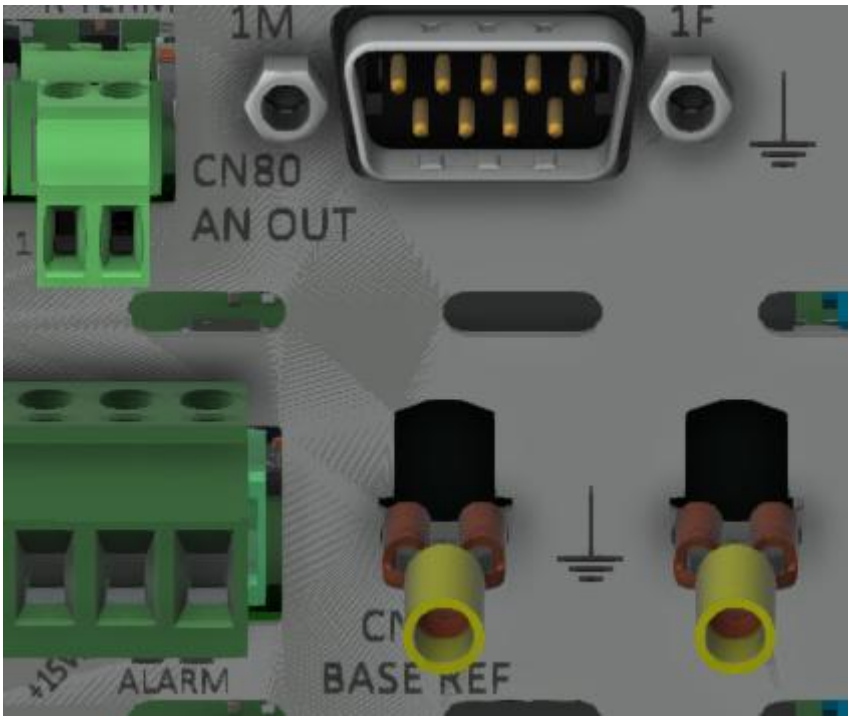


Figure116

La sortie analogique doit être raccordée à une entrée analogique différentielle (par ex. API ou voltmètre) au moyen du connecteur CN80 (voir Figure116), en utilisant un câble blindé raccordé aux deux extrémités. Côté thermorégulateur, raccorder le blindage aux raccords prévus sur le carter pour la connexion des cosses Faston. La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

CN80 AN OUT			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN 1	O-	RÉF. ANALOGIQUE	5mA max @ 5VCC Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm
PIN 2	O+	RÉF + ANALOGIQUE	

8.2 Configuration et diagnostic

Les modèles dotés d'une option analogique peuvent gérer la valeur des consignes des températures de préchauffage et soudage (voir par.6.2) au moyen de signaux analogiques.
Ces signaux peuvent généralement provenir de références analogiques, par exemple de l'API, qui doivent être raccordées aux connecteurs CN21 et CN22 (voir par.8.1.1), ou de potentiomètres qui doivent être raccordés au connecteur CN70 AN POT (voir par. 8.1.2).

Il est possible de configurer le fonctionnement à partir d'une référence analogique ou d'un potentiomètre à l'aide du dip switch AN CFG 1 (voir Figure 117 – AN CFG 1 et Tableau 54 – AN CFG 1).



Figure 117 – AN CFG 1

	SW1	**SW2**
Analogique désactivée	OFF	OFF
Référence 5V sur connecteurs CN21 et CN22 (Réglage d'usine par défaut)	ON	OFF
Référence 10V sur connecteurs CN21 et CN22	OFF	ON
Utilisation de potentiomètres sur CN70	ON	ON

Tableau 54 – AN CFG 1

Il est également possible de configurer différents modes de fonctionnement à l'aide du dip switch AN CFG 2.2 (voir Figure 118 – AN CFG 1 et Tableau 55 – AN CFG 2).



Figure 118 – AN CFG 1

	OFF	ON
SW1	Pleine échelle 300 ° (Réglage d'usine par défaut)	Pleine échelle 500 °
SW2	Les consignes de préchauffage et de soudage provenant de la carte analogique sont limitées uniquement par la valeur de pleine échelle réglée sur SW1. (Réglage d'usine par défaut)	Les consignes de préchauffage et de soudage provenant de la carte analogique sont limitées par la valeur actuelle des paramètres correspondants.
SW3	 Résolution avec une référence de 5 V et une pleine échelle de 300 ° : 16,66mv/°C Résolution avec une référence de 5 V et une pleine échelle de 500 ° : 10,00mv/°C Résolution avec une référence de 10 V et une pleine échelle de 300 ° : 33,33mv/°C Résolution avec une référence de 10 V et une pleine échelle de 500 ° : 20,00mv/°C	Mode Legacy Résolution avec une référence de 5 V et une pleine échelle de 300 ° : 13,33mv/°C Résolution avec une référence de 5 V et une pleine échelle de 500 ° : 8,00mv/°C Résolution avec une référence de 10 V et une pleine échelle de 300 ° : 26,66mv/°C Résolution avec une référence de 10 V et une pleine échelle de 500 ° : 16,00mv/°C (Réglage d'usine par défaut)

Tableau 55 – AN CFG 2

Les références analogiques de préchauffage et soudage doivent être maintenues à la valeur souhaitée pour toute la durée de la commande correspondante de préchauffage et soudage.

Dans le cas où la configuration prévoirait l'utilisation de potentiomètres et une commande de préchauffage ou de soudage serait activée en l'absence de connexion au potentiomètre correspondant, le thermorégulateur se mettra en état d'alarme.

Dans le cas où la configuration prévoirait l'utilisation de références analogiques et une commande de préchauffage ou de soudage serait activée, le thermorégulateur vérifiera que le niveau du signal analogique correspondant n'est jamais inférieur à 200 mV. Dans le cas contraire, une alarme sera déclenchée.
Si, par exemple, le thermorégulateur est configuré avec une pleine échelle de 300 °C, une référence de 5 V et en mode Legacy, il ne sera jamais possible de régler une température de chauffage inférieure à environ 15 °C (200 mV / 13,33 mV/°C).
Même en l'absence de connexion, le thermorégulateur se mettra en état d'alarme.

Les modèles avec option analogique sont également dotés d'une sortie analogique 0-5 V sur le connecteur CN80 (voir par. 8.1.3), qui fournit des informations de diagnostic sur le thermorégulateur en fonction de son état.

Le fonctionnement de la sortie analogique est décrit ci-dessous.

- **Conditions normales de fonctionnement sans puissance**
  Valeur de la sortie analogique: 0V.

- **Condition normale de fonctionnement avec puissance enclenchée**
  La valeur de la sortie analogique indique la température actuelle avec une résolution de 10 mV/degré (1 V = 100 degrés).

- **Condition d'alarme**
  La condition d'alarme est détectable moyennant le contact d'urgence (voir le par. 5.6).
  La valeur de la sortie analogique indique l'alarme courante avec le mappage figurant au tableau sous-jacent (voir aussi chap. 17).

Valeur sortie ± 0,05 [V]	Alarme
1.0	78
1.5	46
2.0	48, 49
2.5	69
3.0	89
3.5	93
4.0	94
4.5	97, 76
5.0	Alarme générale : Voir l'interface à LED verte-rouge prévue sur l'appareillage pour le détail de l'alarme

9 API (modèles PL et AP)

9.1 CONNEXIONS

Cette connexion est disponible sur les modèles PL ou AP.

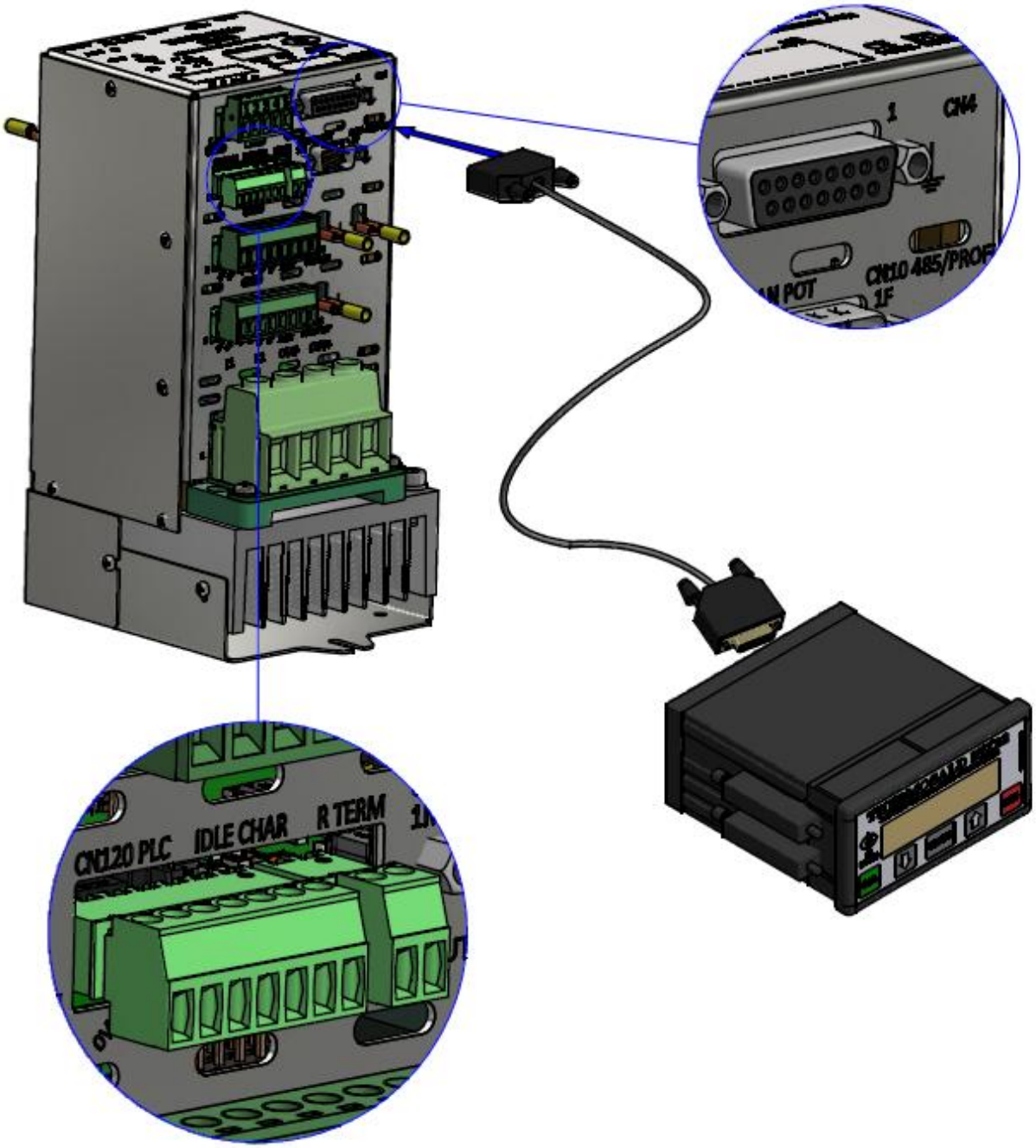


Figure119



Figure120

CN120 API			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	0 V	Commun	Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm
PIN2	I0	Désactivé = 0 V, Activé = 24 V	10 mA max @ 24 CC
PIN3	I1	Désactivé = 0 V, Activé = 24 V	Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm
PIN4	O0	Désactivé = 0 V, Activé = 24 V	500 mA max @ 24V
PIN5	O1	Désactivé = 0 V, Activé = 24 V	Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm
PIN6	O2	Désactivé = 0 V, Activé = 24 V	
PIN7	+24 V	Entrée 24 V de la machine pour la gestion des sorties.	1,5A max @ 24V Section maximale du câble : 1.5 mm² Couple de serrage max : 0.25 Nm

La longueur maximale prévue pour les câbles est de 30 mètres.

Il est recommandé de réaliser le raccordement des signaux d'ENTRÉE/SORTIE présents sur le connecteur CN120 en prévoyant, dans l'application finale, des redondances appropriées afin d'éviter toute situation dangereuse pour l'utilisateur. Comme indiqué au chap. 2, le thermorégulateur ne constitue pas, à lui seul, un élément de sécurité.

9.2 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC

Sur les modèles dotés de cette fonction, certains programmes prédéfinis sont disponibles afin de permettre à l'utilisateur, en raccordant correctement les entrées et sorties numériques disponibles sur le connecteur CN120 (voir par. 9.1), de résoudre certaines applications simples.
Le tableau suivant présente la liste de tous les paramètres relatifs à cette fonctionnalité.

Le Tableau56 suivant présente les paramètres disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
API : Programme	[0]=OFF [1]=Programme 1 … [1]=Programme N	18	1 (Modèles dotés d'option API) 0 (autres modèles)	0	N (Modèles dotés d'option API) 0 (autres modèles)
API : Temps de préchauffage avec barre ouverte [s x 100]	tPreHeatDelayBC	277	40	0	1000
API : Temps du soudage [s x 100]	tS	278	80	0	65535
API : Temps de refroidissement en fin de soudage [s x 100]	tCEoS	279	0	0	65535
API : Temps de barre fermée en fin de soudage [s x 100]	tBCEoS	280	20	0	65535
API : Temps maximum fermeture barre [ms x 100]	TMaxBC	276	100	0	255
API : Temps maximum ouverture barre [s x 100]	TMaxBO	1052	100	0	255

Tableau56

Les paramètres du Tableau56 sont également facilement accessibles depuis le panneau (voir Figure121).



Figure121

9.2.1 Fonctionnement API Programme 1 (Activation PLC = 1)

Le programme 1 (voir ANNEXE - CYCLE DE SOUDAGE) utilise les signaux de sortie O0, O1 et O2, respectivement comme commande de fermeture de la barre, activation du refroidissement et indication de cycle de soudage actif, le signal d'entrée I0 comme capteur de barre fermée et le signal d'entrée I1 pour le démarrage de la séquence relative au programme, comme décrit ci-dessous et illustré par le graphique en Figure 122.
Si le signal I1 est éteint, le thermorégulateur demeure dans l'état d'équilibrage et les sorties O0, 01, et O2 sont désactivées.

La séquence est activée en actionnant la commande I1, qui fait passer le thermorégulateur en état de préchauffage. Simultanément, la sortie O2 est activée pour indiquer que le cycle de soudage est actif. Après un délai tPreHeatDelayBC, la commande de fermeture de la barre est activée et le thermorégulateur demeure à l'état de préchauffage jusqu'à l'activation de la fin de course de barre fermée I0. Lors de l'activation de la fin de course I0, le thermorégulateur passe à l'état de soudage et y reste pendant le temps tS. Après ce délai, la machine revient à l'état d'équilibrage et active la commande de refroidissement O1. Après un délai tCEoS, la commande de refroidissement O1 est désactivée et, après un délai tBCEoS, la commande de fermeture de la barre O0 est désactivée. Simultanément, la sortie O2 est désactivée, indiquant que le cycle de soudage est terminé, et le thermorégulateur se remet en attente de la désactivation de I1, puis de sa nouvelle activation pour démarrer avec une nouvelle séquence.

Si, pendant l'exécution de la séquence, le thermorégulateur se trouve à l'état « Puissance désactivée » ou « Non calibré », l'alarme 207 est déclenchée.

Si, pendant l'exécution de la séquence, I1 est désactivé ou si le paramètre « API : Programme » est configuré à 0, le thermorégulateur déclenche l'alarme 5.

Si à n'importe quel moment la commande de barre fermée n'est pas conforme à l'état de la fin de course, la fin des retards TMaxBC ou TMaxBO se déclenche l'alarme 45 (voir ANNEXE - LISTE ALARMES ET AVERTISSEMENTS (CAUSES - SOLUTIONS)).

Toute alarme entraîne systématiquement la réinitialisation de la séquence et la désactivation des sorties O0, O1 et O2.

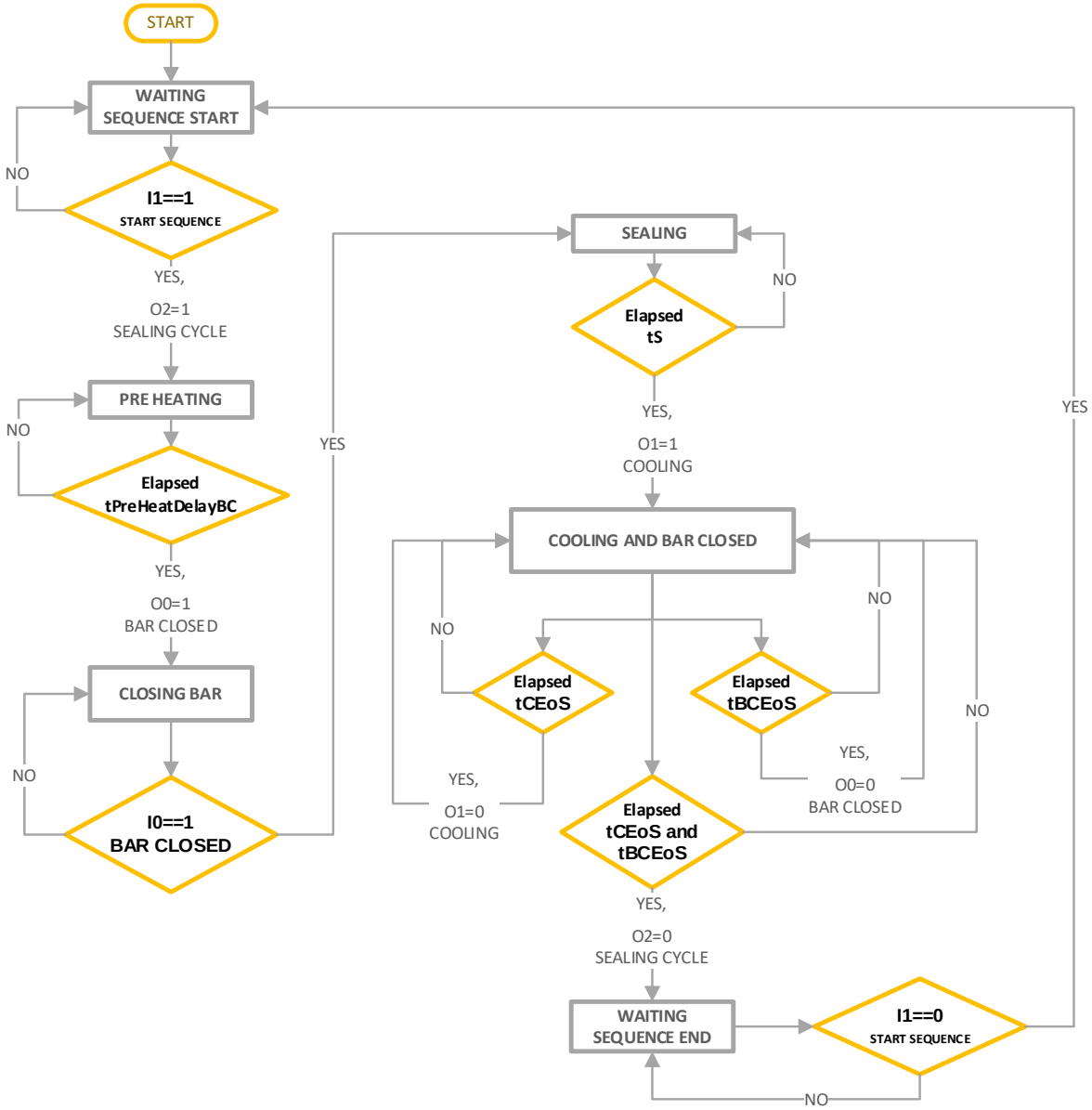


Figure 12219 – Séquence programme 1

10 COPROCESSEUR (modèles CO)



Les modèles équipés d'un coprocesseur intègrent une redondance matérielle et logicielle pour le contrôle de la température maximale.

Il s'agit de produits extrêmement fiables, réalisés avec les caractéristiques suivantes :

- 2 circuits indépendants de lecture du courant du ruban
- 2 circuits indépendants de lecture de la tension du ruban
- 2 circuits indépendants de contrôle, microprocesseur + coprocesseur
- 2 Sondes indépendantes pour l'étalonnage précis
- 2 contacts de sortie d'alarme indépendants pour mettre en sécurité le circuit de puissance.
- 1 Alimentation contrôlée par les 2 microprocesseurs



Pour les applications nécessitant des tolérances très strictes sur les températures, se reporter au par. 6.11.1.

11 SONDES DE TEMPÉRATURE (modèles PR)

11.1 CONNEXIONS

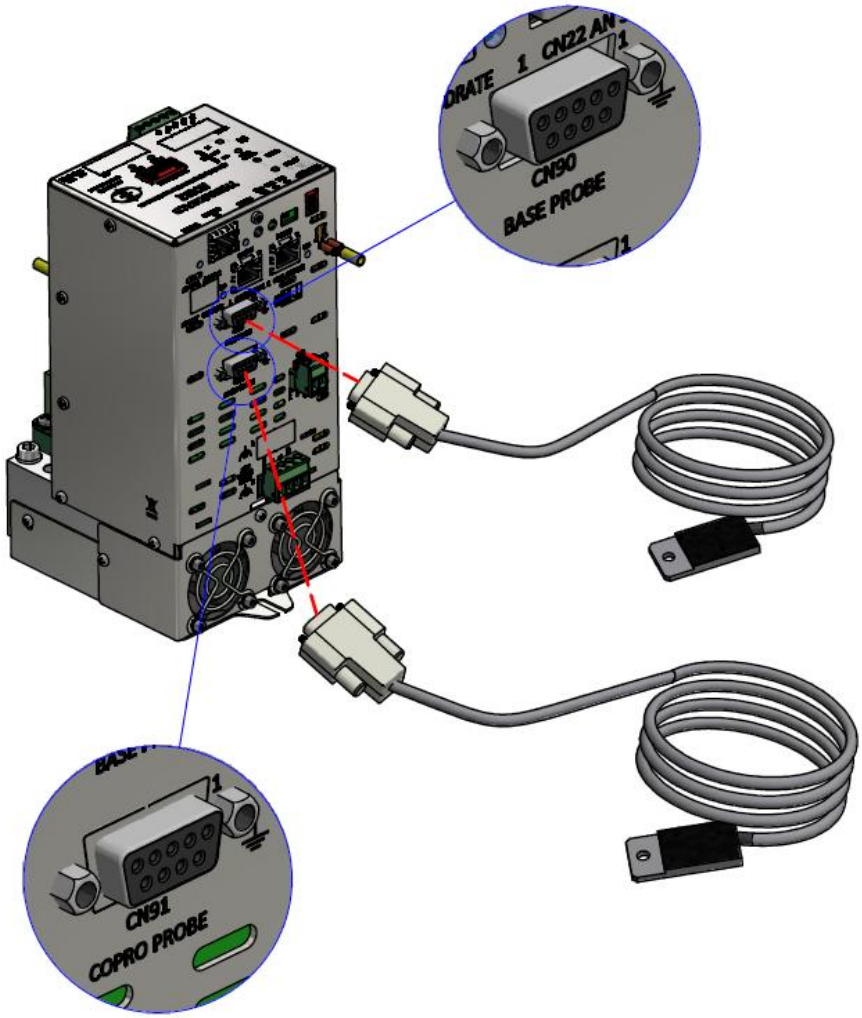


Figure123

Le thermorégulateur peut être équipé en option d'un capteur de température externe utilisable lors des procédures d'étalonnage (voir 6).
Le capteur peut être l'article 3ES109B1 (voir par. 19.4 et Figure123) ou une sonde PT100 du commerce, par exemple l'article 3EA0016 (voir par. 19.5).
Les deux capteurs peuvent également être raccordés simultanément.

Si la sonde PT100 est utilisée, il est nécessaire de saisir les caractéristiques des câbles utilisés à l'aide des paramètres indiqués au par.11.2.

La figure ci-dessus affiche la configuration d'une Thermosald avec option Coprocesseur et deux sondes de température 3ES109B1 raccordées .
La prédisposition pour la sonde peut également être demandée sur les modèles sans coprocesseur.

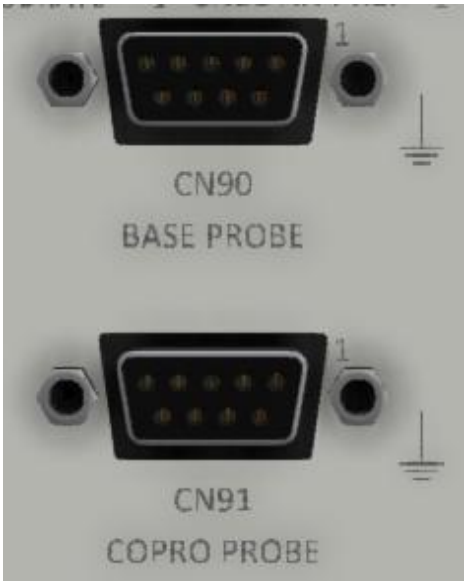


Figure 124 – Connecteurs CN90 et CN91 (Modèles CO)

CN90 BASE PROBE			
CN91 COPRO PROBE (Modèles CO)			
PIN	**NOM**	**DESCRIPTION**	**REMARQUES**
PIN1	Sonde 3ES109B1	Fil vert	
PIN2	Sonde 3ES109B1	Fil marron	
PIN3	Sonde PT100		
PIN4	Sonde PT100		
PIN5			
PIN6			
PIN7	Sonde 3ES109B1	Fil jaune	
PIN8			
PIN9	Sonde 3ES109B1	Fil blanc	

Tableau57

L'écran de 3ES109B1 (voir le par. 11.1.13) doit obligatoirement être raccordé à la coque du connecteur (le côté capteur n'est pas relié). Raccorder le boîtier métallique du capteur à une partie métallique de la machine reliée à la terre.

Le blindage du câble de la PT100 doit être raccordé à la fois à la coque du connecteur et côté sonde.

La longueur maximale prévue pour les câbles des sondes est de 30 mètres.

11.2 CONFIGURATION ET DIAGNOSTIC

Les variables « Type de sonde de température raccordée », différenciées selon le type de connecteur (unité de base ou coprocesseur), permettent d'identifier le nombre et le type de sondes raccordées.

Lorsque les sondes sont raccordées, les valeurs mesurées sont contenues dans les variables « Température sonde », différenciées selon le type de sonde (3ES109 ou PT100) et selon le connecteur (unité de base ou coprocesseur).

Pour plus de détails sur les sondes de température 3ES109 et PT100, voir le chap. 19.

Les Tableaux suivants Tableau58 et Tableau59 présentent les paramètres et les informations disponibles.

PARAMÈTRES					
Nom	**Description**	**ID**	**Par défaut**	**Min**	**Max**
PT100: section du câble [mm² * 1000]		1564	250	1	65535
PT100: longueur du câble [m * 10]		1565	30	0	65535

Tableau58

INFORMATIONS EN LECTURE SEULE			
Nom	**Description**	**ID**	**Signe**
Type de sonde température connectée	[0]=Aucune sonde raccordée [1]=3ES109 [2]=PT100 [3]=3ES109+PT100	776	+
3ES109: température [°C]		777	-/+
PT100 : Température [°C]		1546	-/+
Type de sonde température connectée copro	[0]=Aucune sonde raccordée [1]=3ES109 [2]=PT100 [3]=3ES109+PT100	1200	+
3ES109 : Température copro [°C]		1201	-/+
PT100 : Température copro [°C]		1202	-/+

Tableau59

Les paramètres et les informations du Tableau58, et Tableau59 sont également accessibles depuis le panneau de commande. » (voir Figure125).

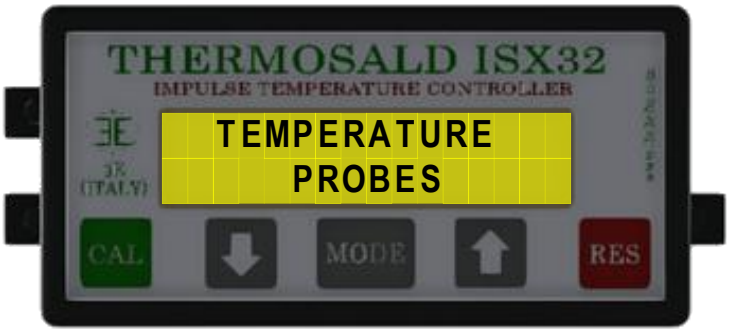


Figure125

12 MISE EN SERVICE

Avant de commencer une MISE EN SERVICE, il y a lieu de lire attentivement le chap.2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS

La procédure de mise en service sert à prévoir le thermorégulateur dans les conditions de fonctionnement à pleine puissance.

Avant de commencer une mise en service, il convient de disposer du RAPPORT TECHNIQUE de l'application (voir par.3.5 - DÉFINITION DE L'APPLICATION ET RAPPORT TECHNIQUE).

Au cours de la mise en service, il est conseillé de confronter les valeurs de l'ANALYSE TECHNIQUE (voir par.6.11) avec celles du RAPPORT TECHNIQUE et d'en prendre note.

À la fin de la procédure de mise en service, il est recommandé de prendre note des PARAMÈTRES MODIFIÉS et de les archiver avec le RAPPORT TECHNIQUE et l'ANALYSE TECHNIQUE.

12.1 INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE

1. Le thermorégulateur sort de l'usine dans la condition de MAÎTRE RAZ (voir le par.6.1). Il est possible de rétablir cette condition à tout moment (voir le par.6.6.3).

2. Avant de démarrer la mise en service, il est recommandé de vérifier qu'aucune alarme n'est présente (voir par. 6.1 et 6.8).
   Pour la résolution des alarmes et des avertissements, consulter ANNEXE - LISTE ALARMES ET AVERTISSEMENTS (CAUSES - SOLUTIONS).

3. Vérifier que la machine est à l'état de puissance désactivée et que les commandes de préchauffage et de soudage sont désactivées : le thermorégulateur passe à l'état d'avertissement 33 (voir par. 6.1 e 6.8).

4. S'assurer que les éléments chauffants sont à température ambiante.

5. Saisir la puissance : le thermorégulateur passe en état d'attente d'étalonnage (voir par. 6.1).

6. Vérifier le bon fonctionnement du contact de sortie d'alarme de sécurité à l'aide de la commande « Test d'urgence » (voir par. 6.6.4).

7. Démarrer l'étalonnage (voir par. 6.3). À la fin de l'étalonnage, la machine est en mesure d'afficher la température actuelle sur le ruban (voir par. 6.11.1) et est prête à fonctionner.

8. Vérifier que la température d'équilibrage ne fluctue pas de plus de ±1 degré.

9. Avant de configurer les températures de fonctionnement voir le par. 12.2. Régler les températures de préchauffage et de soudage souhaitées (voir par. 6.2) et activer les commandes correspondantes (voir par. 6.6). Pour plus de détails sur comment configurer le cycle de soudage on renvoie à ANNEXE - CYCLE DE SOUDAGE.

12.2 Problèmes de température liés au bannissement de certains matériaux



Certains matériaux, pour des raisons dues à la structure moléculaire, une fois qu'ils sont ramenés à la température ambiante après le premier chauffage, affichent une variation de température d'équilibrage.

Si possible, utiliser des éléments de soudage réalisés à l'aide de matériaux non sujets à ce type de problèmes ou bien déjà stabilisés. Pour plus d'informations, contacter le Support Technique 3E.

Dans le cas où des matériaux non stabilisés seraient utilisés, il est possible de procéder en exécutant des cycles de chauffage et de refroidissement comme suit :

1. Chauffer l'élément de soudage à la température optimale de soudage pendant quelques secondes.
2. Une fois le chauffage désactivé, surveiller la température actuelle et attendre le refroidissement de l'élément chauffant jusqu'à sa stabilisation.
3. Si la température actuelle en équilibrage (voir par.6.11.1) est inférieure à la température d'étalonnage (voir par. 6.3) , il est nécessaire d'effectuer un nouvel étalonnage et de reprendre à partir du point 1.
   Si la température d'équilibrage est en revanche supérieure ou égale à la température d'étalonnage, passer au point 4.
4. Enregistrer les données d'étalonnage afin de définir les valeurs du dernier étalonnage comme données officielles du premier étalonnage (voir par.6.3).

13 INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN

Avant de commencer un ENTRETIEN, il y a lieu de lire attentivement le chap. 2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET CERTIFICATIONS

13.1 REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS LA MACHINE FROIDE

(Barres à la température ambiante - intervention programmée)

1) Enlever les commandes de préchauffage et soudage, désactiver la puissance, faire refroidir les pinces.
2) Monter les nouveaux éléments chauffants avec une précision adéquate, en s'assurant que les connexions sont optimales.
3) Exécuter un nouvel étalonnage avec la puissance branchée.

13.2 REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS LA MACHINE CHAUDE

(Barres à la température de service - intervention rapide)

Aucune exécution prévue. Se rapporter au par. 13.1.

13.3 CHANGEMENT DE TYPE D'ÉLÉMENT CHAUFFANT

1) Enlever les commandes de préchauffage et soudage, désactiver la puissance, faire refroidir les pinces.
2) Monter les nouveaux éléments chauffants.
3) Exécuter un nouvel étalonnage avec la puissance débranchée. Voir le par. 6.3.

13.4 ENTRETIEN DU THERMORÉGULATEUR, DU TRANSFORMATEUR/BLOC D'ALIMENTATION CC, DU TA/CAPTEUR DE COURANT



À programmer en fonction de l'environnement de travail avec des interventions périodiques.

1) Vérifier que toutes les bornes de connexion sont bien vissées.
2) Vérifier le bon fonctionnement du contact de sortie d'alarme de sécurité à l'aide de la commande « Test d'urgence » (voir par. 6.6.4).
3) Vérifier que la température d'équilibrage ne fluctue pas de plus de ±1 degré.

13.5 ENTRETIEN PINCES



À programmer en fonction de l'environnement de travail avec des interventions périodiques.

1) Vérifier que les bornes de référence de rétroaction ainsi que les bornes de puissance sont bien vissées.
2) Vérifier que les bornes de l'élément chauffant présentent une parfaite conductivité et qu'elles ne présentent aucune trace d'oxydation ni de mauvais contact ; dans le cas contraire, procéder à un entretien approfondi.
3) Vérifier les supports isolants de l'élément chauffant ainsi que le téflon.
4) Vérifier que l'éventuel cuivrage présent sur les éléments chauffants n'est pas usé.
5) Vérifier que l'élément chauffant n'est pas sur le point de se casser. Dans ce cas, le remplacer pour éviter des ruptures pendant le travail ainsi que des étincelles possibles.

14 DONNÉES TECHNIQUES

RÉPÉTITIVITÉ	≅ +/- 1 °C
TEMPÉRATURE AMBIANTE DE TRAVAIL	0 °C - 40 °C
HUMIDITÉ ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	<50%
COTE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	Jusqu'à 3000 m d'altitude
PROTECTION	IP20 DEGRÉ DE POLLUTION II (voir par. 2.1.2)
CATÉGORIE DE SURTENSION III	(voir par. 2.1.2)
POIDS	**4 niveaux** 1,6 Kg **5 niveaux** 1,8 Kg **6 niveaux** 2 kg

15 DONNÉES COMMANDE

15.1 CODIFICATION DU THERMORÉGULATEUR

3 CHIFFRES	3 CHIFFRES	2 CHIFFRES	3 CHIFFRES	3 CHIFFRES	1 CHIFFRE	2 CHIFFRES	4 CHIFFRES		2 CHIFFRES	1 CHIFFRE	2 CHIFFRES
3ES	204=ISX32 4 NIVEAUX 205=ISX32 5 NIVEAUX 206=ISX32 6 NIVEAUX	SP = PUISSANCE STANDARD HP = PUISSANCE ÉLEVÉE.	SAC = CA SECONDAIRE SDC = CC SECONDAIRE	V01=Version V1 VXX=Version VXX	-	CO=COPROCESSEUR	BU01=MODBUS RTU BU02=PROFIBUS BU08=PROFINET BU09=ETHERNET/IP BU10=MODBUS TCP BU11=ETHERCAT BU12=POWERLINK BU13 = MODBUS TCP INTÉGRÉ BU14=CC-LINK IE TSN		PR=SONDE	-	04=OPTION TM200 CM1210
							2 CHIFFRES				
							AN = ANALOGIQUE PL=API AP=ANALOGIQUE + API				

Pour comprendre l'impact des différentes options sur la structure de la machine, se reporter au par. 3.4.

15.1.1 Options SP/HP
Les modèles SP et HP se distinguent par le fait que ces derniers sont équipés d'une ventilation forcée et d'un composant de puissance plus performant.

15.1.2 Options SAC/SDC
Les modèles SAC contrôlent le secondaire d'un transformateur de puissance CA monophasé.
Les modèles SDC contrôlent le secondaire d'un bloc d'alimentation CC.

15.1.3 Version
Identifie la version commerciale complète du produit.
La même version peut, en général, contenir des modifications du produit qui n'ont pas d'incidence significative pour l'utilisateur.

15.1.4 Option CO
Sur les modèles 3ES206, une carte de contrôle supplémentaire est présente, permettant de redonder l'électronique de commande de l'élément chauffant et d'accroître encore davantage la fiabilité et la sécurité du produit.

15.1.5 Option BU
Sur les modèles 3ES204 (uniquement BU13), 3ES205 et 3ES206, il est possible d'ajouter une interface de communication avec un bus de terrain. Pour plus de détails voir le chap. 7.

15.1.6 Options AN/PL/AP
Sur les modèles 3ES205 et 3ES206, il est possible de prévoir l'interface analogique (AN), l'API (PL) ou les deux (AP). Pour plus de détails voir les chap. 8 e 9.

15.1.7 Option PR
Cette option est disponible sur demande sur tous les modèles et ajoute le port de raccordement aux sondes de température externes. Pour plus de détails voir les par. 11.1 et le chap. 11.
Sur les modèles 3ES206 avec l'option CO, ce port est redondant.

15.1.8 Autres options
Les 2 derniers chiffres du code permettent d'identifier d'autres options, telles que les limitations logicielles des paramètres relatifs au coefficient de température et à la température maximale.

15.2 Manuels

Tous les manuels dans les différentes langues peuvent être téléchargés depuis le site web 3E www.3e3e3e.com.

15.3 Fichier d'échange pour l'intégration au bus de terrain

Rétrocompatibles avec Thermosald ISX

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES100_BUS_GSD_V5	Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5
3ES100_BUS_GSDML_V5	Thermosald ISX BUS Profinet GSDML V5
3ES100_BUS_EDS_V5	Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5
3ES100_BUS_ESI_V5_1_0	Thermosald ISX BUS EtherCAT ESI V5.1.0
3ES100_BUS_XDD_V5_1_0	Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5.1.0

Nouveautés implémentées sur le Thermosald ISX32

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES200_GSDML_RT_V5_1_2	Thermosald GSDML Profinet RT V5.1.2 (compatible avec 3ES100_BUS_GSDML_V5)
3ES200_GSDML_IRT_V1_0_0	Thermosald GSDML Profinet IRT V1.0.0
3ES200_CSPP_V1_0_0	Thermosald CSPP CC-Link IE TSN V1.0.0

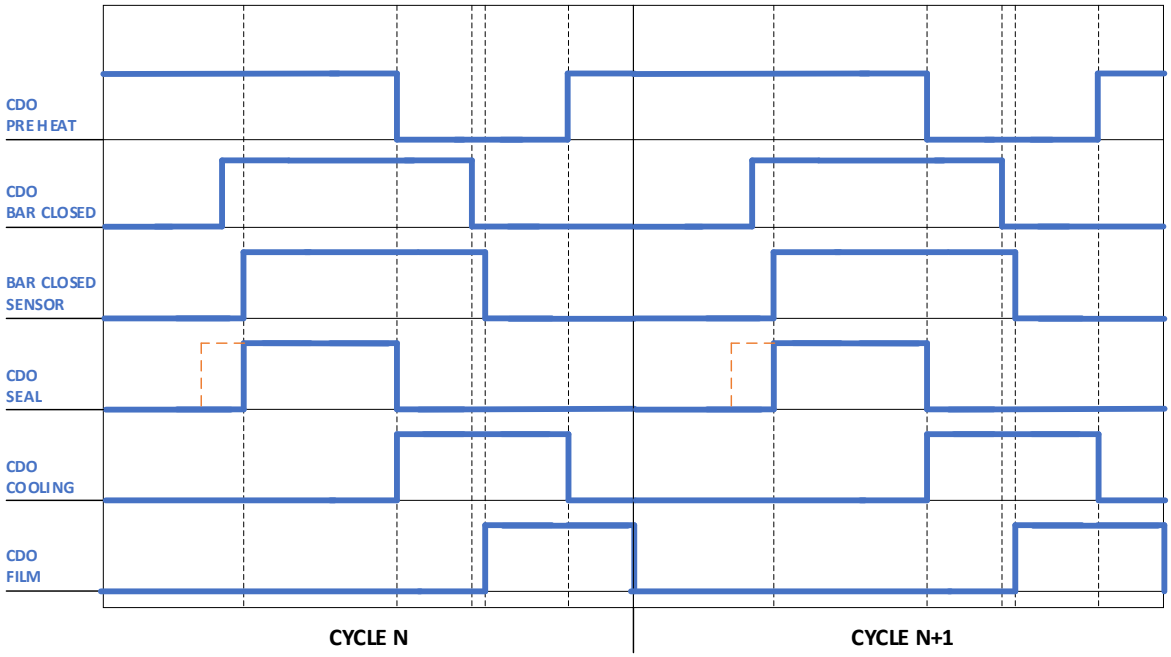
15.4 IDENTIFICATION DU DISPOSITIF

Le thermorégulateur est étiqueté avec un numéro de série identifiant de manière unique le produit et contenant l'année, le mois de production et le numéro progressif, comme dans l'exemple ci-après :

Numéro de série.= 20011234

16 ANNEXE - CYCLE DE SOUDAGE

REMARQUE - Le cycle de soudage proposé n'est donné qu'à titre d'exemple et ne doit pas être considéré comme un schéma rigide d'utilisation. L'expérience acquise nous a appris qu'il est nécessaire de modifier les temporisations en fonction de l'application spécifique, des matériaux, des dimensions, des temps et de nombreux autres facteurs.
Pour des informations ultérieures contacter LE Support Technique 3E.



CDO PRE HEAT	Commande de préchauffage.
CDO BAR CLOSED	Commande de barre fermée.
CLOSED BAR SENSOR	Capteur de barre fermée.
CDO SEAL	Commande de soudage. Afin d'assurer une répétitivité optimale du soudage, il est conseillé de synchroniser l'activation de la commande avec l'activation du capteur de barre fermée, qu'il convient de toujours utiliser dans les applications utilisant des barres pneumatiques. Dans certaines applications, il est possible d'anticiper la commande de soudage, comme indiqué sur la figure par les pointillés orange, mais il faut néanmoins faire attention, car la pression de la barre favorise une distribution uniforme de la température en tous les points.
CDO COOLING	Commande de refroidissement.

CDO FILM	Commande d'avancement du film.

17 ANNEXE - LISTE ALARMES ET AVERTISSEMENTS (CAUSES - SOLUTIONS)

Quant aux détails concernant les signalisations des alarmes et avertissements, leur gestion et remise à zéro, se rapporter au par. 6.8.

REMARQUE 1: Si le thermorégulateur et le panneau sont tout fait éteints, vérifier l'alimentation 24V.

REMARQUE 2: Si le thermorégulateur et le panneau sont allumés et l'indication « 3E s.r.l. THERMOSALD » reste affichée sur le panneau, vérifier le câble de raccordement de l'afficheur.

ALARME ET AVERTISSEMENT	DESCRIPTION	RÉSOLUTION
A1	-	
A2	-	
A3	-	
A4	-	
A5	Séquence API interrompue	La séquence du programme API actuel n'a pas été terminée en raison de l'interruption du signal d'entrée de séquence. Exécuter à nouveau la séquence sans l'interrompre. Pour plus de détails voir le par. 9.
A6	-	
A7	-	
A8	-	
A9	-	
A10	-	
A11	-	
A12	-	
A13	-	
A14	-	
A15	-	
A16	-	
A17	-	
A18	-	
A19	-	
W20	Erreur de checksum Modbus RTU	Checksum incohérent détecté. Vérifier la qualité du câblage du bus.

W21	-	
W22	Erreur de bit d'arrêt Modbus RTU	Bit d'arrêt incohérent détecté. Vérifier la qualité du câblage et que le réglage du débit en bauds est cohérent.
A23	-	
W24	-	
W25	-	
A26	-	
A27	-	
A28	-	
A29	Sondes de température incohérentes lors de l'étalonnage	Les températures d'étalonnage de l'unité de base et du coprocesseur ne sont pas cohérentes. Vérifier que les sondes de température sont positionnées de manière à mesurer la même température. Pour plus de détails voir le par. 6.3.1.
W31	Régulateur off	Activer la commande « Régulateur on » ou valider le paramètre « Régulateur activé ».
W32	Attente de la puissance pour l'étalonnage	Activer la puissance pour terminer l'étalonnage (voir également W33). Cet avertissement se réinitialise automatiquement.
W33	Attente puissance	Vérifier connecteur CN1. Vérifier le circuit du transformateur de puissance ou du bloc d'alimentation. Enclencher la puissance. Cet avertissement se réinitialise automatiquement.

A34	-	
A35	-	
A36	-	
A37	Sonde de température sélectionnée absente	Vérifier que la sonde spécifiée dans le paramètre « Type de sonde de température pour l'étalonnage » est connectée (voir par. 11.1).
W38	Attente de la stabilisation de la température lors de l'étalonnage	Attendre que la température de l'élément chauffant se stabilise. Cet avertissement se réinitialise automatiquement. Si le problème persiste, vérifier les connexions sur l'ensemble de la chaîne de puissance, du thermorégulateur aux éléments chauffants, en accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs.
W39	Température trop basse en fin de soudure	La commande de soudage a été désactivée alors que la température était trop basse par rapport à la consigne correspondante « Température de soudage » (par exemple, lors des premières soudures). La tolérance est configurable sur le paramètre « Delta maximum d'avertissement de température en fin de soudure [°C] ». Augmenter le temps de soudage ou réduire l'écart entre les consignes de préchauffage et de soudage « Température de préchauffage » et

		« Température de soudage ». Sinon, augmenter le paramètre « Rampe de chauffe ». Vérifier les commutations éventuellement non voulues sur le commande de soudage. Vérifier que les connexions des câbles de puissance et des retours de courant et de tension des éléments chauffants sont stables.
A40	Étalonnage avec régulateur off	Activer la commande « Régulateur on » ou valider le paramètre « Régulateur activé ». Activer ensuite à nouveau la commande de calibrage.
A41	-	
A42	-	
A43	-	
A44	Court-circuit sur la sortie CC	Vérifier le circuit de puissance. Éteindre puis rallumer le thermorégulateur.
A45	Délai d'attente dépassé lors de la fermeture ou de l'ouverture de la barre	Le capteur de barre fermée n'est pas actif alors que la commande de fermeture de la barre est active, ou le capteur de barre fermée est actif en l'absence de la commande de fermeture de la barre. Vérifier les capteurs, les raccordements (voir par. 9.1) et les paramètres(voir par. 9.2).
A46	Absence de courant	Vérifier le raccordement du capteur de courant ou des deux capteurs de courant sur les modèles équipés d'un coprocesseur (voir par. 5.6).

		Vérifier que les câbles de puissance vers les éléments chauffants ne sont pas coupés. Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d'alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Vérifier que le câble de puissance connecté à la broche L2 de CN1 n'est pas coupé. Si le problème persiste, répéter l'étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d'étalonnage [%] ».
A47	Capteur de courant inversé	Vérifier le raccordement du capteur de courant ou des deux capteurs de courant sur les modèles équipés d'un coprocesseur (voir par. 5.6). Vérifier l'orientation du capteur de courant par rapport au câble.
A48	Référence analogique de préchauffage non valide	Vérifier les connexions du potentiomètre de préchauffage ou de la référence analogique de préchauffage (voir chap. 8).
A49	Référence analogique de soudage non valide	Vérifier les connexions du potentiomètre de soudage ou de la référence analogique de soudage

		(voir chap. 8).
W50	Tension du bloc d'alimentation trop basse	Vérifier que le bloc d'alimentation est correctement dimensionné pour l'application. Si nécessaire, agir sur le paramètre « Seuil de puissance désactivée [%] » en diminuant sa valeur.
A55	-	
A56	Phase minimale non valide	Modifier la valeur du paramètre « Phase minimale [µs] ».
W57	Période trop longue	Vérifier la qualité du câblage de la chaîne de puissance entre le transformateur de puissance et le Thermosald. Vérifier la qualité du câblage du primaire du transformateur de puissance. Vérifier la qualité du réseau électrique : absence d'harmoniques et absence de creux de tension. Vérifier à l'aide du Rapport Technique que le transformateur de puissance est correctement dimensionné pour l'application. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E pour augmenter le paramètre « Phase minimale [µs] ». Voir également A58.
A58	Période trop longue	Vérifier la qualité du câblage de la chaîne de puissance entre le transformateur de

		puissance et le Thermosald. Vérifier la qualité du câblage du primaire du transformateur de puissance. Vérifier la qualité du réseau électrique : absence d'harmoniques et absence de creux de tension. Vérifier à l'aide du Rapport Technique que le transformateur de puissance est correctement dimensionné pour l'application. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E pour augmenter le paramètre « Phase minimale [µs] ». Voir également W57.
A59	Période trop courte	Vérifier la qualité du câblage de la chaîne de puissance entre le transformateur de puissance et le Thermosald. Vérifier la qualité du câblage du primaire du transformateur de puissance. Vérifier la qualité du réseau électrique : absence d'harmoniques et absence de creux de tension. Vérifier à l'aide du Rapport Technique que le transformateur de puissance est correctement dimensionné pour

		l'application. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E pour augmenter le paramètre « Phase minimale [µs] ». Voir également W66.
A60	Étalonnage interrompu	Réinitialiser l'alarme et refaire l'étalonnage.
A61	-	
A62	-	
A63	-	
A64	-	
A65	-	
W66	Période trop courte	Vérifier la qualité du câblage de la chaîne de puissance entre le transformateur de puissance et le Thermosald. Vérifier la qualité du câblage du primaire du transformateur de puissance. Vérifier la qualité du réseau électrique : absence d'harmoniques et absence de creux de tension. Vérifier à l'aide du Rapport Technique que le transformateur de puissance est correctement dimensionné pour l'application. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E pour augmenter le paramètre « Phase minimale [µs] ». Voir également A59.
A67	Température >	Vérifier que la consigne

	température maximale	n’est pas trop élevée. Vérifier le paramètre de température maximale. Vérifier les connexions sur l’ensemble de la chaîne de puissance, du transformateur/bloc d'alimentation aux éléments chauffants. Si un ou plusieurs des éléments chauffants raccordés en parallèle se sont complètement déconnectés, vérifier, le cas échéant, que la valeur du paramètre « Delta maximal de résistance pour rupture du parallèle [%] » est correcte pour la configuration utilisée.
A68	-	
A69	Fuite à la terre	Avec le connecteur CN0 débranché, vérifier l’éventuelle présence de fuites à la terre dans le circuit de puissance du thermorégulateur : éléments chauffants, câbles de puissance correspondants et câbles de référence.
A70	-	
A71	-	
A72	-	
A73	-	
A74	Température interne trop élevée	Vérifier que l’armoire est correctement ventilée. Vérifier le fonctionnement des ventilateurs (modèles HP) Vérifier à l’aide du Rapport Technique que l’application a été correctement dimensionnée.

W75	-	
A76	Courant trop élevé	Vérifier l'absence de court-circuit sur l'élément chauffant. Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d'alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, répéter l'étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d'étalonnage [%] ».
A77	-	
A78	Chauffage sans étalonnage	Supprimer les commandes de chauffage et effectuer l'étalonnage.
A79	Test d'urgence échoué	Vérifier l'intégrité de la chaîne d'urgence (voir par. 5.6.3.9).
A80	Rupture du circuit de retour de flamme	Contacter le Support Technique 3E.
A81	EEPROM non programmée ou corrompue	Contacter le Support Technique 3E.
A82	-	
A83	Références de tension inversées	Vérifier les références de tension : CN1/3 correspond à CN60/1, CN1/4 correspond à CN60/2.
A84	Chauffage avec régulateur off	Activer le régulateur.
A85	Temps de soudage trop long	Vérifier que la durée de la commande de soudage est cohérente avec le paramètre « Durée

		maximale de la commande de soudage [s x 10] ».
A87	-	
A88	-	
A89	Rupture du parallèle	Vérifier les éléments chauffants. Vérifier la valeur du paramètre « Delta maximal de résistance pour rupture en parallèle [%] » (voir par. 6.7.4).
A90	Courant trop élevé	Vérifier s'il y a un court-circuit sur l'élément chauffant ou sur le circuit de puissance entre le thermorégulateur et l'élément chauffant. Vérifier à l'aide du Rapport Technique que l'application a été correctement dimensionnée.
A91	Surchauffe du composant de puissance	Vérifier à l'aide du Rapport Technique que l'application a été correctement dimensionnée.
A92	Courant inattendu	Vérifier les connexions sur l'ensemble de la chaîne de puissance, du thermorégulateur aux éléments chauffants, en accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs.
A93	Soudage sans puissance	Activer la puissance pour souder (voir également W33).
A94	Références de tension interrompues	Vérifier les références de tension : CN60/1 et CN60/2. Vérifier les connexions sur l'ensemble de la chaîne de puissance, du thermorégulateur aux éléments chauffants, en

		accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs.
A95	-	
A96	Tension trop élevée	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d'alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, répéter l'étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d'étalonnage [%] ».
A97	Court-circuit partiel	Détection d'un court-circuit partiel sur les éléments chauffants. Vérifier l'absence de liquides ou de tout autre matériau conducteur sur les éléments chauffants. Vérifier que les éléments chauffants sont correctement isolés des barres. Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d'alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance en accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs. Si le problème persiste,

		répéter l'étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E afin d'augmenter la valeur du paramètre « Court-circuit partiel [%] » ou de diminuer le paramètre « Rampe de chauffage ».
A98	Courant inattendu	Vérifier les connexions sur l'ensemble de la chaîne de puissance, du thermorégulateur aux éléments chauffants, en accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs.
A99	-	
A100	-	
A101	-	
A102	-	
A103	-	
A104	-	
A107	-	
A108	-	
A109	-	
A110	-	
A129	-	
W132	-	
W133	Attente puissance (coprocesseur)	Voir W33.
A134	-	
A137	Sonde de température sélectionnée absente (coprocesseur)	Voir A37.
W138	-	
W139	Température trop basse en fin de soudage (coprocesseur)	Voir W39.
A143	-	
A144	Court-circuit sur la sortie CC (coprocesseur)	Voir A44.
A145	-	

A146	Absence de courant (coprocesseur)	Voir A46.
A147	Capteur de courant inversé (coprocesseur)	Voir A47.
W150	Tension du bloc d'alimentation trop basse (coprocesseur)	Voir W50.
A151	-	
A152	-	
A153	-	
A154	-	
A155	-	
A156	Phase minimale non valide (coprocesseur)	Voir A56.
W157	Période trop longue (coprocesseur)	Voir W57.
A158	Période trop longue (coprocesseur)	Voir A58.
A159	Période trop courte (coprocesseur)	Voir A59.
A160	-	
A161	-	
A162	-	
A163	-	
A164	-	
A165	-	
W166	Période trop courte (coprocesseur)	Voir W66.
A167	Température > température maximale (coprocesseur)	Voir A67 et A89.
A168	-	
A169	Fuite à la terre (coprocesseur)	Voir A69.
A170	-	
A171	-	
A172	-	
A173	-	
A174	Température interne trop élevée (coprocesseur)	Voir A74.
W175	-	
A176	Courant trop élevé (coprocesseur)	Voir A76.
A178	-	
A179	-	

A180	-	
A181	-	
A182	-	
A183	Références de tension inversées (coprocesseur)	Voir A83.
A184	-	
A185	-	
A186	-	
A187	-	
A189	-	
A190	Courant trop élevé (coprocesseur)	Voir A90.
A191	-	
A192	Courant inattendu (coprocesseur)	Voir A92.
A193	-	
A194	Références de tension interrompues (coprocesseur)	Voir A94.
A195	-	
A196	Tension trop élevée (coprocesseur)	Voir A96.
A197	-	
A198	Courant inattendu (coprocesseur)	Voir A98.
A199	-	
A200	Timeout Base > Maître	Contacter le Support Technique 3E.
A201	Timeout Copro > Maître	Contacter le Support Technique 3E.
A202	Timeout AN/API > Maître	Contacter le Support Technique 3E.
A203	Rupture l'EEPROM	Contacter le Support Technique 3E.
A204	Timeout Maître > Base	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A205	Timeout Maître > Copro	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme.

		Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A206	Timeout Maître > AN/API	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A207	Séquence API interrompue	Vérifier la présence de la puissance. Vérifier que le régulateur est activé. Vérifier que la machine est étalonnée ou attendre la fin d'éventuelles procédures d'étalonnage.
A208	Bus de terrain incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A209	CA/CC incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A210	SP/HP incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A211	SEC/PRI incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A212	PR incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A213	AN ou AP incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A214	PL o AP incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A215	CO incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A216	Rupture l'IC2	Contacter le Support Technique 3E.
A217	Rupture l'IC3	Contacter le Support Technique 3E.
A218	Rupture IC4	Contacter le Support Technique 3E.
A219	Rupture l'IC4	Contacter le Support Technique 3E.
A220	Rupture l'IC6	Contacter le Support Technique 3E.
A221	Driver Anybus	Contacter le Support

		Technique 3E.
A222	Communication Anybus	Contacter le Support Technique 3E.
A223	Erreur inattendue Anybus	Contacter le Support Technique 3E.
A224	Driver Ethernet	Contacter le Support Technique 3E.
A225	Rupture ADC	Contacter le Support Technique 3E.
A226	Anybus non initialisé	Contacter le Support Technique 3E.
A227	Rupture Anybus	Contacter le Support Technique 3E.
A228	Anybus non pris en charge	Contacter le Support Technique 3E.
A229	Rupture Anybus	Contacter le Support Technique 3E.
A230	CO incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A231	SEC/PRI incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A232	AN, AP, ou PL incohérent	Contacter le Support Technique 3E.
A239	Température trop basse en fin de soudage	La commande de soudage a été désactivée alors que la température était trop basse par rapport à la consigne correspondante « Température de soudage » (par exemple, lors des premiers soudages). La tolérance est configurable via le paramètre « Delta maximum d'avertissement de température de fin de soudage [°C] ». Augmenter le temps de soudage ou réduire l'écart entre les consignes de préchauffage et de soudage « Température de préchauffage » et « Température de soudage ».

		Sinon, augmenter le paramètre « Rampe de chauffe ». Vérifier les commutations éventuellement non voulues sur la commande de soudage. Vérifier que les connexions des câbles de puissance et des retours de courant et de tension des éléments chauffants sont stables.
A240	Température trop élevée en fin de soudage	La commande de soudage a été désactivée alors que la température était trop élevée par rapport à la consigne correspondante « Température de soudage » (par exemple, lors des premiers soudages). La tolérance est configurable sur le paramètre « Delta maximum alarme de température de fin de soudage [°C] ». Augmenter le temps de soudage ou réduire l'écart entre les consignes de préchauffage et de soudage « Température de préchauffage » et « Température de soudage ». Sinon, augmenter le paramètre « Rampe de chauffe ». Vérifier les commutations éventuellement non voulues sur la commande de soudage. Vérifier que les connexions des câbles de puissance et

		des retours de courant et de tension des éléments chauffants sont stables.
A271	Rupture +3 V AN/API	Contacter le Support Technique 3E.
A272	Rupture capteur de température	Contacter le Support Technique 3E.
A274	Rupture +5 V	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A275	Carte dip switch incohérente	Contacter le Support Technique 3E.
A276	Rupture +15VH	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A277	Rupture -15VH	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A278	Rupture -5V	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A279	Test d'urgence échoué (coprocesseur)	Voir A79.
A280	Rupture du circuit de retour de flamme (coprocesseur)	Voir A80.
A287	-	
A288	-	

A291	Surchauffe du composant de puissance(coprocesseur)	Voir A91.
A292	Courant efficace trop élevé	Vérifier à l'aide du Rapport Technique que l'application a été correctement dimensionnée.
A300	Courant inattendu	Vérifier les connexions sur l'ensemble de la chaîne de puissance, du thermorégulateur aux éléments chauffants, en accordant une attention particulière aux isolations lorsqu'il y a plusieurs thermorégulateurs.
A301	Configuration d'usine absente	Contacter le Support Technique 3E.
A316	Rupture l'IC2 (coprocesseur)	Voir A216.
A317	Rupture l'IC3 (coprocesseur)	Voir A217.
A318	Rupture IC4 (coprocesseur)	Voir A218.
A319	Rupture IC4 (coprocesseur)	Voir A219.
A320	Rupture IC6 (coprocesseur)	Voir A220.
A325	Rupture ADC (coprocesseur)	Voir A225.
A339	Température trop basse en fin de soudage (coprocesseur)	Voir A239.
A340	Température trop élevée en fin de soudage (coprocesseur)	Voir A240.
A372	Rupture capteur de température (coprocesseur)	Voir A272.
A376	Rupture +15VH (coprocesseur)	Voir A276.
A377	Rupture -15VH (coprocesseur)	Voir A277.
A380	Synchronisation CC	Contacter le Support Technique 3E.
A392	Courant efficace trop élevé (coprocesseur)	Voir A292.
W400	Bits de Mot de commande	Vérifier la valeur écrite sur

	non valides	« Mot de commande » (voir le par. 6.6.11.1).
W401	Incohérence des bits multiples du Mot de commande	Vérifier la valeur écrite sur « Mot de commande » (voir par. 6.6.11.1).
W402	Code commande non valide	Vérifier la valeur écrite sur la variable « Code de commande » (voir par. 6.6.11).
W403	Commande non valide	Vérifier le code de la commande utilisée (voir par. 7.13 et 7.15).
W404	-	
W405	Variable non valide	Vérifier l'existence du paramètre requis (voir par. 7.13 et 7.15). La variable peut être identifiée par « ID variable lecture/écriture non valide »
W406	Variable en lecture seule	Supprimer les commandes d'écriture de variables en lecture seule. La variable peut être identifiée par « ID variable lecture/écriture non valide »
W407	Commande non valide	Vérifier les plages des variables écrites. La variable peut être identifiée par « ID variable lecture/écriture non valide »
A408	Dip switch BUS CONFIG non valide	Le dip switch « BUS CONFIG » est dans une configuration non autorisée : corriger la configuration et redémarrer le dispositif.
W409	Parité Modbus RTU	Vérifier le câblage et la configuration de la parité (voir par. 7.4).
W410	Zones de contrôle Modbus non valides	Vérifier le message envoyé par le maître (voir par. 7.13).
W411	Adresse esclave Modbus RTU non valide	Vérifier l'adresse envoyée par le maître (voir par. 7.4).
A412	Délai d'attente d'étalonnage dépassé	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le

		transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A413	Tension trop basse pendant l'étalonnage	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d’étalonnage [%] ».
A414	Tension trop élevée pendant l'étalonnage	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin d'augmenter la valeur du paramètre « Niveau d’étalonnage [%] ».
A415	Courant trop bas pendant l'étalonnage	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du

		paramètre « Niveau d’étalonnage [%] ».
A416	Courant trop élevé pendant l'étalonnage	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin d'augmenter la valeur du paramètre « Niveau d’étalonnage [%] ».
A417	Test d'urgence interrompu	Réinitialiser l’alarme et refaire le test d'urgence
A418	Rupture +5VH	Contacter le Support Technique 3E.
A419	Rupture +3V3H	Contacter le Support Technique 3E.
A420	Rupture référence A ADC	Contacter le Support Technique 3E.
A421	Rupture référence B ADC	Contacter le Support Technique 3E.
A422	Absence de tension	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc d’alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, répéter l’étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d’étalonnage [%] ».
A423	Tension trop basse	Vérifier que les éléments chauffants appropriés et le transformateur/bloc

		d'alimentation approprié sont installés, et vérifier le câblage du circuit de puissance. Si le problème persiste, répéter l'étalonnage avec la puissance désactivée (voir par. 6.3). Si le problème persiste, contacter le support technique 3E afin de réduire la valeur du paramètre « Niveau d'étalonnage [%] ».
A424	Absence d'alimentation du maître	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A425	Absence d'alimentation de la base	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A426	Absence d'alimentation Copro	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A427	Absence d'alimentation AN/API	Vérifier la qualité de l'alimentation 24 VCC sur le connecteur CN2 et réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, contacter le Support Technique 3E.
A428	Rupture ADC PT100	Contacter le Support

		Technique 3E.
W439	Température trop élevée en fin de soudage	La commande de soudage a été désactivée alors que la température était trop élevée par rapport à la consigne correspondante « Température de soudage » (par exemple, lors des premiers soudages). La tolérance est configurable sur le paramètre « Delta maximum d'avertissement de température en fin de soudure [°C] ». Augmenter le temps de soudage ou réduire l'écart entre les consignes de préchauffage et de soudage « Température de préchauffage » et « Température de soudage ». Sinon, augmenter le paramètre « Rampe de chauffe ». Vérifier les commutations éventuellement non voulues sur la commande de soudage. Vérifier que les connexions des câbles de puissance et des retours de courant et de tension des éléments chauffants sont stables.
A500	Courant inattendu (coprocesseur)	Voir A300.
A512	Délai d'attente d'étalonnage dépassé (coprocesseur)	Voir A412.
A513	Tension trop basse pendant l'étalonnage (coprocesseur)	Voir A413.
A514	Tension trop élevée pendant l'étalonnage	Voir A414.

	(coprocesseur)	
A515	Courant trop bas pendant l'étalonnage (coprocesseur)	Voir A415.
A516	Courant trop élevée pendant l'étalonnage (coprocesseur)	Voir A416.
A518	Rupture +5VH (coprocesseur)	Voir A418.
A519	Rupture +3V3H (coprocesseur)	Voir A419.
A520	Rupture référence A ADC (coprocesseur)	Voir A420.
A521	Rupture référence B ADC (coprocesseur)	Voir A421.
A522	Absence de tension (coprocesseur)	Voir A422.
A523	Tension trop basse (coprocesseur)	Voir A423.
A528	Rupture ADC PT100 (coprocesseur)	Voir A428.
W539	Température trop élevée en fin de soudage (coprocesseur)	Voir W439.

18 ANNEXE - DIMENSIONS MÉCANIQUES

MODÈLES SP SAC

Les mesures dans la Figure126 sont exprimées en mm.

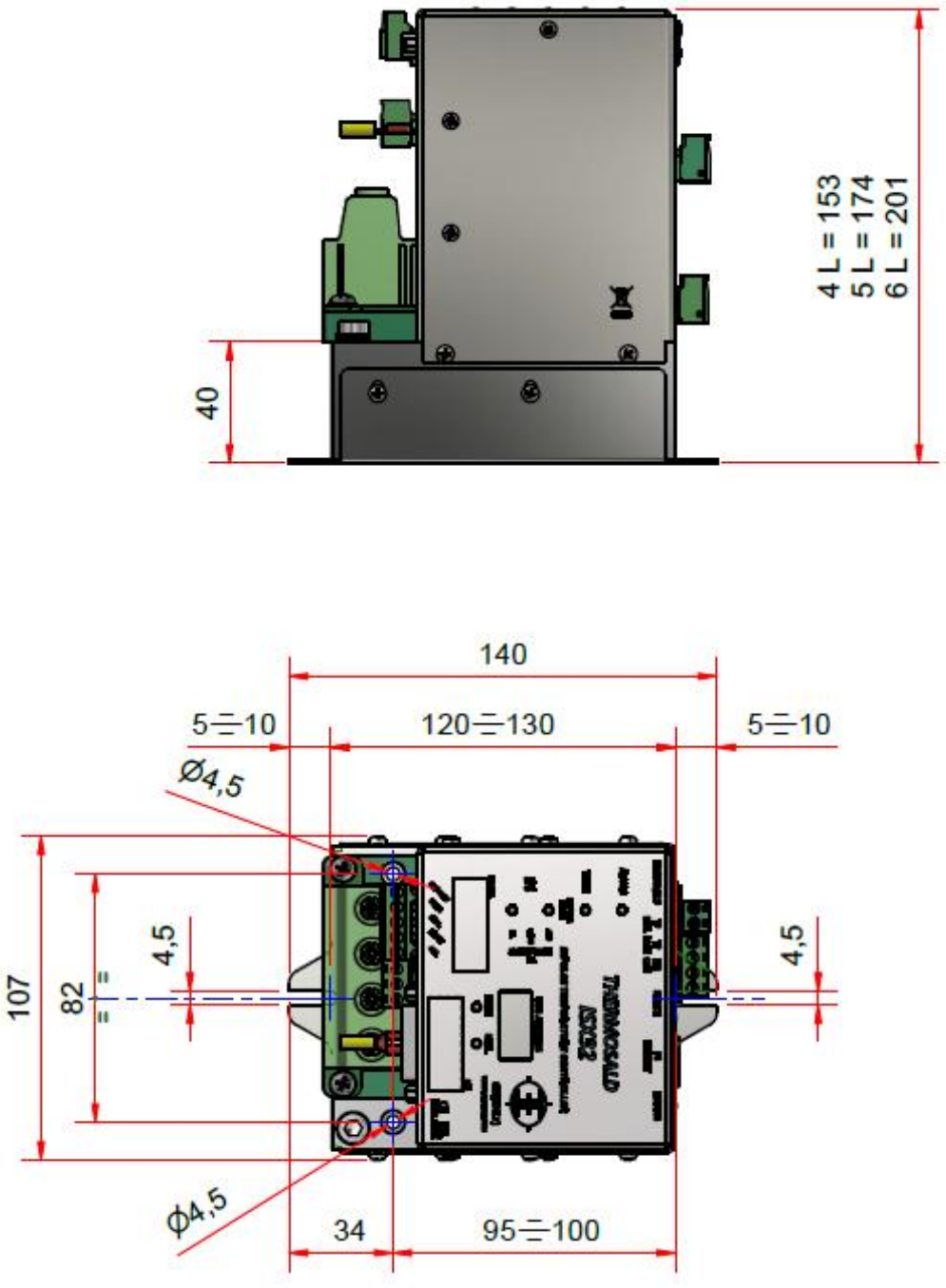


Figure126

Modèles SP SDC

Les mesures dans le Figure127 sont exprimées en mm.

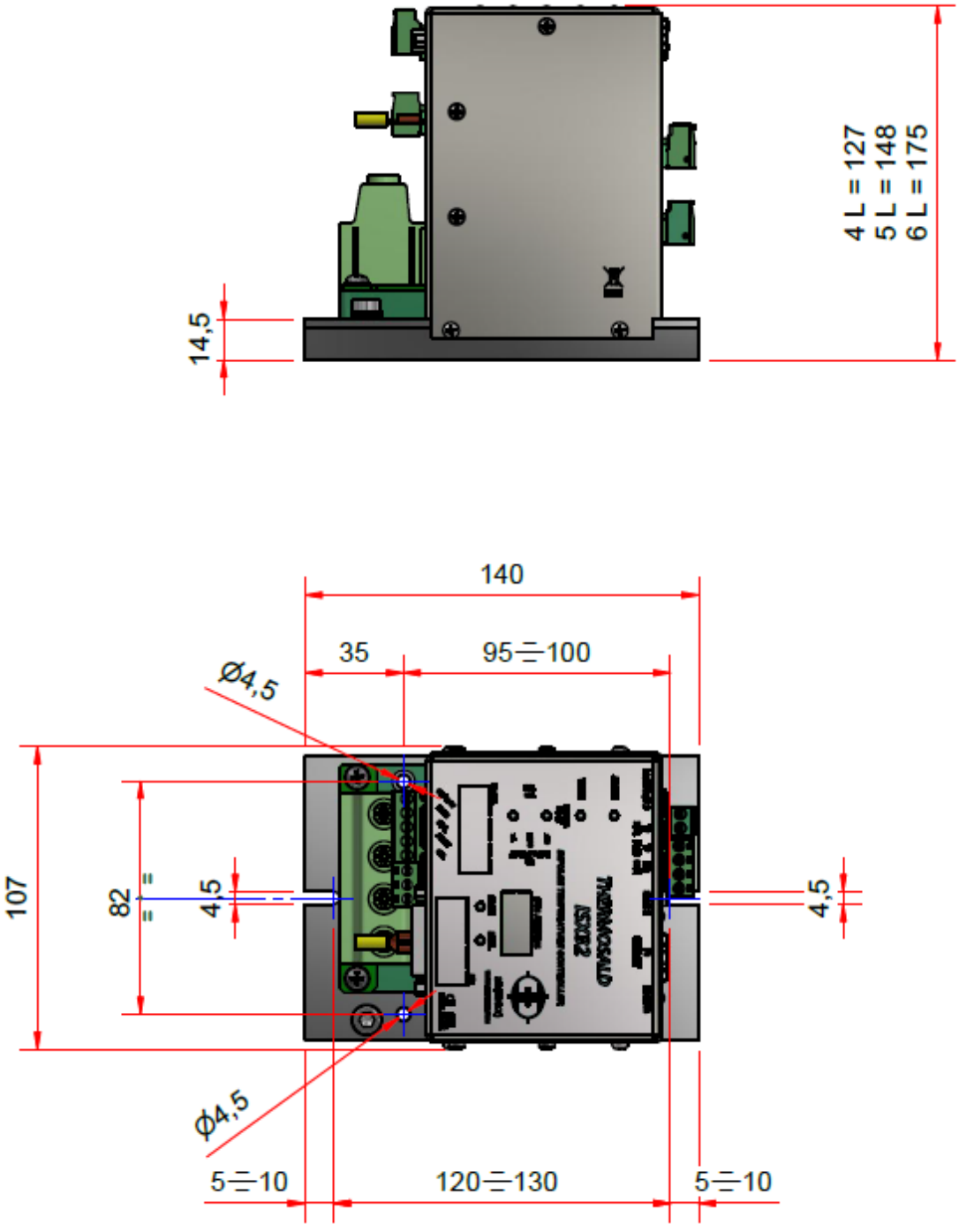


Figure127

MODÈLES HP

Les mesures dans la Figure128 sont exprimées en mm.

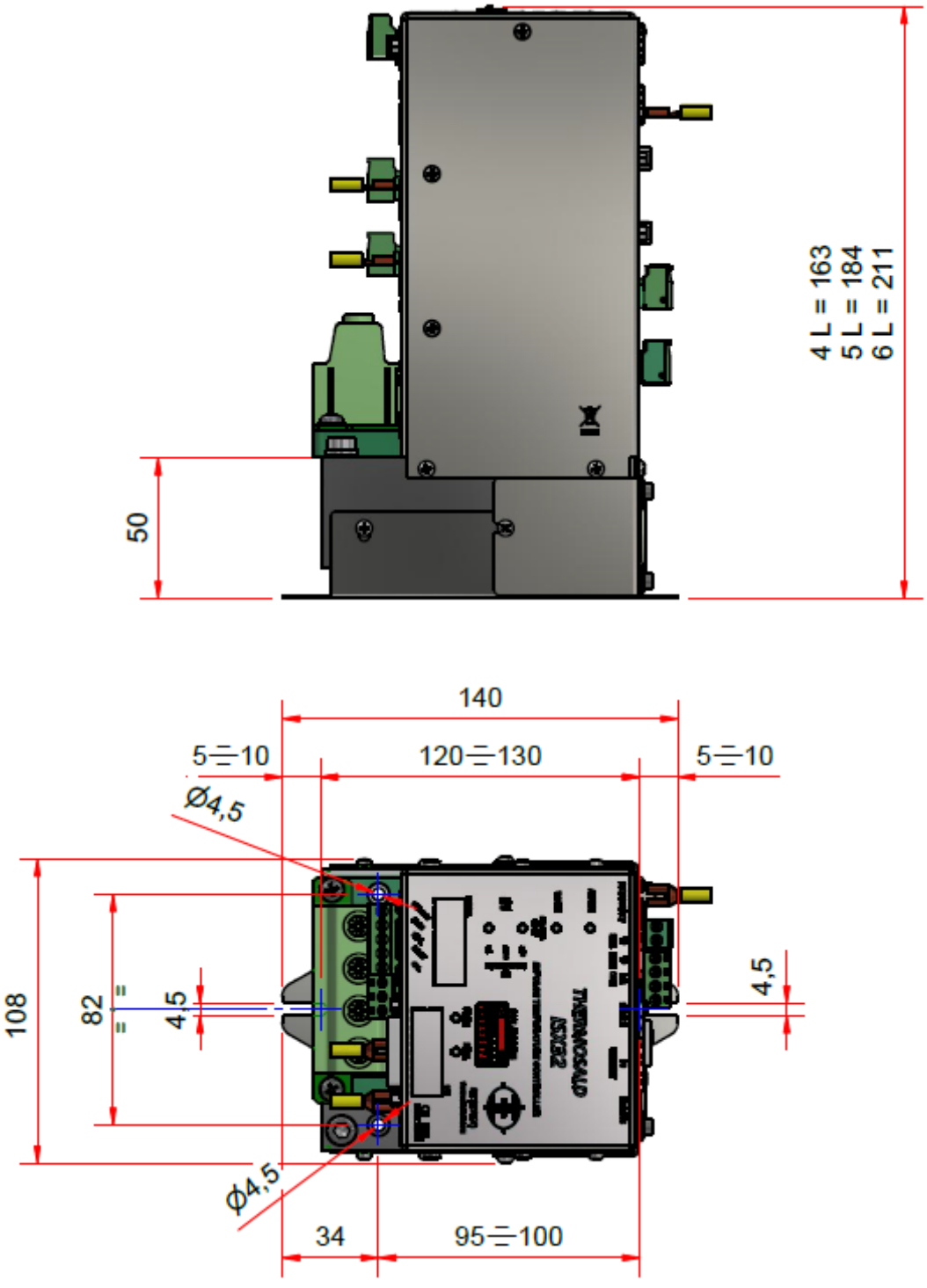


Figure128

19 ANNEXE - ACCESSOIRES

19.1 Panneau, câbles et accessoires du panneau

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES200A008	PANNEAU ISX32
3ES080A001/1	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 1
3ES080A001/3	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 3
3ES080A001/5	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 5
3ES080A001/10	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 10
3ES080A001/20	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 20
3ES080A001/50	THERMOSALD CÂBLE PANNEAU M. 50
3ES108Z=IP65	THERMOSALD ISX - OPTION PANNEAU IP65

Le panneau multilingue est étiqueté avec un numéro de série identifiant de manière unique le produit et contenant l'année, le mois de production et le numéro progressif, comme dans l'exemple ci-après :

Numéro de série.= 20011234

Données techniques

TEMPÉRATURE AMBIANTE DE TRAVAIL	5 °C - 40 °C
HUMIDITÉ ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	<50%
COTE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	Jusqu'à 3000 m d'altitude
PROTECTION	IP44 (IP65 avec option 3ES108Z=IP65) DEGRÉ DE POLLUTION II (voir par. 2.1.2)
CATÉGORIE DE SURTENSION III	(voir par. 2.1.2)
POIDS	0,15 Kg

Les mesures dans le Figure130 sont exprimées en mm.
La ligne en pointillés indique le gabarit de perçage suggéré.
Pour l'encombrement, il convient de prendre également en compte la profondeur du connecteur du câble ; en se référant à la Figure129 la mesure de B est d'environ 40 mm.

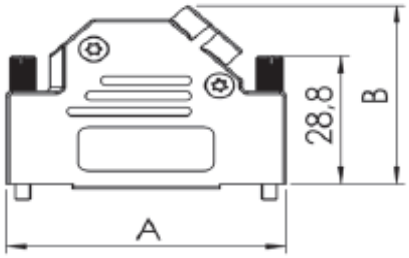


Figure129

Avec la protection IP65, code 3ES108Z=IP65, le gabarit de perçage doit être de 94 mm x 47 mm et la dimension extérieure maximale du panneau frontal est de 102 mm x 54 mm au lieu de 96 x 48.

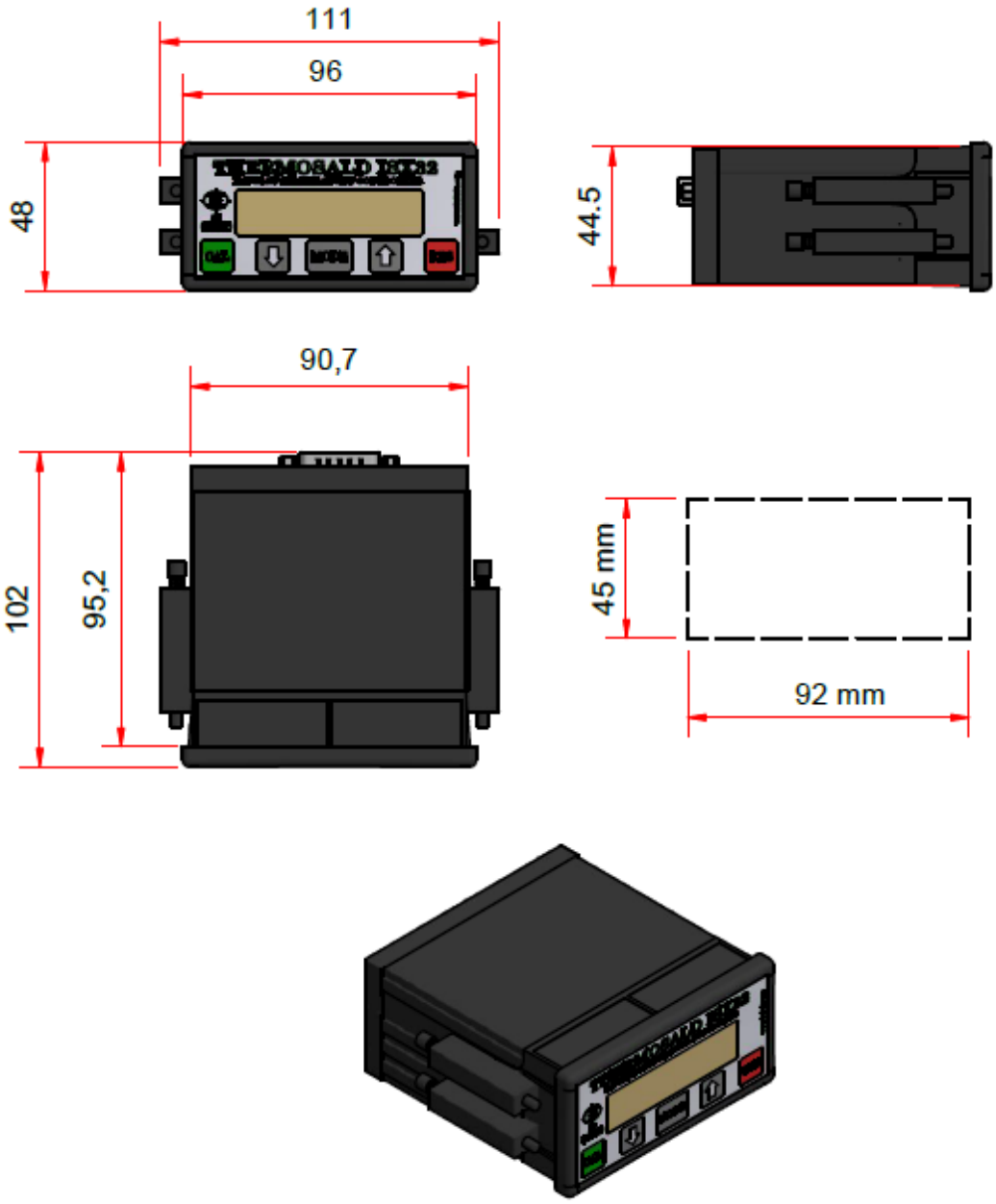


Figure130

19.2 Capteur de courant 3ES080A002

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES080A002	THERMOSALD TRANSFORMATEUR AMPEROMETRIQUE

Ce transformateur de courant doit être utilisé uniquement per les modèles CA. Les modèles avec COPROCESSEUR nécessitent deux éléments,

Données techniques

TEMPÉRATURE AMBIANTE DE TRAVAIL	5 °C - 40 °C
HUMIDITÉ ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	<50%
COTE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	Jusqu'à 3000 m d'altitude
PROTECTION	IP20 DEGRÉ DE POLLUTION II (voir par. 2.1.2)
CATÉGORIE DE SURTENSION III	(voir par. 2.1.2)
POIDS	0,2 Kg

Les mesures dans la Figure131 sont exprimées en mm.

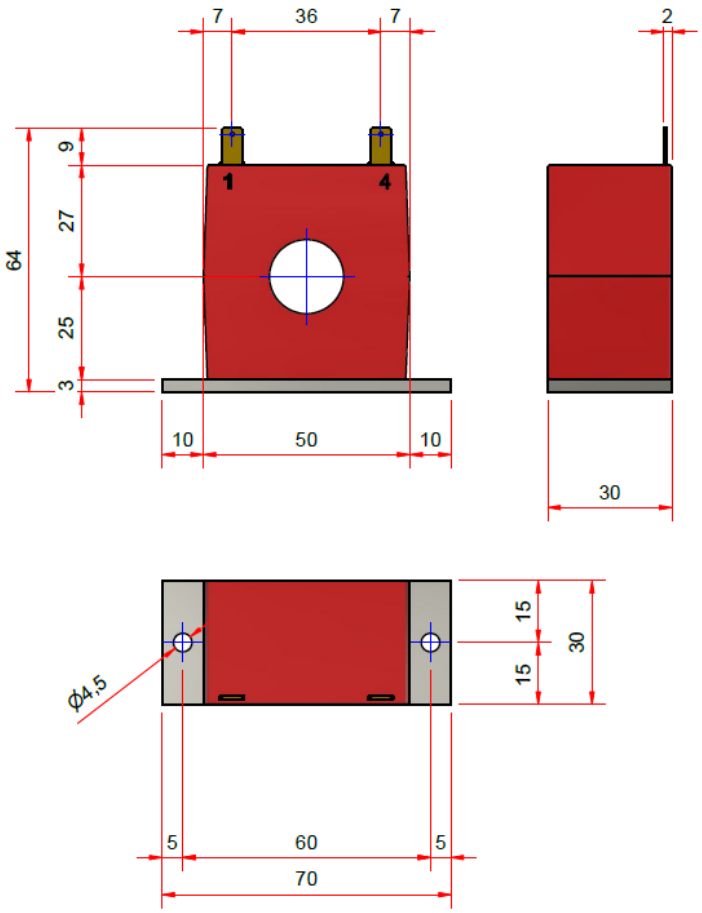


Figure131

19.3 Capteur de courant 3ES200A001

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES200A001	ISX32 CAPTEUR DE COURANT CC

Ce transformateur ampérométrique doit être utilisé uniquement pour les modèles CC. Les modèles avec COPROCESSEUR nécessitent deux éléments,

Données techniques

TEMPÉRATURE AMBIANTE DE TRAVAIL	5 °C - 40 °C
HUMIDITÉ ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	<50%
COTE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	Jusqu'à 3000 m d'altitude
PROTECTION	IP20 DEGRÉ DE POLLUTION II (voir par. 2.1.2)
CATÉGORIE DE SURTENSION III	(voir par. 2.1.2)
POIDS	0,08 Kg

Les mesures dans la Figure132 sont exprimées en mm.

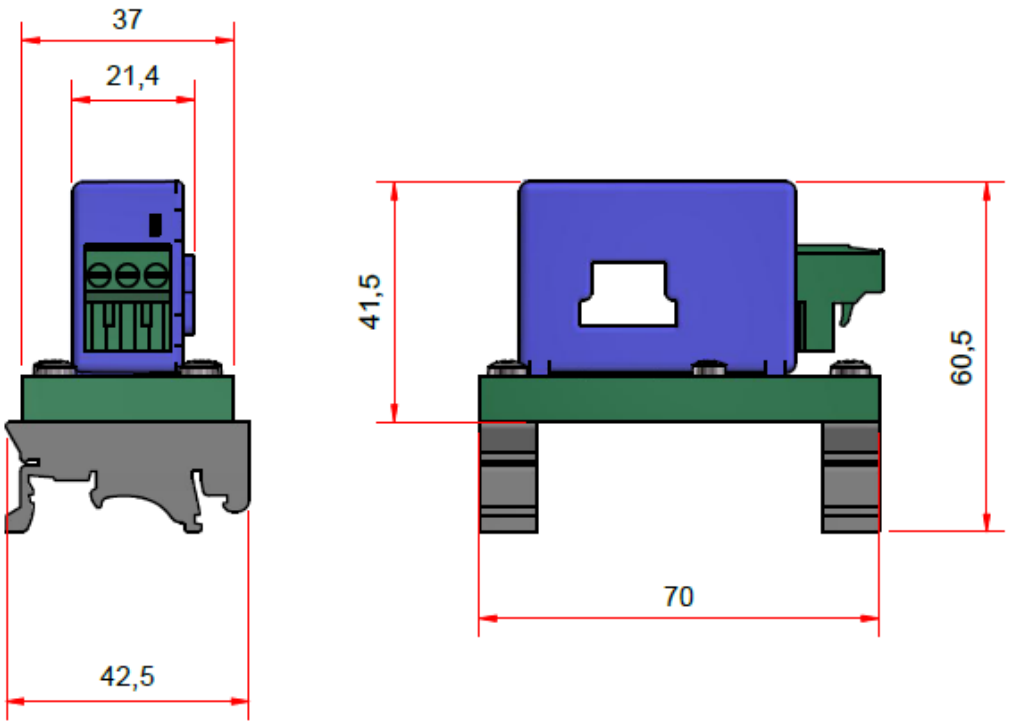


Figure132

19.4 Sonde de température 3ES109B1

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES109B1	THERMOSALD ISX - CAPTEUR DE PRÉCISION CÂBLE 3 M

Cette sonde numérique est fournie avec un câble de 3 mètres, mais la longueur du câble peut atteindre 100 mètres.

Données techniques

TEMPÉRATURE AMBIANTE DE TRAVAIL	-40 °C - 125 °C
PRÉCISION	±3 °C
HUMIDITÉ ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	<50%
COTE ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL	Jusqu'à 3000 m d'altitude
PROTECTION	IP44 DEGRÉ DE POLLUTION II (voir par. 2.1.2)
CATÉGORIE DE SURTENSION III	(voir par. 2.1.2)
POIDS	0,16 Kg

Les mesures dans la Figure133 sont exprimées en mm.

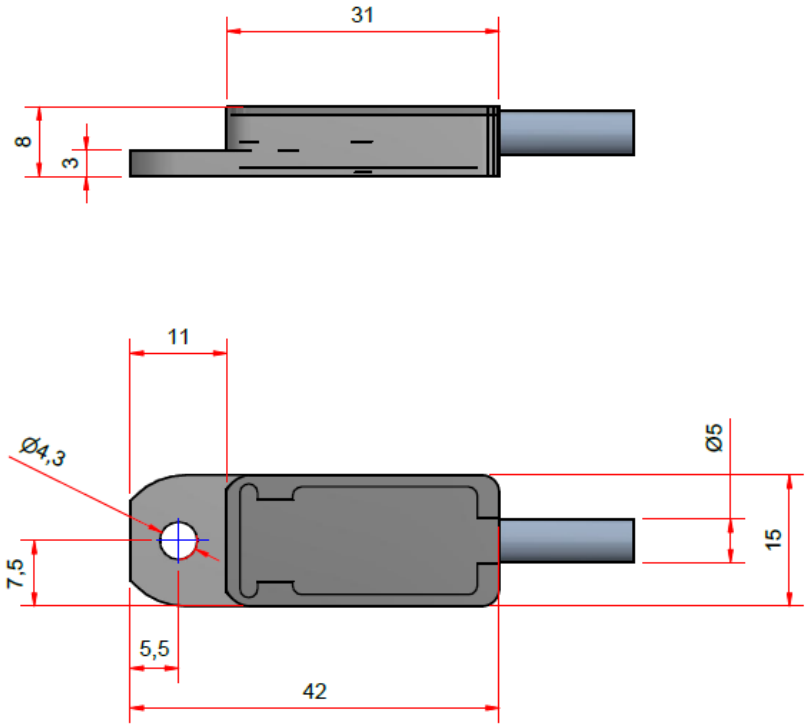


Figure133

19.5 Sonde de température 3EA0016

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3EA0016	CAPTEUR PTFC101B1A0

Cette sonde PT100 a été testée avec des conducteurs de section 0,25 mm² d'une longueur allant jusqu'à 100 mètres.
Dans ces conditions, la plage de mesure est de -50 °C à 500 °C.
La précision est de ±1 °C

19.6 Jeu adaptation pour machines précédentes

Le Thermosald ISX32 est capable de remplacer tous les thermorégulateurs des générations précédentes (Thermosald SCR, Thermosald PWM, Thermosald UPSCR, Thermosald ISC, Thermosald ISX).
Si elle n'est pas déjà présente dans l'armoire électrique, il est nécessaire d'ajouter une alimentation 24 V, par exemple celle utilisée par l'API.
Selon les modèles, un kit d'adaptation électrique est disponible ainsi que, si nécessaire, un cadre pour le montage du panneau lorsqu'il s'agit du remplacement d'un UPSCR.

CODE ARTICLE	DESCRIPTION
3ES108Z=ISX-UPSCR	THERMOSALD ISX &'96; OPTION CADRE PANNEAU ISX SUR GABARIT UPSCR
3EA0013	ALIMENT. VIN=230-500 VCA VOUT=24 VDC CABUR CSW121C
3EA0014	ALIMENT. VIN=230-500 VCA VOUT=24 VCA SIEMENS 6EP1333-3BA10

19.7 Barres de soudage, bornes, accessoires pour le câblage

3E peut fournir différents types de barres, bornes de soudage et accessoires pour le câblage en général. Pour plus d'informations, veuillez contacter le Support Technique 3E.

Ci-après quelques exemples:

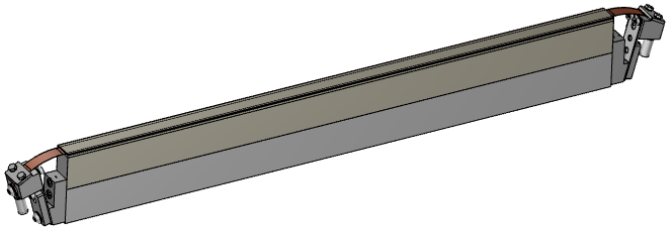


Figure 134 - Barre di soudage

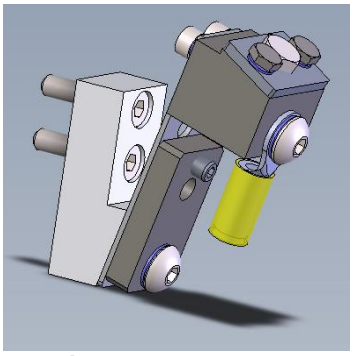


Figure 135 - Bornes

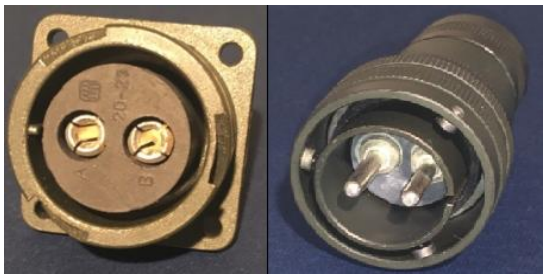


Figure 136 - Connecteur de puissance



Figure 137 - Potentiomètre et boîtier

19.8 Transformateur de puissance et bloc d'alimentation CC

3E peut fournir le transformateur de puissance ou le bloc d'alimentation CC.
Pour le choix du bon modèle, n'hésitez pas à contacter le Support Technique 3E (voir le par. 5.6.3.1).

19.9 Matériaux de consommation

3E peut fournir des rubans, des courroies et des fils de soudage avec plusieurs profils, même sur dessin spécifique : cuivrés, argentés, nickelés ou téflonisés. En outre, du téflon et des isolants sont disponibles avec plusieurs profils, même sur dessin spécifique.
Pour plus d'informations, veuillez contacter le Support Technique 3E.

Ci-après quelques exemples:

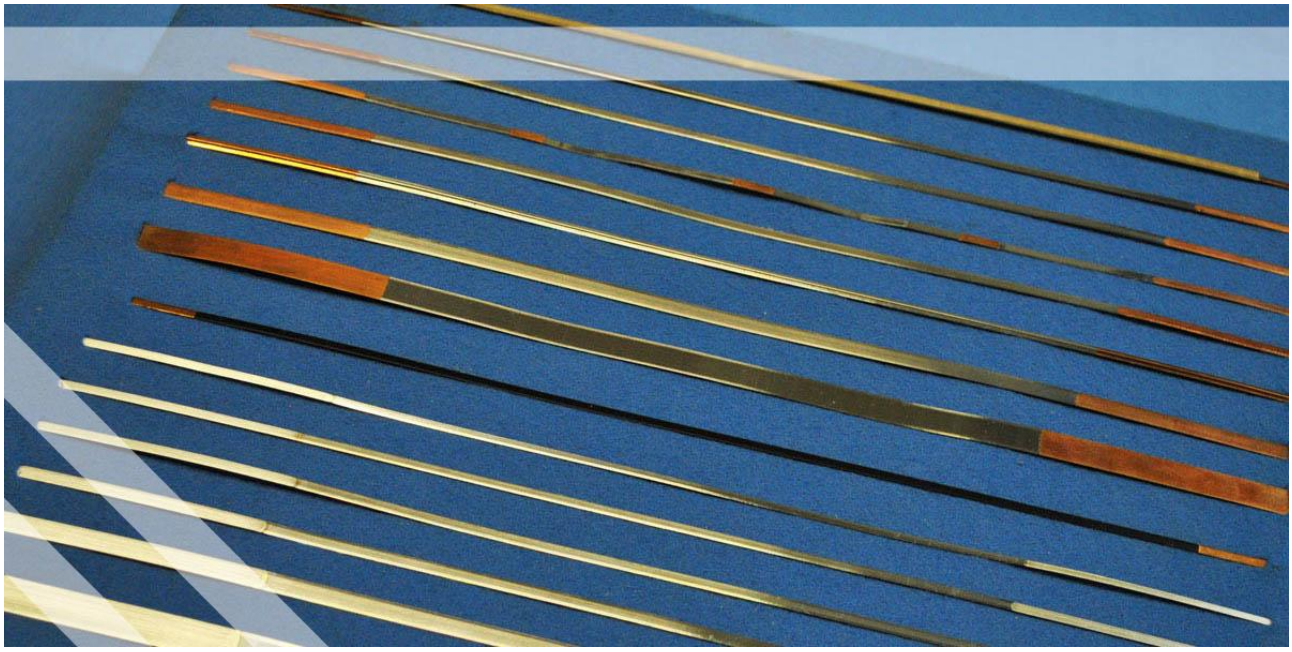


Figure 138 - Rubans cuivrés, argentés, nickelés



Figure 139 - Rubans à œillets



Figure 140 - Éléments de soudage sur dessin



Figure 141 - Courroies de soudage

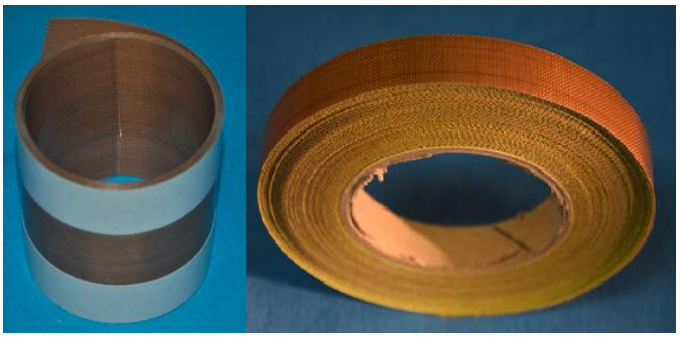


Figure 142 - Téflon

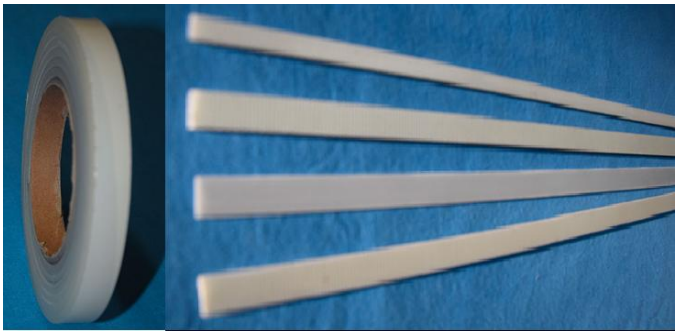


Figure 143 - Isolants"

20 ANNEXE – ÉLIMINATION

Conformément à la directive 2012/19/UE, transposée par le décret législatif n° 49 du 14 mars 2014, cet équipement est marqué du symbole suivant représentant une poubelle à roulettes barrée.



Il est interdit d'éliminer ce produit avec les déchets ménagers ordinaires : il est nécessaire de s'adresser à l'un des centres de collecte des DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) agréés et mis en place par l'administration publique.
La réglementation susmentionnée prévoit des sanctions en cas d'élimination illégale des DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques).

