

Manual Powerstation TWO

Installation et configuration

Table des matières

1.	Démarrage rapide.....	4
1.1	Présentation	4
1.2	Configuration de la borne de recharge sans backend	5
1.3	Configuration de la borne de recharge avec backend	6
1.3.1	Connexion via SIM (4G).....	6
1.3.2	Connexion via le réseau local	7
1.4	Configuration du Master DLM	8
1.5	Configuration de l'esclave DLM.....	9
2.	Accès à l'interface de configuration.....	10
	Accès USB	10
	Accès Ethernet.....	11
	Accès via le backend	11
3.	Accès à l'interface de configuration 2.0	12
	Accès USB	12
	Accès via le backend	13
4.	Configuration des connexions réseau.....	14
3.1	Connexion au réseau GSM	14
3.2	Connexion réseau LAN/Ethernet.....	17
3.2	Configuration de la passerelle (Gateway)	19
4.	Connexion back-end.....	22
5.	Autorisation	27
5.1	Paramètres par défaut	27
5.2	Charge gratuite.....	29
5.3	Paramètres RFID	30
5.4	Liste blanche OCPP (Whitelist)	31
5.5	Liste blanche locale (Local Whitelist)	32
6.	Signification des LED (RFID105/110/117)	36
7.	Gestion de l'alimentation et paramètres DLM	37
7.1	Présentation	37
7.2	Définition des limites de courant.....	38
7.3	Double point de charge avec ligne d'alimentation unique.....	39
7.3	Configuration de la norme ISO 15118	42
7.4	Gestion dynamique de la charge (DLM)	43
7.4.1	Gestion de la charge sans mesure externe	45
7.4.2	Gestion de la charge avec mesure externe	47

7.5 Compteurs MODBUS TCP	50
7.6 Gestion de la charge spécifique à la phase	53
7.7 Erreurs DLM Master	53
7.8 Rotation de phase	55
8. Mises à jour du micrologiciel	57
9. Documentation sur les erreurs	58
10. Dépannage de l'indication LED	61
11. Spécifications techniques et contact.....	64

Introduction

Bienvenue dans le manual Powerstation TWO. Ce document fournit des instructions détaillées sur la configuration et l'utilisation de la station de charge Powerstation TWO, fabriquée par Powerstation.

1. Démarrage rapide

1.1 Présentation

Configuration d'une ou plusieurs bornes de recharge.

Chaque point de charge est équipé d'un modem 4G pour communiquer (recommandé) avec un backend ou peut communiquer avec un backend via un réseau local.

S'il y a plusieurs points de charge qui doivent communiquer entre eux dans un DLM (Dynamic Load Management), vous aurez besoin de :

- Connexion UTP séparée (connexion STER, non en guirlande) pour chaque chargeur
- Tout connecté à un commutateur non géré
- Alimentation et protection par station de charge (1 câble d'alimentation peut alimenter les deux prises d'une Powerstation TWO)

Un disjoncteur doit être prévu pour chaque chargeur, de 16A à 63A. Sur un réseau triphasé, 16A correspond à 11kW, 63A à 44kW.

La station de charge est capable de répartir statiquement l'énergie sur tous les connecteurs. Cela signifie que le Master fixera la puissance totale mise à disposition pour la station de recharge, et il la distribuera en fonction de l'offre et de la demande.

Une distribution dynamique est également possible, à condition d'ajouter un compteur kWh supplémentaire à la carte principale. De cette façon, la puissance totale de la connexion peut être réglée et le compteur kWh mesurera la quantité consommée. Le solde ira à la station de recharge.

1.2 Configuration de la borne de recharge sans backend

1. Connectez votre ordinateur portable au port de configuration libre du contrôleur Bender.
(N'êtes-vous pas familier avec cela ? Passez ensuite aux chapitres 2 et 3).
2. Allez sur la page de configuration de Bender ; <http://192.168.123.123:81>
3. Connectez-vous avec le nom d'utilisateur, **l'opérateur** et le mot de passe **yellow_zone**

Il y a maintenant 2 façons de commencer à charger, soit Plug & Charge, soit au moyen d'un badge RFID. C'est au client de décider.

Plug & Charge	RFID Badge
Cliquez sur Autorisation et réglez « Recharge gratuite » sur On/On	Cliquez sur Listes blanches
Avec le mode de charge libre, vous devez choisir Pas d'OCPP	Cliquez sur Ajouter un article et un badge avec la carte de recharge souhaitée (sur la RFID du contrôleur Master)
Cliquez sur Enregistrer et redémarrer	Si nécessaire, répétez l'étape ci-dessus jusqu'à ce que tous les badges RFID aient été lus
	Cliquez sur Enregistrer et redémarrer

1.3 Configuration de la borne de recharge avec backend

1.3.1 Connexion via SIM (4G)

1. Insérez la carte SIM que vous avez reçue dans l'emplacement SIM de la manette.
2. Connectez-vous à la manette
3. Dans le menu de gauche, cliquez sur Réseau
4. Entrez l'APN du fournisseur correspondant

E-Flux APN	m2m.services
Nom d'utilisateur	/
Mot de passe	/
Total	Wlapn.com
Nom d'utilisateur	G2M
Mot de passe	G2M
LMS	evc-net.apn
Nom d'utilisateur	/
Mot de passe	/

5. Cliquez sur Enregistrer
6. Cliquez sur le backend et remplissez les détails suivants
 - a. Connexion : GSM
 - b. Mode OCPP : OCPP-J 1.6
 - c. Websocket JSON OCPP URL du backend :

E-Flux	wss://ocpp.e-flux.nl/1.6/powerstation
Total	ws://evse.total-ev-charge.com:9999/ocpp/WebSocket
LMS	ws://ws-private.evc-net.com

7. Cliquez sur Enregistrer et redémarrer
8. Après le redémarrage ; Vérifiez les points suivants :
 - a. État de la connexion (modem) Durée de la session APN
 - b. État de la connexion (backend) Connecté (envoyer le battement de cœur dans ... secondes)

Si ce qui précède apparaît correctement et est rempli, la connexion avec le backend est bonne.

9. Enregistrez la station de charge auprès du fournisseur backend (ID OCPP, numéro de série, ..)

Veillez noter que, selon le fournisseur, d'autres ajustements peuvent également être nécessaires au niveau des paramètres. Pour Total, l'étiquette RFID Letter Case doit également être en **majuscules** . Vérifiez auprès du fournisseur de backend.

1.3.2 Connexion via le réseau local

1. Connectez-vous à la manette
2. Dans le menu de gauche, cliquez sur Réseau
3. Type de connexion : Ethernet
4. Paramètre backend :
 - a. Mode OCPP : OCPP-J 1.6
 - b. Websocket JSON OCPP URL du backend :

E-Flux	wss://ocpp.e-flux.nl/1.6/powerstation
Total	ws://evse.total-ev-charge.com:9999/ocpp/WebSocket
LMS	ws://ws-private.evc-net.com

5. Cliquez sur Enregistrer et redémarrer
6. Après le redémarrage ; Vérifiez les points suivants :
 - a. État de la connexion (backend) Connecté (envoyer le battement de cœur dans ... secondes)
7. Enregistrez la station de charge auprès du fournisseur backend (ID OCPP, numéro de série, ..)

1.4 Configuration du Master DLM

Connectez-vous au contrôleur.

Sous l'onglet Réseau

1. Afficher les paramètres GSM
2. Routeur WAN activé le
3. Afficher les paramètres LAN
4. Modification du mode de configuration Ethernet dans le serveur DHCP
5. WLAN activé le
6. Save

Installation sous l'onglet

1. Remplissez la **capacité de charge de courant de la ligne d'alimentation (limite de courant d'installation de la station de charge) – fusible**, valeur du disjoncteur, etc.spécifique à la borne de recharge.
2. Remplissez correctement la rotation de phase de la borne de charge (prises 1 et 2)
3. Save

Sous l'onglet Gestion de la charge

1. Courant de charge maximal de l'opérateur - Peut être réglé pour la prise 1 (Max 32A)
2. Courant de charge maximal de l'opérateur (connecteur 2) - Peut être réglé pour la prise 2 (Max 32A)
3. Gestion dynamique de la charge :

Gestion dynamique de la charge DLM Master/esclave	DLM Master (avec Internal Slave)
Limite de sous-distribution EVSE	Valeur du fusible principal de la plate-forme de chargement (en ampères par phase)
Limite de sous-distribution de l'exploitant	Égal ou inférieur à la limite de sous-distribution EVSE (en ampères par phase)
Prise en charge du compteur kWh externe	Le cas échéant, choisissez <u>Activé</u> , sinon Désactivé
<i>Configuration du compteur (seconde)</i>	Choisissez un compteur d'occasion
<i>Adresse IP secondaire du compteur</i>	Adresse IP du compteur, veuillez noter qu'ils doivent être dans le même réseau. Remarque : réglage du serveur DHCP du Master, le cas échéant
<i>Limite de distribution principale</i>	Valeur du fusible principal (faites attention à l'emplacement du compteur de kWh)
<i>Emplacement du compteur externe</i>	Réglez correctement ! Inclus est la consommation totale du bâtiment
Courant de charge minimum	Standard à 7A (8A peut être requis pour certaines voitures)
Courant de charge maximal en cas de déconnexion	La valeur par défaut est 7A, si la connexion au Master est perdue

4. Laissez les autres valeurs telles quelles
5. Cliquez sur Enregistrer et redémarrer
6. Vérifiez que la connexion à tous les esclaves est correcte (vérifiez sur la page Tableau de bord)

Supplémentaire:

Les contrôleurs Bender fonctionnent par défaut dans la plage 172.16.23.001 à .255. Si le Master est configuré en tant que serveur DHCP, il distribuera les baux dans cette plage. Assurez-vous que le compteur kWh externe dispose d'une adresse IP fixe dans cette plage et définissez-la correctement dans l'onglet Gestion de la charge du deuxième compteur.

Si vous vous connectez à un réseau local, gardez un œil sur les collisions IP ! Il est fortement recommandé de toujours mettre en place votre propre réseau pour les stations de recharge. Si vous ne pouvez pas connecter un backend via une carte SIM (parce qu'il est souterrain, par exemple), il est préférable de configurer votre propre réseau et d'installer un modem SIM 4G dans un endroit où il y a de la réception et de le connecter au commutateur non géré.

1.5 Configuration de l'esclave DLM

Connectez-vous au contrôleur.

Installation sous l'onglet

1. Remplissez **la capacité de charge de courant de la ligne d'alimentation (limite de courant d'installation de la station de charge) – fusible**, valeur du disjoncteur, etc. Spécifique à la borne de recharge
2. Remplissez correctement la rotation de phase de la borne de charge (prises 1 et 2)
3. Save

Sous l'onglet Gestion de la charge

1. Courant de charge maximal de l'opérateur - Peut être réglé pour la prise 1 (Max 32A)
2. Courant de charge maximal de l'opérateur (connecteur 2) - Peut être réglé pour la prise 2 (Max 32A)
3. Gestion dynamique de la charge :

Gestion dynamique de la charge DLM Master/esclave	Esclave DLM (Master-Auto-Discovery)
Courant de charge minimum	Standard à 7A (8A peut être requis pour certaines voitures)
Courant de charge maximal en cas de déconnexion	La valeur par défaut est 7A, si la connexion au Master est perdue

4. Laissez les autres valeurs telles quelles
5. Cliquez sur Enregistrer et redémarrer

2. Accès à l'interface de configuration

Accès USB

Remarque : L'accès USB ne doit être effectué que par un électricien qualifié. Assurez-vous que Java est installé sur votre ordinateur portable.

Pour établir une connexion physique à la manette, un PC et un câble USB (avec connecteur USB-A et Micro-USB-B) sont nécessaires. Branchez la prise micro USB de votre câble dans le port correspondant de la manette, marqué « CONFIG ». Branchez l'autre extrémité du câble sur votre PC. On simule ce que l'on appelle le réseau RNDIS (Remote Network Driver Interface Specification), qui est automatiquement reconnu dans les systèmes d'exploitation Linux et Mac.

Pour Windows, le pilote « RNDIS/CDC Ethernet Gadget » doit être installé. Cela se fait généralement automatiquement. Si ce n'est pas le cas, le pilote peut être installé manuellement à partir du Panneau de configuration.

1. Ouvrez le Panneau de configuration.
2. Trouvez l'appareil inconnu ou le « Gadget RNDIS/Ethernet » sous « Autres appareils ».
3. Faites un clic droit et sélectionnez « Mettre à jour les pilotes ».
4. Sélectionnez « Rechercher des pilotes sur mon ordinateur ».
5. Sélectionnez « Laissez-moi choisir dans une liste de pilotes de périphériques sur mon ordinateur ».
6. Décochez « Afficher le matériel compatible » et sélectionnez « Microsoft Corporation ».
7. Sélectionnez « Périphérique externe conforme NDIS » et confirmez avec « Suivant ».

Après l'installation, le contrôleur de charge sera reconnu comme un adaptateur réseau. Entrez <http://192.168.123.123/operator> dans la barre d'adresse de votre navigateur pour accéder à l'interface de configuration.

Vue héritée de la page de configuration :

Meistbesucht Erste Schritte

BENDER

Charging station interface 5.10-6722 (debug)

State

> DLM

Settings

> Default

Operator

System

Documentation

OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID) The ID that is sent to the backend and used by the backend to identify the charge point. [show more...](#)

Connection Type	GSM	The type of data connection used to connect to the backend system. Choose 'No Backend' to disable backend communication completely. While using GSM the wallbox can be connected to LAN/WLAN at the same time.
Access Point Name (APN)	<input type="text"/>	Access Point Name of the mobile network to be used when establishing connections to the backend system via the built-in modem.
APN Username	<input type="text"/>	Username to be used for authenticating with the Access Point of the mobile network for connecting with the backend system.
APN Password	<input type="text"/>	Password to be used for authenticating with the Access Point of the mobile network for connecting with the backend system.
Simcard PIN Number	<input type="text"/>	The PIN number that should be used to unlock the SIM card. This number is only used if the SIM card requires a PIN number.
Network selection mode	Auto	In Automatic mode the modem chooses the operator. In manual mode the operator specified in requested operator name is used. In Manual/Auto, if manual selection fails, automatic mode is used.
Modem Access Technology	Auto	The technology to be used to access the network 2G (GSM), 3G (UTRAN) or 4G (LTE). In auto mode the modem will choose the technology.
Scan network operators at boot	On	Determines whether upon boot a search for available network operators is carried out. The result can then be requested as separate parameter. The value is automatically set to off after boot.
Requested Network operator	<input type="text"/>	The name of the network operator to be used in manual mode. If operator name is unknown set the "Scan network operators at boot" parameter to On, then click on "Save & Restart". Then in the state page all the available operator names will be shown.

Network operator name format: Indicates if the operator name format is alphanumeric or numeric. Long alphanumeric format can be up to 16 characters long and short format up to 8 characters (refer GSM Mod SE 19)

Enables access from LAN interfaces (Ethernet/WLAN/USB) to WAN (GSM) interface.

Accès Ethernet

Lors de l'accès via Ethernet, entrez l'adresse IP du contrôleur de charge dans le réseau Ethernet au lieu de 192.168.123.123. Si le contrôleur reçoit une adresse IP d'un serveur DHCP, vous devez trouver l'adresse IP du serveur DHCP. Avec une configuration IP statique, vous utilisez l'adresse IP statique configurée. Une deuxième adresse IP statique permanente est 192.168.124.123. Configurez manuellement votre PC avec une adresse IP dans la même plage (par exemple 192.168.124.100 avec masque de sous-réseau 255.255.255.0).

Accès via le backend

L'accès via le backend utilise l'interface OCPP du contrôleur. Le backend envoie des messages GetConfiguration et ChangeConfiguration pour lire les paramètres de configuration.

3. Accès à l'interface de configuration 2.0

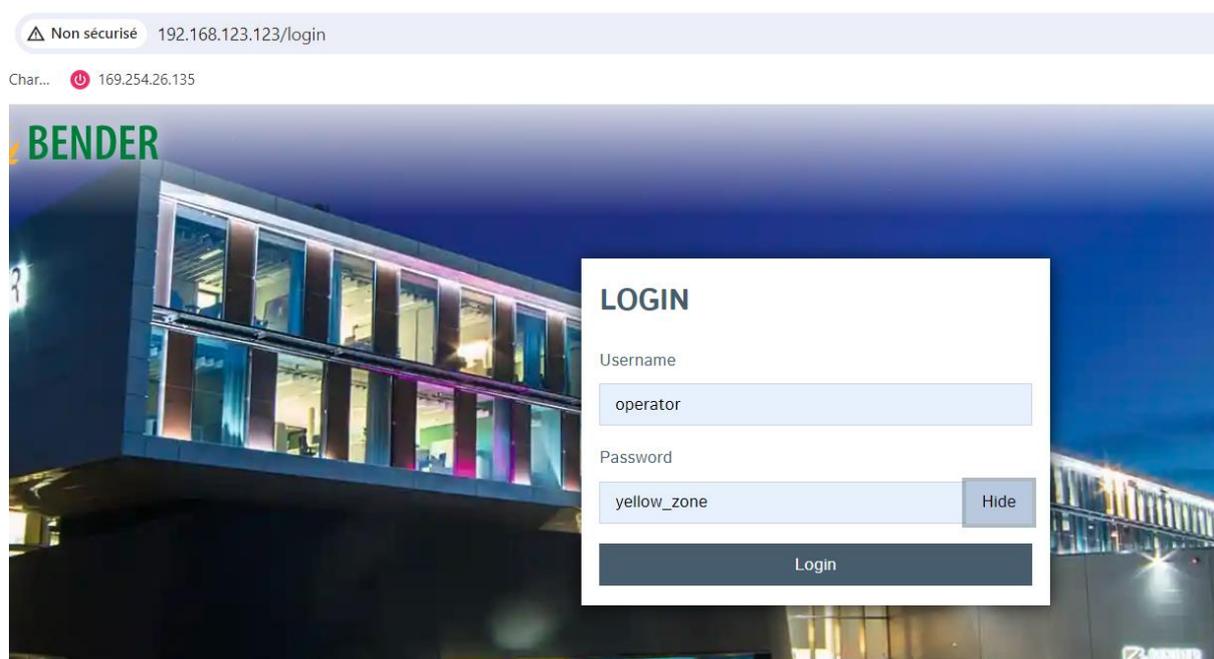
Pour apporter des modifications à la configuration du contrôleur, vous devez accéder à l'interface de configuration Web. Depuis la version 5.12 du firmware, l'interface de configuration 2.0 est disponible. L'interface Web est accessible via WLAN, Ethernet, USB ou une interface de réseau mobile.

Accès USB

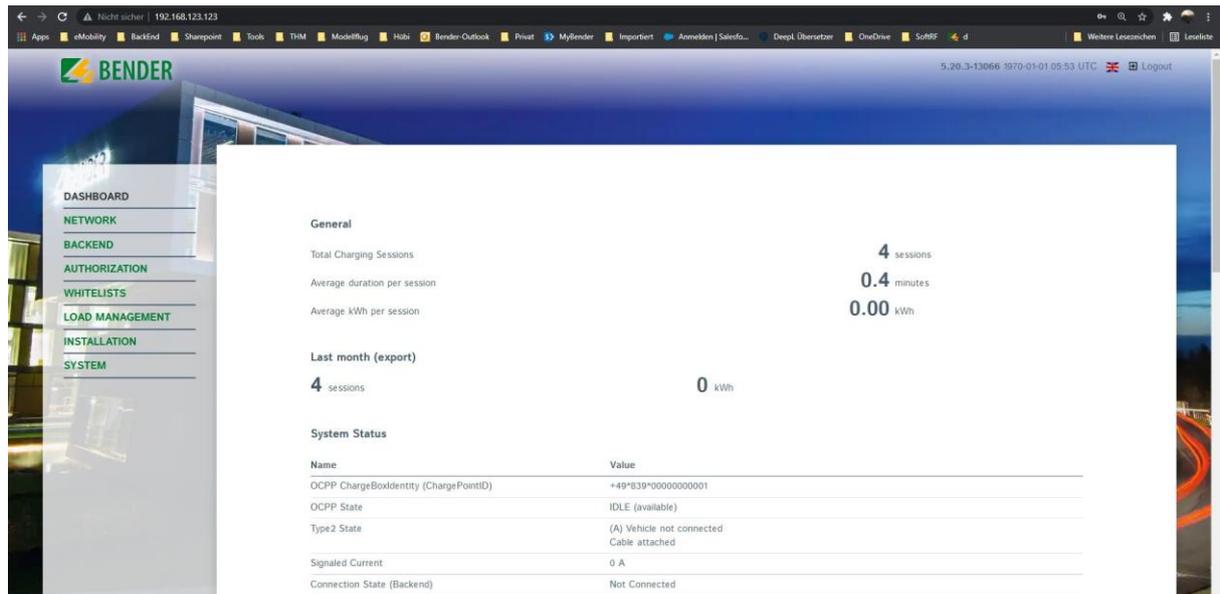
Établissez une connexion physique à l'aide d'un câble USB. Branchez la prise micro USB dans le port « CONFIG » de la manette et l'autre extrémité dans votre PC. Entrez `http://192.168.123.123/` dans la barre d'adresse.

Nom d'utilisateur : opérateur

Mot de passe : yellow_zone



Écran Interface 2.0 :



The screenshot displays the BENDER web interface. On the left is a navigation menu with the following items: DASHBOARD, NETWORK, BACKEND, AUTHORIZATION, WHITELISTS, LOAD MANAGEMENT, INSTALLATION, and SYSTEM. The main content area is titled 'General' and shows the following statistics:

- Total Charging Sessions: 4 sessions
- Average duration per session: 0.4 minutes
- Average kWh per session: 0.00 kWh

Below these statistics, it shows 'Last month (export)' with 4 sessions and 0 kWh.

The 'System Status' section contains a table with the following data:

Name	Value
OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID)	+49*639*000000000001
OCPP State	IDLE (available)
Type2.State	(A) Vehicle not connected Cable attached
Signaled Current	0 A
Connection State (Backend)	Not Connected

Accès via Ethernet

Entrez l'adresse IP du contrôleur de charge dans le réseau Ethernet. Si DHCP est utilisé, vous devez connaître l'adresse IP du serveur DHCP. Pour une configuration IP statique, utilisez l'adresse IP statique configurée 192.168.124.123.

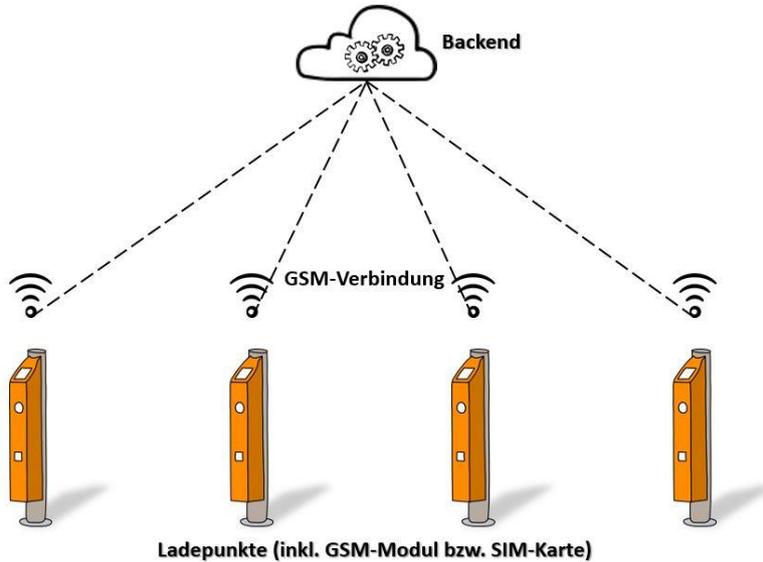
Accès via le backend

Utilise l'interface OCPP du contrôleur pour la configuration via le système principal.

4. Configuration des connexions réseau

3.1 Connexion au réseau GSM

Configurez la borne de recharge pour qu'elle se connecte à Internet ou à un réseau privé via GSM. Assurez-vous que le contrôleur dispose d'un module GSM et d'une antenne, et que la carte SIM est insérée et activée.



5.29.4-13558 1

BACKEND

Connection

Connection Type	i	GSM
OCPP		
OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID)	i	ENOGEN22SB-JB-0017805
OCPP Mode	i	OCPP-J 1.6
WebSockets JSON OCPP URL of the Backend	i	ws://evse.total-ev-charge.com:9999/ocpp/WebSocket
Websockets proxy	i	
WebSockets keep-alive interval	i	60
HTTP Basic Authentication password	i	
Force Heartbeat request messages	i	On
Send informative StatusNotifications	i	On
Send error StatusNotifications	i	On
Send USB error StatusNotifications	i	Off
Strategy for StatusNotification state transitions	i	Occupied on Charging
Allow long get configuration keys	i	Off

Paramètres de configuration :

- Type de connexion : GSM
- Nom du point d'accès (APN) : fourni par le fournisseur de backend
- Nom d'utilisateur APN : fourni par le fournisseur de backend
- Mot de passe APN : fourni par le fournisseur de backend
- Code PIN de la carte SIM : fourni avec la carte SIM
- Seule la carte SIM IoT est prise en charge

Aperçu

Paramètre	Valeur	Description
Connexion	Téléphone portable	Indique comment la borne de recharge se connecte au backend
Nom du point d'accès (APN)	Voir les informations de votre fournisseur	Opérateur backend APN
Nom d'utilisateur APN	Voir les informations de votre fournisseur	
Mot de passe APN	Voir les informations de votre fournisseur	
Code PIN de la carte SIM	Livré avec la carte SIM	
Mode de sélection du réseau	Voiture; Manuelle; Manuel/Auto	Recherche et connexion automatique ou manuelle
Scanner les opérateurs de réseau au démarrage	Ne s'applique que si le mode de sélection du réseau n'est pas réglé sur Auto	
Technologie d'accès par modem	Voiture; 2G ; la 3G ; La 4G	Norme de communication mobile pour la communication
Opérateur de réseau préféré	Ne s'applique que si le mode de sélection du réseau n'est pas réglé sur Auto	
Format du nom de l'opérateur réseau	Ne s'applique que si le mode de sélection du réseau n'est pas réglé sur Auto	

Enregistrez les modifications avec Enregistrer et redémarrer.

Exemple de paramètres pour la carte SIM Totalenergies :

NETWORK

GSM

Show Modem Configuration		Show
Access Point Name (APN)		wlapn.com
APN Username		g2m
APN Password		g2m
SIM PIN		
Network selection mode		Auto
Modem Access Technology		Auto
Requested Network operator		
Network operator name format		Alphanumeric Short
WAN router		Off
MTU		

LAN

Show LAN Configuration		Hide
------------------------	--	------

USB

Show USB Configuration		Hide
------------------------	---	------

Et l'adresse back-end correspondante :

5.29.4-13558 1

BACKEND

Connection

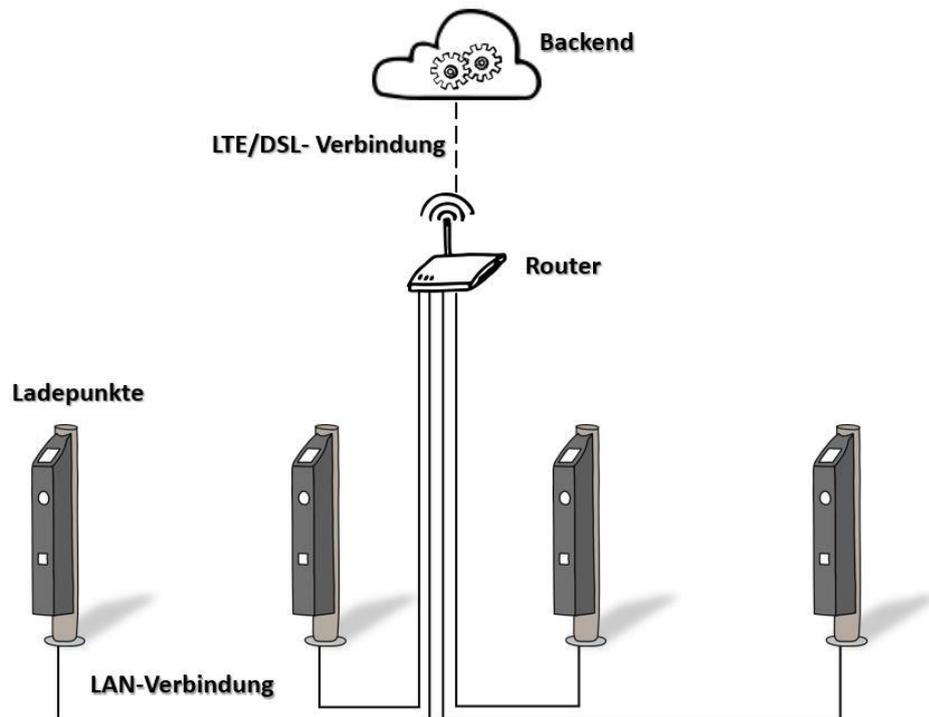
Connection Type		GSM
-----------------	---	-----

OCPP

OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID)		ENOGEN225B-IB-0017805
OCPP Mode		OCPP-J 1.6
WebSockets JSON OCPP URL of the Backend		ws://evse.total-ev-charge.com:9999/ocpp/WebSocket
Websockets proxy		
WebSockets keep-alive interval		60
HTTP Basic Authentication password		
Force Heartbeat request messages		On
Send informative StatusNotifications		On
Send error StatusNotifications		On
Send USB error StatusNotifications		Off
Strategy for StatusNotification state transitions		Occupied on Charging
Allow long get configuration keys		Off

3.2 Connexion réseau LAN/Ethernet

Intégrez des points de charge dans un réseau local existant via Ethernet.



Paramètres de configuration :

- Type de connexion : Ethernet
- Mode de configuration réseau : Configuration automatique (client DHCP) ou manuelle

Exigences

Votre borne de recharge est équipée d'un adaptateur Ethernet

Il existe déjà un réseau câblé local qui est connecté à Internet via un routeur

Votre borne de recharge est connectée à votre réseau local

Configuration du réseau Ethernet

Sélectionnez « Type de connexion » comme « Ethernet ».

Les autres paramètres sont différenciés entre la configuration automatique et la configuration manuelle du réseau, que vous définissez sous « Mode de configuration réseau ». La configuration automatique est effectuée à l'aide du protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Les paramètres sont automatiquement attribués ou définis par le serveur. La plupart des routeurs offrent cette technologie. Cependant, certains réseaux nécessitent une attribution fixe des paramètres. Pour ce faire, le mode manuel (Configuration

manuelle) doit être sélectionné. Avant de configurer les points de charge en conséquence, vous devez d'abord déterminer si le routeur de votre réseau local prend en charge ou offre DHCP.

Remarque : La configuration en tant que serveur DHCP n'est pas décrite ici. Ce paramètre est utilisé pour configurer une passerelle (scénario 4).

Scénario 1 : Client DHCP automatique

Si votre routeur attribue automatiquement des adresses IP, sélectionnez « Mode de configuration réseau » comme « Auto (client DHCP) ».

Paramètre	Description
DHCP-client nom d'hôte	Chaîne de nom d'hôte
Répétitions de demandes du client DHCP	Nombre de tentatives de connexion
Délai d'expiration de la demande du client DHCP	Délai d'expiration en secondes
Délai de demande du client DHCP	Spécifié en secondes

La plupart du temps, vous pouvez accepter directement les valeurs prédéfinies des quatre paramètres concernés. Vous pouvez également voir les valeurs par défaut dans l'image suivante. La saisie d'un ID et (le cas échéant) de l'ID dans le champ du nom d'hôte du client DHCP dépend de votre réseau. Si nécessaire, contactez l'administrateur réseau.

Enregistrez votre entrée avec « Enregistrer et redémarrer ».

Scénario 2 : Configuration manuelle

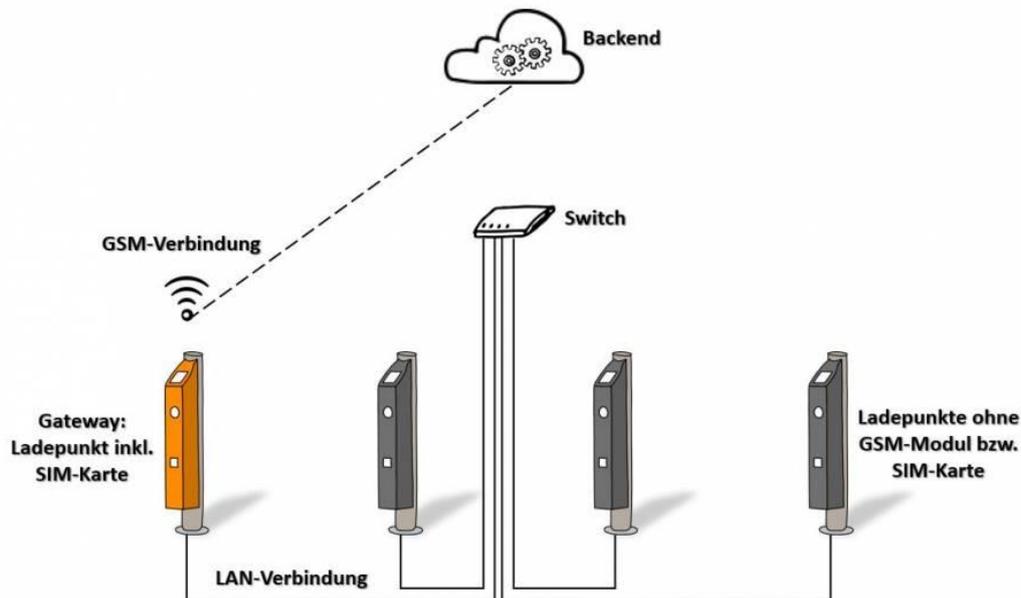
Pour intégrer la borne de recharge dans un réseau existant où le routeur n'offre pas de DHCP, sélectionnez « Mode de configuration réseau » comme « Configuration manuelle ».

Paramètre	Valeurs possibles	Description
IP de configuration réseau statique	Habituellement : 192.168.xxx.xxx	Adresse IP LAN statique de la borne de recharge
Masque de réseau de configuration réseau statique	Habituellement : 255.255.255.0	Masquage statique du réseau IP LAN de la borne de recharge
Passerelle de configuration réseau statique	Habituellement : 192.168.xxx.1	Adresse IP de la passerelle/routeur
Configuration du réseau statique DNS		Adresse IP du serveur pour la résolution de noms

Vous devez saisir vous-même les paramètres individuels. Pour ce faire, contactez votre administrateur réseau et demandez-lui les paramètres individuels. Entrez ensuite les informations dans les champs appropriés et enregistrez votre saisie avec « Enregistrer et redémarrer »

3.2 Configuration de la passerelle (Gateway)

Connectez plusieurs points de charge à Internet/backend via une passerelle. Les différentes bornes de recharge sont connectées via Ethernet et un interrupteur.



Paramètres

de configuration :

- Type de connexion : GSM ; Ethernet
- Routeur WAN : activé
- Mode de configuration réseau : configuration manuelle ; Auto (client DHCP) ; Serveur DHCP

Remarque : Il n'est pas nécessaire de configurer les fonctions Master du routeur WAN et DLM sur le même contrôleur ! Il est donc recommandé d'activer les deux fonctions sur différents contrôleurs, afin qu'en cas de défaut ou de dysfonctionnement, les deux fonctions ne tombent pas en panne en même temps.

Exigences

Au moins un point de charge (passerelle) dispose d'un module GSM et d'une carte SIM

La connexion physique des points de charge via Ethernet et switch est disponible et opérationnelle

Parameter	Mogelijke waarden	Beschrijving
Verbindingstype	GSM; Ethernet	
WAN-router	Aan; Uit	
Modus voor netwerkconfiguratie	Handmatige configuratie; Auto (DHCP-client); DHCP-server	Verschillende configuratietypes voor integratie in het netwerk
Statische netwerkconfiguratie IP		Vast IP-adres
Statische netwerkconfiguratie netmasker		Vast netwerkmasker
Statische netwerkconfiguratie gateway		Vast IP-adres van de gateway naar het internet
Statische netwerkconfiguratie DNS		Vast IP-adres van de server voor naamresolutie

Configuration du réseau Ethernet

Le point de charge dit passerelle est le point de charge avec un module GSM.

Scénario 1 : Configuration automatique du réseau

⇒ Disponible à partir de la version 4.60 du firmware ←

Grâce à la configuration automatique du réseau, il est possible d'attribuer automatiquement une adresse IP/DNS et une passerelle à tous les points de charge connectés via Ethernet ou WLAN à l'aide d'un serveur DHCP intégré. Le serveur DHCP est alors le contrôleur sur lequel le serveur DHCP « Mode de configuration réseau » est activé.

Remarque : Si les points de charge reçoivent une adresse IP attribuée de manière aléatoire via la configuration automatique du réseau, vous ne pourrez plus accéder à un point de charge spécifique via le commutateur Ethernet avec une adresse IP connue. Si vous utilisez la gestion dynamique de la charge en conjonction avec cette configuration, il existe un risque que les points de charge ne reçoivent pas les adresses IP en cas de défaillance du serveur DHCP, ce qui entraîne un dysfonctionnement de la gestion dynamique de la charge. Selon la configuration, personne ne pourra charger. Il est donc recommandé, même si le serveur DHCP est activé, d'attribuer des adresses IP statiques aux points de charge. L'avantage est qu'un ordinateur portable connecté au commutateur Ethernet reçoit automatiquement une adresse IP dans le même réseau par le technicien de service. Le serveur DHCP joue également un rôle important dans la résolution de noms (relais DNS) lors de la connexion à un backend via GSM.

Configuration de la borne de recharge de la passerelle

1. Établissez une connexion réseau via GSM. Vous pouvez trouver des instructions ici.
2. Activez le routeur WAN en réglant le paramètre sur « On ».
3. Réglez le paramètre « Mode de configuration réseau » sur « Serveur DHCP ». Cela crée un nouveau réseau pour les autres points de recharge, la passerelle faisant office de

routeur. Tous les paramètres nécessaires (tels que l'adresse IP) des autres points de charge du réseau sont automatiquement attribués par le DHCP.

4. Enregistrez les paramètres avec « Enregistrer et redémarrer ».

En tant que serveur DHCP, le contrôleur accepte automatiquement les paramètres suivants :

- Adresse IP : 172.16.23.1
- Masquage du réseau (SubnetMask) : 255.255.255.0
- Passerelle : 172.16.23.1
- DNS (Serveur de Nom de Domaine) : 172.16.23.1
- Plage d'adresses IP attribuées automatiquement aux points de charge restants (clients) : 172.16.23.100-172.16.23.254. Cela signifie que vous pouvez utiliser la plage d'adresses 172.16.23.2-172.16.23.99 pour un mappage statique.

Remarque : Dans les anciennes versions du logiciel (4.60 - 4.63), l'adresse IP était 172.42.23.x au lieu de 172.16.23.x. Par conséquent, veuillez vérifier la version du logiciel avant d'apporter des modifications.

Configuration des autres points de recharge (clients)

Comme expliqué ci-dessus, nous ne recommandons pas la configuration automatique et recommandons le scénario 2 : la configuration manuelle du réseau.

1. Réglez « Type de connexion » sur « Ethernet » tout au long.
2. Désactivez le routeur WAN pour ces points de charge.
3. Réglez le paramètre « Mode de configuration réseau » sur « Auto (client DHCP) ». Assurez-vous également qu'il n'y a pas de conflits d'adresses dans votre réseau. Vous trouverez ici des instructions sur la configuration des paramètres pertinents.
4. Enregistrez les paramètres avec « Enregistrer et redémarrer ».

Scénario 2 : Configuration manuelle du réseau

Les paramètres réseau des différentes bornes de recharge sont saisis manuellement.

1. Pour éviter les conflits avec le serveur DHCP, choisissez une adresse IP comprise entre 172.16.23.2 et 172.16.23.99.
2. La passerelle et le serveur DNS sont l'adresse IP du serveur DHCP : 172.16.23.1.

4. Connexion back-end

Ici, vous pouvez configurer le type de communication entre le point de charge et le backend via le protocole OCPP (Open Charge Point Protocol). La condition de base pour la configuration du backend est que vous ayez déjà établi une connexion Internet entre les points de charge et signé un contrat avec un fournisseur de backend. Si vous n'avez pas encore configuré de réseau, suivez les instructions de la section Réseau.

Exigences

- La connexion réseau est déjà configurée
- Une relation contractuelle avec un fournisseur de backend existe déjà
- La borne de recharge est déjà enregistrée ou stockée dans le backend

Scénario de base 1 Réglage : OCPP-S 1.5/1.6 (SOAP)

Paramètre	Gamme	Description
OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID)	OCPP ChargeBoxIdentity	
OCPP Mode	OCPP-S 1,5 ; OCPP-S 1.6	
URL SOAP OCPP du Backend (OCPP standard)	URL du backend	URL du backend. Celui-ci est fourni par votre fournisseur de backend. Vous trouverez ici un aperçu des URL des différents fournisseurs.
Mode SSL en tant que serveur	Chiffrer uniquement - Pas d'authentification ; Autoriser le certificat expiré et ignorer la vérification de l'hôte ; Ignorer la vérification de l'hôte ; Autoriser le certificat expiré ; Authentification SSL normale ; Pas de SSL, HTTP simple	???
Port du serveur SOAP OCPP de ChargePoint	8090	Spécifiez le port utilisé pour la communication avec le backend. Votre fournisseur de backend vous indiquera le port correct. Voici une ventilation des ports utilisés par certains opérateurs.
Liste blanche du backend (SOAP)	Liste des adresses IP autorisées à envoyer des requêtes à la borne de recharge via SOAP	???
Mode de sélection de l'adresse publique du ChargePoint	Appareil local ; Sélection manuelle ; Sélection automatique ; Teltonika RUTXXX	Sélection manuelle : ... L'adresse de « L'adresse publique de la borne de recharge » est prise en charge ; Sélection automatique : ...

Configuration

1. Sélectionnez le mode OCPP « OCPP 1.5 » ou « OCPP 1.6 ». La version dépend du backend auquel votre borne de recharge doit être connectée.
2. Entrez votre adresse backend dans le champ. L'URL doit commencer par « http:// » ou « https:// ». Votre fournisseur vous fournira l'adresse ainsi que les documents contractuels. Vous trouverez ici un aperçu de certains prestataires. URL SOAP OCPP du Backend (OCPP standard)
3. Entrez votre OCPP ChargeBoxIdentity dans le champ OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID). Celui-ci vous est généralement envoyé par l'opérateur du backend. Dans certains cas, vous pouvez définir l'ID vous-même. Cependant, il est important que le nom soit unique. Dans ce cas, nous vous recommandons donc d'utiliser le numéro de série de la borne de recharge. Il est important que l'ID soit déjà stocké dans le système backend.
4. Dans le champ Port du serveur SOAP OCPP ou ChargePoint (OCPP standard), entrez le port correct.
5. Enregistrez votre entrée avec « Enregistrer et redémarrer ».

Vous pouvez également effectuer les réglages suivants :

Mode de sélection de l'adresse publique du ChargePoint Ici, vous pouvez définir l'adresse publique que le point de charge doit accepter.

- Appareil local : du routeur ?
- Sélection manuelle : l'adresse que vous avez saisie est acceptée Adresse publique du ChargePoint.
- Sélection automatique : l'adresse est automatiquement attribuée par un service Internet ouvert.
- Teltonika RUTXXX : Sélectionnez cette option si la borne de recharge est connectée à Internet via un routeur WAN correspondant. Cela nécessite également le mot de passe du routeur WAN.

Scénario 2 : OCPP-J 1.6 (JSON)

Paramètre	Gamme	Description
OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID)	ChargePointID	
OCPP Mode	OCPP-J 1.6	
WebSockets JSON OCPP URL du Backend	Dépend du backend	L'URL WS/WSS du backend doit être saisie ici. Il doit commencer par « ws : » ou « wss : ». Votre fournisseur vous fournira l'URL. Vous trouverez ici un aperçu de certains prestataires.
Intervalle de persistance WebSockets	Temps en secondes (valeur par défaut : 0)	Désactivé à zéro

Configuration

1. Sélectionnez le mode OCPP « OCPP-J 1.6 ».
2. Entrez l'ID ChargePoint de votre borne de recharge dans le champ OCPP ChargeBoxIdentity (ChargePointID).
3. Entrez votre adresse backend dans le champ. L'URL doit commencer par « ws :/ » ou « wss :/ ». Votre fournisseur vous fournira l'adresse ainsi que les documents contractuels. Vous trouverez ici un aperçu de certains prestataires. WebSockets JSON OCPP URL du Backend
4. Enregistrez votre entrée avec « Enregistrer et redémarrer ».

Dans ce champ d'intervalle de persistance WebSockets, vous avez la possibilité de définir ce que l'on appelle un « maintien en vie ». Des paquets spécifiques d'un protocole réseau sont échangés à intervalles réguliers entre les acteurs d'un réseau. L'objectif est de tester et de maintenir en permanence la connexion réseau. Vous pouvez saisir ici l'intervalle d'échange de paquets en secondes. Si vous entrez zéro seconde, cette fonctionnalité sera désactivée. Si un « routeur NAT » est connecté entre la borne de recharge et le backend, vous devez activer cette fonction. Sinon, le routeur risque de bloquer la connexion. Si nécessaire, contactez votre administrateur système ou votre opérateur mobile.

Plus de paramètres Ici, vous pouvez effectuer d'autres réglages pour la communication entre les points de charge et le backend. Ceux-ci sont largement indépendants du mode OCPP. Enregistrez vos modifications avec « Enregistrer et redémarrer ».

Redémarrer la transaction après une coupure de courant Détermine si le processus de charge doit se poursuivre automatiquement avec les mêmes paramètres d'authentification après une panne de courant et si les données doivent être renvoyées au backend.

- **Activé** : le processus de chargement se poursuit avec les mêmes paramètres > aucune nouvelle autorisation
- **Désactivé** : le processus de charge est interrompu > l'utilisateur doit être réautorisé après la panne de courant

Nous vous recommandons généralement de le régler sur « Activé », sinon des plaintes de l'utilisateur peuvent survenir.

Délai d'attente de la connexion backend : D'une part, il correspond au temps d'attente en secondes pour que la station de charge reçoive un message du backend avant de demander à nouveau le message. D'autre part, il correspond au temps d'attente pour choisir le réseau mobile et établir la connexion au backend. Si la réception mobile de la station de charge est mauvaise, une valeur plus élevée est utile. D'autre part, une valeur trop élevée entraîne une longue attente pour que le point de charge exécute des commandes depuis le backend. Cela peut entraîner des retards de fonctionnement. Le réglage d'usine par défaut est de 60 s.

Rigueur SSL en tant que client Détermination de l'obligation de transférer les données en toute sécurité vers le backend. Les niveaux de sécurité vont de l'absence d'authentification à l'authentification complète. Tous les backends ne prennent pas en charge ou n'exigent pas le cryptage, ce paramètre doit donc être configuré en concertation avec le fournisseur respectif.

- Chiffrement uniquement - Aucune authentification :
- Autoriser le certificat expiré et ignorer la vérification de l'hôte
- Ignorer la vérification de l'hôte
- Autoriser le certificat expiré
- Authentification SSL normale

Nous recommandons... Veuillez noter que tous les backends ne prennent pas en charge ou n'exigent pas le cryptage, ce paramètre doit donc être configuré en concertation avec le fournisseur respectif.

Délai d'expiration TCP Watchdog Spécifie le nombre de secondes après lesquelles le contrôleur de point de charge redémarre automatiquement si une connexion au backend ne peut pas être établie. Après le redémarrage, une nouvelle tentative de connexion au backend est effectuée. La saisie de « 0 » désactivera cette option. Le réglage d'usine par défaut est 10800s.

Afficher la déconnexion du backend en tant qu'erreur Lorsqu'elle est activée, la barre d'état LED indique à l'utilisateur lorsque la connexion au backend a été interrompue. Vous trouverez ici une liste des états des LED de la borne de recharge à Berlin. Cette fonction a été désactivée à l'état de livraison.

Envoyer des notifications d'état informatives Ici, vous pouvez spécifier si des informations d'état purement informatives (telles que la température mesurée du contrôleur) doivent être envoyées au backend.

Envoyer des notifications d'état d'erreur Ici, vous pouvez spécifier si les messages d'erreur du contrôleur ou de la station de charge (par exemple, si l'actionneur de fixation du câble est défectueux) doivent être envoyés au backend.

Envoyer des notifications d'état d'erreur USB Ici, vous pouvez spécifier si les erreurs de communication via USB entre les contrôleurs ou les points de charge doivent être envoyées au backend. La communication via USB ne s'effectue généralement qu'avec deux stations de charge. Voir aussi Réseau.

Stratégie de transitions d'état StatusNotification Ici, vous pouvez spécifier dans quelle situation la borne de recharge doit être affichée comme « occupée » dans le backend.

- « Occupé lors de la charge » : la borne de recharge n'est affichée comme occupée que lorsqu'un câble de charge est connecté et que l'autorisation a été accordée.
- « Occupé sur Autorisé/Branché » : l'une des conditions est suffisante pour que la borne de recharge apparaisse comme occupée dans le backend.

Préparation jusqu'à l'état C (OCPP 1.6) Remarque : Ce paramètre ne s'applique qu'à OCPP 1.6. Détermine quand l'état de la station de charge passe de « Préparation » à « Charge » dans le backend.

- Lorsqu'il est « allumé » : Uniquement lorsque la voiture passe à l'état de charge C (prêt)
- Si « Désactivé » : Déjà lorsque la voiture est en état de charge B (véhicule détecté)

Autoriser les clés de configuration Long Get

Étapes suivantes Il existe d'autres paramètres importants à prendre en compte lors de la communication entre la borne de recharge et le backend. Vous pouvez les trouver dans la section Autorisation.

Vous trouverez ici, entre autres, les paramètres de configuration des différents fournisseurs.

Fournisseur de backend	Nom du point d'accès (APN)	Nom d'utilisateur APN	Mot de passe APN	OCPP Mode
TotalEnergies	wlapn.com	g2m	g2m	OCPP-J 1.6
Eflux	m2m.com			OCPP-J 1.6

Notification par e-mail (à partir de la version 5.30 du logiciel)

Ces paramètres vous permettent de mettre en place une notification par e-mail en cas d'erreurs qui seraient également signalées à un backend OCPP. L'e-mail est envoyé au format texte à un destinataire spécifique.

Vous pouvez trouver les paramètres nécessaires pour le nom d'utilisateur, le mot de passe, le serveur SMTP, le port, etc. dans votre programme de messagerie. Vous pouvez également spécifier un emplacement pour la borne de recharge, qui sera inclus dans l'e-mail.

Par mesure de sécurité, vous pouvez créer votre propre compte de messagerie uniquement pour la borne de recharge, car les données d'accès sont stockées sur le contrôleur de charge. Vous pouvez ensuite transférer les e-mails vers votre compte habituel.

Les paramètres ne seront activés qu'après le redémarrage de la borne de recharge et le message (y compris le bouton de test) ne pourra être utilisé qu'à ce moment-là.

Un e-mail de test peut être envoyé à l'aide d'un bouton de test. S'il n'arrive pas dans votre boîte de réception, vérifiez votre dossier SPAM et ajustez le filtre si nécessaire.

Si les erreurs n'existent plus, une notification sera également envoyée.

5. Autorisation

5.1 Paramètres par défaut

Ici, vous pouvez configurer tous les paramètres qui contrôlent l'autorisation et l'authentification des utilisateurs de la station de recharge.

Délai d'expiration de la connexion du véhicule **Vehicle connection timeout**

Une fois autorisé, l'utilisateur doit brancher le câble de charge sur la station de charge dans un délai défini. Si ce n'est pas le cas, l'autorisation expire et l'utilisateur doit s'authentifier à nouveau pour recharger. Vous pouvez définir cette période ici. La valeur d'usine par défaut est de 45 secondes.

Envoyer l'autorisation pour RemoteStart **Send Authorize for RemoteStart**

Ici, vous pouvez choisir si la borne de recharge doit envoyer un message d'autorisation au backend lorsqu'un processus de charge à distance est lancé (via le message RemoteStart). Vous devrez vérifier ce paramètre auprès de votre fournisseur de backend. Certains fournisseurs l'exigent, tandis que d'autres backends exigent que cette fonctionnalité soit désactivée.

En cas de doute, laissez la charge **If in doubt allow charging**

Ici, vous pouvez spécifier comment se comporte la borne de recharge lorsqu'un utilisateur souhaite s'authentifier et que la RFID n'apparaît dans aucune liste blanche ou cache et que la demande qui est ensuite envoyée au backend ne peut pas être répondue. Cela peut être le cas, par exemple, si la connexion internet est interrompue ou si le backend n'est pas accessible.

- **Désactivé** : le processus de charge ne démarre que lorsque la borne de recharge reçoit un retour d'information du backend et que l'utilisateur est autorisé. Dans les cas extrêmes, cela signifie que l'utilisateur ne pourra pas charger.
- **Activé** : Ici, le processus de charge est autorisé même s'il n'y a pas de réponse de la part du backend. Cependant, une fois cela fait, le processus de charge peut alors être interrompu.
- **Branchement immédiat** : Le processus de charge commencera immédiatement après le branchement du câble de charge. La RFID de l'utilisateur n'est pas vérifiée tant que la station de charge n'est pas reconnectée au backend. Si nécessaire, le processus de charge est alors interrompu. La différence avec « On » est qu'il n'est pas nécessaire de présenter la RFID au début du processus de charge.

Remarque : Si la station de charge ne dispose pas d'une connexion backend, ce paramètre doit être réglé sur « Off ». Sinon, n'importe qui peut utiliser n'importe quelle RFID pour charger en permanence.

Mode d'arrêt de la transaction Stop Transaction Mode

Ici, vous pouvez choisir exactement comment et quand la transaction de charge doit être effectuée. Cela est particulièrement pertinent si (entre autres) le temps de charge ou le temps de stationnement est facturé.

- Normal : Le câble est relâché et la transaction est arrêtée lorsque le câble est retiré de la voiture ou que la RFID utilisée pour autoriser le processus de charge est à nouveau présentée.
- Arrêtez-vous uniquement en vous déconnectant : La transaction n'est complètement terminée que lorsque le câble est retiré de la borne de recharge.
- Uniquement par RFID/RemoteStop : le processus de charge n'est pas terminé tant que la RFID autorisée n'est pas présentée à nouveau ou qu'un message correspondant (arrêt à distance) n'est pas envoyé depuis le backend. Remarque : Le fait de retirer le câble de la borne de recharge ne met pas fin à la transaction.
- Normal + Mode D + RCD détecté : Ce réglage est essentiellement le même que le mode normal. Toutefois, elle est complétée par deux cas dans lesquels la transaction est également clôturée. Tout d'abord, lorsque le véhicule passe en mode de charge D (voir EN 62196 Type 2). C'est la façon dont le véhicule indique que la batterie est en train de « s'épuiser ». Cependant, le problème du dégazage ne se pose pas avec les batteries lithium-ion, c'est pourquoi le mode de charge D ne se produit jamais dans la pratique. Deuxièmement, lorsqu'un courant de défaut est détecté et que le dispositif à courant résiduel (RCD) est déclenché. Cela coupe immédiatement l'alimentation électrique. Cependant, l'utilisation de cette option nécessite que le RCD communique avec le contrôleur et indique quand il s'est déclenché. Cependant, ce n'est pas le cas de la borne de recharge de Berlin, par exemple.

Verrouillez l'actionneur uniquement si autorisé Lock Actuator only if authorized

Ici, vous pouvez définir quand le câble doit être fixé ou fixé dans la borne de charge par l'actionneur. Il ne sera alors plus possible de retirer le câble de charge.

- Activé : Uniquement après l'autorisation réussie
- Éteint : Immédiatement après avoir branché le câble de charge

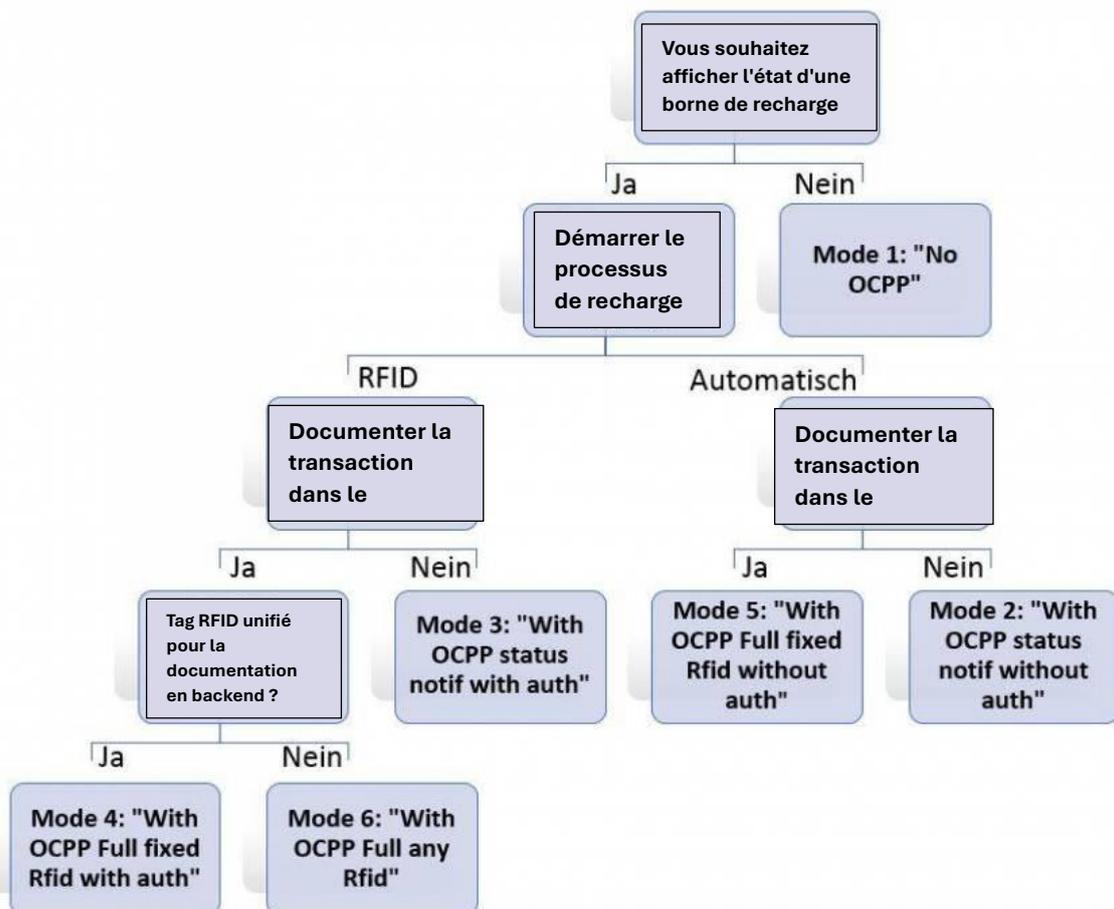
5.2 Charge gratuite

La charge gratuite décrit une fonction dans laquelle n'importe qui peut recharger à un point de charge. Ainsi, le groupe d'utilisateurs n'est pas limité. De plus, la recharge n'entraîne aucun coût pour l'utilisateur. Le contrôleur CC613 offre 6 variantes différentes pour cela.

Remarque : Si vous ne souhaitez pas que la recharge gratuite soit possible sur votre station de recharge, vous devez régler le paramètre « Recharge gratuite » sur « Off ».

Aperçu

Paramètre	Valeurs possibles	Description
Recharge gratuite	On; Off	Charge gratuite Activer ou désactiver
Mode de charge libre	Mode 1 ; ... ; Mode 6	Choisissez l'un des six modes de charge gratuits disponibles
Étiquette RFID pour une charge gratuite avec OCPP	Modes RFID complets et fixes	Paramètres des balises RFID pour une charge gratuite avec OCPP



Configuration

Sans backend

Si votre station de charge ne dispose pas d'une connexion backend, réglez le paramètre Charge gratuite sur « On » et sélectionnez le mode de charge gratuite « No OCPP » (Mode 1).

Enregistrez vos paramètres avec « Enregistrer et redémarrer ». Après le redémarrage, tout le monde peut charger librement. Le processus de charge commencera immédiatement après l'établissement d'une connexion à la voiture.

Les utilisateurs potentiels ne pourront pas voir si la borne de recharge est libre ou occupée. Il n'est pas possible d'évaluer les processus de chargement autrement qu'en transférant manuellement les fichiers journaux.

Avec backend

Si votre borne de recharge dispose d'une connexion backend, il existe 5 variantes différentes de recharge gratuite. Tout d'abord, réglez le paramètre de charge libre sur « On ». Vous pouvez ensuite sélectionner la variante souhaitée. L'image ci-dessus vous aidera dans la sélection. **Contrairement à la variante sans backend, le backend indique si la borne de recharge est occupée ou libre.**

Tout d'abord, le contrôleur de charge vous donne la possibilité de démarrer et de terminer le processus de charge avec ou sans RFID. Dans les modes de charge avec « avec authentification », une RFID aléatoire doit être présentée pour la charge - par exemple, la puce de la carte d'identité suffit. Cela signifie également que l'utilisateur ne peut pas charger sans RFID. Pour terminer le processus de charge, la même RFID doit être présentée à nouveau. Cependant, dans les modes de charge « sans authentification », il n'est pas nécessaire de présenter la RFID pour la charge.

D'autre part, le contrôleur de charge offre plusieurs options de communication avec le backend. Si des informations spécifiques au processus doivent être envoyées au backend (par exemple, des messages de transaction de démarrage et d'arrêt) et que des commandes du backend (par exemple, un arrêt à distance) doivent être autorisées, un ID de transaction est requis. Si ce n'est pas le cas, la borne de recharge n'enverra que des messages d'état. Cela s'applique aux variantes 2 et 3.

S'il s'agit d'un ID de transaction, vous pouvez également choisir d'utiliser l'UID de la RFID (mode 6) ou un ID unifié, qui doit être spécifié dans le champ Tag RFID pour la recharge gratuite avec OCPP Modes RFID complets et fixes. Celui-ci sera ensuite utilisé pour les modes 4 et 5. Dans tous les autres modes, ce paramètre peut être ignoré.

5.3 Paramètres RFID

Liste des cartes RFID compatibles :

- MIFARE Classic 1K/4K
- MIFARE Ultralight
- MIFARE Ultralight C
- MIFARE Plus S

- MIFARE Plus X
- MIFARE Plus SE
- MIFARE Plus EV2
- MIFARE DESFire
- MIFARE DESFire EV1
- MIFARE DESFire EV2
- MIFARE DESFire EV3
- MIFARE 2GO
- MIFARE SmartMX

L'un des moyens d'authentification les plus importants aux points de recharge est la puce RFID (identification par radiofréquence). Cela inclut également la technologie NFC. Ceux-ci constituent la base de toutes les cartes de recharge. L'UID (Unique Identification) d'une puce RFID est essentielle pour l'identification. Il s'agit d'un code unique qui représente l'identité d'une puce.

Dans ce contexte, le contrôleur CC613 offre deux fonctions spéciales en plus de la charge gratuite. Pour utiliser les fonctionnalités, il est important que vous connaissiez l'UID de vos puces RFID. Une façon de le déterminer est de le lire avec un téléphone mobile compatible NFC.

Boîte à lettres RFID Tag

Lors de la lecture de l'UID, la forme de représentation doit toujours être prise en compte. Pour notre contrôleur, le code hexadécimal doit toujours être utilisé. Une distinction est faite entre les lettres majuscules et minuscules et entre l'ordre normal et inversé des octets. Lors de la saisie des UID, la forme de représentation doit correspondre à la sélection dans le champ de la majuscule de l'étiquette RFID.

Exemple:

- Minuscule : 0a0e9b83
- Boîtier supérieur : 0A0E9B83
- Ordre des octets inversé en minuscules : 839b0e0a
- Ordre des octets inversé en majuscules : 839B0E0A

Il n'est pas toujours clair dans quel ordre d'octets les UID sont spécifiés. En cas de doute, vous devriez essayer les deux variantes.

5.4 Liste blanche OCPP (Whitelist)

Description : la liste blanche OCPP (également appelée liste d'entrée de cache) est un type de cache local du backend au niveau de la borne de recharge. Ici, toutes les RFID des cartes de recharge qui ont été approuvées par le backend sont régulièrement transférées vers la borne de recharge. Il s'agit de s'assurer que l'autorisation d'un processus de charge peut avoir lieu même si la borne de recharge ne peut pas se connecter au backend. De plus, l'autorisation peut se faire beaucoup plus rapidement à l'aide du cache.

Si cette option est désactivée, chaque fois qu'une demande est faite à la borne de recharge (c'est-à-dire chaque fois qu'une RFID est présentée au lecteur RFID), une demande est envoyée au backend. Le processus de charge ne sera autorisé que lorsqu'il sera accepté.

Remarque : Désactivez la liste blanche OCPP si vous n'avez pas de connexion backend !

Configuration

Pour activer la liste blanche OCPP, vous devez définir le paramètre `Activer la liste blanche OCPP` (également `Activer le cache`) sur « `Activé` ».

Tous les UID libérés par le backend sont ensuite stockés temporairement dans la liste blanche `Liste des entrées dans OCPP` (également dans `Liste des entrées dans le cache`). La fréquence de mise à jour de cette liste dépend du backend respectif.

Remarque : Nous vous recommandons de ne pas apporter de modifications à cette liste, car elles seront écrasées lors de la prochaine synchronisation. Toutefois, dans certains cas, il peut être utile de supprimer la liste entière. Pour ce faire, supprimez toutes les chansons de la liste et enregistrez la modification à l'aide de « `Enregistrer et redémarrer` ».

Dans le paramètre de mode d'expiration de la `liste blanche OCPP`, vous pouvez choisir si le point de charge doit supprimer automatiquement les entrées de cache si cela n'est pas fait automatiquement par le backend.

- **Fin de l'époque 2038 (par défaut)** : par défaut, le contrôleur est configuré pour faire expirer l'entrée de cache à la dernière date possible (31 décembre 2038). En pratique, cela signifie que les entrées de stockage local ne sont jamais supprimées par le contrôleur lui-même. Les modifications du cache sont donc effectuées exclusivement par le backend ou manuellement.
- **Dans un an** : le cache expire automatiquement un an après la dernière modification.

5.5 Liste blanche locale (Local Whitelist)

Aperçu

La liste blanche locale (également appelée liste locale fixe (FLL)) est une liste indépendante du backend qui est stockée exclusivement sur le contrôleur. Les UID inclus dans cette liste sont toujours autorisés à se charger. Aucune demande n'est faite au backend.

Configuration

Pour utiliser cette option, vous devez définir le paramètre `Activer la liste d'autorisation locale` (également appelé `Activer la liste locale fixe (FLL)`) sur « `Activé` ».

Vous pouvez ensuite entrer tous les UID que vous souhaitez dans la liste d'entrée de la liste blanche locale. Ceux-ci doivent être séparés par deux points. Assurez-vous d'utiliser le bon format (voir `Autorisation`).

Exemple de configuration dans WebUI 2.0

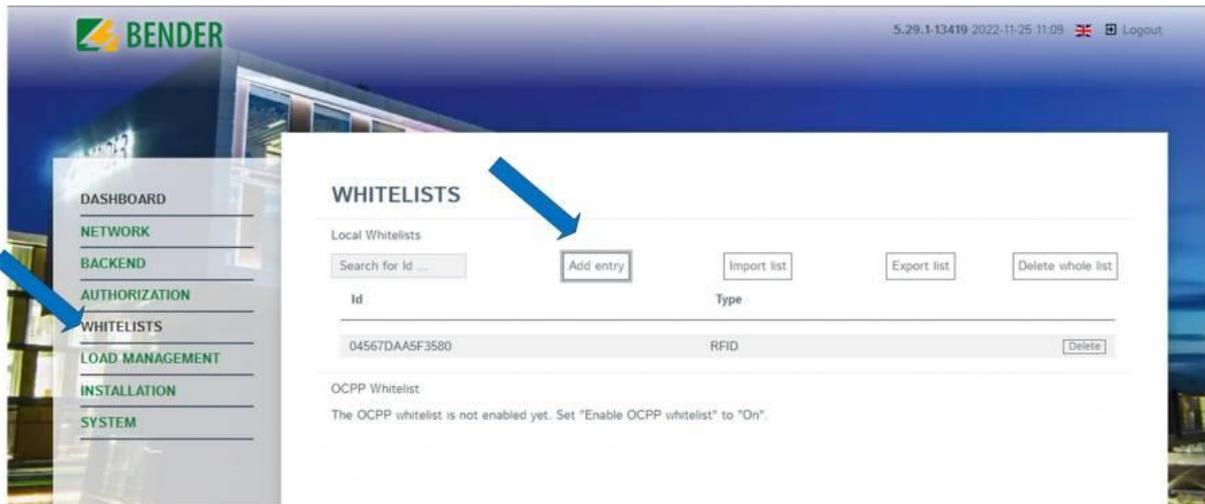
Pour activer la liste blanche locale RFID, la liste blanche doit être activée dans le sous-menu « Autorisation » avec le paramètre « Activer la liste blanche locale ». Le sous-menu « Listes blanches » apparaîtra alors dans la sélection du menu de gauche.

The screenshot displays the BENDER WebUI 2.0 interface. The top left features the BENDER logo. The top right shows the version number 5.29.1-13419, the date 2022-11-25 10:55, a language selector (UK flag), and a Logout button. The main content area is titled 'AUTHORIZATION' and is divided into several sections:

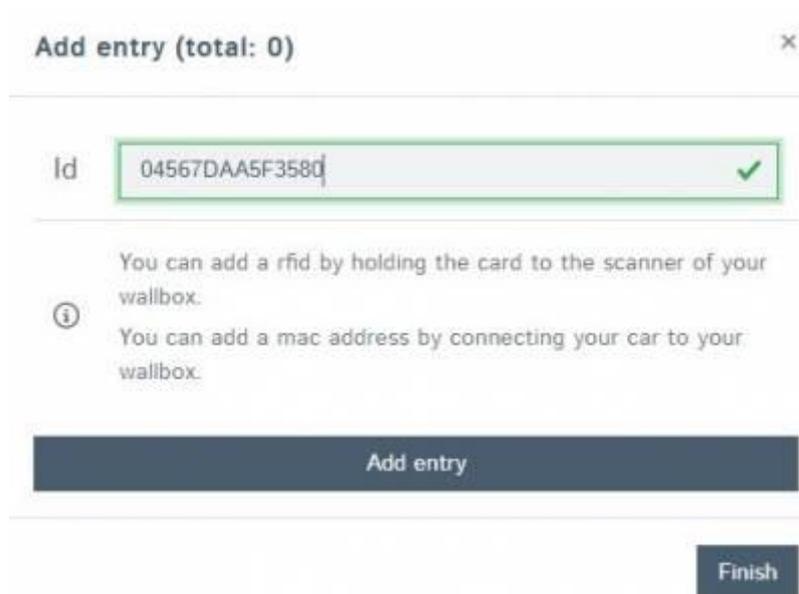
- Free Charging:** Includes 'Free Charging' (Off) and 'If in doubt allow charging' (Off).
- General:** Includes 'Vehicle connection timeout' (45), 'Send Authorize for RemoteStart' (On), 'Stop Transaction Mode' (Normal), and 'Lock Actuator only if authorized' (Off).
- RFID Settings:** Includes 'RFID Tag letter case' (Lower Case), 'Enforce Master RFID' (Off), and 'Enforce using Secure RFID' (Off).
- RFID Whitelists:** Includes 'Enable local whitelist' (On), 'Enable OCPP whitelist' (On), 'OCPP whitelist expiry mode' (End of epoch 2038 (default)), 'Local Pre Authorize' (On), and 'Local Authorize Offline' (On).

At the bottom of the page, there is a section for 'HLC 15118' and a row of buttons: 'Unsaved Changes', 'Reset all changes', 'Save', and 'Restart'. Blue arrows in the image point to the 'Whitelists' menu item, the 'Enable local whitelist' dropdown, and the 'Save' button.

La sélection du menu vous mènera aux listes blanches locales. Là, vous avez la possibilité de gérer l'entrée dans la liste blanche. La liste peut être remplie, exportée, importée ou supprimée à l'aide des touches de fonction.



Le bouton « Ajouter une entrée » ouvrira une nouvelle fenêtre et mettra le contrôleur de charge en mode d'apprentissage RFID. Cela signifie que dans ce mode, toutes les étiquettes RFID peuvent désormais être saisies manuellement ou lues via RFID. Pour ce faire, les étiquettes RFID peuvent être tenues une par une devant le lecteur. Une étiquette RFID nouvellement lue est automatiquement ajoutée à la liste. Pour terminer l'action, confirmez le processus en cliquant sur le bouton Terminer.



S'il est nécessaire de différencier les autorisations d'accès entre deux points de charge (fonctionnement Master/esclave), un postfixe pour l'attribution peut être ajouté aux éléments RFID. L'exemple montre une entrée qui ne peut être autorisée que pour le point de charge 1 (Master), mais qui est rejetée au point de charge 2 (esclave).

Add entry (total: 0) ×

Id ✓

You can add a rfid by holding the card to the scanner of your wallbox.

① You can add a mac address by connecting your car to your wallbox.

Add entry

Finish

6. Signification des LED (RFID105/110/117)

Le lecteur de carte reconnaît et traite les jetons RFID compatibles MiFARE (liste des cartes RFID compatibles) au format carte de crédit et comme porte-clés. Les types pris en charge comprennent MiFARE Classic, DESFire EV1, DESFire EV2 et le type protégé contre la copie DESFire EV2-J pour la recharge des VE.

Maintenez le jeton RFID contre le lecteur de carte pendant au moins 2 secondes pour le lire. L'antenne de réception est installée directement derrière le cercle délimité. Si la carte est reconnue, l'anneau LED intégré tourne.

Les LED d'état ont les significations suivantes :

Comportement	Signification
VERT Lumineux	La borne de recharge est prête à l'emploi et gratuite.
Lueur JAUNE	La borne de recharge est réservée à un utilisateur par le backend. La borne de recharge termine le processus de charge précédent. Cela peut prendre jusqu'à 30 secondes.
BLANC rotatif	La carte RFID demandée est demandée à partir du backend. Veuillez patienter.
Clignotant en BLEU toutes les demi-secondes	La carte de charge ou le dispositif d'accès a été accepté, le processus de charge peut être lancé.
Clignotant en BLEU toutes les 2 secondes	Le véhicule est en cours de chargement.
VERT-JAUNE-BLEU clignote cinq fois	La carte de recharge proposée a été refusée.
VERT-JAUNE-BLEU clignote en continu	La borne de recharge n'est pas opérationnelle en raison d'une erreur technique.
VERT-JAUNE-BLEU clair	Une mise à jour logicielle est en cours sur la station de charge. Le processus prend jusqu'à 10 minutes.

7. Gestion de l'alimentation et paramètres DLM

7.1 Présentation

Tous les paramètres liés aux performances sont répertoriés ici. Il décrit également comment **configurer la gestion dynamique de la charge (DLM)** et la communication CPL (CPL) ISO 15118. Veuillez noter que tous les paramètres ne doivent être modifiés que par un technicien qualifié. Dans certaines circonstances, une mauvaise configuration peut créer un risque d'incendie.

Installation

Limite de courant de l'opérateur (A)

La « limite de courant de l'opérateur » est le courant maximal en ampères que la borne de recharge peut fournir. Cette valeur est indiquée sur le véhicule et ne doit en aucun cas dépasser le courant maximum pour lequel la borne de recharge est conçue. Cependant, en dessous de cette limite, la valeur peut être choisie librement, même pendant un processus de charge. Cette valeur ne doit être saisie ou modifiée que par un spécialiste.

Remarque

Avec ce paramètre de réglage, il est possible de « rétrograder » le matériel existant.

Exemple:

Une borne de recharge de 22 kW (triphasee, 32 A) peut être convertie en borne de recharge de 11 kW en modifiant la valeur du paramètre « Limite de courant de l'opérateur ». Le courant maximum fourni par la station de charge pour la charge est limité à 16 A.

Tension de la source d'alimentation

La valeur effective (Root Mean Square - RMS) de la tension électrique entre un conducteur et le conducteur neutre qui relie le point de charge à l'alimentation électrique doit être saisie ici. La valeur standard de 230V AC s'applique à l'Europe centrale. La valeur se réfère toujours à une phase. Par conséquent, 230V AC doit être entrée, même pour une connexion triphasée. Cette valeur ne doit être saisie ou modifiée que par un spécialiste.

Phases connectées à la ChargePoint

Ici, vous pouvez choisir si la borne de recharge est monophasée ou triphasée ou si elle est connectée au réseau électrique.

- Pour un raccordement monophasé : vous pouvez choisir entre « Système monophasé » ou « Système monophasé (IT ground) ». IT grounding est l'abréviation d'un type spécifique de grounding (Isolé Terre).
- Pour un raccordement triphasé : sélectionnez toujours « Système triphasé ».

Cette valeur ne doit être saisie ou modifiée que par un technicien qualifié.

7.2 Définition des limites de courant

Paramètre	Menu	Description	Configuration matérielle des bornes de recharge	Cas 1 : 1 EVSE	Cas 2 : 2 EVSE (double alimentation)	Cas 3 : 2 EVSE (Single Power Supply)
Courant maximum [A]	Fabricant	La limite de courant matérielle de l'EVSE.	Paramétrage via le rôle du fabricant.	Disponible	Disponible	Disponible
Capacité de charge actuelle de la conduite d'alimentation [A]	Fabricant	La limite de puissance matérielle d'une station de charge avec deux prises et un câble d'alimentation.	Paramétrage via le rôle du fabricant.	Non disponible	Non disponible	Disponible
Limite de courant d'installation [A]	Installateur	La limite actuelle de l'installation.	Définir via le rôle d'opérateur.	Disponible par EVSE	Disponible par EVSE	Disponible pour la borne de recharge complète
Limite de courant de l'opérateur [A]	Opérateur	La limite de puissance de l'opérateur.	Définir via le rôle d'opérateur.	Disponible par EVSE	Disponible par EVSE	Disponible par EVSE

Explication des paramètres :

- **Courant maximal [A]** : Le courant maximal que le matériel de l'EVSE peut gérer, défini par le fabricant.
- **Capacité de transport de courant de la ligne d'alimentation [A]** : La capacité de transport de courant maximale d'une station de charge avec deux prises et un câble d'alimentation, déterminée par le fabricant.
- **Limite de courant d'installation [A]** : La limite de courant maximale fixée par l'installateur doit être égale ou inférieure à la limite du fabricant dans les cas 1 et 2, et égale ou inférieure à la limite de la station de charge dans le cas 3.
- **Limite de courant de l'opérateur [A]** : La limite de courant définie par l'opérateur doit être égale ou inférieure à la limite d'installation.

7.3 Double point de charge avec ligne d'alimentation unique

Veillez noter :

La fonction d'équilibrage de charge d'une seule ligne électrique n'est disponible qu'à partir du firmware 5.29.1 et peut être utilisée en conjonction avec l'algorithme DLM.

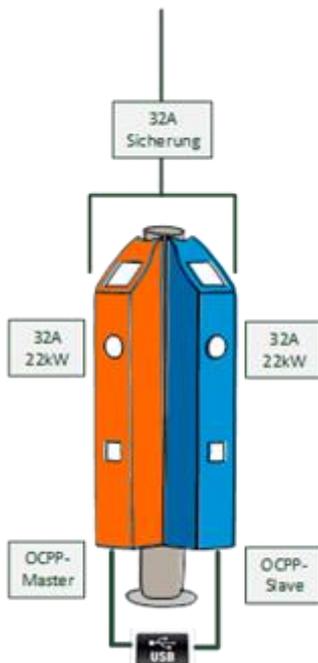
Exemple:

La double borne de recharge peut distribuer un maximum de 22 kW (32 A). Chaque point de charge peut offrir 22 kW (32 A) individuellement, mais les deux points de charge ensemble ne peuvent pas offrir plus de 32 A au total.

Exemple de configuration

Paramètre	Valeur	Description
Courant maximum par point de charge	32A	Chaque point de charge peut offrir 32A individuellement.
Courant combiné maximal	32A	Les deux points de charge ensemble ne peuvent pas offrir plus de 32A.
Configuration requise pour le micrologiciel	À partir de la version 5.29.1	La fonction d'équilibrage de charge de ligne d'alimentation unique est disponible à partir de la version 5.29.1 du micrologiciel et nécessite l'algorithme DLM pour un fonctionnement optimal.

Cette configuration permet aux deux points de charge d'utiliser au mieux la puissance disponible, tout en empêchant la charge totale de dépasser la limite de 32 A.



Exigences

Les points de charge fonctionnent en configuration Master/esclave. Voir les paramètres

Configuration d'une seule alimentation

Les paramètres suivants doivent être effectués dans le menu du fabricant sur l'interface héritée (WebUI 1.0) :

1. Connexion via USB :
 - Ouvrez l'interface héritée via l'URL :
192.168.123.123/legacy/manufacturer/manufacturer.
2. Pour ajuster les paramètres :
 - Assurez-vous que les paramètres sont ajustés sur les manettes Master et esclave.
3. Save:
 - Enregistrez toutes les modifications.

Important : Les étapes ci-dessus doivent être effectuées pour les contrôleurs Master et esclave afin de garantir un fonctionnement correct.

Master/Slave Modus	Master ▾	Ein 'Master'-Controller übernimmt die Backend-Verbindung und kann Transaktionen auf den Slaves starten und stoppen. Der 'Slave'-Controller verbindet sich mit einem Master als wäre dieser sein Backend. Einige andere Parameter werden beim Einschalten automatisch angepasst. WICHTIGER HINWEIS: Unterstützt wird aktuell ein Setup mit 1 Master und 1 Slave.
Ladestation mit einer Zuleitung	An ▾	Diese Funktion schaltet eine Lastregelung zu, sofern beide Ladepunkte einer Doppel-Ladestation über eine gemeinsame Zuleitung versorgt werden.
Einstellungen 'Ladestation mit einer Zuleitung' sind für die Rolle Installateur zugänglich	An ▾	Die Einstellung zu 'Ladestation mit einer Zuleitung' wird für die Rolle Installateur im WebUI 2.0 zugänglich.
Stromtragfähigkeit der Ladestation [A]	32	Durch die Verdrahtung und/oder Sicherungselemente vorgegebener maximaler Summenstrom der Ladestation in Ampere.

Ensuite, passez à WebUI 2.0

- Connexion via l'accès de l'opérateur
- Rendez-vous sur l'interface WebUI 2.0 et connectez-vous avec l'accès opérateur
- Menu d'installation
- Réglage de la capacité de transport de courant maximale de la ligne d'alimentation

Assurez-vous d'observer et de configurer les rotations de phase à l'intérieur de la station de charge pour assurer une répartition optimale de la charge.

Ladestation mit einer Zuleitung		An
Stromtragfähigkeit der Zuleitung [A]		32
Anzahl der Phasen die am Ladepunkt angeschlossen sind		Dreiphasiges System
Phases connected to the ChargePoint (Connector 2)		Dreiphasiges System
Phasendrehrichtung des Ladepunkts		RST (L1/L2/L3, Standard Phasenlage)
Phase rotation of the ChargePoint (Connector 2)		RST (L1/L2/L3, Standard Phasenlage)

Dans le point de menu Gestion de la charge, l'opérateur peut définir séparément la limite de puissance pour chaque point de charge (1 et 2).

Operator Current Limit [A]		16
Operator Current Limit [A] (Connector 2)		16

7.3 Configuration de la norme ISO 15118

Le régulateur de charge permet la charge via le protocole ISO 15118 (Power Line Communication). Cependant, à l'heure actuelle, seuls quelques modèles de véhicules peuvent communiquer avec la borne de recharge via cette norme.

Paramètres actuels

- Mode 1 : Désactivé → La communication de haut niveau est désactivée.
- Mode 2 : Activé (Encouragement) → La communication de haut niveau est activée. Le rapport cyclique de 5 % est signalé pendant les 2 premières secondes. Après cela, le rapport cyclique nominal est utilisé.
- Mode 3 : Activé (Offre) → La communication de haut niveau est activée. Seul le rapport cyclique nominal est utilisé.
- Mode 4 : Activé (Force) → la communication de haut niveau est activée. Le rapport cyclique de 5 % est toujours signalé.
- Mode 5 : Activé (Ed2) → La communication de haut niveau est activée. HLC peut commencer à tout moment, quel que soit le cycle de service actuel conformément à la deuxième édition de la norme ISO 15118.

À partir de la version 4.63

- Mode 1 : Désactivé → La communication de haut niveau est désactivée.
- Mode 3 : Activé (Offre) → La communication de haut niveau est activée. Seul le rapport cyclique nominal est utilisé.
- Mode 5 : Activé (Ed2) → La communication de haut niveau est activée. HLC peut commencer à tout moment, quel que soit le cycle de service actuel conformément à la deuxième édition de la norme ISO 15118.

7.4 Gestion dynamique de la charge (DLM)

Le Dynamic Load Management (DLM) offre la possibilité d'ajuster de manière optimale les courants de charge de plusieurs points de charge à la puissance disponible. Le DLM est conçu comme un système de gestion de charge local. Les points de recharge sont reliés entre eux via une connexion réseau et sont configurés selon les besoins via leur interface Web.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des périphériques supplémentaires tels que des passerelles, des contrôleurs ou des adaptateurs d'interface. Il est ainsi facile d'étendre la gestion de la charge. De nouvelles bornes de recharge peuvent être facilement ajoutées et intégrées dans le réseau. De plus, tous les points de charge qui utilisent le contrôleur Bender peuvent être déployés. Cela signifie que des points de charge de différents fabricants peuvent également être utilisés. La compatibilité des appareils signifie que l'extension est possible même après des années sans perturber la technologie existante.

La gestion de la charge locale peut également être intégrée dans des systèmes de gestion de l'énergie existants ou futurs via des interfaces standard telles que EEBus, Modbus-TCP/IP ou OCCP. Il est ainsi facile de mettre en œuvre la recharge excédentaire sur l'installation photovoltaïque ou de l'intégration dans la technique du bâtiment/de la régulation. L'opérateur backend peut également intervenir via la communication OCCP. Le CC613 prend en charge les profils de charge intelligents OCCP ainsi que la gestion de la charge dite backend, où l'opérateur ou le CPO peut intervenir en plus de la gestion de charge locale.

La gestion de la charge locale peut également être complétée par une mesure de la charge locale. Cela est souvent nécessaire si la nouvelle infrastructure de recharge à acquérir doit être connectée à la connexion domestique existante d'un bâtiment, par exemple, et que le HAK doit être utilisé conjointement. Cependant, les éventuelles réserves de puissance du raccordement électrique pour l'infrastructure de charge ne sont généralement pas connues. Ou le raccordement électrique doit être utilisé de manière optimale et ne pas entraîner de coûts supplémentaires (écrêtage des pointes).

Pour ce faire, un compteur d'énergie (supplémentaire) est simplement intégré dans le réseau de points de charge via Modbus-TCP et inclus dans le calcul des courants.

Exigences techniques

Le raccordement domestique, la ligne d'alimentation ou la branche d'un lotissement peuvent être des facteurs limitant le courant de charge aux points de recharge. Cette contrainte représente initialement la limite supérieure du flux total à distribuer. Ainsi, dans un lotissement à un point de charge qui dispose, par exemple, de 32 ampères (22 kW), seules les installations suivantes peuvent être mises en œuvre sans gestion dynamique de la charge :

Sans gestion de la charge, la borne de recharge réserverait toujours le courant de charge maximal. Cela signifie que chaque véhicule électrique est garanti de pouvoir être rechargé à tout moment au courant maximum tout au long du processus de charge. Très peu de véhicules le font. Un courant de 32A n'est pas non plus utilisé pour toute la durée de charge ou de stationnement pendant laquelle le véhicule est connecté. Mais le courant maximum de 32A est réservé en permanence à la borne de recharge lorsqu'elle est branchée sur le LP.

En raison de l'alimentation constante en courant de charge, il est théoriquement possible de connecter un seul point de charge de 22 kW au lotissement sans dépasser la charge connectée. Si le besoin d'infrastructures de recharge augmente, le lotissement devrait être agrandi ou renouvelé.

La gestion de la charge peut être utilisée pour résoudre les problèmes décrits ci-dessus. La gestion de la charge peut répartir les réserves de points de charge inutilisés vers d'autres points de charge et permet l'installation de points de charge dont la puissance totale théorique dépasse la puissance disponible réelle de l'alimentation.

Les courants sont surveillés avec une précision de phase. Cela signifie qu'il prend en compte si le véhicule est en charge sur une ou plusieurs étapes. La rotation de phase des points de charge les uns par rapport aux autres est également prise en compte. Ces détails particuliers permettent de répartir de manière optimale les flux disponibles.

Modes de fonctionnement de la gestion de la charge

La gestion de la charge dispose de différents modes de fonctionnement et d'options pour optimiser la charge en fonction de la disponibilité et de la consommation. Selon la façon dont un système est mis en place, il y a parfois, en plus des points de recharge, des consommateurs qui ne peuvent pas être contrôlés (comme les consommateurs dans un immeuble, une maison ou une entreprise) et qui affectent évidemment la quantité totale d'électricité disponible.

Les configurations les plus courantes sont donc les suivantes :

- Gestion des charges sans consommateurs supplémentaires (et donc sans mesure externe)
- Gestion de la charge avec des consommateurs supplémentaires, en partie inconnus, et des compteurs externes

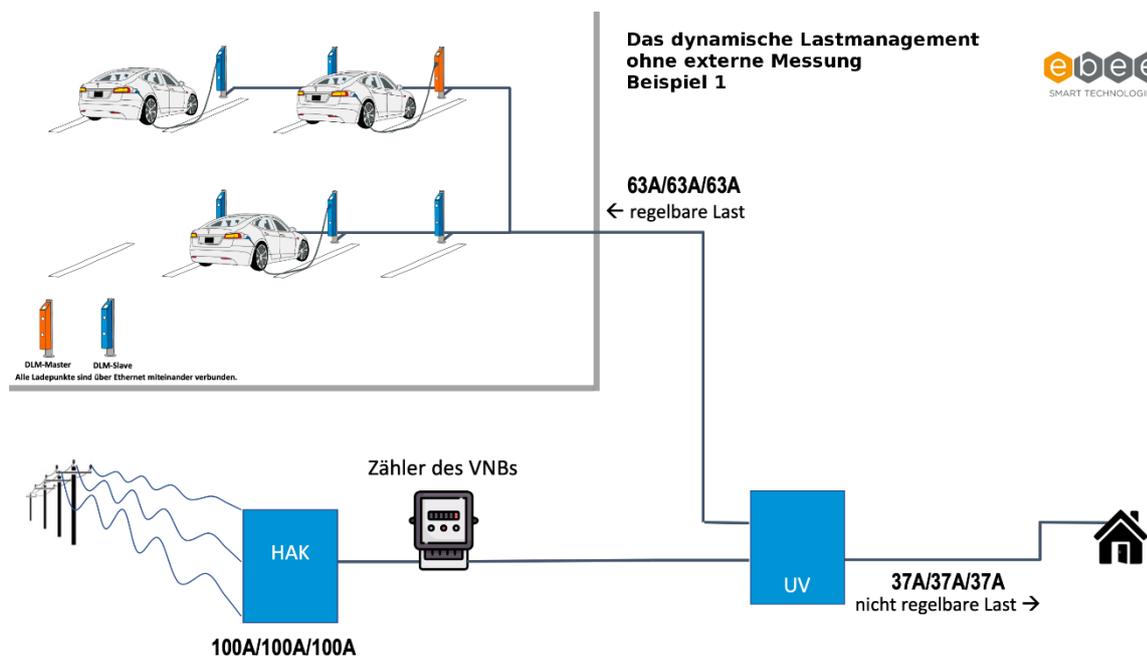
Les deux cas d'application doivent répartir de manière optimale les courants de charge et ne pas dépasser une limite de charge définissable afin d'éviter une surcharge.

7.4.1 Gestion de la charge sans mesure externe

Une limite supérieure fixe du flux à distribuer est connue et définie. La gestion de la charge n'a besoin que des courants de charge actuels des points de charge. Une valeur de courant fixe (par exemple 63 A) est attribuée au groupe de points de charge. Les 63 A sont répartis individuellement par phase aux points de recharge.

Les deux scénarios suivants illustrent où l'utilisation d'une telle gestion de la charge est judicieuse :

- Une connexion de 100 A fournit un bâtiment et l'infrastructure de recharge
 - La charge maximale du bâtiment est connue, 37 ampères (réserve/marge comprise) doivent être réservés pour cela. Les 63 A restants sont attribués à l'infrastructure de recharge via le DLM et répartis entre les points de charge par la direction de la charge.
 - Une station de recharge de 63 A
Il n'y a pas d'autres consommateurs connectés à cette connexion domestique, à l'exception des points de recharge.



Configuration DLM Master avec Internal Slave

Connectez-vous avec au moins les droits d'opérateur.

1. Allez dans GESTION DE LA CHARGE et réglez-le sur DLM Master (avec DLM-Slave interne).

Modbus TCP Server for energy management systems Off 5.29.4-13558 1970-0

SEMP interface (SMA Sunny Home Manager)

SEMP interface Off

EEBUS

EEBus interface Off

Dynamic Load Management

Dynamic Load Management - DLM Master/Slave DLM Master (With internal DLM-Slave)

DLM Network Id 0

Disable Discovery Broadcasting Off

DLM Algorithm Sample Rate 30 sec

Allow EV Wakeup On

EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A] 20 20 20

Operator EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A] 20 20 20

External Input 1 Config Disable

External Meter Support Off

Current Imbalance Prevention Off

Minimum Current Limit [A] 7

Disconnected Limit [A] 7

IT Network Off

Clear persistent DLM slave DB Clear

Maximum Current Scheduler Off

Unsaved Changes Reset all changes Save Restart

2. Configurer les paramètres

1. Limite de sous-distribution EVSE (L1/L2/L3) en A
2. Limite de sous-distribution de l'EVSE de l'opérateur (L1/L2/L3) dans A (peut être la même que ci-dessus)
3. Limite de courant minimale en A. Généralement 8A
4. Déconnecter la limite en A (lorsque la connexion au Master est perdue). Généralement 8A
5. Enregistrer et redémarrer

Dynamic Load Management 5.10.0-9709 1970-01-01 00:19 UTC UK Logout

Dynamic Load Management - DLM Master/Slave DLM Master (With internal DLM-Slave)

DLM Network Id 0

Disable Discovery Broadcasting Off

DLM Algorithm Sample Rate 30 sec

EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A] 100 100 100

Operator EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A] 100 100 100

External Input 1 Config Disable

External Input 2 Config Disable

External Meter Support Off

Current Imbalance Prevention Off

Minimum Current Limit [A] 10

Disconnected Limit [A] 8

Clear persistent DLM slave DB Clear

Allow EV Wakeup On

7.4.2 Gestion de la charge avec mesure externe

Le DLM a besoin de connaître la charge totale sur le raccordement domestique, c'est-à-dire non seulement les courants de charge actuels des points de charge, mais aussi le courant qui circule actuellement dans d'autres consommateurs. Cela signifie que le flux total d'électricité à distribuer aux points de charge (LP) peut être ajusté de manière dynamique. La « consommation » d'électricité du bâtiment n'est pas connue et les taxes sont susceptibles d'évoluer. Les points de charge ou le DLM doivent réagir à ces changements de charge parfois spontanés et incontrôlables.

Il existe aussi souvent des HAK (boîtiers de raccordement domestiques) qui, en raison de leur conception « sur le papier », ne permettraient pas le raccordement et l'exploitation supplémentaires des stations de recharge. Aucune puissance fixe ne peut être réservée à la technologie de charge. Cependant, comme la charge sur le bâtiment n'est pas toujours la même, ces réserves peuvent être mesurées avec une mesure continue de puissance ou de charge sur le HAK/pièce. Ceux-ci peuvent être transmis aux stations de recharge via le DLM.

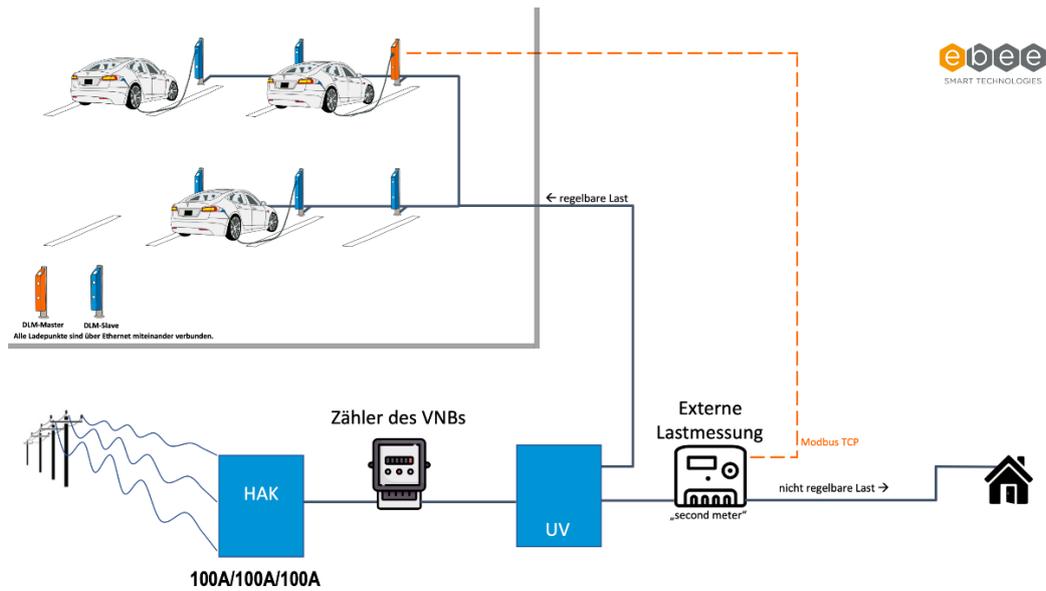
Le courant de charge d'un véhicule électrique est réglable et le courant de charge maximal disponible est spécifié au véhicule par la borne de recharge. Le véhicule régule son courant de charge maximal conformément à cette spécification. En fonction du temps de charge et du niveau de charge de la batterie, la puissance maximale possible de la borne de recharge, par exemple 11 kW ou 22 kW, est rarement utilisée. La gestion de la charge en tient compte et peut donc répartir le surplus vers d'autres points de recharge.

Le compteur supplémentaire requis dans ce scénario peut être installé directement derrière le compteur du gestionnaire de réseau (y compris la sous-distribution EVSE) ou dans la sous-distribution derrière la branche de la borne de recharge (à l'exclusion de la sous-distribution EVSE). Cela dépend aussi en partie des conditions d'installation ou de la structure de l'installation. Cela signifie que la charge des consommateurs supplémentaires peut être mesurée et prise en compte dans le calcul du DLM.

Les images suivantes ont pour but d'illustrer la structure :

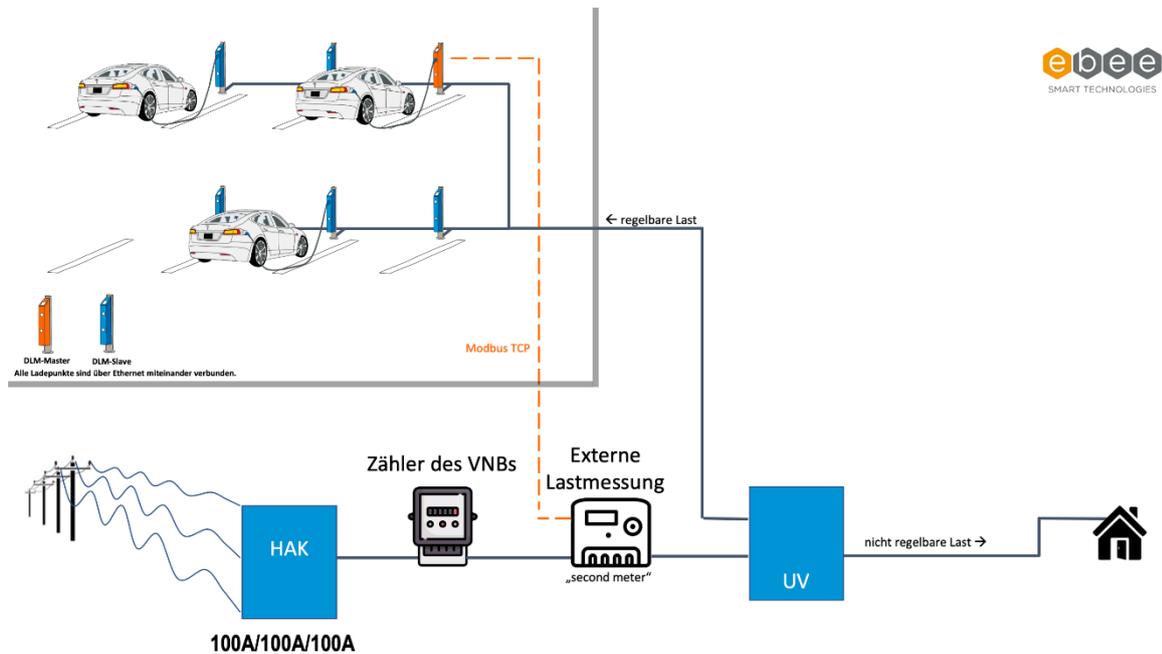
Gestion de la charge avec prise en charge d'un compteur externe (DLM)

À l'exclusion de la sous-distribution EVSE (variante recommandée) :



1

Y compris la sous-distribution de l'EVSE :



2

Configuration

Connectez-vous avec au moins les droits d'opérateur.

1. Allez dans GESTION DE LA CHARGE et réglez-le sur DLM Master (avec DLM-Slave interne).

The screenshot shows the BENDER web interface configuration page. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: DASHBOARD, NETWORK, BACKEND, AUTHORIZATION, WHITELISTS, LOAD MANAGEMENT, Local, Modbus interface, SEMP interface (SMA Sunny Home Manager), EEBUS, Dynamic Load Management, ASKI over OCPP-S, INSTALLATION, and SYSTEM. The main content area is titled 'Modbus TCP Server for energy management systems' and includes a version number '5.29.4-13558 1970-0'. Below this, there are several configuration sections:

- SEMP interface (SMA Sunny Home Manager):** SEMP interface is set to 'Off'.
- EEBUS:** EEBus interface is set to 'Off'.
- Dynamic Load Management:**
 - Dynamic Load Management - DLM Master/Slave: DLM Master (With internal DLM-Slave)
 - DLM Network Id: 0
 - Disable Discovery Broadcasting: Off
 - DLM Algorithm Sample Rate: 30 sec
 - Allow EV Wakeup: On
 - EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]: 20, 20, 20
 - Operator EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]: 20, 20, 20
 - External Input 1 Config: Disable
 - External Meter Support: Off
 - Current Imbalance Prevention: Off
 - Minimum Current Limit [A]: 7
 - Disconnected Limit [A]: 7
 - IT Network: Off
 - Clear persistent DLM slave DB: Clear
 - Maximum Current Scheduler: Off

At the bottom of the page, there is a status bar with 'Unsaved Changes' and three buttons: 'Reset all changes', 'Save', and 'Restart'.

2. Configurer les paramètres

1. Limite de sous-distribution EVSE (L1/L2/L3) en A
2. Limite de sous-distribution de l'EVSE de l'opérateur (L1/L2/L3) dans A (peut être la même que ci-dessus)
3. Limite de courant minimale en A. Généralement 8A
4. Déconnecter la limite en A (lorsque la connexion au Master est perdue). Généralement 8A
5. Activer la prise en charge du compteur externe
6. Il y aura un champ supplémentaire à côté de « Configuration du compteur (seconde) », indiquant le compteur utilisé. Par exemple Modbus Siemens 7KM2200 (TCP)
7. Assurez-vous que l'adresse IP du compteur se trouve dans la même plage que la mise en réseau des stations de charge
8. Définir la limite de distribution principale (raccordement principal ou tableau de distribution où se trouve le compteur)
9. Indiquez l'emplacement du compteur à l'emplacement externe du compteur. Incluant généralement la sous-distribution EVSE
10. Enregistrer et redémarrer

Dynamic Load Management

5.10.0-9709 1970-01-01 00:19 UTC Logout

Dynamic Load Management - DLM Master/Slave		DLM Master (With internal DLM-Slave) ▾		
DLM Network Id		0		
Disable Discovery Broadcasting		Off ▾		
DLM Algorithm Sample Rate		30 sec ▾		
EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]		100	100	100
Operator EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]		100	100	100
External Input 1 Config		Disable ▾		
External Input 2 Config		Disable ▾		
External Meter Support		Off ▾		
Current Imbalance Prevention		Off ▾		
Minimum Current Limit [A]		10		
Disconnected Limit [A]		8		
Clear persistent DLM slave DB		<input type="button" value="Clear"/>		
Allow EV Wakeup		On ▾		

Dynamic Load Management

Dynamic Load Management - DLM Master/Slave		DLM Master (With internal DLM-Slave) ▾		
DLM Network Id		0		
Disable Discovery Broadcasting		Off ▾		
DLM Algorithm Sample Rate		30 sec ▾		
Allow EV Wakeup		On ▾		
EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]		20	20	20
Operator EVSE Sub-Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]		20	20	20
External Input 1 Config		Disable ▾		
Meter Digital Input Config		Off ▾		
External Meter Support		On ▾		
Meter configuration (Second)		Modbus Siemens 7KM2200 (TCP) ▾		
Main Distribution Limit (L1/L2/L3) [A]		100	100	100
External Load Headroom (L1/L2/L3) [A]		0	0	0
External Load Fallback (L1/L2/L3) [A]		9999	9999	9999
External Meter Location		Including EVSE Sub-Distribution ▾		

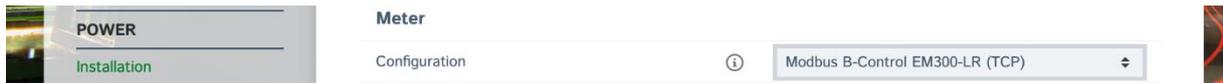
7.5 Compteurs MODBUS TCP

Pour effectuer cette configuration, vous devez être connecté avec au moins les droits d'opérateur.

1. Sélectionnez un type de compteur TCP Modbus. Ceux-ci sont marqués d'un « (TCP) »

Ou

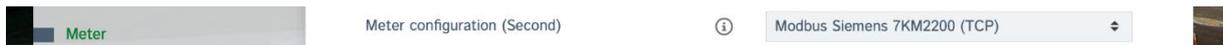
Sélectionnez le compteur de charge (compteur OCPP) sous Configuration :



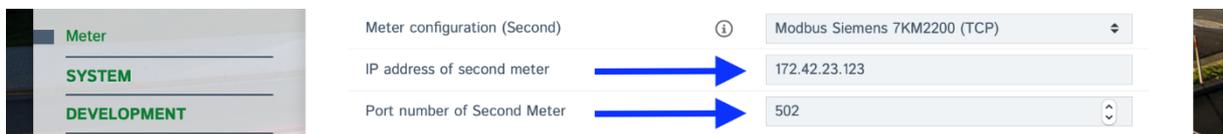
- Entrez l'adresse IP et le numéro de port TCP Modbus du compteur.
- Vous pouvez obtenir ces informations à partir de l'écran ou du manuel du lecteur que vous utilisez.

Ou

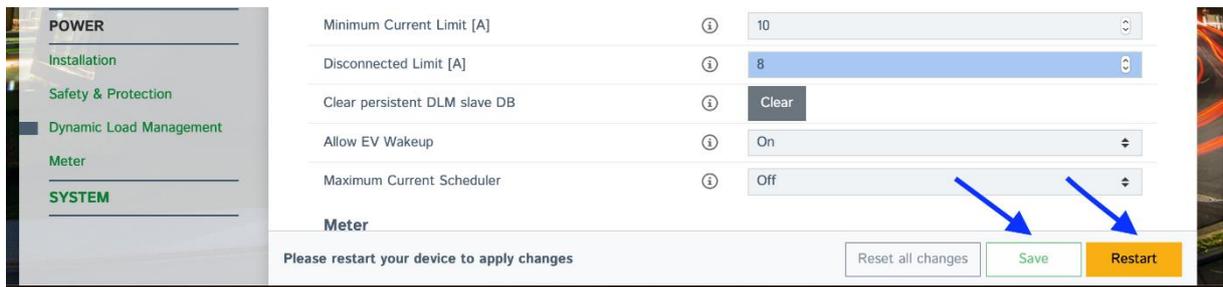
Le compteur pour la mesure externe (deuxième compteur) sous Configuration du compteur (seconde) :



- Entrez l'adresse IP et le numéro de port TCP Modbus du compteur.
- Vous pouvez obtenir ces informations à partir de l'écran ou du manuel du lecteur que vous utilisez.



2. Enregistrez la configuration et redémarrez.



Phoenix Contact EEM-MB371

Veillez noter que les compteurs Phoenix Contact EEM371/370 sont équipés d'une adresse IP statique. Pour connecter le compteur d'énergie à votre réseau local, vous devez le configurer avec les paramètres IP appropriés adaptés à votre réseau local. Vous pouvez atteindre le compteur en ajustant les paramètres LAN de votre ordinateur portable à la plage standard de votre ordinateur portable. Si vous pouvez atteindre le compteur, ajustez l'adresse IP de manière à ce qu'elle se trouve dans la même portée que les stations de recharge.

Ouvrez votre navigateur préféré et accédez à <http://192.168.1.2> ou à l'adresse IP du compteur. Cliquez sur le menu déroulant et réglez le mode sur « Dynamique (DHCP) ».

Continue

Network

Status	
IP address:	192.168.1.2
Subnet mask:	255.255.255.0
Standard gateway:	0.0.0.0
DHCP:	Off
Device name:	EEM-MB371

Settings	
Mode:	Static 
IP address:	192.168.1.2
Subnet mask:	255.255.255.0
Standard gateway:	0.0.0.0
DNS server:	0.0.0.0
Device name:	EEM-MB371

Continue



7.6 Gestion de la charge spécifique à la phase

Un véhicule électrique rechargeable est généralement équipé d'un « chargeur embarqué ». Ce chargeur, qui est installé de manière permanente dans la voiture, est relié à un point de charge approprié par un câble. Le chargeur embarqué est généralement monophasé ou triphasé. Cela signifie que dans un réseau triphasé (courant triphasé), une ou trois phases sont chargées.

Le courant de charge communiqué par la borne de recharge s'applique toujours à toutes les phases, que le véhicule soit chargé sur une ou plusieurs phases.

Les systèmes de gestion de charge des concurrents supposent souvent que toutes les phases sont toujours chargées de la même manière, quelle que soit la charge réelle sur chaque étape individuelle. Cela signifie qu'à un point de charge où un véhicule charge en monophasé à raison de 1 x 16 ampères, les 2 phases restantes sont également réservées à 16 ampères chacune, bien que les deuxième et troisième étages ne soient pas réellement chargés. Le DLM dispose d'un système de détection automatique pour déterminer si le véhicule connecté charge le réseau en monophasé ou triphasé. S'il s'agit d'un véhicule équipé d'un chargeur monophasé, la charge n'est réservée que sur la phase correspondante, le reste reste disponible pour les autres véhicules. Chaque rotation de phase est prise en compte. Pour plus d'informations, consultez la section « Rotation de phase ».

7.7 Erreurs DLM Master

Défaillance du DLM Master

Causes possibles qui conduisent à l'échec du programme de master :

- Chute de tension sur le contrôleur de charge exécutant le logiciel DLM Master.
- Erreur de connexion au réseau (LAN, WLAN, GSM, USB) au point de charge dans lequel se trouve le DLM Master.

Mesures préventives

Les événements mentionnés ci-dessus peuvent être évités en exécutant le logiciel DLM Master sur un contrôleur de charge qui est commandé séparément dans un boîtier de distribution ou dans une installation réseau. Ce contrôleur de charge est alors utilisé comme une variante autonome et ne contrôle pas une borne de recharge. En faisant passer l'alimentation électrique par le boîtier de distribution basse tension ou l'installation du réseau, le risque de panne de courant et la connexion au réseau sont minimisés.

En cas de chute de tension

En cas de défaillance de l'alimentation du contrôleur de charge dans lequel le logiciel DLM Master est exécuté, les esclaves DLM reviennent à leur limite distincte définie individuellement [A]. Les courants de charge deviennent alors statiques. Au total, les limites séparées des esclaves DLM ne doivent pas dépasser la valeur du courant maximum disponible.

Une chute de tension au point de charge dans lequel le logiciel DLM Master fonctionne ne peut généralement pas se produire en raison d'un défaut du véhicule ou d'un mauvais fonctionnement du client de charge dans le cas de points de charge conformes à la loi sur l'étalonnage. En effet, le contrôleur de charge dispose d'une alimentation séparée. Cela signifie

que le logiciel DLM Master peut continuer à fonctionner même si un RCD/MCB (FI/LS) est activé par le véhicule.

En cas d'échec de connexion

Si la connexion réseau du contrôleur de charge dans lequel le logiciel DLM Master est exécuté est interrompue, les esclaves DLM réagiront de la même manière à une chute de tension. Une fois la connexion réseau rétablie, le système se rétablit automatiquement et est à nouveau contrôlé par le Master DLM.

7.8 Rotation de phase

Que signifie la rotation de phase ChargePoint ?

Les points de charge sont généralement conçus en monophasé ou triphasé. Cela signifie qu'une voiture peut se recharger à ces points de charge via la ligne externe L1 (monophasée) ou via les lignes externes L1, L2, L3 (triphase). La position de phase est toujours à 120° l'une par rapport à l'autre. Pour que la gestion de la charge répartit de manière optimale le courant de charge et évite les charges déséquilibrées, les informations sur la position de phase ou la rotation de phase doivent être réglées ou communiquées pour chaque point de charge. Afin de mieux répartir la charge, les phases sont tournées dans le compartimentage.

Exemple:

Borne de recharge 1

Borne de recharge	Réseau
L1 ⇒	N1
L2 ⇒	N2
L3 ⇒	N3

Borne de recharge 2

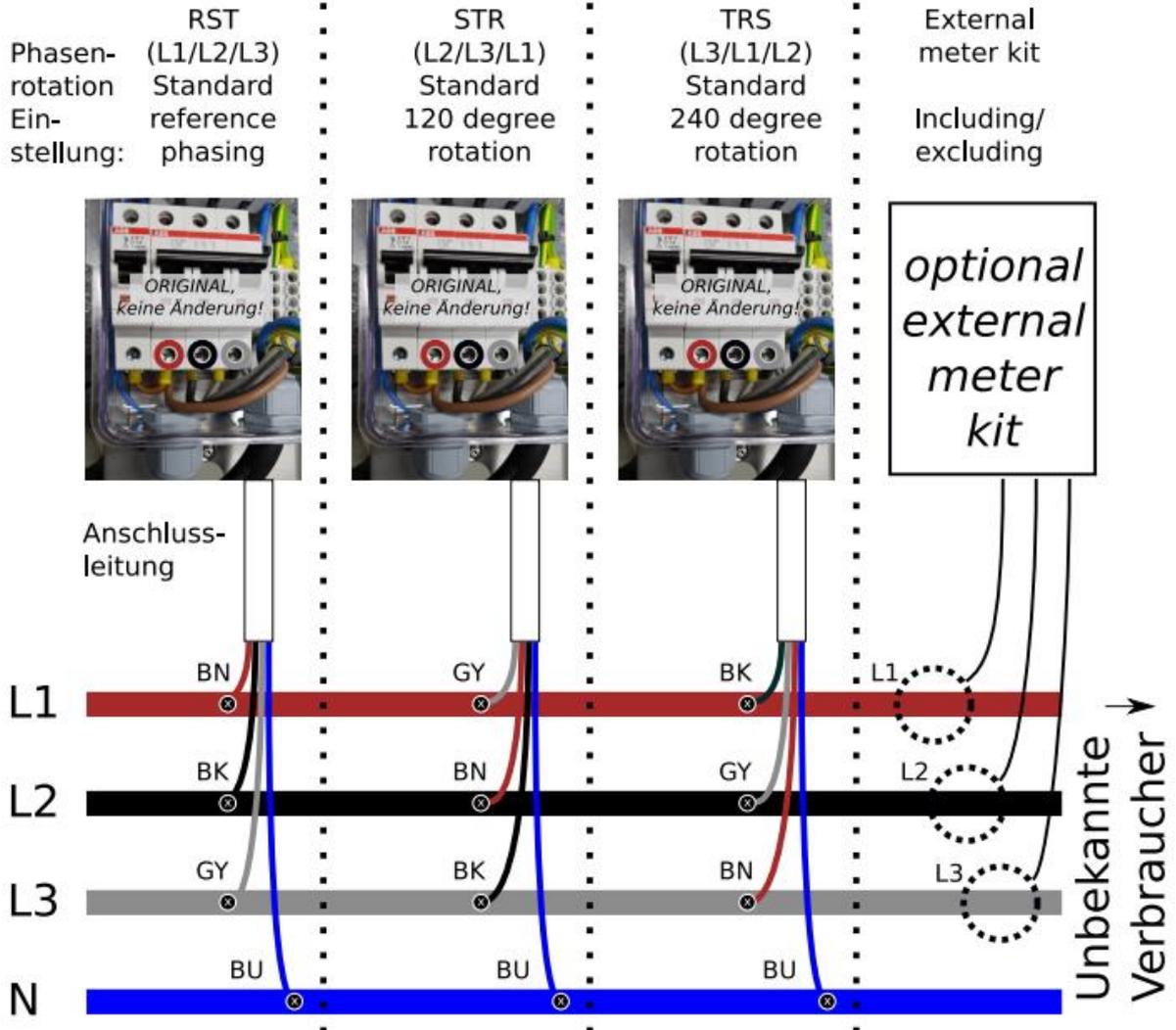
Borne de recharge	Réseau
L1 ⇒	N2
L2 ⇒	N3
L3 ⇒	N1

Borne de recharge 3

Borne de recharge	Réseau
L1 ⇒	N3
L2 ⇒	N1
L3 ⇒	N2

Cette rotation est effectuée afin de répartir la charge causée par les wagons de chargement monophasés de la manière la plus uniforme possible sur toutes les phases.

Le paramètre « Rotation de phase du ChargePoint » est défini dans la borne de recharge elle-même, comme prévu par l'installateur pour cette borne de recharge.



8. Mises à jour du micrologiciel

Via Backend

Les mises à jour du micrologiciel sont généralement effectuées automatiquement lorsqu'elles sont connectées au backend.

Manuel avec ordinateur et câble USB

Accès à l'interface de configuration du contrôleur. Sous « Système », sélectionnez « Mise à jour du micrologiciel », recherchez le fichier .deb et lancez la mise à jour. Le processus peut prendre jusqu'à 15 minutes.

Avec clé USB

Assurez-vous que l'option de mise à jour du micrologiciel USB est activée. Enregistrez le fichier d'installation dans .deb format tel sw_update.deb dans le répertoire racine de la clé USB. Insérez la clé USB dans le contrôleur. La mise à jour est terminée lorsque la LED verte « READY » clignote rapidement.

Fonctions de la clé USB

Exigences

- Une clé USB vierge formatée avec Windows fat32.
- Un fichier de mot de passe sur la clé USB appelé USB_PASSWORD, avec le mot de passe de l'opérateur en texte brut.

Mise à jour du firmware de la clé USB

Insérez la clé USB dans le contrôleur et attendez la fin du processus, indiqué par la LED verte « READY » qui clignote rapidement. Le contrôleur redémarrera automatiquement.

Lecture des fichiers journaux via une clé USB

Créez un fichier vide appelé FIELD_ENGINEER dans le répertoire racine de la clé USB. Insérez la clé dans la manette, qui écrira tous les fichiers journaux et les informations d'état sur la clé. Le processus est terminé lorsque la LED verte « READY » clignote rapidement.

9. Documentation sur les erreurs

Fournit une liste et une explication des messages d'erreur possibles et de leurs solutions. Cette section est cruciale pour le dépannage et le maintien de l'efficacité opérationnelle.

Code d'erreur	Message d'activation d'erreur	Message de résolution d'erreur	La transaction et la facturation sont arrêtées	Notes	Mesures correctives
groundFailure	Courant résiduel détecté par capteur	Situation actuelle résiduelle résolue	Oui	Dispositif RCMB interne (bobine jaune). Celui-ci détecte également le courant résiduel CC.	Le mécanisme de sécurité est réinitialisé à son état d'origine chaque fois que le câble est débranché de la borne de recharge. Sinon, l'erreur est automatiquement réinitialisée après un délai de 10 secondes si le VE a été débranché. Dans le cas où la version RCMB est antérieure ou égale à D0469, le délai est de 15 minutes. Si le problème persiste, veuillez vérifier le transformateur de courant jaune (bobine) et sa connexion.
mode3Erreur	Erreur de signaux du véhicule	Erreur de véhicule résolue	Non	Erreurs Mode3.	Déconnectez le véhicule électrique et réessayez. Si cela ne résout pas le problème, suivez les instructions d'EV.
mode3Erreur	Échec de la vérification des diodes du véhicule - détection d'effraction	Véhicule avec problème de diode déconnectée	Oui	Erreurs Mode3.	Déconnectez le véhicule électrique et réessayez. Si cela ne résout pas le problème, suivez les instructions d'EV.
aboutCurrentFailure	Déclenchement d'un MCB ou d'une prise de type 2	MCB de type 2 reconnecté	Oui		Le MCB doit être réarmé, nécessite une visite d'entretien.
aboutCurrentFailure	MCB ou prise domestique déclenchée	Prise domestique MCB reconnectée	Oui		Le MCB doit être réarmé, nécessite une visite d'entretien.

Code d'erreur	Message d'activation d'erreur	Message de résolution d'erreur	La transaction et la facturation sont arrêtées	Notes	Mesures correctives
groundFailure	Défaut RCD	RCD reconnecté	Oui	Dispositif RCD.	Jusqu'à un certain point, cela sera corrigé automatiquement.
otherError	Le dispositif de protection contre les surtensions (SPD) s'est déclenché. Remplacer.	SPD déclenché	Non	Périphérique SPD externe.	Les dispositifs de protection contre les surtensions (SPD) doivent être remplacés.
powerSwitchFailure	Contacteur soudé	Soudure du contacteur résolue	Oui		Il est très probable qu'il nécessite une visite d'entretien hautement prioritaire, car elle indique qu'il se peut qu'il y ait maintenant une prise correctement débranchée lorsqu'aucune fiche n'est insérée.
otherError	Backend déconnecté	Backend déconnecté	Non		
connectorLockFailure	Échec du verrouillage de la prise	Échec du verrouillage de la prise	Non		Généralement causé par des fiches mal insérées, le débranchement et la tentative de rebranchement dans la plupart des cas résolvent le problème.
connectorLockFailure	L'actionneur de type 2 est bloqué, ne peut pas se déverrouiller	Actionneur de verrouillage de type 2 récupéré	Oui		Un problème mécanique peut nécessiter une visite d'entretien. Un connecteur de déverrouillage ou une réinitialisation matérielle déclenche une autre tentative de déverrouillage.

Code d'erreur	Message d'activation d'erreur	Message de résolution d'erreur	La transaction et la facturation sont arrêtées	Notes	Mesures correctives
connectorLockFailure	Impossible de détecter l'actionneur de verrouillage de type 2	Actionneur de verrouillage de type 2 détecté	Oui		Un problème mécanique peut nécessiter une visite d'entretien. Une réinitialisation matérielle déclenche une autre tentative de redétection du type d'actionneur.
powerMeterFailure	Compteur OCPP non communicant	Communication du compteur OCPP récupérée	Oui		
powerMeterFailure	Compteur externe non communicant	Reprise de la communication externe du compteur	Non		
readerFailure	Le lecteur RFID ne communique pas	Lecteur RFID récupéré	Non		

10. Dépannage de l'indication LED

Dépannage étape par étape pour les scénarios courants tels que les problèmes de connexion USB, les problèmes d'installation de pilote et les échecs de connexion réseau. Cette section utilise des voyants de diagnostic pour l'indication et la résolution des pannes.

Dysfonctionnement/message d'erreur	Cause(s) possible(s)	Solution
------------------------------------	----------------------	----------

La carte de recharge n'est pas lue	1. Réglage incorrect du « type de LED » (réinitialisation d'usine)	Vérifiez le paramètre
	2. Réglage incorrect « RFID - Esclave » (réinitialisation d'usine)	
	3. Type de carte non pris en charge	
Pas de connexion backend lors de l'utilisation d'une connexion cellulaire ou Ethernet	La configuration de l'interface cellulaire ou Ethernet est incorrecte	Le type de connexion backend est-il correctement configuré ?
Pas de connexion backend lors de l'utilisation d'une connexion Ethernet	Connexion Ethernet interrompue	Examiner:
	<ul style="list-style-type: none"> Le voyant d'activité du commutateur Ethernet 10K1 clignote-t-il du câble Ethernet connecté au réseau ? 	
	<ul style="list-style-type: none"> La configuration Ethernet de la section Réseau est-elle complète et correcte ? 	
	<ul style="list-style-type: none"> Les routeurs et les commutateurs sont-ils fonctionnels ? 	
La connexion backend ne peut pas être établie malgré la connexion réseau	Configuration du backend incorrecte ou incomplète	Comparaison des valeurs définies : mode OCPP, ChargeBoxIdentity, URL OCPP du backend et des éventuels mots de passe d'accès avec les spécifications de l'opérateur du backend.
La connexion backend ne peut pas être établie malgré la connexion réseau	Le backend n'est pas prêt	Examiner:
	<ul style="list-style-type: none"> Backend en ligne et opérationnel ? 	
	<ul style="list-style-type: none"> La station de charge et le type d'appareil créés dans le backend ? 	
Interruptions de connexion au backend	Mauvaises conditions d'accueil	Positionnement différent de la borne de recharge ou utilisation d'un routeur externe, si nécessaire changement d'opérateur de réseau pour les cartes SIM compatibles avec l'itinérance.
Pas d'affichage, LED complètement éteintes	Pas d'alimentation, de fusible de secours, de disjoncteur ou de disjoncteur différentiel déclenché.	Si nécessaire, débranchez les véhicules, inspectez visuellement la station de charge, rallumez le fusible grillé.
LED clignotant en vert/jaune/bleu, compteur d'énergie sans affichage	La borne de recharge n'est pas sous tension, par exemple parce que le	<ul style="list-style-type: none"> Marquage des véhicules

	disjoncteur à courant résiduel a été désactivé.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Rallumez le RCD
		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'erreur se reproduit, vérifiez si les contacteurs de charge 7Q1 ou 9Q1 sont bloqués et réparez si nécessaire.
Message d'erreur immédiatement après la connexion du véhicule	L'actionneur de verrouillage de la prise de charge est coincé ou sale	Nettoyez l'actionneur, verrouillez-le et déverrouillez-le plusieurs fois manuellement avec le levier rouge, redémarrez la borne de recharge. Si cela ne résout pas le problème, remplacez l'actionneur.
Autres erreurs	Autre cause	Dans le menu « Système » / « Vue d'ensemble », vous pouvez utiliser le bouton « Télécharger les fichiers journaux » pour enregistrer un fichier ZIP avec les données de diagnostic de la station de charge. Ce fichier peut être mis à la disposition des techniciens du fabricant de l'appareil à des fins de diagnostic.

11. Spécifications techniques et contact

Spécifications techniques

- **Modèle** : Powerstation TWO
 - **Interfaces réseau** : USB, Ethernet, GSM
 - **Normes de sécurité** : IEC 61851-1:2017 / IEC 61851-21-1:2017 / IEC 61851-21-2:2018 / ISO 17409:2015
 - **Dimensions** : 1400x290x185mm (HxLxP)
 - **Poids** : 27 kg
-

Contact

Pour obtenir de l'aide ou une assistance technique, veuillez contacter :

- **Téléphone** : +32 33 18 38 50
- **Courriel** : support@powerstation.be
- **Site Web** : powerstation.be

Pour obtenir une assistance immédiate en cas de configuration ou de problèmes opérationnels, reportez-vous à la section de dépannage de ce manuel ou contactez directement notre support technique.