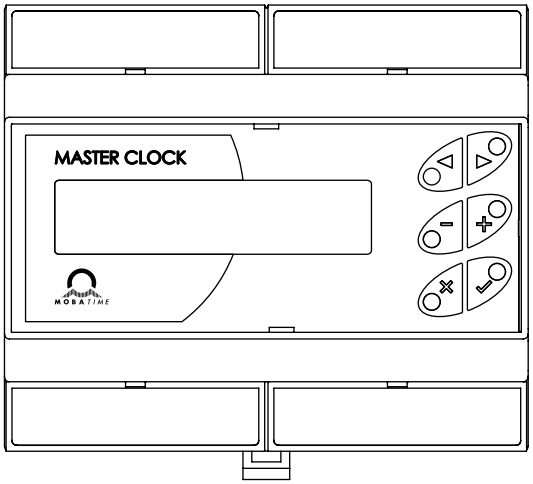
Manuel de l'utilisateur

MHU 60

Horloge Mini Master



Scannez le code QR ou entrez l'URL suivante pour obtenir la dernière version :
https://docs.mobatime.cloud/MHU-60

BF-801443.7-MHU 60 | 2026-10-14

Réglementation et certification

L'appareil répond aux exigences des normes suivantes :

Sécurité électrique	EN 62368-1 ED.2
EMC	EN 55032 ED.2 ; EN 55035 ; EN 50121-4 ED.4

Ce produit a été développé et fabriqué conformément aux directives européennes suivantes :

EMC	Directive sur la compatibilité électromagnétique **2014/30/EU**
LVD	Directive basse tension **2014/35/EU**
ROUGE	Directive relative aux équipements hertziens **2014/53/EU**
RoHS II	Directive sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses **2011/65/EU**
DEEE	Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques **2012/19/EU**
REACH	Directive sur les substances chimiques **ES 1907/2006**

Voir Conformité pour la déclaration de conformité de ce produit spécifique. Ce produit peut offrir un certificat d'essai CB sur demande.

CE

Notes importantes

1. Veuillez lire et respecter les informations de sécurité contenues dans ce document avant d'utiliser le produit. Nous ne pouvons pas garantir qu'aucun accident ou dommage ne se produira en cas d'utilisation incorrecte de ce produit. Veuillez utiliser ce produit avec précaution et à vos risques et périls.
2. Nous ne sommes pas responsables des dommages directs ou indirects causés par l'utilisation de ce document ou dudit produit.
3. Ce produit doit être raccordé et installé par un électricien qualifié qui connaît les réglementations en vigueur (par exemple, VDE).
4. Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. La dernière version de ce document peut être téléchargée à l'adresse https://docs.mobatime.cloud/MHU-60/user-manual/pdf .
5. Ce manuel d'utilisation a été rédigé avec le plus grand soin afin d'expliquer tous les détails permettant d'assurer un fonctionnement sûr et stable de ce produit. Néanmoins, en cas de question ou d'erreur, n'hésitez pas à contacter le service d'assistance.
6. Aucune partie de ce document ou dudit produit ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, ni utilisée pour réaliser un dérivé tel qu'une traduction, une transformation ou une adaptation, sans l'autorisation de BÜRK MOBATIME GmbH, Steinkirchring 46, Villingen-Schwenningen 78056 / ALLEMAGNE.
7. Copyright © 2026 BÜRK MOBATIME GmbH, Steinkirchring 46, Villingen-Schwenningen 78056 / ALLEMAGNE. Tous droits réservés.

Table des matières

1. Sécurité ... 6

1.1. Instructions et symboles ... 6

1.2. Général ... 7

1.3. Installation ... 7

1.4. Fonctionnement ... 7

1.5. Entretien et nettoyage ... 8

1.6. Élimination ... 8

1.7. Garantie ... 8

2. Vue d'ensemble ... 9

2.1. Propriétés de base ... 9

2.2. Base de temps ... 9

2.3. Ligne esclave ... 9

2.4. Changer de canal ... 9

2.5. Réserve de marche ... 10

2.5.1. Passif ... 10

2.5.2. Actif ... 10

2.6. Autres E/S ... 10

2.7. Traitement de l'heure d'été ... 10

3. Installation ... 11

3.1. Procédure d'installation ... 11

4. Connexion ... 12

4.1. Connexion au bornier ... 12

4.1.1. Description du terminal ... 12

4.2. Connexion de la ligne esclave ... 13

4.2.1. Horloge analogique ... 13

4.2.2. Horloge numérique ... 13

4.3. Connexion DCF ... 15

4.3.1. Installation ... 11

4.4. Canal de commutation ... 17

4.5. Synchronisation de l'horloge mère secondaire à l'aide d'une boucle de courant DCF ... 18

5. Écrans d'information ... 20

5.1. Écran MASTER ... 20

5.1.1. Réglage manuel de l'heure et de la date ... 21

5.2. Écran LINE ... 22

5.2.1. Réglage de l'heure de la ligne esclave ... 23

5.3. Écran CHANNEL ... 24

5.3.1. Contrôle par programme hebdomadaire actif ou manuel ... 25

5.3.2. Changement de canal en fonction des heures de lever et de coucher du soleil calculées ... 25

5.4. Écran QUALITÉ DE LA SYNCHRONISATION ... 26
5.4.1. DCF ... 27
5.4.2. MSF ... 27
5.4.3. WWVB ... 28
5.5. Écran ALARMES ... 28
5.5.1. Structure d'alarme ... 29
5.5.2. Liste des alarmes possibles ... 30
5.6. Écran VERSION ... 30

6. Menu principal ... 32
6.1. Paramètres de synchronisation ... 32
6.1.1. Options ... 33
6.2. Paramètres du fuseau horaire ... 33
6.3. Paramètres de la ligne esclave ... 34
6.3.1. Réglages du type de ligne ... 35
6.3.2. Réglages de l'état de la ligne ... 36
6.3.3. Réglages du mouvement de l'aiguille des minutes ... 37
6.3.4. Réglages du décalage ... 37
6.4. Réglages du canal – Paramètres du canal ... 38
6.4.1. Programme / Manuellement ... 39
6.4.2. Commutation de l'éclairage en fonction de l'heure de lever et de coucher du soleil calculée ... 40
6.5. Programme hebdomadaire ... 41
6.5.1. Voir et éditer les enregistrements de programme pour CH Switch Channel ... 42
6.6. Canaux de chargement ... 44

7. Menu des services ... 46
7.1. Limites actuelles ... 46
7.1.1. Valeurs par défaut ... 47
7.1.2. Limites pour les sorties ... 48
7.2. Paramètres de ligne ... 48
7.2.1. Valeurs par défaut ... 49
7.2.2. Valeurs disponibles ... 49
7.3. Langue ... 49
7.3.1. Langues disponibles ... 50
7.4. Correction de la semaine ... 50
7.5. Effacer la mémoire ... 51
7.5.1. Options disponibles ... 52
7.6. Mise à jour du micrologiciel ... 52

8. Données techniques ... 54
8.1. Données de base ... 54
8.2. Alimentation – Paramètres et options ... 55

9. Tableau des fuseaux horaires ... 57

1 Sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité et suivez toutes les instructions. Cela garantit un fonctionnement sûr et fiable de l'appareil.

1.1. Instructions et symboles

Les symboles utilisés dans ce document et leur signification sont les suivants :

Une note ou une information importante.

Réponse à une question éventuelle. Informations de contact.

Tenir à l'écart des enfants et des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont limitées.

Des mesures doivent être prises.

Connecter l'appareil à la terre.

Plus d'informations dans le manuel.

Débranchez l'alimentation électrique avant d'entreprendre quoi que ce soit.

Un exemple ou un conseil.

Références ou informations complémentaires.

Attention aux chocs électriques.

La surface peut être chaude.

L'article est inflammable.

Un avertissement, soyez prudent.

Matériaux recyclables.

Ne pas jeter à la poubelle.

1.2. Général

Pour des raisons de sécurité et de licence, il est interdit d'apporter des modifications et/ou des changements non autorisés au produit. L'entretien, les réglages ou les réparations ne peuvent être effectués que par l'usine (détenteur des droits d'auteur).

Ce produit n'est pas un jouet ; il ne doit pas être mis entre les mains d'enfants. Montez ou placez le produit de manière à ce que les enfants ne puissent pas l'atteindre. Les enfants peuvent essayer d'insérer des objets dans le produit. Non seulement le produit sera endommagé, mais il y a également un risque de blessure, ainsi qu'un danger de mort par électrocution.

N'ouvrez jamais le boîtier de ce produit, car vous vous exposeriez à un risque mortel d'électrocution, voire à un risque d'incendie.

Tenir les emballages tels que les films plastiques hors de portée des enfants. Il existe un risque de suffocation en cas de mauvaise utilisation.

Soyez prudent avec le produit, des coups, des chocs ou même des chutes de faible hauteur peuvent l'endommager.

Dans les installations industrielles, les règles de prévention des accidents des associations professionnelles pour les systèmes et équipements électriques doivent être respectées.

Ne pas utiliser le produit s'il est endommagé. On peut supposer qu'un fonctionnement sûr n'est plus possible si :

- Le produit présente des dommages visibles.
- Le produit ne fonctionne pas correctement (fumée épaisse ou odeur de brûlé, crépitement audible, décoloration du produit ou des zones environnantes).
- Le produit a été stocké dans des conditions défavorables.
- Conditions difficiles pendant le transport.

Une mauvaise manipulation de ce produit fonctionnant sur la tension secteur peut entraîner un danger de mort par électrocution !

L'interconnexion ou la combinaison d'équipements portant un label CE n'aboutit pas inévitablement à un système conforme aux règles de sécurité. Les intégrateurs devront réévaluer la conformité du nouveau produit en fonction des directives locales en vigueur. Voir la section Conformité pour plus d'informations sur les certifications de ce produit.

1.3. Installation

Ce produit doit être raccordé et installé par un électricien qualifié qui connaît les réglementations en vigueur (par exemple VDE).

Ne branchez jamais le produit sur la tension / l'alimentation électrique immédiatement après l'avoir déplacé d'un environnement froid à un environnement chaud (par exemple, pendant / après le transport / le déballage). L'eau condensée qui en résulte peut endommager le produit ou provoquer un choc électrique.

Laissez le produit atteindre la température ambiante. Attendez que la condensation se soit évaporée, ce qui peut prendre quelques heures. Ce n'est qu'à ce moment-là que le produit peut être raccordé à l'alimentation en tension / courant et mis en service.

1.4. Fonctionnement

Utilisez le produit dans l'environnement spécifié. Une utilisation en dehors des spécifications peut endommager le produit et/ou interrompre toute opération.

Le produit ne doit pas être exposé à des températures extrêmes, à la lumière directe du soleil ou à de fortes vibrations. Protégez le produit de l'humidité, de la poussière et de la saleté.

Il est interdit d'utiliser l'appareil dans des environnements où la poussière, les gaz inflammables, les vapeurs ou les solvants sont excessifs. Cela pourrait provoquer une explosion ou un incendie.

- Ne pas surcharger le produit. Tenir compte de la tension et des courants d'entrée et de sortie ainsi que des puissances de sortie indiquées sur le produit.
- En fonction des courants et des tensions d'entrée, il convient d'utiliser des câbles de raccordement appropriés avec un diamètre de câble adéquat. N'utilisez que les fiches et les connecteurs fournis dans l'emballage d'origine du produit.

1.5. Entretien et nettoyage

- Si le produit et/ou le câble de raccordement sont endommagés, ne les touchez pas : il y a un risque mortel d'électrocution ! Coupez d'abord l'alimentation électrique de tous les pôles du produit. Vérifiez l'absence de tension à l'aide d'un appareil de mesure approprié.
- Pour le consommateur final, le produit ne nécessite aucun entretien. Confiez l'entretien à un spécialiste. Les réparations ne peuvent être effectuées que par l'usine elle-même (titulaire du droit d'auteur).
- Pour le nettoyage extérieur, on peut utiliser un chiffon propre, doux et sec. La poussière peut être facilement éliminée à l'aide d'une brosse douce et propre et d'un aspirateur.

1.6. Élimination

À la fin de son cycle de vie, ne jetez pas cet appareil avec les ordures ménagères. Renvoyez-le au fournisseur qui se chargera de l'éliminer correctement.

L'utilisateur est légalement tenu de retourner les piles inutilisables. **Les piles contenant des substances dangereuses sont étiquetées avec une image de poubelle barrée. Ce symbole signifie que ce produit ne doit pas être jeté dans les ordures ménagères.

Les piles inutilisables peuvent être rapportées gratuitement dans les points de collecte appropriés de votre entreprise d'élimination des déchets ou dans les magasins qui vendent des piles. Ce faisant, vous vous acquittez de vos responsabilités légales et vous contribuez à la protection de l'environnement.

Ce produit a été emballé et bourré avec des matériaux appropriés pour le protéger pendant le transport. Les matériaux d'emballage peuvent être recyclés et doivent être éliminés dans le respect de l'environnement.

1.7. Garantie

L'appareil est destiné à un environnement opérationnel normal conformément à la norme correspondante.

Les circonstances suivantes sont exclues de la garantie :

- Manipulation ou interventions inappropriées.
- Influences chimiques.
- Défauts mécaniques.
- Influences environnementales externes (catastrophes naturelles, etc.)

Les réparations pendant et après la période de garantie sont assurées par le fabricant.

2 Vue d’ensemble

L’horloge maîtresse « mini » est un dispositif utilisé pour contrôler un système de temps unifié à petite échelle, jusqu’à 20 horloges esclaves et jusqu’à 8 carillons d’école (dispositifs de signalisation).

L’horloge est montée sur rail DIN (6M) et trouve son utilisation principalement dans les écoles et les usines de taille réduite.

2.1. Propriétés de base

- Ecran LCD avec 2x16 caractères.
- Utilisation facile grâce aux 6 boutons situés sur le panneau avant.
- Menu convivial et bien agencé.
- Prise en charge de plusieurs langues.
- Contrôle de la qualité du signal DCF 77, WWVB ou MSF.
- Possibilité de configuration pour n’importe quel fuseau horaire.
- Connecteur USB pour la connexion d’une clé USB contenant les programmes de commutation enregistrés.
- Alimenté par le secteur 115 ou 230 VAC ou par le courant continu 12 ou 24 VDC.

2.2. Base de temps

- L’horloge est contrôlée par un microprocesseur et verrouillée sur sa propre base de temps précise à quartz.
- Calcul de l’heure locale avec l’heure d’été automatique : saisie du fuseau horaire souhaité dans le tableau des fuseaux horaires.

2.3. Ligne esclave

1 ligne esclave (24 V) avec une charge totale de 150 mA, réglable librement pour la transmission de :

- MOBALine.
- Impulsions polarisées de courte durée (12/24 V, bipolaires/unipolaires).
- Impulsions polarisées d’une demi-minute (12/24 V, bipolaires/unipolaires).
- Impulsions polarisées secondaires (12/24 V, bipolaires/unipolaires).
- Code de série MOBATIME.

La longueur de l’impulsion, la longueur de l’intervalle et le type de cycle peuvent être définis pour tous les types de lignes d’impulsion.

2.4. Changer de canal

1 contact de relais programmable, librement configurable pour la commutation en fonction de :

- Cycle de programmation hebdomadaire avec jusqu’à 399 lignes programmables.
- Calendrier astronomique avec calcul du lever et du coucher du soleil sur la base de la saisie de coordonnées géographiques.
- Commutation manuelle avec différents modes (ON / OFF, boutons-poussoirs, minuterie).

2.5. Réserve de marche

2.5.1. Passif

- Batterie de secours interne pour le RTC en cas de coupure de courant.
  - Dès que l’alimentation est rétablie, les horloges des esclaves s’ajustent automatiquement et en mode accéléré à l’heure correcte, l’état du canal correspond à l’heure réelle.

2.5.2. Actif

- Circuit interne pour charger les accumulateurs.
- Batteries externes au plomb-acide sans entretien en option.
- Mode économie d’énergie pour économiser la batterie de secours.

2.6. Autres E/S

- Entrée pour la connexion d’un récepteur DCF, WWVB ou MSF.
- Sortie 24 VDC avec limite de courant réglable à 200 mA (pour l’alimentation de cloches ou d’autres dispositifs), peut servir d’entrée d’alimentation 24 VDC alternativement.
- Borne pour la connexion d’une batterie de secours externe avec limite de courant réglable.

2.7. Traitement de l’heure d’été

- Via le récepteur DCF.
- Respecter les paramètres du fuseau horaire.

3 Installation

Les lieux suivants sont à éviter :

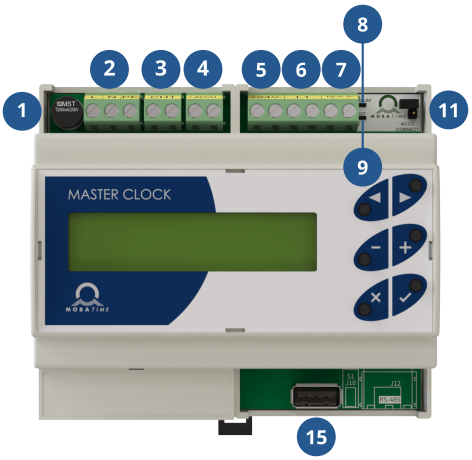
- A portée d’un équipement fonctionnant sous haute tension.
- Lieux exposés à l’impact direct du rayonnement solaire.

3.1. Procédure d’installation

1. Encliqueter le boîtier de l’horloge sur le rail DIN 6M.
2. Terminer tous les câbles d’alimentation sur la boîte à bornes située au sommet du boîtier de l’horloge.
3. Le boîtier mural comporte des trous pour les câbles d’alimentation en haut et à l’arrière du boîtier.
4. Connecter l’antenne GPS, les câbles de la ligne d’horloge esclave, le circuit de commutation et le câble d’alimentation.
5. Mettre l’appareil sous tension. L’heure actuelle est affichée sur l’horloge principale.

4 Connexion

4.1. Connexion au bornier



4.1.1. Description du terminal

1. Fusible MST T200 mA / 250 V ou T315 mA / 250 V (pour alimentation 115 VAC / 60 Hz)
2. **L N PE**
   Entrée secteur 230 VAC / 50 Hz ou 115 VAC / 60 Hz respectivement
3. **CH1**
   Connexion circuits commutés, max. 250 V, 6 A, 1500 VA (avec possibilité de programmation ou de commutation manuelle)
4. **+ACCU-**
   Sortie 14 V pour l'alimentation d'appareils externes ou le chargement d'une batterie externe
5. **+24V-**
   Sortie CC pour l'alimentation d'autres dispositifs externes (par ex. cloches d'école), peut également être utilisée comme alimentation 24 VCC.
6. **L1**
   Borne de connexion de la ligne esclave
7. **+DCFin-**
   Entrée DCF
8. Indication de l'état du canal
9. Indication de réception DCF
11. ACCU Connect jumper
15. USB pour la connexion d'une clé USB avec des programmes de commutation

Si l'horloge-mère est alimentée par le connecteur +ACCU- à partir d'une alimentation permanente de 12-14 VDC, le cavalier « Accu connect » doit être installé.

Ne pas installer le cavalier si l'horloge-mère est alimentée par le réseau 230 VAC (115 VAC) et équipée d'une batterie de secours active (accumulateur 12 V connecté à +ACCU-).

Dans le cas où aucune alimentation secteur n'est disponible et que l'horloge maîtresse doit être mise en marche, le cavalier « Accu connect » peut être placé temporairement et lorsqu'un accumulateur externe de 12 V est connecté au connecteur +ACCU-, l'horloge maîtresse se mettra en marche. Une fois que l'horloge maîtresse est en marche, le cavalier doit être retiré.

4.2. Connexion de la ligne esclave

Connectez la ligne d'horloge esclave à la borne **L1** . La ligne esclave est connectée dans une configuration en cascade (daisy-chain).

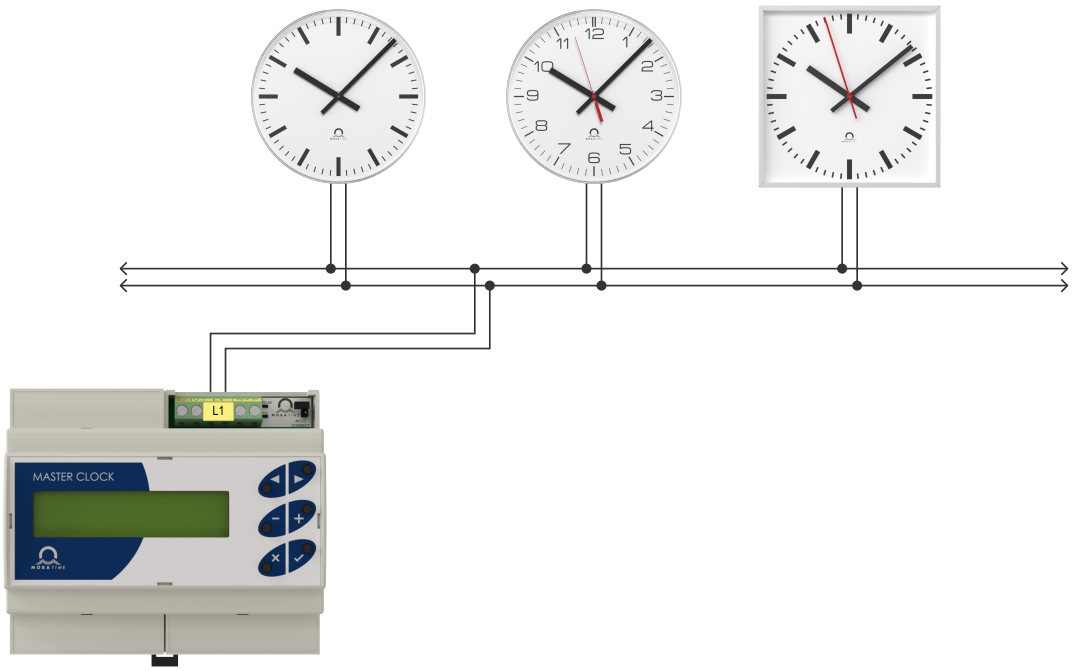
Définir le type de ligne esclave en fonction du type d'horloge.

Pour la ligne d'impulsion minute:

La ligne d'impulsion minute peut faire en sorte que la première impulsion soit ignorée, ce qui entraîne un retard d'une minute.

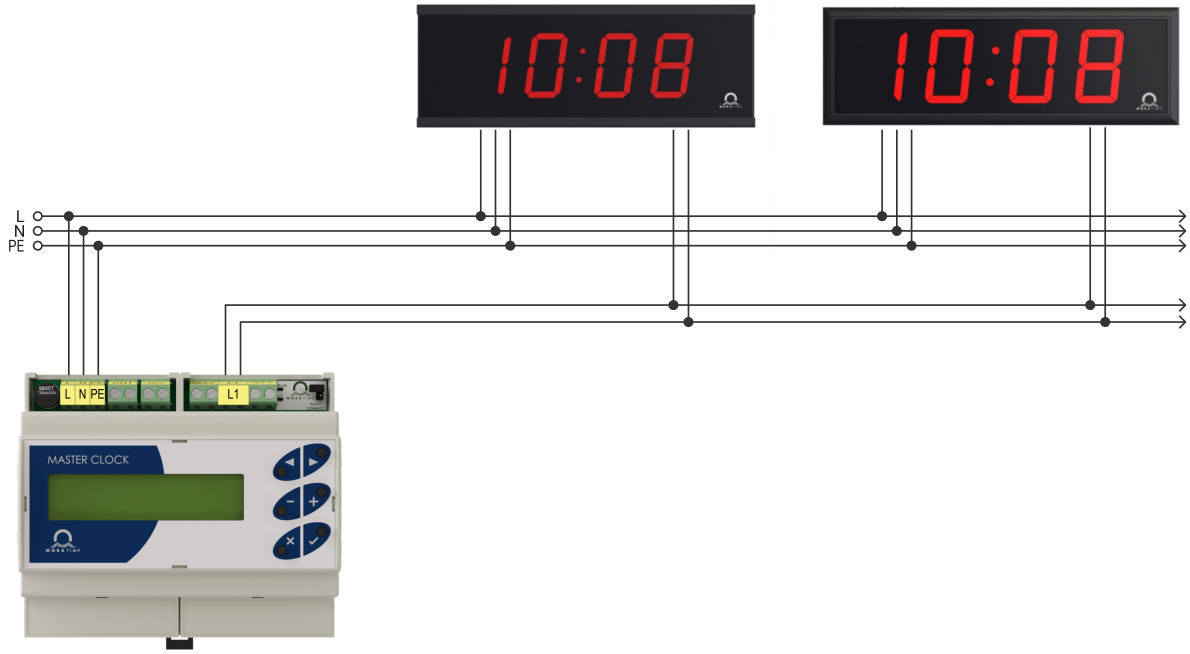
Dans ce cas, il faut **inverser la polarité de l'horloge concernée** pendant que la ligne est **arrêtée** - inverser la polarité du câble de connexion. Ensuite, il est essentiel de **réglage manuel de l'heure sur l'horloge concernée** à l'heure exacte.

4.2.1. Horloge analogique



Il est important de vérifier le type de mouvement de votre horloge analogique **avant** de connecter l'horloge à la borne **L1** . La connexion de l'horloge à une ligne esclave mal réglée peut endommager les mouvements de l'horloge analogique.

4.2.2. Horloge numérique

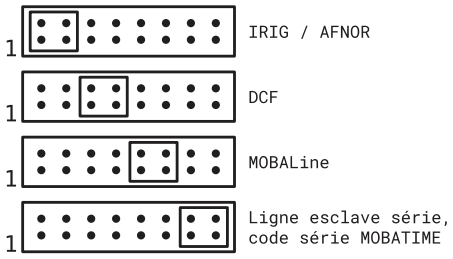


Il est important de vérifier les bornes du circuit imprimé de l'horloge **avant** de connecter l'horloge à la borne **L1** . La connexion de l'horloge à une ligne esclave mal réglée peut endommager l'électronique de l'horloge.

Horloge numérique génération 3

Commuter le JP11 (cavalier **Line Type**) sur le PCB de l'horloge sur le type de ligne esclave désiré.

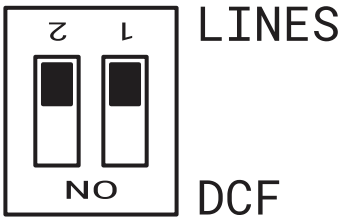
Pour des instructions détaillées, veuillez consulter le manuel d'utilisation de l'horloge numérique de génération 3.



Horloge numérique génération 4

Pour des instructions détaillées, veuillez consulter le site web https://docs.mobatime.cloud . Ouvrez l'horloge numérique de votre choix et naviguez jusqu'au chapitre **Montage → Câble de connexion** .

Mettre l'interrupteur DIP de la carte à circuits imprimés de l'horloge en position LINES.



4.3. Connexion DCF

Le serveur récepteur DCF permet un ajustement et une synchronisation entièrement automatiques de l'heure en utilisant le signal radio DCF avec une couverture dans un diamètre de 1500 km autour de la ville allemande de Francfort-sur-le-Main.

Les informations complètes sur l'heure et la date sont ensuite transférées à l'émetteur DCF situé à Mainflingen, près de Francfort. L'émetteur transmet des signaux à ondes longues à la fréquence de 77,5 kHz.

Le récepteur DCF garantit des données horaires absolument précises avec un passage automatique à l'heure d'été.

4.3.1. Installation

4.3.1.1. AD 650

Voir le manuel d'utilisation de l'AD 650 pour plus d'informations : https://docs.mobatime.cloud/AD-650/

Le récepteur AD 650 est fourni avec un câble de 10 mètres. La longueur totale maximale du câble est de 200 mètres (connexion par paire torsadée).

1. Installer le récepteur AD 650 à l'endroit souhaité.

   N'installez pas le récepteur AD 650 à proximité de bâtiments constitués de structures métalliques, à proximité d'ordinateurs, de récepteurs TV et radio ou dans des endroits entourés de murs épais ou dans des zones souterraines ou des caves.

2. Connectez le câble aux bornes conformément à l'image et au tableau de connexion ci-dessous :

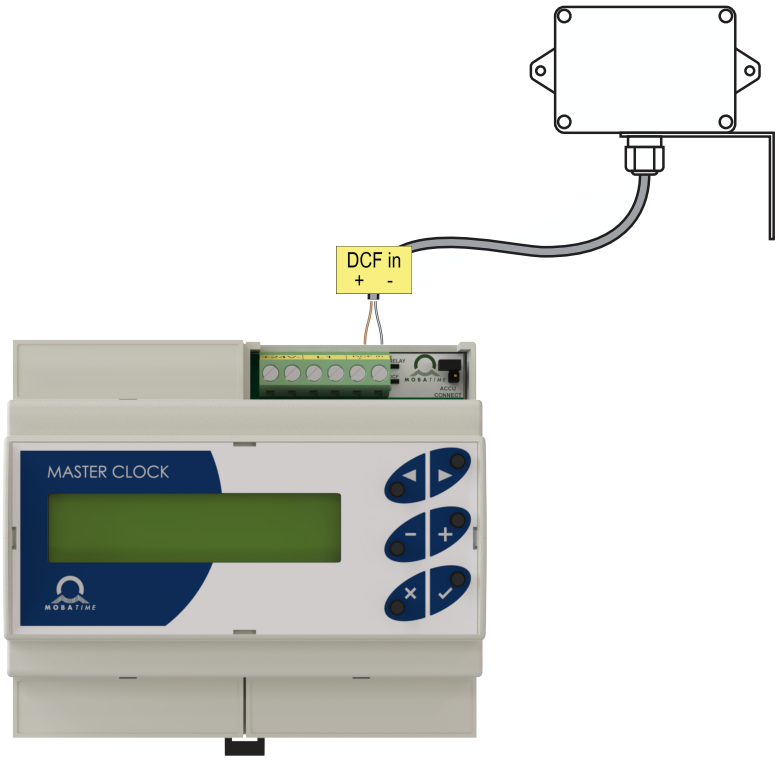


Tableau des couleurs des fils et des connexions

Couleur du fil	MHU 60 terminal
Brun	DCF in +
Blanc	DCF in –

4.3.1.2. GNSS 4500

Le récepteur GNSS 4500 est fourni avec un câble de 10 mètres. La longueur totale maximale du câble est de 200 mètres (connecté par paire torsadée).

1. Installer le récepteur GNSS 4500 à l'endroit désiré.

   N'installez pas le récepteur GNSS 4500 à proximité de bâtiments constitués de structures métalliques, à proximité d'ordinateurs, de récepteurs TV et radio ou dans des endroits entourés de murs épais ou dans des zones souterraines ou des caves.

2. Connectez le câble aux bornes conformément à l'image et au tableau de connexion ci-dessous :

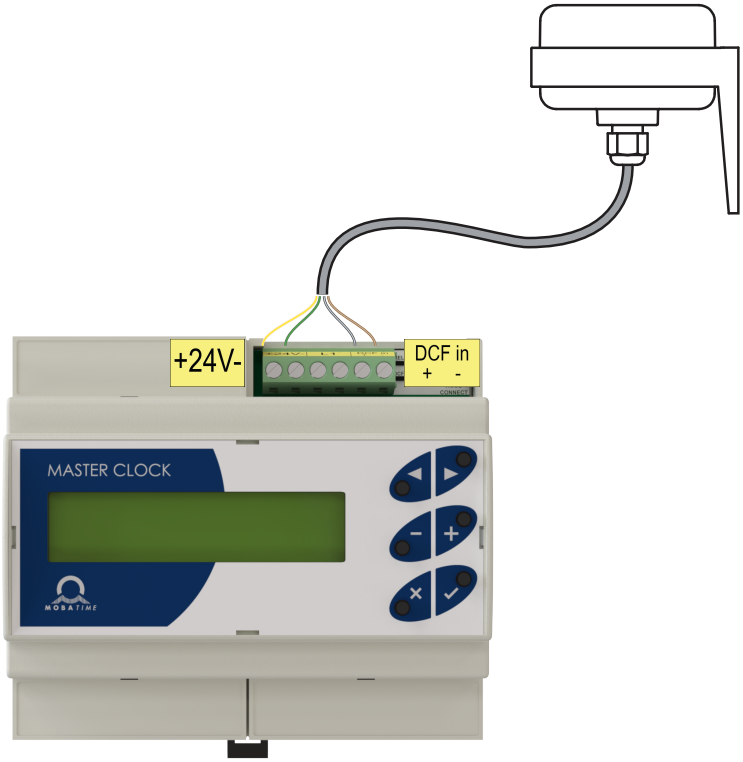


Tableau des couleurs des fils et des connexions

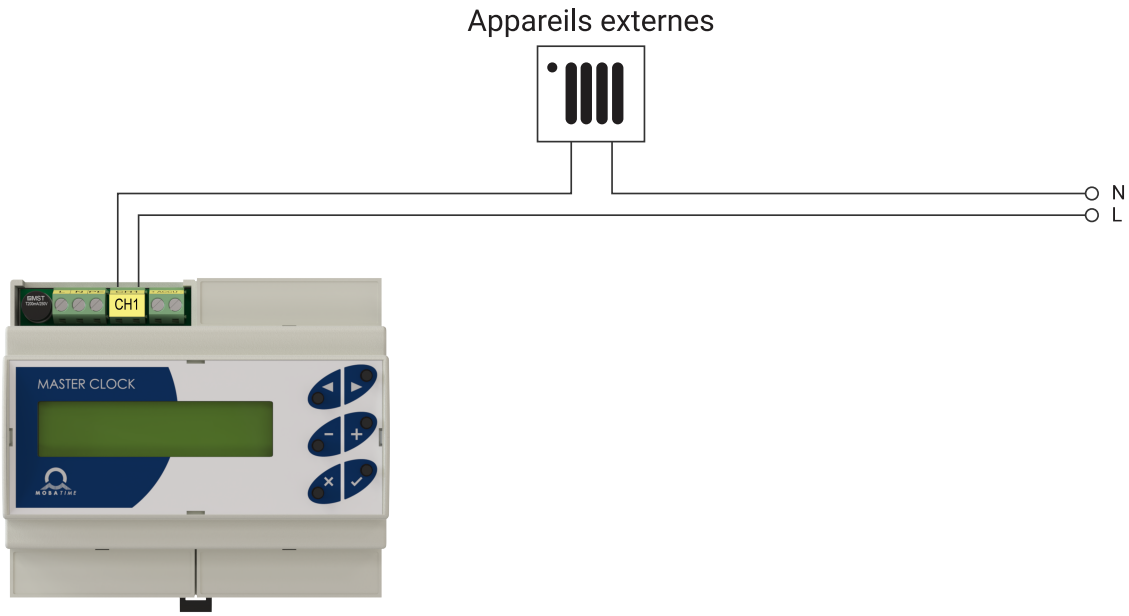
Couleur du fil	MHU 60 terminal
Jaune	+24V
Vert	24V–
Blanc	DCF in +
Brun	DCF in –

4.4. Canal de commutation

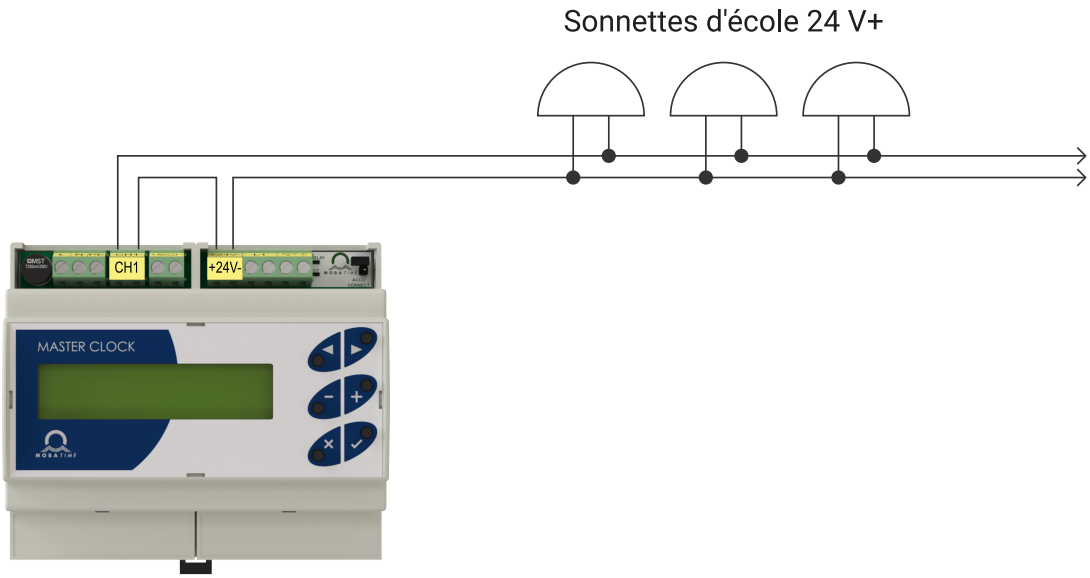
La borne **CH1** (ou RELAIS 1) sert à contrôler l'équipement connecté à l'extérieur. Les cloches de l'école ou les équipements externes peuvent être alimentés en 24 VDC.

Paramètres du terminal CH1 Max. 250 VAC, max. 6 A, 1500 VA

Connexion d’appareils externes avec une alimentation électrique de 230 VAC



Raccordement des cloches de l’école



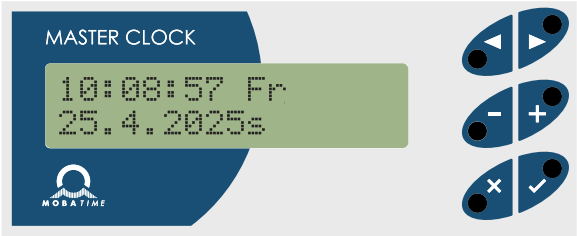
La borne **CH1** ne convient pas à la connexion d’alimentations à découpage.

4.5. Synchronisation de l’horloge mère secondaire à l’aide d’une boucle de courant DCF

Cette connexion est utile si vous devez ajouter une autre ligne esclave.

L'horloge maître dotée d'une borne **+DCF out-** sert de source de signal de synchronisation pour une autre horloge maître dotée d'une borne **+DCF in-** (par exemple, dans ce cas, l'horloge maître MHU 60).

5 Écrans d’information



En mode de base, vous pouvez faire défiler les écrans d’information sur l’écran LCD.

MAÎTRE	Informations sur l’heure et la date, réglage manuel de l’heure et de la date.
LIGNE	Informations sur l’état de la ligne esclave ; ajustement du temps pour la ligne esclave.
CANAL	Informations sur l’état du canal.
STRIKING	Paramètres d’état et de frappe. Affiché uniquement si la frappe est activée.
QUALITÉ DE LA SYNCHRONISATION	Informations sur la réception et la qualité du signal de synchronisation DCF.
ALARMES	Utilisé pour les diagnostics et l’aperçu des événements.
VERSION	Informations sur le modèle de l’horloge-mère et la version du logiciel.

Fonctions des boutons :

◄ ►	Passer d’un écran d’information à l’autre
×	Retour à l’écran MASTER

La fonction des boutons est différente pour chaque écran.

5.1. Écran MASTER

Depuis tous les « écrans », vous pouvez revenir à l’écran MASTER en actionnant le bouton de ✖ .

L’écran affiche ce qui suit :

```
10:08:57 Fr I #♣
25.04.2025s  USB
```

`10:08:57`	L’heure
`Fr`	Jour de la semaine
`I`	Indication de l’état du canal (un ou plusieurs sont actifs)
`#`	Indication de certains canaux verrouillés
`♣`	Indication de l’alarme ou des alarmes dans l’historique des alarmes
`25.04.2025`	Date
`s`	Indication DST
`USB`	Indication USB

Fonction des boutons

–	Correction des secondes ±30 s : en appuyant sur **–** entre 0–30 sec. on remet les secondes à 00 ; entre 31–59 sec. on avance à 00 de la minute suivante.
+	Entrer dans le réglage manuel de l’heure et de la date
✔	Accéder au menu principal
maintenir ✖ et appuyer sur ✔	Commutation manuelle des canaux

5.1.1. Réglage manuel de l’heure et de la date

Réglez l’heure et la date manuellement lorsque vous travaillez sans DCF ni récepteur GPS.

L’écran affiche ce qui suit :

```
00:00:00
01.01.2025
```

`00:00:00`	L’heure
`01.01.2025`	Date

Fonction des boutons

✔	Sauvegarder les valeurs saisies et revenir à l’écran MASTER
✖	Quitter sans enregistrer

Appuyez sur le bouton + . Le curseur clignote maintenant sur la position des heures. Entrez la valeur de l’heure dans le format hh → appuyez sur le bouton ► → mm en utilisant les boutons + et − . Le curseur clignote maintenant sur la position de la date. Entrez la date dans le formulaire dd → appuyez sur le bouton ► → mm → appuyez sur le bouton ► → yy .
Confirmez les valeurs réglées en appuyant sur le bouton ✔ .
Le jour de la semaine et l’heure d’été sont réglés automatiquement en fonction du fuseau horaire sélectionné. Le réglage est décrit dans Paramètres du fuseau horaire .

5.2. Écran LINE

Cet écran montre l'état de fonctionnement de la ligne esclave (horloge analogique ou numérique). Pour afficher cet écran, appuyez sur le bouton ► à partir de l'écran MASTER.

L'écran affiche ce qui suit :

```
L1        running
12:00         min
```

`L1`	Ligne
`running`	État des lignes
`12:00`	Temps de ligne
`min`	Type de ligne

Fonction des boutons

–	Arrêt / démarrage de la ligne esclave
+	Entrer les paramètres de temps de la ligne esclave Lignes d'impulsion uniquement.
✔	Entrer le réglage de la ligne esclave (voir le chapitre Paramètres de la ligne esclave)

États de la ligne esclave

`stop`	La ligne est arrêtée, il est possible de régler la durée de la ligne.
`running`	Fonctionnement normal de la ligne
`fast fwd`	Temps de rattrapage accéléré
`waiting`	Ligne en mode attente ; le temps nécessaire pour corriger le temps des horloges esclaves est plus court que le temps nécessaire pour un cycle de rattrapage accéléré.
`overload`	Ligne surchargée ou court-circuit sur la ligne
`12pos+stop`	Cycle de rattrapage accéléré avec arrêt automatique à 12h00

5.2.1. Réglage de l'heure de la ligne esclave

Définir le type de ligne d'impulsion esclave en mode `stop` . Régler la même heure sur toutes les horloges esclaves avant de démarrer la ligne. Entrez ce temps comme temps de l'esclave.

Pour accéder à ce réglage, appuyez sur la touche **+** à partir de l'écran LINE (voir le chapitre Paramètres de la ligne esclave).

Fonction des boutons

◄ ►	Passer d’un élément à l’autre
+ −	Changer d’élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarde des valeurs modifiées et retour à l’écran LINE
✖	Quitter sans enregistrer

Définir la ligne d’impulsion de l’esclave dans le format suivant :

Ligne d’impulsion minute	`hh:mm`
Ligne d’impulsion en demi-minute	`hh:mm:00` ou `hh:mm:30`
Secondes ligne d’impulsion	`hh:mm:ss`

5.3. Écran CHANNEL

Cet écran s'affiche lorsque vous appuyez progressivement sur le bouton ► à partir de l'écran MASTER.

5.3.1. Contrôle par programme hebdomadaire actif ou manuel

Le canal CH1 est réglé par défaut sur ce mode de contrôle des canaux.

L'écran affiche ce qui suit :

```
CH1 I # 10:08:57
push btn    001r
```

`CH1`	Canal sélectionné
`I`	État du canal
`#`	Indication du verrouillage du canal
`10:08:57`	Heure du canal
`push btn`	Mode de contrôle manuel
`001r`	Nombre d'enregistrements

Fonction des boutons

✔	Entrée dans la sélection du programme hebdomadaire à éditer (voir le chapitre Programme / Manuellement pour plus de détails).
appui long sur –	Verrouiller / déverrouiller le canal

5.3.2. Changement de canal en fonction des heures de lever et de coucher du soleil calculées

Pour affecter le canal CH1 à la commutation de l'éclairage, vous devez d'abord « libérer » le canal en changeant sa valeur en `---` dans le menu Programme / Manuellement .

L'écran affiche ce qui suit :

```
CH1 I #  on20:59
Illu.   off04:59
```

`CH1`	Canal sélectionné
`0`	État du canal
`#`	Indication du verrouillage du canal
`on20:59`	Durée d’éclairage ON
`off04:59`	Durée d’éclairage OFF

Fonction des boutons

✔	Entrée dans la correction du réglage des coordonnées et de la commutation des canaux (voir le chapitre Commutation de l’éclairage en fonction de l’heure de lever et de coucher du soleil calculée pour plus de détails).
appui long sur –	Verrouiller / déverrouiller le canal

5.4. Écran QUALITÉ DE LA SYNCHRONISATION

Cet écran s'affiche lorsque vous appuyez progressivement sur le bouton ► à partir de l'écran MASTER.

La valeur en `%` indique la qualité de réception de la dernière heure si la synchronisation a réussi au moins une fois.

La valeur en pourcentage n'est affichée qu'après la première synchronisation réussie.

Si le type de synchronisation `IN1+DCF` est activé, cet écran apparaît deux fois.

Un astérisque (`*`) et un espace sont insérés entre `IN1` / `DCF` et le `sign.` , indiquant la source de synchronisation actuellement active :

```
DCF  sign.: 100%
Bit:1 No:57 Ok:3
```

↓

```
IN1* sign.: 100%
Bit:1 No:57 Ok:3
```

5.4.1. DCF

L'écran affiche ce qui suit :

```
DCF  sign.: 100%
Bit:1 No:57 Ok:3
```

`100%`	Qualité du signal en pourcentage au cours de la dernière heure
`Bit:1`	Dernier bit reçu (`1` , `0` ou `-`)
`No:57`	Nombre de secondes marques (0–58)
`Ok:3`	Compteur de télégrammes identiques (0–9)

5.4.2. MSF

L'écran affiche ce qui suit :

```
MSF sign.:  100%
Bit:1 No:57 Ok:3
```

`100%`	Qualité du signal en pourcentage au cours de la dernière heure
`Bit:1`	Dernier bit reçu (`1` , `0` ou `–`)
`No:57`	Nombre de secondes marques (0–58)
`Ok:3`	Compteur de télégrammes identiques (0–9)

5.4.3. WWVB

L’écran affiche ce qui suit :

```
WWVB sign.: 100%
Bit:1 No:57 Ok:3
```

`100%`	Qualité du signal en pourcentage au cours de la dernière heure
`Bit:1`	Dernier bit reçu (`1` , `0` ou `–`)
`No:57`	Nombre de secondes marques (0–58)
`Ok:3`	Compteur de télégrammes identiques (0–9)

5.5. Écran ALARMES

Ajouté dans la version v1.0.0.

Affiche le mot d'alarme actuel et le nombre d'alarmes actives (mémoire pour 50 alarmes maximum).

L'écran affiche ce qui suit :

```
Alarms:   7
0x0081
```

`Alarms: 7`	Nombre d'alarmes actives
`0x0081`	Mot d'alarme actuel

Fonction des boutons

✔	Entrée dans la vue des alarmes
appui long sur –	Supprimer l'historique des alarmes

5.5.1. Structure d'alarme

Pour voir les détails de l'alarme, appuyez sur le bouton ✔ . Pour afficher les alarmes plus anciennes, appuyez progressivement sur le bouton + .

Lorsque l'alarme la plus ancienne est atteinte, une nouvelle pression sur le bouton + permet de revenir à l'écran ALARMES. En appuyant sur le bouton × pendant que vous naviguez entre les alarmes les plus anciennes, vous reviendrez également à l'écran ALARMES.

Chaque alarme est marquée du symbole 🔔 ou ✕ , deson nom, de l'heure et de la date.

L'écran affiche ce qui suit :

```
AL ✕     Power on
02.05.   10:08:57
```

ou

```
AL 🔔     24h sync
25.04.   10:08:57
```

✕	Indique l'annulation d'une alarme (désactivation)
🔔	Indique un déclenchement d'alarme (activation)
`Power on`,`24h sync`	Nom de l'alarme
`02.05.`,`25.04.`	Date
`10:08:57`	L'heure

5.5.2. Liste des alarmes possibles

- `DCF sync`
- `DCF+I1 sync`
- `ACCU ovr`
- `VDC ovr`
- `24h sync`
- `Power on`
- `Calibration`
- `L1 overload`

5.6. Écran VERSION

Cet écran s’affiche lorsque vous appuyez progressivement sur le bouton ► à partir de l’écran MASTER.

L’écran affiche ce qui suit :

```
MHU60.S4
v1.4.0    0x0081
```

`MHU60.S4`	Type d’horloge maîtresse
`v1.4.0`	Version du logiciel (à jour à l’adresse 14.10.26)
`0x0081`	Code d’état

Fonction des boutons

✔	Entrée dans le menu service

L’entrée dans le menu de service n’est possible qu’à des fins de service !

6 Menu principal

Appuyez sur la touche ✔ pour accéder au menu principal à partir de l'écran MASTER.

L'écran affiche ce qui suit :

```
Main menu
Time zone
```

Options

`Synchronization`	Configurer la source de synchronisation, voir le chapitre Paramètres de synchronisation
`Time zone`	Configuration du fuseau horaire, voir le chapitre Paramètres du fuseau horaire
`Slave line 1`	Configuration des paramètres de la ligne esclave, voir le chapitre Paramètres de la ligne esclave
`Channel setup`	Réglage des paramètres du canal de commutation, voir le chapitre Réglages du canal – Paramètres du canal
`Week program`	Modifier le programme hebdomadaire, voir le chapitre Programme hebdomadaire
`Load channel`	Charger un programme de commutation préchargé par USB dans l'horloge maîtresse, voir le chapitre Canaux de chargement

Fonction des boutons

◄►	Passer d'une option à l'autre
✔	Entrer dans le réglage de l'élément
✖	Retour à l'écran MASTER

6.1. Paramètres de synchronisation

Le type de synchronisation est préréglé sur `DCF` .

Dans le menu principal, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner `Synchronization` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Type:        DCF
```

Fonction des boutons

+ –	Modifier l'élément clignotant
✔	Sauvegarde de la valeur saisie et retour au menu principal
✖	Quitter sans enregistrer et revenir au menu principal

6.1.1. Options

Sources de synchronisation

`DCF`	Synchronisation du récepteur DCF (sortie intégrée) – voir aussi le chapitre Connexion DCF
`MSF`	Synchronisation du récepteur MSF (entrée DCF)
`WWBV`	Synchronisation WWVB receivre (entrée DCF)
`IN1`	Synchronisation par une source DCF synthétique externe – voir aussi le chapitre Synchronisation de l'horloge mère secondaire à l'aide d'une boucle de courant DCF • par exemple, pour la combinaison de l'horloge-mère avec un récepteur GPS externe
`IN1+DCF`	Synchronisation par deux signaux DCF – redondance des signaux • La source de signal principale est `IN1` (par exemple, un récepteur GPS externe). • Le passage à une source de signal secondaire (par exemple, un récepteur DCF) se produit lorsque le signal primaire est perdu. • La rétrocession intervient après le rétablissement du signal primaire

6.2. Paramètres du fuseau horaire

Cette fonction permet de définir les fuseaux horaires de la ligne esclave, du canal, de l'heure locale et de la source de synchronisation.

Voir tous les fuseaux horaires MOBATIME disponibles dans le chapitre Tableau des fuseaux horaires .

Dans le menu principal, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner le `Time zone` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

Le menu contient deux pages.

Page 1, l'écran affiche ce qui suit :

```
Line TZ:        2
Channel TZ:     2
```

Page 2, l'écran affiche ce qui suit :

```
Local TZ:       2
Sync TZ:        2
```

Fonction des boutons

+ –	Passer d'une page à l'autre
✔	Entrer dans le réglage de l'élément
×	Retour au menu principal

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄ ►	Passer d'un élément à l'autre
+ –	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
×	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.3. Paramètres de la ligne esclave

Réglez les paramètres de la ligne esclave L1 en fonction du type d'horloge esclave connectée, entrez le type de ligne, l'impulsion, la longueur de l'intervalle et le type de cycle.

Dans le menu principal, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner la `Slave line 1` et entrez dans son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

Avant de démarrer le système, vérifiez toujours que le type de ligne correspond au type d'horloges esclaves connectées. Voir le chapitre Connexion de la ligne esclave pour plus de détails.

Le menu contient quatre pages :

6.3.1. Réglages du type de ligne

L'écran affiche ce qui suit :

```
L1       type:min
cykH imp15 gap15
```

`min`	Type de ligne esclave
`cykH`	Cycle
`imp15`	Longueur du type de ligne
`gap15`	Longueur de l'écart

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ –	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
✖	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.3.1.1. Options

Type de ligne esclave

Sélectionner le type de ligne esclave en fonction du type d'horloge esclave :

`min`	Pour les horloges commandées par des impulsions minutes
`1/2m`	Pour les horloges commandées par des impulsions d'une demi-minute
`sec`	Pour les horloges commandées par des impulsions secondes
`code`	Pour les horloges contrôlées par le code série MOBATIME
`MBL`	Pour les horloges contrôlées par MOBALine

Cycle

Sélectionner le cycle des lignes d'impulsion en fonction du mode de fonctionnement de l'horloge esclave :

H	Demi-journée, 12 heures (horloge analogique)
D	Tous les jours, 24 heures (horloge numérique)

Paramètres d'impulsion

Longueur de la ligne d'impulsion

Saisir la durée de l'impulsion en dixièmes de secondes :

imp(01–99)	Durée de l'impulsion en dixièmes de secondes

Longueur de l'écart

Entrer la durée de l'intervalle entre les impulsions en mode d'avance rapide en dixièmes de secondes :

gap(01–99)	Durée de l'intervalle en dixièmes de secondes

Valeurs par défaut recommandées

Valeurs par défaut recommandées pour les lignes de minutes et de demi-minutes :

imp15	Durée de l'impulsion 1,5 s
gap15	Longueur de l'écart 1,5 s

Valeurs par défaut recommandées pour la deuxième ligne :

imp03	Durée de l'impulsion 0,3 s
gap02	Longueur de l'écart 0,2 s

Pour la deuxième ligne, imp + gap ne doit pas être supérieur à 10 . Si imp + gap est égal à 10 , le mode avance rapide n'est pas possible.

6.3.2. Réglages de l'état de la ligne

L'écran affiche ce qui suit :

```
Set state
         running
```

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄ ►	Passer d'un élément à l'autre
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
×	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.3.2.1. États de la ligne

Vous pouvez définir les états de ligne suivants :

`run`	La ligne commence
`stop`	La ligne s'arrête
`12pos+stop`	La ligne s'étend jusqu'à 12:00 en mode avance rapide, puis s'arrête

Si le type de ligne MOBALine est défini, l'arrêt de la ligne mettra l'horloge analogique esclave sur les positions 12:00.

6.3.3. Réglages du mouvement de l'aiguille des minutes

Ce réglage n'est disponible que si le type de ligne esclave est réglé sur `MBL` (MOBALine).

L'écran affiche ce qui suit :

```
Min. hand mode
     continuous
```

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄ ►	Passer d'un élément à l'autre
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
×	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.3.3.1. Modes de déplacement

Vous pouvez définir les modes suivants pour la MOBALine :

`continuous`	Rotation continue des aiguilles
`Minute`	L'aiguille des minutes se déplace par pas d'une minute
`1/2 minute`	L'aiguille des minutes se déplace par pas de 1/2 minute

6.3.4. Réglages du décalage

La sortie ligne peut être réglée sur un fuseau différent de celui de l'horloge mère.

Par défaut, le décalage est fixé à `0` .

En définissant une valeur négative / positive, l'heure sur la ligne est retardée / avancée de la valeur définie sur le décalage défini, par exemple, à une valeur de décalage de `-1,00` secondes, l'heure sur la ligne est retardée de 1 seconde par rapport à l'heure de l'horloge maîtresse.

L'écran affiche ce qui suit :

```
Offset:    +9,99s
```

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
✖	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.3.4.1. Réglages du décalage

Plage de changement de vitesse	-9,99 s à +9,99 s

Ajustez étape par étape :

`+` / `-`	Valeur positive / négative
`0-9`	Unités de secondes
`00-99`	Des dizaines de millisecondes

Fonctions des boutons :

◄►	Passer d'une page à l'autre
✔	Entrer dans le réglage de l'élément
✖	Retour au menu principal

6.4. Réglages du canal – Paramètres du canal

Cette fonction permet de définir le mode de commutation des canaux.

Dans le menu principal, appuyez sur la touche ► pour sélectionner `Channel setup` et procédez à son réglage en appuyant sur la touche ✔ .

Le menu contient deux pages :

6.4.1. Programme / Manuellement

Dans le menu principal, appuyez sur la touche ► pour sélectionner `Channel setup` et procédez à son réglage en appuyant sur la touche ✔ .

Ce menu permet de définir le mode de commutation manuelle du canal.

Pour affecter le canal CH1 au programme / à la commutation manuelle, vous devez d'abord « libérer » le canal en changeant sa valeur en `---` dans le menu Commutation de l'éclairage en fonction de l'heure de lever et de coucher du soleil calculée .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Man            CH1
Push btn    0:00m
```

`Man`	Réglage du canal
`CH1`	Canal sélectionné
`Push btn`	Mode de commutation
`0:00m`	Période prédéfinie lorsque la minuterie est sélectionnée

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ –	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
✖	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

6.4.1.1. Options du mode de commutation

Vous pouvez définir les modes de commutation suivants :

`timer`	En appuyant simultanément sur les touches ✖ et ✔ , le canal passe à la période prédéfinie 00:01–15:59 (MM:SS).
`on / off`	Appuyez sur les boutons pour allumer, appuyez à nouveau sur les boutons pour éteindre.
`Push btn`	La chaîne est activée lorsque les touches sont maintenues enfoncées (par défaut).

6.4.1.2. Sélection des canaux

Vous pouvez régler les chaînes suivantes :

`CH1`, `---`

6.4.2. Commutation de l'éclairage en fonction de l'heure de lever et de coucher du soleil calculée

Dans le menu principal, appuyez sur la touche ► pour sélectionner `Channel setup` et procédez à son réglage en appuyant sur la touche ✔ .

Les heures calculées s'appliquent aux coordonnées géographiques spécifiées. Pour les lieux présentant des conditions spécifiques, il est possible d'ajuster l'heure d'allumage et d'extinction du canal.

En réglant la valeur sur la valeur positive, on accélère l'allumage le soir et on prolonge l'extinction le matin.

Exemple :

Pas de correction	19:20–6:32
Correction +10 min	19:10–6:42
Correction -10 min	19:30–6:22

Pour affecter le canal CH1 à la commutation de l'éclairage, vous devez d'abord « libérer » le canal en changeant sa valeur en `---` dans le menu Programme / Manuellement .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Illu. CH3 K +00m
50°00'N  15a00'E
```

`Illu.`	Mode canal
`CH3`	Canal sélectionné
`+00m`	Correction de l'interrupteur
`50a00´N`	Latitude
`15a00´E`	Longitude

6.4.2.1. Sélection des canaux

Vous pouvez régler les chaînes suivantes :

`CH1`, `---`

Le canal ne peut pas être sélectionné s'il est déjà réglé sur la commutation manuelle ou la commutation MUTE.

6.4.2.2. Correction de l’interrupteur d’éclairage

Vous pouvez régler la correction de l’interrupteur d’éclairage :

`-99m` à `+99m`	Gamme de correction des périodes d’éclairage

6.4.2.3. Plage de coordonnées

Vous pouvez définir la plage de coordonnées :

`0°00′` à `89°59′ N (S)`	Latitude
`0°00′` à `179°59′ E (W)`	Longitude

Fonctions des boutons :

◄ ►	Passer d’une page à l’autre
✔	Entrer dans le réglage de l’élément
✖	Retour au menu principal

6.5. Programme hebdomadaire

Permet d'éditer le programme de commutation de la chaîne sélectionnée. Capacité de 399 lignes de programme. Les entrées du programme hebdomadaire peuvent être modifiées, ajoutées ou supprimées.

Dans le menu principal, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner le `Weekly program` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Week program
CH1 005 records
```

`CH1`	Canal sélectionné
`005`	Nombre d'enregistrements sauvegardés pour le canal sélectionné

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

+ –	Sélection du canal : `CH1`
✔	Entrée pour consulter les dossiers
✖	Retour au menu principal

6.5.1. Voir et éditer les enregistrements de programme pour CH Switch Channel

Appuyez sur ✔ pour accéder à la liste des enregistrements. S'il n'y a pas d'enregistrements dans le programme de commutation, la `Blank list` s'affiche.

```
xx:xx:00  I
xx.xx. *******
```

`xx:xx:00`	L'heure
`I`	Mode de commutation (marche / arrêt / impulsion)
`xx.xx.`	Date
`*******`	Jour de la semaine : Mo–Su

6.5.1.1. Ajout d'un nouvel enregistrement

L'écran affiche soit une `Blank list` , soit une entrée modifiable. Appuyez sur **+** .

6.5.1.2. Suppression d'un enregistrement

Utilisez les touches ◄ ► pour sélectionner l'enregistrement souhaité. Appuyez ensuite sur **–** .

Fonction des boutons

◄►	Passer d'un enregistrement à l'autre
+	Ajouter un nouvel enregistrement
–	Supprimer l'enregistrement sélectionné
✔	Modifier l'enregistrement sélectionné
×	Retour à la sélection du canal

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ –	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder l'enregistrement édité
×	Quitter sans enregistrer et revenir à la liste des enregistrements

6.5.1.3. Options

Saisir les données suivantes étape par étape.

L'heure

`hh:mm:ss`	Si vous introduisez la valeur `xx` dans le champ de l'heure (`hh:mm`), cette position sera toujours considérée comme valide. • `xx:00:00` → la séquence sera active toutes les heures complètes • `10:xx:00` → la séquence sera active chaque minute complète de la dixième heure

Modes de commutation

`I`	Allumer
`O`	Éteindre
`sxx`	Le canal sera activé pour une durée spécifique (01–99 s) ; la durée est réglée en secondes (par exemple, `s05` = 5 s).

Date

`dd.mm.`	Si vous saisissez la valeur `xx` dans le champ date (`dd.mm.`), cette position sera toujours considérée comme valide. • `xx.04.` → la commande sera exécutée tous les jours du mois d'avril • `25.xx.` → la commande sera exécutée chaque 25 du mois

Jour de la semaine

L'exécution du programme se fait les jours de la semaine dans l'ordre suivant : lundi → mardi → mercredi → jeudi → vendredi → samedi → dimanche.

✳	Jour où la ligne de programme sera exécutée
—	Jour où la ligne de programme ne sera pas exécutée

6.6. Canaux de chargement

Si la clé USB est insérée dans le connecteur USB, vous pouvez charger des programmes de commutation préparés dans l'horloge-mère. Lors du chargement, les entrées existantes dans la mémoire pour tous les programmes de commutation seront effacées.

Les programmes de commutation sont générés par le logiciel `Switch Editor Basic` .

Placez le fichier `hn60.swprog` dans le répertoire racine de la clé USB. Insérez la clé USB dans le connecteur USB.

Dans le menu principal, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner `Load channels` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche le nombre d'enregistrements trouvés dans le fichier `hn60.swprog` :

```
Save program   ?
Records:     005
```

Appuyez sur la touche ✔ . Le canal de commutation est alors chargé dans la mémoire interne et l'horloge maîtresse est redémarrée. Après le redémarrage, vous pouvez déconnecter la clé USB.

Si le fichier requis n'est pas disponible, l'écran affiche le message suivant :

```
Save program   ?
Records:     000
```

Si vous continuez à appuyer sur la touche ✔ , l'écran affiche ce qui suit :

```
Nothing to save
```

Fonctions des boutons :

✔	Sauvegarde des enregistrements des canaux et réinitialisation de l'horloge principale
✖	Quitter sans enregistrer et revenir au menu principal

7 Menu des services

L'entrée dans le menu de service n'est possible qu'à des fins de service !

Sur screen VERSION appuyez sur la touche ✔ pour entrer dans le menu service.

L'écran affiche ce qui suit :

```
Service menu
Current limits
```

Options

`Current limits`	Réglage des limites de courant pour les sorties, voir le chapitre Limites actuelles
`Line parameters`	Réglage des paramètres de l'esclave à impulsion, voir le chapitre Paramètres de ligne
`Language`	Réglage de la langue, voir le chapitre Langue
`Week correction`	Réglage de la correction de la semaine, voir le chapitre Correction de la semaine
`Delete memory`	Invoquer les paramètres par défaut, voir le chapitre Effacer la mémoire
`Firmware update`	Demander la mise à jour du micrologiciel, voir le chapitre Mise à jour du micrologiciel

Ce réglage n'est disponible que lorsque la clé USB est connectée au connecteur USB.

Fonction des boutons

◄ ►	Passer d'une page à l'autre
✔	Entrer dans le réglage de l'élément
✖	Retour à l'écran VERSION

7.1. Limites actuelles

Réglage des limites de courant pour les sorties.

Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner `Current limits` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
L1:  150  DC: 50
Accu: 50 A: 0.1W
```

`L1:  150`	Limite de courant pour la ligne esclave (lorsque le courant est atteint, l'horloge maîtresse signale l'état de surcharge)
`DC: 50`	Limite de courant pour la sortie 24 V
`Accu: 50`	Limite de courant pour la sortie Accu (14 V)
`A: 0.1W`	Puissance disponible en watts, qui peut être distribuée en sorties (non paramétrable)

Les limites de courant sont exprimées en mA.

La puissance disponible sommaire (`A:`) est calculée par la formule :

P[W] = 8,3 - Accu[A] × 14 + (Ligne[A] + DC[A]) × 25

Fonction des boutons

✔	Entrer dans le réglage de l'élément
✖	Retour au menu Service

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
✖	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

Après avoir réglé les limites de courant souhaitées, appuyez sur la touche ✔ pour confirmer votre choix. L'écran affiche `Saved` et revient à l'affichage de la page.

7.1.1. Valeurs par défaut

Ligne esclave	`L1: 150` [mA]
Sortie 24V	`DC: 70` [mA]
Sortie 14V	`Accu: 200` [mA]

7.1.2. Limites pour les sorties

Ligne esclave	`L1: 150` [mA]
Sortie 24V	`DC: 200` [mA]
Sortie 14V	`Accu: 200` [mA]

7.2. Paramètres de ligne

Réglage des paramètres de l'esclave d'impulsion.

Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner les `Line parameters` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Vtg level:  24 V
Bipolar       L1
```

`Vtg level: 24 V`	Niveau de tension
`Bipolar`	Polarité
`L1`	Ligne de réglage

Fonction des boutons

✔	Entrer dans le réglage de l'élément
✖	Retour au menu Service

Fonction des boutons en mode « édition d'éléments

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir à l'affichage de la page
✖	Quitter sans enregistrer et revenir à l'affichage de la page

Après avoir réglé les paramètres de ligne souhaités, appuyez sur la touche ✔ pour confirmer votre choix. L'écran affiche `Saved` et revient à l'affichage de la page.

7.2.1. Valeurs par défaut

Niveau de tension	`Vtg level: 24 V`
Polarité	`Bipolar`

7.2.2. Valeurs disponibles

Niveau de tension	• `24 V` • `12 V`
Polarité	• `Bipolar` – la polarité des impulsions est modifiée • `Unipolaire` - la polarité des impulsions n'est pas modifiée

7.3. Langue

Dans ce menu, vous pouvez changer la langue de l'horloge maître MHU 60 .

Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner la `Language` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Language
English
```

Fonction des boutons

◄►	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
+ −	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarde de la valeur saisie et retour au menu Service
✖	Quitter sans sauvegarder et revenir au menu Service

Après avoir sélectionné la langue désirée, appuyez sur la touche ✔ pour confirmer votre choix. L'écran affiche `Saved` et retourne au menu Service.

7.3.1. Langues disponibles

- `English` (Anglais)
- `Czech` (Tchèque)
- `German` (Allemand)

7.4. Correction de la semaine

Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner la `Week correction` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Week correction
+00.0 sec
```

`+00.0 sec`	Correction manuelle de la base de temps en secondes par semaine Plage disponible : `-99,9 sec` à `+99,9 sec` Défaut : `+00.0 sec`

Fonction des boutons

◄►	Passer d'un élément à l'autre
+ –	Changer d'élément de flashing (maintenir le bouton enfoncé permet de faire défiler les options)
✔	Sauvegarder les valeurs modifiées et revenir au menu Service
✖	Retour au menu Service

Après avoir réglé la correction hebdomadaire souhaitée, appuyez sur la touche ✔ pour confirmer votre choix. L'écran affiche `Saved` et retourne au menu Service.

7.5. Effacer la mémoire

Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner `Delete memory` et procédez à son réglage en appuyant sur le bouton ✔ .

L'écran affiche ce qui suit :

```
Delete memory
Default settings
```

◄►	Modifier l'élément clignotant
✔	Confirmer l'effacement de la mémoire
✖	Quitter sans sauvegarder et revenir au menu Service

7.5.1. Options disponibles

`Default settings`	Effacer la mémoire de l'ensemble du site MHU 60 Horloge maîtresse
`Week program`	Supprimer des enregistrements de programmes hebdomadaires

Si vous sélectionnez l'option `Default settings` , une confirmation supplémentaire est nécessaire :

L'écran affiche ce qui suit :

```
Default setting:
No
```

Appuyez sur ✚ pour faire passer l'élément clignotant à `Yes` et appuyez sur ✔ pour appeler les réglages par défaut. Le site MHU 60 se réinitialise alors et l'écran MASTER s'affiche.

7.6. Mise à jour du micrologiciel

Ce réglage n'est disponible que lorsque la clé USB est connectée au connecteur USB.

Naviguez vers l'url https://docs.mobatime.cloud/MHU-60/firmware pour télécharger le dernier fichier firmware - version `v1.4.0` .

Placez le fichier `hn60.enf` dans le répertoire racine de la clé USB. Insérez la clé USB dans le connecteur USB. Dans le menu Service, appuyez sur le bouton ► pour sélectionner `Firmware update` et lancez le processus de mise à jour du firmware en appuyant sur le bouton ✔ .
L'écran affiche ce qui suit :

```
Firmware update
100 %  Running
```

L'écran affiche la progression de la mise à jour du micrologiciel et l'état de la mise à jour. La progression de la mise à jour est affichée en pourcentage. L'état de la mise à jour est affiché sous forme de texte.

Champs de texte disponibles :

`Error`	Le fichier correct n'est pas détecté sur la clé USB (soit le fichier n'est pas présent, soit il s'agit d'un autre type d'horloge mère).
`Running`	Processus de mise à jour en cours
`Reset`	Attente de la mise à jour de l'horloge maîtresse

Pendant le processus de mise à jour, **ne touchez** aucun bouton.

Pendant le processus de mise à jour, **ne déconnectez pas** la clé USB.

Une fois le processus de mise à jour terminé, l'horloge maîtresse redémarre et revient à l'écran MAÎTRE. Il est alors possible de vérifier sur l'écran VERSION si la version du micrologiciel est correcte. Si ce n'est pas le cas, répétez toute la procédure.

8 Données techniques

8.1. Données de base

Mouting	
Rail DIN	6M

Ligne d'horloge esclave	
Nombre de lignes d'horloge esclaves	1
Les types	Impulsions polarisées minute / demi-minute / seconde Code de série MOBATIME MOBALine
Paramètres électriques	12 / 24 V, max. 150 mA

Contact de relais de commutation	
Nombre de contacts de relais de commutation	1
Programme hebdomadaire	Avec jusqu'à 399 contacts de commutation
Calendrier astronomique	Avec saisie des coordonnées géographiques de surise / calcul du coucher de soleil
Commutation manuelle	Sélection de différents modes de contrôle
Paramètres électriques	Max. 250 VAC, max. 6 A, 1500 VA

Autres E/S	
Entrée du signal DCF	✓
USB pour l'enregistrement et la lecture des programmes de commutation	✓
Sortie pour le chargement de la batterie	14 VDC, max. 200 mA
Sortie VDC	24 VDC, max. 200 mA

Secours en cas de perte de puissance	
Passif pour RTC	Environ 5 ans par pile au lithium
Actif pour une fonctionnalité complète	Circuit interne pour charger la batterie externe

Alimentation électrique	
AC (secteur)	115 ou 230 VAC ±5 %, 50–60 Hz
DC	24 VDC ±5 % ; 13 VDC ±10 %.

Précision (à environ 20 °C)	
Sans synchronisation	±0,1 s/jour (après 24 heures de synchronisation à température constante)
Avec synchronisation	± 10 ms

Environnement opérationnel	
Température de fonctionnement	De -30 à +70 °C
Humidité relative	Max. 95 % (sans condensation)
Degré de protection	IP 20 (IP 40 ou IP 65 sur demande)

Poids	
Standard	0,6 kg
Boîtier IP 40 (sur demande)	0,9 kg
Boîtier IP 65 (sur demande)	1,2 kg

Dimensions	
Standard	106 × 90 × 58 mm
Boîtier IP 40 (sur demande)	146 × 180 × 82 mm
Boîtier IP 65 (sur demande)	145 × 240 × 113 mm

8.2. Alimentation – Paramètres et options

Source d'alimentation [1]	**230 VAC ± 10 %**	**24 VDC ± 5 %**	**13 VDC ± 10 %**
Borne d'alimentation	L N PE	VDC	
Tension à la borne ACCU	14 VDC		–
Consommation de courant maximale possible à partir de la borne ACCU [2]	200 mA		–
Tension à la borne VDC	24 VDC	–	24 VDC
Consommation de courant maximale possible à partir de la borne VDC [2]	200 mA	–	200 mA
Tension de ligne impulsionnelle [3]	12 / 24 V		
Réserve de fonctionnement active (accumulateur Pb)	✓	–	
Cavalier monté ACCU connect [4]	–		✓
Type de tension	Tension AC, sinusoïdale 50–60 Hz	Tension continue, stabilisée et lissée	

1 Si la tolérance de la tension d'alimentation fournie n'est pas respectée, ou si un autre type de tension est utilisé, le bon fonctionnement de l'horloge-mère ne peut être garanti.

2 La puissance totale fournie à l'équipement connecté se compose de la consommation de la ligne secondaire, de la consommation aux bornes ACCU et VDC ; les valeurs maximales des courants spécifiés ne peuvent pas être fournies à la charge en même temps.

3 Valeur par défaut : 24 V.12 V peut être sélectionné dans le menu de service.

4 Si l'horloge-mère est alimentée par le connecteur +ACCU- à partir d'une alimentation permanente de 12-14 VDC, le cavalier « Accu connect » doit être installé.

Ne pas installer le cavalier si l'horloge-mère est alimentée par le réseau 230 VAC (115 VAC) et équipée d'une batterie de secours active (accumulateur 12 V connecté à +ACCU-).

Dans le cas où aucune alimentation secteur n'est disponible et que l'horloge maîtresse doit être mise en marche, le cavalier « Accu connect » peut être placé temporairement et lorsqu'un accumulateur externe de 12 V est connecté au connecteur +ACCU-, l'horloge maîtresse se mettra en marche. Une fois que l'horloge maîtresse est en marche, le cavalier doit être retiré.

9 Tableau des fuseaux horaires

Les fuseaux horaires sont un système de division de la surface de la Terre en régions, chacune ayant son propre décalage horaire par rapport à l'UTC (temps universel coordonné) ou au GMT (temps moyen de Greenwich) et pouvant avoir des règles différentes pour le changement de l'heure saisonnière. Cette division permet un chronométrage cohérent et synchronisé à travers le monde.

Non.	Ville / Etat	Décalage UTC	DST	Standard → DST	DST → Standard
00	UTC GMT, Monrovia, Casablanca	0	Non		
01	Londres, Dublin, Édimbourg, Lisbonne	0	Oui	dernier dimanche de mars (01:00)	dernier dimanche d'octobre (02:00)
02	Bruxelles, Amsterdam, Berlin, Berne, Copenhague, Madrid, Oslo, Paris, Rome, Stockholm, Vienne, Belgrade, Bratislava, Prague, Budapest, Ljubljana, Sarajevo, Sofia, Vilnius, Varsovie, Zagreb	+1	Oui	dernier dimanche de mars (02:00)	dernier dimanche d'octobre (03:00)
03	Athènes, Helsinki, Riga, Tallinn	+2	Oui	dernier dimanche de mars (03:00)	dernier dimanche d'octobre (04:00)
04	Bucarest	+2	Oui	dernier dimanche de mars (03:00)	dernier dimanche d'octobre (04:00)
05	Pretoria, Harare, Kaliningrad	+2	Non		
06	Amman	+2	Oui	dernier jeudi du mois de mars (23:59)	dernier vendredi d'octobre (01:00)
07	UTC (GMT)	0	Non		
08	Istanbul, Koweït City, Minsk, Moscou, Saint-Pétersbourg, Volgograd	+3	Non		
09	Praia, Cap-Vert	-1	Non		
10	UTC (GMT)	0	Non		
11	Abu Dhabi, Mascate, Tbilissi, Samara	+4	Non		
12	Kaboul	+4.5	Non		
13	Adamstown (Pitcairn Is.)	-8	Non		
14	Tachkent, Islamabad, Karachi, Ekaterinbourg	+5	Non		
15	Mumbai, Kolkata, Chennai, New Delhi, Colombo	+5.5	Non		
16	Astana, Thimphu, Dhaka, Novosibirsk	+6	Non		
17	Bangkok, Hanoi, Jakarta, Krasnoïarsk	+7	Non		
18	Pékin, Hong Kong, Singapour, Taiper, Irkutsk	+8	Non		
19	Tokyo, Séoul, Yakutsk	+9	Non		
20	Île Gambier	-9	Non		
21	Australie méridionale : Adélaïde	+9.5	Non		
22	Territoire du Nord : Darwin	+9.5	Non		

Non.	Ville / Etat	Décalage UTC	DST	Standard → DST	DST → Standard
23	Brisbane, Guam, Port Moresby, Vladivostok	+10	Non		
24	Sydney, Canberra, Melbourne, Tasmanie : Hobart	+10	Oui	1 er Dimanche octobre (02:00)	1 er Dimanche avril (03:00)
25	UTC (GMT)	0	Non		
26	UTC (GMT)	0	Non		
27	Honiara (Îles Salomon), Magadan, Nouméa (Nouvelle-Calédonie)	+11	Non		
28	Auckland, Wellington	+12	Oui	dernier dimanche de septembre (02:00)	1 er Dimanche avril (03:00)
29	Majuro (Îles Marshall), Anadyr	+12	Non		
30	Açores	-1	Oui	dernier dimanche de mars (00:00)	dernier dimanche d'octobre (01:00)
31	Atlantique moyen	-2	Non		
32	Brasilia	-3	Oui	3 e Dimanche octobre (00:00)	3 e Dimanche février (00:00)
33	Buenos Aires	-3	Non		
34	Terre-Neuve	-3.5	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
35	Heure de l'Atlantique (Canada)	-4	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
36	La Paz	-4	Non		
37	Bogota, Lima, Quito	-5	Non		
38	New York, heure de l'Est (États-Unis et Canada)	-5	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
39	Chicago, heure centrale (États-Unis et Canada)	-6	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
40	Tegucigalpa, Honduras	-6	Non		
41	Phoenix, Arizona	-7	Non		
42	Denver, heure des Rocheuses	-7	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
43	Los Angeles, heure du Pacifique	-8	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
44	Anchorage, Alaska (US)	-9	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
45	Honolulu, Hawaii (US)	-10	Non		
46	Midway est. (US)	-11	Non		
47	Mexico, Mexique	-6	Oui	1 er Dimanche avril (02:00)	dernier dimanche d'octobre (02:00)

Non.	Ville / Etat	Décalage UTC	DST	Standard → DST	DST → Standard
48	Adak (Îles Aléoutiennes)	-10	Oui	2 e dimanche mars (02:00)	1 er Dimanche novembre (02:00)
49	UTC (GMT)	0	Non		
50	UTC (GMT)	0	Non		
51	UTC (GMT)	0	Non		
52	UTC (GMT)	0	Non		
53	UTC (GMT)	0	Non		
54	Ittoqqortoormiit, Groenland	-1	Oui	dernier dimanche de mars (00:00)	dernier dimanche d'octobre (01:00)
55	Nuuk, Qaanaaq, Groenland	-3	Oui	dernier samedi de mars (22:00)	dernier samedi d'octobre (23:00)
56	Myanmar	+6.5	Non		
57	Australie occidentale : Perth	+8	Non		
58	Caracas	-4.5	Non		
59	Heure normale CET	+1	Non		
60	non utilisé				
61	non utilisé				
62	Bakou	+4	Oui	dernier dimanche de mars (04:00)	dernier dimanche d'octobre (05:00)
63	UTC (GMT)	0	Non		
64	UTC (GMT)	0	Non		

Légende

UTC Temps universel coordonné

Décalage UTC Différence de temps par rapport à l'heure UTC

DST Heure d'été

Standard → DST Changement d'heure de l'heure normale (hiver) à l'heure d'été

DST → Standard Changement d'heure de l'heure d'été à l'heure normale (heure d'hiver)

avant-dernier dimanche de mars (02:00)
↓
basculer l'avant-dernier dimanche de mars à 02h00 (heure locale)

Headquarters/Production *Sales Worldwide*	Tel. +41 34 432 46 46 | Fax +41 34 432 46 99 moserbaer@mobatime.com | www.mobatime.com
Sales Switzerland	MOBATIME AG | Stettbachstrasse 5 | CH-8600 Dübendorf Tel. +41 44 802 75 75 | Fax +41 44 802 75 65 info-d@mobatime.ch | www.mobatime.ch MOBATIME SA | En Budron H 20 | CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne Tél. +41 21 654 33 50 | Fax +41 21 654 33 69 info-f@mobatime.ch | www.mobatime.ch
Sales Germany/Austria	BÜRK MOBATIME GmbH Postfach 3760 | D-78026 VS-Schwenningen Steinkirchring 46 | D-78056 VS-Schwenningen Tel. +49 7720 / 85 35 - 0 | Fax +49 7720 / 85 35 - 11 buerk@buerk-mobatime.de | www.buerk-mobatime.de