

# Manuel Utilisateur

## Keywatt 100 Station Bus



DUM020043-FR\_V001c

**ies**  
Beyond Charging

[www.ies-synergy.com](http://www.ies-synergy.com)

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il est de la responsabilité de tout utilisateur ou intégrateur d'effectuer l'analyse des risques, l'évaluation et les essais appropriés et complets des produits en ce qui concerne l'application ou l'utilisation spécifique en question. Ni la société IES Synergy ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de IES Synergy. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. IES Synergy ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel IES Synergy ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2020 IES Synergy. Tous droits réservés.

# Table des matières

---

<b>1. Consignes de sécurité</b>	<b>4</b>
Avis	4
Remarque importante	4
<b>2. À propos du manuel</b>	<b>5</b>
Objectifs du document	5
Champ d'application	5
Documents à consulter	5
Commentaires	5
<b>3. Consignes générales de sécurité</b>	<b>6</b>
<b>4. Vue d'ensemble</b>	<b>7</b>
Vue extérieure	7
<b>5. Spécifications techniques</b>	<b>8</b>
Alimentation secteur	8
Spécifications techniques	8
<b>6. Utilisation</b>	<b>12</b>
Interface Homme/Machine (IHM)	12
Démarrer une session de charge	12
Communication avec le VE	13
Charge du VE	13
Arrêt de la charge du VE	14
Arrêt d'urgence	14
<b>7. Messages affichés</b>	<b>15</b>
Messages d'erreur	15
Autres messages	16
<b>8. Entretien</b>	<b>17</b>
<b>9. Protection de l'environnement</b>	<b>18</b>
Recyclage des emballages	18
Recyclage en fin de vie	18

# 1. Consignes de sécurité

## Avis

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque de choc électrique susceptible d'entraîner la mort ou des blessures corporelles en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vis en danger

### **DANGER**

**DANGER** signale un risque qui, en cas de non respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

### **AVIS**

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risque corporels.

## Remarque importante

IES Synergy décline toute responsabilité quant à une mauvaise utilisation de ce matériel.

La documentation technique fait partie intégrante d'un produit. Jusqu'à la mise au rebut, gardez toujours la documentation technique à portée de main, car elle contient des informations importantes. Fournir la documentation technique à la personne concernée si vous vendez, cédez ou prêtez le produit.

## 2. À propos du manuel

### Objectifs du document

Ce guide décrit l'utilisation de la Keywatt 100 Station Bus qui est un équipement de 100kW. L'équipement 100kW est composé de deux stations 50kW reliées électriquement, l'une étant maître (MASTER), l'autre esclave (SLAVE).

### Champ d'application

Ce guide d'utilisation concerne les bornes de charge suivantes :

- Modèle : ST G2 100KW BUS CHARGER (PN : PFST2019321)

### Documents à consulter

Titre du document	Référence
Manuel d'Installation	DIM020043-FR
Manuel Utilisateur	DUM020043-FR
Manuel de Maintenance	DMM020043-FR

### Commentaires

Nous vous invitons à nous écrire pour nous faire part de toute inexactitude ou omission, ou pour faire des commentaires généraux ou des suggestions concernant la qualité de ce manuel.

## 3. Consignes générales de sécurité

### AVIS



#### CONSERVER CE MANUEL

- Pour garantir un fonctionnement correct et sûr, veuillez lire attentivement ces instructions d'utilisation et les conserver pour référence ultérieure.
- Ce manuel contient des instructions importantes pour le chargeur rapide DC qui doivent être suivies pendant l'installation, le fonctionnement et l'entretien de l'appareil.
- La clé de verrouillage, fournie avec l'unité, doit être conservée dans un endroit sûr et connu par une personne qui a lu et comprend le contenu de ce manuel.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, DE BLESSURE ET/OU DE BRÛLURE

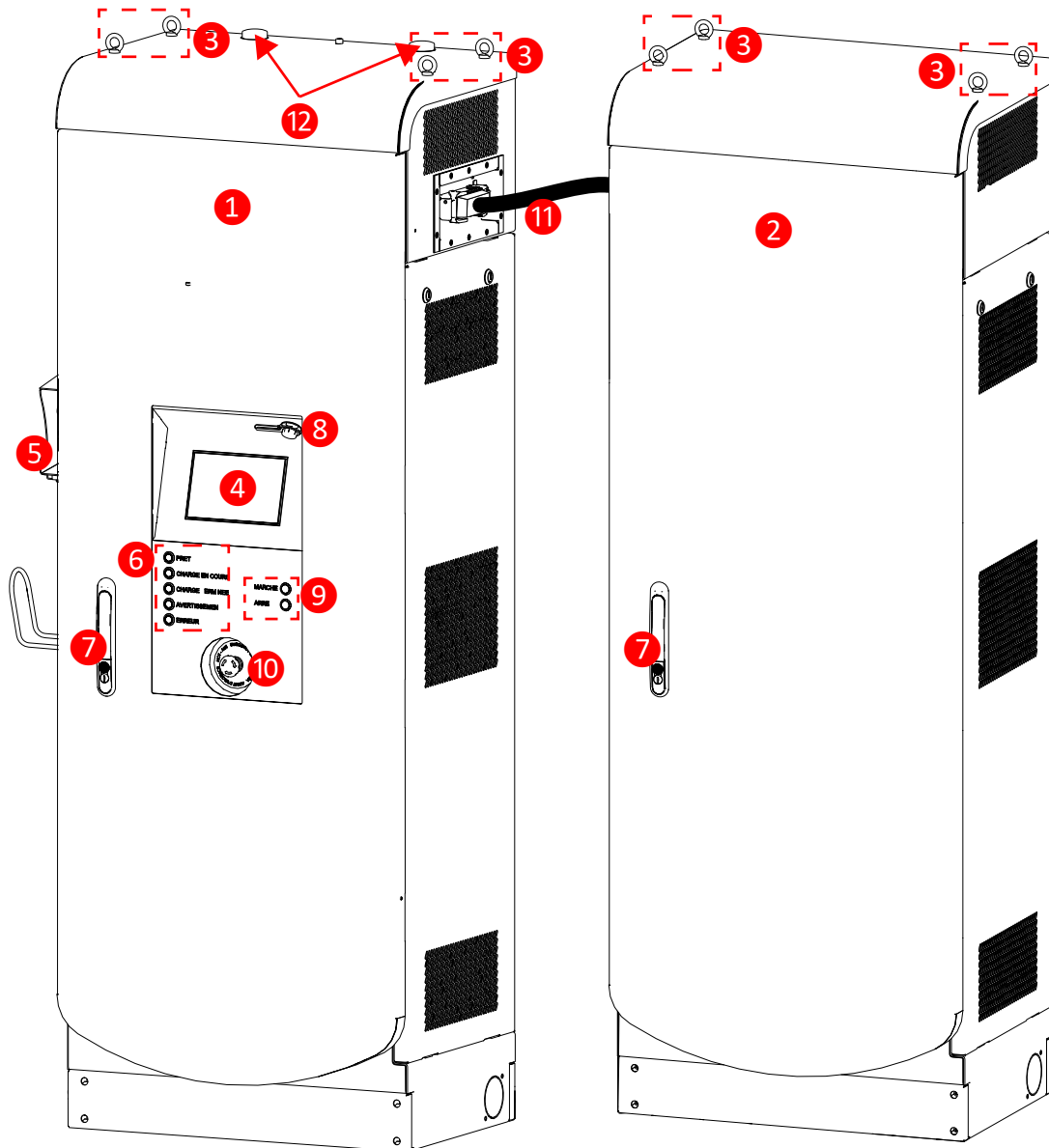


- Seules des personnes qualifiées, formées et autorisées répareront, remplaceront ou ajusteront cet équipement.
- S'assurer que le disjoncteur de l'entrée AC est sectionné et qu'aucune tension n'est présente après le disjoncteur.
- Sectionner le dispositif de protection situé en amont du chargeur avant toute intervention sur celui-ci.
- Ne pas utiliser ce produit si les câbles (entrée ou sortie) sont effilochés, ont une isolation endommagée ou tout autre signe de dommage.
- Ne pas utiliser ce produit si le boîtier ou les connecteurs EV sont cassés, fissurés, ouverts ou présentent d'autres signes de dommages.
- Remplacer les câbles endommagés par des câbles de même caractéristiques.
- N'utilisez pas de rallonge, de deuxième câble, ou d'adaptateur en plus du câble pour le raccordement de l'EV au chargeur.
- Ne modifiez pas la fiche AC fournie - si elle ne s'adapte pas à la prise, faites installer une prise appropriée par un électricien qualifié. Une mauvaise connexion augmente le risque de choc électrique.
- Le chargeur doit être mis à la terre pour réduire le risque de choc électrique. Le chargeur est équipé d'un cordon électrique comportant un conducteur de mise à la terre de l'équipement et une fiche de mise à la terre. La fiche doit être branchée dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et règlements locaux.
- Cet appareil est destiné à être utilisé sur un circuit ayant une tension nominale supérieure à 120V et est équipé en usine d'un cordon électrique spécifique et d'une fiche qui se branche sur un circuit électrique. Assurez-vous que le chargeur est branché sur une prise ayant la même configuration que la fiche. Les adaptateurs ne doivent pas être utilisés avec ce chargeur.
- Le chargeur utilise des pièces (interrupteurs, relais), pouvant potentiellement produire des arcs électriques ou étincelles.
- Ne jamais ouvrir le chargeur s'il est sous tension.

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## 4. Vue d'ensemble

### Vue extérieure



Repère	Description
①	Station 50kW MASTER
②	Station 50kW SLAVE
③	Anneaux de levage
④	Écran tactile (MASTER)
⑤	Support de connecteur (en option) (MASTER)
⑥	Etat de charge (MASTER)
⑦	Serrures à clés
⑧	Prise Ethernet ( <b>uniquement pour la supervision</b> ) (MASTER)
⑨	Bouton d'alimentation (MARCHE/ARRÊT) (MASTER)
⑩	Bouton d'arrêt d'urgence (MASTER)
⑪	Liaison puissance MASTER/SLAVE
⑫	Antenne (x2)

**Note :** Peut changer selon la version ou modification technique

## 5. Spécifications techniques

### Alimentation secteur

Chaque Station 50kW (Master et Slave) dispose de sa propre alimentation secteur ayant les caractéristiques décrites ci-dessous.

Alimentation secteur triphasé $L_1/L_2/L_3 + N + PE$ 3x400V <sub>AC</sub> (phase à phase)			
Plage de tension réseau triphasé	V <sub>AC</sub>	400 V <sub>AC</sub>	± 10%
Système de mise à la terre	TT; TN; IT		
Fréquence	f	50 Hz	+4%/-6%
Courant d'entrée maximum (par station 50kW) @P <sub>max</sub>	I <sub>AC</sub>	80A	Max
Facteur de puissance (par ST50kW) @P <sub>max</sub>	PF	0,99	Nom
Rendement (par ST50kW) @P <sub>max</sub> (@ V <sub>IN</sub> : 400V <sub>AC</sub> / V <sub>OUT</sub> : 800V / I <sub>OUT</sub> : 62.5A / P <sub>OUT</sub> : 49.6kW)	η	> 94 %	Max
Courant harmonique @V <sub>nom</sub> du réseau et @P <sub>max</sub>	THDi	< 13 % (@ P <sub>out</sub> > 0,3 P <sub>max</sub> )	Max

### Spécifications techniques

Protection interne de l'entrée AC			
Limitation du courant d'appel par phase	I <sub>APPEL LIMITE</sub>	< 3 x I <sub>AC</sub>	Max
Courant nominal du disjoncteur (par ST50kW)	I <sub>COUPEURE</sub> Nominal	100A	typ
Courant de court-circuit présumé aux bornes d'alimentation (par ST50kW)	I <sub>CP</sub> (kA)	22,5 kA	Max
Courant de fuite maximum à la terre (selon EN60990)	I <sub>FUITE</sub>	1 mA	Max
Catégorie de surtension	III		

Sortie DC			
Tension de sortie	V <sub>DC</sub> max	800 V <sub>DC</sub>	Max
	V <sub>DC</sub> min	400 V <sub>DC</sub>	Min
Courant de sortie (MASTER)	I <sub>DC</sub> max	150A <sup>(1)(2)</sup>	Max
	I <sub>DC</sub> min	5A	Min
Puissance de sortie maximum (MASTER)	P <sub>OUT</sub>	100kW	Max
Connecteur de sortie (côté station de charge)	Montage permanent		
Connecteur de véhicule	IEC CCS Combo 2		
Longueur du câble de sortie	Mètres	4m ou 7m	

Protection interne de la sortie DC			
Protection logicielle et matérielle contre les court-circuits	Oui		
Protection logicielle et matérielle contre les surtensions	ajustable	+10% max	
Protection contre la surchauffe	-	70	°C
Protection contre l'inversion de polarité	Oui		
Contacteur de sortie DC	Oui (2 pôles)		
Courant nominal du fusible (sortie) (MASTER)	I <sub>FUSIBLE</sub>	250	A
Isolation galvanique	V <sub>input / output</sub>	2520	V <sub>DC</sub>
Temps max. de décharge de la ligne DC < 60V	T <sub>&lt;60V</sub>	1	s



**Caractéristiques de radiofréquence**

Le module d'équipement est conçu pour fournir aux clients une couverture sur la connectivité UMTS / HSPA +. Il est également totalement compatible avec les réseaux EDGE et GSM / GPRS existants.

	Bande de fréquence (MHz)		Puissance de sortie (dBm)	
	Tx	Rx	Min	Max
<b>GSM900</b>	880-915	925-960	5 ±5dB	33 ±2dB
<b>DCS1800</b>	1710-1785	1805-1880	0 ±5dB	30 ±2dB
<b>WCDMA</b>	B1/B8	B1/B8	<-49	24 +1/-3dB
<b>LTE</b>	B1/3/7/8/20/28/38/40	B1/3/7/8/20/28/38/40	<-39	23 ±2dB

**Caractéristiques du port Ethernet**

Nombre d'interfaces RJ45	2
Vitesse de transmission	10/100 Mbps
Longueur maximum du réseau	100m
Conformes aux exigences des chapitres 2.2 et 2.5 des normes IEC 60950-1:2005 (A1:2009 + A2:2013) et EN60950-1:2006 (A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013)	

**Généralités et dimensions**

Dimensions extérieures	sans support (par ST50kW)	H x L x P	2010 x 710 x 510 mm	
	avec support (Master)		2010 x 820 x 510 mm	
Espacement entre les stations Master et Slave	Positionnement dos à dos	mm	20mm (min)	
	Positionnement côte à côte	mm	600mm (min) - 2500mm (max)	
Poids Master (avec câble 7m et support)	Kg	353 kg	Max	
Poids Slave	Kg	332 kg	Max	
Poids total ST100kW (avec câble 7m et support)	Kg	685 kg	Max	
Type d'installation	Intérieure / Extérieure (mais pas sur la voie publique)			
Points de fixation (par ST50kW)	4 goujons M14 (non fournis)			
Résistance mécanique à l'impact	IK	IK10 (sauf écran IK09)		
Indice de protection (EN60529)	IP	IP55		
Systèmes de refroidissement	Radiateur avec flux d'air forcé par des ventilateurs IP55 sans filtre à air			
Niveau acoustique (1m, toutes directions)	Db(A)	67 dBA (1m)		

**Contraintes climatiques & environnementales**

Température de fonctionnement (avec derating)	-25°C à +50°C <sup>(2)</sup>		
Température de stockage	-25°C à +70°C		
Humidité relative	RH	5% à 95%	
Altitude de l'installation	Alt Max	2 000 m	

**Normes et standards**

Directive Équipement Radio (RED)	2014/53/EU <sup>(3)</sup>		
Utilisation efficace du spectre radio (RED)	ETSI EN 301 511 V12.5.1 ETSI EN 301 908-1 V13.1.1 ETSI EN 301908-2 V11.1.2 ETSI EN 301908-13 V11.1.2		
Matériels de traitement de l'information - Sécurité Partie 1 : Exigences générales	EN62477-1 : 2013 (partial tests)		

Normes et standards	
Matériels de traitement de l'information - Sécurité - Partie 22 : Matériels destinés à être installés à l'extérieur	EN 60950-22:2006
Sécurité électrique dans les réseaux de distribution BT de 1000 V <sub>AC</sub> et 1500 V <sub>DC</sub> - Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection Partie 8 : contrôleurs d'isolement pour réseaux IT	IEC 61557-8 <sup>(3)</sup>
Système de charge conductive pour véhicules électriques (VE) Partie 1 : Règles générales	IEC 61851-1 <sup>(3)</sup>
Compatibilité électromagnétique (CEM)	IEC 61851-21-2 <sup>(3)</sup>
Système de charge conductive pour VE Partie 23 : Borne de charge conductive DC pour VE	IEC 61851-23 <sup>(3)</sup>
Système de charge conductive pour VE Partie 24 : Communication digitale entre la borne de charge DC et le VE pour le contrôle de la charge DC	IEC 61851-24 <sup>(3)</sup>
Interface de communication entre véhicule et réseau électrique	ISO/IEC 15118
Règles de conception de l'OCPP	010-030-007 Rev1.6
Communication digitale entre la borne de recharge DC et le VE pour gérer la charge DC en CCS	DIN 70121
Tenue en vibration et chocs	STD ASTM D 4169-16 STD ASTM D 880-92 STD ASTM D 4728-17 STD ASTM D 6055-96 STD ASTM D 6179-07

<sup>(1)</sup> Le courant de sortie maximum sera adapté en fonction du courant maximum admissible par le véhicule.

<sup>(2)</sup> Le courant de sortie est réduit en fonction de la température au-delà de 35°C.

<sup>(3)</sup> Le marquage CE apposé sur le produit atteste la conformité du produit aux exigences applicables de la législation communautaire d'harmonisation en vigueur.

## Conformité



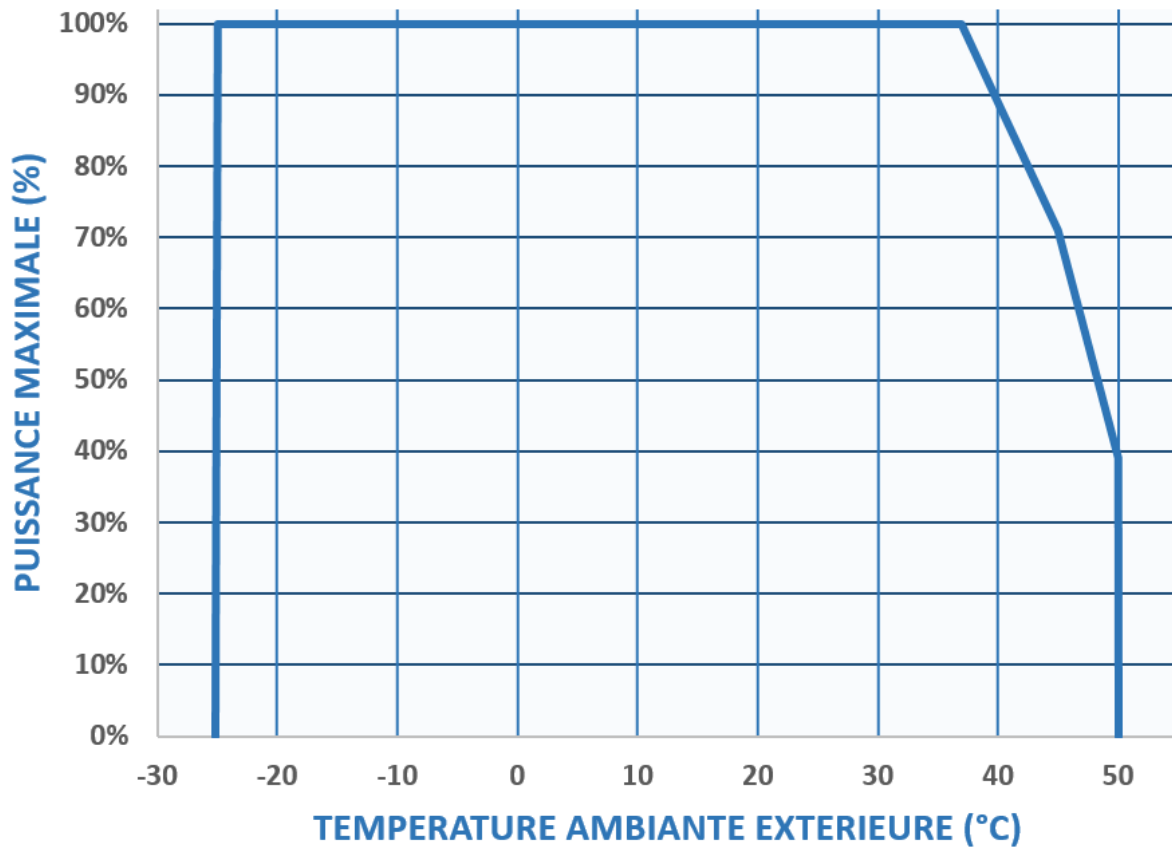
## Compatibilité



## Courbe de régulation de la puissance en fonction de la température ambiante

Il existe une corrélation directe entre le courant délivré et la température ambiante. La puissance de sortie est déterminée par la courbe de régulation de la puissance en fonction de la température ci-dessous :







**Vin = 230 VAC<sub>P-N</sub> / Vout = 667 VDC**



# 6. Utilisation

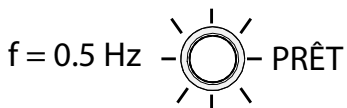
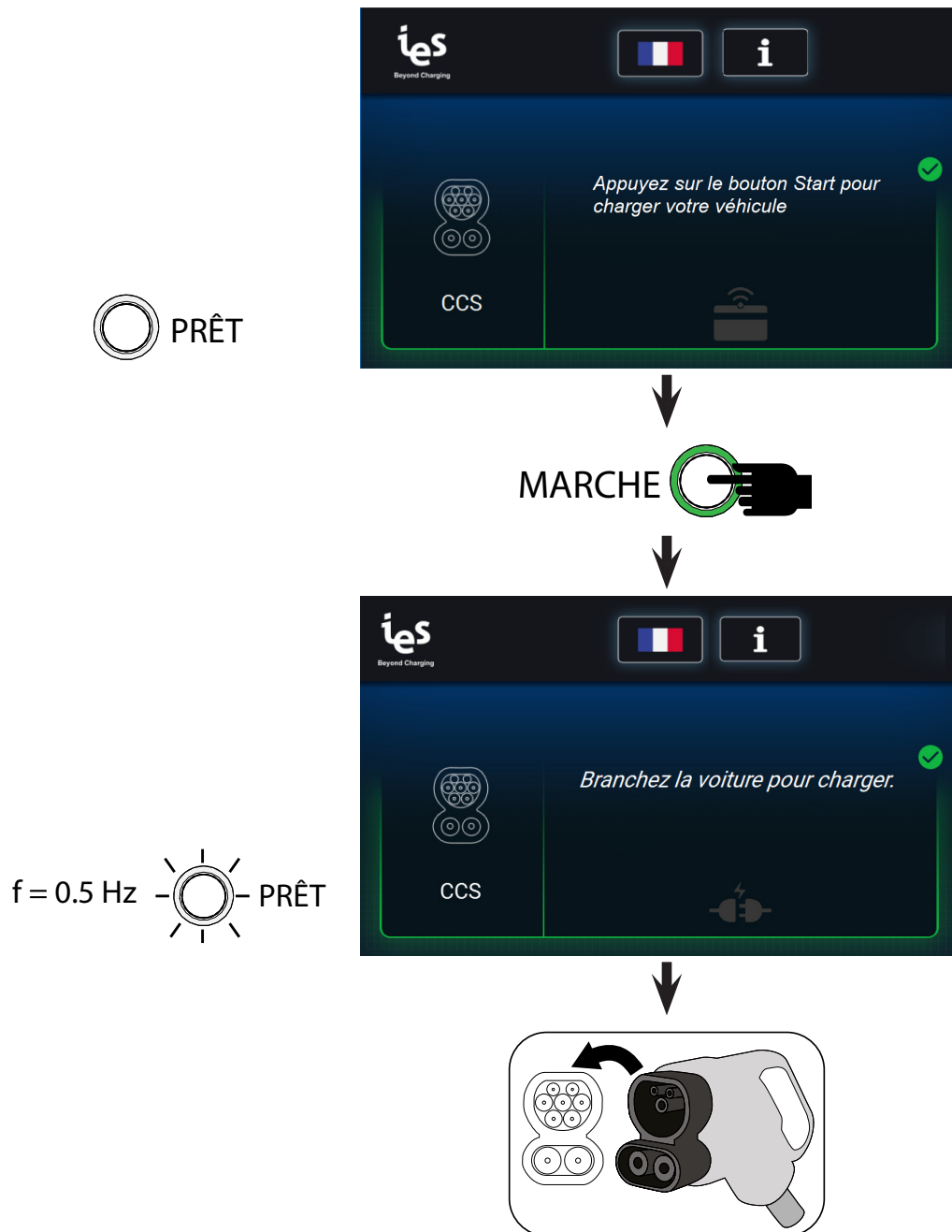
## Interface Homme/Machine (IHM)

LEDs

					
Chargeur prêt	CCS connecté	En charge	Charge terminée	Avertissement	Erreur

### Démarrer une session de charge

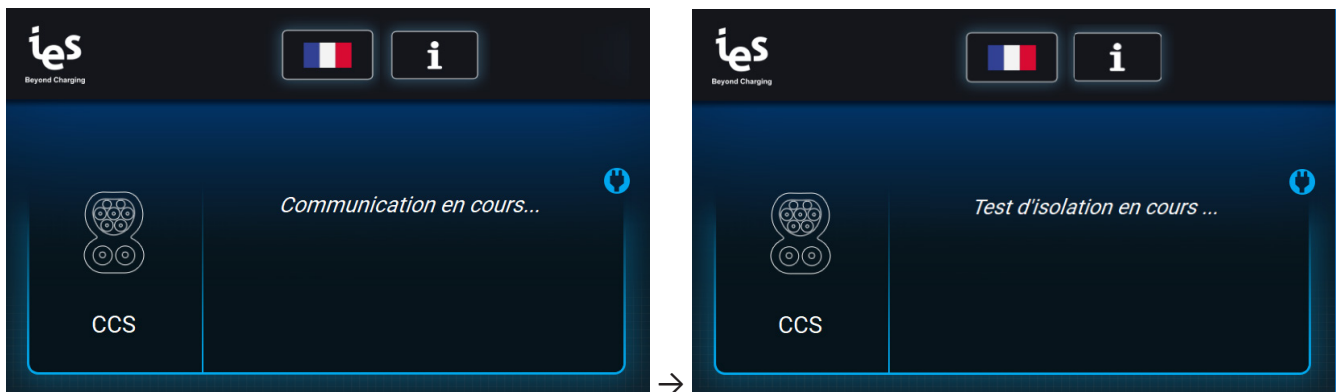
Avant de commencer une session de charge, s'assurer que l'appareil est monté conformément aux instructions de montage avant de l'utiliser.



## Communication avec le VE

Cette étape est nécessaire pour adapter les paramètres du chargeur au VE.

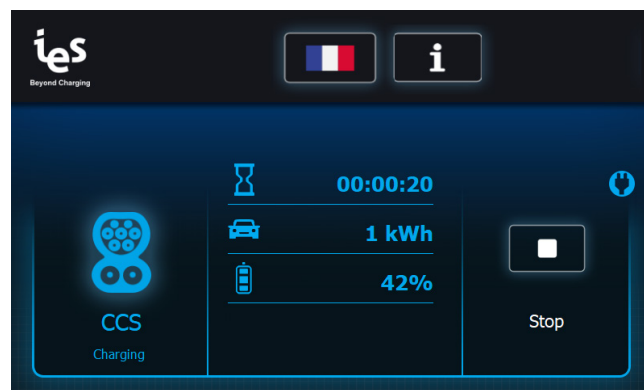
Observer l'afficheur ; la charge commencera une fois la communication établie entre le chargeur et le VE.



## Charge du VE

La station de charge affiche :

- le temps écoulé depuis le début de la charge
- l'énergie chargée
- le pourcentage de charge

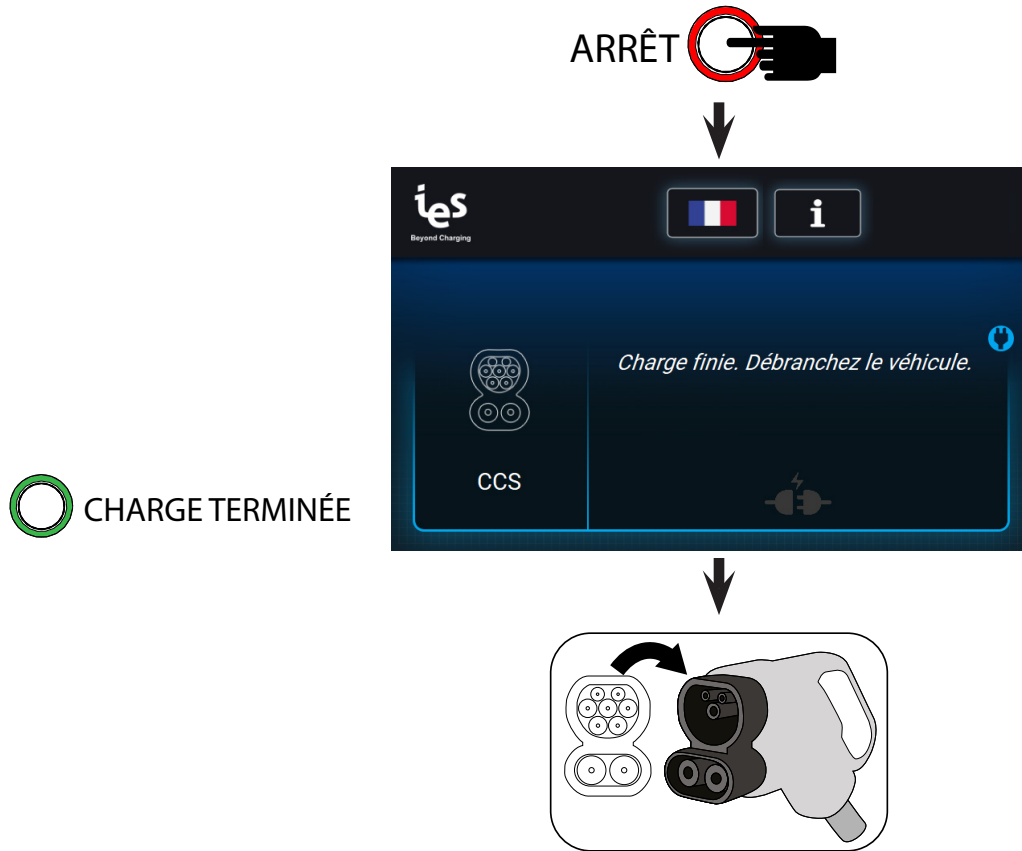


f = 0.5 Hz  CHARGE EN COURS

## Arrêt de la charge du VE

Le chargeur s'arrête automatiquement une fois la charge terminée. La charge rapide a lieu jusqu'à 80 % de la charge de la batterie du véhicule. Le chargeur ajustera sa puissance en fonction des exigences du véhicule, de la température ambiante et d'autres facteurs.

Pour arrêter la charge avant la fin du cycle de charge, procéder comme suit :



## Arrêt d'urgence

En cas d'urgence, le bouton d'arrêt d'urgence peut être enfoncé pour arrêter immédiatement la charge.

Pour l'arrêt d'urgence, suivre ces étapes :

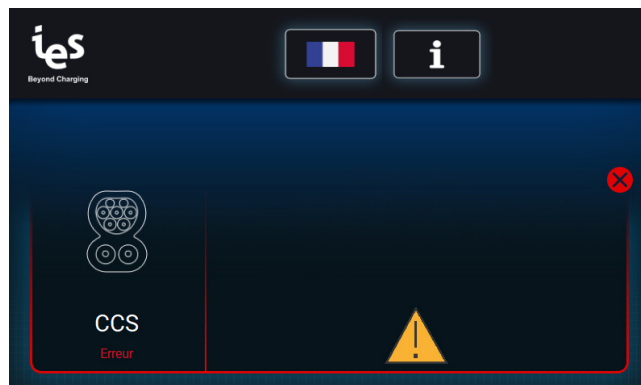
1. Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence en face avant du chargeur
2. L'écran affiche "Erreur survenue : 0x02 Arrêt d'urgence. Débranchez le véhicule et relâchez le bouton d'arrêt d'urgence."
3. Débrancher le connecteur du VE

Pour réinitialiser après l'arrêt d'urgence, tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il sorte. Après un autotest, l'afficheur supprime le message d'arrêt d'urgence et est prêt pour une nouvelle session.

## 7. Messages affichés

### Messages d'erreur

Les messages d'erreur sont affichés avec un écran caractéristique. Ils sont ainsi facilement identifiables par l'utilisateur. Un pictogramme d'avertissement s'affiche avec le message d'erreur comme illustré ci-dessous.



Le tableau ci-dessous liste les messages d'erreur qui apparaissent à l'écran.

Erreur	Description des erreurs
0x02: EXT_Emergency_Stop	L'arrêt d'urgence a été déclenché. Débrancher le VE et relâcher le bouton d'urgence.
0x1B: InsulationFailure	Défaut de mesure d'isolement.
0x23: Pilot_Bad_State_ch	Changement d'état CP, erreur possible émanant du véhicule.
0x46: IHM_timeout	La connexion entre l'écran de l'IHM et le chargeur a été perdue. Débrancher le VE.
0x94: InsulationFailure	Défaut d'isolement détecté.
0x96: Overvoltage	Surtension
Erreur survenue : 0x-- Débranchez le véhicule.	Pour tous les autres codes d'erreur, consulter le manuel de maintenance.
Erreur de connexion au serveur. Interruption du démarrage ! Contactez le service après-vente.	Message affiché pendant le démarrage de la station de charge si le serveur de supervision rejette la connexion.
Erreur connexion à la carte de comm. Interruption du démarrage ! Contactez le service après-vente.	Message affiché lors du démarrage de la station de charge si la carte CCU ne fonctionne pas. Contacter le support technique.
Erreur : Échec d'autorisation. Vous ne pouvez pas arrêter la charge.	La charge ne peut pas être interrompue par cet utilisateur qui n'est pas reconnu par le serveur de supervision.
Erreur mise à jour. NE PAS CHARGER. Attente d'une nouvelle mise à jour.	Erreur de mise à jour. Contacter le support technique pour la mise à jour de la station de charge.
Attention : défaut d'isolement.	Isolation du câble défectueuse. Contacter le support technique.

## Autres messages

Lorsque les messages suivants sont affichés à l'écran de la station de charge, la charge est indisponible.

Message	Description
Chargeur désactivé. Ne pas charger.	Chargeur inopérant. Le serveur de supervision n'accepte pas la demande de charge.
Chargeur désactivé. Débranchez le véhicule.	Chargeur inopérant. Le serveur de supervision n'accepte pas la demande de charge. Débrancher le VE.
Chargeur hors-ligne. Charge impossible.	Chargeur hors ligne.
Station éteinte. Rallumez le chargeur.	Station de charge arrêtée. Contacter le support technique pour redémarrer la station de charge.
Mise à jour en cours... Ne pas charger.	La station de charge est en cours de mise à jour. S'il vous plaît, attendez.
Redémarrage à distance du chargeur lancé... Le chargeur va redémarrer maintenant..	Le chargeur est en cours de démarrage.
La station a redémarré. Débranchez la voiture.	Station redémarrée lors d'une charge. Débrancher et réessayer de lancer la charge.



## 8. Entretien

### ⚠ ATTENTION



#### RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DU CHARGEUR

- NE PAS utiliser un jet à haute pression pour nettoyer l'appareil.
- Protéger le chargeur de tout contact avec de l'essence, du diesel et d'autres liquides automobiles.
- NE PAS utiliser de solvants pour nettoyer le chargeur.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels.**

### ⚠ AVERTISSEMENT



#### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Pour éviter tout risque de choc électrique ou de blessure, couper l'alimentation du tableau de distribution ou du poste de distribution avant de travailler sur l'équipement ou de retirer un composant. Ne pas retirer les dispositifs de protection du circuit ou tout autre composant avant que l'alimentation ne soit coupée.
- Débrancher tous les câbles reliés à la station de charge avant tout travail de maintenance pour s'assurer qu'elle est séparée de l'alimentation secteur et du véhicule.
- L'entretien de la station de charge ne doit être effectué que par un technicien qualifié.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort ou des blessures graves.**

Le nettoyage du chargeur se fait uniquement avec un chiffon sec, 2 fois par an, produit éteint et non raccordé.

Tous les six mois,

- Effectuer une inspection visuelle des entrées d'air de la station de charge et s'assurer qu'elles ne sont pas bouchées.
- Effectuer une inspection visuelle du câble de charge et s'assurer que le câble ne présente aucun dommage apparent ou déformation.
- Effectuer une inspection visuelle du connecteur de chargement et s'assurer que ce dernier ne présente aucun dommage apparent, arc électrique ou rouille.

## 9. Protection de l'environnement

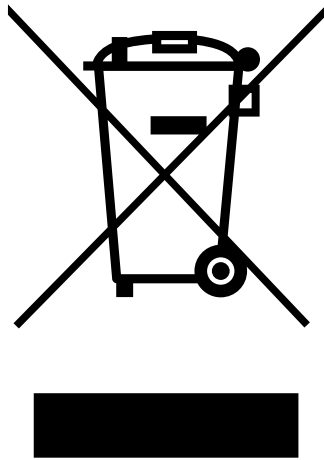
### Recyclage des emballages

Les matériaux d'emballage de cet équipement peuvent être recyclés. Veuillez aider à protéger l'environnement en les recyclant dans des contenants appropriés.

Merci de jouer votre rôle dans la protection de l'environnement.

### Recyclage en fin de vie

Ce produit a été optimisé pour réduire la quantité de déchets produits à la fin de sa vie et pour une meilleure récupération des composants et des matériaux en suivant les procédures de traitement habituelles. Les produits ont été conçus pour que leurs composants puissent être traités par des procédés conventionnels : décontamination lorsque cela est recommandé, réutilisation et/ou démontage afin d'améliorer les performances de recyclage, et broyage pour séparer le reste des matériaux.





**IES Synergy (Siège social)**

615, Avenue de la Marjolaine  
34130 Saint Aunès  
France  
Tel: +33 (0)4 99 13 62 80  
Fax : +33 (0)4 99 13 62 81

**IES GmbH (Europe du Nord)**

Ammerthalstrasse 27,  
D-8551 Kirchheim bei München  
Allemagne  
Tel: +49(0)8972017919

**IES-Synergy Inc. (USA)**

330 East Maple Rd  
Unité U  
MI43084 Troy  
USA  
Tel : +1 (586)206-4410

**IES WANMA New Energy (Chine)**

Building No 4, Wellong Technology Park  
No. 88 Jiang Lin Rd  
Binjiang Hangzhou  
Zhejiang 310051  
Chine  
Tel : +8657189877710

[www.ies-synergy.com](http://www.ies-synergy.com)

**DUM020043-FR\_V001c**  
décembre 2020

Les normes, les spécifications et les conceptions changeant régulièrement,  
veuillez demander confirmation des informations contenues dans cette  
publication.

