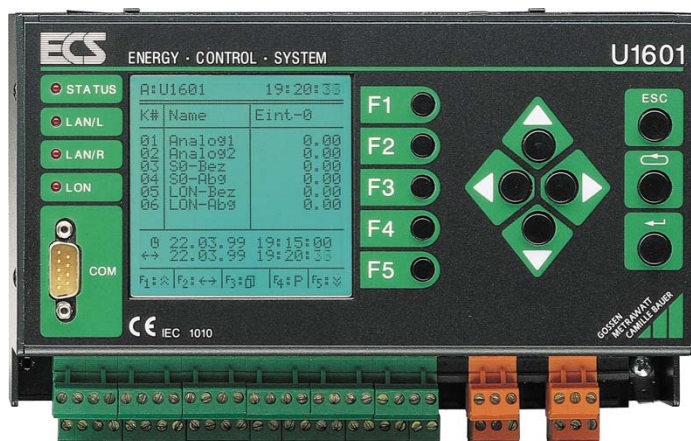


# U1601

## **ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM**

3-348-844-04  
6/8.16

- **64 canaux de calcul**  
des entrées physiques ou des sorties de compteur LON peuvent être librement affectés pour déterminer l'énergie, la puissance et les coûts
- **Energy Control Language**  
pour programmer des évaluations, des surveillances et des optimisations
- **12 entrées universelles**  $\pm 5$  mA,  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V, impulsions SO
- **Interface LON** pour 63 appareils LON
- **2 sorties analogiques**  $\pm 20$  mA ou  $\pm 10$  V
- **2 relais et 4 interrupteurs MOS** pour commander des processus externes
- **2 interfaces RS232 (115 kBits/s)**  
pour raccorder PC, modem, imprimante, radio-horloge
- **2 interfaces ECS-LAN**  
pour la mise en réseau étendue de centrales de totalisation
- **Mise à jour simple du logiciel à travers interface série (Flash)**



### Domaine d'application

La centrale de totalisation U1601 permet d'étendre le système **Energy Control System (ECS)** au traitement des valeurs analogiques et de simplifier le branchement des compteurs d'énergie par l'intermédiaire du bus LON. Il est ainsi possible d'enregistrer, de visualiser, d'optimiser et de faire un calcul des coûts poste par poste pour tous les types d'énergie et tous les appareils consommateurs électriques et non-électriques.

### Entrées de signaux et de compteurs

Il est possible d'injecter jusqu'à douze signaux analogiques ou impulsionnels produits, par exemple, par des débitmètres, des compteurs d'énergie et des calorimètres. L'alimentation des sorties impulsionnelles est effectuée par l'intermédiaire du bloc de tension auxiliaire 24 V DC incorporé.

De plus, il est possible de connecter à la centrale de totalisation jusqu'à 63 appareils LON par l'intermédiaire de l'interface LON à séparation galvanique avec un câblage très aisé et sans risque d'inversion des pôles. L'alimentation des sorties impulsionnelles est effectuée par l'intermédiaire du bloc de tension auxiliaire 24 V DC incorporé.

- Wattmètre multifonctions A2000
- Convertisseur de mesure multifonctions programmable DME 400
- Compteur d'électricité U1681, U1687, U1689, U128x W1, U138x W1, **U228x W1, U238x W1 nouveau!**
- Module d'enregistrement de compteurs U1660
- Module d'enregistrement analogique U1661
- Module de sortie à relais OCL210 de Littwin

### Evaluation

64 canaux de calcul permettent de déterminer l'énergie développée, la puissance ou la consommation à partir des entrées physiques ou les sorties de compteurs LON librement affectables mentionnées ci-dessus. Ces valeurs sont totalisées sur une période définie et pendant un intervalle programmable puis mémorisées avec les maximums qu'elles ont atteints.

### Utilisation

Deux sorties analogiques séparées galvaniquement, quatre interrupteurs MOS et deux relais (inverseurs) pouvant être commandés directement par le programme de la centrale de totalisation ou bien par l'interface du PC sont disponibles pour commander des processus externes. L'échange de données avec le PC ou l'interrogation à distance par modem sont effectués par l'intermédiaire de l'interface rapide RS232 (115 kBit/s). Il est également possible de connecter une radio-horloge pour synchroniser l'heure du système ou une imprimante pour l'édition de protocoles.

### Mise en réseau

Les différentes centrales totalisatrices peuvent être mises en réseau dans le monde entier avec n'importe quelle topologie par l'intermédiaire de l'**ECS-LAN** multi-maître. Elles ont un accès illimité à toutes les données des stations connectées au réseau.

### Emploi universel

Grâce à son niveau élevé d'intelligence propre et au langage de programmation spécifique Energy Control Language (ECL), la centrale de totalisation U1601 peut également être utilisée dans d'autres domaines que l'Energy Control System. Il peut s'agir aussi bien de la surveillance d'installations et de machines distantes que de l'assistance lors de la maintenance et de l'entretien avec interrogation à distance par modem.

### Montage variable

Le boîtier compact et le type de protection sont appropriés pour les conditions d'utilisation industrielles sévères et autorisent le montage sur profilé chapeau suivant EN 50022. La centrale peut également être fixée par vis ou intégrée dans un tableau de commande. Le branchement très simplifié est effectué par des bornes à vis enfichables.

### Prescriptions et normes appliquées

EN 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire
DIN 43864	Interface d'intensité pour la transmission d'impulsions entre compteur de générateur d'impulsions et appareils tarifaires
VDE 0470 Partie 1	Types de protection IP à travers le boîtier (DIN 40050)
IEC 68 Partie 2-6	Méthodes de contrôle d'environnement fondamentales Oscillation, sinusoïdal
UL 94	Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances
Normes EMC	voir Caractéristiques techniques

### Symboles et leur signification

Symbole	Signification
X	Grandeur mesurée, entrée analogique
X2	Valeur finale de la grandeur mesurée
Y	Grandeur de sortie, sortie analogique
Y2	Valeur finale de la grandeur de sortie

### Possibilités de mémorisation par canal

#### Energie

Energie cumulée à partir d'un point de départ défini	
E tot	indépendamment du tarif
E tot T1	seulement au tarif 1
E tot T2	seulement au tarif 2
E tot T1T2	aux tarifs 1 + 2
Energie cumulée pour des périodes définies	
E jour	pour la journée en cours et chacun des 10 derniers jours écoulés
E mois	pour le mois en cours et chacun des 12 derniers mois écoulés
E année	pour l'année en cours et chacune des 4 années précédentes
E int	pour tous les intervalles de mesure mémorisés (liste des données de mesure)
Valeurs maximales sur des intervalles de mesure ; avec date et heure	
E maxint	les 10 valeurs les plus élevées de tous les intervalles de mesure après un point de départ défini
E maxjour	la valeur journalière la plus élevée pour la journée en cours et les 10 derniers jours
E maxmois	la valeur journalière la plus élevée du mois en cours et des 12 derniers mois
E maxan	la valeur la plus élevée de l'année en cours et des 4 dernières années

#### Coûts

Coûts cumulés à partir d'un point de départ défini	
coûtT1	seulement au tarif 1
coûtT2	seulement au tarif 2
coûtT1T2	aux tarifs 1 + 2

#### Puissance

Valeur instantanée	
P inst	calculée à partir de l'intervalle de temps séparant les deux dernières impulsions de comptage (branchement sur E1 ... E12)
Moyennes sur des intervalles de mesure	
P int	pour tous les intervalles de mesure mémorisés (liste des données de mesure)
Valeurs maximales sur des intervalles de mesure ; avec date et heure	
P maxint	les 10 valeurs les plus élevées de tous les intervalles de mesure après un point de départ défini
P maxjour	la valeur journalière la plus élevée pour la journée en cours et les 10 derniers jours
P maxmois	la valeur journalière la plus élevée pour le mois en cours et les 12 derniers mois
P maxan	la valeur la plus élevée de l'année en cours et des 4 dernières années

### Caractéristiques techniques

#### Entrées :

Les 12 entrées peuvent être configurées individuellement par l'intermédiaire des commutateurs DIP.

Entrée analogique (courant)	
Grandeur d'entrée	courant continu
Type	séparation galvanique
Plage de la grandeur d'entrée	$-X2 \leq X \leq +X2$
Valeur finale X2	5 mA/20 mA
Courant d'entrée maxi.	$\leq 2,5 X2$
Puissance limite admissible	$\pm 1,25 X2$
Résistance d'entrée	
X2: 20 mA	75 $\Omega$
X2: 5 mA	300 $\Omega$
Réjection en mode commun	$\geq 80 \text{ dB } (\leq 120 \text{ Hz})$

Entrée analogique (tension)	
Grandeur d'entrée	tension continue
Type	séparation galvanique
Plage de la grandeur d'entrée	$-X2 \leq X \leq +X2$
Valeur finale X2	10 V
Tension d'entrée maxi.	$\leq 30 \text{ V}$
Puissance limite admissible	$\pm 1,25 X2$
Résistance d'entrée	118 k $\Omega$
Réjection en mode commun	$\geq 80 \text{ dB } (\leq 120 \text{ Hz})$

Entrée binaire	
Grandeur d'entrée	courant continu (impulsions rectangulaires, compatibles S0)
Type	séparation galvanique
Seuil de commutation (paramétrable)	niveau de signal : L: 0,5/1,25/2,5/3,5 mA
Tension d'entrée maxi. permanente brève (t ≤ 1 s)	≤ 48 V ≤ 60 V
Résistance chutrice (interne)	4,7 kΩ
Éléments de commutation admissibles	commutateurs à semi-conducteurs, relais
Durée d'impulsion T <sub>marche</sub> (paramétrable)	10 ... 2550 ms
Pause d'impulsion T <sub>arrêt</sub>	≥ 2 ms
Fréquence d'impulsion	≤ 250 Hz

### Sorties :

Les 12 sorties peuvent être configurées individuellement par l'intermédiaire des commutateurs DIP.

Sortie analogique (courant)	
Grandeur de sortie	courant continu
Type	séparation galvanique
Plage de sortie	-Y2 ≤ Y ≤ +Y2
Valeur finale Y2	20 mA
Tension de sortie maxi	≤ 30 V
Courant de sortie maxi	≤ 25 mA
Plage de charge	0 ≤ 250 Ω ≤ 400 Ω

Sortie analogique (tension)	
Grandeur de sortie	tension continu
Type	séparation galvanique
Plage de sortie	-Y2 ≤ Y ≤ +Y2
Valeur finale Y2	10 V
Tension de sortie maxi	≤ 12,5 V
Courant de sortie maxi	≤ 40 mA
Plage de charge	2,5 kΩ ≤ 5 kΩ < ∞
Proportion de courant alternatif	0,5 %

Sortie de commutation (binaire)	
Élément de commutation	Relais à semi-conducteurs
Type	séparation galvanique, passif
Nombre	4
Tension de commutation	≤ ±50 V
Courant de commutation	
ON	≤ 200 mA
OFF	≤ 10 μA
Résistance de passage (AC/DC)	5 Ω

Sortie de commutation (relais)	
Élément de commutation	relais (inverseur)
Type	séparation galvanique
Nombre	2
Tension de commutation	250 V~, 30 V=
Courant de commutation	8 A ohmique, 3 A inductif
Nombre de commutations	≤ 10 <sup>5</sup>

Alimentation externe des contacts de commutation	
Tension U <sub>V</sub> (séparation galvanique)	24 V =
Tolérance sur la tension	≤ ± 4 %
Courant (test de court-circuit/test à vide)	≤ 0,15 A
Proportion de courant alternatif (≤ 100 kHz)	≤ 2 %

### Interface RS 232 (PC/imprimante)

Nombre	1 (canael A et canal B)
Éléments de branchement	barrette de broches, Sub Min D9
Possible Connections channel A	PC, modem, terminal, imprimante, radio-horloge
Possible Connections channel B	PC, modem, terminal, imprimante, radio-horloge
Nombre de bits de données	8
Vitesse de transmission COM1/COM2	1200 ... 115000 Bit/s
Parité	paire / pas de contrôle
Mode de fonctionnement	duplex Handshake Xon/Xoff ou RTS/CTS

### Interface ECS LAN (couplage de la centrale de totalisation) (RS 485)

Nombre	2
Éléments de branchement	barrette de fiches avec raccordement à vis (jusqu'à 255 stations asservies par centrale)
Stations asservies par segment	16 (32 en cas de résistance de boucle < 100 Ω)
Mode de fonctionnement	multi-maître, semi-duplex ou duplex
Protocole de données	HDLC/SDLC (adapté aux besoins de la structure multi-maître)
Topologie (ligne et/ou anneau ouvert)	≤ 1200 m anneau ouvert ≤ 100 m combiné
Transmission (distance de Hamming = 4)	15,6 ... 375 kbps
Affichage de l'état	2 diodes électroluminescentes
Résistance de terminaison	peut être commutée

### Interface LON (branchement de compteurs)

Nombre	1 (FTT-10, ligne à 2 fils torsadés)
Éléments de branchement	barrette fiches avec raccordement à vis (jusqu'à 63 stations asservies par centrale)
Mode de fonctionnement	protocole LonTalk (CSMA)
Longueurs de lignes	câblage libre ≤ 500 m bus, terminé ≤ 2700 m avec câble spécial
Vitesse de transmission	78 kbps
Affichage de l'état	1 diode électroluminescente LON active
Terminaison du bus	peut être commutée 50/100 Ω

### Affichage

Afficheur	Graphic LCD 128 x 128 (éclairé)
Format	21 caractères, 16 lignes

### Mémorisation des valeurs mesurées

Mode de mémorisation	en continu
Capacité de mémoire	pour 2 canaux : 87380 entrées pour 64 canaux : 3971 entrées
Durée de mémorisation	par batterie-tampon ≥ 5 ans (voir également alimentation en énergie auxiliaire – batterie-tampon)
Remise à zéro des valeurs de comptage	par le PC ou le clavier de l'appareil

# U1601

## ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

### Horloge interne pour la date et l'heure

Unité de temps minimale	1 s
Ecart admissible	10 ppm = 5,3 min./an

### Surveillance du fonctionnement

Affichage de l'état	par diode électroluminescente sur la face avant
Relais d'état	inverseur
Tension de commutation	250 V~, 30 V=
Courant de commutation	8 A ohmique, 3 A inductif
Nombre de commutations	$\leq 10^5$

### Compatibilité électromagnétique

Norme de produit	EN 61326-1:1997/A1: 1998, secteur industriel	
Emission de parasites	EN 55022:1998 classe A	
Résistance aux parasites	EN 61000-4-2:1995	4 kV contact, 8 kV air caractéristique de puissance B
	EN 61000-4-3:1996+A1:1998	10 V/m caractéristique de puissance A
	EN 61000-4-4:1995	caractéristique de puissance B
	EN 61000-4-5:1995	ligne de réseau: 1 kV sym., 2 kV asym. ligne de signal: 1 kV asymétrique caractéristique de puissance A
	EN 61000-4-6:1996	3 V/m caractéristique de puissance B
EN 61000-4-11:1994	caractéristique de puissance A	

### Comportement de transmission

Classe de précision	(par rapport à la valeur final)	
Entrée/sortie analogique	0,25%	
Entrée/sortie binaire	$\pm 1$ Imp	
Temps de cycle	canaux de mesure analogiques	$\leq 2$ ms
	LON 1 canal	$\leq 1$ s
	LON 64 canaux	$\leq 10$ s

### Grandeurs et effets d'influence

Grandeur d'influence	Plage d'utilisation nominale	Effet d'influence admissible en pourcentage de la classe de précision
Température	10 °C ... 22 - 24 ... 40 °C	50%
	0 °C ... 22 - 24 ... 55 °C	100%
Charge de sortie	plage de charge	20%
Tension auxiliaire	plage d'utilisation nominale	10%

### Tenue climatique

Humidité relative	75 %, sans condensation	
Plage de températures	fonctionnement	-10 °C ... +55 °C
	stockage, transport	-25 °C ... +70 °C
Altitude	jusqu'à 2000 m	

### Sécurité électrique

Classe de protection	I selon EN 61 010-1:1993/A2:1995	
Catégorie de mesure	III	
Tension nominale d'isolation:	entrée	50 V
	sortie analogique, binaire, Uv	30 V
	sortie relais	250 V
	interfaces	50 V
	tension auxiliaire AC	265 V
tension auxiliaire DC	80 V	
Tensions d'essai :	entrée – boîtier	0,5 kV
	entrée – sortie	0,5 kV
	tension auxiliaire – entrée	3,7 kV
	entrée – relais	3,7 kV

### Alimentation en énergie auxiliaire

Entrée gamme large CA-CC	
Plage d'utilisation nominale CA (45 ... 420 Hz)	85 V ... 264 V
Plage d'utilisation nominale CC	100 V ... 280 V
Puissance absorbée	$\leq 15$ W (25 VA)
Fusible	2 A à action retardée
Entrée tension continue (option)	
Plage d'utilisation nominale CC	20 V ... 72 V
Puissance absorbée	$\leq 15$ W
Fusible	2 A à action retardée
Batterie-tampon	
Pile au lithium (peut être échangée sans outil, sans perte des données)	CR 2450
Durée d'utilisation sans tension auxiliaire à 20 °C	$\geq 5$ ans
Perte de capacité au bout de 5 ans avec tension aux. à 20 °C	$\leq 15$ %

### Constitution mécanique

Matériel du boîtier	tôle d'aluminium
Dimensions	212 mm x 125 mm x 85 mm
Position de montage	indifférente
Fixation	montage sur profilé chapeau suivant EN 50022/35 mm ou fixation par vis sur tableau
Type de protection	boîtier IP 40, bornes IP 20
Poids	1,6 kg

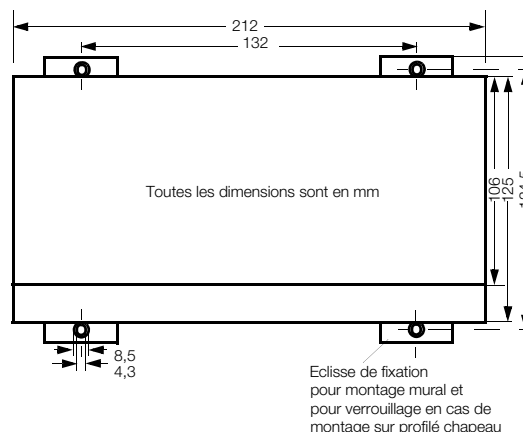


Figure 1 Dimensions

### Branchement électrique

#### Lignes de signal

Éléments de branchement	fixation par vis
Section admissible des lignes de raccordement	2,5 mm <sup>2</sup>

#### Lignes de la tension auxiliaire

Élément de branchement	fixation par vis (L et N ou + et -)
Section admissible des lignes de raccordement	2,5 mm <sup>2</sup>
Conducteur de protection	cosse de 6,3 mm

#### Affectation des bornes

⊖ Analog / S0												Relay 1			Relay 2															
+E1	+E2	+E3	+E4	+E5	+E6	+E7	+E8	+E9	+E10	+E11	+E12																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	85_264V
⊖ Analog				⊖ S0				Uv		LAN L		LAN R		LON		Status			U <sub>H</sub> ~			AC 45...420Hz AC / DC 20...72V DC								
+A1	+A2	+S1	+S2	+S3	+S4	+24V	+EA	+E	+EA	+E	A	B							L	N	DC									
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	



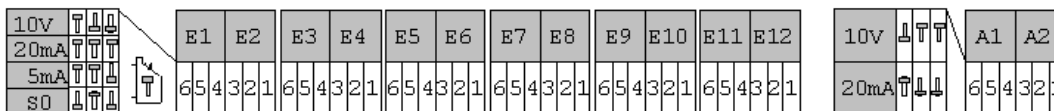
Borne	Fonction	Désignation
1	entrée E1	+
2	entrée E1	-
3	entrée E2	+
4	entrée E2	-
5	entrée E3	+
6	entrée E3	-
7	entrée E4	+
8	entrée E4	-
9	entrée E5	+
10	entrée E5	-
11	entrée E6	+
12	entrée E6	-
13	entrée E7	+
14	entrée E7	-
15	entrée E8	+
16	entrée E8	-
17	entrée E9	+
18	entrée E9	-
19	entrée E10	+
20	entrée E10	-
21	entrée E11	+
22	entrée E11	-
23	entrée E12	+
24	entrée E12	-
25	relais 1	Ö
26	relais 1	W
27	relais 1	Sch
28	relais 2	Ö
29	relais 2	W
30	relais 2	Sch

Borne	Fonction	Désignation
31	sortie A1 analogique	+
32	sortie A1 analogique	-
33	sortie A2 analogique	+
34	sortie A2 analogique	-
35	sortie S1 binaire (S0)	+
36	sortie S1 binaire (S0)	-
37	sortie S2 binaire (S0)	+
38	sortie S2 binaire (S0)	-
39	sortie S3 binaire (S0)	+
40	sortie S3 binaire (S0)	-
41	sortie S4 binaire (S0)	+
42	sortie S4 binaire (S0)	-
43	alimentation contacts de commutation externes	+ 24 V
44	alimentation contacts de commutation externes	0 V
45	LAN gauche	EA+
46	LAN gauche	EA-
47	LAN gauche	EA+
48	LAN gauche	EA-
49	LAN droit	EA+
50	LAN droit	EA-
51	LAN droit	EA+
52	LAN droit	EA-
53	LON	A
54	LON	B
55	relais d'état	Ö
56	relais d'état	W
57	relais d'état	Sch
58	alimentation énergie auxiliaire	L/+
59		
60	alimentation énergie auxiliaire	N/-

### Configuration des entrées de comptage / sorties

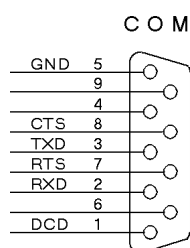
Les entrées/sorties analogiques peuvent être adaptées à la plage de mesure souhaitée à l'aide de commutateurs DIP.

La valeur finale d'une plage est paramétrée par le logiciel spécifique.



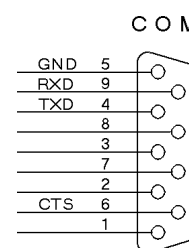
#### Affectation des broches du connecteur Sub-Min-D9 pour le port COM1

Numéro de broche	Fonction
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	
5	Signal-Ground
6	
7	RTS
8	CTS
9	



#### Affectation des broches du connecteur Sub-Min-D9 pour le port COM2

Numéro de broche	Fonction
1	
2	
3	
4	TXD
5	Signal-Ground
6	CTS
7	
8	
9	RXD



Pour raccorder un PC ou un terminal il faut utiliser un câble de la référence Z5232 000 R0001.

### Configuration de la centrale de totalisation

La configuration d'une centrale de totalisation U1601 est structurée de manière claire. On différencie cinq groupes de configuration distincts (voir Figure 2, Paramètres de setup).

Les paramètres "généraux" se rapportent à la centrale de totalisation et ont ainsi un caractère transversal, alors que les paramètres "spécifiques aux canaux" concernent directement chaque canal.

Les groupes de configuration "RS 232" et "ECS LAN" concernent respectivement l'interface série (RS 232) et le bus système ECS LAN (Energy Control System – Local Area Network).

Un mot de passe de 6 caractères protège les différents paramètres pour éviter toute modification non autorisée.

### Configuration de base

#### Récapitulatif des paramètres de setup

CENTRALE	DONNEES DE CANAL	RS 232	ECS LAN	LON
	<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">1</span> ... <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">64</span>			
heure / date nom de la centrale ident. de la centrale intervalle temps intervalle source ----- source du tarif unité tarifaire point fixe du tarif facteur de coûts T1 facteur de coûts T2 ----- mot de passe contraste LCD langue format de date ----- mode relais test sortie analog. niveau S0 chargeur et tests	<b>CANAL:</b> mode (arrêt, compteur, LON ...) nom du canal nom long unité E unité P ----- canal visible marche / arrêt start / stop canal point fixe facteur K ----- constante de compteur ratio U ratio I facteur P ----- durée d'impulsions flanc ----- <b>CANAL LON:</b> sous-canal activité LON Neuron-ID ----- facteur LON offset LON ----- <b>CANAL ANALOGIQUE:</b> facteur Ana Ana Offset signe Ana plage E/S ----- sélection des unités unité A point fixe Ana résolution intervalle ANA (A1, A2 commande : ANAINT)	<b>COM1:</b> mode vitesse de transmission parité handshake ----- <b>COM2:</b> mode vitesse de transmission parité handshake	<b>ECS-LAN gauche:</b> mode terminaison (oui / non) vitesse de transmission ----- <b>ECS-LAN droit:</b> mode terminaison (oui / non) vitesse de transmission	réinstallation adresse de sous-réseau/ noeud Timing-Code Poll-Delay terminale de bus

Figure 2 Paramètres de setup

# U1601

## ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

### Références de commande

Comment déterminer les références de commande :

- choisir un seul code parmi ceux ayant la même lettre.
- lorsque la lettre majuscule du code est suivie uniquement par des zéros, celui-ci peut être omis lors de la commande.

Désignation		Code				
<b>Centrale de totalisation U1601</b>	avec raccordement bus, interface série et 12 entrées universelles, interface LON	U1601				
<b>Tension auxiliaire</b>	plage d'utilisation nominale CA + CC	85 V ... 264 V	H0			
	plage d'utilisation nominale CC	20 V ... 72 V	H1			
<b>Mode d'emploi et Référence de commande</b>	allemand	W1				
	anglais	W2				

### Exemple de commande

Lors de la commande, il est possible de mentionner la caractéristique ou d'indiquer le code.

Désignation (texte en clair)		Code				
<b>Centrale de totalisation U1601</b>	avec raccordement bus, interface série et 12 entrées universelles, interface LON	U1601				
<b>Tension auxiliaire</b>	plage d'utilisation nominale CC	20 V ... 72 V	H2			
<b>Mode d'emploi et Référence de commande</b>	anglais	W2				

### Accessoires

Désignation		Code				
<b>Câble de raccordement</b>	pour PC ou terminal	GTZ5232000R0001				

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



GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111  
Telefax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)