MobilHybrid

Manuel d'utilisation

MobilHybrid MH-8
MobilHybrid MH-12
MobilHybrid MH-18
MobilHybrid MH-24
MobilHybrid MH-36

Edition: V 14.00

Contenu

1 Introduction 5
1.1 Avant-propos 5
1.2 Conventions 6
1.3 Qualité et Garantie 6
1.4 Exclusion de la garantie 6
1.5 Déni de responsabilité 7
1.6 Coordonnées 7
2 Avertissements et Remarques 8
2.1 Informations générales 8
2.2 Mesures de protection lors du fonctionnement des batteries de stockage 9
3 Description des principales fonctions 10
3.1 Onduleurs 10
3.2 Gestion de batterie 10
3.3 Contrôle du générateur (optionnel) 11
3.3.1 Power-Boost 11
3.4 Dispositifs de protection du MobilHybrid 12
Le MobilHybrid est protégé contre la surcharge, le court-circuit, la surchauffe et le retour de courant (connexion d'une source de tension à la sortie AC X5, X6). 12
3.4.1 Protection en cas de surcharge 12
3.4.2 Protection contre la surchauffe 12
4 Recommandations pour diverses applications 12
4.1 Système hybride hors réseau 12
4.2 Système de sauvegarde couplé au réseau 12
4.3 Petit réseau 13
4.4 Recommandations de conception 13
4.4.1 Dimensionnement du générateur et du MobilHybrid 13
4.4.2 Dimensionnement des sources d'énergie renouvelables 13
4.4.3 Dimensionnement des consommateurs 14
5 MONTAGE ET INSTALLATION 15
5.1 Contenu de la livraison 15
5.2 Stockage 16
5.3 Manutention et transport 17
5.4 Chargement et déchargement 17
5.5 Lieu de montage, positionnement 17
5.6 Protection contre la foudre 18
5.7 Préparation du MobilHybrid 19
5.7.1 Le panneau de connexion du MobilHybrid (Fig. 1) 19

5.7.2 Schéma de liaison à la terre 20
5.7.3 Identification du type de réseau 20
5.7.4 Version TN-S du MobilHybrid 22
6 Première mise en service 22
6.1 Démarrage du dispositif 22
6.1.1 Accès à Internet 22
6.1.2 GPS-Option 22
6.2 Démarrage du dispositif 23
6.5 Configuration des paramètres 25
6.5.1 Moniteur de batterie BMV-702 25
6.5.2 Chargeur solaire MPPT (en option) 26
27
7 Adaptation à votre source AC (Courant alternatif) 27
7.1.1 Notifications 28
7.1.2 Paramètres 29
7.2 Connexion d'une source de courant alternatif 37
7.2.1 Procédure pour un fonctionnement autonome: 38
7.2.2 Procédure de connexion d´un générateur: 38
7.3 Connexion d´une source de courant continu (par ex. *MobilPV)* 39
8 Fonctionnement quotidien 40
8.1 Ajuster la limitation du courant d'entrée 40
8.2 Câblage 40
8.3 Contrôles quotidiens 41
8.1 Test du Contrôleur permanent d'isolement (réseau IT) 44
8.1.1 Test du contrôleur permanent d'isolement 44
8.1.2 Réinitialisation du contrôleur d'isolement : 44
8.2 Test du disjoncteur (appareils TN-S uniquement) 45
9 Connexion des consommateurs 46
10 Entretien et nettoyage 46
10.1 Inspection et remplacement des filtres à air 46
10.1.1 Remplacement des nattes filtrantes: 47
9. Fermez le cadre du filtre en appuyant fermement 49
Une fois que toutes les ouvertures du logement sont fermées de cette manière, vous pouvez remettre le MobilHybrid en marche 49
10.2 Vérification du jeu de batteries 49
10.1 Nettoyage 49
11 Tableau des dysfonctionnements 50
12 Recyclage des équipements 51
13 EG- Déclaration de conformité CE 51
14 Entrées sur la plaque signalétique 51

15 Données techniques 53
16 Liste des pièces détachées 54

1 Introduction

1.1 Avant-propos

Félicitations! Nous sommes ravis que vous ayez choisi l'un de nos produits MobilHybrid - un appareil de haute technologie qui jouera un rôle vital dans la gestion de l'énergie de votre système électrique. Grâce à sa facilité d'utilisation, à ses technologies et fonctions sophistiquées, le MobilHybrid garantit le fonctionnement sans faille de votre système de production d'énergie.

Le MobilHybrid est un système de stockage innovant qui est connecté entre le générateur d´électricité et le consommateur d´électricité. Il stocke l'électricité du générateur et la restitue aux consommateurs dans la quantité exacte requise, sans gaspiller d'énergie.

Le MobilHybrid a été développé précisément pour ces applications. Grâce à sa technologie innovante, il permet de couper le générateur lorsque la charge du consommateur d'énergie est faible, c'est-à-dire inférieure à la puissance nominale du MobilHybrid utilisé. Si l'énergie dans la mémoire est épuisée ou si la puissance de la charge dépasse la puissance du MobilHybrid, le MobilHybrid allume automatiquement le générateur. Si la puissance du générateur n'est pas suffisante pour la charge, MobilHybrid s'allume en toute sécurité et les deux sources d'énergie s'additionnent grâce à la fonction "Power Boost".

Les générateurs diesel ou à essence sont utilisés dans le monde entier lorsqu'il faut de l'électricité et qu'il n'y a pas de branchement électrique. Cela signifie en dehors des villes, sur les chantiers de construction, lors d'événements à la campagne ou lors de la promotion du pétrole et du gaz. Dans toutes ces applications, un courant électrique très irrégulier est nécessaire, la charge fluctue entre 100% et quelques pourcents pendant la nuit ou les périodes de repos. Malheureusement, les générateurs diesel ont un très faible rendement dans la plage de charge inférieure à 50%. En dessous de 30% de puissance, même la durée de vie du générateur est considérablement réduite, car des particules de suie se déposent dans l'huile et les cylindres, ce qui détruit le moteur. Afin d'éviter cela, des résistances de charge (appelées charges de décharge) sont souvent connectées au générateur à des puissances inférieures à 30%.

Exactement ces inconvénients ont éliminé le MobilHybrid. Il alimente les consommateurs d'énergie de manière fiable à partir de ses batteries jusqu'à ce qu'ils aient besoin d'être rechargés ou jusqu'à ce que la puissance nécessaire dépasse sa capacité. Il ne met alors en marche le générateur ou le réseau externe que lorsqu'il ne peut plus couvrir lui-même les besoins en énergie. Il garantit que le générateur fonctionne toujours aussi près que possible de son point de fonctionnement optimal et qu'il a donc le rendement le plus élevé (en kWh par litre de diesel).

Veuillez lire attentivement ces instructions d'installation et d'utilisation afin de garantir une mise en service et un fonctionnement correct de votre système. Il contient toutes les informations nécessaires au fonctionnement du MobilHybrid.

L'installation et la mise en service d'un tel appareil nécessitent les mêmes connaissances de base que celles requises pour l'installation et la mise en service d'un générateur. Il est important que les normes locales applicables soient respectées.

1.2 Conventions

	Ce symbole indique la présence d'une tension potentiellement mortelle (risque de choc électrique).
	Ce symbole indique un risque de dommages matériels existant.
	Ce symbole renvoie à des informations importantes ou à des remarques sur l'optimisation du système.
	Ce symbole fait référence à la conformité aux règles publiées dans le manuel d'utilisation lors de l'utilisation de cet appareil.

1.3 Qualité et Garantie

Pendant la production, le MobilHybrid est soumis à une série de contrôles de qualité et d'essais définis avec précision. Tous les assemblages et tests MobilHybrid sont entièrement réalisés dans notre usine (DE).

Chaque MobilHybrid possède son propre numéro de série, ce qui permet d'accéder à toutes les données de l'appareil et aux protocoles de test en cas d'inspection. Ne jamais enlever la plaque signalétique avec le numéro de série (Annexe 1 - Fig. 3b).

Le non-respect de ces instructions annule la garantie.

La période de garantie pour le MobilHybrid est de 2 ans

1.4 Exclusion de la garantie

La garantie ne couvre pas l'usure naturelle ou tout type de dommage causé par le fonctionnement, l'utilisation ou les modifications non expressément mentionnées dans ce manuel. Voici une liste de cas pour lesquels aucune garantie n'est explicitement donnée :

- Surtension à l'entrée de la batterie > 58 V
- Surtension à l'entrée PV (si option PV disponible) > 150 VDC
- Inversion de polarité à la connexion de la batterie (+/- inversé)
- Décharge profonde des batteries
- Défauts dus à des influences mécaniques (par ex. chutes ou chocs),
- Défauts dus à l'immersion de l'appareil dans des liquides
- Modifications non expressément autorisées par MobilHybrid,
- les boulons et écrous ne sont pas serrés ou ne le sont que partiellement à la suite de travaux d'installation ou d'entretien,
- Dommages causés par les surtensions atmosphériques (foudre),
- Dommages dus à un transport ou à un emballage inadéquat,
- Retrait des autocollants ou des panneaux avec les instructions du fabricant.

1.5 Déni de responsabilité

L'installation, la mise en service et la maintenance ainsi que l'utilisation et le fonctionnement du MobilHybrid ne peuvent pas être surveillés par le fabricant MobilHybrid. MobilHybrid n'assume donc aucune responsabilité pour tout dommage, coût ou perte résultant d'une installation, d'une utilisation ou d'un entretien incorrects ou liés de quelque manière que ce soit à une installation, une utilisation ou une maintenance incorrectes. L'utilisation et le fonctionnement des appareils MobilHybrid MobilHybrid sont de la responsabilité du client dans tous les cas.

En aucun cas MobilHybrid ne pourra être tenu responsable des dommages indirects ou spéciaux, même si MobilHybrid a été informé de la possibilité de tels dommages. Les dispositifs ne doivent pas être utilisés pour le fonctionnement de systèmes de survie, ni dans des systèmes dont l'utilisation pourrait présenter un risque pour l'homme ou l'environnement.

MobilHybrid n'assume également aucune responsabilité en cas de contrefaçon de brevet ou de violation des droits d'un tiers résultant de l'utilisation du MobilHybrid. MobilHybrid se réserve le droit de modifier les spécifications de cet appareil sans préavis ni notification.

1.6 Coordonnées

MobilHybrid UG
Am Anger 3, 82237 Etterschlag, Germany

Email: info@MobilHybrid.com
Site Web: www.mobilhybrid.de

2 Avertissements et Remarques

2.1 Informations générales

	Ces instructions d'installation et d'utilisation font partie intégrante de l'appareil et doivent être à tout moment à la disposition de l'utilisateur et de l'installateur. Conservez toujours ce mode d'emploi à portée de main dans le compartiment prévu à cet effet dans votre système afin qu'il soit immédiatement disponible en cas de questions ou de problèmes. Ce manuel contient d'importantes consignes de sécurité. Veuillez lire attentivement les instructions de sécurité et d'utilisation avant d'utiliser le MobilHybrid. Respectez les avertissements indiqués dans le manuel et ceux qui sont attachés à l'appareil et suivez tous les points des instructions d'installation et d'utilisation.
	La plaque signalétique se trouve en haut à gauche du panneau de commande. Il contient toutes les informations de base sur l'appareil. En plus de la désignation du type et du numéro de série, vous trouverez les conditions de fonctionnement admissibles, les puissances nominales, le poids et d'autres données concernant le fonctionnement du MobilHybrid. L'appareil ne doit en aucun cas être utilisé en dehors de ces spécifications !

Toute modification des paramètres effectuée par l'utilisateur ou l'installateur doit être notée dans la section correspondante de ce mode d'emploi. La personne chargée de l'installation et de la mise en service doit être familiarisée avec toutes les mesures de précaution et les réglementations nationales en vigueur.

	Pendant le fonctionnement, des tensions mettant la vie en danger peuvent être présentes sur le MobilHybrid dans certaines circonstances. **Les travaux sur ou à proximité de l'appareil ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés.** Avant toute intervention (maintenance ou réparation) sur le MobilHybrid, il faut l'éteindre en tournant l'interrupteur principal et en appuyant sur l'interrupteur d´**ARRÊT D'URGENCE** (si présent) ! Tous les consommateurs et toutes les sources de tension (générateur, secteur ou autre) doivent être déconnectés du MobilHybrid. Dans certaines conditions, le MobilHybrid ou un générateur connecté peut démarrer automatiquement. Même les travaux d'entretien de routine ne doivent être effectués que par des électriciens dûment qualifiés. Lors de travaux sur l'installation électrique, il faut donc veiller à ce que celui-ci soit hors tension, c'est-à-dire déconnecté du générateur ou du réseau (tension alternative). Même si le MobilHybrid est déconnecté de ses sources de tension (générateur et/ou secteur), une tension potentiellement mortelle peut toujours être présente aux sorties. Pour éviter cela, l'interrupteur principal doit être mis sur OFF et l'interrupteur **d'ARRÊT D'URGENCE** doit être enfoncé. Les entrées et les sorties sont ainsi déconnectées à tous les pôles. Après 20 secondes, tous les composants électriques sont déchargés et le travail peut être effectué en toute sécurité.
	En cas d'**orage** à proximité immédiate du MobilHybrid, tous les travaux avec des appareils électriques connectés au MobilHybrid doivent être arrêtés et l'interrupteur principal doit être mis sur Arrêt et **ARRÊT D'URGENCE**! Risque de surtension !

Tous les composants connectés au MobilHybrid doivent être conformes à toutes les lois et réglementations applicables. Tous les composants connectés doivent être vérifiés régulièrement conformément aux réglementations de la DGUV A3.

⚠	Le MobilHybrid est adapté à une utilisation en extérieur. La protection contre l'humidité correspond à la classe IP54 (protection contre les projections d'eau). Le nettoyage au jet de vapeur, au nettoyeur haute pression, au jet d'eau dure ou similaire n'est pas autorisé. Pour plus de détails, voir chapitre 7.6, "Nettoyage" !s

Le fonctionnement dans l'air ambiant fortement poussiéreux entraîne un colmatage prématuré des nattes filtrantes. Par conséquent, l'électronique du MobilHybrid peut chauffer jusqu'à un point tel que le MobilHybrid réduit la puissance de sortie jusqu'à ce qu'il soit éteint. En outre, il peut s'avérer nécessaire de remplacer plus fréquemment les filtres (voir chapitre 9, "Entretien et nettoyage").

Si le soleil est particulièrement fort et que la température extérieure est >40°C, il est recommandé de protéger le MobilHybrid par un toit protecteur. Si les conditions techniques et environnementales indiquées sur la plaque signalétique ne peuvent être respectées, le MobilHybrid ne doit plus être utilisé.

⚠	Non autorisée par écrit par MobilHybrid UG, il est formellement interdit d'effectuer des modifications, des réparations ou des travaux d'entretien liés à l'ouverture de l'appareil. Pour les modifications autorisées ou les services de remplacement, seuls les composants d'origine peuvent être utilisés.

2.2 Mesures de protection lors du fonctionnement des batteries de stockage

⚠	En fonctionnement normal, les batteries plomb-gel scellées produisent également de petites quantités de gaz hautement explosifs. Par conséquent, il est interdit d'allumer un feu ou des étincelles à proximité immédiate de l'appareil. Le MobilHybrid est conçu de manière à ce que le compartiment batterie intégré soit toujours bien ventilé. N'essayez jamais de charger des batteries gelées. Lors de travaux sur batteries, une deuxième personne doit toujours être présente pour fournir l'assistance nécessaire (batterie simple >60kg). Les batteries au plomb peuvent geler pendant le fonctionnement ou le stockage à une température inférieure à -10°C et donc être endommagées. Les batteries au lithium-ion ne sont pas adaptées à des températures inférieures à 0°C. L'utilisation et le stockage dans de telles conditions sont considérés comme inappropriés. Tout dommage en résultant est exclu de toute garantie.
⚠	Prévoir suffisamment d'eau fraîche et de savon à proximité pour se laver immédiatement la peau et les yeux en cas de contact accidentel avec l'acide de la batterie. En cas de contact accidentel avec les yeux, les rincer à l'eau froide pendant au moins 15 minutes. Un médecin devrait alors être consulté immédiatement. L'acide de la batterie peut être neutralisé avec de la levure chimique. Une quantité suffisante de levure chimique doit donc toujours être tenue prête à cet effet. Soyez particulièrement prudent lorsque vous travaillez avec des outils métalliques près des batteries ou à l'intérieur supérieur du MobilHybrid. L'utilisation d'outils tels qu'un tournevis, une clé à fourche, etc. peut provoquer des courts-circuits. Cela peut provoquer des étincelles qui, à leur tour, peuvent faire exploser la batterie. Lorsque vous travaillez sur des batteries, tous les objets métalliques personnels tels que bagues, montres avec bracelets métalliques, boucles d'oreilles, etc. doivent être enlevés. Le courant généré par un court-circuit des batteries est si fort qu'il peut faire fondre les

métaux et provoquer de graves brûlures. Pour cette raison, les outils utilisés doivent toujours avoir une poignée isolée et ne doivent pas être déposés sur la batterie.

Les batteries devenues obsolètes doivent être éliminées conformément aux réglementations des autorités locales ou par l'intermédiaire du fournisseur de batteries. Les batteries ne doivent pas être jetées à l'eau car elles peuvent exploser. Les batteries ne doivent en aucun cas être démontées à la main ou désassemblées car elles contiennent des polluants toxiques.
Suivez toujours les instructions et les instructions du fabricant de la batterie.
Veuillez respecter les consignes de recyclage figurant à la fin de ce mode d'emploi.

3 Description des principales fonctions

3.1 Onduleurs

Le MobilHybrid est équipé de trois onduleurs (MH8 3ph, MH12, MH18, MH24, MH36) ou d'un (MH3, MH4, MH8) onduleur haute performance générant une tension alternative sinusoïdale de qualité. Tout appareil conçu pour le réseau public (230V/50Hz ou 3AC400V+N) peut facilement être connecté au MobilHybrid jusqu'à ce que sa puissance nominale soit atteinte. Le MobilHybrid est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Grâce à sa section de puissance surdimensionnée, le MobilHybrid peut fournir aux consommateurs une puissance de démarrage allant jusqu'à 200 % de sa puissance nominale pendant une courte période (de l'ordre de quelques secondes). De cette façon, même des charges importantes telles que des moteurs électriques peuvent être démarrés sans problème.
Lorsque le MobilHybrid fonctionne, l'écran " aperçu " s'affiche à l'écran (voir chapitre 5.4, " Configuration ").

3.2 Gestion de batterie

L'état de charge de la batterie est simulé par un modèle mathématique (modèle SOC) qui, en plus de mesurer le courant entrant et sortant de la batterie, inclut les conditions environnementales telles que la température et la vitesse des dernières charges et décharges dans la simulation arithmétique de l'état de batterie.

Le MobilHybrid s'éteint avant que la tension de la batterie ne chute trop loin pour protéger la batterie d'une décharge excessive.
Pour éviter que cela ne se produise, éteignez toujours l'interrupteur principal lorsque vous n'utilisez pas ou ne stockez pas le MobilHybrid et que vous ne l'avez pas connecté à un générateur ou à un réseau.

Important : Un MobilHybrid qui s'est éteint pour se protéger contre les décharges profondes doit être rechargé le plus rapidement possible !
Si les batteries sont déchargées à une capacité résiduelle inférieure à 30 %, le fonctionnement à une température ambiante inférieure à 0 °C n'est plus sûr. Les batteries

	peuvent être irréversiblement endommagées!

L'onduleur s'arrête immédiatement lorsque la valeur critique de sous-tension de 1,75 V/cellule est atteinte. Après l'arrêt de l'onduleur dû à une sous-tension de batterie, le MobilHybrid redémarre automatiquement dès que la tension de batterie est à nouveau suffisamment élevée. La durée de vie d'une batterie au plomb est considérablement réduite si elle est fréquemment utilisée ou stockée dans un état de faible charge.

Le chargeur de batterie du MobilHybrid fonctionne de manière entièrement automatique et assure une charge optimale des batteries au plomb de haute qualité intégrées.

ℹ	Si la tension de la batterie est inférieure à 43V par jeu de batteries, il n'est plus possible de la recharger. Seule la fonction du relais de transfert est encore active. Avec le bouton-poussoir ABS-Off, la coupure de la sous-tension peut être interrompue pendant 15min. Il est important qu'une source d'énergie triphasée soit connectée au générateur ou au réseau avec votre champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, maintenant le MobilHybrid se charge à nouveau normalement. Si la tension a chuté de plus de 40V en raison de l'autodécharge, la batterie doit être chargée à partir d'une source d'alimentation externe jusqu'à ce qu'une tension supérieure à la valeur de coupure critique soit atteinte (Ce chargeur peut être acheté auprès de MobilHybrid, - alimentation à courant limité 2A avec max. 56V DC aux bornes 6 et 7 du connecteur Aux1. Si la tension de la batterie dépasse à nouveau 45V, le MobilHybrid peut être rechargé normalement à partir d'une source d'énergie et reprendre son fonctionnement.

3.3 Contrôle du générateur (optionnel)

Pour une utilisation optimale et pratique de votre MobilHybrid en combinaison avec un générateur, votre appareil est doté d'une unité de commande qui, lorsque le générateur est connecté à la MobilHybrid, ne met en marche le générateur de manière sélective qu'en cas de besoin.
C'est le cas, par exemple, lorsque les batteries doivent être rechargées ou qu'un service est demandé que le MobilHybrid ne puisse pas fournir seul (ce que l'on appelle "power boost").

3.3.1 Power-Boost

En mode Power Boost, le MobilHybrid combine sa propre puissance avec celle de votre générateur. Cela vous permet de couvrir vos besoins en électricité avec un générateur plus petit et donc plus efficace lorsque les besoins de pointe ne sont que ponctuels.
Bien entendu, cette fonction est également disponible sans commande de générateur en connectant manuellement le générateur ; cependant, le bénéfice total n'apparaît que lorsque vous laissez la commande de votre générateur au MobilHybrid.
Les exigences du générateur suivent des critères qui ont fait leurs preuves pour un fonctionnement économique et sans problème de l'ensemble de l'installation. Le générateur démarre lorsque
1. la puissance nominale du MobilHybrid est dépassée, ou
2. le niveau de la batterie doit être rechargé.

Le générateur diesel est à nouveau arrêté lorsque la batterie n'a plus besoin d'être rechargée ou lorsque la charge est devenue suffisamment faible pendant une période prolongée (pour plus de détails, voir chapitre 6.5.5, "Démarrage/arrêt du générateur" - "Conditions").

3.4 Dispositifs de protection du MobilHybrid

Le MobilHybrid est protégé contre la surcharge, le court-circuit, la surchauffe et le retour de courant (connexion d'une source de tension à la sortie AC X5, X6).

3.4.1 Protection en cas de surcharge

En cas de surcharge ou de court-circuit à la sortie, les onduleurs s'arrêtent pendant quelques secondes, puis redémarrent. Si cette situation se produit 3x immédiatement les uns après les autres, les onduleurs s'arrêtent complètement. Pour la réactivation, le MobilHybrid doit être éteint et rallumé à l'aide de l'interrupteur principal.

3.4.2 Protection contre la surchauffe

Une ventilation bloquée ou insuffisante ainsi qu'une augmentation de la température ambiante ou des charges trop importantes peuvent entraîner une surchauffe de certains composants à l'intérieur de l'appareil. Dans ce cas, l'appareil réduit automatiquement ses performances jusqu'à ce que la situation normale soit rétablie. Si la température dépasse 55°C ou tombe en dessous de -15°C, le MobilHybrid s'éteint automatiquement et ne reprend son fonctionnement que lorsqu'il se trouve de nouveau dans la plage des 50°C et -10°C.

4 Recommandations pour diverses applications

Le MobilHybrid peut être intégré dans différentes installations, mais toutes doivent être conformes aux normes en vigueur ou aux exigences spécifiques relatives à leur utilisation et au lieu d'installation. Seul un électricien qualifié peut vous fournir des informations complètes sur les normes applicables à l'installation concernée dans le pays d'installation.

4.1 Système hybride hors réseau

Le MobilHybrid peut servir de fournisseur d'énergie primaire dans les endroits hors réseau, où une source d'énergie renouvelable (p. ex. Mobil PV) et un générateur de secours supplémentaire sont habituellement disponibles.

Si l'approvisionnement en énergie de la source d'énergie renouvelable n'est pas suffisant, un générateur de secours est ajouté comme source d'énergie supplémentaire. Le MobilHybrid vous permet alors de charger les batteries en même temps que d'alimenter directement les consommateurs.

4.2 Système de sauvegarde couplé au réseau

Le MobilHybrid peut également être utilisé comme système de secours (alimentation sans coupure, ASI) dans les zones à fort taux de panne de courant.
En cas de panne de courant, le MobilHybrid, équipé de batteries internes, remplace le réseau électrique public défaillant et permet ainsi une alimentation sans interruption des consommateurs connectés en aval. Ceux-ci sont ensuite alimentés en énergie en fonction de la capacité de la batterie disponible. Lorsque la tension du secteur est rétablie, la batterie est rechargée en peu de temps.

Cette opération n'est possible qu'avec la version MobilHybrid TN-S et l'option "réseau" existante.

⚠	Le MobilHybrid ne peut être installé et utilisé que par du personnel qualifié en tant qu'ASI (Alimentation sans interruption). En outre, son fonctionnement doit avoir été préalablement approuvé par les autorités locales compétentes. Les réglementations et normes locales s'appliquent.

4.3 Petit réseau

L'utilisation du MobilHybrid dans un petit réseau (sur plusieurs bâtiments) nécessite un soin particulier lors du choix du réseau de distribution.
MobilHybrid recommande l'utilisation d'un MobilHybrid dans la version TN-S.

⚠	La taille du réseau augmente la vulnérabilité des appareils aux coups de foudre et aux inégalités potentielles dans le réseau. Les lignes terrestres augmentent encore ce risque. Dans de tels cas, la mise en œuvre de mesures de protection contre les surtensions doit être effectuée avec un soin particulier pour que le système soit correctement protégé.
⚠	Le système informatique n'est pas recommandé pour un grand réseau de distribution. Il est important de préciser si ce type de distribution est autorisé sur le site d'installation. La mise en œuvre de réseaux basse tension ne doit être effectuée et contrôlée que par des électriciens qualifiés. MobilHybrid UG décline toute responsabilité pour les dommages causés par des installations non conformes, le non-respect des réglementations locales ou le non-respect des recommandations du mode d'emploi.

4.4 Recommandations de conception

⚠	Les sujets abordés dans ce chapitre ne contiennent que des références et des recommandations. Dans tous les cas, ces activités exigent des connaissances approfondies en électrotechnique et en électronique et, par conséquent, un personnel spécialisé dûment formé. MobilHybrid décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou de dommages.

4.4.1 Dimensionnement du générateur et du MobilHybrid

Dans le cas optimal, la puissance du générateur doit être au moins deux à trois fois supérieure à la puissance moyenne journalière des consommateurs connectés.
Le MobilHybrid optimal pour votre système devrait avoir une puissance nominale d'environ 25-35% de la puissance nominale du générateur connecté.
Grâce à la fonction "Power Boost", cette combinaison est capable de couvrir même des pointes de consommation électrique de courte durée jusqu'à la somme de la puissance nominale du MobilHybrid et du générateur. Par conséquent, vous avez la possibilité d'utiliser un générateur plus petit et donc plus efficace que sans un MobilHybrid.

Si votre application nécessite une très faible puissance moyenne avec seulement une pointe de consommation électrique occasionnelle, un très petit générateur peut être suffisant.

Si vous avez des questions concernant le dimensionnement du générateur et du MobilHybrid, veuillez contacter notre département de service.
Nous sommes heureux de vous aider à dimensionner votre système d'alimentation!

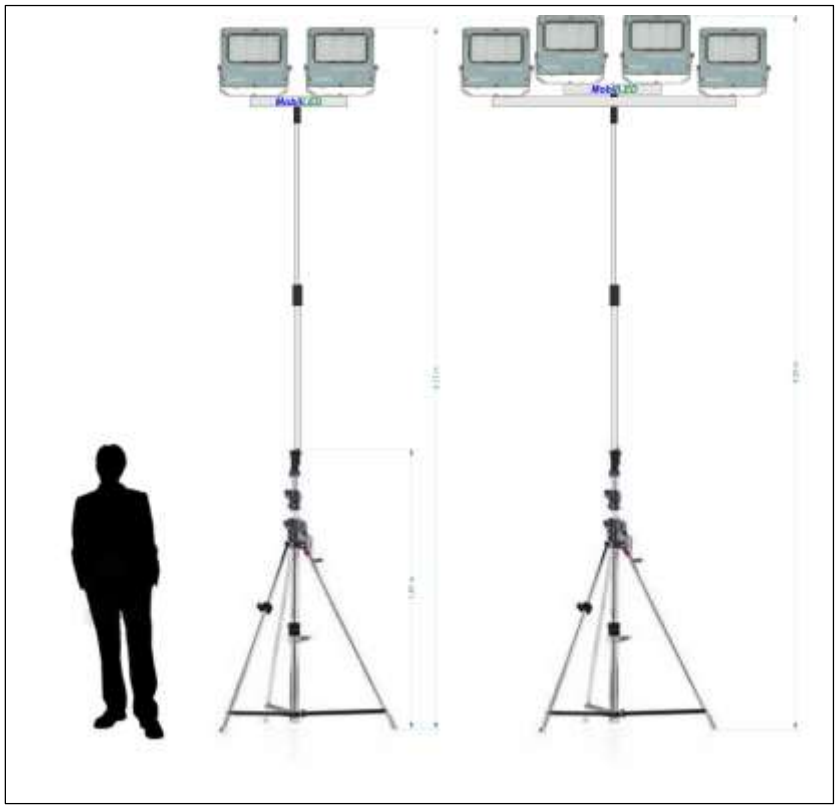
4.4.2 Dimensionnement des sources d'énergie renouvelables

Dans un système hybride, les sources d'énergie alternatives, telles que le générateur solaire, doivent être dimensionnées de manière à pouvoir couvrir la consommation d'énergie moyenne journalière même dans des conditions climatiques défavorables.

4.4.3 Dimensionnement des consommateurs

Dans chaque système insulaire, le premier objectif devrait être le consommateur. Toujours essayer avec la plus haute priorité de réduire la consommation réelle et d'utiliser des consommateurs efficaces. Le MobilHybrid soutient vos efforts en rendant le fonctionnement à basse consommation toujours plus économique.

En particulier dans le domaine de l'éclairage, la disponibilité croissante de la technologie LED a entraîné un gain d'efficacité considérable. Les ampoules LED peuvent réduire les besoins en énergie d'un facteur 6 à 10 par rapport aux sources lumineuses halogènes conventionnelles. La combinaison de l'éclairage MobilHybrid + LED est donc aussi puissante que ne l'était auparavant un générateur diesel de taille moyenne avec un pylône d'éclairage. MobilHybrid UG propose le produit MobilLED pour votre solution d'éclairage efficace. 2 projecteurs à LED sur un trépied robuste de 4,5 m sous une forme pratique. Ensemble avec MobilHybrid, une solution qui peut illuminer même de grandes zones toute la nuit sans bruit et sans émanations.



MobilLED type 240 et 480

5 MONTAGE ET INSTALLATION

5.1 Contenu de la livraison

Standard:
MobilHybrid dans la version de votre choix
Cette notice d'installation et d'utilisation avec son annexe

Prise AUX1 pour fonctionnement autonome

Capuchon de protection pour

Capuchon de protection pour la connexion du générateur X1 (monté)

Connexions pour modules solaires (optionnel):

Capuchons de protection 4x mâle et 4x femelle pour les connexions PV

Connexion pour la charge à partir du secteur (en option) ou d'un générateur X1 Droit :

Connexion au réseau avec couvercle ; marquage : "GRILLE" et "X7

Station de recharge pour les voitures électriques (facultatif):

Raccord de chargement X5 à gauche sans, à droite avec câble de chargement branché (câble de chargement non inclus dans la livraison)

Câble de commande du générateur (facultatif):

Universelles Generatorsteuerkabel mit 8-poligem Stecker und offenem Kabelschwanz; kundenspezifische Versionen auf Wunsch

5.2 Stockage

Le MobilHybrid a été développé pour une installation et une utilisation en extérieur. Cependant, pour éviter les intempéries inutiles et prolonger la durée de vie du MobilHybrid, il est recommandé de le stocker à l'intérieur si possible.

Si l'appareil est mis hors service pendant une période plus longue (plus de 2 semaines), il doit être chargé régulièrement. Veuillez lire le chapitre "Source de courant alternatif" pour des informations détaillées.

⚠	Afin d'éviter une décharge inutile de la batterie, le MobilHybrid doit être stocké à l'état éteint lorsqu'il n'est pas en cours de charge. Pour ce faire, l'interrupteur principal **doit obligatoirement** être éteint.

Rangez l'appareil dans des locaux à faible humidité (<70% d'humidité relative, sans condensation) et à une température ambiante comprise entre -10°C et 30°C. Le MobilHybrid doit avoir passé au moins 6 heures sur son lieu d'installation réel avant sa mise en service afin d'éviter la condensation dans l'appareil et les dommages qui en résultent pour l'électronique.

5.3 Manutention et transport

Le MobilHybrid peut éventuellement être transporté sur une remorque ou un camion approprié (faites attention à la charge utile).

⚠	Le MobilHybrid ne peut être déplacé ou transporté que dans une position verticale. Il doit être sécurisé contre le glissement avec des dispositifs de fixation de charge et des tapis anti-dérapants appropriés. Respectez le poids total autorisé! Le poids du MobilHybrid est indiqué sur la plaque signalétique.

5.4 Chargement et déchargement

Les dispositifs MobilHybrid doivent être chargés et déchargés à l'aide d'engins de levage appropriés. Ces appareils doivent être utilisés par du personnel formé et autorisé.

Selon l'équipement, le MobilHybrid pèse jusqu'à 400 kg. Soulevez l'appareil avec les équipements de levage appropriés et évitez toujours de vous tenir sous la charge suspendue.
Le MobilHybrid peut être soulevé dans les niches prévues à cet effet à l'aide d'un chariot élévateur à fourche ou d'un chariot tout-terrain ayant une puissance de levage suffisante. Le chargement et le déchargement doivent toujours être effectués en position verticale.

L'œillet central peut également être utilisé pour soulever le MobilHybrid. Vérifiez d'abord le serrage de l'œillet. Éviter d'utiliser l'anneau à œillet pour tourner ou pivoter pendant le levage.

Lors de la livraison, vérifiez si l'appareil a été endommagé pendant le transport et si tous les accessoires énumérés sont présents. En cas de défaut, contactez immédiatement votre revendeur ou le service clientèle de MobilHybrid, dont les coordonnées se trouvent dans ce manuel à la section 1.6 Coordonnées.
Vérifiez très soigneusement l'emballage et le MobilHybrid pour voir s'il n'a pas été endommagé.

5.5 Lieu de montage, positionnement

La série MobilHybrid avec indice de protection IP54 est conçue pour une utilisation en extérieur. Le lieu d'installation doit être choisi en fonction des critères suivants :

- La position verticale du MobilHybrid sur une surface plane, plate et solide.
- protégé contre tout accès non autorisé,
- Veillez à ce que votre MobilHybrid ne se trouve jamais dans une flaque d'eau plus profonde que les niches pour le transport par chariot élévateur (7 cm).
- L'appareil doit être le plus près possible de ses sources d'énergie (générateur diesel, système PV, Mobil PV, réseau) et du point de terre.
- Gardez les ouvertures de ventilation dégagées et une distance minimale de 30 cm à gauche et à droite de tous les objets qui pourraient éventuellement obstruer la ventilation de l'appareil.
- Si plusieurs unités MobilHybrid sont installées l'une à côté de l'autre, une distance minimale de 60 cm doit être respectée entre les unités.

.En cas d'utilisation permanente sur des véhicules, des mesures supplémentaires de protection contre les vibrations doivent être prises (par ex. découplage par amortisseurs de vibrations).

• Veillez à ne pas exposer l'appareil à une solution saline ou à des solvants agressifs (tels que les vapeurs d'ammoniac d'origine agricole), car cela pourrait nuire à la durée de vie des composants.

• Évitez les grandes fluctuations de température. Des différences excessives peuvent entraîner la formation de condensation à l'intérieur du boîtier, susceptible de provoquer un court-circuit.

⚠	Le MobilHybrid peut être installé jusqu'à 3000m au-dessus du niveau de la mer. Pour des hauteurs supérieures, veuillez contacter directement MobilHybrid UG.

ℹ	Les vis des compartiments de batterie et des couvercles latéraux doivent être bien serrés après l'ouverture (couple de serrage 3,5 Nm) et il est nécessaire de s'assurer que le degré de protection de l'appareil est également atteint (IP54). Les fiches de connexion non utilisées doivent être fermées avec les capuchons de protection fournis de manière à obtenir au moins la même classe de protection.

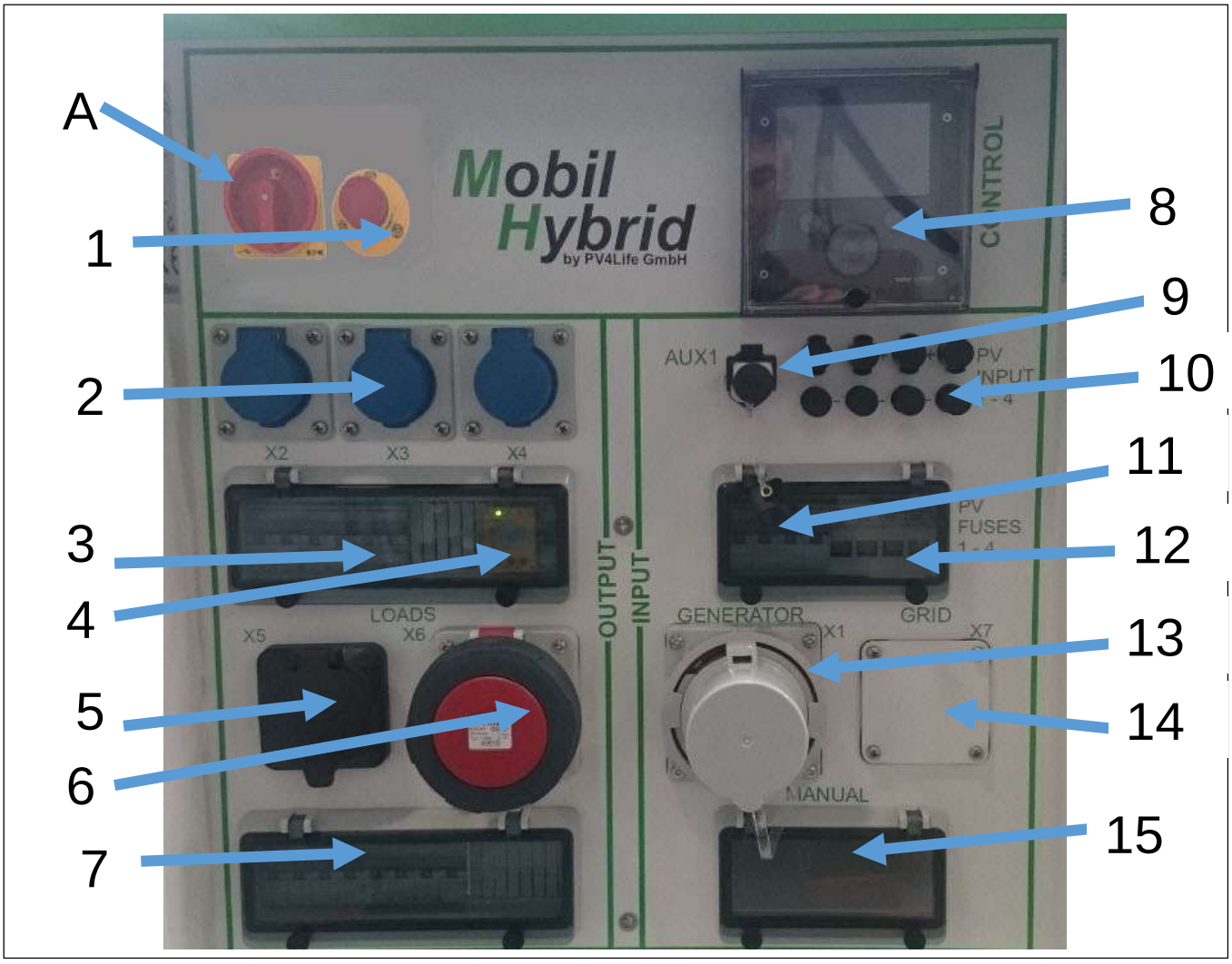
5.6 Protection contre la foudre

En fonction de l'emplacement du système, une stratégie de protection contre la foudre correspondante est recommandée. La stratégie utilisée dépend d'un certain nombre de facteurs. C'est pourquoi nous vous recommandons fortement de consulter un spécialiste.

⚠	En cas d'orage imminent, le MobilHybrid doit être éteint et tous les câbles de connexion débranchés. Les dommages causés par la foudre entraînent souvent des coûts de réparation élevés (remplacement de l'électronique complète), qui ne sont pas couverts par la garantie du fabricant.

5.7 Préparation du MobilHybrid

5.7.1 Le panneau de connexion du MobilHybrid (Fig. 1)



A – Interrupteur principal : Tournez horizontalement de 90° pour une déconnexion immédiate de la charge et du générateur !	**8 - Panneau de contrôle** avec affichage de l'état
1 – Interrupteur d'arrêt d'urgence : appuyez sur cet interrupteur pour déconnecter immédiatement la charge et le générateur. Pour redémarrer, relâchez l'interrupteur d'arrêt d'urgence et coupez et remettez l'interrupteur principal en marche.	**9 - Prise AUX1** Connexion à la commande du générateur
2 - Prises Schuko X2 à X4, IP54	**10 - Prises de connexion** PV Connexion du générateur solaire Sunclix max - 150V DC
3 - Disjoncteurs FX2-FX4, disjoncteur FAUX	**11 - Disjoncteur F1** Fusible du générateur
4- Moniteur d'isolation (option IT uniquement**) Disjoncteurs différentiels (sans option IT), bouton ABS-Off**	**12 - Fusibles PV 20A**
5 - 32A 3ph Prise CEE X5 pour le raccordement à la charge (option 32A CEE uniquement)	**13 -63 A Prise CEE 3ph pour le branchement du générateur** (champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre requis)

6- 63 A Prise CEE 3ph pour le branchement de la charge	**14 -63 A Prise CEE 3ph pour le raccordement au réseau** (champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre requis)
7 - Disjoncteurs FX5 et FX6	**15 - compartiment pour les instructions d'utilisation**, Vignette d'inspection de la DGUV sur la droite

5.7.2 Schéma de liaison à la terre

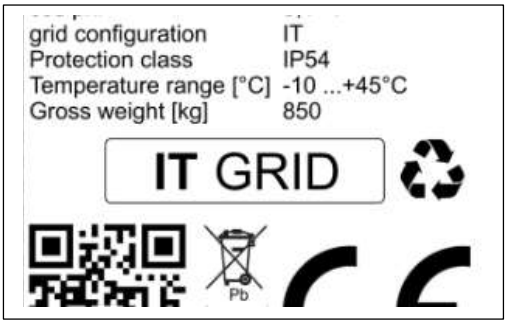
Chaque MobilHybrid doit être mis à la terre de manière professionnelle avant sa mise en service. À cette fin, un câble de terre d'une section minimum de 6 mm² doit être installé entre le MobilHybrid et la borne de terre appropriée (par exemple, piquet de terre, une borne d'équipotentialité ou similaire).

La prise de terre du MobilHybrid se trouve en bas à droite du cadre support du MobilHybrid (voir photo). Le câble doit avoir une cosse de câble pour M8 sur les côtés du MobilHybrid. Celui-ci doit être fixé au connecteur M8 à l'aide d'un écrou à oreilles et de la rondelle dentée fournie et serré à la main.
Le MobilHybrid doit être placé le plus près possible de la prise de terre.
Veillez à ce que le câble de mise à la terre ne présente pas de risque de trébuchement.

5.7.3 Identification du type de réseau

Veuillez-vous référer à la plaque signalétique pour la conception de votre MobilHybrid en fonction de la forme du réseau. Vous le trouverez dans le coin supérieur gauche du champ de connexion.

La version avec contrôle d'isolation est marquée du label "**IT GRID**" au-dessus du marquage CE. La version pour le réseau TN-S est marquée "**TN-S GRID**".

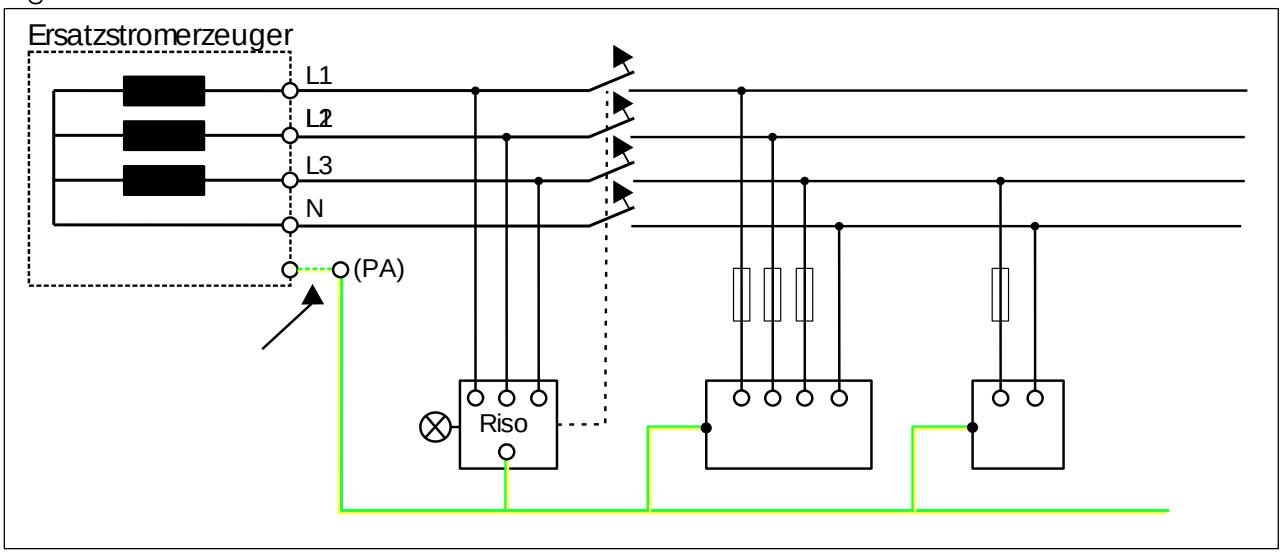


⚠	Le générateur à connecter doit avoir la même forme de réseau (IT ou TN-S) que votre MobilHybrid. Veuillez vérifier ceci avant de connecter le Générateur et MobilHybrid.

5.7.3.1 Version MobilHybrid IT (avec contrôle d'isolation)

Si vous avez identifié un MobilHybrid dans la version IT, vous devez l'utiliser en mode de fonctionnement "Équilibrage du potentiel avec surveillance de l'isolation et arrêt en cas de défaut d'isolation" conformément à la directive DGUV 203-032. La surveillance de l'isolation est effectuée dans ce système entre les parties actives et le conducteur d'équipotentialité (pas la terre). Le contrôleur d'isolement utilisé est conforme aux exigences de la norme DIN VDE 0413-8 et provoque un arrêt en moins d'une seconde lorsque la résistance d'isolement tombe en dessous de 100 Ohms / V (valeur de réglage standard: 23 kOhms).

Fig. 2: schéma fonctionnel du réseau:



Seuls les consommateurs ayant un conducteur de protection dans la ligne d'alimentation peuvent être utilisés dans cette application. Avant le raccordement, il faut s'assurer que le conducteur de protection est fonctionnel. Les soi-disant "Euro plugs" ne sont pas autorisés!

⚠	Le contrôleur permanent d'isolement doit toujours être réglé de manière à ce que le premier défaut qui se produit entraîne la déconnexion de toutes les sources de tension. Le système ne peut être redémarré qu'après dépannage.

Le générateur alimentant le MobilHybrid doit être équipé d'un contrôleur d'isolement (réseau IT) ou le réseau fourni par le générateur doit être relié à la terre de manière professionnelle.
Les générateurs sans contrôleur d'isolement et sans grille de mise à la terre ne doivent pas être utilisés sur le MobilHybrid.
Comme deux contrôleurs d'isolement ne doivent jamais être actifs dans un réseau commun, votre MobilHybrid, version IT, est équipé d'un circuit qui assure que le contrôleur d'isolement du MobilHybrid n'est actif que lorsque le générateur est arrêté. Dès que le générateur fournit de l'énergie, le contrôleur d'isolement du MobilHybrid est déconnecté et le contrôleur d'isolement du générateur surveille le réseau commun.
Les consommateurs connectés ne doivent en aucun cas être équipés d'un contrôleur d'isolement supplémentaire. Le MobilHybrid ne peut pas détecter un tel contrôleur de l'isolement, ce qui entraîne un faux déclenchement et éteint le MobilHybrid.

En cas de déclenchement et de suppression du défaut d'isolement, il peut être nécessaire de réinitialiser les deux contrôleurs d'isolement, c'est-à-dire celui du générateur et celui du MobilHybrid.

Les deux contrôleurs d'isolement doivent être vérifiés tous les jours ouvrables (voir chapitre 7.1 "Contrôle du contrôleur d'isolement").

5.7.4 Version TN-S du MobilHybrid

MobilHybrid dans la version pour réseaux TN-S ont une connexion centrale de PE et N dans l'appareil pendant le fonctionnement sans générateur.
En cas de défaut d'isolement, le disjoncteur différentiel correspondant (voir tableau de connexion n° 4) coupe le courant résiduel du circuit concerné.
Une fois le défaut corrigé, vous pouvez remettre en marche les interrupteurs RCD comme un disjoncteur automatique et utiliser le circuit.

Assurez-vous que les fixations du câble PE sur la borne de terre et le MobilHybrid sont suffisamment serrées.

6 Première mise en service

6.1 Démarrage du dispositif

6.1.1 Accès à Internet

Votre MobilHybrid est équipé d'un adaptateur de réseau sans fil (WiFi) et peut être intégré dans n'importe quel réseau sans fil sécurisé WEP, WPA ou WPA2.
Le menu WiFi (voir chapitre 6.1.1 **Accès à Internet** pour plus de détails) affiche tous les réseaux disponibles. Sélectionnez un réseau et entrez ensuite le mot de passe du réseau. Une fois saisi, le mot de passe sera enregistré de sorte que le MobilHybrid se connectera toujours automatiquement à ce réseau.
Note : La configuration via WPS n'est pas prise en charge.
Si le MobilHybrid détecte plusieurs réseaux connus, il se connectera automatiquement au réseau le plus puissant. Si le signal du réseau sélectionné devient plus faible ou est perdu, le MobilHybrid passe automatiquement au réseau disponible le plus puissant.
Pour profiter pleinement du portail MobilHybrid, connectez votre MobilHybrid à l'Internet. Le portail MobilHybrid enverra toutes les données importantes au portail MobilHybrid. Vous pouvez y surveiller la consommation d'énergie et l'état des différents composants de la MobilHybrid, configurer des alertes par courrier électronique et télécharger des données au format CSV ou Excel.
Vous pouvez également utiliser l'application gratuite MobilHybrid pour iOS ou Android pour surveiller votre MobilHybrid depuis votre smartphone ou votre tablette.
De plus, une connexion Internet active permet à MobilHybrid de recevoir et d'installer (automatiquement) des mises à jour logicielles de façon régulière. L'installation manuelle par carte microSD ou clé USB, qui prend beaucoup de temps en raison de l'étanchéité requise du MobilHybrid, est donc inutile.

6.1.2 GPS-Option

Si votre MobilHybrid est équipé de l'option GPS, vous pouvez le localiser en permanence. Cela inclut également la possibilité de générer une alarme si votre MobilHybrid quitte une zone définie par vous (appelée "géofencing"). Vous avez également la possibilité de télécharger des fichiers gps-tracks.kml, que vous pouvez ouvrir par exemple via Navlink ou Google Earth.
Pour plus d'informations, voir 4.5.5, "Paramètres".

6.2 Démarrage du dispositif

Fonctionnement Couvercle d'affichage

Démarrez toujours le MobilHybrid pour la première fois sans charge, générateur et/ou réseau connecté. Si un système PV est prévu, il est possible qu'il soit déjà connecté (voir section 6.7, "Connexion d'une source de courant continu").

Activez l'appareil en tournant légèrement vers la gauche l'interrupteur d'arrêt d'urgence et laissez-le sortir. Le MobilHybrid est démarré, les ventilateurs démarrent, des bruits de commutation sont entendus et l'écran affiche d'abord l'écran de démarrage.

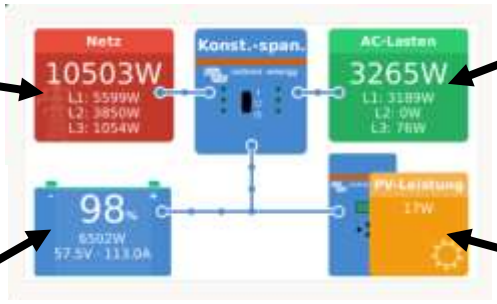
Écran d'accueil

Veuillez attendre que l´option " Aperçu " ou " Mosaïque " apparaisse et que le point d'exclamation dans le triangle en haut à droite de l'écran ait disparu.

L'aperçu a le contenu suivant :

Affichage de la source CA (ici : secteur)) et de la puissance de charge

Affichage du niveau de charge de la batterie et de la situation de charge/décharge (ici : charge avec 6.502W)



Affichage de la charge connectée (consommateur)

Affichage de la puissance PV connectée

En appuyant sur le bouton à gauche sous l'écran, vous accédez à l'écran "Mosaïque" suivant, dont le contenu est identique à la " Aperçu " ci-dessus :

Affichage en "mosaïque"

6.3 Panneau de commande

Tous les MobilHybrid sont équipés d'un écran avec panneau de contrôle. Cela vous donne accès à un large éventail de paramètres et d'informations. Cependant, pour la plupart des applications, seuls quelques paramètres doivent être ajustés pour assurer le bon fonctionnement de la MobilHybrid.

6.4 Configuration et affichages

En dessous de l'écran, vous trouverez le panneau de contrôle suivant :

Esc	Permet de basculer entre les trois différents affichages du système. Si vous êtes dans le menu, appuyez sur la touche pour quitter le menu. Note : La touche peut se voir attribuer d'autres fonctions spécifiques aux éléments du menu. Ceci est indiqué par une désignation correspondante dans l'affichage au-dessus de la touche.
Menu	Appelle le menu. Note : La touche peut se voir attribuer d'autres fonctions spécifiques aux éléments du menu. Ceci est indiqué dans l'affichage au-dessus de la touche avec une désignation correspondante.
ok	Sélection du point surligné (**surligné en bleu**).

Touche fléchée gauche/droite	1. vous permet d'aller plus loin dans un autre sous-menu ou de revenir au menu de niveau supérieur correspondant. 2. déplace le curseur vers la droite ou vers la gauche (par exemple lors de la mise à l'heure)
Touche fléchée haut/bas	1. déplace la sélection vers l'élément de menu précédent/suivant, si disponible 2. augmenter/diminuer l'élément sélectionné (par exemple pour la mise à l'heure).

Les touches de l'appareil ne sont pas étiquetées. L'étiquetage est utilisé ici pour identifier clairement les touches dans le texte.

6.5 Configuration des paramètres

6.5.1 Moniteur de batterie BMV-702

Menütaste drücken.

Affichage de la liste des appareils (exemple)

Après avoir sélectionné l'élément "BMV-702" et appuyé sur la touche ">", les valeurs du BMV-702 sont affichées :

	Préréglage	**Description**
Ampères-heures utilisés	*Nombre*Ah	Affiche la puissance consommée en ampères-heures (Ah).
Durée restante	*Nombre*T *Nombre*h	Affiche la durée de vie restante de la batterie en jours (T), heures (h) et, le cas échéant, minutes (m) si la charge actuelle reste inchangée.
Relais-Status	Off	Indique l'état du relais intégré.
Alarme	**>**	En sélectionnant cette rubrique, vous obtiendrez la liste de toutes les erreurs qui se sont produites récemment.
Historique	**>**	Après avoir sélectionné ce point, vous recevrez des informations sur - Décharge la plus profonde en Ah - Hauteur de la dernière décharge en Ah - Décharge moyenne en Ah - Nombre total de cycles de charge (nombre) - Nombre de décharges complètes - Total des retraits Ah - Tension minimale et maximale (la tension la plus basse et la plus haute en batterie jusqu'à présent en volts)

		- Période d'utilisation depuis la dernière pleine charge en jours (T), heures (h) et minutes (m) - Nombre de synchronisations - Nombre d'alarmes "Tension basse ou haute - Nombre d'alarmes "Tension de la batterie de démarrage faible ou élevée - Valeur minimale et maximale Tension de la batterie de démarrage (V) - Énergie déchargée en kWh Energie chargée en kWh
Appareil	**>**	La sélection fournit des informations détaillées sur le moniteur de batterie connecté.

6.5.2 Chargeur solaire MPPT (en option)

Appuyez sur la touche fléchée "vers le bas"

Afficher la liste des appareils (exemple)

Ce point de menu n'apparaît que si votre MobilHybrid est équipé de connexions pour modules solaires.
Sélectionnez "BlueSolar Charger MPPT 150/100" et appuyez sur la touche ">" pour afficher la liste des valeurs du chargeur solaire :

	Préréglage	**Description**
Rendement total Rendement du système	*chiffre*kWh	Production totale Indique l'énergie générée par les modules PV en kilowattheures.
Rendement total Rendement du système	*chiffre*kWh	Comme rendement total.
Fautes	*#chiffre*	Si une erreur s'est produite, le code d'erreur correspondant est affiché ici. Pour les codes d'erreur et les mesures nécessaires à l'arrêt des erreurs, voir le chapitre 10.
Historique quotidien	**>**	La sélection de cet article énumère ce que le système solaire a documenté au cours des derniers jours. Pour en savoir plus, cliquez ici - le rendement en kWh - Puissance maximale et tension maximale des modules solaires - la tension minimum/maximum de la batterie et le courant de charge maximum - les temps de chargement - la dernière erreur (codes d'erreur, voir chapitre 10)

Historique général	>	Après avoir sélectionné ce point, vous recevrez des informations sur - la tension PV la plus élevée que le système ait jamais vue en volts - la tension de batterie la plus élevée en volts - les noms des quatre dernières défaillances (codes de défaillance, voir chapitre 10)
Appareil	>	La sélection fournit des informations détaillées sur l'onduleur solaire connecté.

Appuyez sur la touche fléchée "vers le bas"

Afficher la liste des appareils (exemple)

7 Adaptation à votre source AC (Courant alternatif)

Sélectionnez "Quattro 48/10000/140-2x100" (à partir de MH18 ; dans les appareils jusqu'à MH12 : "MultiPlus 48/5000/70") et appuyez sur la touche ">" pour accéder au menu de configuration des onduleurs :

	Préréglage	**Description**
Commutateur	On	Ici, vous pouvez éteindre les onduleurs manuellement. En général, cependant, vous ne devez pas modifier le réglage.
statut	Taux de change	Affichage seulement.
Limitation du courant d'entrée	32	Spécifie le courant d'entrée maximum autorisé pour la connexion du générateur. En fonction de la connexion du générateur/réseau que vous avez connectée, la valeur de réglage doit être ajustée selon le tableau suivant :

Puissance apparente	Puissance active recommandée	Valeur de réglage
5kVA	3,75kW	5A
8kVA	6kW	9A
10kVA	7,5kW	11A
15kVA	11,25kW	16A
20kVA	15kW	22A
30kVA	22,25kW	32A
45kVA	33,37kW	49A
60kVA	44,5kW	63A
80kVA	60kW	87A*
100kVA	75kW	109A*

* les valeurs ne sont autorisées qu'avec une connexion 125A disponible en option

Vous pouvez déterminer des valeurs intermédiaires par interpolation.

⚠		**Attention :** Si les valeurs sont trop élevées, le générateur et/ou le réseau peuvent être surchargés !!
Alarme	**>**	La sélection énumère les alarmes stockées. Pour les codes d'erreur et les mesures nécessaires à l'arrêt des erreurs, voir le chapitre 10.
Tension continue Courant continu État de charge	*Chiffre*V	Affiche la tension continue actuelle du bloc de batteries en volts.
Tension continue Courant continu État de charge	*Chiffre*A	Affiche le courant continu actuel circulant en ampères.
Tension continue Courant continu État de charge	*Chiffre*%	Indique le niveau de charge actuel des batteries en pourcentage.
Entrée active	AC IN1	Montre la configuration de l'entrée (ici : réseau ou générateur)
AC-In L1/L2/L3	*chiffres*	Affiche la tension (V), la fréquence (Hz), le courant (A) et la puissance (W ou kW) de la tension d'entrée CA.
Puissance totale AC-In	*chiffre*kW	Affiche la puissance totale de l'entrée CA en watts ou kilowatts.
AC-Out L1/L2/L3	*chiffres*	Affiche la tension (V), la fréquence (Hz), le courant (A) et la puissance (W ou kW) de la sortie CA.
Puissance totale AC-Out	*chiffre*W	Affiche la puissance actuellement consommée en watts ou kilowatts
Déterminer à nouveau le système	*vide*	Ne sélectionnez pas d'entrée.
Version VE.Bus	*chiffre*	Affiche la version du VE-bus dans le MobilHybrid (à des fins de service uniquement).
Version MK2	*chiffre*	Affiche la version du MK2 dans le MobilHybrid (à des fins de service uniquement).
Setup	**>**	Par défaut, toutes les alarmes sont activées. Ils ne doivent pas être désactivés !
Appareil	**>**	Cet élément de menu vous permet d'accéder à la liste de toutes les alarmes configurables. Pour chaque élément, vous pouvez choisir entre "Désactivé" (c'est-à-dire aucune alarme), "Alarme seulement" et "Alarmes et avertissements".

7.1.1 Notifications

Appuyez sur la touche fléchée "vers le bas"

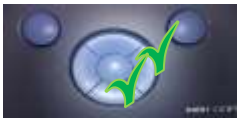
Sous la rubrique "Notifications", vous pouvez consulter les avertissements et les messages d'erreur enregistrés des composants de votre MobilHybrid.

7.1.2 Paramètres

Appuyez sur la touche fléchée "vers le bas"

Afficher la liste des appareils (exemple)

En sélectionnant "Paramètres", vous accédez aux menus de configuration de MobilHybrid.



Faites défiler jusqu'à "Paramètres" avec la touche de segment inférieure et confirmez avec la touche "ok" ou ">".

Dans ce qui suit

		Voreinstellung	Beschreibung
Allgemeines		>	
Zugangslevel	Nutzer und Installierer	Dies sollten Sie stets auf “Nutzer und Installierer” eingestellt lassen.	
Remote Support (SSH)	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.	
Remote Support Kanal	Offline	Diese Einstellung nicht ändern.	
Remote Support Port	0	Diese Einstellung nicht ändern.	
Neu starten?		Startet das Bedienfeld neu.	
Akustischer Alarm	ON	Wenn das System einen Fehler im MobilHybrid erkennt, wird ein akustischer	

		Alarm ausgelöst. Wenn Sie dies nicht wünschen, können Sie diese Funktion hier ausschalten.	
Demo Modus	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.	
Firmware		**>**	
CCGX Firmware-Version		Zeigt die Versionsnummer der aktuell installierten Firmware des Bedienpanels.	
Herstellungsdatum		Datum der ersten Inbetriebnahme der Steuerung/des Bedienpanels.	
Autom. Aktualisierung	ON	Dieser Schalter sollte auf "ON" bleiben, da Sie so sicherstellen, dass die Firmware des Bedienpanels immer auf aktuellem Stand ist. Ausschalten kann aber dann sinnvoll sein, wen ein Update unbedingt verhindert werden soll, z.B. weil sich der MobilHybrid in einer Umgebung befindet, in der er nur sehr schwer zu erreichen wäre. Auch können Sie so das Datenvolumen, das über das	

		Internet versandt wird, reduzieren.
Aktualisierung	Neuester Release Candidate	Diese Einstellung sollten Sie nicht ändern, es sei denn, Sie möchten auch Testversionen der Firmware erhalten. Da dies gewisse Risiken für den Betrieb des Bedienpanels bedeutet, raten wir dringend dazu, die Einstellung auf „Neuester Release Candidate“ (aktuellste Version) zu belassen.
Jetzt nach Updates suchen	Zur Überprüfung drücken	Über diese Funktion können Sie manuell prüfen, ob Aktualisierungen vorliegen.
Firmware	keine Verbindung	Zeigt an, ob Aktualisierungen gefunden wurden, nachdem Sie „Jetzt nach Updates suchen“ ausgewählt haben. Wenn Aktualisierungen vorliegen, können diese durch Auswahl installiert werden.
Datum & Zeit		**>**
Datum/Zeit UTC	UTC-Uhrzeit	Zeigt die aktuelle Weltzeit an. Deutschland liegt in der

		Zeitzone „UTC+2“.
Datum/Zeit vor Ort	Automatisch aus dem Internet	Stellen Sie Zeit und Datum nur dann manuell ein, wenn keine Internetverbindung besteht. Bei bestehender Internetverbindung werden Datum und Zeit regelmäßig wieder korrigiert.
Zeitzone	W. Europe Standard Time	Zeigt die aktuell gewählte Zeitzone an.
Zeitzone	Auswahl	Wählen Sie die Zeitzone, in der Sie den MobilHybrid betreiben.
Fernbed. Pult		**>**
Passwortprüfung deaktivieren		Auswahl schaltet die Passwortprüfung aus.
Passwort aktivieren	leer	Kein Passwort erforderlich, um die Remote-Konsole zu starten. Diese Einstellung nicht ändern.
Am VRM aktivieren	ON	Dieser Schalter ermöglicht die Verbindung mit Ihrem MobilHybrid über das VRM-Portal. Siehe auch “Trouble shooting Remote Console on VRM“ (nur Englisch). Diese Einstellung nicht ändern.

Fernbed. Pult auf VRM-Status	Online	Diese Einstellung nicht ändern.	
An LAN aktivieren	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.	
System-Setup		**>**	
System name	Automativ	Diese Einstellung nicht ändern.	
AC Eingang 1	Nicht verfügbar	Anzeige dessen, was am AC-Eingang anliegt. Hier können Sie zwischen Generator und Netz wählen.	
AC Eingang 2	Nicht verfügbar	Siehe AC-Eingang 1.	
Batteriewächter	Automatic	Diese Einstellung nicht ändern.	
VE.Bus SOC mit Batterie synchronisieren	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.	
Hat DC System	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.	
Display & Sprache		**>**	
Helligkeit	0 … 100%	Hier stellen Sie die Helligkeit des Displays zwischen 0 und 100% ein.	
Zeit bis Display aus	10s … 30min nie	Hier stellen Sie ein, nach welcher Zeit der Nichtbenutzung des Bedienpanels, die Anzeige abgeschaltet wird. Sie können Zeiten zwischen 10 Sekunden und 30 Minuten auswählen oder das Display über „nie“ permanent eingeschaltet lassen.	

Show mobile overview	OFF	Diese Einstellung nicht ändern.
Sprache	Deutsch	Wählen Sie zwischen Englisch, Niederländisch, Chinesisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch, Türkisch und Arabisch.

Paramètre	**Description**
>	

Enregistrement activé	activé	Ne modifiez pas ce paramètre.
Identification du portail MobilHybrid	Code	Ne changez pas ce paramètre !
Intervalle d'enregistrement	1min	La valeur peut être choisie entre 1min et 1 jour.
Dernier contact	heure	Pour des protocoles significatifs, la valeur "1min" ne doit pas être modifiée.
Lieu de stockage	Stockage interne	Indique le temps écoulé depuis le dernier contact du portail MobilHybrid.
Espace de stockage gratuit	Valeur MB	Impossible à changer.
MicroSD / USB	Aucune mémoire trouvée	Indique la mémoire disponible en mégaoctets.
Protocoles stockés	chiffre	Non pertinent.
Le plus ancien protocole	Date	Affiche le nombre de protocoles sauvegardés.

>	**Non utilisé actuellement.**
>	**Non utilisé actuellement.**
>	**Non utilisé actuellement.**
>	**Non utilisé actuellement.**
>	**Non utilisé actuellement.**

Faites défiler avec la touche du segment inférieur jusqu'à ce que l'écran adjacent s'affiche. Confirmez chaque sélection avec la touche "ok" ou ">".

Description	
Connecté	Indique que le MobilHybrid est connecté à un réseau local sans fil (W-LAN).
Nom de votre réseau	Affiche le nom du réseau que vous avez sélectionné.
	La sélection entraîne la suppression des données d'enregistrement du réseau stocké.
nombre%%.	Indique la force du réseau sélectionné.
Adresse	Affiche l'adresse MAC de votre MobilHybrid.
Automatique	Dans 99 % des cas, la configuration manuelle de l'adresse IP ne sera pas nécessaire car presque tous les réseaux prennent en charge l'attribution automatique de l'adresse IP (DHCP).
Adresse	Affiche l'adresse IP. Ici, vous pouvez définir manuellement l'adresse IP si nécessaire.
Adresse	Affiche le masque de sous-réseau actuellement utilisé.
	Indique l'état actuel du récepteur GPS.
	Indique la latitude actuelle de la position de votre MobilHybrid.
	Nommez la longitude actuelle.
Numéro	Indique la vitesse à laquelle votre MobilHybrid se déplace actuellement.
La pointe de la boussole	Indique la direction dans laquelle votre MobilHybrid se déplace.
nombre	Indique l'altitude au-dessus du niveau de la mer à laquelle se trouve votre MobilHybrid.
nombre	Indique le nombre de satellites GPS actuellement reçus.
Données relatives à la position	Ici, vous pouvez sélectionner le format de l'affichage du lieu
Kilomètres par heure	Ici, vous pouvez sélectionner l'unité de vitesse (heures-kilomètres, mètres par seconde, miles par heure, nœuds) utilisée pour afficher le mouvement de votre MobilHybrid.
>	Afficher les données du récepteur GPS de votre MobilHybrid.
état	Indique si le générateur fonctionne actuellement ou a été arrêté.
Date et heure	Indique la durée totale de fonctionnement du générateur avec le MobilHybrid.
On	Ne modifiez pas ce paramètre.

>	En sélectionnant ce point, vous pouvez démarrer le générateur manuellement et définir une durée de fonctionnement en heures et minutes.
>	Vous indique le temps de fonctionnement par jour pour les dernières semaines.
>	**Vous mène au menu où vous pouvez ajuster les conditions du générateur.**

Conditions	>	Ne changez pas les paramètres ici !
Moniteur de batterie	Automatique	Affiche l'option sélectionnée. Lorsque l'élément est sélectionné, vous pouvez choisir entre différentes options de surveillance de la batterie. La surveillance de la batterie peut également être désactivée. Le paramètre "Automatique" ne doit pas être modifié ! Un moniteur de batterie sélectionné automatiquement est affiché à la ligne suivante.
En cas d'échec de la transmission des données	Maintenir le générateur en marche	Vous pouvez choisir ici si le générateur doit s'arrêter, démarrer ou continuer à fonctionner.
Batterie SOC	Activé	Lorsque cet élément est sélectionné, la valeur SOC peut être utilisée pour le démarrage/arrêt du générateur. Les conditions de démarrage/arrêt peuvent être définies séparément pour le fonctionnement normal et les éventuelles périodes de repos.
Courant de batterie	Désactivé	Activation / désactivation du courant de la batterie comme condition de démarrage / d'arrêt du générateur. Ici, les valeurs actuelles peuvent être réglées séparément pour le fonctionnement normal et le temps de repos. De plus, une période de temps peut être définie ici pour que la condition soit remplie afin que le générateur soit démarré ou éteint.
Tension de la batterie	Activé	Activation/désactivation de la tension de la batterie comme condition de démarrage/arrêt du générateur. Ici, les valeurs de tension peuvent être réglées séparément pour le fonctionnement normal et la période de repos. En outre, il est possible de définir un délai qui doit être respecté pour que le générateur puisse être mis en marche ou arrêté.
Charge AC	Activé	Mise en marche/arrêt de la charge CA comme condition de démarrage/arrêt du générateur. Ici, les valeurs de puissance en watts peuvent être définies séparément pour le fonctionnement normal et la période de repos. En outre, la charge CA peut être activée/désactivée ici comme condition de démarrage/arrêt du générateur. Ici, vous pouvez définir les valeurs de puissance en watts séparément pour le fonctionnement normal et la période de repos. En outre, il est possible de fixer ici un délai pendant lequel la condition doit être remplie pour que le générateur puisse démarrer.
Haute température. Alternance.	Désactivé	Mise en marche/arrêt du générateur dès que l'avertissement "Temp.high" a été actif ou annulé pendant une période définie.
Onduleur de surcharge.	Activé	Mise en marche/arrêt du générateur dès que l'avertissement "Surcharge" a été actif ou supprimé pendant une période définie.
Mode de test régulier	Activé	Le test régulier est défini via ce point avec les paramètres suivants:

		• Intervalle de temps entre les essais ; objectif : 21 jours • Durée pendant laquelle le générateur doit avoir fonctionné en continu dans l'intervalle ci-dessus pour pouvoir se passer de la marche d'essai ; objectif : "toujours démarrer". • Date à laquelle l'intervalle d'essai a commencé • Heure de début de l'essai ; par défaut : 9:00 • Durée de l'essai ; objectif : 6h
Durée minimale	0min	Ici, vous pouvez régler la durée minimale de fonctionnement du générateur. Mais vous ne devez pas changer ce paramètre!
Période de repos	Off	Si vous réglez ce commutateur sur "On", le générateur sera démarré pendant le temps d'inactivité défini selon les "conditions" mentionnées ci-dessus.
Remise à zéro du compteur de temps de marche quotidien.	Appuyez pour réinitialiser	La sélection supprime les données de durée de fonctionnement journalière enregistrées.
Durée totale de fonctionnement du générateur (heures)	Numéro	Indique la durée totale de fonctionnement du générateur en heures.

Non utilisé actuellement.	
Démarrage/arrêt du générateur	Ne changez pas ce paramètre !
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!
ON	Ne modifiez pas ce paramètre!
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!
OFF	Ne modifiez pas ce paramètre!

7.2 Connexion d'une source de courant alternatif

Le MobilHybrid peut être utilisé sans générateur supplémentaire pour les applications à faible consommation d'énergie. Il peut également être alimenté directement à partir d'une autre source de courant alternatif (par exemple, le réseau public ou un système photovoltaïque avec onduleur).

Dans la plupart des cas, le MobilHybrid fonctionnera avec un générateur. Tout d'abord, le générateur et le MobilHybrid doivent être éteints. Le générateur est relié à l'entrée AUX1 par un câble triphasé. Le câble de commande du générateur W-01 est utilisé pour commander le générateur. Via AUX1, une tension d'alimentation de 230VAC et un contact sans potentiel pour le démarrage de la porte du générateur sont acheminés. Connecteur de câble : HAN-7D-M (s'insère dans la prise de l'appareil)

Les broches 1 et 2 de l'AUX1 sont le contact flottant pour le "Générateur ON
La broche 3 est L1 de l'alimentation en tension auxiliaire 230VAC, la broche 4 est N. La broche 5 indique l'état du dispositif de contrôle de l'isolation du côté de la grille du générateur.
Les broches 6 et 7 sont des contacts auxiliaires pour la charge externe de la batterie si elle a été profondément déchargée en dessous de 43V. À cet effet, il existe une station de recharge MobilHybrid qui est connectée à une prise de courant résistante aux chocs et à la fiche Aux1. Après environ 48 heures, la batterie est rechargée à un niveau qui permet un fonctionnement normal et une charge normale sur le secteur. La station de recharge doit être demandée à MobilHybrid et vous sera envoyée si nécessaire.
Le fonctionnement du MobilHybrid sans générateur n'est possible qu'à l'aide d'un pont entre les broches 3 et 5 sur AUX1 (par exemple pour la charge sur le secteur ou en mode autonome).

La capacité de charge de contact admissible est
24VDC / 5A ou 230VAC / 10A.
Les prises de contact auxiliaires AUX2 ne sont pas utilisées.

7.2.1 Procédure pour un fonctionnement autonome:

1. 1 Lorsque la configuration est terminée, votre MobilHybrid ne fournit pas encore d'énergie aux sorties.
2. 2. déverrouillez et retirez le capuchon du connecteur "AUX1" (voir photo de droite).
3. Insérez la fiche AUX1 fournie dans la prise et verrouillez-la à l'aide du clip de verrouillage.
4. 4. vous entendez un "clic" clair indiquant qu'il y a maintenant de la tension sur les connecteurs de sortie.
5. 5. dès que le niveau de charge de la batterie tombe en dessous de 35 %, le MobilHybrid doit être chargé immédiatement.

⚠	Une décharge profonde des batteries peut les rendre inutilisables. Les dommages causés par une décharge profonde sont expressément exclus de la garantie.

7.2.2 Procédure de connexion d´un générateur:

1. éteindre le générateur et le MobilHybrid
2. connecter le générateur à l'entrée X1 à l'aide d'un câble triphasé.

3. si vous avez commandé et reçu un câble de commande de générateur universel avec votre MobilHybrid, celui-ci doit être connecté au générateur par un électricien qualifié conformément aux spécifications du fabricant du générateur.
Les câbles numérotés du câble de commande du générateur sont attribués comme suit :
a. Les brins de câble n° 1 et 2 sont affectés au contact libre de potentiel pour "générateur ON", par lequel le générateur connecté est demandé et à nouveau arrêté (puissance de contact max. : 24VDC/3A ; 230VAC/3A)
b. Les brins de câble n° 3 à 8 sont occupés selon la variante de l'appareil et peuvent transporter des tensions allant jusqu'à 230V lorsque le MobilHybrid est allumé.

⚠	Attention : les travaux sur le câble ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié et à l'état hors tension.

1. connecter et verrouiller le câble de commande du générateur W-01 terminé à AUX1 Maintenant, connectez le câble au générateur.

ℹ	Si le sens du champ tournant du générateur d'alimentation est incorrect, le MobilHybrid ne se synchronisera pas avec le réseau. Dans ce cas, le sens de rotation du réseau triphasé connecté doit être corrigé par un électricien qualifié.

7.3 Connexion d´une source de courant continu (par ex. *MobilPV*)

Lorsque l'option PV est sélectionnée, MobilHybrid peut connecter jusqu'à 24 modules standards avec une puissance maximale de 250 à 350 watts. La tension de sortie admissible de l'installation photovoltaïque pour le MobilHybrid est comprise entre 60 et 150V. Cette plage de tension doit être respectée dans toutes les conditions d'irradiation et de température. La commutation en série de 3 modules standards à 60 ou 66 cellules conduit à des résultats optimaux. Une connexion en série de 2 modules standards avec 72 cellules est également possible. La tension de sortie nominale de votre système PV se trouve dans la documentation de ce dernier.

Il y a 4 entrées PV chacune avec 20A max. Electricité disponible (voir encadré n ° 10). Les entrées PV sont fusionnées individuellement et jusqu'à 20 A de courant de module, par exemple de modules standard à 2 cordes, à connecter. Toutes les entrées ont un tracker MPP commun, ce qui garantit une utilisation optimale de votre système PV.

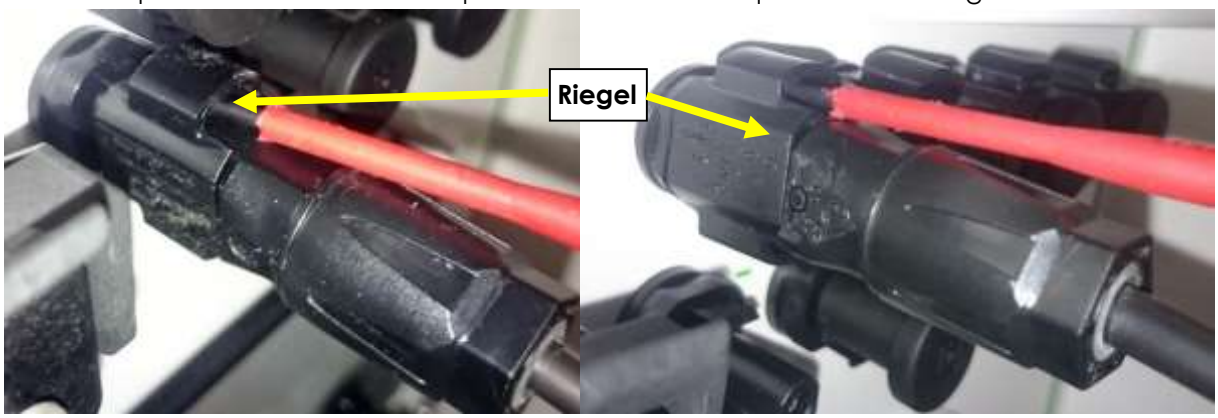
Les connecteurs de câble appropriés sont les références Phoenix Contact SunClix (article n ° 1774687 et 1774674).
Procédure de connexion des systèmes PV appropriés:

1. Retirez les bouchons borgnes des entrées +/- PV et rangez-les bien (par exemple, dans le compartiment manuel du MobilHybrid).
2. Vérifiez la polarité des lignes PV entrantes et la tension du circuit ouvert. Cela devrait être inférieur à 120 VDC avec le module irradié et des températures comprises entre environ 10 et 20 ° C.
3. Branchez les lignes d'alimentation PV en respectant la polarité.

⚠	**Tous les connecteurs de câbles non utilisés doivent être complètement fermés.** Les petits animaux peuvent ramper dans les connecteurs ouverts et causer des dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

Déconnexion de la source de courant continu:

4. Ouvrez tous les fusibles PV. Voir chap. 5.7.1, n ° 12. De cette façon, la source de courant continu est déconnectée du MobilHybrid.
   Attention: Les modules PV illuminés fournissent une puissance constante ! Risque de formation d'étincelles lors du débranchement des connecteurs!
5. Insérez un petit tournevis dans le loquet de manière à ce qu'il se soulève légèrement.



6. Retirez ensuite le bouchon et remettez les couvercles (bouchons aveugles) sur l'appareil.

8 Fonctionnement quotidien

8.1 Ajuster la limitation du courant d'entrée

Si la source d'alimentation en courant alternatif de votre MobilHybrid est remplacée par une autre, le courant d'entrée maximal autorisé doit être ajusté.
Cela est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de passer d'un fonctionnement avec un générateur à un raccordement au réseau électrique.
Pour ce faire, veuillez procéder comme décrit au chapitre 4.5.3.

8.2 Câblage

La connexion des consommateurs au MobilHybrid s'effectue via les connecteurs Schuko et CEE situés à l'avant. Des prises de terre en caoutchouc de spécification IP54 et un contact de terre connecté doivent être utilisés pour les prises de contact de terre. Les prises européennes bipolaires ne sont pas autorisées.

Insérez les fiches CEE aussi loin que possible, fixez-les avec le verrou tournant et scellez-les.

Les câbles utilisés doivent être conformes à la norme CEI / EN 62109-1.

8.3 Contrôles quotidiens

Votre MobilHybrid est un système technique complexe dont le fonctionnement en toute sécurité nécessite certaines mesures régulières. Par conséquent, veuillez-vous assurer de suivre les instructions de la DGUV 203-032 et les étapes spécifiques énumérées dans le tableau suivant :

Inter-valle	Que faut-il faire ?	Phases de travail	Mesures en cas de déviation
Avant la mise en service:			
Au quoti-dien	Vérifier la mise à la terre	• Connexion à la terre sur le MobilHybrid propre, ferme et exempte de corrosion • Câble de connexion pour mise à la terre non endommagée et posée en toute sécurité (aucun risque de chute)	• Ne pas mettre l'appareil en service, éteindre l'interrupteur principal si nécessaire • Marquer l'appareil "défectueux" • Informer l'électricien
Au quoti-den	Examiner la vignette d'inspection DGUV	La vignette d'inspection indique la date de la prochaine inspection DGUV (mois et année) ; le mois affiché ne doit pas encore avoir expiré.	• Ne pas mettre l'appareil en service, éteindre l'interrupteur principal si nécessaire • Marquer l'appareil "défectueux" • Informer l'électricien
Au quoti-dien	Vérifier que l'appareil complet n'est pas endommagé à l'extérieur.	Tour autour de l'appareil : déformations importantes, pièces manquantes, dommages ou autres ? Si nécessaire, enlever la saleté excessive à l'aide d'un chiffon humide ou d'une brosse. **(Attention : ne pas utiliser de nettoyeur haute pression !)**	• Ne pas mettre l'appareil en service, éteindre l'interrupteur principal si nécessaire • Marquer l'appareil "défectueux" • Informer l'électricien
Au quoti-dien	Vérifier les câbles connectés	Toutes les fiches sont-elles fermement insérées et verrouillées si nécessaire ?	• Insérez fermement la fiche et verrouillez-la si nécessaire

		Tous les câbles utilisés sont en bon état et posés en toute sécurité ?	• Remplacer les câbles défectueux, poser les câbles sans trébucher • Si nécessaire, faites appel à un électricien qualifié
Au quotidien	Vérifier les couvercles des fiches et des compartiments	Toutes les fiches inutilisées sont-elles couvertes ? Tous les couvercles du compartiment sont intacts et vissés ?	• Fournir les bouchons inutilisés avec les couvercles correspondants • Verrouillage du couvercle du compartiment • Si nécessaire, faites appel à un électricien qualifié
Au quotidien	Vérifiez l'espace libre autour du MobilHybrid (en particulier les ouvertures de ventilation !)	Il doit y avoir un dégagement d'au moins 30 cm autour de l'appareil. Aucun appareil ou outil ne doit être appuyé contre ou placé sur l'appareil.	• créer de l'espace • Éloigner les outils et/ou l'équipement • Si nécessaire, informez un électricien qualifié et faites-lui mettre en œuvre MobilHybrid
Toutes les 4 semaines	Vérifier le filtre à air	Vérifier le filtre à air à toutes les ouvertures du boîtier conformément aux instructions de la section 10.1.1	• Nettoyer le filtre si nécessaire • Remplacez les cartouches filtrantes très sales ou endommagées.
	Dans les environnements particulièrement poussiéreux Vérifier le filtre à air plus souvent, une fois par semaine si nécessaire.		
Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur principal. Dès que l'afficheur indique que l'appareil est prêt à fonctionner, effectuez les contrôles suivants :			

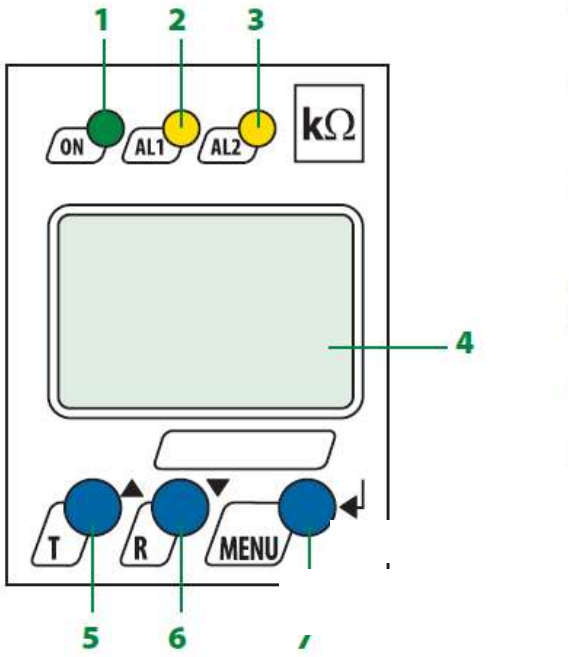
Au quotidien	Consulter tous les fusibles et disjoncteurs	Tous les fusibles sont allumés	• Un ou plusieurs fusibles sur "O" signifie danger de court-circuit/défaut d'isolement. • Mettez immédiatement l'interrupteur principal sur arrêt et appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence. • Marquer l'appareil comme "défectueux". • Informer l'électricien.
Au quotidien	Disjoncteur (uniquement version "réseau T-NS")	Déclencher Disjoncteur en appuyant sur la touche de test sur le disjoncteur (voir chapitre 8.4)	• Si le disjoncteur ne se déclenche pas, mettre l'appareil hors service, allumez l'interrupteur principal • Marquer l'appareil "défectueux" • Contacter le service MobilHybrid
Au quotidien	Contrôleur d'isolement (réseau IT uniquement)	Testez les contrôleurs d'Isolement selon les instructions (voir chapitre 8.3)	• Après un test négatif, mettre l'appareil hors service, mettre l'interrupteur principal sur arrêt. • Marquer l'appareil "défectueux" • Informer l'électricien
Au quotidien	Vérifier l'alimentation en air de refroidissement	En tenant une feuille de papier A4 devant elle, vérifiez si les ventilateurs (en haut sur le côté) aspirent suffisamment d'air ; la feuille doit être maintenue par le flux d'air seul.	• Si la lame n'est pas maintenue, nettoyer ou remplacer la cartouche filtrante (voir chapitre 10.1). • Si un ventilateur ne fonctionne pas, éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et informer un électricien qualifié.

			• Marquer l'appareil "défectueux"

Seules deux choses à considérer en tant que pièces d'usure doivent être vérifiées et remplacées à intervalles réguliers: les cartouches filtrantes de la ventilation et le jeu de batteries à la fin de sa durée de vie. La durée de vie du jeu de batteries peut survenir après 1 à 2 ans, en fonction de l'intensité d'utilisation. La date de durabilité minimale des batteries en utilisation de faible intensité (par exemple, 120 cycles complets par an) peut aller jusqu'à 12 ans si la température ambiante dépasse rarement 30 ° C. De plus amples détails peuvent être trouvés au Chap. 10.2.

8.1 Test du Contrôleur permanent d'isolement (réseau IT)

Le fonctionnement du contrôleur permanent d'isolement Bender dans le MobilHybrid (voir figure ci-dessous chapitre 4.5.1, n° 3) ainsi que le contrôleur d'isolement du générateur d'alimentation doivent être vérifiés quotidiennement par l'utilisateur.



1 1 LED de fonctionnement "ON
2 2 LED d'alarme "AL1
3 3 LED d'alarme "AL2
4 4 Affichage LC
5 5 Bouton de test "T" pour appeler l'auto-test
6 6 Touche de repos "R" pour annuler les alarmes stockées

Si le contrôleur permanent d'isolement est prêt à fonctionner, la LED verte s'allume.

8.1.1 Test du contrôleur permanent d'isolement

Appuyez sur le bouton de test "T" pendant 2 secondes. Après avoir relâché la touche, "tES" clignote à l'écran, c'est-à-dire que le test est en cours. Les LED jaunes "AL1" et "AL2" s'allument.

Après quelques secondes, le contrôleur permanent d'isolement désactive les sorties du MobilHybrid. Un "clac" clair se fait entendre.

Après environ 10-15 secondes, l'affichage "tES" disparaît et une valeur numérique est affichée.

8.1.2 Réinitialisation du contrôleur d'isolement :

Appuyez maintenant sur le bouton "R" pendant 2 secondes. La LED jaune s'éteint et la LED verte "ON" indique que l'appareil est prêt à fonctionner.

⚠	Si le test ne se déroule pas comme décrit, éteignez immédiatement le MobilHybrid (appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence) et informez un électricien qualifié qui identifiera et corrigera la panne. Le MobilHybrid ne doit pas être réutilisé tant que le défaut n'a pas été corrigé et que le contrôleur d'isolement n'est pas prêt à fonctionner! Il en va de même si le contrôleur d'isolement se déclenche pendant le fonctionnement et signale un défaut d'isolement (LED jaune allumée/allumer).

Ensuite, veuillez vérifier le contrôleur permanent d'isolement de votre générateur selon les instructions du fabricant du générateur.

⚠	Le générateur ne doit être utilisé que lorsque le contrôleur d'isolement est intact et prêt à fonctionner. Une isolation défectueuse et/ou un contrôleur d'isolement défectueux peuvent provoquer un choc électrique.

8.2 Test du disjoncteur (appareils TN-S uniquement)

Le disjoncteur à courant résiduel intact garantit que le boîtier du MobilHybrid ne peut en aucun cas être sous tension.

1 bouton de test "T" pour le test manuel du disjoncteur différentiel

2 Affichage de l'état de fonctionnement (rouge = allumé, vert = éteint, hors tension)

3 Interrupteur (I = activé), O = désactivé)

Exemple FI illustré. Autres modèles possibles !

Le disjoncteur différentiel doit être réglé sur "I" lorsque le MobilHybrid est allumé.
Appuyez sur la touche "T". L'interrupteur différentiel doit être mis sur (aus) "off" (marquage "O").
Si le test est positif, remettez l'interrupteur sur "I".
Le MobilHybrid est prêt à fonctionner.

⚠	Si le test ne se déroule pas comme décrit, éteignez immédiatement le MobilHybrid (appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence) et informez un électricien qualifié qui identifiera et corrigera la panne. Le MobilHybrid ne doit pas être réutilisé tant que le défaut n'a pas été corrigé et que le disjoncteur différentiel n'est pas intact !

9 Connexion des consommateurs

⚠	Des tensions très élevées peuvent être présentes aux prises de raccordement X1 à X6. Ne branchez jamais d'objets métalliques conducteurs dans les prises de sortie autres que les connecteurs standardisés.

Les consommateurs 230V sont branchés sur les prises X2, X3 et X4. Les câbles de raccordement utilisés à cette fin doivent avoir des sections de conducteur et des conducteurs de protection suffisants. La distribution de l'électricité est effectuée conformément aux réglementations et normes locales - généralement par l'intermédiaire d'un panneau de distribution.

Les consommateurs triphasés (3AC400V+N) sont connectés aux sorties X5 et X6. Les câbles de raccordement utilisés à cette fin doivent avoir des sections de conducteur et des conducteurs de protection suffisants. La distribution de l'électricité est effectuée conformément aux réglementations et normes locales - généralement par l'intermédiaire d'un panneau de distribution. La prise CEE 32A X5 est un équipement optionnel et peut manquer à votre MobilHybrid si elle n'a pas été commandée au départ de l'usine.

ℹ	En raison de la fonction d'augmentation de la puissance, le courant de sortie du MobilHybrid peut être supérieur à son courant nominal. C'est le résultat du courant fourni par la source d'énergie et du courant fourni par le MobilHybrid. Le courant de sortie total maximum est de 56A pour MH-12 et MH-18 et de 80A pour MH-24 (réparti entre les sorties 32A et 63A).

10 Entretien et nettoyage

Le MobilHybrid de MobilHybrid UG ne nécessite pratiquement aucun entretien. S'il est utilisé correctement, les composants électroniques de l'appareil peuvent durer plus de 10 ans.
Néanmoins, des opérations de maintenance minimes et des vérifications régulières s'avèrent utiles pour faire fonctionner votre MobilHybrid de manière fiable à long terme.

Indice :
Afin de maintenir la durée de vie de la batterie aussi longtemps que possible, l'appareil est programmé de manière à ce qu'une maintenance du générateur soit demandée tous les 21 jours. Cette opération d'entretien semble indiquer que votre générateur fonctionnera pendant 6 heures de suite et chargera complètement la batterie.

10.1 Inspection et remplacement des filtres à air

Les ventilateurs à filtre des deux côtés du boîtier (en haut) alimentent le MobilHybrid en air frais de refroidissement.
En même temps, les nattes filtrantes intégrées et accessibles de l'extérieur dans les couvercles des ventilateurs à filtre (en haut) et du filtre de sortie (en bas) protègent l'intérieur du boîtier de la poussière et de l'humidité. Si les nattes filtrantes sont correctement installées, les ventilateurs à filtre sont conformes à l´indice de protection IP55.

⚠	Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine pour remplacer les nattes filtrantes ! Chaque fois que vous remplacez ou vérifiez les nattes filtrantes, assurez-vous qu'elles sont correctement installées afin de ne pas affecter l´indice de protection de l'appareil.

⚠	En particulier lorsqu'ils sont utilisés dans des environnements poussiéreux, les filtres doivent être vérifiés régulièrement - au moins une fois par semaine - vérifie l´encrassement des nattes filtrantes. Les filtres peuvent être démontés ou nettoyés soigneusement sous l'eau courante et réutilisés après séchage complet. Les nattes filtrantes doivent être remplacées au plus tard après le 3ème processus de nettoyage.

⚠	N'utilisez jamais votre MobilHybrid sans nattes filtrantes ! L'indice de protection de l'appareil n'est plus garanti sans nattes filtrantes ! L'encrassement de l'intérieur peut rapidement compromettre la sécurité de fonctionnement !

10.1.1 Remplacement des nattes filtrantes:

1. Éteignez le MobilHybrid en appuyant sur le bouton ARRÊT D'URGENCE.

2. Ouvrez le boîtier du porte-tapis filtrant en le saisissant par le bord supérieur et en le rabattant vers l'extérieur. Retirez la natte filtrante en la tirant vers le haut.

3. Nettoyez soigneusement la natte filtrante en la tapotant ou sous l'eau courante (uniquement de l'extérieur ou de l'intérieur vers l'extérieur). Séchez complètement la natte filtrante nettoyée avant l'installation. Remplacez le filtre au plus tard après le 3ème processus de nettoyage. Les trous visibles dans la natte filtrante sont une raison pour un remplacement immédiat.

4. Veillez à ce que la natte filtrante soit à nouveau correctement insérée dans le cadre. Si le filtre n'est pas installé correctement, l´indice de protection et donc la sécurité de fonctionnement de l'appareil sont en danger !
   Insérez les nattes filtrantes de manière à ce qu'elles reposent contre le bas du cadre et que le dernier pli repose sur les languettes du cadre, comme indiqué sur l'illustration suivante:

5. Fermez le cadre du filtre en appuyant fermement dessus.

6. Dès que toutes les ouvertures du boîtier sont ainsi refermées, vous pouvez rallumer le MobilHybrid.

7. nettoyer soigneusement la natte filtrante en la tapotant ou sous l'eau courante (uniquement à l'extérieur ou de l'intérieur vers l'extérieur) Séchez complètement le tapis filtrant nettoyé avant de l'installer. Remplacez la natte filtrante au plus tard après le 3ème processus de nettoyage. Les trous visibles dans la natte filtrante doivent être remplacés immédiatement.

8. Assurez-vous que la natte filtrante est correctement insérée dans le cadre à nouveau. En cas de montage incorrect, la classe de protection et donc la sécurité de fonctionnement de l'appareil sont menacées !
   Insérez les nattes filtrantes de manière à ce qu'elles reposent sur le bas du cadre et que le dernier pli soit placé sur les languettes du cadre comme le montre l'illustration suivante :

9. Fermez le cadre du filtre en appuyant fermement

Une fois que toutes les ouvertures du logement sont fermées de cette manière, vous pouvez remettre le MobilHybrid en marche

10.2 Vérification du jeu de batteries

La batterie du MobilHybrid est conçue pour une durée de vie de 1400 cycles de charge complète à une profondeur de décharge de 65% DOD. Le MobilHybrid affiche le nombre actuel de cycles de charge. Voir chapitre 6.5.1, section "Historique".
En réalité, cette valeur dépend des conditions de fonctionnement réelles et peut aussi être nettement inférieure dans des circonstances défavorables.
Si le MobilHybrid doit être rechargé plus fréquemment et que les temps sans générateur deviennent de plus en plus courts avec une charge comparable, MobilHybrid devrait vérifier les batteries.
Pour ce faire, veuillez établir une connexion Internet pour le MobilHybrid et fixer un rendez-vous d´examen avec le service MobilHybrid.
Dès que les batteries installées dans le MobilHybrid ont atteint la fin de leur durée de vie, un avertissement est émis. Le MobilHybrid s'éteint automatiquement après environ 2 heures.
Si nécessaire, le MobilHybrid peut être rallumé après avoir acquitté l'erreur. Cependant, il s'éteint de nouveau après 2 heures supplémentaires.
Ceci peut être répété plusieurs fois avant que le MobilHybrid ne s'éteigne finalement.
Veuillez prendre rendez-vous immédiatement avec le service MobilHybrid, car les batteries doivent maintenant être remplacées immédiatement.

10.1 Nettoyage

Votre MobilHybrid est protégé contre la poussière et les éclaboussures d'eau et peut donc être lavé avec de l'eau et un détergent doux.
Lors du nettoyage, toutes les connexions et couvercles des compartiments doivent être hermétiquement fermés.
Lors de l'utilisation d'un tuyau d'arrosage, il faut éviter de pulvériser directement la plaque frontale, les filtres à air et les joints du boîtier.

	Le MobilHybrid n'est pas étanche à la pression. Cela signifie qu'il ne doit jamais être nettoyé avec un jet de vapeur, un nettoyeur haute pression ou un jet d'eau vif ! Attention : Risque de court-circuit!

11 Tableau des dysfonctionnements

Nr.	**Perturbation**	**Commentaire**
1	L'appareil s'éteint pour cause de surcharge	Le MobilHybrid tente de redémarrer trois fois à quelques secondes d'intervalle, puis s'éteint si la surcharge persiste. **Solution :** Faites supprimer la cause de la surcharge par un électricien.
2	MobilHybrid n'est pas chargé malgré le générateur connecté et en marche	1. le MobilHybrid est désactivé. **Solution** : allumez l'appareil. 2. l'arrêt d'urgence est activé. **Solution** : déclencher l'arrêt d'urgence. 3. les piles sont pleines. Aucune action n'est nécessaire. 4. Le générateur de fusibles d'entrée sur MobilHybrid est tombé. **Solution** : recherche de la panne, élimination et redémarrage. Voir le chapitre 8.2 5. Le contrôleur d'isolation a détecté un défaut d'isolation. **Solution** : recherchez l'erreur, éliminez-la et redémarrez. Voir le chapitre 8.1. 6. champ de rotation incorrect de la ligne d'alimentation. **Solution** : demandez à un électricien qualifié de vérifier et de passer au champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. *Contrôle* : un interrupteur/déverrouillage clairement audible du contacteur lorsque le câble d'alimentation est branché et débranché à l'entrée "Générateur/Réseau" du MobilHybrid n'est effectué qu'avec un champ tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
3	Performances PV bien en dessous des attentes	Module PV défectueux ou fusible PV tombé. Solution : Faites déterminer la cause par un électricien qualifié et remplacez le(s) fusible(s) PV si nécessaire après avoir éliminé la panne.

-

⚠	L'appareil redémarre automatiquement lorsque les causes du dysfonctionnement ont été éliminées.

12 Recyclage des équipements

Les appareils de la série MobilHybrid - à l'exception des batteries au plomb - sont conformes à l'ordonnance européenne 2011/65/UE sur les substances dangereuses et ne contiennent aucune des substances suivantes : plomb, cadmium, mercure, chrome hexavalent, polybromobiphényle (PBB) et polybromodiphényléther (PBDE).

Lors de la mise au rebut de cet appareil, respectez les réglementations locales en vigueur et utilisez les services/points de collecte pour les anciens équipements électriques/électroniques.

Les batteries contenues dans l'appareil sont recyclables. Elles sont reprises gratuitement et réutilisées par MobilHybrid.

13 EG- Déclaration de conformité CE

Les produits MobilHybrid mentionnés dans ce manuel répondent aux normes et exigences légales suivantes :

- **Directive 2004/108/CE:**
- Normes de référence: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, EN 62040-2
- **2006/95 CE: Directive basse tension**
- Normes de référence: EN 50178/IEC 62103, EN 62040-1, EN 62109-1, EN 60950-1
- **2011/65/UE: Directive RoHS**

DE-72581 Dettingen, Novembre 2016

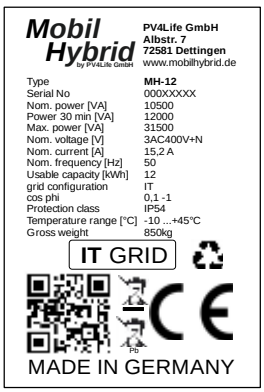
MobilHybrid UG – Michael Seehuber
Administrateur délégué (considéré comme signé)

14 Entrées sur la plaque signalétique

Pos.	Désignation	Description	Remarques
1	Type	Type d'appareil	Par expl. „MH-12“
2	N° de série	Numéro de série de l'appareil	8 chiffres
3	Nom. Power	Puissance nom. de l'appareil en volts fois l'ampère	Par expl. 10500
4	Puissance 30 min	30 minutes Puissance de l´appareil en volts fois l´ampère	Par expl. 12000
5	Puissance max.	Puissance de crête de l'appareil (5 secondes) en volts fois l'ampère	Par expl. 31500

6	Tension nominale	Tension nominale aux entrées de l'appareil en volts	Par expl. 3AC400V+N
7	Courant nom.	Courant nominal de sortie en Ampère	P.expl. 15,2 A
8	Nom frequency	Fréquence nominale à laquelle l'appareil peut être utilisé dans le coeur	P.expl. 50
38	Usable capacity	Capacité utile du jeu de batteries installée en kilowattheures	P.expl. 12 Réduit d'environ 20 % d'ici la fin de la durée de vie
	Grid configuration	Indication de la configuration réseau pour laquelle cet appareil est construit. Il peut s'agir d'une configuration IT ou TN-S.	P.expl. IT
39	Cos phi	Cos phi, avec lequel l'appareil peut être chargé (notez la puissance apparente)	P.expl. 0,1 -1
	Protection class	Indication de la classe de protection. L'appareil est classé IP54 "Protection contre les éclaboussures d'eau"	P.expl. IP54
	Temperature range	Indication de la plage de température de fonctionnement admissible en degrés Celsius	p.ex. -10 ... +45°C Les températures supérieures à 35°C raccourcissent la durée de vie de la batterie
40	Poids brut	Poids total de l'appareil en kilogrammes (selon l'équipement)	Par expl.- 820kg

Exemple de plaque signalétique:



15 Données techniques

Typ *MobilHybrid*	*MH*-3	*MH*-4	*MH*-8	*MH*-12	*MH*-18	*MH*-24	*MH-36*
Taille	A	A	B	B	C	C	D
Puissance continue VA à 25 ° C	2400	4000	8000	12000	19500	24000	36000
Puissance de crête VA 25 ° C 5 sec	6000	10000	20000	30000	48000	60000	75000
Tension de sortie AC	1 AC 230 V			3 AC 230 / 400 V			
Courant d'entrée max. AC	50A 1ph	100A 1ph	100A 1ph	100A 3ph			
courant de sortie max. (avec source CA externe)	26A (32A)	32A (32A)	63A (63A)	63A (63A)	63 A Option : 125A (125A)		
Fonctions de protection	Surcharge, surchauffe, court-circuit, batterie déchargée						
Protection contre les défauts à la terre	40A 1ph 30mA FI		63A, 1ph 30 mA FI	63 A 3ph 100m A FI	125 A 3ph 300 mA FI		
capacité utile de la batterie kWh	6		12	12	18	24	36
Connecteur d'entrée	CEE 16A 1ph		CEE 32A 1 o. 3ph	CEE 32A 3ph	63A Option : CEE 125A 3ph		
Connecteur de sortie A	1 x Schuko 16 A		CEE 32A 1 o. 3ph	CEE 32A 3ph	63A Option : CEE 125A 3ph		
Connecteur de sortie B	-		3 x Schuko 16A IP 54				
Temps de charge jusqu'à pleine charge	2,5h						
Contact auxiliaire (démarrage à distance Dieselgen.)	Harting						
Surveillance de la batterie	Écran LCD: tensions, alimentation, capacité restante de la batterie, portée, cycle de charge						
Cycles de batterie	1200						
Degré de protection	IP 54						
Plage de température de fonctionnement	-10 °C bis +45°C						
Dimensions L x P x H mm	600 x 800 x 1200		800 x 12 00 x 1290		800 x 12 00 x 1690		800 x 1800 x 1690
Poids kg environ (sans options)	360		525	750	1230	1480	2035
Connexion photovoltaïque en option	Contrôleur MPPT avec sortie de module connectable jusqu'à 12 kWc						

(Änderungen vorbehalten, Stand Mai 2020):

16 Liste des pièces détachées

Pos	Code de référence	N° d'article.	Désignation	Spécification
2	G10, G11	000152	ventilateur à filtre	48VDC, 233m³/h, IP55
3	G10M, G11M, V10M, V11M	000153	Natte filtrante	IP55, Paquet de 4, convient pour G10, G11, V10, V11
4	V10, V11	000154	Filtre de sortie	IP55
		??	Fiche pour fonctionnement autonome	à 8 pôles
5	??	00????	Câble de commande du générateur	Spécifique à chaque client
6	X1	000158	socle de connecteur 63A CEE	
7	X1K	000156	Capuchon de protection 63A fiche CEE	Capuchon de protection avec sangle de retenue pour générateur 63A CEE
8	F10, F11	000151	Protection de batterie	355A F
9	X5	000159	Socle d'appareil droit 32A CEE IP67	
10	X6	000160	Socle d'appareil droit 63A CEE IP67	
11	X2, X3, X4	000161	Prise de courant Schuko IP54	avec bride
12	P1	00????	Affichage opérateur	ColorControl GX avec carte mémoire
13	ME001	000130-WH	Flanc de tôle blanc	sans ventilateur G10/G11, sans filtre de sortieV10, V11
14	ME002	000132BG-GR	Assemblage Couvercle vert	
15	ME003	000138-GR	Oeillet de capuche vert	
16	ME004	000157	œillet DIN 580 M20 x 30	haute résistance avec agrément
17	ME005	000137BG-WH	Assemblage couvercle batterie avant blanche	avec autocollants
18	ME006	000129BG-WH	Assemblage couvercle batterie arrière blanche	
19	ME007	000158	vis à tête cylindrique M5x30 TX25 A2	Pour la fixation des murs

MobilHybrid

MobilPV

MobilLED

Mobilhybrid UG (haftungsbeschränkt)
Am Mittleren Moos 48, 86167 Augsburg, Germany

Email: info@mobilhybrif.de
Website: www.mobilhybrid.de