


ENREGISTREUR AUTONOME MAC 10-13-30-33 R/F

Sommaire

1	CONSIGNES DE SECURITE	2
2	PRESENTATION	2
2.1	TABLEAU DES REFERENCES	2
3	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	2
3.1	CARACTERISTIQUES MECANQUES	2
3.2	CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	3
3.3	ENVIRONNEMENT, NORMES	3
4	ENCOMBREMENT	4
4.1	MAC « F »	4
4.2	MAC « R »	4
5	PRECAUTIONS D'INSTALLATION	5
6	RACCORDEMENT	5
6.1	VUE DETAILLEE	5
6.2	REPERAGE DES ENTREES SELON MODELE	5
6.3	RACCORDEMENT DES ENTREES ANALOGIQUES	6
6.4	RACCORDEMENT DES ENTREES TOR / COMPTAGES	6
6.5	CORDONS : MAC/PC ou MAC/Modem	6
7	MISE EN SERVICE	7
7.1	GENERALITE	7
7.2	ECRITURE DE LA VITESSE	7
8	REPLACEMENT DES PILES	7
9	TABLE JBUS	7
10	SYMBOLES ET MARQUAGES DE SECURITE	10

1 CONSIGNES DE SECURITE

 : AVERTISSEMENT : L'enregistreur doit être alimenté exclusivement avec le modèle de piles spécifié. S'il est utilisé d'une façon qui n'est pas spécifiée, la protection assurée peut être compromise. Le détail des informations, traitant des symboles et marquages de sécurité, est situé en dernière page de cette documentation (§10).

2 PRESENTATION

Le MAC est un enregistreur autonome permettant, selon le modèle, la mémorisation de :

- 1 à 3 voies analogiques,
- 0 à 3 voies ETOR ou Comptages.

2.1 TABLEAU DES REFERENCES

Modèles	MAC10 R ou F	MAC13 R ou F	MAC30 R ou F	MAC33 R
Entrée(s) analogique(s)	1	1	3	3
Entrées TOR/Comptages	0	3	0	3

Les lettres (**R** ou **F**) associées déterminent un modèle posé dans un regard (**R**) ou inséré dans la tête d'un forage (**F**).

Les modèles « **F** » se différencient des modèles « **R** » par l'implantation des presse-étoupes sur une face étroite du boîtier et l'anneau de suspension à l'opposé (voir schéma ci-après).

Le MAC possède, selon le modèle, un port série RS232 ou USB dédié à la communication avec un PC ou un modem.

- La connexion avec un PC nécessite un câble « MAC/PC » ou un câble « USB A / mini B ».
- La connexion avec un modem n'est possible qu'avec le port RS232 et un câble « MAC/Modem ».

Le paramétrage et la récupération des données sont réalisés et exploités sur PC à l'aide du logiciel **PARATRONIC** : « APXW-4 » (Cf. Notice d'utilisation APXW-4 : « i155f »).

3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3.1 CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Présentation :	boîtier plastique
Matière :	ABS
Dimensions (mm) :	L=230 x l=80 x h=67
Poids (g) :	1300
Connectique (selon modèle) :	
Entrées 4/20mA	connecteur 3 ou 5 points à visser en polyamide 6.8 pour fils de section 0,5 à 0,75 mm ² , couple de serrage 0,5Nm
Entrées TOR	connecteur 4 points à visser en polyamide 6.8 pour fils de section 0,5 à 0,75 mm ² , couple de serrage 0,5Nm
Port RS232	connecteur femelle circulaire 5 points, IP67
Port USB	connecteur type mini B IP68
Presse-étoupe :	pour câble Ø 5 à 7 mm
Filtre :	GORE-TEX®
Fixation (mm) :	sous la fixation du couvercle, avec 4 vis de Ø 4, entraxes 210 X 60 ou anneau de suspension (version « F »)

GORE-TEX® : marque déposée de la société W.L. Gore & Associates, Inc., USA

3.2 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES


Alimentation :	3 piles LR20 1,5V= (Varta Industry ou Duracell PROCELL)
Tension minimum :	3,5 V=, (défaut pile pour U < 3,8V=)
Consommations typiques avec des piles neuves (4,5V=)	
En veille, 3 TOR ouverts :	15µA
En veille, 3 TOR fermées :	1,5mA
En acquisition, 3 Analogiques à 22mA :	300mA
Entrée(s) analogique(s) :	4/20mA, active ou passive
Tension délivrée :	10,8V= min à 22mA
Résistance entrée(s) 4/20 :	50Ω
Courant de court-circuit :	200mA max (sur entrée 4/20mA)
Précision :	<± 0,4% (de -20°C à 60°C)
Temps de chauffe :	automatique ou paramétrable (de 1 à 60 secondes)
Entrées TOR / Comptages :	contact fermé pour une résistance < 1,6kΩ contact ouvert pour une résistance > 10kΩ durée minimum des impulsions : 20ms
Période d'acquisition :	fixe (paramétrable de 1 à 60 minutes), sur seuil, sur variation de l'entrée analogique ou sur changement d'état des entrées TOR)
Capacité mémoire :	16 000 mots (mesures)
Format de la mesure :	3120 points pour 4-20mA
Capacité des compteurs :	8 digits
Port de communication :	RS232 ou USB (selon modèle)
Format de liaison série :	de 1200 à 19200 bauds, 8 bits, sans parité
Protocole de dialogue :	Jbus (esclave)
Eclairage Led :	sur acquisition et mémorisation
Conservation de l'heure, piles retirées =	1 mois

➤ TABLEAU DE CONSOMMATIONS MOYENNES

Le tableau ci-après est donné à titre d'exemple avec une configuration type.

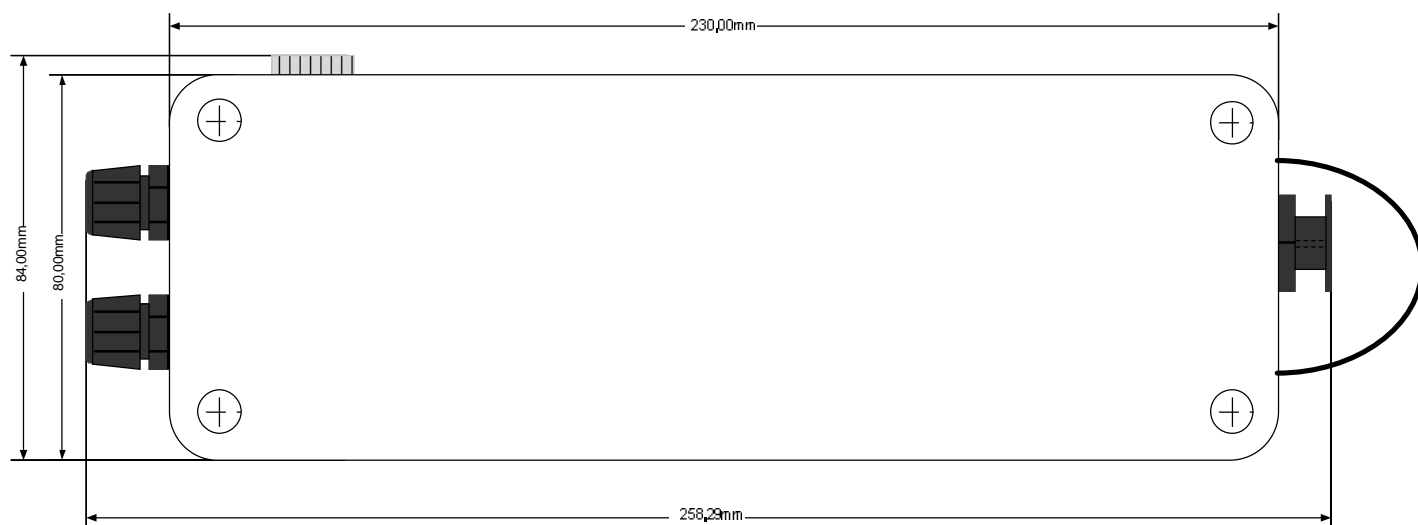
Configuration	MAC10 R ou F	MAC13 R ou F	MAC30 R ou F	MAC33
1 voie analogique, valeur du courant = 12mA	580µA	1,03mA	1,68mA	1,83mA
Période d'acquisition 2 mn	Oui	Oui	Oui	Oui
3 entrées comptages fermées les 2/3 du temps	Non	Oui	Non	Oui
Consommation moyenne	580µA	1,03mA	1,68mA	1,83mA
Autonomie avec des piles alcalines	12 Mois	10 Mois	4 Mois	4 mois

3.3 ENVIRONNEMENT, NORMES

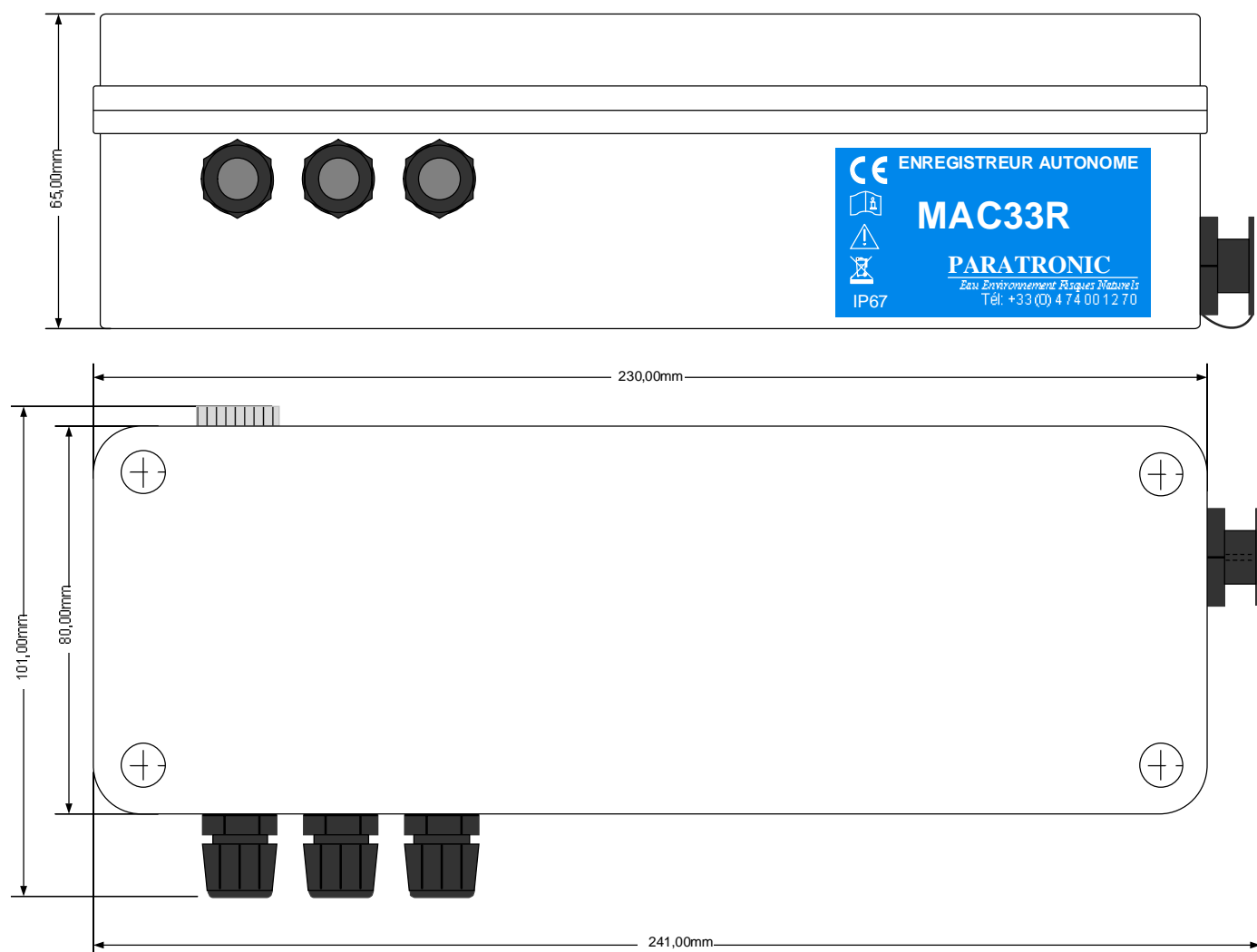
Altitude maximum :	2000m au-dessus du niveau de la mer
Indice de protection :	IP67
Température de fonctionnement :	-20°C à 60°C
Température de stockage :	-20°C à 60°C
Compatibilité électromagnétique :	transitoires rapides niveau 3 (sauf USB) chocs de foudre onde 8/20, 2KV (sauf USB) EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Sécurité électrique :	EN 61010-1
Santé :	EN 62479
Marquage CE :	

4 ENCOMBREMENT

4.1 MAC « F »



4.2 MAC « R »



5 PRECAUTIONS D'INSTALLATION

Les MAC sont des enregistreurs autonomes destinés à une utilisation en milieux humides.
Pour des raisons de sécurité, les câbles de raccordement ne doivent en aucun cas véhiculer des tensions supérieures à 35V= ou 16V~.

La longueur du câble USB ne doit pas excéder 3 mètres.

Afin de minimiser la consommation, les entrées TOR / Comptages sont reliées à des contacts ouverts au repos.

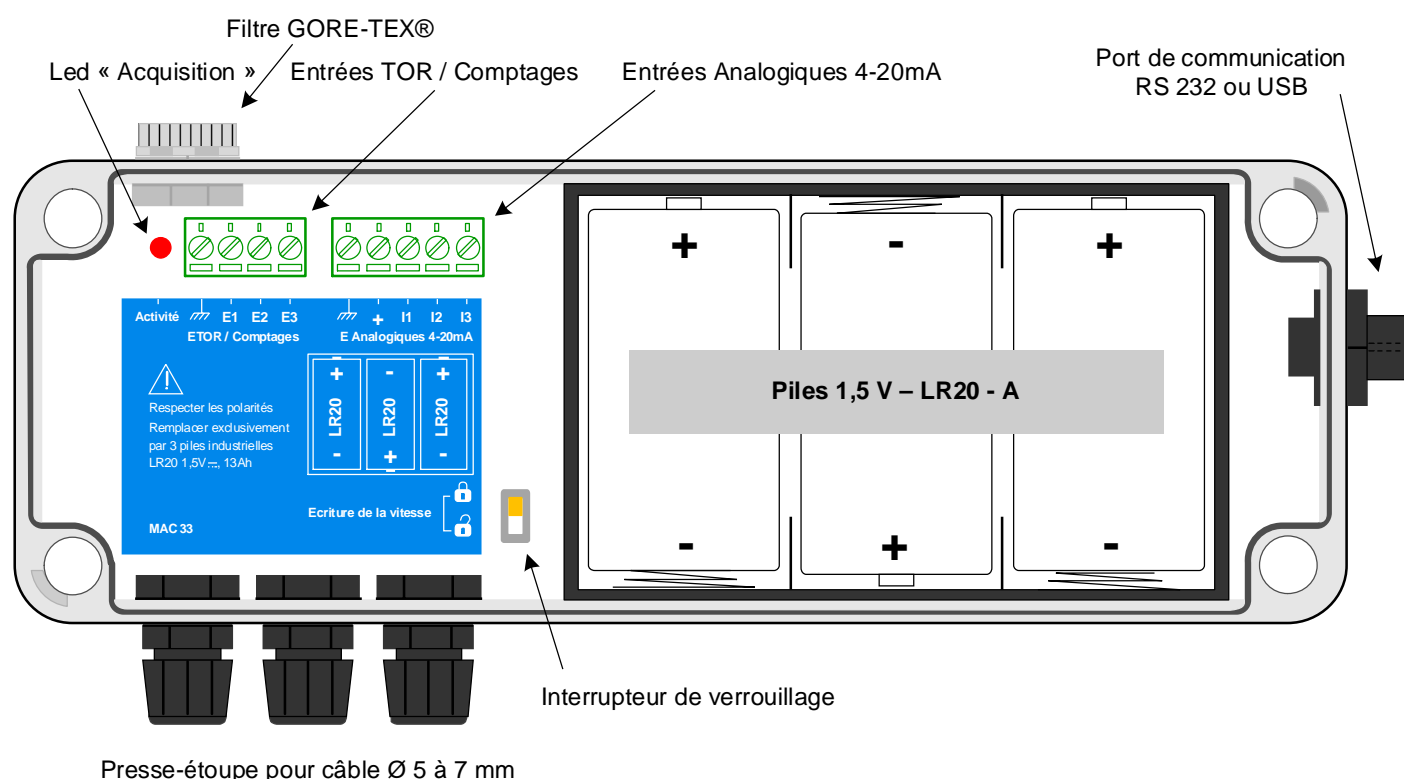
Vérifier l'interconnexion des terres de l'environnement.

Si un modem est connecté au MAC, placer une protection foudre **PARATRONIC** adaptée sur les entrées :
➤ alimentation du modem (ex : PRO TAS 3016A) et ligne téléphonique (ex : PRO TAS120).

Dans le but de prévenir toute infiltration d'eau en cas d'immersion accidentelle, le presse-étoupe de chacun des câbles ainsi que le couvercle du MAC devront être suffisamment serrés.

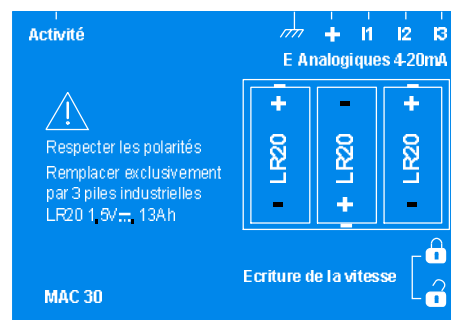
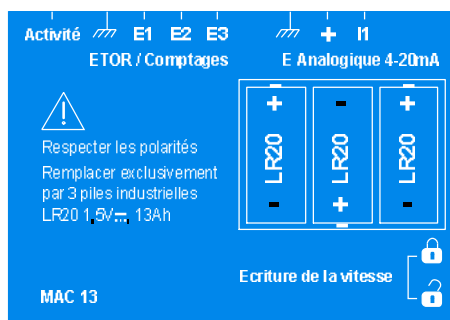
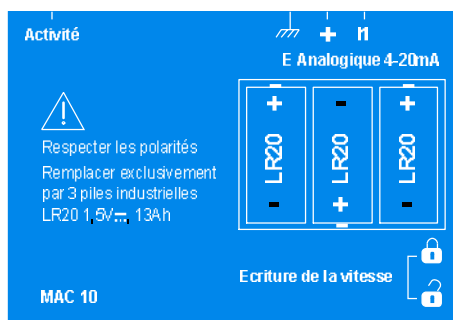
6 RACCORDEMENT

6.1 VUE DETAILLEE



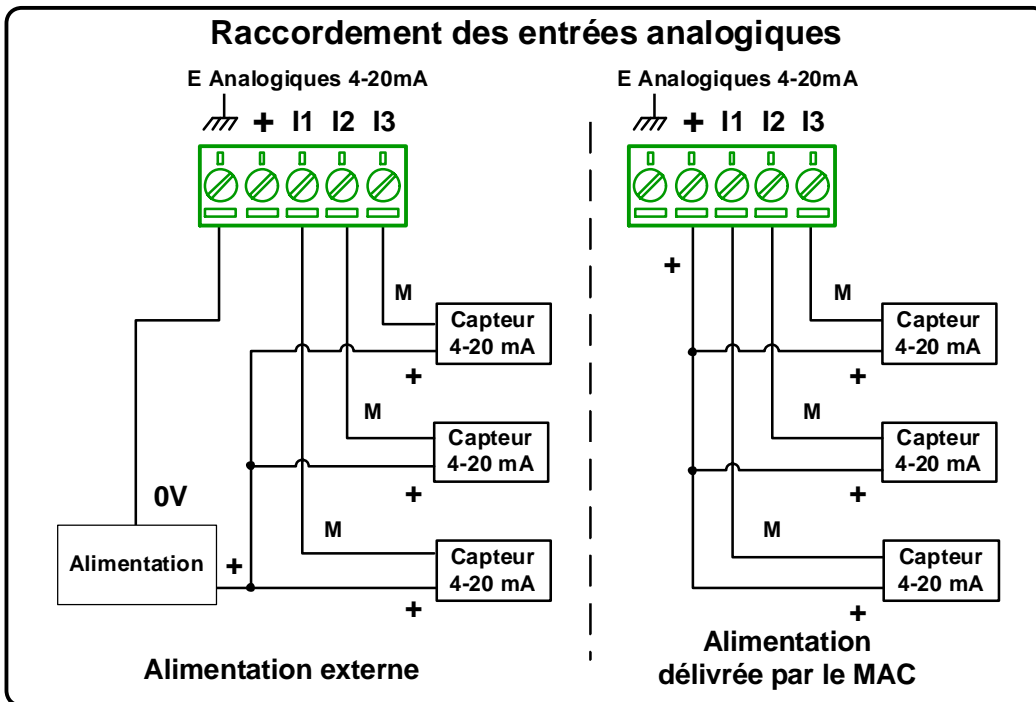
Les modèles MAC qui comportent des entrées analogiques sont équipés d'un filtre « GORE-TEX » pour leur mise à la pression atmosphérique. On peut donc relier directement les capteurs qui nécessitent une mise à la pression atmosphérique par leur câble, tels que les sondes de mesure de pression différentielle.

6.2 REPERAGE DES ENTREES SELON MODELE



6.3 RACCORDEMENT DES ENTREES ANALOGIQUES

Une ou trois entrées analogiques, selon modèle :



6.4 RACCORDEMENT DES ENTREES TOR / COMPTAGES



6.5 CORDONS : MAC/PC OU MAC/MODEM

Câble de liaison RS232 MAC / PC

MAC		← VERS →	PC	
Pin			Pin	
1	-----		7	RTS
2	-----		5	GND
3	-----		4	DTR
4	-----		3	TX
5	-----		2	RX

Fiche 5 pts mâle SUB D 9 pts femelle

Câble de liaison RS232 MAC / modem

MAC		← VERS →	Modem	
Pin			Pin	
1	-----		9	RI
2	-----		5	GND
3	-----		1	CD
4	-----		2	TX
5	-----		3	RX

Fiche 5 pts mâle SUB D 9 pts mâle

7 MISE EN SERVICE

7.1 GENERALITE

L'accès aux paramètres et aux données du MAC nécessite l'installation, sur votre PC, du logiciel **PARATRONIC** « APXW-4 » (Cf. Notice d'utilisation APXW-4 : « i155f »).

A l'issue de cette installation, lancer « APXW-4 ».

Connecter le MAC sur un port série RS232 ou un port USB de votre PC avec le câble de liaison RS232 « MAC/PC » ou « USB A / mini B ».

- Lorsqu'un modem est associé à un MAC, il faut impérativement que ce dernier possède un port série RS232 afin de le connecter au modem à l'aide d'un câble « MAC/Modem »
- Si votre PC possède un port USB et non un port série RS232, utiliser un adaptateur compatible (ex : « ADP 232-USB » **PARATRONIC**).

7.2 ECRITURE DE LA VITESSE

Le paramétrage de la communication entre MAC et « APXW-4 » s'effectue comme suit :

- Dévisser le bouchon d'étanchéité sur le connecteur RS232 ou USB du MAC et connecter le câble de liaison approprié,
- Ouvrir le couvercle du MAC,
- Placer l'interrupteur de verrouillage du MAC sur la position « ouvert »,
- Dans « APXW-4 », sélectionner : le port de communication, la vitesse de transmission et le N° d'esclave choisit,
- Replacer ensuite l'interrupteur de verrouillage du MAC sur la position « fermé ». « APXW-4 » doit désormais reconnaître le MAC. Procéder alors au paramétrage,
- Refermer le couvercle du MAC,
- Remettre le bouchon d'étanchéité sur le connecteur RS232 ou USB du MAC après avoir ôté le câble.

8 REMPLACEMENT DES PILES

Le remplacement des piles doit être effectué lorsque la tension de celles-ci atteint la valeur mini de 3,8V=.

- Déconnecter la prise RS232 ou USB et ouvrir le couvercle du boîtier.
- Remplacer les 3 piles, par 3 piles LR20 1,5V= Varta Industry ou Duracell PROCELL et refermer le boîtier.
- Refermer correctement le couvercle du MAC.

NB : En l'absence des piles, l'horloge est sauvegardée 1 mois mais la mémorisation est interrompue. Les compteurs de temps sont remis à zéro.

9 TABLE JBUS

L'espace adressable du MAC est accessible au protocole Jbus avec les fonctions suivantes :

- Fonction 3 & 4 : lecture de n mots,
- Fonction 6 : écriture d'un mot,
- Fonction 11 : lecture du compteur d'événements,
- Fonction 16 : écriture de n mots.

Les accès sont autorisés en lecture (L), en écriture (E), ou les deux (L/E).

Adresse Jbus (décimal)	Données	Format	Accès
0	modèle	(1)	L
1	état	(2)	L
2	défaut analogique	(3)	L
3-7	Réservé		
8	mesure 1 (entrée analogique1)	(5)	L
9	mesure 2 (entrée analogique2)	(5)	L
10	mesure 3 (entrée analogique3)	(5)	L
11-12	Compteur 1 brut	(4)	L/E
13-14	Compteur 2 brut	(4)	L/E
15-16	Compteur 3 brut	(4)	L/E
17	unité ana1 et période d'acquisition	(6)	L/E
18	unité ana2, ana3, cpt1, cpt2	(8)	L/E
19	unité cpt3	(15)	L/E
20	mesure à 4mA analogique1	(5)	L/E
21	mesure à 20mA analogique1	(5)	L/E
22	mesure à 4mA analogique2	(5)	L/E
23	mesure à 20mA analogique2	(5)	L/E
24	mesure à 4mA analogique3	(5)	L/E
25	mesure à 20mA analogique3	(5)	L/E
26	nombre d'unités par impulsion cpt. 1	(5)	L/E
27	Réservé		
28	nombre d'unités par impulsion cpt. 2	(5)	L/E
29	Réservé		
30-31	unité paramétrable	(7)	L/E
32-35	Réservé		
36-37	seuils marche / arrêt analogique 1	(5)	L/E
38-39	seuils marche / arrêt analogique 2	(5)	L/E
40-41	seuils marche / arrêt analogique 3	(5)	L/E
42-51	Réservé		
52	nombre d'unités par impulsion cpt. 3	(5)	L/E
53	choix du mode d'enregistrement	(16)	L/E
54-55	début de période d'enregistrement	(14)	L/E
56-57	fin de période d'enregistrement	(14)	L/E
58	temps de chauffe	(17)	L/E
59	Réservé		
60	paramétrage	(9)	L/E
61-62	Réservé		
63-66	Libre		L/E
67-205	titres	(7)	L/E
206-389	Réservé		
390-16517	mémoire de données		L
16518-65023	Réservé		
65024-65025	horloge	(14)	L/E
65026-65027	temps de marche entrée TOR1	(18)	L/E
65028-65029	temps d'arrêt entrée TOR1	(18)	L/E
65030-65031	temps de marche entrée TOR2	(18)	L/E
65032-65033	temps d'arrêt entrée TOR2	(18)	L/E
65034-65035	temps de marche entrée TOR3	(18)	L/E
65036-65037	temps d'arrêt entrée TOR3	(18)	L/E
65038-65533	Réservé		
65534 (*)	vitesse de transmission	(12)	E
65535 (*)	code esclave	(13)	E

(*) Autorisé avec l'interrupteur « écriture de la vitesse » sur la position « ouvert ».

Détail du format	Bits	Désignation	Remarques																		
(1)	15 14-12 11-8 7-4 3-0	Réservé Modèle de MAC Réservé Type d'équipement Capacité mémoire	100 pour MAC30R et 101 pour MAC33R 0011 pour MACxxx Blocs de 4096 mots de 16 bits																		
(2)	15-8 7-6 5 4-3 2 1 0	Tension pile Réservé Paramètres de communication Réservé Etat de l'entrée TOR / comptage 3 Etat de l'entrée TOR / comptage 2 Etat de l'entrée TOR / comptage 1	En 1/10° de Volt Position de l'interrupteur de verrouillage Contact ouvert ou fermé (<i>Mac13 ou MAC33</i>) Contact ouvert ou fermé (<i>Mac13 ou MAC33</i>) Contact ouvert ou fermé																		
(3)	15-11 10 9 8 7 6 5-0	Réservé Défaut mesure analogique 3 Défaut mesure analogique 2 Défaut mesure analogique 1 Réservé Alimentation capteur Réservé	(<i>Mac30 ou MAC33</i>) (<i>Mac30 ou MAC33</i>) Tension d'alimentation du capteur insuffisante																		
(4)	31-30 29-16 15-14 13-0	Réservé 0 à 9999 Réservé 0 à 9999	Poids fort Poids faible																		
(5)	15-14 13 12-0	Position de la virgule Signe mantisse Valeur absolue de la mantisse	00 = dddd. 01 = ddd.d 10 = dd.dd 11 = d.ddd 1=négatif																		
(6)	15-14 13 12 11-8 7-6 5-0	Réservé Mémorisation Mémorisation conditionnelle Unité mesure analogique 1 (1-8) Réservé Période d'acquisition	Sur seuil = 0, sur variation = 1 m, cm, mm, m3/h, m3, bar, mg/l, unité paramétrable de 1 à 60 minutes																		
(7)		Mot (16 bits) 1, 2, ... = caractère (8 bits) 1, 2, 3, 4, ... <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>C1</td> <td>c2</td> <td>c3</td> <td>c4</td> <td>..</td> <td>..</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>3</td> <td>/</td> <td>h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>m1</td> <td></td> <td></td> <td>m2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C1	c2	c3	c4	m	3	/	h			m1			m2			
C1	c2	c3	c4																
m	3	/	h																		
m1			m2																		
(8)	15-12 11-8 7-4 3-0	Unité compteur 2 (1-8) Unité compteur 1 (1-8) Unité mesure analogique 3 (1-8) Unité mesure analogique 2 (1-8)	Idem mesure 1 (<i>Mac13 ou MAC33</i>) Idem mesure 1 (<i>Mac13 ou MAC33</i>) Idem mesure 1 (<i>Mac30 ou MAC33</i>) Idem mesure 1 (<i>Mac30 ou MAC33</i>)																		
(9)	15-10 9-7 6-4 3-0	Réservé Nombre de compteurs utilisés Nombre de compteurs mémorisés Nombre d'analogiques mémorisées																			

(12)	15-3 2-0	Réservé Vitesse de communication (1-7)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 192000 bauds
(13)	15-8 7-0	Réservé N° d'esclave	1 à 255
(14)	31-0	Nombre de seconde depuis le 01/01/1970 à 0 heure GMT	
(15)	15-4 3-0	Réservé Unité compteur 3 (1-8)	Idem mesure 1 (<i>Mac13 ou MAC33</i>)
(16)	15-2 1-0	Réservé 0=arrêt permanent, 1=marche permanente, 2=selon période	
(17)	15-7 6-0	Réservé 0=automatique, 1 à 60=manuel (de 1 à 60 secondes)	
(18)	31-0	Secondes	

10 SYMBOLES ET MARQUAGES DE SECURITE



: Risque de danger. Informations importantes. Se reporter au mode d'emploi.



: Lire le mode d'emploi.



: Conforme aux directives de l'union européenne et de l'AELE.



: La directive européenne 2002/96/CE du 27 janvier 2003, relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (Directive DEEE) a été transposée en France par le Décret n°2005-829 du 20 juillet 2005.

Les appareils électriques ou électroniques, ainsi que leurs pièces détachées et consommables ne doivent en aucun cas être jetés dans les ordures ménagères.

La société **PARATRONIC** s'est engagée à mettre en place un Système Individuel de Collecte.

Les déchets d'équipements électriques et électroniques de la société **PARATRONIC** sont à retourner, par les clients (Utilisateurs finaux), à l'adresse suivante :

**PARATRONIC - Zone Industrielle - Rue des Genêts, 01600 REYRIEUX, France.
Service Recyclage DEEE**

Les caractéristiques décrites dans ce document peuvent être modifiées sans préavis par le constructeur.