

Gestion locale de la charge, fra

00.999.3071/

HEIDELBERG

A Gestion locale de la charge

Gestion locale de la charge	A.1.1
1 Gestion locale de la charge	A.1.1
1.1 Introduction	A.1.1
1.2 Liste de contrôle	A.1.1
1.3 Conditions	A.1.1
1.4 Topologie du bus	A.1.2
1.5 Exemple de répartition de la puissance de charge	A.1.3
1.6 Configuration des bornes de recharge	A.1.5
1.7 Installation du système de bus	A.1.9
1.8 Contrôle de la gestion de charge	A.1.12
1.9 Tableau de contrôle de la configuration de la borne serveur	A.1.13
1.10 Tableau de contrôle de la configuration des bornes client	A.1.14

1 Gestion locale de la charge

1.1 Introduction

La Wallbox "Energy Control" sert à charger des véhicules électriques ou hybrides rechargeables. Il est possible d'exploiter plusieurs wallboxes "Energy Control" en réseau. Ceci permet de surveiller la répartition de la puissance sur jusqu'à 16 Wallboxes.

Les "Wallbox Energy Control" sont simplement nommées "bornes" dans la suite de ce document.

Pour la gestion locale, plusieurs bornes sont reliées par un bus RS485. Ces bornes se partagent paritairement le courant total disponible. Une commande externe n'est pas requise à cet effet. Cette gestion locale de la charge n'exige pas de la part de la personne responsable de la mise en service de s'occuper de la communication entre les bornes. Il suffit de tenir compte des consignes de configuration et d'installation des bornes.

1.2 Liste de contrôle

Tous les points listés ci-après sont indispensables à une installation et mise en service sans problème :

- définition de la borne serveur,
- réglage du nombre de bornes client (sur la borne serveur),
- réglage du courant système maximal (sur la borne serveur),
- configuration de la fonction de verrouillage (sur la borne serveur),
- définition du nombre de bornes client (sur la borne serveur),
- paramétrage de l'ID de bus (sur chaque borne client),
- paramétrage du courant de charge maximal et minimal (chaque borne),
- câblage de l'alimentation et du système de bus, Éviter de concentrer la charge sur une même phase !
- Activation de la terminaison du bus (sur la première et la dernière borne).

1.3 Conditions

Un système avec gestion locale de la charge requiert deux bornes minimum. Un maximum de 16 bornes est interconnectable. Chacune de ces bornes permet de recharger un véhicule électrique ou hybride. Pour que l'alimentation en énergie soit fiable, il faut que la puissance totale du système soit dimensionnée de sorte que chaque borne dispose d'au moins 6 A. Sinon, lorsque la puissance requise excède la puissance dis-

ponible, les demandes de charge sont mises en attente, jusqu'à ce que des opérations de charge en cours soient achevées et libèrent la puissance requise.



Nota

Lisez attentivement les documents "Consignes de sécurité", "Instructions de montage" et "Instructions de service" de la borne "Energy Control" et conformez-vous à leur contenu.

Ces documents sont disponibles en ligne :

<https://wallbox.heidelberg.com/>



Attention - Concentration de la charge sur une même phase

Une charge monophasée simultanée de plusieurs véhicules sur des bornes interconnectées (avec gestion de la charge) peut avoir une influence négative sur la répartition du courant entre les phases.

Les phases des bornes doivent par conséquent être raccordées en alternance.

Première borne L1, L2, L3.

Deuxième borne L2, L3, L1.

Troisième borne L3, L1, L2.

Quatrième borne de nouveau L1, L2, L3 et ainsi de suite.

1.4 Topologie du bus

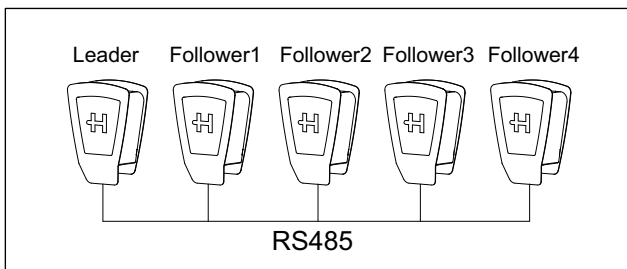


Fig. 1 Exemple : système de bus avec 5 participants

Le système de bus qui interconnecte les bornes est un bus de terrain RS485. Le protocole utilisé est Modbus RTU. Le système se compose d'une borne configurée comme serveur et d'au moins une borne configurée comme client. Jusqu'à 15 bornes configurées comme client peuvent communiquer avec la borne serveur.

Vous pouvez positionner la borne serveur où bon vous semble.

Le courant total disponible est réparti par le serveur sur tout le système. Il existe sur chaque borne un courant de charge minimal (par défaut 6 A) et un courant de charge maximal (par défaut 6 A), configurés par défaut.

Les bornes client passent, lorsqu'elles sont inutilisées, à l'état de veille. La borne configurée comme serveur ne passe jamais à l'état de veille.

Si la communication entre une borne client et la borne serveur est coupée ou si elle ne peut pas être établie, le processus de charge ne démarre pas ou s'interrompt.

1.5 Exemple de répartition de la puissance de charge

Les exemples suivants expliquent la stratégie de répartition de l'alimentation électrique. Dans le cas de l'interconnexion de 5 bornes, un maximum de 32 A est disponible sur la base de la répartition de l'énergie. Les pré réglages des bornes sont : 16 A pour I_{max} et 6 A pour I_{min} . Le courant de charge total (32 A) est réparti paritairement. Si un véhicule a arrêté le processus de charge mais reste raccordé à la borne, celle-ci continue de fournir 6 A au véhicule (pour le chauffage stationnaire, par ex.).

1.5.1 Exemple 1

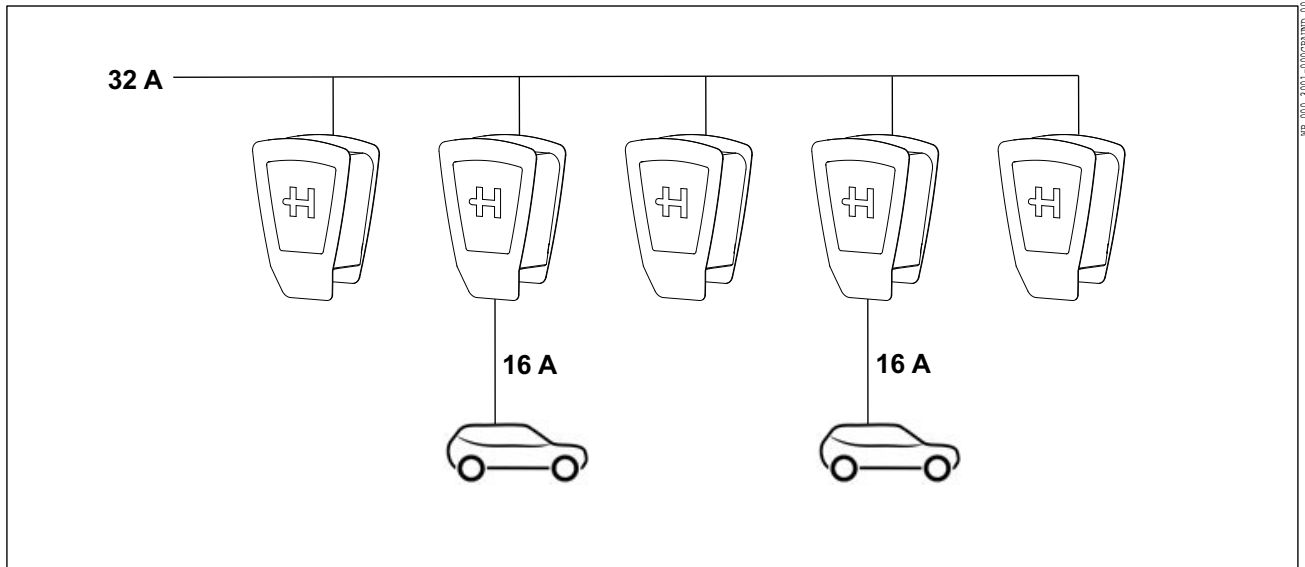


Fig. 2 Les deux véhicules reçoivent chacun une charge de 16 A.

1.5.2 Exemple 2

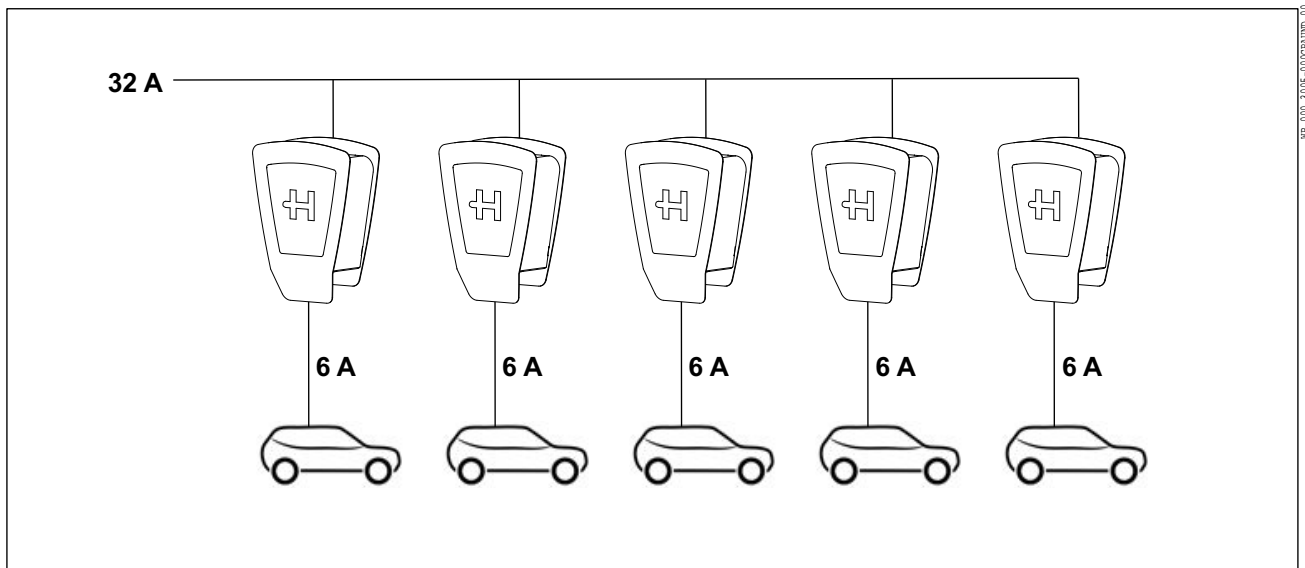


Fig. 3 Tous les cinq véhicules reçoivent une charge de 6 A.

1.5.3 Exemple 3

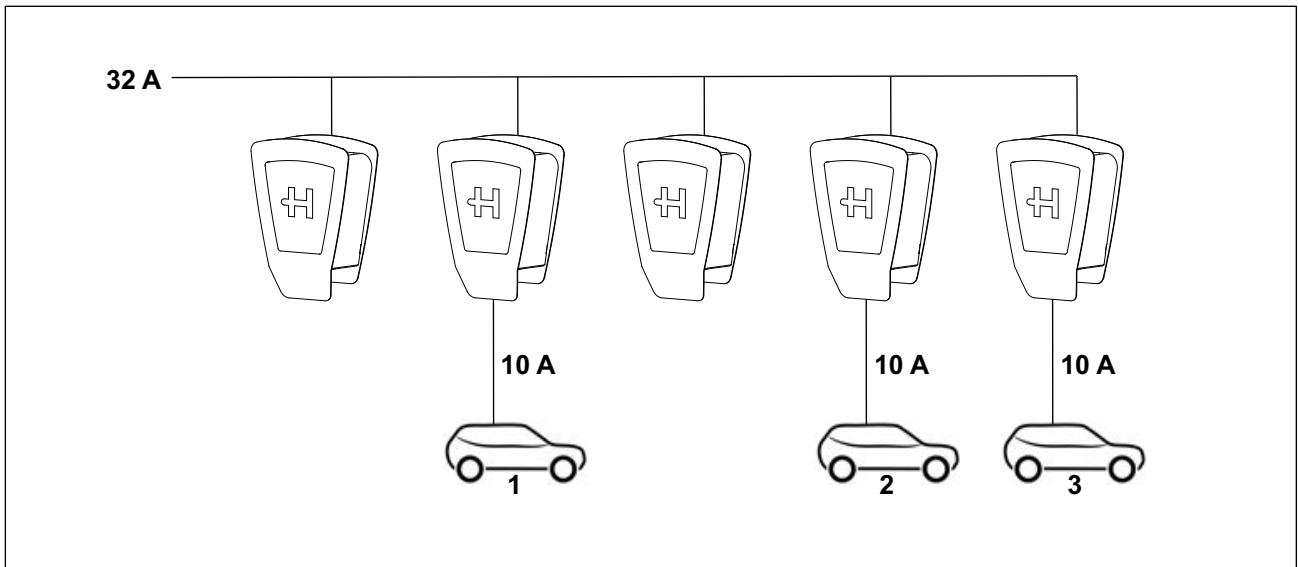


Fig. 4 Les trois véhicules reçoivent chacun une charge de 10 A.

1.5.4 Exemple 4

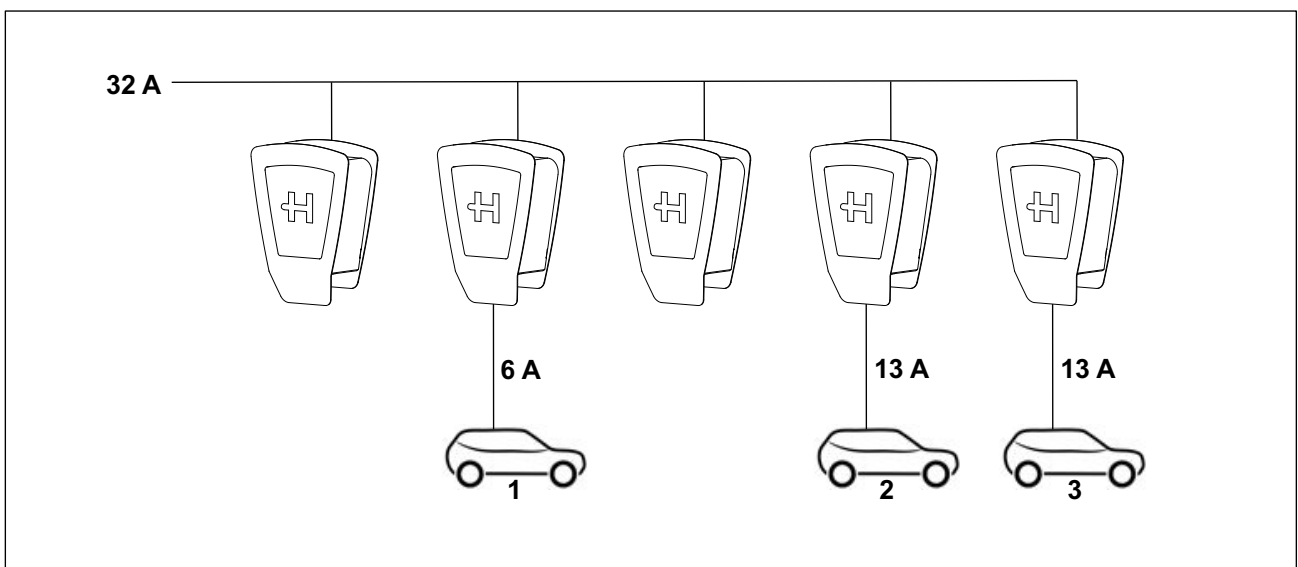


Fig. 5 Le véhicule 1 a terminé la procédure de charge, mais reste alimenté de 6 A, afin de couvrir un besoin éventuel (un chauffage/refroidissement auxiliaire, par ex.). Les véhicules 2 et 3 reçoivent maintenant une charge de 13 A.

1.5.5 Exemple 5

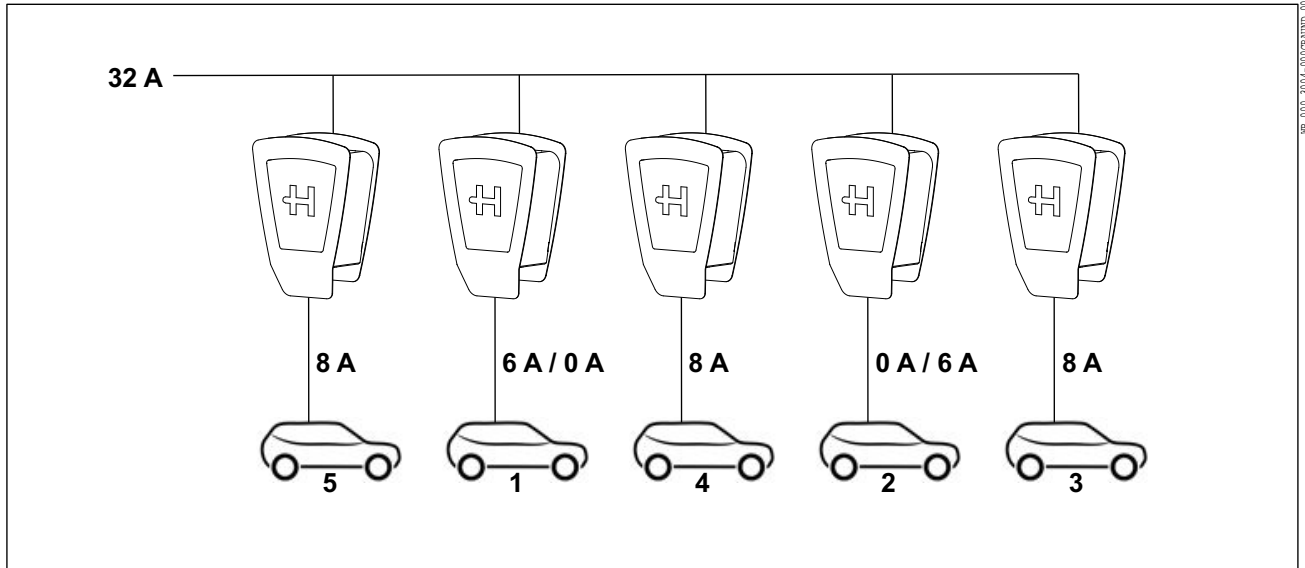
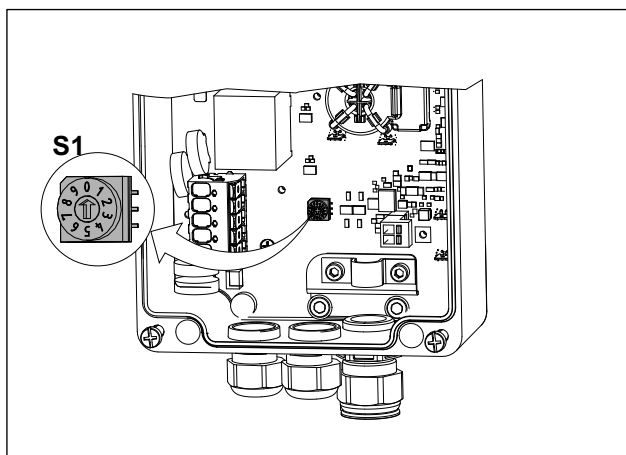


Fig. 6 Les véhicules 1 et 2 ont terminé la procédure de charge et restent alimentés de 6 A en alternance (toutes les 12 min), afin de couvrir un besoin éventuel (un chauffage/refroidissement auxiliaire, par ex.). Les véhicules 4 et 5 sont venus s'ajouter. Le courant de charge est maintenant de 8 A pour chacun des véhicules 3, 4 et 5.

1.6 Configuration des bornes de recharge

Pour pouvoir exploiter le réseau de bornes de recharge, celles-ci doivent être préconfigurées individuellement. Cette configuration s'effectue à l'aide de divers sélecteurs et micro-interrupteurs.

1.6.1 Configuration du courant de charge maximal (par borne)

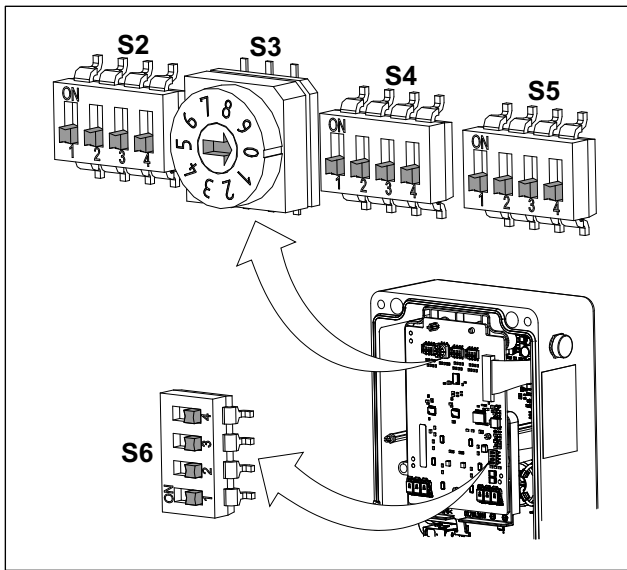


Le sélecteur S1 permet de régler le courant de charge maximal de 6 à 16 A.

0	6 A (réglage par défaut à la livraison)
1	8 A
2	10 A
3	12 A
4	14 A
5 ... 9	16 A

Fig. 7 Sélecteur S1

1.6.2 Vue d'ensemble des sélecteurs et micro-interrupteurs



- S2** Réglage du courant système maximal (uniquement sur station serveur)
- S3** Réglage du courant de charge minimal
- S4** Sur la borne serveur : réglage du nombre de clients
- S4** Sur les bornes client : réglage de l'ID de bus correspondant
- S5** Réglage serveur ou client, éclairage de face avant, verrouillage
- S6** Activation/désactivation de la résistance de terminaison de bus

Fig. 8 Tous les sélecteurs et micro-interrupteurs en position OFF

1.6.3 S3, configuration du courant de charge minimum (par borne)

Le sélecteur S3 (fig. 8) permet de régler le courant de charge minimal de 6 à 16 A.

- 0** 6 A (réglage par défaut à la livraison)
- 1** 8 A
- 2** 10 A
- 3** 12 A
- 4** 14 A
- 5 ... 9** 16 A

Si le courant disponible sur la borne en question est inférieur au courant réglé, la borne ne charge pas.

1.6.4 S5/4, configuration comme borne serveur

Le micro-interrupteur S5/4 (fig. 8) permet de configurer une borne comme client.

S5/4	
ON	Serveur
OFF	Client

Tab. 1

1.6.5 S4, configuration du nombre de bornes client (sur la borne serveur),

La position des micro-interrupteurs S4/1 à S4/4 (fig. 8) détermine le nombre de bornes client.

Bornes clients	S4/1	S4/2	S4/3	S4/4
Pas de client	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

Tab. 2

1.6.6 S2, configuration du courant système maximal (sur la borne serveur)

La position des micro-interrupteurs S2/1 à S2/4 (fig. 8) détermine la quantité maximale de courant dans le système.

Courant	S2/1	S2/2	S2/3	S2/4
10 A	OFF	OFF	OFF	OFF
16 A	OFF	OFF	OFF	ON
20 A	OFF	OFF	ON	OFF
25 A	OFF	OFF	ON	ON
32 A	OFF	ON	OFF	OFF
35 A	OFF	ON	OFF	ON
40 A	OFF	ON	ON	OFF
50 A	OFF	ON	ON	ON
63 A	ON	OFF	OFF	OFF
80 A	ON	OFF	OFF	ON
100 A	ON	OFF	ON	OFF
125 A	ON	OFF	ON	ON
160 A	ON	ON	OFF	OFF

Courant	S2/1	S2/2	S2/3	S2/4
200 A	ON	ON	OFF	ON
224 A	ON	ON	ON	OFF
250 A	ON	ON	ON	ON

Tab. 3

1.6.7 S5/1, réglage de l'éclairage de face avant (toutes les bornes)

Le micro-interrupteur S5/1 (fig. 8) permet de configurer l'éclairage de face avant.

Le comportement de l'éclairage n'a d'effet que sur les messages d'erreur.

Les messages d'erreur restent allumés en permanence.

Ce réglage ne prend effet que si le véhicule est branché.

S5/1	
ON	L'éclairage de face avant est allumé en permanence
OFF	L'éclairage de face avant s'éteint au bout de 5 minutes.

Tab. 4

1.6.8 S5/3, configuration de la fonction de verrouillage (sur la borne serveur)

La borne dispose d'une entrée permettant de la verrouiller à partir d'un élément de commutation externe (interrupteur à clé ou autre, voir la notice de montage). L'interrupteur S5/3 permet de déterminer si ce verrouillage agit seulement sur la borne serveur ou sur toutes les bornes.

S5/3	
OFF	Seule la borne serveur est verrouillée
ON	Toutes les bornes sont verrouillées

Tab. 5

Sur la borne serveur, l'interrupteur S5/2 n'est pas requis. L'interrupteur doit être positionné sur OFF.

1.6.9 S5/4, configuration comme borne client

Le micro-interrupteur S5/4 (fig. 8) permet de configurer une borne comme client.

Sur toutes les bornes client, les interrupteurs S5/1, S5/2 et S5/3 sont inutilisés. Ils doivent être positionnés sur OFF.

S5/4	
OFF	Client
ON	Serveur

Tab. 6

Sur la borne serveur, l'interrupteur S5/2 n'est pas nécessaire. L'interrupteur doit être positionné sur OFF.

1.6.10 S4, configuration de l'ID de bus des différentes bornes client

Les micro-interrupteurs S4 (fig. 8) permettent d'attribuer un ID de bus aux bornes client 1 à 15. Veuillez noter :

- les ID de bus attribués doivent être uniques,
- les ID de bus doivent débiter sur la première borne client par 1.

ID de bus	S4/1	S4/2	S4/3	S4/4
Serveur uniquement	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

Tab. 7

1.7 Installation du système de bus

Il faut utiliser une ligne de bus blindée (de la CAT6a, par ex.) pour le câblage du système de bus. La longueur totale du bus de terrain ne doit pas dépasser 500 m. On veillera à ce que les blindages des câbles de bus soient fidèlement raccordés aux bornes de blindage.

Le système de bus peut être installé de deux manières :

1.7.1 Système de bus en câblage linéaire

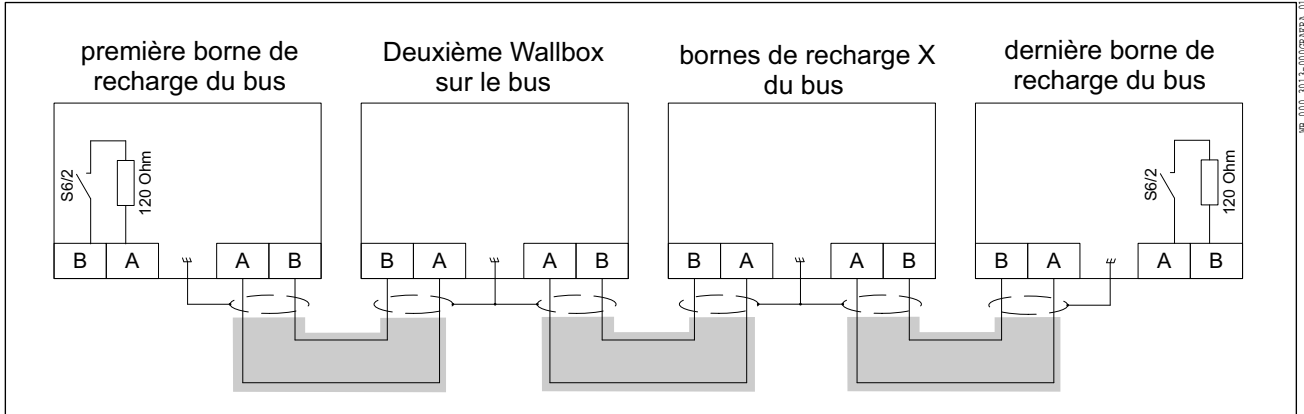


Fig. 9 Exemple de câblage linéaire

Dans une configuration de câblage linéaire, la ligne de bus est posée directement entre une borne et la suivante. On n'utilise ce faisant que deux conducteurs du câble de bus.

Un seul câble de bus est raccordé respectivement à la première et à la dernière borne.

Deux câbles de bus (fig.) sont raccordés à toutes les autres bornes (fig. 10).

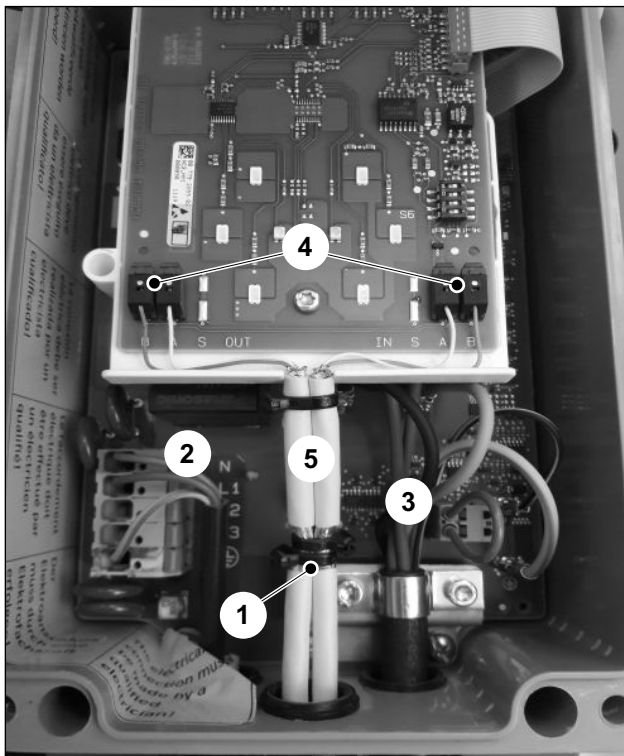


Fig. 10 Pose du câble pour le câblage linéaire

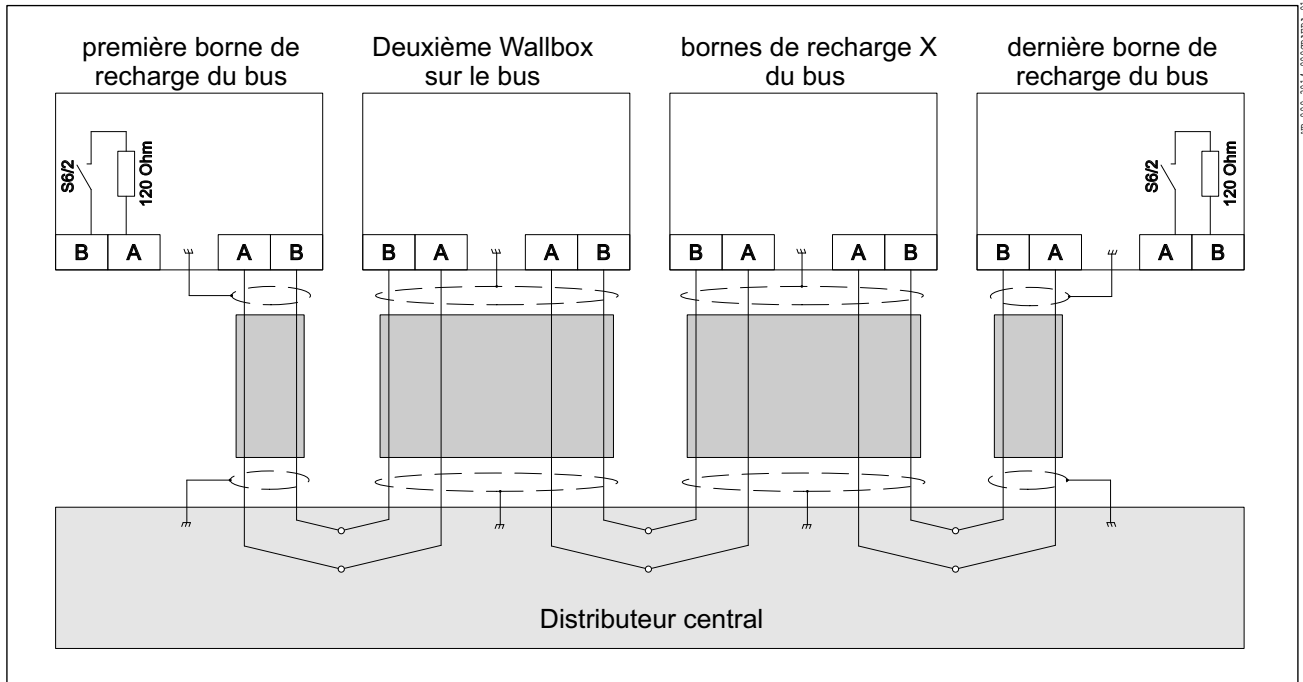
- 1 Borne de raccordement du blindage des câble de bus
- 2 Connexion de l'alimentation
- 3 Conducteurs du câble de charge
- 4 Bornes de raccordement des conducteurs du bus
- 5 Gaine du câble de bus

Poser les conducteurs individuels de l'alimentation en tension (fig. 10/2) et du câble de charge (fig. 10/3) à une distance la plus grande possible des lignes de bus.

1. Dénudez les câbles de bus sur environ 7 cm.
2. Dénudez le blindage de chaque câble de bus à environ 6 cm de l'extrémité de la gaine sur environ 15 mm.
3. Fixez les blindages dénudés à l'aide d'une ou de deux attaches souples à la borne du blindage (fig. 10/1).
4. Dénudez les deux conducteurs sur environ 8 mm et raccordez-les aux bornes voulues (fig. 10/4).
5. Coupez les conducteurs inutilisés à l'extrémité de la gaine.

Les câbles de bus doivent être munis de leur gaine entre la borne du blindage et le circuit imprimé de raccordement (fig. 10/5).

1.7.2 Système de bus à câblage centralisé sur le boîtier de distribution



NB_000_3014_000RFR_01

Fig. 11 Exemple de câblage centralisé

Pour le câblage centralisé, une ligne de bus relie chaque borne à un boîtier de distribution central. Là, les câbles de bus doivent être connectés à des borniers.

Pour le câblage centralisé, on utilise quatre conducteurs de chaque câble de bus. Exception : la première et la dernière borne de l'interconnexion. Dans ces deux cas on n'utilise que deux conducteurs.

Dans le boîtier de distribution central, il convient de raccorder les blindages des différents câbles de bus.

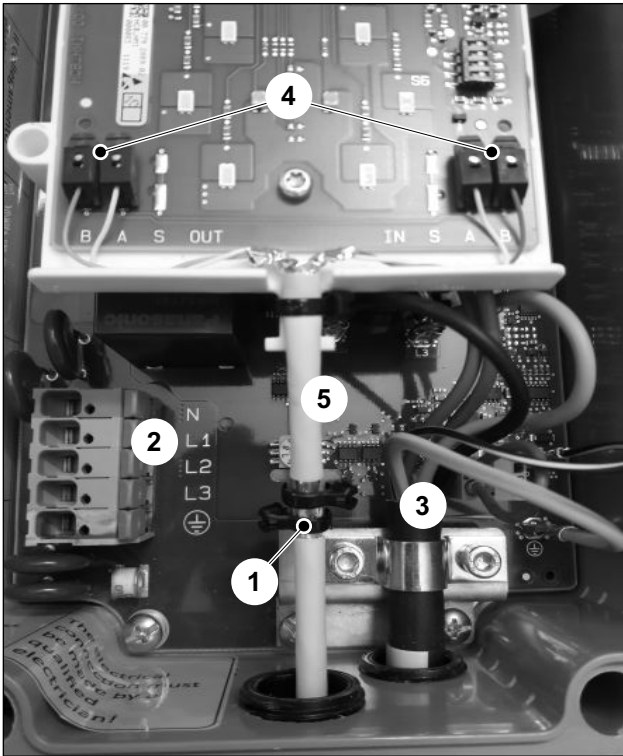


Fig. 12 Cheminement des câbles lors du câblage centralisé

- 1 Borne du blindage du câble de bus
- 2 Connexion de l'alimentation
- 3 Conducteurs du câble de charge
- 4 Bornes de raccordement des conducteurs du bus
- 5 Gaine du câble de bus

Poser les conducteurs individuels de l'alimentation en tension (fig. 12/2) et du câble de charge (fig. 12/3) à une distance la plus grande possible des lignes de bus.

1. Dénudez le câble de bus d'environ 7 cm.
2. Dénudez le blindage du câble de bus à environ 6 cm de l'extrémité de la gaine sur environ 15 mm.
3. Fixez le blindage dénudé à l'aide d'une ou de deux attaches souples à la borne du blindage (fig. 12/1).
4. Dénuder l'isolation de quatre conducteurs individuels sur env. 8 mm et les raccorder sur les bornes correspondantes (fig. 12/4).
5. Couper les conducteurs individuels non utilisés au niveau de l'extrémité de leur gaine.

Le câble de bus doit être muni de sa gaine entre la borne du blindage et le circuit imprimé de raccordement (fig. 12/5).

1.7.3 S6/2, configuration de la terminaison du bus

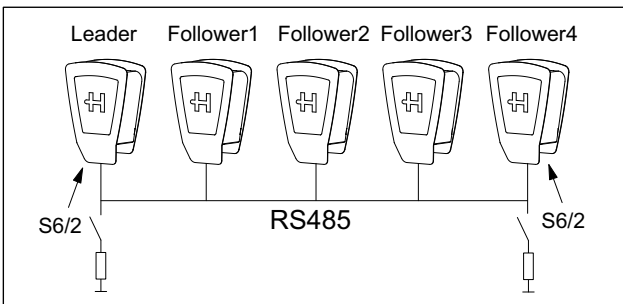


Fig. 13 Activation des résistances de terminaison du bus

La première, ainsi que la dernière borne sur le bus RS485 doivent être connectées avec une résistance de terminaison. Il importe peu dans ce cas qu'il s'agisse d'une borne serveur ou client.

Pour ce faire, il faut activer une résistance de terminaison par le micro-interrupteur S6/2 (fig. 8) sur la borne correspondante.

Les interrupteurs S6/1, S6/3 et S6/4 ne sont pas utilisés. Ils doivent être positionnés sur OFF.

S6/2	
OFF	Terminaison de bus inactive
ON	Terminaison de bus active

Tab. 8

1.8 Contrôle de la gestion de charge

Une fois que toutes les bornes ont subi le contrôle électrique (voir mode d'emploi, consignes de sécurité, "Installation et contrôles"), qu'elles ont été correctement configurées et connectées, la gestion de la charge peut être mise en service.

► **Nota**

Aucun véhicule ne doit être raccordé à aucune des bornes pendant le contrôle de la gestion de la charge.

- Mettez les bornes sous tensions en commençant par la borne serveur.
- L'éclairage avant de chaque borne s'allume pendant 5 min, puis s'éteint de nouveau.
- La gestion de charge est à présent opérationnelle.

1.8.1 Diagnostic de la gestion de charge par l'éclairage de face avant

En cas de dysfonctionnement (un défaut de communication entre la borne serveur et la borne client concernée, par ex.), l'éclairage de face avant clignote.

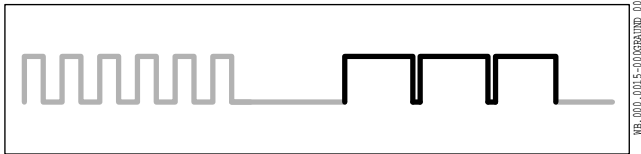


Fig. 14 Signalisation de dérangements

Six clignotements blancs, pause, trois clignotements bleus (90 % allumé, 10 % éteint), pause

Cette séquence de clignotements signifie qu'il y a un défaut de communication entre la borne serveur et la borne client correspondante.

- Vérifiez que le bus a été installé correctement. Le dérangement ayant été supprimé et un autotest exécuté, la face avant est allumée en blanc. Le véhicule peut demander à être chargé. Si le défaut subsiste, contactez l'assistance téléphonique.

1.8.2 Coordonnées/Interlocuteur

Assistance téléphonique : +496222 82 2266
E-mail : Wallbox@heidelberg.com

1.9 Tableau de contrôle de la configuration de la borne serveur

Vous pouvez inscrire toutes les informations relatives à la configuration/l'installation dans les tableaux suivants.

Boîtier de distribution	F	L1	L2	L3	DD R	Numéro de borne de recharge	S1 I_{max}	S2 I_{sysmax}	S3 I_{min}	S4 Nombre de clients	S5/3 Verrouillage	S5/4 Serveur/client	S6/2 Terminaison de bus
		L1	L2	L3								1	

Tab. 9

1.10 Tableau de contrôle de la configuration des bornes client

Boîtier de distribution	F	L1	L2	L3	DD R	Numéro de borne de recharge	S1 I_{\max}	S2 I_{sysmax}	S3 I_{\min}	S4 ID de bus	S5/3 Verrouillage	S5/4 Serveur/client	S6/2 Terminaison de bus
		L2	L3	L1				0		1	0	0	
		L3	L1	L2				0		2	0	0	
		L1	L2	L3				0		3	0	0	
		L2	L3	L1				0		4	0	0	
		L3	L1	L2				0		5	0	0	
		L1	L2	L3				0		6	0	0	
		L2	L3	L1				0		7	0	0	
		L3	L1	L2				0		8	0	0	
		L1	L2	L3				0		9	0	0	
		L2	L3	L1				0		10	0	0	
		L3	L1	L2				0		11	0	0	
		L1	L2	L3				0		12	0	0	
		L2	L3	L1				0		13	0	0	
		L3	L1	L2				0		14	0	0	
		L1	L2	L3				0		15	0	0	

Tab. 10