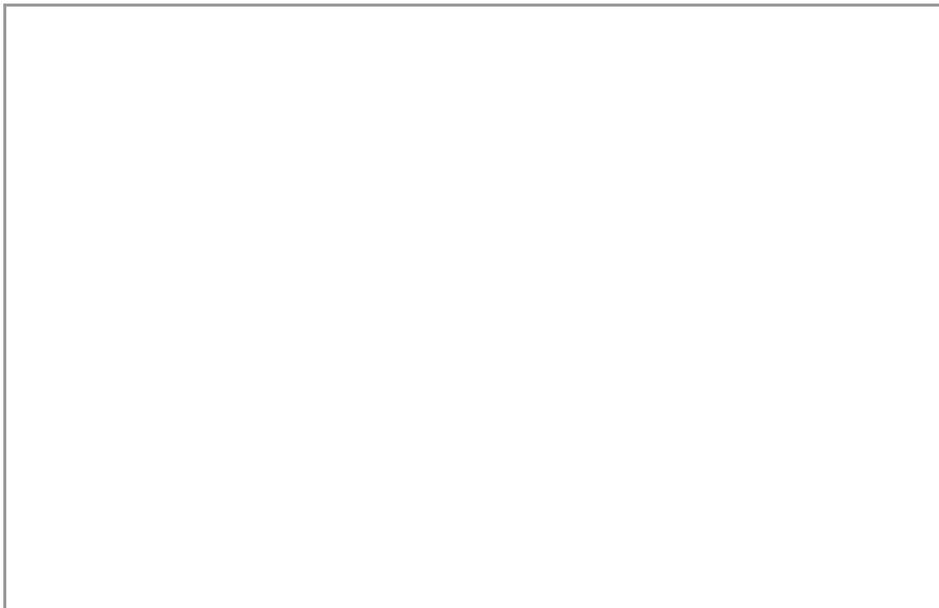


A2000

Wattmètre à fonctions multiples
Interface Profibus

3-349-092-04
12/1.10



1	Généralités	3
1.1	Matériel d'interface	3
1.2	Protocole de communication	4
2	Formats des télégrammes	4
2.1	Format de base des données de sortie dans le télégramme d'émission Data_Exchange (système pilote Profibus AE A2000)	4
2.2	Format de base des données d'entrée dans le télégramme de réponse Data_Exchange (A2000 AE Profibus Master)	5
2.3	Champ de fonction	5
2.3.1	Codage des fonctions dans le champ de fonction du télégramme d'émission	6
2.3.2	Codage des fonctions dans le champ de fonction du télégramme de réponse	6
2.3.3	Code de fonction (FC)	7
2.4	Indice de paramètre (PI)	7
2.5	Longueur et format du bloc de données	8
2.6	Lecture et écriture des paramètres	8
2.7	Mot de statut d'erreur	9
2.7.1	Lecture du mot de statut d'erreur 1 (circuit de mesure)	9
2.7.2	Lecture du mot de statut d'erreur 2 (divers)	10
3	Les différentes fonctions	11
3.1	Données de cycle	11
3.1.1	Données de cycle de télégramme d'instruction	11
3.2	Valeurs de mesure et paramètres	13
3.2.1	Récapitulatif (PI = 00h à 3Fh)	13
3.2.2	Unités, plages et définition des valeurs mesurées	15
3.2.3	Groupe principal 0 : valeurs de mesure	16
3.2.4	Groupe principal 1 : valeurs limites	20
3.2.5	Groupe principal 2 : Instructions de commande et interrogations de statut	23
3.2.6	Groupe principal 3 : Spécification des appareils	26
4	Support produits	28

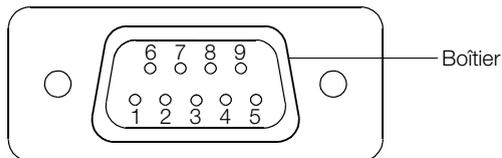
1 Généralités

1.1 Matériel d'interface

Pour pouvoir communiquer avec un ordinateur central, un API, etc. le A2000 est équipé d'une interface RS-485 série selon DIN 19245, partie 3 (Profibus-DP).

Toutes les valeurs de mesure, à l'exception des valeurs mémorisées de l'enregistreur de données, peuvent être lues sur la prise bus. Elle supporte des vitesses de transmission jusqu'à 12 Mbits/seconde. L'adresse des abonnés en mode Profibus peut être entrée au clavier ou avec l'interface Profibus (SetSlaveAddress).

Occupation des bornes de la fiche standard à 9 pôles située au dos de l'appareil :



Profibus-DP
COM 2

Borne N°	Occupation/utilisation
1	Blindage
2	Non utilisée
3	Emission/réception des données B
4	RTS (contrôle A)
5	Potentiel de référence des données (masse +5 V)
6	Tension d'alimentation +5 V
7	Non utilisée
8	Emission/réception des données A
9	Non utilisée
Boîtier	Blindage

1.2 Protocole de communication

Le protocole de communication selon DIN 19245, partie 3, sert à communiquer entre le niveau Ligne de champ et le niveau Appareils.

2 Formats des télégrammes

2.1 Format de base des données de sortie dans le télégramme d'émission Data_Exchange (système pilote Profibus → A2000)

Byte numéro	Contenu	Signification
0		Champ de fonction (FF)
1		Indice de paramètre (PI)
2, 3	= 0000	Non utilisé
4, 5	= 0000	Non utilisé
6, 7		Paramètre 1
8, 9		Paramètre 2
10, 11		Paramètre 3
12, 13		Paramètre 4
14, 15		Paramètre 5
16, 17		Paramètre 6
18, 19		Paramètre 7
20, 21		Paramètre 8
22, 23		Paramètre 9
24, 25		Paramètre 10
26, 27		Paramètre 11
28, 29		Paramètre 12

2.2 Format de base des données d'entrée dans le télégramme de réponse Data_Exchange (A2000 → Profibus Master)

Byte numéro	Contenu	Signification
0		Champ de fonction (FF)
1		Indice de paramètre (PI)
2, 3		Statut d'erreur 1 (FS1)
4, 5		Statut d'erreur 2 (FS2)
6, 7		Valeur 1
8, 9		Valeur 2
10, 11		Valeur 3
12, 13		Valeur 4
14, 15		Valeur 5
16, 17		Valeur 6
18, 19		Valeur 7
20, 21		Valeur 8
22, 23		Valeur 9
24, 25		Valeur 10
26, 27		Valeur 11
28, 29		Valeur 12

2.3 Champ de fonction

Le champ de fonction contient des informations sur la direction et le contrôle des données opérateur transmises.

2.3.1 Codage des fonctions dans le champ de fonction du télégramme d'émission

Bit numéro	Contenu	Signification
0 ... 3	Code de fonction (FC)	Voir chap. 2.3.3 page 7
4, 5		Non utilisé
6	Bascule S	<p>Le système pilote Profibus-DP peut utiliser ce bit en liaison avec le bit d'accusé de réception correspondant du FF du télégramme de réponse pour surveiller le traitement par le système asservi d'une instruction d'écriture ou de lecture de paramètre. Pour cela, le système pilote met, dans son instruction, ce bit sur la valeur inverse du bit actuel d'accusé de réception de bascule S et attend que le système asservi signale le traitement de cette instruction en ajustant l'état du bit d'accusé de réception du télégramme de réponse à celui du bit de bascule S du télégramme d'instruction.</p> <p>L'utilisation de la fonction de bit de bascule S est impérative uniquement pour les instructions d'écriture de paramètre car le A2000 n'exécute une opération d'écriture interne qu'après un changement d'état du bit de bascule S.</p>
7		Non utilisé

2.3.2 Codage des fonctions dans le champ de fonction du télégramme de réponse

Bit numéro	Contenu	Signification
0 ... 3	Code de fonction (FC)	Voir chap. 2.3.3 page 7
4		Non utilisé
5	Busy	Ce bit indique qu'aucun autre accès en mode d'écriture à l'EEPROM des paramètres n'est possible pour le moment ; voir chap. 2.6 page 8.
6	Accusé de réception de bascule S	Le système asservi A2000-Profibus-DP ajuste l'état de ce bit à celui du bit de bascule S dans le télégramme d'instruction lorsqu'il l'a traité.
7	Bascule L	<p>Ce bit est toujours inversé lorsque le A2000 a traité un télégramme d'émission Data_Exchange.</p> <p>A l'aide du bit de bascule L, le système pilote peut constater si les valeurs demandées ont été actualisées. Pour cela, le système pilote doit toujours connaître le dernier état de ces bits. Si la valeur reçue ne coïncide pas avec la dernière valeur, les valeurs ont déjà été actualisées.</p>

2.3.3 Code de fonction (FC)

Valeur	Fonction
0	Idle
1	Lecture de données cycliques
2	Lecture de paramètres avec indice de paramètre (PI)
3	Ecriture de paramètres avec indice de paramètre (PI)
4 ... 5	non utilisé

Tous les codes de fonction autres que 1, 2 et 3 reçoivent en réponse un télégramme vide (voir chap. 2.4 page 7).

2.4 Indice de paramètre (PI)

L'indice de paramètre indique la nature des données à transmettre. Le symbole "PI" est interprété de la manière suivante :

bits 7 ... 4	bits 3 ... 0
0 ... F _h	0 ... F _h
Numéro de sélection de groupe principal de paramètres	Numéro de sélection de paramètres spéciaux du groupe principal

Dans les groupes principaux de paramètres sont réunis des données ou des paramètres de réglage apparentés sur le plan fonctionnel.

Le A2000 permet d'appeler uniquement les indices de paramètre décrits dans le chapitre 3.2, de la page 13 Valeurs de mesure et paramètres à la page 26 ; tous les autres reçoivent en réponse un télégramme vide. Un télégramme vide est constitué par un télégramme de réponse Data_Exchange (voir chap. 2.2 page 5) avec :

- FF
- PI = indice de paramètre invalide
- FS1 et FS2 avec statut d'erreur A2000 actuel
- Mots de données de valeur 1 à 12 = 0

2.5 Longueur et format du bloc de données

La longueur et le format sont variables et dépendent de PI et de FF ; une ou plusieurs valeurs individuelles peuvent être transmises avec les formats suivants :

Format	Interprétation
8 bits	Champ binaire
	Nombre -128 ... +127
16 bits	Nombre 0 ... +255
	Champ binaire
32 bits	Nombre -32768 ... +32767 Byte LS en premier
	Nombre 0 ... +65535 Byte LS en premier
	Nombre -2147483648 ... +2147483647 Byte LS en premier
	Nombre 0 ... +4294967295 Byte LS en premier

2.6 Lecture et écriture des paramètres

Le code de fonction 2 permet de lire les paramètres qui sont répartis dans des groupes. Pour cela, il faut programmer le groupe de paramètres (PI) souhaité dans le télégramme d'émission Data_Exchange. A l'issue du délai de réponse, le système asservi renvoie les paramètres souhaités dans le télégramme de réponse Data_Exchange.

A l'aide du bit de bascule L, le système pilote peut déterminer si les valeurs demandées ont été actualisées. Pour cela, le système pilote doit toujours connaître le dernier état de ces bits. Si la valeur reçue ne coïncide pas avec la dernière valeur, les valeurs ont déjà été actualisées.

Le code de fonction 3 permet d'enregistrer des paramètres. Pour cela, il faut programmer le groupe de paramètres (PI) souhaité dans le télégramme d'émission Data_Exchange et enregistrer les paramètres correspondants avec la valeur souhaitée.

Pour déclencher une opération d'écriture, il faut ensuite mettre le bit de bascule S sur la valeur inverse du bit actuel d'accusé de réception de bascule S (voir le télégramme de réponse, chap. 2.3.2 page 6). S'il n'y a pas d'erreur, tous les paramètres transmis sont alors enregistrés, puis à l'issue du délai de réponse, le système asservi renvoie les paramètres modifiés dans le télégramme de réponse Data_Exchange. Le bit d'accusé de réception de bascule S est alors mis sur la même valeur que le bit de bascule S pour indiquer que l'instruction d'écriture a été enregistrée. Le A2000 enregistre alors les valeurs modifiées dans l'EEPROM. Le bit "busy" dans le champ de fonction signale que l'opération d'écriture interne dans le A2000 n'est pas encore terminée et qu'aucune autre instruction d'écriture ne peut être exécutée pour le moment. Tant que ce bit est sur "1", on ne peut pas demander d'autre accès en mode d'écriture.

2.7 Mot de statut d'erreur

2.7.1 Lecture du mot de statut d'erreur 1 (circuit de mesure)

Bit N°	Signification	Remarque
0	=1: U1 < 0,7 % de la plage de mesure, ou indétectable	
1	=1: U2 < 0,7 % de la plage de mesure, ou indétectable	
2	=1: U3 < 0,7 % de la plage de mesure, ou indétectable	
3	=1: I1 < 0,8 % de la plage de mesure, ou indétectable	
4	=1: I2 < 0,8 % de la plage de mesure, ou indétectable	
5	=1: I3 < 0,8 % de la plage de mesure, ou indétectable	
6	=1: décalage CC trop grand (les bits 0 à 5 indiquent le canal)	Entrée de mesure défectueuse
7	=1: fréquence < 40 Hz/indétectable	Sur aucune des 6 entrées de mesure
8	=1: dépassement U1	
9	=1: dépassement U2	
10	=1: dépassement U3	
11	=1: dépassement I1	
12	=1: dépassement I2	
13	=1: dépassement I3	
14	=1: fréquence > 70 Hz	Sur aucune des 6 entrées de mesure
15	=1: appareil non étalonné	Ré-étalonnage nécessaire

2.7.2 Lecture du mot de statut d'erreur 2 (divers)

Bit N°	Signification	Remarque
0	=1: alarme 1 (relais 1) active	
1	=1: alarme 2 (relais 2) active	
2	=1: condition de l'alarme 1 remplie (non mémorisée)	
3	=1: condition de l'alarme 2 remplie (non mémorisée)	
4	=1: connexion à trois fils dans l'ordre L1, L3, L2	=0 après correction et réinitialisation de l'appareil
5	=0	
6	=0	
7	=0	
8	=1: entrée de mesure défectueuse	=0 après correction de la défaillance
9	=1: valeur de paramétrage invalide, les valeurs transmises ne sont pas enregistrées dans l'EEPROM	=0 après lecture
10	=0	
11	=1: coupure d'alimentation de l'horloge temps réel; valeur de temps réel erronée	=0 après écriture RTC, PI = 90h, 91h
12	=1: horloge temps réel défectueuse	=0 après correction de la défaillance
13	=1: paramètre de réglage de l'EEPROM erroné	=0 après correction de la défaillance
14	=1: position de compteur d'énergie de l'EEPROM erronée	=0 après correction de la défaillance
15	=1: EEPROM défectueuse	=0 après correction de la défaillance

3 Les différentes fonctions

3.1 Données de cycle

Le A2000 répond au code de fonction 1 par des données de cycle.

Leur contenu est une sélection du groupe PI 0xh. Cette sélection figure dans le télégramme d'instruction avec les paramètres 1 à 12.

3.1.1 Données de cycle de télégramme d'instruction

Caractère numéro	Fonction	Contenu	Unité/format	Remarque
0	FF	1		Champ de fonction
1	PI			Indice de paramètre
2, 3	=0000			pas utilisé
4, 5	=0000			pas utilisé
6, 7	Paramètre 1			Sélection des données de cycle
28, 29	Paramètre 12			Sélection des données de cycle

La sélection, dont les valeurs doivent être transmises dans les données de cycle, est donnée par les paramètres du télégramme d'émission. Dans ces 12 mots, le byte de poids fort donne l'indice de paramètre et le byte de poids faible le numéro de la valeur correspondante. Les 12 paramètres de la sélection doivent être entrés avec des indices de paramètre valides (00 ... 0C, 0F) et les numéros admissibles correspondants.

Si un indice de paramètre ou un numéro n'est pas admissible, la valeur 0000 est renvoyée pour ce paramètre et le bit 9 ("valeur de paramètre invalide") est mis dans le mot de statut d'erreur 2.

Exemple :

Caractères 7	Caractères 6
PI = 00	Numéro = 2

Transmettre la tension de phase U2

Caractères 9	Caractères 8
PI = 02	Numéro = 6

Transmettre l'intensité de phase maximum $I_{2 \max}$

Caractères 11	Caractères 10
PI = 07	Numéro = 8

Transmettre le facteur de puissance total minimum

Si une valeur de 32 bits est sélectionnée (compteur d'énergie), l'entrée est ignorée dans le mot de paramètre de sélection suivant et n'est prise en compte que dans le mot d'après.

Exemple :

PI	Numéro
08	04
xx	xx
0F	01

Transmettre l'énergie totale

Entrée sans importance

Transmettre la fréquence

3.2 Valeurs de mesure et paramètres

3.2.1 Récapitulatif (PI = 00h à 3Fh)

Groupe Principale	PI	Nombre de Caractères	Valeur	Remarque
0			Valeur mesurée	seulement en lecture
	00h	16	tensions de phases	
	01h	16	tensions entre phases	
	02h	16	courants de phases	
	03h	16	courants de phases moyens	
	04h	16	puissances actives	
	05h	16	puissances réactives	
	06h	16	puissances apparentes	
	07h	8	facteurs de puissance	
	08h	16	compteur d'énergie active	
	09h	24	puissances actives d'intervalle	
	0Ah	24	puissances réactives d'intervalle	
	0Bh	24	puissances apparentes d'intervalle	
	0Ch	16	compteur d'énergie réactive	
0Dh	8	courants du conducteur neutre		
0Fh	2	fréquence du réseau		
1			Valeurs limites	
	10h	8	relais hystérèse / limite	
	11h	4	relais source / configuration	
	12h	4	fréquence sortie à impulsions	
	13h	2	source sortie à impulsions	
	18h	1	longueur sortie à impulsions	

Groupe Principale	PI	Nombre de Caractères	Valeur	Remarque
2			Instructions de commande / demandes d'état	
	20h	2	état de commande	
	21h	4	état d'erreur	seulement en lecture
	24h	2	effacer tensions, courants maxi.	seulement en écriture
	25h	3	effacer puissances / FFT maxi.	seulement en écriture
	26h	2	effacer compteur d'énergie	seulement en écriture
	27h	2	régler les paramètres standard	seulement en écriture
	29h	1	début/fin de l'enregistreur de données	seulement pour caractéristique R1
	2Ah	1	déclencher intervalle	seulement en écriture
3			Spécification de l'appareil	
	30h	1	indicatif de l'appareil	seulement en lecture
	31h	1	équipement	seulement en lecture
	32h	4	dimensions de la valeur mesurée	seulement en lecture
	33h	1	type de branchement	
	34h	1	intervalle synchrone	
	35h	1	version du logiciel	seulement en lecture
	36h	1	mode du compteur d'énergie	
	37h	4	intervalle du temps du tarif réduit	seulement pour caractéristique R1
	38h	1	type de mesure de la puissance réactive	
	39h	1	source de fréquence	
	3Bh	4	plage de mesure de la tension	
	3Ch	4	plage de mesure du courant	
	3Fh	1	luminosité de l'affichage/filtre de l'affichage	

3.2.2 Unités, plages et définition des valeurs mesurées

Ces caractéristiques techniques s'appliquent à tous les contenus de télégramme, aux valeurs mesurées aussi qu'aux paramètres.

Les multiplicateurs (position des virgules décimales, paramètres "dim") sont définis par l'entrée des plages de mesure primaires (voir PI = 3Bh, 3Ch) et peuvent être lus avec PI = 32h.

Grandeur de mesure	Unité de base	Plage de multiplicateur	Valeur correspondante du paramètre „dim“ PI = 32h	Plage des valeurs du champ de données	plage physique des valeurs	Définition de l'affichage voir PI = 32h
Fréquence du réseau	Hz	0.01	—	4000 ... 7000	40,00 ... 70,00 Hz	0,01 Hz
Facteur de puissance	1	0.01	—	-100 ... 0 ... +100	1,00 ... cap ... 0 ... ind ... 1,00	0,01
Tension	V	$10^{-1} \dots 10^2$	dim.U = -1 ... 2	0 ... 9999	0 V ... 999.9 V ... 999.9 kV	dim. U (V)
Facteur de distorsion de tension	%	0,1	—	0 ... 1000	0 ... 100,0 %	0,1 %
Courant, harmonique	A	$10^{-3} \dots 10^2$	dim.I = -3 ... 2	0 ... 9999	0 A ... 9.999 A ... 999.9 kA	dim. I (A)
Puissance, puissance d'intervalle	W, VA, VAr	$10^{-1} \dots 10^8$	dim.P = -1 ... 8	-9999 ... 0 ... 9999	0 ... 999.9 W / VA / VAr ... 999.9 GW / GVA / GVAr	dim. P (W)
Compteur d'énergie	Wh, VARh	$10^{-1} \dots 10^8$	dim.E = -1 ... 8	-99999999 ... 0 ... 99999999	0 ... 99999999.9 Wh / VARh ... 99999999.9 GWh / GVArh	dim. E (Wh)

3.2.3 Groupe principal 0 : valeurs de mesure

Les valeurs de mesure peuvent uniquement être lues; aucune opération d'écriture n'est possible. L'unité des valeurs de mesure est indiquée dans la table sous „Group principal 3“, voir chap. 3.2.6 page 26, sous PI 32h.

PI	Numéro	Valeurs de mesure	Format	Remarque
00h		Tensions de phase :		
	1	U1	16 bits	
	2	U2	16 bits	
	3	U3	16 bits	
	4	U Σ	16 bits	$= \sqrt{(U1^2 + U2^2 + U3^2)}$
	5	U1 _{max}	16 bits	
	6	U2 _{max}	16 bits	
	7	U3 _{max}	16 bits	
	8	U Σ _{max}	16 bits	Valeur maximum de U Σ
01h		Tensions entre phases :		
	1	U12	16 bits	
	2	U23	16 bits	
	3	U31	16 bits	
	4	U $\Delta\Sigma$	16 bits	$= (U12 + U23 + U31) / 3$
	5	U12 _{max}	16 bits	
	6	U23 _{max}	16 bits	
	7	U31 _{max}	16 bits	
	8	U $\Delta\Sigma$ _{max}	16 bits	Valeur maximum de U $\Delta\Sigma$
02h		Intensités de phase :		
	1	I1	16 bits	
	2	I2	16 bits	
	3	I3	16 bits	
	4	I Σ	16 bits	$= \sqrt{(I1^2 + I2^2 + I3^2)}$
	5	I1 _{max}	16 bits	
	6	I2 _{max}	16 bits	
	7	I3 _{max}	16 bits	
	8	I Σ _{max}	16 bits	Valeur maximum de I Σ

Pl	Numéro	Valeurs de mesure	Format	Remarque
03h		Intensités de phase moyennes :		Correspond à un appareil de mesure à bilame
	1	$I1_{avg}$	16 bits	
	2	$I2_{avg}$	16 bits	
	3	$I3_{avg}$	16 bits	
	4	$I\Sigma_{avg}$	16 bits	Valeur moyenne de $I\Sigma$
	5	$I1_{avg\ max}$	16 bits	Valeur maximum des différentes valeurs moyennes
	6	$I2_{avg\ max}$	16 bits	
	7	$I3_{avg\ max}$	16 bits	
	8	$I\Sigma_{avg\ max}$	16 bits	
04h		Puissances actives :		
	1	P1	± 15 bits	
	2	P2	± 15 bits	
	3	P3	± 15 bits	
	4	$P\Sigma$	± 15 bits	
	5	$P1_{max}$	± 15 bits	
	6	$P2_{max}$	± 15 bits	
	7	$P3_{max}$	± 15 bits	
	8	$P\Sigma_{max}$	± 15 bits	
05h		Puissances réactives :		
	1	Q1	16 bits	
	2	Q2	16 bits	
	3	Q3	16 bits	
	4	$Q\Sigma$	16 bits	
	5	$Q1_{max}$	16 bits	
	6	$Q2_{max}$	16 bits	
	7	$Q3_{max}$	16 bits	
	8	$Q\Sigma_{max}$	16 bits	

PI	Numéro	Valeurs de mesure		Format	Remarque
06h		Puissances apparentes :			
	1	S1		16 bits	
	2	S2		16 bits	
	3	S3		16 bits	
	4	S Σ		16 bits	
	5	S1 _{max}		16 bits	
	6	S2 _{max}		16 bits	
	7	S3 _{max}		16 bits	
	8	S Σ _{max}		16 bits	
07h		Facteurs de puissance :			
	1	PF1		± 7 bits	} PF < 0 : capacitif ¹⁾ PF > 0 : inductif ¹⁾
	2	PF2		± 7 bits	
	3	PF3		± 7 bits	
	4	PF Σ		± 7 bits	
	5	PF1 _{min}		± 7 bits	
	6	PF2 _{min}		± 7 bits	
	7	PF3 _{min}		± 7 bits	
8	PF Σ _{min}		± 7 bits		
08h		Compteur d'énergie active			
		L123-Mode	Mode LHTT		En mode LHTT
	1	EP1	EP Σ -NT	$\pm 31 / 32$ bits	Energie active totale émise en période à tarif réduit
	2	EP2	EP Σ +NT	$\pm 31 / 32$ bits	Energie active totale reçue en période à tarif réduit
	3	EP3	EP Σ -HT	$\pm 31 / 32$ bits	Energie active totale émise en période à plein tarif
	4	EP Σ	EP Σ +HT	$\pm 31 / 32$ bits	Energie active totale reçue en période à plein tarif
					Toutes les positions de compteur indiquées sont positives ici !

PI	Numéro	Valeurs de mesure		Format	Remarque
09h	1	P _{Int Σ}		1 x ± 15 bits	Intervalle courant actuel
	2 ... 11	P _{Int Σ}		10 x ± 15 bits	1er à 10ème intervalle avant
	12	P _{Int Σ max}		1 x ± 15 bits	Valeur d'intervalle maximum depuis l'activation ou la réinitialisation de la valeur (voir 0 PI=25h)
0Ah	1	Q _{Int Σ}		1 x 16 bits	Intervalle courant actuel
	2 ... 11	Q _{Int Σ}		10 x 16 bits	1er à 10ème intervalle avant
	12	Q _{Int Σ}		1 x 16 bits	Valeur d'intervalle maximum depuis l'activation ou la réinitialisation de la valeur (voir 0 PI=25h)
0Bh	1	S _{Int Σ}		1 x 16 bits	Intervalle courant actuel
	2 ... 11	S _{Int Σ}		10 x 16 bits	1er à 10ème intervalle avant
	12	S _{Int Σ}		1 x 16 bits	Valeur d'intervalle maximum depuis l'activation ou la réinitialisation de la valeur (voir 0 PI=25h)
0Ch		Compteur d'énergie réactive			
		Mode L123	Mode LTHT		En mode LTHT:
	1	EQ1	EQΣ-NT	32 bits	Energie réactive totale émise en période à tarif réduit
	2	EQ2	EQΣ+NT	32 bits	Energie réactive totale reçue en période à tarif réduit
	3	EQ3	EQΣ-HT	32 bits	Energie réactive totale émise en période à plein tarif
	4	EQΣ	EQΣ+HT	32 bits	Energie réactive totale reçue en période à plein tarif
0Dh		Nullleiterstrom			
	1	I _N		16 bits	
	2	I _{N max}		16 bits	
	3	I _{N avg}		16 bits	
	4	I _{N avg max}		16 bits	
0Fh	1	Fréquence secteur		16 bits	

¹⁾ Multipliez le résultat (± 7 bits) avec 0.01 pour obtenir le PF (facteur de puissance).

3.2.4 Groupe principal 1 : valeurs limites

PI	Paramètre	Format	Unité	Plage de valeur	Remarque
10h	Hystérésis relais 1	16 bits	Unité de la grandeur à contrôler (source)	0 ... 9999	Observer les limites de plage de mesure de la source
	Hystérésis relais 2	16 bits			
	Limite relais 1	± 15 bits		-10000 ... 9999	
	Limite relais 2	± 15 bits			
11h	Source relais 1	8 bits		Voir chap. 3.2.4.1 page 21, codage de la source ...	
	Source relais 2	8 bits			
	Configuration relais 1	8 bits			
	Configuration relais 2	8 bits		Voir chap. 3.2.4.2 page 22, codage de la configuration ...	
12h	Fréquence sortie à impulsions 1	16 bits	1 / kWh (MWh)	0 ... 5000	
	Fréquence sortie à impulsions 2	16 bits	1 / kWh (MWh)		
13h	Source sortie à impulsions 1	8 bits		Voir chap. 3.2.4.3 page 22, codage de la source ...	
	Source sortie à impulsions 2	8 bits			
18h	Longueur d'impulsions	8 bits		0 ... 7	0,1 s ... 0,8 s

3.2.4.1 Codage de la source des alarmes (relais) - (PI = 11h)

Bit N°	Valeur	Signification	Fonction
3 ... 0	0	Phase 1 ou 1 → 2	N° de phase de la valeur de source (fréquence sans fonction)
	1	Phase 2 ou 2 → 3	
	2	Phase 3 ou 3 → 1	
	3	Somme	
	4	Courant du conducteur neutre	seulement pour valeur de source = 2, 3 (courant)
	5	pour toutes les 3 phases	seulement pour relais (PI = 11h)
7 ... 4	0	Tension entre phases	Nature de la valeur de source
	1	Tension de phase	
	2	Intensité de phase	
	3	Intensité de phase moyenne	
	4	Puissance active	
	5	Puissance réactive	
	6	Puissance apparente	
	7	Facteur de puissance	
	8	Fréquence ¹⁾	
	9	Intervalle de puissance active total ²⁾	
	10	Intervalle de puissance réactive total ²⁾	
	11	Intervalle de puissance apparente total ²⁾	
12	Valeur externe (commande possible par interface)		

¹⁾ Valeur de fréquence indépendante du numéro de phase

²⁾ Valeurs d'intervalle de puissance indépendantes du numéro de phase ; pour la sortie d'alarme, l'intervalle courant actuel est utilisé

3.2.4.2 Codage de la configuration des relais (PI = 11h)

Bit N°	Valeur	Signification	Fonction
0	0	low	Fonction d'alarme activée/désactivée
	1	high	
1	0	nonstore	Mémoire d'alarmes
	1	store	
2	0	Dépend du commutateur DIP	Mémoire d'alarmes
	1	Toujours libre	
3	0		Aucune fonction actuellement
4 ... 7	0 ... 15	0 = aucune 9 = 1 min 1 = 1 s 10 = 2 min 2 = 2 s 11 = 3 min 3 = 3 s 12 = 5 min 4 = 5 s 13 = 8 min 5 = 8 s 14 = 15 min 6 = 15 s 15 = 30 min 7 = 25 s 8 = 40 s	Retardement d'alarme

3.2.4.3 Codage de la source des sorties à impulsions (PI = 13h)

Bit N°	Valeur	Signification	Fonction
3 ... 0	0	Phase 1 ou 1 → 2	Numéros de phase de la valeur source
	1	Phase 2 ou 2 → 3	
	2	Phase 3 ou 3 → 1	
	3	Somme	
4	0	Energie active	Nature de la valeur source
	1	Energie réactive	
5	0	Réception	Nature de la valeur source
	1	Emission (uniquement pour l'énergie active)	
6	0	Impulsions par kWh	
	1	Impulsions par MWh	
7	0	Impulsions à plein tarif	Commutation entre les tarifs
	1	Impulsions à tarif réduit	

3.2.5 Groupe principal 2 : Instructions de commande et interrogations de statut

PI	Paramètre	Format	Plage de valeur	Remarque
20h	Statut de commande du A2000	Champ binaire, 16 bits	Voir page 24 Statut de commande du A2000 (PI = 20h)	
21h	Statut d'erreur 1 Statut d'erreur 2	Champs binaires, 2 x 16 bits	Voir chap. 2.7 page 9	Données d'écriture sans fonction, Fonction de données d'écriture, voir "Ecriture du mot de statut d'erreur 2", page 24 Ecriture du mot de statut d'erreur 2
24h	U _{max} [0 ... 3] clear U _{max} [0 ... 3] clear I _{max} [0 ... 3] clear I _{mov max} [0 ... 3] clear	Champ binaire, 16 bits	Voir page 24 Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de tension et d'intensité (PI = 24h) de puissance active/ réactive, de puissance apparente/ facteur de puissance et de puissance d'intervalle (PI = 25h) Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de tension ...	Uniquement en écriture
25h	P _{max} [0 ... 3] clear Q _{max} [0 ... 3] clear S _{max} [0 ... 3] clear PF _{min} [0 ... 3] clear P _{int max} clear Q _{int max} clear S _{int max} clear Max. FFT clear	Champ binaire, 8 bits Champ binaire, 8 bits Champ binaire, 8 bits	Voir page 24 Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de tension et d'intensité (PI = 24h) de puissance active/ réactive, de puissance apparente/ facteur de puissance et de puissance d'intervalle (PI = 25h) Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de puissance active/réactive ...	Uniquement en écriture
26h	Energy clear all	16 bits	=55AAh	Uniquement en écriture

PI	Paramètre	Format	Plage de valeur	Remarque
27h	Programmation des paramètres standards	16 bits	=A965h	Uniquement en écriture, met les jeux de paramètres 1 et 2 aux valeurs programmées en usine
29h	Activation/désactivation de l'enregistreur de données	8 bits	=55h: Stop =AAh: Start	Redémarrage uniquement après arrêt préalable Fonction uniquement avec la caractéristique R1
2Ah	déclencher intervalle	8 bits	=AAh: déclencheur	seulement en écriture

Statut de commande du A2000 (PI = 20h)

Bit N°	Valeur	Fonction	Remarque
0 ... 6	0		
7	1	Entrée d'impulsion activée	Uniquement en lecture
8	0	Relais 1 excité	Quand source = externe
	1	Relais 1 désexcité	
9	0	Relais 2 excité	Quand source = externe
	1	Relais 2 désexcité	
10 ... 15	0		

Ecriture du mot de statut d'erreur 2

Bit N°	Fonction	Remarque
0	=1: Remise à zéro de l'alarme 1	Nécessaire en mode de mémoire d'alarmes
1	=1: Remise à zéro de l'alarme 2	
2 ... 15	=0	Non utilisé

Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de tension et d'intensité (PI = 24h)

Bit N°	Valeur	Fonction
0	1	$U_{12 \max} = 0$
1	1	$U_{23 \max} = 0$
2	1	$U_{31 \max} = 0$
3	1	$U_{\Delta \Sigma \max} = 0$
4	1	$U_1 \max = 0$
5	1	$U_2 \max = 0$
6	1	$U_3 \max = 0$
7	1	$U_{\Sigma \max} = 0$

Champ binaire : Remise à zéro des valeurs de crête de puissance active/réactive, de puissance apparente/ facteur de puissance et de puissance d'intervalle (PI = 25h)

Bit N°	Valeur	Fonction
0	1	$P1_{\max} = 0$
1	1	$P2_{\max} = 0$
2	1	$P3_{\max} = 0$
3	1	$P_{\Sigma \max} = 0$
4	1	$Q1_{\max} = 0$
5	1	$Q2_{\max} = 0$
6	1	$Q3_{\max} = 0$
7	1	$Q_{\Sigma \max} = 0$

Bit N°	Valeur	Fonction
8	1	I1 _{max} = 0
9	1	I2 _{max} = 0
10	1	I3 _{max} = 0
11	1	IΣ _{max} = 0 , I _N _{max} = 0
12	1	I1 _{mov max} = 0
13	1	I2 _{mov max} = 0
14	1	I3 _{mov max} = 0
15	1	IΣ _{mov max} = 0 , I _N _{mov max} = 0

Bit N°	Valeur	Fonction
0	1	S1 _{max} = 0
1	1	S2 _{max} = 0
2	1	S3 _{max} = 0
3	1	SΣ _{max} = 0
4	1	PF1 _{min} = 0
5	1	PF2 _{min} = 0
6	1	PF3 _{min} = 0
7	1	PFΣ _{min} = 0
0	1	P _{int max} = 0
1	1	Q _{int max} = 0
2	1	S _{int max} = 0
3	1	Max. FFT = 0
4 ... 7	0	Non utilisé

3.2.6 Groupe principal 3 : Spécification des appareils

PI	Paramètre	Format	Plage de valeurs	Remarque
30h	Code d'identification de l'appareil	8 bits	A2h	Uniquement en lecture
31h	Equipement	8 bits	Voir Variantes d'équipement, page 27 Variantes d'équipement (PI = 31h)	Uniquement en lecture
32h	Unité de mesure			Uniquement en lecture, défini à partir de la plage de mesure et d'intensité primaire (PI = 3B et 3Ch)
	U en V	± 7 bits		
	I en A	± 7 bits		
	P en W	± 7 bits		
	E en Wh	± 7 bits		
33h	Connexion 3-U/4-L/3L-1/3L13/4L13	8 bits	55h/AAh/33h/CCh/66h	
34h	Intervalle de synchron. d'énergie	8 bits	0, 1 ... 60	0 = externe, 1 à 60 minutes
35h	Version du logiciel	8 bits	0 ... 255	Uniquement en lecture
36h	Mode de compteur d'énergie	8 bits		Mode tarif réduit activ
			00h	L123 par réglage du temps ¹⁾
			04h	L123 par réglage du temps ¹⁾
			08h	L123 avec entrée synchrone
			0Ch	L123 avec entrée synchrone
37h	Limites temporelles de tarif réduit			Actif uniquement avec la caractéristique R1
	Minutes du début	8 bits	0 ... 59	
	Heures du début	8 bits	0 ... 23	
	Minutes de la fin	8 bits	0 ... 59	
	Heures de la fin	8 bits	0 ... 23	
38h	Représentation de la puissance réactive	8 bits	voir "Représentation de la puissance réactive (PI = 38h)" page 27	
39h	Source de fréquence	8 bits	00h	Toutes les phases sont tenues en compte
			40h	Synchronisation uniquement sur tensions
3Bh	Rapport de conversion de tension			
	U _{t prim}	100 V / 16 bits	- 600 ... 0 / 1 ... 8000	= 100 V ... 700 V / 100 V ... 800 kV
	U _{t sec}	1 V / 16 bits	100 ... 500	= 100 V ... 500 V
3Ch	Rapport de conversion d'intensité			
	I _{t prim}	1 A, 5 A / 16 bits	0, 1 ... 30000	= 1 A, 5 A ... 150000 A
	I _{t sek}	bit 0	0,1	= 5 A, 1 A
		bit 1 ... 7	—	
	bit 8 ... 15	-100 ... 100	0,900 ... 1,100 ajustage	
3Fh	Luminosité de l'affichage	bit 0 ... 2	0 ... 7	par incréments de 0,5
	Filtre de l'affichage	bit 3 ... 7	0 ... 30	constante du temps

¹⁾ pas de tarif réduit pour la version sans enregistreur de données

Variantes d'équipement (PI = 31h)

Bit N°	Valeur	Fonction	Caractéristique
0	1	Sorties analogiques 3 et 4 installées	A1
1	1	Sorties S0 installées	P1
2	1	Entrée de synchronisation installée	S1
3	1	Interface LON installée	L1
4	1	Enregistreur de données installé	R1
5	1	Horloge installée	R1
6	1	Interface Profibus installée	L2
7	0	Réservé	

Représentation de la puissance réactive (PI = 38h)

Valeur	Représentation	Remarque
00h	selon DIN 40110	$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$
10h	avec signe	$Q = \frac{1}{T_N} \cdot \int_0^{T_N} U(t) \cdot J\left(t - \frac{T_N}{4}\right) dt \quad ^1)$
20h	Puissance réactive de compensation	
30h	avec signe	Facteur de puissance identique à celui du compteur à disque tournant

¹⁾ TN est la durée de période de la fréquence de base de U ou I

4 Support produits

En cas de besoin, adresser-vous à:

GMC-I Messtechnik GmbH
Support produit Hotline
Téléphone +49 911 8602-500
Télécopie +49 911 8602-340
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet



GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com