

# 94C

Modèle

CE



EUROTHERM  
AUTOMATION

Manuel  
Communication

*Pour tout renseignement complémentaire veuillez prendre contact avec votre agence EUROTHERM où des techniciens sont à votre disposition pour vous conseiller et éventuellement vous assister lors de la mise en route de votre installation.*

*L'évolution technique de nos produit peut amener le présent document à être modifié sans préavis de notre part.*

# SOMMAIRE

	Page
1 . PRESENTATION GENERALE . . . . .	1
2 . PROTOCOLE EURO THERM . . . . .	5
3 . PROTOCOLE MODBUS ® JBUS ® . . . . .	21
4 . CONFIGURATION . . . . .	35
5 . TELEMETRIE . . . . .	39



**1 . PRESENTATION GENERALE**

	Page
<b>1.1 Présentation du régulateur 94 avec ..... l'option communication</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Spécifications .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Câblage sur le régulateur 94C .....</b>	<b>4</b>



## 1. PRESENTATION GENERALE

### 1.1 Présentation du Régulateur 94 avec l'option communication

Le régulateur 94 avec communication numérique est une version spéciale du régulateur 94 de base. A partir de la version de base, il n'est donc pas possible de réaliser un régulateur avec communication numérique. Cette carte communication permet de dialoguer avec un superviseur. D'autre part ce régulateur 94C offre la fonction Télémétrie qui permet par la communication numérique de lire l'état de l'entrée logique et de modifier l'état d'une sortie logique du régulateur.

### 1.2 Spécifications

Deux protocoles sont disponibles en standard sur le régulateur 94C :

- le protocole EUROTHERM
- le MODBUS ® et le JBUS ®

Note : Aucune distinction n'est faite au niveau du régulateur 94C entre le protocole MODBUS ® et JBUS ®. Le décalage d'adresse doit être fait à l'extérieur.

Le choix de l'un de ces deux protocoles se fait par la configuration en face avant au digit H.

Digit H

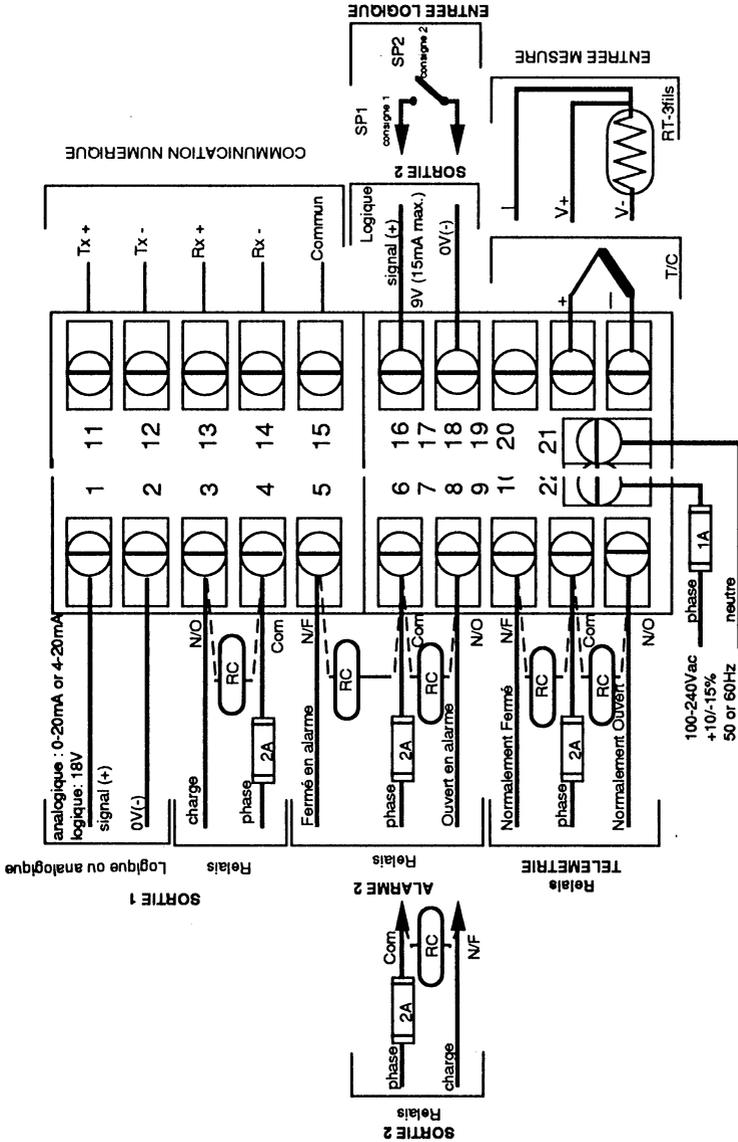
- |   |  |
|---|--|
| 0 | Communication invalidée                  |
| 1 | Protocole EUROTHERM                      |
| 2 | Protocole MODBUS® /JBUS® Parité paire    |
| 3 | Protocole MODBUS® /JBUS ® Parité impaire |
| 4 | Protocole MODBUS® /JBUS ® Sans parité    |

Vitesses de communication configurables : 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 et 19200 Bauds.

La communication numérique se fait sur un bus RS485 (RS422), avec 2 paires différentielles, l'une pour l'émission, l'autre pour la réception.

Toutefois, il est possible d'utiliser la même paire pour l'émission et la réception, quand on utilise le protocole EUROTHERM. Dans ce cas, la communication ne pourra se faire en «full-duplex».

## 1.3 Câblage sur le régulateur 94C



**2 . PROTOCOLE EURO THERM**

	Page
<b>2.1 Généralités. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Vocabulaire. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Format des données. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>2.4. Transfert d'informations. . . . .</b>	<b>8</b>
2.4.1. Lecture d'un paramètre. . . . .	8
2.4.2. Ecriture d'un paramètre. . . . .	8
2.4.3 Calcul du BCC. . . . .	9
<b>2.5. Mnémoniques. . . . .</b>	<b>10</b>
<b>2.6. Description détaillée de certaines     mnémoniques . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>2.7. Liste des mnémoniques suivant leur     ordre d'apparition . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>2.8 Table de conversion HEXADECIMAL / ASCII .</b>	<b>19</b>



## 2.1 Généralités

Le protocole EUROTHERM (ANSI X 3.28) utilise des chaînes de caractères ASCII.

Un caractère est composé de 10 bits :

1 bit de départ - 7 bits de données - 1 bit de parité (paire) - 1 bit de stop.

Toute transmission se termine par BCC, un caractère de contrôle qui permet de vérifier que le message a été transmis correctement.

## 2.2 Vocabulaire

Adresse	Nombre à 2 chiffres indiquant le numéro d'esclave du régulateur
Mnémoniques	Noms en ASCII indiquant la variable que l'on veut lire ou modifier
Caractères de contrôle	Six caractères ASCII utilisés pour le contrôle des messages (début et fin de texte et de transmission, accusé de réception)

Description	Caractère	Code ASCII
Début de texte	STX	02
Fin de texte	ETX	03
Fin de transmission	EOT	04
Demande de réponse	ENQ	05
Accusé de réception positif	ACK	06
Accusé de réception négatif	NAK	15
Caractère de contrôle	BCC	

## 2.3 Format des données

A chaque mnémotique est associée une valeur qui s'écrit suivant un format défini. Le régulateur accepte des formats de longueur variable. D'une manière générale, toutes les valeurs seront retransmises avec le nombre minimum de caractères nécessaires. Les valeurs à point flottant seront transmises avec la même résolution que celle du paramètre en face avant du régulateur. Le point décimal sera inclus et les valeurs négatives seront précédées du signe -. Les valeurs positives seront transmises sans signe.

## 2.4 Transfert d'information

### 2.4.1 Lecture d'un paramètre

\* **Question** : EOT GID GID UID UID C1 C2 ENQ

**EOT** : Caractère de contrôle qui remet à zéro toutes les interfaces de communication de tous les régulateurs

**GID** : Adresse de groupe répétée par sécurité

**UID** : Adresse d'unité répétée par sécurité

**C1,C2** : Deux caractères correspondant à la mnémonique. Ils spécifient le paramètre que le calculateur veut lire sur le régulateur.

**ENQ** : Caractère de fin d'établissement de la transmission

\* **Réponse** : STX C1 C2 D1 D2 D3 D4 D5 D6 ETX BCC

**STX** : Début de réponse

**C1C2** : Mnémonique de commande déjà précisée dans la question

**D1 à D6** : Valeur des paramètres transmis en unités physiques

**ETX** : Fin de texte (caractère terminant la transmission de la réponse)

**BCC** : Mot de vérification, ce caractère est envoyé par le régulateur à la fin du message pour que le calculateur puisse vérifier que les données ont été reçues correctement.

Exemple : Lecture de la puissance de sortie sur la voie 1 du régulateur 1

\* **Question** : EOT 1 1 1 1 1 P ENG

\* **Réponse** : STX 1 P 75 ETX BCC

La puissance de sortie sur la voie 1 est à 75 %.

### 2.4.2 Ecriture d'un paramètre

EOT GID GID UID UID

STX C1 C2 D1 D2 D3 D4 D5 D6 ETX BCC

Exemple : Réglage du seuil bas de l'alarme 2 à 235°C sur le régulateur 1

EOT 1 1 1 1 STX A2 235 ETX BCC

### 2.4.3 Calcul du BCC

La vérification ainsi que le contrôle des mnémoniques et des données envoyées, sont effectuées par le paramètre **BCC (Bloc Check Character)**.

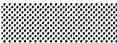
La valeur de BCC est le résultat d'un **OU exclusif** ( $\oplus$ ) de tous les paramètres transmis après STX allant jusqu'à ETX (inclus).

$$\text{BCC} = \text{C1} \oplus \text{C2} \oplus \text{D1} \oplus \text{D2} \oplus \text{D3} \oplus \text{D4} \oplus \text{D5} \oplus \text{D6} \oplus \text{ETX}$$

Le calculateur va comparer le BCC envoyé pendant le transfert du message avec le BCC calculé.

## 2.5. Mnémoniques

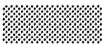
Mnémoniques	Description	Attribut	Unité
<b>Informations générales</b>			
II	Identité de l'appareil	L	
VO	N° de version de base	L	
CI	Information de configuration	L	
BL	Longueur de registre	L	Caractère
MN	Numéro de mode	L/E	
<b>Paramètres communs à tous les régulateurs EUROTHERM</b>			
HS	Limite haute de la consigne	L/E	Unité physique
LS	Limite basse de la consigne	L/E	Unité physique
1H	Limite haute du capteur	L	Unité physique
1L	Limite basse du capteur	L	Unité physique
PV	Mesure	L	Unité physique
OP	Puissance de sortie	L	%
SP	Consigne interne de travail	L	Unité physique
ER	Erreur (PV-SP)	L	Unité physique
SL	Consigne locale	L/E	Unité physique
<b>Paramètres spécifiques au régulateur 94</b>			
CLI	Code configuration sur l'afficheur supérieur	L/E	
CL	Code configuration sur l'afficheur supérieur	L/E	
SS	Sélection de la consigne	L/E	
S2	2ème consigne interne	L/E	
1P	Puissance de sortie voie 1	L	%
2P	Puissance de sortie voie 2	L	%
A1	Seuil alarme 1	L/E	Unité physique
U1	Limite haute du seuil d'alarme 1	L/E	Unité physique

 Pour plus d'informations, se référer au § 2.6 Description détaillée de certaines mnémoniques

Mnémoniques	Description	Attribut	Unité
Z1	Limite basse de l'alarme 1	L/E	Unité physique
Y1	Hystérésis alarme 1	L/E	Unité physique
A2	Seuil alarme 2	L/E	Unité physique
U2	Limite basse du seuil d' alarme 2	L/E	Unité physique
Z2	Hystérésis d'alarme 2	L/E	Unité physique
Y2	Hystérésis d'alarme 2	L/E	Unité physique
XP	Bande proportionnelle	L/E	Unité physique ou %
TI	Temps d'intégrale	L/E	Secondes
TD	Temps de dérivée	L/E	Secondes
RG	Gain relatif froid	L/E	Unité physique
LB*	Cutback bas	L/E	Unité physique ou %
HB*	Cutback haut	L/E	Unité physique ou %
AC	Compensation automatique	L/E	
CH	Temps de cycle sortie chaude	L/E	Unité physique
YH	Hystérésis sortie froide	L/E	Unité physique
CC	Temps de cycle sortie froide	L/E	Unité physique
YC	Hystérésis sortie froide	L/E	Unité physique
DB	Bande morte chaud/froid	L/E	Unité physique
CA	Algorithme de refroidissement	L/E	

\* LB = 0 signifie que LB est automatique

\* HB = 0 signifie que HB est automatique



Pour plus d'informations, se référer au § 2.6 Description détaillée de certaines mnémoniques

## Protocole EUROTHERM

Mnémoniques	Description	Attribut	Unité
HO	Limite haute de la puissance de la sortie chaude	L/E	%
LO	Limite haute de la puissance de la sortie froide	L/E	%
BT	Temps de rupture de boucle	L/E	Secondes
RR	Vitesse de rampe	L/E	
SM	Type de consigne	L/E	
PO	Décalage de l'affichage de la mesure	L/E	Unité Physiques
AD	Adresse de l'appareil	L/E	
IF	Filtre d'entrée	L/E	Secondes
V1	Numéro de version soft de communication	L	
BR	Vitesse de communication	L/E	
TU	Type d'autoréglage	L/E	
SW	Mot d'état	L/E	
CW	Validation de l'écriture de la configuration	L/E	
IM	Mode instrument	L/E	
DI	Entrée Télémétrie	L	Voir Section 5
DO	Sortie Télémétrie	L/E	Voir Section 5

Pour plus d'informations, se référer au § 2.6 Description détaillée de certaines mnémoniques

## 2.6. Description détaillée de certaines mnémoniques

<b>CI Information de configuration</b>					
A	Bit 15	Non disponible	L/E	0	
	Bit 14	Support double format	L/E	1	Transmission de données de longueur variable possible
	Bit 13	Support multiblocs	L/E	0	Transmission de données multiblocs impossible
	Bit 12	Non disponible	L/E	0	
B		1ère catégorie	L/E	1	Régulateur EURO THERM
C		2ème catégorie	L/E	1	Régulateur EURO THERM
D		3ème catégorie	L/E	1	Régulateur EURO THERM
<b>II Identité de l'appareil</b>					
			L/E	94Co	Configuration EURO THERM
				84Co	Configuration Newport
<b>YO Numéro de version de base</b>					
			L/E	0200	
<b>V1 Numéro de version du micro de la communication</b>					
			L/E	0100	
<b>EE Erreur de communication</b>					
AB		Code erreur de l'appareil	L/E	00	Pas d'erreur
				01	Mnémonique invalide
				02	Erreur checksum sur la communication
				03	Erreur sur la ligne (parité-vitesse)
				04	Tentative de lecture sur un paramètre seulement modifiable
				05	Tentative d'écriture sur un paramètre seulement lisible
				06	Unité logique invalide
				07	Format de données invalide
				08	Données hors limites
				09 à F	Réservé
				20 à FE	
				FF	Non utilisée
C		Catégorie d'appareil	L/E	1	

# Protocole EUROTHERM

D		Catégorie d'erreur appareil	L	0	Pas d'erreur
				1	Erreur caractère (parité)
				2	Erreur sur le message de données
				7	Message invalide (mnémonique inconnue)
				8	Contenu du message invalide (erreur sur l'échelle, l'accès)
				3 à 6	Réservé
9 à F	Réservé				
<b>MN Numéro de mode</b>					
A	Bit 15	Alarme non acquittée	L/E		Ceci s'applique à l'alarme 1 ou 2. Ce bit symbolise la condition d'alarme. Si on le force à 0, il supprime l'alarme et remet à zéro le bit correspondant dans le mot d'état SW
	Bit 14	Changement d'état du paramètre	L/E		Un changement de bit signifie qu'un paramètre a été modifié à partir de la face avant. L'écriture d'un 0 met à 0 le bit correspondant dans le mot d'état SW
	Bit 13	Non disponible	L	0	
	Bit 12		L		Apparaît quand on a en face avant EE Fail ou Hy Fail. Disparaît quand la condition a disparu (voir les bits ci-dessous)
B	Bit 11	Format fixe validé	L	0	
	Bit 10	Rupture capteur (incluant la mesure hors échelle)	L		
	Bit 9	Remise à zéro	L/E		Se met à 1 après une remise à zéro. L'écriture d'un zéro efface cet état.
	Bit 8	Non disponible	L	0	

C		Non disponible	L	0	
D		Non disponible	L	0	
<b>SW Mot d'état</b>					
A	Bit 15	Non disponible	L	0	
	Bit 14	Non disponible	L	0	
	Bit 13	Consigne SP2 active	L	0	La consigne SP2 est active. Quand il n'y a rien, SP1 est active
	Bit 12	Alarme non acquittée	L/E		Ceci s'applique aux 2 alarmes. L'écriture d'un 0 acquitte l'alarme et met à 0 le bit correspondant dans MN
B	Bit 11	Rampe sur la consigne activée	L		
	Bit 10	Etat alarme 1	L		Lisible si l'alarme 1 est active
	Bit 9	Etat autoréglable	L		Lisible si l'autoréglable est actif. Cet algorithme est initialisé en face avant par le paramètre TU
	Bit 8	Etat alarme 2	L		Lisible si l'alarme 2 est active
C	Bit 7	Défaut communication numérique tty FAIL	L/E		Lisible si «tty fail» apparait en face avant. L'écriture d'un 0 aura pour effet d'acquitter ce bit et d'effacer le message en face avant. Ce bit peut être aussi acquitté par l'opérateur à partir de la face avant.
	Bit 6	Mémoire défectueuse EE FAIL	L/E		Lisible si «EE FAIL» apparait en face avant. L'écriture d'un 0 aura pour effet d'acquitter ce bit et d'effacer le message en face avant. Ce bit peut être aussi acquitté par l'opérateur à partir de la face avant.
	Bit 5	Changement d'un paramètre	L/E		Lisible si un paramètre a été modifié à partir de la face avant. L'écriture d'un 0 aura pour effet d'acquitter ce bit et le bit correspondant dans MN
	Bit 4	Echec du calcul de l'autoréglage ou baisse de tension secteur	L/E		Lisible si «Tune FAIL» et/ou «Lire FAIL» est affiché en face avant L'écriture d'un 0 efface ces deux messages

D	Bit 3	Rupture de boucle	L/E		Lisible si «Loop Break» est affiché en face avant. L'écriture d'un 0 acquitte ce bit et efface le message de face avant. Si l'alarme est configurée pour une rupture de boucle, l'écriture d'un 0 à MN(15) ou SW(12) acquittera ce bit. Ce bit peut être également acquitté par l'opérateur à partir de la face avant.
	Bit 2	Non disponible	L	0	
	Bit 1	Rupture capteur ou dépassement d'échelle	L		
	Bit 0	Validation du format fixe	L	0	
<b>BL : Longueur de registre</b>					
AB		Registre de transmission	L/E	07 ou 08	Nombre maximum de caractères pouvant être transmis entre STX et ETX. A la mise sous tension passe en défaut à 7
CD		Registre de communication	L/E	07 ou 08	Valeur maximale de transmission
<b>AC : Compensation automatique des pertes</b>					
N ou AAAA			L/E	0 = FF 1 = 50PC 2 = ON 3 = CALC	
<b>CA : Algorithme de refroidissement</b>					
N ou AAAA			L/E	0 = LIN 1 = H20 2 = FAN 3 = OIL	
<b>SS : Selection de la consigne</b>					
N ou AAAA			L/E	0 = SP1 1 = SP2	Consigne 1 active Consigne 2 active sélectionnable si SM est mis à SP2

# Protocole EURO THERM

SM : Type de consigne			
N ou AAAA	L / E	0 = SP1	Consigne 1 seulement
		1 = SP12	Consignes 1 et 2 sélectionnables à partir de la face avant seulement
		2 = IP2	Consignes 1 et 2 sélectionnables à partir de l'entrée IP2 seulement
TU : Type d'algorithme autoreglable			
N ou AAAA	L/E	0 = OFF	Algorithme autoréglable non sélectionné
		1 = HEAT	Algorithme autoréglable sur la sortie chaude seulement
		2 = COOL	Algorithme autoréglable sur la sortie froide seulement
		3 = HTCL	Algorithme autoréglable sur les sorties chaud/froid
CW : Validation de l'écriture de la configuration			
N ou AAAA	L/E	0 = LOCK	Ecriture de la configuration non autorisée
		1 = GO	Ecriture de la configuration initialisée si CU et/ou CL vient juste d'être modifié avant d'écrire CW à 1, le code de configuration sera mis à jour et le régulateur effectuera une remise à 0 (Note : on ne pourra par revenir en arrière sur le message «GO» ou 2, alors qu'une remise à zéro du régulateur inhibera l'écriture de la configuration
IM : Mode instrument			
N ou AAAA	L/E	0 = OPR	Mode de fonctionnement normal
		1	Non autorisé
		2 = CONF	Mode de configuration. Mettre IM à cette valeur mettra tempo- rairement l'adresse du régulateur à 0 CU et CL pourront être écrits sous ce mode. Quand on remet IM à 0, le code de configuration sera remis à jour, et le régulateur effectuera une remise à 0. Note : le 94 régulera avec l'ancienne configuration

## 2.7 Liste des mnémoniques suivant leur ordre d'apparition

PV	HS	U2	CC	CU
OP	LS	Z2	YC	CL
MN	RR	Y2	DB	CW
SW	PO	TU	RG	IM
SP	IF	XP	CA	IL
ER	1H	TI	HO	VO
1P	1L	TD	LO	V1
2P	A1	LB	BT	CI
SL	U1	HB	BR	
S2	Z1	AC	AD	
SM	Y1	CH	BL	
SS	A2	YH	EE	

2.8 . Table de conversion HEXADECIMAL / ASCII

HEXA	ASCII	HEXA	ASCII	HEXA	ASCII
00	NUL	2B	+	56	V
01	SOH	2C	,	57	W
02	STX	2D	-	58	X
03	ETX	2E	.	59	Y
04	EOT	2F	/	5A	Z
05	ENQ	30	0	5B	[
06	ACK	31	1	5C	/
07	BEL	32	2	5D	]
08	BS	33	3	5E	^
09	HT	34	4	5F	-
0A	LF	35	5	60	,
0B	VT	36	6	61	a
0C	FF	37	7	62	b
0D	CR	38	8	63	c
0E	SO	39	9	64	d
0F	SI	3A	:	65	e
10	DLE	3B	;	66	f
11	DC1(X-ON)	3C	<	67	g
12	DC2	3D	=	68	h
13	DC3	3E	>	69	i
14	DC4	3F	?	6A	j
15	NAK	40	@	6B	k
16	SYN	41	A	6C	l
17	ETB	42	B	6D	m
18	CAN	43	C	6E	n
19	EM	44	D	6F	o
1A	SUB	45	E	70	p
1B	ESC	46	F	71	q
1C	FS	47	G	72	r
1D	GS	48	H	73	s
1E	RS	49	I	74	t
1F	US	4A	J	75	u
20	espace	4B	K	76	v
21	!	4C	L	77	w
22	"	4D	M	78	x
23	£	4E	N	79	y
24	\$	4F	O	7A	z
25	%	50	P	7B	{
26	&	51	Q	7C	
27	'	52	R	7D	}
28	(	53	S	7E	≈
29	)	54	T	7F	DEL
2A	*	55	U		



### 3. PROTOCOLE MODBUS® JBUS®

	Page
<b>3.1 Généralités .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Adresse du régulateur .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Transfert d'informations</b>	
3.3.1 Lecture de n bits : Fonction 01 ou 02 .....	24
3.3.2 Lecture de n mots : Fonction 03 ou 04. ....	25
3.3.3 Ecriture de 1 bit : Fonction 05 .....	25
3.3.4 Ecriture de 1 mot : Fonction 06. ....	26
3.3.5 Lecture rapide de 8 bits : Fonction 07. ....	26
3.3.6 Calcul du CRC 16. ....	27
<b>3.4 Adresse des bits .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5 Les mots</b>	
3.5.1 Adresse des mots. ....	29
3.5.2 Description détaillée de certains paramètres.	32
3.5.3 Mot d'état (Adresse 4). ....	33



### 3.1 Généralités

Les protocoles MODBUS® et JBUS® utilisent un format binaire. Les octets de poids forts sont transmis en premier. Les nombres négatifs sont représentés en utilisant le complément à deux. Deux octets de vérification (CRC16) sont transmis à la fin de chaque communication

### 3.2 Adresse du régulateur

Les régulateurs peuvent avoir un numéro d'esclave compris entre 01 et 99. Le numéro d'esclave n'est pas attribué car il est utilisé pour la diffusion. Lors d'une écriture à l'adresse 00, tous les esclaves exécuteront l'ordre mais aucun ne répondra.

### 3.3 Transfert d'information

Le régulateur 94 n'utilise que les fonctions 1 à 7 des protocoles MODBUS® et JBUS®.

Fonction 01 ou 02  
Fonction 03 ou 04  
Fonction 05  
Fonction 06  
Fonction 07

Lecture de n bits  
Lecture de n mots  
Ecriture de 1 bit  
Ecriture de 1 mot  
Lecture rapide de 8 bits prédéfinis

## 3.3.1 Lecture de n bits : Fonction 01 ou 02

### \* Question :

<b>Format :</b>	Octet 1	Numéro d'esclave
	Octet 2	Fonction (01 ou 02)
	Octet 3 et 4	Adresse du 1er bit à lire
	Octet 5 et 6	Nombre de bit à lire
	Octet 7 et 8	CRC16 (mot de contrôle)

### \* Réponse :

Les bits sont regroupés en octet : le bit de poids le plus faible du premier octet transmis sera le bit dont l'adresse est donnée par les octets 3 et 4 de la question. Le bit de poids le plus fort du premier octet transmis sera le bit d'adresse +7.

<b>Format :</b>	Octet 1	Numéro d'esclave
	Octet 2	Fonction 01 ou 02
	Octet 3	Nombre d'octets lus
	Octet 4 à n	Bit lu (groupé en octet)
	Octet n+1 et n+2	CRC16

Exemple : Lecture des 2 premiers bits d'information sur le régulateur n°1 ⇒ Fonction 01 ou 02

\* Question : 01 02 00 00 00 02 F9 CB

\* Réponse : 01 02 01 03 E1 89

Le régulateur est en autoréglage.

### 3.3.2 Lecture de n mots : Fonction 03 ou 04

**\* Question :**

**Format**

Octet 1	Numéro d'esclave
Octet 2	Fonction (03 ou 04)
Octet 3 et 4	Adresse du premier mot à lire
Octet 5 et 6	Nombre de mots à lire
Octet 7 et 8	CRC16

**\* Réponse :**

**Format**

Octet 1	Numéro d'esclave
Octet 2	Fonction (03 ou 04)
Octet 3	Nombre d'octet
Octet 4 et 5	Premier mot
Octet 6 à n	Mots suivants
Octet n+1, n+2	CRC16

Exemple : Lecture de la consigne et de la mesure sur le régulateur n°1 ⇒ Fonction 04

\* **Question :** 01 04 00 01 00 02 20 0B

\* **Réponse :** 01 04 04 00 16 00 19 DB 8A

La consigne est 25, et la mesure est à 22.

### 3.3.3 Ecriture de 1 bit : Fonction 05

**\* Question :**

**Format**

Octet 1	Numéro d'esclave
Octet 2	Fonction (05)
Octet 3 et 4	Adresse du bit
Octet 5	Valeur du bit
Octet 6	Toujours à 0
Octet 7 et 8	CRC16

\* **Réponse :** identique à la question

Exemple : Sélection de l'algorithme autoréglable du régulateur n°1 ⇒ Fonction 05

\* **Question :** 01 05 00 02 00 00 6C 0A

\* **Réponse :** 01 05 00 02 00 00 6C 0A

## 3.3.4 Ecriture de 1 mot : Fonction 06

### \* Question :

<b>Format</b>	Octet 1	Numéro d'esclave
	Octet 2	Fonction (06)
	Octet 3 et 4	Adresse du mot
	Octet 5	Octet de poids fort de la valeur
	Octet 6	Octet de poids faible de la valeur
	Octet 7 et 8	CRC16

### \* Réponse : identique à la question

Exemple : Ecriture de la consigne 1 à 123 ⇒ Fonction 06

\* Question 01 06 00 02 00 7B F9 E5

\* Réponse 01 06 00 02 00 7B F9 E5

## 3.3.5 Lecture rapide de 8 bits : Fonction 07

### \* Question :

<b>Format</b>	Octet 1	Numéro d'esclave
	Octet 2	Fonction (07)
	Octet 3 et 4	CRC16

### \* Réponse :

<b>Format</b>	Octet 1	Numéro d'esclave
	Octet 2	Fonction (07)
	Octet 3	Valeurs des 8 bits (1 octet)
	Octet 4 et 5	CRC16

La fonction 7 peut lire les bits 0 à 7 ou 1 à 8 pour s'adapter au protocole JBUS ® ou MODBUS ®.

Le choix s'opère à la mnémonique FAST (adresse 133)

Exemple en MODBUS ® : Lecture des bits 0 à 7 ⇒ Fonction 07

\* Question 01 07 41 E2

\* Réponse 01 07 05 E2 33

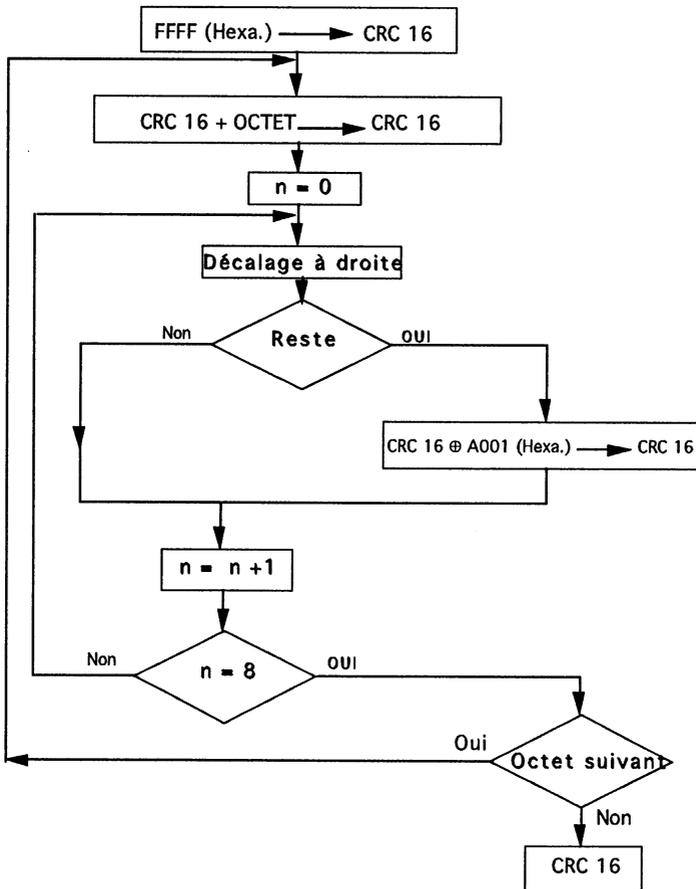
L'alarme 1 est active et l'algorithme autoréglable est active.

Lecture rapide de 8 bits

Bit	Description	Valeur
0	Etat algorithme autoréglable	1 = ON 0 = OFF
1	Etat rampe sur la consigne	1 = Validée 0 = Non Validée
2	Etat alarme 1	1 = Active 0 = Acquittée
3	Etat alarme 2	1 = Active 0 = Acquittée
4	Etat rupture de boucle	1 = Affiché 0 = Non affichée
5	Etat rupture capteur	1 = Affichée 0 = Non affichée
6	Etat sortie 1	1 = ON 0 = OFF
7	Etat sortie 2	1 = ON 0 = OFF

3.3.6 Calcul du CRC 16

Dans le CRC16, le premier octet émis est celui de poids le plus faible.



### 3.4 Adresse des bits

Adresse	Valeur	Description	Attribut
0	0	Non disponible	L
1	1	Algorithme autoréglable actif	L
	0	Algorithme autoréglable : Off	
2		Non disponible	L
3	1	Rampe sur la consigne en action	L
	0	Rampe sur la consigne non active	
4	1	Remise à zéro active	L/E
	0	Remise à zéro non active	
5	1	Alarme 1 active	L
	0	Alarme 1 non active	
6	1	Alarme 2 active	L
	0	Alarme 2 non active	
7	1	Mémoire défectueuse	L/E
	0	Mémoire non défectueuse	
8	1	Défaut sur la communication numérique	L/E
	0	Pas de défaut sur la communication numérique	
9	1	Rupture de boucle	L/E
	0	Pas de rupture de boucle	
10	1	Rupture capteur	L
	0	Mesure située dans l'échelle d'affichage	
11	1	Echec de l'algorithme autoréglable ou baisse de tension Secteur	L/E
	0	Pas d'échec de l'algorithme autoréglable ou baisse de tension Secteur	
12	1	Sortie 1 active	L
	0	Sortie 1 non active	
13	1	Sortie 2 active	L
	0	Sortie 2 non active	
14	1	Alarme non acquittée présente	L/E
	0	Aucune alarme non acquittée présente	
15	1	Modification de paramètre par la face avant	L/E
	0	Aucune modification de paramètre par la face avant	
16	1	Consigne 2 active	L
	0	Consigne 1 active	

### 3.5 Les mots

#### 3.5.1 Adresse des mots

Adresse	Description	Attribut	Unité	Résolution
0	Non disponible	L		
1	Mesure	L	Unité physique	Mesure
2	Consigne de travail	L	Unité physique	Mesure
3	Puissance de sortie	L	%	
4	Mot d'état	L/E		
5	Ecart (mesure consigne)	L	Unité physique	Mesure
6	Bande proportionnelle	L/E	Unité physique ou %	Mesure si unité physique 0,1 si unité en %
7	Non disponible	L		
8	Temps d'intégrale	L/E	Seconde	1
9	Temps de dérivée	L/E	Seconde	1
10	Temps de cycle	L/E	Seconde	0,1
11	Limite basse du capteur	L	Unité physique	Mesure
12	Limite haute du capteur	L	Unité physique	Mesure
13	Consigne alarme 1	L/E	Unité physique	Mesure
14	Consigne alarme 2	L/E	Unité physique	Mesure
15	Puissance de sortie sur voie 1	L	Unité physique	Mesure
16	Puissance de sortie sur voie 2	L	Unité physique	Mesure
17	Limite consigne 1	L/E	Unité physique	Mesure
18	Limite consigne 2	L/E	Unité physique	Mesure
19	Mode de sélection de la consigne	L/E		1
20	Sélection de la consigne	L/E		1
21	Limite haute consigne	L/E	Unité physique	Mesure
22	Limite basse consigne	L/E	Unité physique	Mesure
23	Vitesse de rampe	L/E	Unité physique	0,01



Pour plus d'informations, se référer au § 3.5.2 Description détaillée de certains paramètres

<b>Adresse</b>	<b>Description</b>	<b>Attribut</b>	<b>Unité</b>	<b>Résolution</b>
24	Décalage de l'affichage	L/E	Unité physique de la mesure	0,1 si °C ou °F 0,0 si linéaire
25	Filtre d'entrée	L/E	Seconde	0,1
26	Limite haute du seuil d'alarme 1	L/E	Unité physique	Mesure
27	Limite basse du seuil d'alarme 1	L/E	Unité physique	Mesure
28	Hystérésis alarme 1	L/E	Unité physique	Mesure
29	Limite haute du seuil d'alarme 2	L/E	Unité physique	Mesure
30	Limite basse du seuil 2 d'alarme 2	L/E	Unité physique	Mesure
31	Hystérésis alarme 2	L/E	Unité physique	Mesure
32	Type d'algorithme	L/E		1
33	Non disponible	L		
34	Cutback bas	L/E	Unité physique	Mesure
35	Cutback haut	L/E	Unité physique	Mesure
36	Compensation automatique des pertes	L/E		1
37	Hystérésis chaud	L/E	Unité physique	Mesure
38	Temps de cycle froid	L/E	Seconde	0,1
39	Hystérésis froid	L/E	Unité physique	Mesure
40	Bande morte chaud/froid	L/E	Unité physique	Mesure
41	Gain relatif froid	L/E		0,1
42	Algorithme de refroidissement	L/E		1
43	Limitation de puissance de sortie chaude	L/E	%	0,1
44	Limitation de puissance de sortie froide	L/E	%	0,1
45	Temps de rupture de boucle	L/E	Seconde	1
46	Vitesse de communication	L/E		1

<b>Adresse</b>	<b>Description</b>	<b>Attribut</b>	<b>Unité</b>	<b>Résolution</b>
47	Adresse de l'appareil	L/E		1
48	Code de configuration correspondant à l'afficheur supérieur	L/E		1
49	Code de configuration correspondant à l'afficheur inférieur	L/E		1
50	Confirmation de la mise à jour de la configuration	L/E		1
51	Entrée Télémétrie			Voir Section 5
52	Sortie Télémétrie			Voir Section5
53 à120	Non disponible	L		
121	Numéro d'identification de la société	L		1
122	Identification de l'appareil	L		1
123	Version soft principale	L		1
124	Version soft communication	L		1

### 3.5.2 Description détaillée de certains paramètres

Adresse	Description	Valeurs	Commentaire
19	Mode de sélection de la consigne	0	Consigne 1 seulement ( <b>SP1</b> )
		1	Consigne 1 ou 2 sélectionnables à partir de la face avant ( <b>SP12</b> )
		2	Consigne 1 ou 2 sélectionnable à partir de l'entrée logique ( <b>IP2</b> )
20	Sélection de la consigne	0	Consigne 1 active ( <b>SP1</b> )
		1	Consigne 2 active ( <b>SP2</b> )
32	Type d'algorithme	0	Algorithme non sélectionné ( <b>oFF</b> )
		1	Algorithme sortie chaude ( <b>HEAt</b> )
		2	Algorithme sortie froide ( <b>Cool</b> )
		3	Algorithme sortie chaud/froid ( <b>HtCl</b> )
36	Compensation automatique des pertes	0	Non sélectionné ( <b>oFF</b> )
		1	Réglée à 50 % ( <b>50 Pc</b> )
		2	Maintien de la dernière valeur calculée ( <b>on</b> )
		3	Calcul automatique ( <b>Calc</b> )
42	Algorithme de refroidissement	0	Linéaire
		1	Par eau
		2	Par air
		3	Par huile
46	Vitesse de communication	0	300 bauds
		1	600 bauds
		2	1200 bauds
		3	2400 bauds
		4	4800 bauds
		5	9600 bauds
		6	19200 bauds
50	Confirmation de la mise à jour de la configuration	0	Non mis à jour
		1	Nouvelle configuration prise en compte par le régulateur

### 3.5.3 Mot d'état (Adresse 4)

Le mot d'état doit être considéré comme un nombre binaire de 16 bits.

Bit	Description	Attribut	Valeur	Commentaires
15	Non disponible	L	0	
14	Non disponible	L	0	
13	Consigne 2 active	L	1 0	Consigne 2 (SP2) active Consigne 1 (SP1) active
12	Alarme non acquittée	L/E		Applicable aux 2 alarmes. L'écriture d'un 0 acquitte l'alarme
11	Rampe en cours	L		
10	Etat alarme 1	L	1	Alarme 1 active
9	Etat algorithme autoréglable	L	1	Algorithme autoréglable en action
8	Etat alarme 2 Défaut sur la communication numérique (tty fail)	L L/E	1	Alarme 2 active 7 Bit à 1 si tty fail est affiché sur le régulateur. L'écriture d'un 0 effacera ce message en face avant.
6	Mémoire défectueuse	L/E		Bit à 1 si EE fail est affiché sur le régulateur. L'écriture d'un 0 effacera le message en face avant
5	Modification de paramètre	L/E		Bit à 1 : un paramètre a été changé. L'écriture d'un 0 effacera ce bit
4	Echec de l'algorithme ou baisse de tension secteur	L/E	1	Bit à 1 si loop break appa- rait sur l'afficheur du régulateur 94. L'écriture d'un 0 efface ce message.
3	Rupture de boucle	L/E	1	Bit à 1 si loop break appa- rait sur l'afficheur du régulateur 94. L'écriture d'un 0 efface ce message. Si une des alarmes est configurée pour une rupture de boucle, l'écriture d'un 0 au bit 12 du SW acquittera également ce bit. L'acquitte- ment peut également se faire à partir de la face avant.
2	Non disponible	L	0	
1	Rupture capteur ou dépassement d'échelle	L		
0	Non disponible	L	0	



## 4 . CONFIGURATION

	Page
<b>4.1 Généralités.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Procédure .....</b>	<b>38</b>



## 4.1 Généralités

Il existe 2 méthodes pour reconfigurer le régulateur 94C par la communication numérique :

\* Méthode 1

Cette méthode est celle que l'on devra utiliser de préférence. Elle conserve le numéro d'adresse d'origine du régulateur. Seul le code de configuration peut être modifié.

\* Méthode 2

Cette méthode est possible seulement avec le protocole EURO THERM. Avec cette méthode, le numéro d'adresse du régulateur est provisoirement changé pendant la configuration : il est mis à 00.

**ATTENTION ! Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que la configuration à distance du régulateur, ne présente aucun risque pour le personnel ou l'installation. En effet durant cette configuration, le 94C ne régule plus.**

## 4.2 Procédure

Etape	Méthode 1 - avec CW (50) EUROTHERM et MODBUS® / JBUS®	Méthode 2 - avec IM EUROTHERM
1	Ecrire le code de configuration afficheur du haut <b>CU (48)</b> . Ecrire ensuite le code de configuration afficheur du bas <b>CL (49)</b> . Le régulateur continue à utiliser l'ancienne configuration tant qu'un reset ne s'est pas produit. L'adresse d'origine <b>AD (47)</b> demeure inchangée.	Ecrire <b>2 (CONF)</b> à la mnémonique <b>IM</b> . L'adresse du régulateur passe automatiquement à <b>00</b> ; utiliser donc cette adresse durant la reconfiguration.
2	Ecrire <b>1(GO)</b> à <b>CW (50)</b> Note : Toute tentative de communication avec le 94C, durant cette étape annule le reset et la reconfiguration	Ecrire le code de configuration afficheur du haut ( <b>CU</b> ). Ecrire le code de configuration afficheur du bas ( <b>CL</b> ) Le 94C continue à utiliser l'ancienne Configuration tant qu'il n'y a pas eu de reset. Ecrire <b>0 (OPR)</b> sur <b>IM</b> . <b>AD</b> retourne à sa valeur d'origine.
3	Le 94C se remet à zéro si <b>CU (48)</b> et/ou <b>CL (49)</b> ont été changés. La séquence de vérification des paramètres est visible en face avant. Le 94C ne régule pas durant ce temps là.	
4	Le 94C régule avec la nouvelle configuration. Effectuer les nouveaux réglages, si nécessaire.	Le 94C régule avec la nouvelle configuration. Effectuer les nouveaux réglages si nécessaire.

Note : Tout le texte en italique concerne le MODBUS® / JBUS®

## 5 . TELEMETRIE

	Page
<b>5.1 Généralités . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Entrée Télémetrie . . . . .</b>	<b>41</b>
5.2.1 Réglage . . . . .	41
5.2.2 Utilisation . . . . .	41
<b>5.3 Sortie Télémetrie . . . . .</b>	<b>42</b>
5.2.1 Réglage . . . . .	42
5.2.2 Utilisation . . . . .	42



## 5.1 Généralités

La fonction téléométrie sur le régulateur 94C permet la **lecture à distance** de l'entrée logique et la **commande à distance d'un relais**.

**Note** : Le relais utilisé pour la sortie Téléométrie est celui de l'alarme 1.  
Par conséquent,  
\* l'alarme 1 n'est plus disponible  
\* quand la sortie téléométrie est utilisée, il ne faut en aucun cas modifier soit par la face avant, soit par la communication les paramètres suivants :  
**A1.SP, A1.HI et A1.Lo**

Cette fonction Téléométrie est disponible sur les régulateurs de version soft supérieur ou égale la version 1.1.

En protocole EURO THERM, les mnémoniques sont les suivantes :

**DI** : Entrée Téléométrie

**DO** : Sortie Téléométrie

En protocoles MODBUS ® et JBUS ®,

\* L'entrée Téléométrie correspond à l'adresse 51

\* La sortie Téléométrie correspond à l'adresse 52

## 5.2 Entrée Téléométrie

### 5.2.1 Réglage

Le réglage se fait par la face avant du régulateur, dans le code de configuration (afficheur supérieur) et au paramètre **SP.SP**

- Mettre le 4<sup>ème</sup> digit de **du code de configuration (afficheur supérieur)** à 4 ou 5

- Mettre le paramètre **SP.SP** à **SP1** ou **SP.12**

### 5.2.2 Utilisation

La lecture d'un 1 à la mnémonique **DI (51)**, signifie que les bornes 16 et 17 de l'entrée logique sont court-circuitées. La lecture d'un 0 à la mnémonique **DI (51)** signifie que les bornes 16 et 17 de l'entrée logique ne sont pas reliées. Si l'entrée téléométrie n'a pas été validée, la valeur de DI (51) représente l'état de la sortie logique 2.

## 5.3 Sortie Télémétrie

### 5.3.1 Réglage

\* Le réglage se fait par la face avant du régulateur, dans le code de configuration (afficheur inférieur) : mettre le 1<sup>er</sup> digit à 5 (Alarme haute). Si une tentative d'écriture est faite sur la sortie télémétrie, le régulateur renverra par la communication un **NAK** en protocole EURO THERM ou un code d'erreur **01** en MODBUS ® / JBUS ®.

\* Après chaque reconfiguration de l'appareil, la valeur de la sortie Télémétrie doit être initialisée : l'écriture d'un 1 excite la bobine du relais - l'écriture d'un 0 désexcite la bobine du relais .

### 5.3.2 Utilisation

\* Pour exciter la bobine du relais, écrire un 1 à la mnémonique **DO (52)** .

Le voyant AL1 en face avant s'éteint.

\* Pour désexciter la bobine du relais, écrire un 0 à la mnémonique **DO (52)** .

Le voyant AL1 en face avant s'allume.

Le tableau ci-dessous récapitule les messages en face avant en fonction de 2 valeurs 0 ou 1 que l'on peut écrire par la communication numérique sur **DO (52)** .

Valeur DO(52 )	Etat de	Valeur		
	Voyant AL1 Relais	A1.Sp A1 (13 )	A1.HI U1 (26 )	A1.Lo Z1 (27 )
1	OFF	HHHH	LLLL	Valeur précédente
	Excité	15000.0	Valeur précédente	Valeur précédente
0	ON	LLLL	Valeur précédente	HHHH
	Désexcité	-15000.0	Valeur précédente	Valeur précédente

**ATTENTION !** Quand la sortie Télémétrie est utilisée, il ne faut en aucun cas modifier, soit par la face avant, soit par la communication les paramètres suivants :

**A1.SP, A1.HI et A1.Lo**

Matériel fabriqué par EURO THERM CONTROLS, Usine certifiée ISO 9001  
Matériel UL sur demande

## EUROTHERM AUTOMATION SERVICE REGIONAL

<b>SIÈGE SOCIAL ET USINE</b>	<b>AGENCES</b>		<b>BUREAUX</b>
6 chemin desJoncs BP 55 69572 Dardilly Cedex  Tél. : 04 78 66 45 00 Fax : 04 78 35 24 90	<b>Aix-en-Provence</b> Tél.: 04 42 39 70 31  <b>Colmar</b> Tél.: 03 89 23 52 20  <b>Lille</b> Tél.: 03 20 96 96 39  <b>Lyon</b> Tél.: 04 78 66 45 10 04 78 66 45 12	<b>Nantes</b> Tél.: 02 40 30 31 33  <b>Paris</b> Tél.: 01 69 18 50 60  <b>Toulouse</b> Tél.: 05 61 71 99 33	Bordeaux Clermont-Ferrand Dijon Grenoble Metz Normandie Orléans

L'évolution de nos produits peut amener le présent document à être modifié sans préavis.

© Copyright Eurotherm Automation

Tous droits réservés. Toute reproduction ou retransmission sous quelque forme ou quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite d'Eurotherm Automation est strictement interdite.