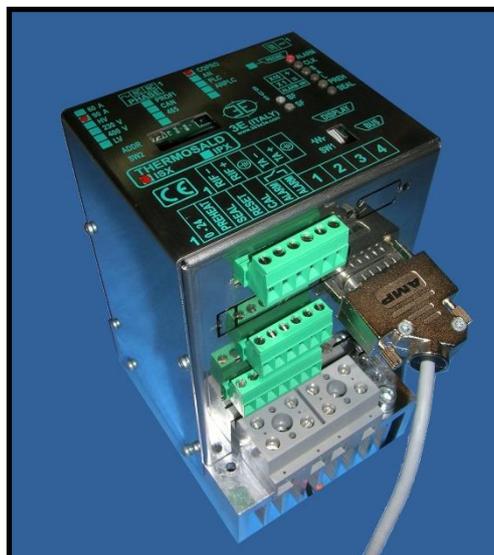


THERMOREGULATEUR pour SOUDAGE PAR IMPULSIONS

THERMOSALD ISX



RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX
PROFIBUS DPV0
PROFINET IO RT
ETHERNET/IP
POWERLINK



Thermosald ISX Manuel d'utilisation et installation BUS (FRANCAIS)

3E S.r.l. - Via del Maccabreccia 46 - 40012 CALDERARA DI RENO (BOLOGNA)

Tel. ++39 051 6466225 – 051 6466228
Fax ++39 051 6426252

E-Mail: mail@3e3e3e.com
Web: www.3e3e3e.com

1	INFOS GENERALES	5
1.1	Révisions du présent manuel:.....	5
1.2	Informations sur le document.....	5
1.3	Documentations de référence	5
2	INTRODUCTION	6
2.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	6
2.1.1	Paramètres de communication	6
2.1.2	Idle char before TX.....	6
2.1.3	Device Address	6
2.1.4	Paramètres sériels	6
2.1.5	Transmission Rate.....	6
2.1.6	STOP BIT	6
2.2	PROFIBUS.....	7
2.2.1	Paramètres de communication	7
2.3	PROFINET.....	7
2.3.1	Paramètres de communication	7
2.4	ETHERNET/IP	7
2.4.1	Paramètres de communication	7
2.5	POWERLINK	7
2.5.1	Paramètres de communication	7
3	CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP	8
3.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	8
3.1.1	Connexion du matériel.....	8
3.1.1.1	Note pour la connexion a Siemens.....	8
3.1.1.2	Résistances pull-up pull-down et terminaison des lignes A + et B-.....	8
3.1.2	Configuration DEVICE ADDRESS	9
3.1.3	Configuration STOP BIT	9
3.2	PROFIBUS.....	10
3.2.1	Connexion du matériel.....	10
3.2.2	Configuration DEVICE ADDRESS	10
3.3	PROFINET.....	10
3.3.1	Connexion du matériel.....	10
3.3.2	Configuration IP ADDRESS	10
3.4	ETHERNET/IP	10
3.4.1	Connexion du matériel.....	10
3.4.2	Configuration IP ADDRESS	10
3.5	POWERLINK	11
3.5.1	Connexion du matériel.....	11
3.5.2	Configuration DEVICE ADDRESS	11

3.6	Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom.....	11
3.7	Connecteur CN10.....	11
4	INTERFACE DE SIGNALISATION A LED	12
4.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX	12
4.2	PROFIBUS.....	12
4.3	PROFINET.....	12
4.4	ETHERNET/IP	13
4.5	POWERLINK	14
5	INTERFACE LOGICIEL DE COMMUNICATION MAITRE AUTOMATE PROGRAMMABLE – ESCLAVE THERMOSALD	16
5.1	Télégrammes RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX	16
5.1.1	Code commande 03 : read 1 or n registers.....	16
	Réponse (SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC):	16
5.1.2	Code commande 06 : write 1 register	16
	Réponse (SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC):	16
5.2	Zones d'échange de données PROFIBUS V5.....	17
5.2.1	MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD.....	17
5.2.2	SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC.....	17
5.3	Zones d'échange de données PROFINET V5.....	18
5.3.1	MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD.....	18
5.3.2	SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC.....	18
5.4	Zones d'échange de données ETHERNET/IP V5, POWERLINK V5	21
5.4.1	MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD.....	21
5.4.2	SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC.....	21
6	MISE EN SERVICE.....	23
6.1	RS485.....	23
6.2	PROFIBUS.....	23
6.3	PROFINET.....	23
6.3.1	Modification logiciel de l'adresse IP	24
6.4	ETHERNET/IP	24
6.4.1	Outils non compatibles avec le format d'échange EDS.....	24
6.4.2	Installations.....	25
6.4.3	Modification logiciel de l'adresse IP	25
6.5	Powerlink	25
6.5.1	Installations.....	25
7	Protocoles de communication.....	26
7.1	Commandes 3 (lecture) et 6 (écriture) se basant sur télégrammes - RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX 26	
7.2	Commandes 3 (lecture) et 6 (écriture) se basant sur laZONE D'ECHANGE DE DONNEES	26
7.3	Lecture/écriture directe de laZONE D'ECHANGE DE DONNEES	27
7.3.1	Données pendant l'exécution.....	27

7.3.2	Word commandes	27
8	Page Web du dispositif esclave.....	28
8.1	Modification de l'adresse IP	28
8.2	Suivi de la zone d'échange d'entrée provenant du thermorégulateur	29
9	VARIABLES ET COMMANDES	30
9.1	VARIABLES	30
9.2	COMMANDES.....	36
9.3	Notes RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	37

1 INFOS GENERALES

1.1 Révisions du présent manuel:

<i>Rév.</i>	<i>Date</i>	<i>Description</i>
1	10/10/2017	Révision initiale
2	22/01/2018	Schématique de connexion RS485 ajouté
3	14/06/2018	Tableau des valeurs de résistance RS485 mises à jour

1.2 Informations sur le document

Ce document décrit les fonctionnalités des interfaces de communication développées sur le thermorégulateur :

- RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX
- PROFIBUS DPV0 avec échange cyclique jusqu'à 12Mbps
- PROFINET IO RT avec échange cyclique
- ETHERNET/IP
- POWERLINK

En particulier :

- Au chapitre 2, la description des paramètres de communication de chaque interface.
- Au chapitre 3, la description des connexions et de la configuration du matériel moyennant commutateur DIP.
- Au chapitre 4, la description du diagnostic à LED du thermorégulateur.
- Au chapitre 5, la description de télégrammes, zones d'échange et du protocole de communication.
- Au chapitre 6, la description de la mise en service de la communication.
- Au chapitre 8, la description des fonctionnalités disponibles sur la page Web du dispositif, si prévue.
- Au chapitre 9, la liste complète des variables du thermorégulateur.

Pour procéder dans la lecture de la présente documentation, il faut connaître les fonctions base de la communication des bus préalablement énumérés.

Le thermorégulateur agit comme esclave de la communication.

1.3 Documentations de référence

- Thermosald ISX Manuel d'utilisation et installation code 3ES100_MDU_V4 et suivants (disponible sur le site web www.3e3e3e.com).

2 INTRODUCTION

2.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

L'implémentation supporte le format Modbus RTU SLAVE (Remote Terminal Unit). Pour plus d'approfondissements sur le standard se rapporter au manuel "Modicon Modbus Protocol Reference Guide", PI-MBUS-300, Rév. J pour RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

2.1.1 Paramètres de communication

Paramètre	Plage	Par défaut
DEVICE ADDRESS	1-127	1
IDLE CHAR BEFORE TX	0-100 [ms.]	10 [ms]

2.1.2 Idle char before TX

Temps de début et fin de transmission au cours desquels aucun caractère n'est transféré. Le temps entre le dernier caractère transmis par le maître et le premier caractère répondu par l'esclave doit être 2 x "idle char". Par exemple: 2 x 10 ms = 20ms.

Le paramètre IDLE CHAR BEFORE TX peut être modifié par le biais du logiciel moyennant le protocole illustré au paragraphe 5.1 - Télégrammes RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

2.1.3 Device Address

Quant à la modification du DEVICE ADDRESS voir le paragraphe 3.1.2 - Configuration .

2.1.4 Paramètres sériels

Paramètre	Plage	Par défaut
TRANSMISSION RATE	9600-19200-28800-38400-48000-57600	9600
DATA BIT (LSB first)	8	8
PARITY	Aucun	aucun
START BIT	1	1
STOP BIT	1,2	2

2.1.5 Transmission Rate

Le paramètre TRANSMISSION RATE peut être modifié par le biais du logiciel moyennant le protocole illustré au paragraphe 5.1 - Télégrammes RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

2.1.6 STOP BIT

Quant à la modification du STOP BIT voir le paragraphe 3.1.3 - Configuration STOP BIT.

2.2 PROFIBUS

2.2.1 Paramètres de communication

Paramètre	Plage	Par défaut
DEVICE ADDRESS	1-128	1

Quant à la modification de DEVICE ADDRESS voir le paragraphe 3.2.2 - Configuration DEVICE ADDRESS.

2.3 PROFINET

2.3.1 Paramètres de communication

Paramètre	Par défaut
IP ADDRESS	192.168.0.55

Quant à la modification de IP ADDRESS voir le paragraphe 6.3.1 - Modification logiciel de l'adresse IP.

2.4 ETHERNET/IP

2.4.1 Paramètres de communication

Paramètre	Par défaut
IP ADDRESS	192.168.0.55

Quant à la modification de IP ADDRESS voir les paragraphes 3.4.2 - Configuration IP et 6.4.3 - Modification logiciel de l'adresse IP.

2.5 POWERLINK

2.5.1 Paramètres de communication

Paramètre	Plage	Par défaut
DEVICE ADDRESS	1-239	1

Quant à la modification de DEVICE ADDRESS voir le paragraphe 3.5.2 - Configuration DEVICE ADDRESS.

3 CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP

3.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

3.1.1 Connexion du matériel

Le thermorégulateur peut communiquer avec un superviseur PC ou PLC par le biais du connecteur CN10 (voir 3.7 - Connecteur CN10).

Le CN10 est un connecteur 9 pôles femelle (CN10/3=canal A+ ; CN10/8= canal B-).

Nota bene : lorsque le bus RS485 ne transmet pas, il y a lieu de respecter la condition qui suit :

$$A+ - B- > 200mV$$

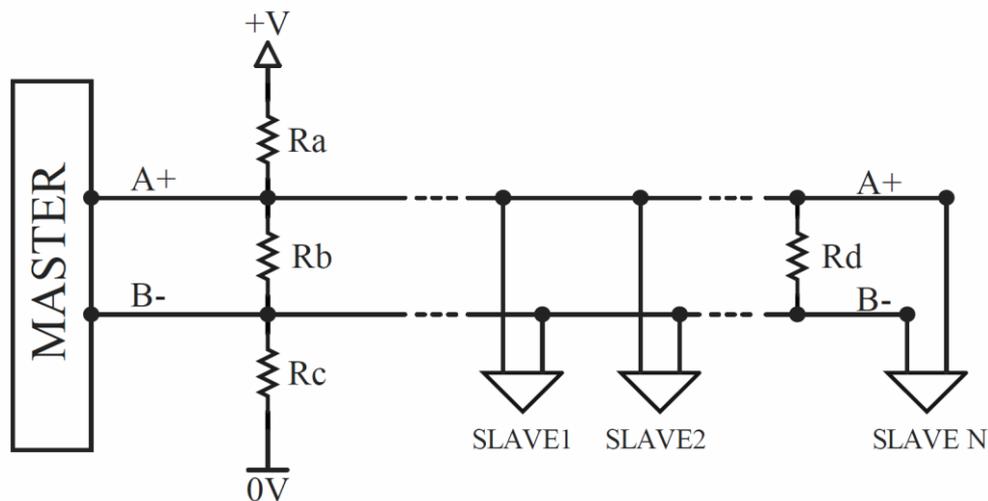
3.1.1.1 Note pour la connexion a Siemens

A+ doit être connecté au canal B+ de Siemens ; B- doit être connecté au canal A- de Siemens (+ à +; - à -).

3.1.1.2 Résistances pull-up pull-down et terminaison des lignes A + et B-

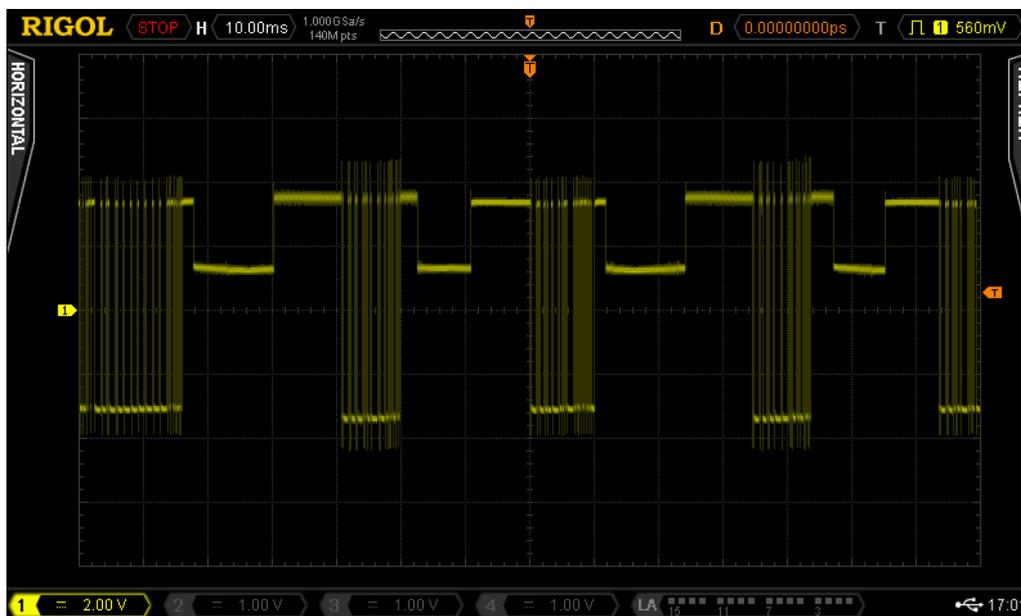
Pour que le bus fonctionne correctement, les résistances pull-up et pull-down qui sont généralement préinstallées dans le maître de ligne doivent être insérées sur les lignes A + et B-.

Exemple de connexion:



RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminaison (Ω)	V A+ - B- (mV)	NOTES
1000	220	-	495	-
1000	120	-	283	-
1000	220	220	260	Terminaison seulement si nécessaire
500	120	-	535	-
500	120	120	283	Terminaison seulement si nécessaire

* Si l'alimentation n'est pas présente ou si nécessaire, une alimentation externe avec 0V flottante ou connectée au 0V du maître peut être insérée.
Forme d'onde typique:



3.1.2 Configuration DEVICE ADDRESS

L'adresse RS485 doit être configurée à l'aide des commutateurs DIP SW2[1..7] prévus sur l'appareillage ; l'adresse est configurée en binaire. Si l'état des commutateurs DIP est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur.

EXEMPLES :

SW2[1]=ON, SW2[2..7]=OFF -> DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..7]=OFF -> DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..7]=OFF -> DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.1.3 Configuration STOP BIT

Le stop bit doit être configuré à l'aide du commutateur DIP SW2[8] prévu sur l'appareillage. Si l'état des commutateurs DIP est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur.

EXEMPLE :

SW2[8]=ON -> 2 STOP BIT

SW2[8]=OFF -> 1 STOP BIT

3.2 PROFIBUS

3.2.1 Connexion du matériel

Le thermorégulateur peut communiquer avec un superviseur PC ou PLC par le biais du connecteur CN10 (voir 3.7 - Connecteur CN10).

3.2.2 Configuration DEVICE ADDRESS

L'adresse PROFIBUS doit être réglée à l'aide des commutateurs DIP SW2 prévus sur l'appareillage ; l'adresse est configurée en binaire. Si l'état des commutateurs DIP est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur.

EXEMPLES :

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.3 PROFINET

3.3.1 Connexion du matériel

Le thermorégulateur est doté d'un interrupteur Ethernet formé de deux connecteurs RJ45 (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.3.2 Configuration IP ADDRESS

L'adresse IP et le masque de réseau doivent être configurés entièrement par le biais du logiciel.

3.4 ETHERNET/IP

3.4.1 Connexion du matériel

Le thermorégulateur est doté d'un interrupteur Ethernet formé de deux connecteurs RJ45 (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.4.2 Configuration IP ADDRESS

Si l'interrupteur SW2 est configuré à 0, tous les interrupteurs en off, l'adresse IP et le masque de réseau peuvent être configurés entièrement moyennant logiciel.

Si l'interrupteur SW2 est doté d'une valeur entre 1 et 254, le byte moins significatif de l'adresse IP est configuré à la valeur de l'interrupteur SW2. L'adresse 255 n'est pas valable en tant qu'adresse de diffusion. Si l'état des commutateurs DIP est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur.

EXEMPLES :

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx3 (2E0+2E1)

3.5 POWERLINK

3.5.1 Connexion du matériel

Le thermorégulateur est doté d'un interrupteur formé de deux connecteurs RJ45 (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.5.2 Configuration DEVICE ADDRESS

L'adresse Powerlink doit être réglée à l'aide des commutateurs DIP SW2 prévus sur l'appareillage ; l'adresse est configurée en binaire. Si l'état des commutateurs DIP est modifié, il y a lieu d'éteindre et de rallumer le thermorégulateur.

EXEMPLES :

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.6 Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

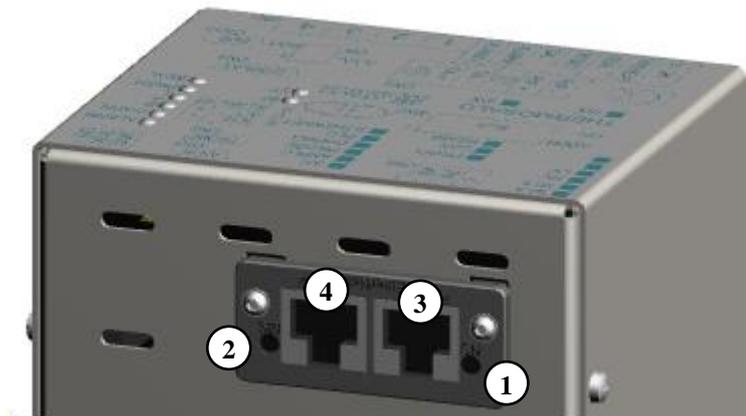


Figure 1 – Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

3.7 Connecteur CN10

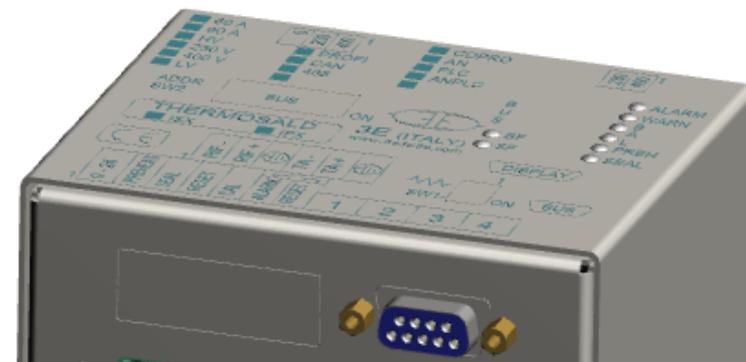


Figure 2 - Connecteur CN10

4 INTERFACE DE SIGNALISATION A LED

4.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

LED BF	Signification
Allumée	Câble non branché: voir 3.1.1 - Connexion du matériel.
Clignotante	Câble branché, adresse non reçue d'ici 3 s. Vérifier que le maître est bien en train d'utiliser l'adresse configurée sur le module.
Eteinte	Communication présente, aucune erreur.

4.2 PROFIBUS

LED BF	LED SF	Signification
Allumée	x	Câble non branché: voir 3.2.1 - Connexion du matériel.
Clignotante	Eteinte	Câble branché, échange de données non actif. Vérifier que le maître est bien en train d'utiliser l'adresse configurée sur le module.
Clignotante	Allumée	Communication prévue, erreur d'application.
Eteinte	Eteinte	Communication prévue, aucune erreur.

4.3 PROFINET

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur l'interrupteur Ethernet (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Signification
Allumée (verte)	x	Connexion au maître établie, maître en état de RUN.
Clignotante (verte)	x	Connexion au maître établie, maître en état d'arrêt.
Eteinte	x	Connexion au maître absente. Vérifier que le câble Ethernet est connecté et que le maître est bien en train d'utiliser l'adresse IP ainsi que le nom du dispositif configuré sur le module.
x	1 Clignotement (verte)	Présence d'un ou plusieurs événements diagnostiques.
x	Allumée (verte)	Fonctionnement normal.

x	Clignotante (1s, verte)	Flash DCP. Utilisé par les outils pour l'identification du nœud sur le réseau.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter l'assistance technique.
x	1 Clignotement (Rouge)	L'identification attendue ne correspond pas à l'identification réelle.
x	2 Clignotements (Rouge)	Adresse IP non configurée. Attribuer adresse IP.
x	3 Clignotements (Rouge)	Nom dispositif non configuré. Attribuer nom dispositif.
x	4 Clignotements (Rouge)	Module en erreur. Contacter l'assistance technique.

Le fonctionnement des LED Link/Activity port 1 (#3) et Link/Activity port 2 (#4) prévues sur les connecteurs RJ45 est résumé par le tableau ci-après.

LED Link/Activity	Signification
Eteinte	Aucune connexion.
Allumée (verte)	Connexion Ethernet prévue, aucune activité.
Clignotante (verte)	Connexion Ethernet prévue, activité.

4.4 ETHERNET/IP

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur l'interrupteur Ethernet (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Signification
Allumée (verte)	x	Module en ligne. Une ou plusieurs connexions établies.
Clignotante (verte)	x	Module en ligne. Aucune connexion. Vérifier que le maître est en train d'utiliser l'adresse IP configurée sur le module.
Eteinte	x	Le module n'a pas configuré l'adresse IP. Vérifier que le câble Ethernet est bien connecté.
Allumée (Rouge)	x	Adresse IP dupliquée. Eliminer tous les conflits d'adresse IP.

Clignotante (Rouge)	x	Le module a configuré l'adresse IP, mais une ou plusieurs connexions sont en timeout. Vérifier que le câble Ethernet est bien connecté.
x	Allumée (Verte)	Fonctionnement normal. Le module est convenablement contrôlé, le maître en état RUN.
x	Clignotante (Verte)	Module non configuré ou bien maître en état d'arrêt. Vérifier l'état du maître.
x	Allumée (Rouge)	Module en erreur. Contacter l'assistance technique.
x	Clignotante (Rouge)	Module en erreur. Contacter l'assistance technique.

Le fonctionnement des LED Link/Activity port 1 (#3) et Link/Activity port 2 (#4) prévues sur les connecteurs RJ45 est résumé par le tableau ci-après.

LED Link/Activity	Signification
Eteinte	Aucune connexion.
Allumée (verte)	Connexion Ethernet prévue (100 Mbit/s), aucune activité.
Clignotante (verte)	Connexion Ethernet prévue (100 Mbit/s), activité.
Allumée (jaune)	Connexion Ethernet prévue (10 Mbit/s), aucune activité.
Clignotante (jaune)	Connexion Ethernet prévue (10 Mbit/s), activité.

4.5 POWERLINK

Le tableau ci-après reporte la description du fonctionnement de l'interface à LED prévue sur l'interrupteur Ethernet (voir 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

LED STS (#1)	LED ERR (#2)	Signification
Clignotante (50ms, verte)	x	Niveau Ethernet connecté. Trafic Powerlink non détecté.
1 Clignotement (Verte)	x	Uniquement des données asynchrones.
2 Clignotements (Verte)	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 (Verte)	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 (Verte)	x	Fonctionnement normal. Données synchrones et asynchrones. Données PDO envoyées et reçues.
Clignotante (200 ms, verte)	x	Module en état d'arrêt, par exemple pour 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 l'assistance technique.

Le fonctionnement des LED Link/Activity port 1 (#3) et Link/Activity port 2 (#4) prévues sur les connecteurs RJ45 est résumé par le tableau ci-après.

LED Link/Activity	Signification
Eteinte	Aucune connexion.
Allumée (verte)	Connexion Ethernet prévue, aucune activité.
Clignotante (verte)	Connexion Ethernet prévue, activité.

5 INTERFACE LOGICIEL DE COMMUNICATION MAITRE AUTOMATE PROGRAMMABLE – ESCLAVE THERMOSALD

5.1 Télégrammes RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX

Chaque byte contenu dans les télégrammes est codé sous format binaire. Pour des informations détaillées sur l'utilisation des télégrammes voir le chapitre 7 - Protocoles de communication.

5.1.1 Code commande 03 : read 1 or n registers

Cette commande permet au superviseur de lire 1 ou x registres.

Question (**MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	03	AddHi	AddLo	NPoHi	NPoLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	-------	-------	-----	-----

Réponse (**SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC**):

SIAdd	03	ByteC	DataHi	DataLo	...	DataHi	DataLo	...	BCC	BCC
-------	----	-------	--------	--------	-----	--------	--------	-----	-----	-----

5.1.2 Code commande 06 : write 1 register

Cette commande permet au superviseur d'écrire 1 registre

Question (**MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

Réponse (**SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC**):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

AddHi: Adresse (Byte High).

AddLo: Adresse (Byte Low).

NPoHi : non utilisé

NPoLo : nombre de bytes demandés à partir de l'Adresse (Byte Low, valeur maximale:40).

DataHi: Donnée (Byte High)

DataLo: Donnée (Byte Low)

ByteC : nombre de bytes de données reçues (valeur maximale:40).

BCC: Cyclical Redundancy Check (CRC)

Pour la liste des valeurs possibles des champs Adresse voir le chap. 9.

Les champs Données permettent de récupérer la valeur actuelle des variables lues avec la commande 03 ou bien de configurer la valeur future des variables écrites avec la commande 06 et en recevoir l'Echo du thermorégulateur. Pour le détail sur les variables voir le chap. 9.

5.2 Zones d'échange de données PROFIBUS V5

Pour des informations détaillées sur l'utilisation des zones d'échange voir le chapitre 7 - Protocoles de communication.

5.2.1 MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Description	Notes
00	B	Code	03: lecture 06: écriture
01	W	ID (Byte High)	Pour la liste des valeurs possibles voir chap. 9
		ID (Byte Low)	
02	W	Valeur (Byte High)	Avec la commande d'écriture 06 permet d'envoyer au thermorégulateur la nouvelle valeur de la variable spécifiée par ID.
		Valeur (Byte Low)	
03	W	Word commandes (Byte High)	Voir 7.3.2 - Word commandes
		Word commandes (Byte Low)	

5.2.2 SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC

INPUT	Byte/Word	Description	Notes
00	B	Echo Code	Echo du Code envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de la commande de lecture ou écriture de la part du thermorégulateur.
01	W	Echo ID (Byte High)	Echo de l'ID envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de l'ID de la part du thermorégulateur.
		Echo ID (Byte Low)	
02	W	Echo Valeur (Byte High)	Echo de la Valeur envoyée. En lecture c'est la valeur actuelle de la variable qui est rendue. En écriture autorise le contrôle de la bonne réception de la nouvelle valeur de la variable de la part du thermorégulateur.
		Echo Valeur (Byte Low)	
03	W	Température courant (°C) (Byte High, ID 768)	Cette partie de la zone d'échange contient l'accès direct aux valeurs de quelques variables d'usage commun.
		Température courant (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Numéro alarme/warning (Byte High, ID 769)	Voir chap. 9.1 pour le détail sur les variables.
		Numéro alarme/warning	

		(Byte Low, ID 769)	
05	B	Etat du thermostat (ID 774)	
06	B	Réservé.	
07	B	Réservé.	

5.3 Zones d'échange de données PROFINET V5

Pour des informations détaillées sur l'utilisation des zones d'échange voir le chapitre 7 - Protocoles de communication.

5.3.1 MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD

SORTIE	Byte/Word	Description	Notes
00	B	Code	03: lecture 06: écriture
01	W	ID (Byte High)	Pour la liste des valeurs possibles voir chap. 9
		ID (Byte Low)	
02	W	Valeur (Byte High)	Avec la commande d'écriture 06 permet d'envoyer au thermostat la nouvelle valeur de la variable spécifiée par ID.
		Valeur (Byte Low)	
03	W	Word commandes (Byte High)	Voir 7.3.2 - Word commandes
		Word commandes (Byte Low)	

5.3.2 SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC

ENTREE	Byte/Word	Description	Notes
00	B	Echo Code	Echo du Code envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de la commande de lecture ou écriture de la part du thermostat.
01	W	Echo ID (Byte High)	Echo de l'ID envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de l'ID de la part du thermostat.
		Echo ID (Byte Low)	
02	W	Echo Valeur (Byte High)	Echo de la Valeur envoyée. En lecture c'est la valeur actuelle de la variable qui est rendue. En écriture autorise le contrôle de la bonne réception de la nouvelle valeur de la variable de la part du thermostat.
		Echo Valeur (Byte Low)	
		Température courant (°C)	

03	W	(Byte High, ID 768)	<p>Cette partie de la zone d'échange contient l'accès direct aux valeurs de quelques variables d'usage commun.</p> <p>Voir chap. 9.1 pour le détail sur les variables.</p>
		Température courant (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Numéro alarme/warning (Byte High, ID 769)	
		Numéro alarme/warning (Byte Low, ID 769)	
05	B	Etat du thermorégulateur (ID 774)	
06	W	I efficace pleine-onde (A) (Byte High, ID 770)	
		I efficace pleine-onde (A) (Byte Low, ID 770)	
07	W	R (ohm x100) (Byte High, ID 771)	
		R (ohm x100) (Byte Low, ID 771)	
08	W	V efficace pleine-onde (V) (Byte High, ID 772)	
		V efficace pleine-onde (V) (Byte Low, ID 772)	
09	W	P efficace pleine-onde (VA) (Byte High, ID 773)	
		P efficace pleine-onde (VA) (Byte Low, ID 773)	
10	W	Régime de plein travail % (Byte High, ID 778)	
		Régime de plein travail % (Byte Low, ID 778)	
11	W	I0 efficace pleine-onde premier calibrage (A) (Byte High, ID 527)	
		I0 efficace pleine-onde premier calibrage (A) (Byte Low, ID 527)	
12	W	R0 premier calibrage (ohm x100) (Byte High, ID 528)	
		R0 premier calibrage (ohm x100) (Byte Low, ID 528)	
13	W	V0 efficace pleine-onde premier calibrage (V) (Byte High, ID 529)	
		V0 efficace pleine-onde premier calibrage (V) (Byte Low, ID 529)	

14	W	P0 efficace pleine-onde premier calibrage (VA) (Byte High, ID 530)
		P0 efficace pleine-onde premier calibrage (VA) (Byte Low, ID 530)
15	W	Température calibrage (°C) (Byte High, ID 258)
		Température calibrage (°C) (Byte Low, ID 258)
16	W	Température maxi soudage (°C) (Byte High, ID 262)
		Température maxi soudage (°C) (Byte Low, ID 262)
17	W	Jeu Températ. préchauf. (°C) (Byte High, ID 269)
		Jeu Températ. préchauf. (°C) (Byte Low, ID 269)
18	W	Jeu Températ. soudage (°C) (Byte High, ID 270)
		Jeu Températ. soudage (°C) (Byte Low, ID 270)

5.4 Zones d'échange de données ETHERNET/IP V5, POWERLINK V5

Pour des informations détaillées sur l'utilisation des zones d'échange voir le chapitre 7 - Protocoles de communication.

5.4.1 MASTER PLC → SLAVE THERMOSALD

SORTIE	Byte/Word	Description	Notes
00	W	Code	03: lecture 06: écriture
01	W	ID	Pour la liste des valeurs possibles voir chap. 9
02	W	Valeur	Avec la commande d'écriture 06 permet d'envoyer au thermorégulateur la nouvelle valeur de la variable spécifiée par ID.
03	W	Word commandes	Voir 7.3.2 - Word commandes

5.4.2 SLAVE THERMOSALD → MASTER PLC

ENTREE	Byte/Word	Description	Notes
00	W	Echo Code	Echo du Code envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de la commande de lecture ou écriture de la part du thermorégulateur.
01	W	Echo ID	Echo de l'ID envoyé. Autorise le contrôle de la bonne réception de l'ID de la part du thermorégulateur.
02	W	Echo Valeur	Echo de la Valeur envoyée. En lecture c'est la valeur actuelle de la variable qui est rendue. En écriture autorise le contrôle de la bonne réception de la nouvelle valeur de la variable de la part du thermorégulateur.
03	W	Température courant (°C) (ID 768)	Cette partie de la zone d'échange contient l'accès direct aux valeurs de quelques variables d'usage commun.
04	W	Numéro alarme/warning (ID 769)	
05	W	État du thermorégulateur	

		(ID 774)	Voir chap. 9.1 pour le détail sur les variables.
06	W	I efficace pleine-onde (A) (ID 770)	
07	W	R (ohm x100) (ID 771)	
08	W	V efficace pleine-onde (V) (ID 772)	
09	W	P efficace pleine-onde (VA) (ID 773)	
10	W	Régime de plein travail % (ID 778)	
11	W	I0 efficace pleine-onde premier calibrage (A) (ID 527)	
12	W	R0 premier calibrage (ohm x100) (ID 528)	
13	W	V0 efficace pleine-onde premier calibrage (V) (ID 529)	
14	W	P0 efficace pleine-onde premier calibrage (VA) (ID 530)	
15	W	Température calibrage (°C) (ID 258)	
16	W	Température maxi soud. (°C) (ID 262)	
17	W	Jeu Températ. Préchauf. (°C) (ID 269)	
18	W	Jeu Températ. soudage (°C) (ID 270)	

6 MISE EN SERVICE

6.1 RS485

L'échange de données suivant le standard RS485 MODBUS RTU est immédiat ; il suffit de connecter le câble de communication à l'aide d'un SUPERVISEUR pourvu de l'interface standard RS485 MODBUS RTU, de configurer les paramètres de communication et l'échange de données se fait immédiatement.

Pour se connecter au thermorégulateur suivre les étapes ci-après :

1. Connecter le câble RS485 (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
2. Configurer l'adresse du thermorégulateur : le superviseur peut adresser les unités l'une après l'autre moyennant l'adresse spécifique ou écrire sur toutes les unités en même temps avec l'adresse 0=diffusion (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
3. Configurer le stop bit (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
4. Mettre en marche le thermorégulateur.
5. Configurer sur le superviseur les paramètres par défaut du thermorégulateur.
Débit en bauds : 9600 bauds
Parité: aucune
Donnée bit : 8
Stop Bit : valeur préalablement configurée.
Idle char: 10 ms x 2 = 20 ms

Les paramètres de transmission du thermorégulateur peuvent être modifiés par le superviseur : quant aux valeurs qu'il est possible de spécifier, voir le paragraphe 9.1 - VARIABLES.

6.2 PROFIBUS

Pour se connecter au thermorégulateur suivre les étapes ci-après :

1. Connecter le câble Profibus (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
2. Configurer l'adresse du thermorégulateur (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
3. Mettre en marche le thermorégulateur
4. Effectuer le téléchargement des archives GSD appropriés, par exemple "*Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5.zip*", à partir du site web www.3e3e3e.com.
5. 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.

6.3 PROFINET

Pour se connecter au thermorégulateur suivre les étapes ci-après :

- Connecter le câble Ethernet à l'un des deux connecteurs Ethernet disponibles sur le thermorégulateur.
- Effectuer le téléchargement des archives GSDML appropriés, par exemple "*Thermosald ISX BUS Profinet GSDML V5.zip*", à partir du site web www.3e3e3e.com.
- Extraire le contenu des archives et installer le fichier GSDML dans l'outil de configuration PROFINET utilisé.

6.3.1 Modification logiciel de l'adresse IP

Le thermorégulateur sort de l'usine avec l'adresse IP 192.168.0.55. L'adresse IP, le masque de réseau et le Nom PROFINET 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 la page web du dispositif (voir 8.1 - Modification de l'adresse IP).

Il existe également des progiciels ad hoc tels que par exemple HMS Anybus "IP Config" et Siemens "PRIMARY SETUP TOOL (PST)". Quant au téléchargement de ces outils on renvoie respectivement aux sites web de HMS Anybus (www.anybus.com) et de Siemens (www.siemens.com).

6.4 ETHERNET/IP

Pour se connecter au thermorégulateur suivre les étapes ci-après :

1. Connecter le câble Ethernet à l'un des deux connecteurs Ethernet disponibles sur le thermorégulateur (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
2. Configurer l'adresse IP du thermorégulateur (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
3. Mettre en marche le thermorégulateur.
4. Effectuer le téléchargement des archives EDS appropriés par exemple "*Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5.zip*", à partir du site web www.3e3e3e.com.
5. Extraire le contenu des archives et installer le fichier EDS dans l'outil de configuration Ethernet/IP utilisé.
6. Assigner une dimension de 8 bytes (4 word) à la sortie (Master PLC sortie -> Slave Thermosald).
7. Assigner une dimension de 38 bytes (19 word) à l'entrée (Slave Thermosald -> Master PLC entrée).

6.4.1 Outils non compatibles avec le format d'échange EDS

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

- N° demandes: 2.
- Demande entrée (Slave Thermosald -> Master PLC): ID:100, Dimensions:38 bytes, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:False.
- Demande sortie (Master PLC -> Slave Thermosald): ID:150, Dimensions:8 bytes, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

6.4.2 Installations

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

6.4.3 Modification logiciel de l'adresse IP

Le thermorégulateur sort de l'usine avec l'adresse 192.168.0.55. 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 la page web du dispositif (voir 8.1 - Modification de l'adresse IP).

Il existe également des progiciels ad hoc tels que par exemple HMS Anybus "IP Config". Quant au téléchargement de cet outil on renvoie au site web de HMS Anybus (www.anybus.com).

6.5 Powerlink

Pour se connecter au thermorégulateur suivre les étapes ci-après :

1. Connecter le câble Ethernet à l'un des deux connecteurs Ethernet disponibles sur le thermorégulateur (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
2. Vérifier l'adresse du thermorégulateur (voir chapitre 3 - CONNEXIONS ET COMMUTATEUR DIP).
3. Mettre en marche le thermorégulateur.
4. Effectuer le téléchargement des archives XDD appropriés, par exemple "*Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5.zip*", à partir du site web www.3e3e3e.com.
5. Extraire le contenu des archives et installer le fichier XDD dans l'outil de configuration Powerlink utilisé.

6.5.1 Installations

Thermosald a déjà été installée avec succès sur plusieurs systèmes tels que B&R.

7 Protocoles de communication

Les passages d'interaction entre le maître superviseur et le thermorégulateur sont principalement deux :

- Lecture/écriture des variables énumérées au paragraphe 9.1 - VARIABLES.
- Activation/désactivation des commandes énumérées au paragraphe 9.2 - COMMANDES.

7.1 Commandes 3 (lecture) et 6 (écriture) se basant sur télégrammes - RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

Voir les télégrammes spécifiques décrits au paragraphe 5.1 - Télégrammes RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

7.2 Commandes 3 (lecture) et 6 (écriture) se basant sur la ZONE D'ECHANGE DE DONNEES

Commande de lecture : écrire sur la sortie **Code** le code 3 (décimal) et sur la sortie **ID** l'identificateur de la variable à lire (voir paragraphe 9.1 - VARIABLES); le thermorégulateur répond sur l'entrée **Echo Code** avec le code 3 (décimal), sur l'entrée **Echo ID** avec l'Echo de l'identificateur demandé, sur l'entrée **Echo Valeur** avec la valeur (décimale) de la variable dont il a été demandé la lecture.

Commande d'écriture : écrire sur la sortie **Code** le code 6 (décimal), sur la sortie **ID** l'identificateur de la variable à écrire (voir paragraphe 9.1 - VARIABLES) et sur la sortie **Valeur** la valeur de la variable à écrire ; le thermorégulateur répond sur l'entrée **Echo Code** avec le code 6 (décimal), sur l'entrée **Echo ID** avec l'Echo de l'identificateur demandé, sur l'entrée **Echo Valeur** avec la valeur (décimale) de la variable dont il a été demandé l'écriture. L'écriture d'une commande coïncide exactement avec l'écriture d'une variable, dont l'adresse est 0505H (1285 décimal) et dont la valeur dépend de la commande, que l'on souhaite activer ou désactiver (voir paragraphe 9.2 - COMMANDES).

Eviter les commandes d'écriture continues, parce qu'elles peuvent endommager la Eeprom interne du thermorégulateur.

Pour pouvoir envoyer une commande d'écriture ou de lecture successive, il faut configurer à nouveau à la valeur 0 la sortie **Code**.

Pour le détail des dimensions en byte de **Code**, **Echo Code**, **ID**, **Echo ID**, **Valeur**, **Echo Valeur** se rapporter aux zones d'échange du bus de champ spécifique.

7.3 Lecture/écriture directe de la ZONE D'ECHANGE DE DONNEES

7.3.1 Données pendant l'exécution

Sur la zone d'échange d'entrée au maître le thermorégulateur fournit quelques données pendant l'exécution d'usage commun. Pour le détail des données à disposition pendant l'exécution sur le bus de champ spécifique on renvoie à la description de la zone d'échange appropriée (voir paragraphes 5.2 et suivants).

Pour la liste complète des données pendant l'exécution on renvoie au paragraphe 9.1 - VARIABLES.

7.3.2 Word commandes

Sur la zone d'échange de sortie du maître au thermorégulateur est disponible le mot des commandes (voir paragraphes 5.2 et suivants). Il est possible d'activer les commandes du thermorégulateur, en configurant chaque bit de ce mot. Il est conseillé d'utiliser cette option par rapport à la gestion des commandes (voir paragraphe 9.2 - COMMANDES) se basant sur une commande d'écriture, parce que plus simple et performante.

WORD COMMANDES	BIT	Description
BYTE HIGH	7	Réservé
	6	Réservé
	5	Réservé
	4	Réservé
	3	Master reset (niveau)
	2	Anneau courant connecté (niveau)
	1	Soudage connecté (niveau)
	0	Préchauffage connecté (niveau)
BYTE LOW	7	Sauvegarder données de calibrage (impulsion > 50ms)
	6	Test urgence (niveau)
	5	Burn-in déconnecté (impulsion > 50ms)
	4	Burn-in connecté (impulsion > 50ms)
	3	Lire les données à partir de eeprom (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513 par. 9.1)
	2	Sauvegarder les données en eeprom (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513 par. 9.1) 9.1)
	1	Calibrage (impulsion > 50ms)
	0	RAZ alarmes (impulsion > 50ms)

8 Page Web du dispositif esclave

Au cas où le bus de champ spécifique prévoirait le niveau IP, le dispositif met à disposition une page Web, de laquelle il est possible d'effectuer la configuration des paramètres de réseau et tenir sous contrôle l'information dans la zone d'échange de données d'entrée provenant de la Thermosald. Pour accéder à la page web du dispositif, il suffit d'introduire l'adresse IP du thermorégulateur à l'intérieur du browser. Pour ce faire, il est conseillé de connecter directement de point à point le PC au thermorégulateur et attribuer au PC une adresse IP dans la même classe du thermorégulateur.

Si par exemple le thermorégulateur est doté de l'adresse 192.168.0.55, pour le PC il est possible d'utiliser une adresse quelconque du type 192.168.0.X différente de 192.168.0.55 et de l'adresse de diffusion 192.168.0.255.

8.1 Modification de l'adresse IP

Une fois l'adresse IP du thermorégulateur introduite à l'intérieur du browser, sélectionner le lien "Network interface" et ensuite "Network configuration". C'est de ce lien qu'il sera possible de modifier l'adresse IP et le masque de sous-réseau, comme il résulte sur la Figure 3.

IP Configuration	
IP address:	<input type="text" value="192.168.0.55"/>
Subnet mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>

Figure 3

8.2 Suivi de la zone d'échange d'entrée provenant du thermorégulateur

Une fois l'adresse IP du thermorégulateur introduite à l'intérieur du browser, sélectionner le lien "Parameter data". C'est de ce lien qu'il sera possible d'afficher l'état de la zone d'échange d'entrée à partir du dispositif, comme il résulte sur la Figure 4. En agissant sur le refresh du browser, les données sont mises à jour.

Parameter data

Number of parameters per page:

#	Parameter	Value
1	Code	<input type="text" value="0"/>
2	Address	<input type="text" value="0"/>
3	Data	<input type="text" value="0"/>
4	Command	<input type="text" value="0"/>
5	Code Echo	<input type="text" value="0"/>
6	Address Echo	<input type="text" value="0"/>
7	Data	<input type="text" value="0"/>
8	Run Time Temperature	<input type="text" value="0"/>
9	Run Time Alarm	<input type="text" value="33"/>
10	Run Time State	<input type="text" value="0"/>
11	Run Time-I eff.	<input type="text" value="0"/>
12	Run Time-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
13	Run Time-V eff.	<input type="text" value="0"/>
14	Run Time-P eff.	<input type="text" value="0"/>
15	Steady work.cond. %	<input type="text" value="0"/>
16	Calibration-I eff.	<input type="text" value="0"/>
17	Calibr.-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
18	Calibration-V eff.	<input type="text" value="0"/>
19	Calibration-P eff.	<input type="text" value="0"/>
20	Calibration-Temp.	<input type="text" value="30"/>
21	Max weld Temp.	<input type="text" value="250"/>
22	Set pre-heat Temp.	<input type="text" value="100"/>
23	Set weld Temp.	<input type="text" value="150"/>

Figure 4

9 VARIABLES ET COMMANDES

- Les valeurs par défaut se situent sur le "MANUEL D'UTILISATION ET ENTRETIEN"
- Toutes les données échangées sont des mots (2 bytes)
- Les données sont lues avec le code 3 et écrites avec le code 6.

9.1 VARIABLES

Id ou Adresse (Dec)	Id ou Adresse (Hex)	Nom variable	Valeur ou Donnée	Read Write
DONNEES MACHINE				
0	0000H	Rampe chauffage degrés/100ms	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
1	0001H	Gain KV	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
2	0002H	Gain KINT (x10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
3	0003H	Seuil KINT final	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
4	0004H	Facteur court-circuit part. (x10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
5	0005H	Configuration Mode	(UNSIGNED INT 16) [000]=soudage par impulsions	(R/W)
6	0006H	Configuration Afficheur	(UNSIGNED INT 16) [000]=analogique [001]=analogique+panneau [002]=panneau ou BUS DE CHAMP	(R/W)
7	0007H	Courant nominal	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
8	0008H	Gain dérivatif KD	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
9	0009H	Désactivation 1 alarme	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
10	000AH	Type Bus	(UNSIGNED INT 16) RS485 [000]=Désactivé, [001]=9600 Bauds [002]=19200 Bauds [003]=28800 Bauds [004]=38400 Bauds [005]=48000 Bauds [006]=57600 Bauds PROFIBUS [011]=PROFIBUS PROFINET	(R/W) (R) (R)

			[021]=PROFINET]	(R)
			ETHERNET/IP [031=ETHERNET/IP]	(R)
			POWERLINK [051=POWERLINK]	
11	000BH	Adresse esclave	(UNSIGNED INT 16) RS485 (Sélection par interrupteur DIP SW2[1..7]) PROFIBUS (Sélection par interrupteur DIP SW2) PROFINET [Ne pas Utiliser] ETHERNET/IP (Sélection par interrupteur DIP SW2[1..8]) POWERLINK (Sélection par interrupteur DIP SW2[1..8])	(R) (R) (R) (R) (R)
12	000CH	Master reset exécuté	(UNSIGNED INT 16) [001]=Exécuté [000]=Non exécuté	(R)
13	000DH	Désactivation 2 alarme	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
14	000EH	Coefficient de température (PPM)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
15	000FH	Units par degré	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
16	0010H	Primaire	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
17	0011H	Low voltage	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
18	0012H	Activation Automate	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
19	0013H	Mot de passe	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
20	0014H	Mot de passe clé (1- 9999)	(UNSIGNED INT 16) [000]=Désactivé [001]=Partiel [002]=Total	(R/W)
21	0015H	Modèle	(UNSIGNED INT 16) [010]=Thermosald ISX	(R)
22	0016H	Libre	(UNSIGNED INT 16)	(R)

			[xxx]	
23	0017H	I2T - I efficace maxi pendant 1 sec	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
24	0018H	Activation Sonde Température	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
25	0019H	Tmargine_read (da v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
26	001AH	Seuil KINT initial (par v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
27	001BH	Seuil KINT fs (par v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
28	001CH	Libre	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
DONNEES CONFIGURATION				
256	0100H	Burn-in N° Cycles	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
257	0101H	Langage	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
258	0102H	Température calibrage (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
259	0103H	Unité de mesure degrés sur panneau	(UNSIGNED INT 16) [000]= °C [001]= °F	(R/W)
260	0104H	Burn-in Température (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
261	0105H	Burn-in Temps Chauffage (s)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
262	0106H	Température maxi soudage (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
263	0107H	Temps maximum soudage (x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
264	0108H	Gradient refroidissement en équilib. (degrés/10s)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
265	0109H	Warn66 temps affich.(s)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
266	010AH	Augmentation température soudage	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
267	010BH	Augmentation N° soudages	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
268	010CH	Jeu Température fin soudage	(UNSIGNED INT 16) [000]=Non activé [001]=Activé	(R/W)
269	010DH	Jeu Températ. Préchauf. (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
270	010EH	Jeu Températ. soudage (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
271	010FH	Libre	[Ne pas Utiliser]	(R)
272	0110H	RS485 Stop Bit	(UNSIGNED INT 16)	(R)

			RS485 (Sélection par interrupteur DIP SW2) [000]=1 stop bit, [001]=2 stop bit	(R)
			AUTRES BUS [Ne pas Utiliser]	
273	0111H	Libre	[Ne pas Utiliser]	(R)
			(UNSIGNED INT 16)	
274	0112H	RS485 Idle char	RS485 [001]=(10 ms), ... [100]=(1s)	(R)
			AUTRES BUS [Ne pas Utiliser]	
275	0113H	Libre	[Ne pas Utiliser]	(R)
276	0114H	Temporisateur retard soudage (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
277	0115H	Temporisateur fermeture barres (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
278	0116H	Temporisateur soudage (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
279	0117H	Temporisateur refroidissement (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
280	0118H	Temporisateur intervalle soudage (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
281	0119H	Jeu température page 1	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
282	011AH	Jeu % bande métallique au sol pour all69	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
283	011BH	Jeu valeur anneau courant	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
284	011CH	Augmentation temps pour rétablissement (s)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
DONNEES MISE EN SERVICE				
512	0200H	Release software major (ASCII)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
513	0201H	Release software minor (ASCII)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
514	0202H	Ohm x mm ² /m (x 1000)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
515	0203H	Longueur bande métallique (mm)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
516	0204H	Epaisseur bande métallique (mm x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
517	0205H	Diamètre fil (mm x 100)	(UNSIGNED INT 16)	(R/W)

			[x.xx]	
518	0206H	Largeur bande métallique (mm x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
519	0207H	Ampère / mm ² (A/mm ²)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
520	0208H	N° bandes métalliques en parallèle (u)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
521	0209H	N° bandes métalliques en série (u)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
522	020AH	Duty cycle (x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
523	020BH	I efficace pleine-onde théorique (A)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
524	020CH	R théorique (ohm x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)
525	020DH	V efficace pleine-onde théorique (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
526	020EH	P efficace pleine-onde théorique (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
527	020FH	P efficace pleine-onde premier calibrage (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
528	0210H	R0 premier calibrage (ohm x100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)(*B)
529	0211H	V0 efficace pleine-onde premier calibrage (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
530	0212H	P0 efficace pleine-onde premier calibrage (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
531	0213H	I efficace maximum pour alarme 90 (A)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
DONNEES RUN TIME				
768	0300H	Température courant (°C)	(SIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*A)
769	0301H	Numéro alarme/warning	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*A)
770	0302H	I efficace pleine-onde (A)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R)(*B)
771	0303H	R (ohm x100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)(*B)
772	0304H	V efficace pleine-onde (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
773	0305H	P efficace pleine-onde (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
774	0306H	Etat thermorégulateur	(UNSIGNED INT 16) [000]=[0x00]=Power off [017]=[0x11]=Non Calibré [096]=[0x60]=Equilibrage [100]=[0x64]=Anneau de courant [112]=[0x70]=Préchauffage [128]=[0x80]=Soudage	(R)(*A)

			[136]=[0x88]=Master reset en cours [153]=[0x99]=Calibrage en cours [154]=[0x9A] =Attente mise à l'échelle [170]=[0xAA]=Burn-in en cours [187]=[0xBB]=Attente calibrage coprocesseur [238]=[0xEE]=Alarme	
775	0307H	I efficace	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
776	0308H	Sonde température active	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
777	0309H	Température sonde barre	(SIGNED INT 16) [xxx]	(R)
778	030AH	Régime de travail plein % (mise à jour toutes les 10 secondes)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)

(*A) Données indispensables à gérer dans l'interface bus de champ

(*B) Données conseillées à gérer dans l'interface bus de champ

9.2 COMMANDES

Id ou Adresse Dec)	Id ou Adresse (Hex)	Nom variable	Valeur ou Donnée	Read Write
1285	0505H	Code commande	(UNSIGNED INT 16) RAZ alarmes=[014] Calibrage=[015] Sauvegarder données en eeprom=[016] (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513) Lire données par eeprom=[017] (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513) Burn-in connecté=[018] Burn-in déconnecté=[019] Test urgence=[020] Sauvegarder données de calibrage=[026] Sauvegarder données coprocesseur=[27] (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513) Désactiver alarmes coprocesseur=[28] (Non actif par logiciel V5.1, voir variables 512 et 513) Préchauffage connecté=[031] Préchauffage déconnecté=[032] Soudage connecté=[033] Soudage déconnecté=[034] Anneau courant connecté=[035] Anneau courant déconnecté=[036] Master reset=[099]	(W)

Il est conseillé d'utiliser les commandes du mot commandes, au cas où cela serait disponible. Voir également (7.3.2 - Word commandes).

NOTE : la commande 26 "sauvegarder données calibrage" permet de mémoriser les données du dernier calibrage ; il est conseillé de l'utiliser après la mise en service de la machine, pour mémoriser les données de calibrage après l'essai en usine. Cette donnée, confrontée avec les données de RUN TIME, servira par la suite, pour faire un diagnostic à distance de la machine.

9.3 Notes RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

Dans le cas d'un panneau Proface programmer 1-1286 pour adresser 0-1285.