

# **TLK41/TLK42/TLK 43**

## **Protocole de communication**

### **manuel d'utilisation**

INDEX

<u>1 INTRODUCTION</u> .....	<u>3</u>
<u>2 CONNEXION PHYSIQUE</u> .....	<u>4</u>
<u>2.1 INTERFACE</u> .....	<u>4</u>
<u>2.2 LIGNE</u> .....	<u>4</u>
<u>3 PROTOCOLE DE COMMUNICATION</u> .....	<u>5</u>
<u>3.1 FONCTION 3 – LECTURE DE N MOTS</u> .....	<u>6</u>
<u>3.2 FONCTION 6 – ÉCRITURE D'UN MOT</u> .....	<u>7</u>
<u>3.3 LA RÉPONSE D'EXCEPTION</u> .....	<u>8</u>
<u>3.4 CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CRC)</u> .....	<u>9</u>
<u>4 ECHANGE DES DONNÉES</u> .....	<u>10</u>
<u>4.1 CERTAINES DÉFINITIONS</u> .....	<u>10</u>
<u>4.2 ZONES DE MÉMOIRE</u> .....	<u>11</u>
<u>4.2.1 Zone des variables</u> .....	<u>11</u>
<u>4.2.2 Programmation des paramètres</u> .....	<u>13</u>
<u>4.2.3 Zone du code d'identification</u> .....	<u>22</u>
<u>5 PERFORMANCES</u> .....	<u>22</u>

## 1 Introduction

Ce document a le but de décrire les capacités de communication de tous les modules d'acquisition TLK41/42 qui utilisent le protocole MODBUS et il est surtout adressé aux techniciens, intégrateurs de systèmes et créateurs de logiciel.

Il est subdivisé en quatre parties :

- } la première décrit la connexion physique à la ligne ;
- } la seconde présente le protocole de communication, qui est un sous-ensemble du MODBUS RTU<sup>1</sup>;
- } la troisième partie décrit les différents types de données qui peuvent être échangées ;
- } la quatrième reporte les performances typiques du système.

---

<sup>1</sup>Marque enregistrée par AEG Schneider Automation, Inc.

## **2 Connexion physique**

### **2.1 Interface**

Les instruments de la famille TLK41/42 sont munis d'interface de communication série RS485 isolée pour éviter l'apparition des problèmes dus aux potentiels de terre.

En position d'attente le module est en condition de réception et passe en transmission après avoir reçu et décodé un message correct qui lui est adressé.

### **2.2 Ligne**

Les instruments sont dotés de deux bornes de connexion appelées A et B .  
La connexion entre plusieurs instruments TLK41/42 s'effectue par la connexion en parallèle, c'est-à-dire toutes les bornes A doivent être connectées entre elles, comme pour les bornes de connexion B.

Pour maintenir la ligne en conditions de repos, il faut utiliser une résistance de terminaison de la valeur de 120 Ohm .

Les vitesses de communication adoptées espacent de 1200 à 38400 baud et permettent des performances très satisfaisantes, tout en restant bien inférieures aux limites prévues par le standard RS485. Cela permet de réaliser le câblage de la ligne en utilisant une boucle tressée et blindée de qualité moyenne : il suffit que la capacité totale de la ligne ne dépasse pas les 200 nF.

La longueur totale de la ligne peut rejoindre un maximum de 1000 mètres.

### 3 Protocole de communication

Le protocole adopté par les instruments de la famille TLK41/42 est un sous-ensemble du protocole largement utilisé MODBUS RTU. Ce choix garantit la facilité de connexion à plusieurs PLC et à tous les programmes commerciaux de supervision.

Pour ceux qui veulent développer leur propre logiciel d'application toutes les suggestions et les informations nécessaires sont disponibles.

Les fonctions du protocole MODBUS RTU implémentées dans les instruments de la famille TLK41/42 sont :

- fonction 3 - lecture d'un mot
- fonction 6 - écriture d'un mot.

Ces fonctions permettent au programme de supervision de lire et modifier toute donnée du module. La communication se base sur des messages envoyés par la station master à une station slave (TLK41/42) et le contraire. La station slave qui reconnaît dans le message sa propre adresse, en analyse le contenu et, si elle le trouve formellement et sémantiquement correct, elle engendre un message de réponse pour le master.

Le procédé de communication implique cinq types de message :

du master au slave	du slave au master
fonction 3 : demande de lecture de n mots	fonction 3: réponse contenant n mots lus
fonction 6: demande d'écriture d'un mot	fonction 6: confirmation de l'écriture d'un mot
	Réponse d'exception (en réponse aux deux fonctions, en cas d'anomalie)

Tout message contient quatre zones :

- v adresse du slave : sont valables les valeurs comprises entre 1 et 255; l'adresse 0 (zéro) est réservé par le MODBUS RTU pour les messages de broadcasting, mais il n'est pas adopté pour les instruments de la famille TLK41/42 vu le manque de fiabilité implicite de ce type de communication ;
- v code fonction : contient 3 ou 6 selon la fonction spécifiée ;
- v zone d'informations : contient les adresses ou la valeur des mots, selon la demande de la fonction utilisée ;
- v word de contrôle : contient un cyclic redundancy check (CRC) calculé selon les règles prévues pour le CRC16.

Les caractéristiques de la communication asynchrone sont : 8 bits, aucune parité, un bit d'arrêt.

### 3.1 Fonction 3 – lecture de n mots

Le nombre de mots à lire, doit être inférieur ou égal à quatre.

La demande a la structure suivante :

numéro du slave	3	adresse premier mot MSB                      LSB		numéro de mots MSB                      LSB		CRC LSB                      MSB	
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La réponse normale (au contraire d'une réponse d'exception) a la structure suivante :

Numéro du slave	3	NB numéro de bytes lus	Valeur du premier mot MSB LSB		mots suivants	CRC LSB MSB	
byte 0	byte 1	byte 2	Byte 3	byte 4	byte 5	byte NB+2	byte NB+3

### 3.2 Fonction 6 – écriture d'un mot

La demande a la structure suivante :

numéro du slave	6	Adresse premier mot MSB                      LSB		Valeur à écrire MSB                      LSB		CRC LSB                      MSB	
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La réponse normale (au contraire de la réponse d'exception) est purement un écho du message de demande :

numéro du slave	6	Adresse premier mot MSB LSB		Valeur à écrire MSB LSB		CRC LSB MSB	
byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	Byte 6	byte 7

### 3.3 La réponse d'exception

Les instruments de la famille TLK41/42 fournissent une réponse d'exception après avoir reçu une demande formellement correcte mais qui ne peut pas être satisfaite. La réponse d'exception contient un code qui indique la cause de la réponse régulière manquée.

La structure de la réponse est :

Numéro du slave	code fonction avec MSB à 1	code d'exception	CRC	
			LSB	MSB
Byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4

Les instruments de la famille TLK41/42 adoptent un sous-ensemble des codes d'exception du MODBUS RTU :

- } code fonction inconnue 1
- } adresse de mémoire non valable 2
- } valeur dans la zone des données non valable 3
- } données non prêtes 6

### 3.4 Cyclic redundancy check (CRC)

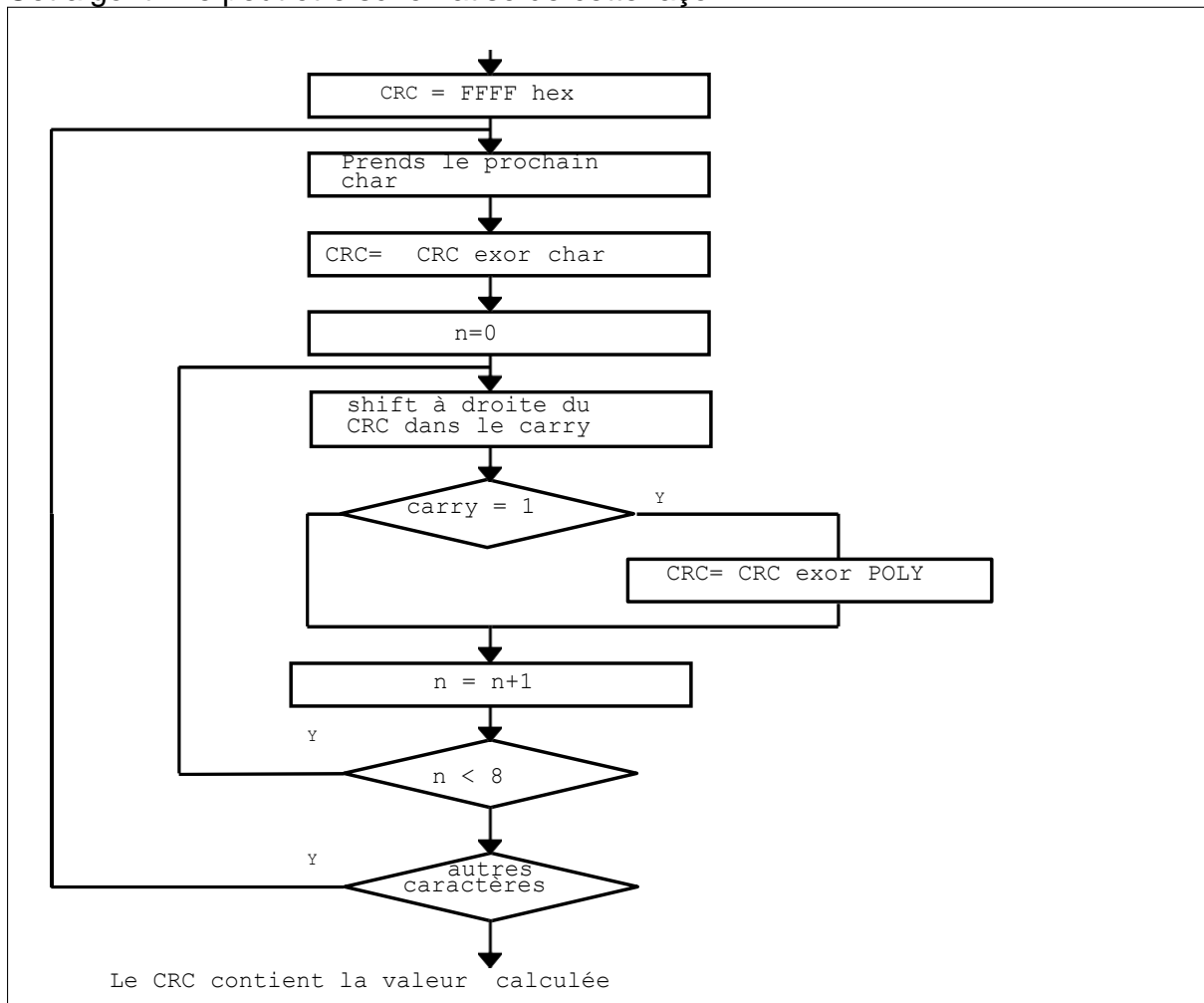
Le CRC est un mot de contrôle qui permet de vérifier l'intégrité d'un message. Tout message, envoyé ou reçu, contient dans les deux derniers caractères le mot CRC.

Après avoir reçu une demande le contrôleur vérifie la validité du message reçu, en comparant le CRC contenu dans le message avec celui calculé pendant la réception.

En transmission le contrôleur calcule le CRC et pose les deux caractères à la fin du message. Le calcul du CRC est effectué sur chaque caractère du message sauf pour les deux derniers.

Puisque les instruments sont compatibles avec le protocole MODBUS RTU (JBUS), ils utilisent le même algorithme pour le calcul du CRC.

Cet algorithme peut être schématisé de cette façon :



Le polynôme adopté par le MODBUS RTU (JBUS) est 1010 0000 0000 0001.

Note : le premier caractère transmis du CRC, est celui moins significatif entre les deux calculés.

## **4 Echange des données**

Cette section contient les informations concernant les données numériques et non numériques échangées avec les instruments de la famille TLK41/42 et leurs formats et limites.

### **4.1 Certaines définitions**

Toutes les données échangées sont constituées par un mot de 16 bits.

On distingue deux types de données : numériques et symboliques (ou non numériques). Les données numériques représentent la valeur d'une grandeur (par exemple la variable mesurée, etc..).

Les données symboliques représentent une valeur particulière à l'intérieur d'un certain choix (par exemple le type de thermocouple, à l'intérieur d'un certain numéro de thermocouples disponibles : J, K, S).

Les deux types sont codifiés avec des numéros entiers : on adopte des numéros entiers avec signe pour les données numériques et les numéros entiers sans signe pour les symboliques.

Une donnée numérique doit être associée avec le numéro approprié de chiffres décimaux, de façon à représenter une grandeur avec les mêmes unités d'ingénierie adoptées sur l'instrument.

Les données numériques sont représentées avec une virgule fixe, toutefois on fait une distinction entre deux types différents de données numériques :

le premier type a une position du point décimal bien précise et non modifiable ;

le second type a la position du point décimal programmable (paramètre dP).

## 4.2 Zones de mémoire

Pour les fonctions adoptées, toutes les données lisibles et que l'on peut écrire apparaissent comme des mots de 16 bits placés dans la mémoire de l'instrument.

Le plan de la mémoire a trois zones :

Variables,  
paramètres,  
code d'identification de l'instrument.

Les paragraphes suivants examinent les caractéristiques de chaque zone.

### 4.2.1 Zone des variables

Dans cette zone, on a regroupé les variables principales des instruments de la famille TLK41/42 qui sont fréquemment calculées et mises à jour.

Ce sont les données disponibles :

n.	adresse (HEX)	Description	type de donnée	étendue de mesure des valeurs/symboles	Chiffres décimaux	r/w	notes
1	0200	PV : variable mesurée (entière avec signe)	N		dP	r	
2	0201	numéro de décimaux à associer à PV	N		0	r	comme paramètre DP
3	0202	puissance calculée par le régulateur	N		2	r	-100.0% à 100.0%
4	0203	puissance disponible sur la sortie réchauffante	N		2	r	-100.0% à 100.0%
5	0204	puissance disponible sur la sortie refroidissante	N		2	r	-100.0% à 100.0%
6	0205	état de l'alarme 1	S	0: OFF 1: ON	0	r	
7	0206	état de l'alarme 2	S	0: OFF 1: ON	0	r	
8	0207	état de l'alarme 3	S	0: OFF 1: ON	0	r	
9	0208	Set Point	N		dP	r	
10	020A	état de l'alarme LBA	S	0: OFF 1: ON	0	r	
11	020B	état de l'alarme HB	S	0: OFF 1: ON	0	r	

12	020C	Courant HB avec contact fermé	N			r	
13	020D	Courant HB avec contact ouvert	N			r	
14	020F	état du régulateur	S	0: OFF 1: reg. auto. 2: tuning 3: reg. man.	0	r	
15	0290	Set point temporaire	N		dP	w	SPLL...SPHL (TLK43)
16	02A0	Valeur à répéter sur sortie analogique	N		dP	w	-1999...9999 (TLK43)

Les conditions d'anomalie de la variable de procédé sont reportées comme des valeurs spéciales de la mesure :

condition d'anomalie	valeur rendue	Visualisé par l'instrument
underrange(de la mesure)	-10000	Uuuu
overrange (de la mesure)	10000	Oooo
overflow (A/D conv.)	10001	----
variable non disponible	10003	non disponible

## 4.2.2 Programmation des paramètres

Les paramètres opérationnels et de configuration de l'instrument peuvent être lus et écrits par une communication série.

Si on tente de lire ou d'écrire un paramètre non disponible pour une configuration déterminée de l'instrument, on reçoit un message d'erreur : données non prêtes (6).

Après avoir écrit dans la zone des paramètres, il faut mettre en marche le calcul du CHECKSUM en écrivant une valeur quelconque à l'adresse **HEX 039B**.

### Bloc SP (paramètres relatifs au Set Point)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
nSP	2800	Sélectionne le numéro des Set Point programmables	N	0	1...4
SPAt	2801	Sélectionne le Set Point actif	N	0	1...nSP
SP1	2802	Set Point 1	N	Dp	SPLL.. SPHL
SP2	2803	Set Point 2	N	Dp	SPLL.. SPHL
SP3	2804	Set Point 3	N	Dp	SPLL.. SPHL
SP4	2805	Set Point 4	N	Dp	SPLL.. SPHL
SPLL	2806	Limite minimum programmable pour les set point	N	Dp	-1999... SPHL
SPHL	2807	Limite maximum programmable pour le Set Point	N	Dp	SPLL... 9999

**Bloc InP** (paramètres relatifs aux entrées)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
HCFG	2808	Sélectionne le type d'entrée sur un instrument à entrée universelle	S		0=tc, 1=rtd, 2=l, 3=Uolt, 4=Ser
SEnS	2809	Sélectionne le type de senseur en fonction du type d'entrée	S		0=J, 1=CrAL, 2=S, 3= Ir.J, 4= Ir.Ca  0=Pt1 (Pt100 IEC), 1=Ptc, 2=ntc  0=0.20 (mA), 1=4.20 (mA)  0=0.50 (mV), 1=0.60 (mV), 2=12.60(mV), 3=0.5(V), 4=1.5(V), 5=0.10(V), 6=2.10(V)
rEFL	2857	Coefficient de réflexion	N	2	0.10 ... 1.00
SSC	280A	Début échelle	N	dP	-1999...FSC
FSC	280B	Fond échelle	N	dP	SSC...9999
dp	280C	Numéros décimaux	N	0	0..3
Unit	280D	Unité de mesure	S		0=C, 1=F
FiL	280E	Filtre digital sur l'entrée de mesure	N	1	OFF...20.0 sec
OFSt	2810	Offset sur la mesure	N	dP	-1999...9999
rot	2811	Rotation de la ligne droite de mesure	N	3	0.000 ... 2.000
InE	2812	Etablit l'erreur de lecture qui active les alarmes et la réduction de puissance	S		0=OR, 1=Ur, 2=OUr
OPE	2813	Puissance fournie à la sortie 1 en cas d'erreur	N	0	-100...100
dIF	2858	Fonction entrée digitale	S	0	0=noF, 1=AaC, 2=Asi, 3=Hold, 4=OFF, 5=CHSP, 6=SP1.2

**Bloc Out1** (paramètres relatifs à la sortie 1)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
O1F	2814	Fonction de la sortie 1	S		1rEg, 2 rEg, Alno,ALnc, AnLG
Aor1	2859	Etendue de mesure de la sortie analogique	S		0=0 1=no_0
Ao1F	285A	Fonction associée à la sortie analogique	S		0=OFF, 1=1.rEg, 2=2.rEg, 3=r.inp, 4=r.err, 5=r.SP, 6=r.SEr
Ao1L	285B	Début échelle pour la retransmission du singnal analogique	N	Dp	-1999..9999
Ao1H	285C	Fond échelle pour la retransmission du signal analogique	N	Dp	Ao1L...9999

**Bloc Out2** (paramètres relatifs à la sortie 2)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
O2F	2815	Fonction de la sortie 2	S		1rEg, 2 rEg, Alno,ALnc, AnLG
Aor2	285D	Etendue de mesure de la sortie analogique	S		0=0 1=no_0
Ao2F	285E	Fonction associée à la sortie analogique	S		0=OFF, 1=1.rEg, 2=2.rEg, 3=r.inp, 4=r.err, 5=r.SP, 6=r.SEr
Ao2L	285F	Début échelle pour la retransmission du signal analogique	N	Dp	-1999..9999
Ao2H	2860	Fond échelle pour la retransmission du signal analogique	N	Dp	Ao1L...9999

**Bloc Out3** (paramètres relatifs à la sortie 3)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
O3F	2816	Fonction de la sortie 1	S		1rEg, 2 rEg, Alno,ALnc, AnLG
Aor3	2861	Etendue de mesure de la sortie analogique	S		0=0 1=no_0
Ao3F	2862	Fonction associée à la sortie analogique	S		0=OFF, 1=1.rEg, 2=2.rEg, 3=r.inp, 4=r.err, 5=r.SP, 6=r.SEr
Ao3L	2863	Début échelle pour le retransmission du signal analogique	N	Dp	-1999..9999
Ao3H	2864	Fond échelle pour la retransmission du signal analogique	N	Dp	Ao1L...9999

#### Bloc Out4 (paramètres relatifs à la sortie 4)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
O4F	2817	Fonction de la sortie 1	S		1rEg, 2 rEg, Alno,ALnc, AnLG

#### Bloc Al1 (paramètres relatifs à l'alarme 1)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
OAL1	2818	Sortie destinée à l'alarme AL1.	S		0=OFF, 1=Out1, 2=Out2, 3=Out3, 4=Out4
AL1t	2819	Type alarme AL1	S		0=LoAb, 1=HiAb, 2=LHAb, 3=LodE, 4=HidE 5=LHdE

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
AB1	281A	Configuration fonctionnement alarme AL1	N	0	+0 = aucune fonction +1 = alarme cachée au départ +2= alarme retardée +4 = alarme mémorisée +8 = alarme silencieuse
AL1	281B	Seuil alarme AL1	N	Dp	-1999..9999
AL1L	281C	Seuil inférieur alarme AL1 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
AL1H	281D	Seuil supérieur alarme AL1 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
HAL1	281E	Hystérésis alarme AL1	N	Dp	0=0FF...9999
AL1d	281F	Retard avant activation de l'alarme AL1	N	Dp	0=0FF...9999 sec
AL1i	2820	Activation de l'alarme en cas d'erreur de lecture	S		0=no, 1=YES

### Bloc A12 (paramètres relatifs à l'alarme 2)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
OAL2	2821	Sortie destinée à l'alarme AL2.	S		0=OFF, 1=Out1, 2=Out2, 3=Out3, 4=Out4
AL2t	2822	Type alarme AL2	S		0=LoAb, 1=HiAb, 2=LHAb, 3=LodE, 4=HidE 5=LHdE
Ab2	2823	Configuration fonctionnement alarme AL2	N	0	+0 = aucune fonction +1 = alarme cachée au départ +2= alarme retardée +4 = alarme mémorisée +8 = alarme silencieuse
AL2	2824	Seuil alarme AL2	N	Dp	-1999..9999
AL2L	2825	Seuil inférieur alarme AL2 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
AL2H	2826	Seuil supérieur alarme AL2 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
HAL2	2827	Hystérésis alarme AL2	N	Dp	0=0FF...9999

Protocole de communication TLK41/TLK42/TLK43

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
AL2d	2828	Retard avant l'activation de l'alarme AL2	N	Dp	0=0FF...9999 sec
AL2i	2829	Activation de l'alarme en cas d'erreur de lecture	S		0=no, 1=YES

**Bloc AI3** (paramètres relatifs à l'alarme 3)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
OAL3	282A	Sortie destinée à l'alarme AL3.	S		0=OFF, 1=Out1, 2=Out2, 3=Out3, 4=Out4
AL3t	282B	Type alarme AL3	S		0=LoAb, 1=HiAb, 2=LHAb, 3=LodE, 4=HidE 5=LHdE
Ab3	282C	Configuration fonctionnement alarme AL3	N	0	+0 = aucune fonction +1 = alarme cachée au départ +2= alarme retardée +4 = alarme méorisée +8 = alarme silencieuse
AL3	282D	Seuil alarme AL3	N	Dp	-1999..9999
AL3L	282E	Seuil inférieur alarme AL3 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
AL3H	282F	Seuil supérieur alarme AL3 à fenêtre	N	Dp	-1999..9999
HAL3	2830	Hystérésis alarme AL3	N	Dp	0=0FF...9999
AL3d	2831	Retard avant l'activation de l'alarme AL3	N	Dp	0=0FF...9999 sec
AL3i	2832	Activation de l'alarme en cas d'erreur de lecture	S		0=no, 1=YES

**Bloc LbA** (paramètres relatifs au Loop Break Alarm)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
OLbA	2833	Sortie destinée à l'alarme LbA.	S		0=OFF, 1=Out1, 2=Out2, 3=Out3, 4=Out4
Lbat	2834	Temps pour alarme LBA	N	0	0=OFF..9999 sec

**Bloc Hb** (paramètres relatifs à l'Heater Break Alarm)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
OHb	2835	Sortie destinée à l'alarme Hb.	S		0=OFF, 1=Out1, 2=Out2, 3=Out3, 4=Out4
IFS	2836	Fond échelle de mesure de l'entrée Hb	N	1	0.0..100.0
HbF	2837	Fonctions de l'alarme HB	N	0	1,2,3,4
IHbL	2838	Seuil inférieur alarme HB	N	1	0.0..IFS
IHbH	2839	Seuil supérieur alarme HB	N	1	IHbL..IFS

**Bloc Reg** (paramètres relatifs au réglage)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type don née	n° décimau x	Valeurs possibles
Cont	283B	Type de contrôle	S		0=Pid, 1=On.Fa, 2=On.FS, 3=nr
Func	283C	Action du contrôleur	S		0=Heat, 1=Cool
Auto	283D	Validation de l'autotuning Fast	N	0	0=OFF,1,2,3,4
SELF	283E	Validation de selftuning.	S		0=No, 1=YES
HSEt	283F	Hystérésis sur le set point ou zone neutre	N	Dp	9999...-1999
Pb	2840	Bande proportionnelle	N	Dp	0..9999
Int	2841	Temps intégral	N	0	0=OFF..9999 sec
dEr	2842	Temps dérivatif	N	0	0=OFF..9999 sec
FuOc	2843	Fuzzy overshoot control	N	2	0.00..2.00
tcr1	2844	Temps de cycle du relais 1	N	1	0.1..130. sec
Prat	2845	Rapport puissance refroidissante / puissance chauffante	N	2	0.01..99.99
tcr2	2846	Temps de cycle du relais 2	N	1	0.1..130.0 sec
rS	2847	Reset manuel	N	1	-100.0..100.0%

Protocole de communication TLK41/TLK42/TLK43

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donn ée	n° décimau x	Valeurs possibles
tcor	2866	Temps de course de l'actionnement	N	0	4..1000 sec
SHrl	2867	Impulsion minimum à fournir en sortie	N	1	0.1 ..10.0%
PoSI	2868	Position initiale de l'actionnement	S		0=No, 1=close, 2=open
SLor	2849	Rampe en montée	N	2	0.00..99.99 >=100.00=InF Unité/min
dur.t	284A	Duration time	N	2	99.59 h.min >=100.00=InF
SLoF	284B	Rampe en descente	N	2	0.00..99.99 Unité/min >=100.00=InF
ro1L	2869	Limite inférieure de la puissance sur la sortie de réglage 1	N	0	0..100%
ro1H	286A	Limite supérieure de la puissance sur la sortie de réglage 1	N	0	ro1L .. 100%
ro2L	286B	Limite inférieure de la puissance sur la sortie de réglage 2	N	0	0..100%
ro2H	286C	Limite supérieure de la puissance sur la sortie de réglage 2	N	0	ro2L .. 100%
tHr1	286D	Seuil split range sortie 1	N	0	-100 ... 100%
tHr2	286E	Seuil split range sortie 2	N	0	-100 ... 100%
OPS1	286F	Limite de la vitesse de variation de la puissance de sortie 1	N	0	0..50%/sec
OPS2	2870	Limite de la vitesse de variation de la puissance de sortie 2	N	0	0..50%/sec
St.P	284C	Soft Start: puissance à fournir en sortie pour le temps SSt.	N	0	-100, -101=OFF, 100
SSt	284D	Temps de soft start	N	2	0=OFF.. 7.59 h.min >=8.00=InF

**Bloc Pan** (paramètres relatifs à l'interface de l'opérateur)

Para mètre	Adresse HEX	Signification	Type donnée	n° décimaux	Valeurs possibles
USrb	284E	Fonction de la touche "U"	S		0=noF, 1=tune, 2=OPLO, 3=Aac, 4=Asi, 5=CHSP, 6=OFF
diSP	284F	Variable visualisée sur le display	S		0=DEF(OFF), 1=Pou, 2=SPF, 3=Spo, 4=AL1, 5=AL2, 6=AL3, 7=HbA, 8=HbL
AdE	2850	Valeur de déplacement pour le fonctionnement de l'index	N	Dp	0=0FF..9999
Edit	2851	Editabilité du set point actif et alarmes avec procédure rapide	S		0=SE, 1=AE, 2=SAE, 3=SAAnE

### **4.2.3 Zone du code d'identification**

Cette zone contient des informations disponibles pour la lecture seulement qui permettent d'identifier un instrument de la famille TLK.

A partir de l'adresse 0800H on peut lire le nom de l'instrument (TLK41, etc.) et de l'adresse 0x80A (jusqu'à le 0x818) on peut lire le code de vente de l'instrument ( à partir de la version 2.2).

## **5 Performances**

Après avoir reçu une demande valable, un instrument TLK prépare la réponse et l'envoie ensuite à la station master, selon les modalités qui sont spécifiées ci-après :

- v Un temps égal à trois caractères est garanti avant la réponse, pour permettre la commutation de la ligne ;
- v la réponse est prête pour être transmise dans un temps inférieur à 20 ms, sauf pour la fonction 3;

Un temps de silence en ligne de 20 ms est nécessaire pour récupérer des conditions d'anomalie ou des messages erronés : cela signifie que le temps qui passe entre deux caractères consécutifs du même message doit être inférieur à 20 ms.

On peut écrire un seul mot à la fois.