

## Notice d'utilisation Enregistreur de température MiniMEP 4xx, 5xx

### Description :

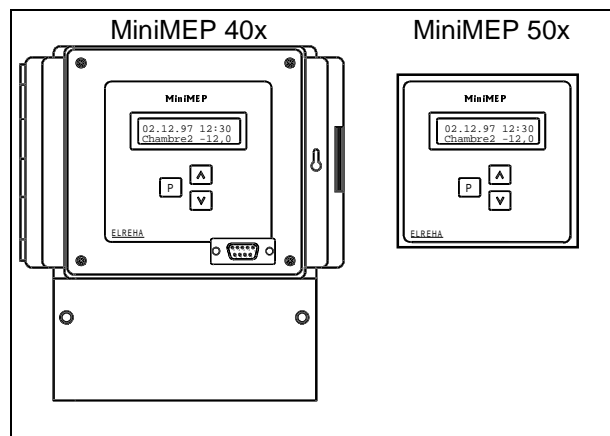
D'après la préconisation CEE 92/1 du 13.1.1992, il est obligatoire d'enregistrer les températures des chambres de congélation dans le secteur alimentaire.

Les pays de la CEE sont forcés de faire leurs propres lois sur la base de cette préconisation. Les enregistreurs de température MiniMEP répondent aux exigences de cette loi.

Le MiniMEP enregistre la température de 1, 2, 3 ou 4 sondes. Les valeurs restent mémorisées même en cas de coupure de courant et sans batterie. Les entrées des sondes sont contrôlées automatiquement. Pour chaque entrée il y a un seuil d'alarme et une temporisation programmable. De plus, il y a 3 entrées d'alarme dont les retards et les noms sont programmables (pour contact de porte ou défauts). Le relais d'alarme et le buzzer permettent l'indication des défauts. Les six derniers défauts sont mémorisés avec la date et l'heure.

### Caractéristiques techniques :

Tension d'alimentation	230 V. / 50 - 60 Hz
Consommation	env. 5VA max.
T°C ambiante	0...+50°C
Entrées	2 ou 4 * sonde TF 501
Entrées d'alarme	3*230V ; défauts externes Tempo.et personnalisation
Noms des entrées	Personnalisables
Calibration	Dès l'usine, sans entretien
Résolution	0,5K
Plage d'enregistrement	-100°C à +600°C
Intervalle	15 minutes fixe (404S) 1 à 60 min (autres types)
Capacité mémoire	366 jours (404S) 6 ans avec I=15min autres
Mémorisation des données	Illimitée
Sortie	1 relais d'alarme, inverseur libre de tout potentiel, 4A/250 V cos φ = 1
Buzzer	intégré (sauf 404S)
Afficheur	LCD, 32 caractères 4 langues au choix
Interfaces PC/imprimante	RS 232, RS 485
Horloge en temps réel	Précision quartz, Commutation automatique des heures été/hiver
Réserve de marche	Minimum de 3 ans



### Sommaire :

1. Code des appareils .....	1
2. Sondes .....	2
3. Choix de la langue .....	2
4. Consulter les données enregistrées .....	2
5. Réglage des paramètres/ Mot de passe .....	2
6. Horloge à quartz .....	2
7. Enregistrement .....	2
8. Personnalisation des textes .....	2
9. Fonctionnement avec accumulateur .....	3
10. Signalement de défauts .....	3
11. Alarme de température .....	3
12. Mémorisation des défauts .....	3
13. Entrées d'alarme .....	3
14. Codes des défauts .....	3
15. Impression des données .....	3
16. Lancement de l'impression .....	4
17. En réseau .....	4
18. Utilisation d'un PC sur site .....	4
19. Installation .....	4
20. Installation des sondes .....	4
21. Mise en route .....	4
22. Liste des paramètres pour MiniMEP .....	5
23. Raccordement MiniMEP 4xx .....	6
24. Raccordement MiniMEP 5xx .....	7
25. Gabarit pour la pose du MiniMEP 4xx .....	8

### 1. Code des appareils :

MiniMEP 404S	Montage mural, 4 sondes, IP54
MiniMEP 424A	Montage mural, 4 sondes, IP54
MiniMEP 434A	Montage mural, 2 t°C + 2 humidité, IP54
MiniMEP 504	Montage encastré, 4 sondes
MiniMEP 524A	Montage encastré, 4 sondes

**2. Sondes :**

TF 501 3m : PT1000, douille de 6mm, L=3 mètres  
 TF 501 6m : PT1000, douille de 6mm, L= 6 mètres  
 TF 501 12m : PT1000, douille de 6mm, L= 12 mètres  
 TF 501 15m, PT1000, douille de 6mm, L= 15 mètres  
 Les câbles sont de type blindé.

**Veillez faire attention aux instructions d'installation chapitre installation sondes !**

**3. Choix de la langue :**

Appuyer sur "P" plus de 2 secondes : le numéro de série apparaît; appuyer 2 fois sur la flèche "↓" : le paramètre "Sprache/Language" apparaît; réappuyer sur "P" et choisir la langue avec les flèches; appuyer sur "P" pour valider. Pour sortir, réappuyer sur "P" pendant plus de 2 secondes.

**4. Consulter les données enregistrées :**

Après la mise sous tension le MiniMEP affiche la date, l'heure actuelle et la valeur actuelle de la sonde 1 :

02.07.96 12:27 Sonde 1 -23.5°C
-----------------------------------

Les données sont réparties dans des listes de températures (une pour chaque sonde) et une liste de paramètres. La dernière est destinée à programmer l'appareil, elle contient toutes les valeurs de consignes, temporisations, les annonces de défauts, etc...

Les listes de températures contiennent toutes les valeurs enregistrées.

Pour changer de liste de températures, il faut appuyer sur "P" brièvement :

Sonde1 -> Sonde2 -> Sonde3 -> Sonde4 ->

Choisir la liste de la sonde que vous désirez voir;

À l'aide des touches "↑" et "↓", on peut remonter une à une toutes les valeurs enregistrées.

En tenant la touche enfoncée la vitesse de visualisation des valeurs augmente constamment.

Si vous enfoncez la touche "P" plus de 2 secondes, vous vous trouvez dans la liste des paramètres.

En réappuyant assez longtemps sur la touche "P", vous revenez à la première liste des températures ; vous voyez la date, l'heure et la température actuelle.

**5. Réglage des paramètres / Mot de passe :**

Pour changer une valeur dans la liste de paramètre, la façon est la suivante :

- Appuyer sur la touche "P" plus de 2 secondes;
- Choisir le paramètre à l'aide des touches "↑" et "↓";
- Appuyer sur la touche "P" brièvement.
- "Mot de passe 1" apparaît;
- Entrer la valeur du mot de passe (voir plus bas), puis réappuyer sur "P" brièvement;
- Le nom de ce paramètre clignote (ligne supérieure);
- Changer la valeur à l'aide des touches "↑" et "↓";
- Réappuyer sur "P" pour valider : la ligne arrête de clignoter et la nouvelle valeur est mémorisée

Le **mot de passe** se compose de la valeur de l'heure actuelle + 10.

**Exemple:** S'il est 9:35 sur le MiniMEP, entrer la valeur "19". S'il est 13:00, entrer la valeur "23" etc...

Si la touche "P" est enfoncée plus de 2 secondes ou si aucune touche n'a été appuyée pendant un certain temps, alors le MiniMEP revient automatiquement à la dans la liste des températures et l'afficheur indique la température de la sonde 1.

**6. Horloge à quartz :**

L'horloge en temps réel est commandée par un quartz. On ne peut corriger l'horloge que d'une heure. En raison d'export, la commutation automatique heure d'été/ hiver peut être désactivé.

L'horloge a une réserve de marche de 3 ans. En cas de stockage de plus de 3 ans, la batterie peut être épuisée et doit être changée.

**7. Enregistrement :**

Les valeurs mesurées par le MiniMEP sont mémorisées toutes les 15 minutes pour le modèles 404S et selon l'intervalle définit pour les autres modèles.

**8. Personnalisation des textes :**

(Noms des sondes et des entrées d'alarme) :

On peut attribuer à chaque sonde un nom de 8 caractères maximum et à chaque entrée d'alarme un nom de 4 caractères maximum.

Ce nom apparaît sur l'afficheur et lors de l'impression des données. Ainsi les valeurs peuvent être personnalisées.

Entrer dans la liste des paramètres et choisir le nom qu'il faut changer. Appuyer sur la touche "P" (éventuellement entrer le mot de passe) : la ligne supérieure et une lettre du nom clignotent.

nom de la sonde1 >Fühler 1<
--------------------------------

En appuyant sur la touche "P", vous choisissez la position où vous voulez entrer une lettre (à chaque appui la position passe à la suivante).

En appuyant sur la touche des flèches tous les caractères affichables apparaissent (l'un après l'autre). Choisir le caractère voulu :

nom de la sonde1 >cühler 1<
--------------------------------

ensuite passer à la prochaine position en appuyant sur "P" courtement. Choisir le prochain caractère et ainsi de suite.

nom de la sonde1 >chhler 1<
--------------------------------

Après la 8<sup>ème</sup> lettre, le nouveau mot est mémorisé.

nom de la sonde1 >chambre34<
---------------------------------

**9. Fonctionnement avec accumulateur :**

En cas de coupure de courant le MiniMEP garde toutes les données mémorisées. Cependant, il n'y a pas d'enregistrement pendant la période sans courant. La remise sous tension est mémorisée avec la date et l'heure dans la liste des températures et aussi dans la liste des défauts.

Si l'on désire un relevé de températures permanent, un accumulateur externe est nécessaire.

Les MiniMEP désignés par "A" (ex. : MiniMEP 424 A) sont conçus de telle façon qu'on peut connecter un accumulateur externe de 12 Volt.

Un accumulateur externe de 1,3 Ah garantit une continuité d'enregistrement d'environ 4 heures en cas de coupure de courant. L'accumulateur est chargé par le MiniMEP et il contrôle sa charge. Lorsqu'il n'y a pas de tension de réseau, le relais d'alarme déclenche.

L'accumulateur est seulement considéré comme une option et de ce point de vue **n'est pas nécessaire pour la mémorisation des données !**

**10. Signalement de défauts :**

Si un défaut décrit ci-dessous apparaît, il est signalé : le relais déclenche et le buzzer se met en route. L'afficheur clignote pour que l'utilisateur soit averti.

En appuyant sur la touche "↑" le relais est réarmé et le buzzer s'arrête. En appuyant plus longuement sur la touche "↑" (plus d'une seconde, pendant que l'afficheur clignote), l'afficheur indique le défaut actuel.

**11. Alarme de température :**

Pour chaque entrée de sonde, un seuil d'alarme de température trop élevée peut être programmé individuellement. Si cette valeur est dépassée, le défaut est signalé dès que la temporisation correspondante est écoulée.

**12. Mémorisation des défauts :**

Les 6 derniers défauts apparus seront mémorisés (avec la date et l'heure). Ces défauts peuvent être lus dans la liste des paramètres.

**13. Entrées d'alarme :**

Les 3 entrées sont passives, donc l'alarme est signalée lorsque l'entrée est sans tension. Lors de l'utilisation normale, l'entrée doit être connectée à une tension de 230V. Les entrées de commandes peuvent être programmées individuellement :

- le nom de l'entrée (max. 4 chiffres).
- la temporisation

À l'aide du paramètre "entrée de commande", les entrées peuvent être activées ou désactivées. Activez seulement les entrées que vous utilisez !

Si un défaut sur une entrée est signalé, alors le texte correspondant est affiché. Ces défauts seront documentés dans la liste de défauts.

**14. Codes des défauts :**

Nom	Défaut:
----	Pas de défauts
Ruptur	Coupure d'une sonde
C.circ	Court-circuit d'une sonde
230V	la tension du réseau a été coupée
Accu	Fonctionnement avec accumulateur
Vide	Accumulateur très déchargé ou défectueux
AI1	à l'entrée de commande (défaut=NK)
AI2	à l'entrée de commande (défaut=TK)
Port	à l'entrée de commande (défaut = porte)
So 1	à la sonde 1 un défaut est apparu
So 2	à la sonde 2 un défaut est apparu
So 3	à la sonde 3 un défaut est apparu
So 4	à la sonde 4 un défaut est apparu
Sc 1	sonde 1: seuil d'alarme a été dépassé
Sc 2	sonde 2 : seuil d'alarme a été dépassé
Sc 3	sonde 3 : seuil d'alarme a été dépassé
Sc 4	sonde 4 : seuil d'alarme a été dépassé

**15. Impression des données :**

Vous avez accès aux données enregistrées par les trois touches. De plus, une imprimante avec interface série RS-232 peut être connectée directement à travers l'interface frontale RS-232 ou le bornier interne. L'imprimé apparaît comme un listing de 59 caractères par ligne.

L'impression des données se fait avec 9600,N,8,1.

Pour le câble, on utilise un câble normal : SUB-D 9 bornes femelles sur SUB-D 25 bornes mâles.

Nous vous recommandons l'imprimante EPSON LX 300 Plus que nous avons nous même testée.

(voir aussi chapitre raccordement).

Pendant l'impression des données, une communication avec un PC ou en réseau n'est pas possible. Pendant une communication avec un PC ou en réseau, une impression des données n'est pas possible.

Veillez faire attention au nombre de feuilles nécessaires en cas d'utilisation de l'imprimante pour une année complète :

366 Jours x 96 valeurs/ jour = 627 pages.

À l'aide de la valeur "début d'impression", il faut choisir à quelles date et heure la liste doit débuter. Inversement, à l'aide de la valeur "fin d'impression", vous pouvez choisir la fin de votre liste.

**16. Lancement de l'impression :**

Brancher l'imprimante à l'interface du MiniMEP. Mettre l'imprimante en route et vérifier qu'il y a assez de papier. Pour l'impression entrer dans la liste de paramètre. Ensuite choisir le paramètre "impression" (prendre la flèche "↓", c'est plus rapide)

impression: pas d'impression
---------------------------------

Après avoir appuyé sur la touche "P", la ligne clignote et le MiniMEP est prêt pour l'impression.

impression: démarrage par ↑
--------------------------------

Avec la touche "↑", l'impression débute :

impres. en cours arrêt par ↓
---------------------------------

A l'aide de la touche "↓", l'impression en cours peut être interrompue. En appuyant une seconde fois sur la touche "P", le mode d'impression est arrêté.

**17. En réseau :**

Le MiniMEP peut être introduit dans un réseau (E-Link). A travers ce réseau, l'utilisateur peut consulter les données et commander l'appareil à distance. Si le MiniMEP est introduit dans un réseau alors une adresse du système lui est appropriée (de 1 à 78). S'il fonctionne en solitaire, il est possible de prendre l'interface RS-232, sinon le raccordement électrique est à travers l'interface RS-485.

**18. Utilisation d'un PC sur site :**

Au lieu de raccorder une imprimante à l'interface frontale, un PC portable peut être raccordé. Le software d'utilisation du MiniMEP permet la transmission des données au PC et le traitement graphique. Le logiciel "MiniMEP-BED" peut également être changé en allemand, anglais, hollandais et français. Le câble pour le raccordement à un PC : "modem nul" câble 9 bornes

**19. Installation:**

Avant de mettre l'appareil la première fois sous tension, bien vérifier les raccordements électriques. Pour éviter des problèmes à cause d'un courant induit, il est nécessaire que les câbles des sondes et des interfaces soient de type blindé et qu'ils ne soient pas installés en parallèle avec des lignes du réseau électrique.

Le blindage doit être raccordé d'un seul côté au commun de chaque sonde. (voir page raccordement sondes).

Le câble de terre de l'alimentation doit être relié sur la borne PE du MiniMEP.

Veillez faire attention lors du montage que la température ambiante ne dépasse pas la température

maximale. Cela pourrait nuire à la durée de vie des composants électroniques.

**20. Installation des sondes**

Les sondes acceptent les projections d'eau mais ne sont pas étanches pour être immergées constamment.

Le câble peut être réduit, mais il faut laisser une longueur minimale d'un mètre pour éviter un endommagement. Ne pas tirer trop fort sur les fils de la sonde pour défaire l'isolation.

Un rallongement du câble est possible, mais pour respecter la précision demandée par la loi, il y a certaines conditions :

la résistance d'adaptation du bornier doit être inférieure à 0,1 Ohm et la distance maximale entre sonde et MiniMEP ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

selon la section :	0,5 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Pour TF 501 6m	< 20m	<40m	<60m
Pour TF 501 12m	< 15m	<30m	<45m
Pour TF 501 15m	< 10m	<20m	<30m

Il est possible de prolonger encore plus, mais on perd la précision. Dans tous les cas, il faut utiliser un câble blindé!

Pour faire un calibrage des sondes veuillez nous consulter.

**21. Mise en route :**

Lors de la mise sous tension du MiniMEP, l'heure actuelle et la valeur mesurée de la sonde 1 sont affichées, l'illumination de l'afficheur est stoppée. Si on appuie sur n'importe quelle touche, l'illumination de l'afficheur est activée.

- Si vous utilisez moins de 2 (ou de 4) sondes du MiniMEP, il faut programmer dans la liste des paramètres les sondes non utilisées sur "OFF"
- Vous pouvez donner un nom à chaque sonde, lequel va apparaître sur l'afficheur et lors de l'impression.
- Veuillez faire un contrôle avec un thermomètre calibré, en le mettant proche de la sonde et veuillez introduire ce résultat sur la feuille de protocole (paragraphe 2).
- Si les fonctions optionnelles sont utilisées (seuils d'alarme, entrées d'alarme, etc...), alors les valeurs de consignes peuvent être rentrées.

**Avec cela, la mise en route est terminée.**

Cette documentation a été faite avec le plus grand soin. Cependant, nous ne pouvons exclure toute erreur. N'hésitez pas à nous contacter pour nous poser vos questions.

Les caractéristiques sont données à titre indicatif et sont susceptibles de modifications sans préavis.

**22. Liste des paramètres pour MiniMEP :**

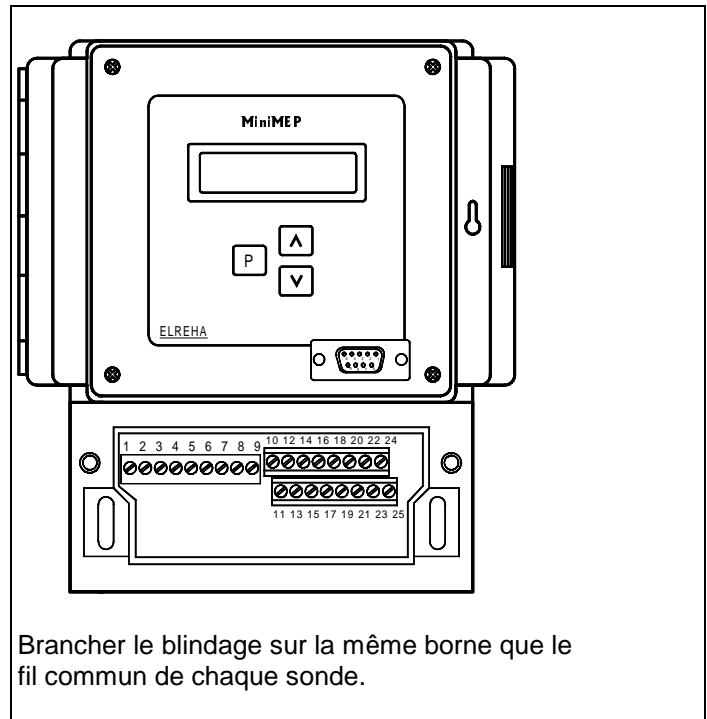
Indication sur l'afficheur en français (pour changer la langue voir page 2)	Explication	plage	Valeurs d'usine	Notes
numéro de série	identification individuelle			
logiciel	numéro de la version du logiciel			
MiniMEP	affiche le type			
(Enregistrement )	<b>Sauf pour le 404S:</b> Intervalle entre les enregistrements (pour tous le 404S l'intervalle est fixe : 15 min !)	De 1 à 60 minutes	5 min	
Unité	unité soit en °C soit en °F	°C ou °F	°C	
(sonde 1) calib. 1 à (sonde 1) calib. 4	les 4 derniers calibrages de la sonde 1			
(sonde 1) ON/ OFF	état de l'entrée : activée ou désactivée	ON/ OFF	ON	
sonde 1 seuil	température d'alarme	-60...+60°C	+60°C	
sonde 1 tempo	temporisation d'alarme	0:01 ... 4:00 h : Min	1:00 h : min	
sonde 1 nom	texte attribué à la sonde 1	voir tableau	sonde 1	
(sonde 2) calib. 1 à 4	les 4 derniers calibrages de la sonde 2			
(sonde 2) ON/ OFF	état de l'entrée : activée ou désactivée	ON/ OFF	ON	
sonde 2 seuil	température d'alarme	-60...+60°C	+60°C	
sonde 2 tempo	temporisation d'alarme	0:01 ... 4:00 h : min.	1:00 h : min	
sonde 2 nom	texte attribué à la sonde 2	voir tableau	sonde 2	
(sonde 3) calib. 1 à 4	les 4 derniers calibrages de la sonde 3			
(sonde 3) ON/ OFF	état de l'entrée : activée ou désactivée	ON/ OFF	ON	
sonde 3 seuil	température d'alarme	-60...+60°C	+60°C	
sonde 3 tempo	temporisation d'alarme	0:01 ... 4:00 h : min.	1:00 h : min	
sonde 3 nom	texte attribué à la sonde 3	voir tableau	sonde 3	
(sonde 4) calib. 1 à 4	les 4 derniers calibrages de la sonde 4			
(sonde 4) ON/ OFF	état de l'entrée : activée ou désactivée	ON/ OFF	ON	
sonde 4 seuil	température d'alarme	-60...+60°C	+60°C	
sonde 4 tempo	temporisation d'alarme	0:01 ... 4:00 h : min	1:00 h : min	
sonde 4 nom	texte attribué à la sonde 4	voir tableau	sonde 4	
entrée d'alarme	à cette étape, les entrées d'alarme peuvent être activées ou désactivées individuellement.	al1 al2 porte off off off off off on ... on on on	off off off	
tempo porte	temporisation pour l'entrée d'alarme 3	0:00 à 4:00 h : min	0:00 h : min	
L / Entrée 3 (port)	texte pour l'entrée d'alarme 3	voir tableau	port	
tempo al 2	temporisation pour l'entrée d'alarme 2	0:00 à 4:00 h : min	0:00 h : min	
L / Entrée 2 (al2)	texte pour l'entrée d'alarme 2	voir tableau	al2	
tempo al 1	temporisation pour l'entrée d'alarme 1	0:00 à 4:00 h : min	0:00 h:min	
L / entrée (al1)	texte pour l'entrée d'alarme 1	voir tableau	al1	
heure	peut être corrigée que d'une heure	h:min :sec		
date	<i>ne peut être corrigée</i>			
horaire hiv./été	commutation d'horaires hiver/été selon la loi à partir de 96 ou pas de commut.	non auto, EU à partir de 96	EU à partir de 96	
défaut momentané	voir "code d'erreur"			
dernier défaut 1	„	<i>Date, heure, défaut</i>		
à dernier défaut 6	„	<i>Date, heure, défaut</i>		
vit. de transm.	vitesse de transmission des données	1200 ... 9600 baud	9600, N, 8, 1	
début d'impress.	début de l'impression : date et l'heure			
fin d'impression	fin de l'impression : date et l'heure			
impression	"↑" = lancement / "↓" = arrêt			
Sprache/langue	langues avec les paramètres et affichage du texte sur l'afficheur	allemand, anglais, français, hollandais		
adresse	adresse du MiniMEP dans un réseau	0 ... 78	78	

*Les paramètres en italiques ne peuvent pas être programmés.*

Raccordements: voir page suivante

**23. Raccordement MiniMEP 4xx :**

<u>borne tension du réseau :</u>	
1	alimentation 230V phase
2	alimentation 230V neutre
3	relais d'alarme, contact d'ouverture
4	relais d'alarme, contact de fermeture
5	relais d'alarme, commun
6	entrée d'alarme 1, phase, (a1, NK)
7	entrée d'alarme 2, phase, (a2, TK)
8	entrée d'alarme 3, phase, (porte, Tür)
9	terre
<u>borne faible tension :</u>	
10	accumulateur 12V, (+)*
11	accumulateur 12V, (-)*
14	sonde 1
15	sonde 1, commun
16	sonde 2
17	sonde 2, commun
18	sonde 3
19	sonde 3, commun
20	sonde 4
21	sonde 4, commun
* seulement les modèles MiniMEP... <b>A</b> .	
<u>borne interfaces :</u>	
12	RS 485 NDO
13	RS 485 DO
22	non utilisée
23	RS 232 (RxD)
24	RS 232 (Gnd)
25	RS 232 (TxD)



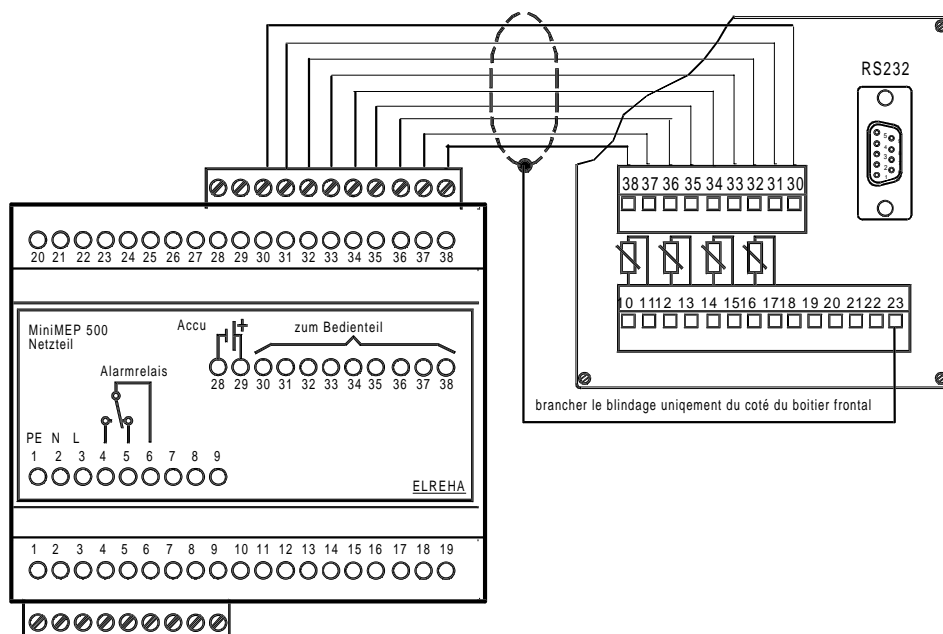
Disposition de l'interface MiniMEP 402, 404 :

MiniMEP		Imprimante sérielle ou PC	
Raccords	connecteur ou bornes du SUB D9 du MiniMEP	RS232, connecteur SUB D9	RS232, connecteur SUB D25
2 RxD (entrée des données)	23	<--	3
3 TxD (sortie des données)	25	-->	2
5 Gnd (neutre)	24	---	5

**Il ne faut pas utiliser fiche et bornes en même temps !**

**24. Raccordement MiniMEP 5xx :**

boîtier de l'alimentation		raccordement entre les deux boîtiers :		boîtier frontal :	
<u>borne tension du réseau :</u>		<u>alim. frontal</u>		<u>borne sondes :</u>	
1	terre	30	30	10	sonde 1
2	alimentation 230V neutre	31	31	11	sonde 1, commun
3	alimentation 230V phase	32	32	12	sonde 2
4	relais d'alarme, contact de fermeture	33	33	13	sonde 2, commun
5	relais d'alarme, contact d'ouverture	34	34	14	sonde 3
6	relais d'alarme, commun	35	35	15	sonde 3, commun
7	entrée d'alarme 1, phase, (a1, NK)	36	36	16	sonde 4
8	entrée d'alarme 2, phase, (a2, TK)	37	37*	17	sonde 4, commun
9	entrée d'alarme 3, phase, (porte)	38	38*	<u>borne interfaces :</u>	
<u>borne faible tension :</u>		*les liaisons entre 37-37 et 38-38 ne sont nécessaires que pour les modèles MiniMEP... <b>A.</b>		18	RS 232 (RxD)
28*	accumulateur 12V, (-)			19	RS 232 (Gnd)
29*	accumulateur 12V, (+)			20	RS 232 (TxD)
* seulement les modèles MiniMEP... <b>A.</b>				21	RS 485 NDO
				22	RS 485 DO
				23	terre



Disposition de l'interface MiniMEP 502, 504 :

MiniMEP		Imprimante sérielle ou PC		
Raccords connecteur SUB D9 du MiniMEP	ou bornes du MiniMEP 504		RS232, connecteur SUB D9	RS232, connecteur SUB D25
2 RxD (entrée des données)	18	<--	3	2
3 TxD (sortie des données)	19	-->	2	3
5 Gnd (neutre)	20	---	5	7

**Il ne faut pas utiliser fiche et bornes en même temps !**

Cette documentation a été faite avec le plus grand soin. Cependant, nous ne pouvons exclure toute erreur. N'hésitez pas à nous contacter pour nous poser vos questions. Les caractéristiques sont données à titre indicatif et sont susceptibles de modifications sans préavis.

**25. Gabarit pour la pose du MiniMEP 4xx :**

