

E-MOBILITY SOLUTIONS

DCES Series

DC ENERGY METER



INSTALLATION MANUAL

INSTALLATIONSANLEITUNG

MANUEL D'INSTALLATION

Safety	Sicherheit	Consignes de sécurité	2
Overview	Übersicht	Présentation générale	3
Specifications	Spezifikationen	Specifications	4-6
Dimensions and mounting	Maße	Dimensions et montage	7-8
Connection	Anschluß	Raccordement	9
Integration in the charging station	Einbau in die Ladestation	Intégration dans la station de charge	10
Product sealing	Plombierung des Produkts	Scellage du produit	11
Test instructions	Prüfanweisungen	Instructions de test	12
Recycling	Recycling	Recyclage	13



1 Safety / Sicherheit / Consignes de sécurité



In order to guarantee safe operation of the product and to be able to make proper use of all features and functions, please read these instructions thoroughly!

Safe operation can only be guaranteed if the product is used for the purpose it has been designed for and within the limits of the technical specifications. Ensure you get up-to-date technical information that can be found in the latest associated datasheet under www.lem.com. **Please note**

Electrical equipment should be installed, operated, serviced and maintained only by qualified personnel.

No responsibility is assumed by LEM International SA for any consequences arising out of the use of this material. A qualified person is one who has skills and knowledge related to the construction, installation, and operation of electrical equipment and has received safety training to recognize and avoid the hazards involved.



DANGER! Electric hazard

When installing or changing the product, the conductors to which the product is connected must be de-energized. Ignoring the warnings can lead to serious injury and/or cause damage!

Notice! Damage or hazards

Apply the specified torque when fastening busbars to product terminals.



Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten und alle Merkmale und Funktionen ordnungsgemäß nutzen zu können!

Ein sicherer Betrieb kann nur gewährleistet werden, wenn das Produkt innerhalb seiner technischen Spezifikation und für den Zweck verwendet wird, für den es entwickelt wurde. Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuellen technische Informationen beachten, die im zugehörigen Datenblatt unter www.lem.com zu finden sind.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben, gewartet und instandgehalten werden.

LEM International SA übernimmt keine Verantwortung für Folgen, die sich aus der Verwendung dieses Materials ergeben.

Qualifiziertes Personal verfügt über Fähigkeiten und Kenntnisse in Bezug auf die Konstruktion, die Installation und den Betrieb elektrischer Geräte und hat Sicherheitsschulungen erhalten, um die damit verbundenen Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.



GEFAHR! Stromschlaggefahr

Bei der Installation des Messgerätes müssen die Anschlussleitungen, an die das Messgerät angeschlossen wird, spannungsfrei sein. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen und / oder Schäden führen!

Beachten! Schäden oder Gefahren

Beim Befestigen der Stromschienen an den Produktanschlüssen ist das angegebene Drehmoment anzuwenden.



Afin de garantir un fonctionnement sûr du produit et d'être en mesure d'utiliser correctement toutes ses fonctionnalités et fonctions, veuillez lire attentivement ces instructions !

Le fonctionnement sûr ne peut être garanti que si le produit est utilisé aux fins pour lesquelles il a été conçu et dans les limites des spécifications techniques. Assurez-vous d'avoir les dernières informations techniques à jour, elles sont disponibles sur le site www.lem.com.

Mise en garde

Le montage et la mise en service du produit doivent obligatoirement être effectués par un personnel qualifié ayant reçu une formation adaptée, permettant de reconnaître et d'éviter les dangers encourus.

LEM International SA ne peut être tenu pour responsable quant aux conséquences découlant d'une utilisation non-conforme du matériel.



DANGER ! Risque de choc électrique

Pendant l'installation ou le changement du produit, les conducteurs auxquels il est relié ne doivent pas être sous tension. Le non-respect des mises en garde peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels !

Avertissement ! Des dommages ou dangers

Appliquer le couple spécifié lors du serrage des jeux de barres sur les bornes du produit.

Pictograms / Piktogramme / Pictogrammes



Instruction manual
Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation



Heating
Heizung
Surface chaude



Warning
Achtung
Attention



Electrical hazard
Elektrische Gefahr
Danger électrique

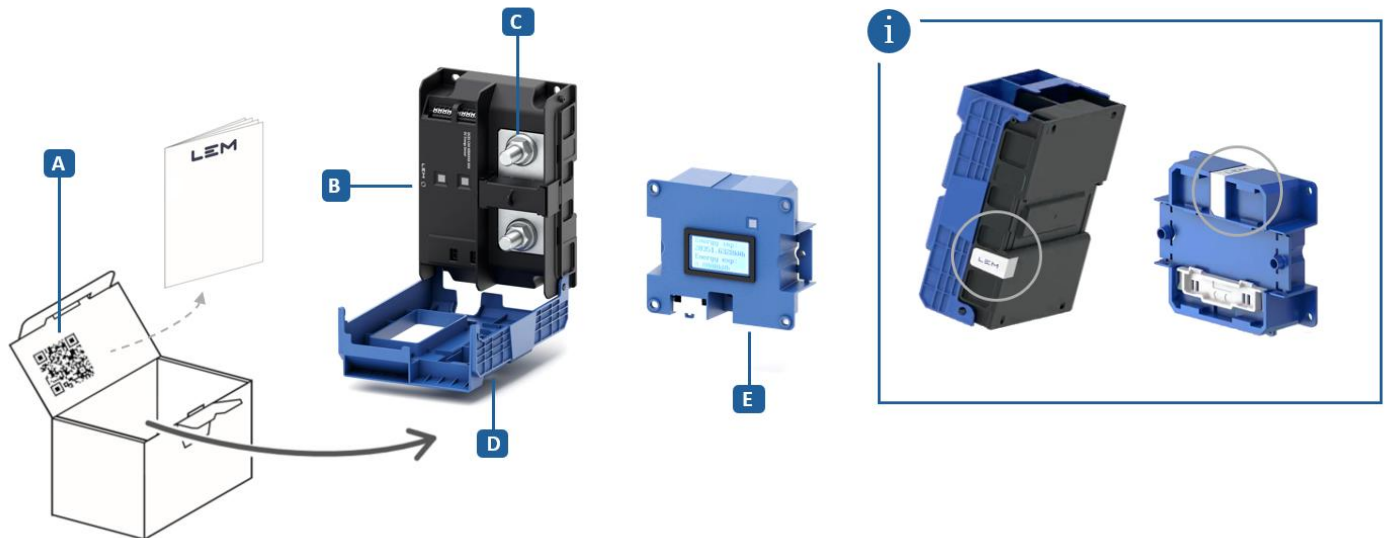


Double insulation
Doppelisolierung
Double isolation



2 Overview / Übersicht / Présentation générale

Package content / Packungsinhalt / Contenu de l'emballage



- | | | |
|--|---|---|
| A Installation manual (QR)
Installationsanleitung (QR)
Manuel d'installation (QR) | C 2 nuts with captive washer (already mounted on the product)
2 Muttern mit Unterlegscheibe (bereits montiert)
2 écrous avec rondelle captive (déjà montés sur le produit) | |
| B Meter (DCES)
Meter (DCES)
Compteur (DCES) | D Protection cover
Schutzkappe
Couvercle de protection | E Remote Display Unit (RDU)
Externe Anzeigeeinheit (RDU)
Ecran déporté (RDU) |

i Check the manufacturer sealings (x2) integrity before all operation.
Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme die Herstellerplombierung auf Versehrtheit (x2).
Vérifier l'intégrité des scellés du fabricant (x2) avant toute opération.



When delivered in the same article number, the DCES and RDU included in the package are paired and cannot be swapped with another set.

Wenn sie unter derselben Artikelnummer geliefert werden, sind die im Paket enthaltenen DCES und RDU miteinander gekoppelt und können nicht mit einem anderen Set ausgetauscht werden.

Lorsqu'ils sont livrés sous le même numéro d'article, le DCES et l'unité d'affichage (RDU) inclus dans l'emballage sont appairés et ne peuvent pas être échangés.

Display description / Anzeigebeschreibung / description de l'afficheur

- | | |
|---|---|
| A Display (public key)
Display (public key)
Afficheur (clé publique) | D Test LED
Prüf LED
Led test |
| B Gasket for glass contact
Dichtung für Glaskontakt
Join de contact pour face avant | E Connection cover
Klemmendeckel
Cache-borne |
| C Markings and serial number
Kennzeichnungen und Seriennummer
Marquages et numéro de série | |



3 Specifications



- Time source to set time must be provided to the product. Product must be time-synchronized to start transactions.

- Periodical check of product logbook is recommended to control proper usage of the product. The maximum number of entries is 204 000; product no longer start transactions if logbook is full.

- When setting parameters in maintenance mode, a product software reset request must be performed to apply the changes.

- Vertical position shall be the standard installation for DCES device. For alternative positions contact your LEM sales and technical support.

- The product must be installed in a protected environment, in an enclosure as per IEC 61851-23.

- The compensation level must be selected according to the application.

- Communication cable between DCES and RDU has to be sourced by the installer

Accuracy notices according to examination certificate

- Maintenance mode level 1 password must be changed at product commissioning into system. When changing password, care must be observed to not lose new password information.

- Remote Display Unit (RDU) must be supplied by the DCES.

Compliance with

- EN 50470-1/4
- MID 2014/32/EU
- Eichrecht MessEV
- IEC 62052-11

General

- Overvoltage category: II
- Pollution degree: II
- Insulation type: Reinforced according to IEC 60664-1
- Impulse withstand voltage insulation barrier: 6kV (DCES600), 8kV (DCES1500)
Impulse withstand voltage between VP/VN : 2,2kV (DCES600), 2,8kV (DCES1500)
- Humidity max: 95 % HR, non-condensing

- Rated altitude : 3000m
- All plastics materials are UL94 recognized
- Mechanical environment: M1
- Electromagnetic environment: E2
- Additional information and description of the communication APIs is described in the Communication Protocol Manual.

DCES

- Operating temperature: -40 °C / +85 °C
- Storage temperature: -25 °C / +55 °C
- Maximum temperature of current terminals: +110 °C
- IP 20 on the product front face with protection cover mounted, IP 10 on terminals area
- Power supply: +12 ... +24 V DC
- Maximum power consumption: 2W without RDU, 10W with RDU.
- **DCES600**
 - Rated current: 600 A
 - Rated voltage: 1000 V
 - Insertion losses: 10 W
 - Rated insulation voltage: 1000 V DC
- **DCES1500**
 - Rated current: 1500 A
 - Rated voltage: 1500 V
 - Insertion losses: 20 W
 - Rated insulation voltage: 1500 V DC

RDU

- Operating temperature: -30 °C / +70 °C
- Operating temperature: -40 °C / +85 °C (criteria B, display operation not ensured)
- IP20
- Supplied from DCES device
- Communication cable to DCES:
 - If shielded cable is used, shielding must be left floating.
 - Installer is responsible for ensuring adequate insulation between the cable and close hazardous parts of the electrical system.



3 Spezifikationen



- Eine Zeitquelle zur Einstellung der Uhrzeit muss dem Produkt bereitgestellt werden. Das Produkt muss zeitsynchronisiert sein, um Transaktionen zu starten.
 - Eine regelmäßige Überprüfung des Produktlogbuchs wird empfohlen, um die ordnungsgemäße Nutzung des Produkts zu kontrollieren. Die maximale Anzahl an Einträgen beträgt 204.000; das Produkt startet keine Transaktionen mehr, wenn das Logbuch voll ist.
 - Beim Einstellen von Parametern im Wartungsmodus muss eine Software-Neustartanfrage für das Produkt durchgeführt werden, um die Änderungen zu übernehmen.
 - Die vertikale Position ist die Standardinstallation für das DCES-Gerät. Für alternative Positionen wenden Sie sich bitte an Ihren LEM-Vertriebs- und technischen Support.
 - Das Produkt muss in einer geschützten Umgebung installiert werden, in einem Gehäuse gemäß IEC 61851-23.
 - Das Kompensationsniveau muss entsprechend der Anwendung ausgewählt werden.
 - Das Kommunikationskabel zwischen DCES und RDU muss vom Installateur bereitgestellt werden.

Messrichtigkeitshinweise gemäß Baumusterprüf

- Das Passwort für Wartungsmodus Stufe 1 muss bei der Inbetriebnahme des Produkts im System geändert werden. Beim Ändern des Passworts ist darauf zu achten, dass die neuen Zugangsdaten nicht verloren gehen.
- Die Remote Display Unit (RDU) muss vom DCES bereitgestellt werden.

Produkt erfüllt

- EN 50470-1/4
- MID 2014/32/EU
- Eichrecht MessEV
- IEC 62052-11

Allgemein

- Überspannungskategorie: II
- Verschmutzungsgrad: II
- Isolierung: Verstärkte Isolierung gemäß IEC 60664-1
- Impulsspannung Isolationsbarriere: 6kV (DCES600), 8kV (DCES1500)

- Impulsspannung zwischen VP / VN: 2,2kV (DCES600), 2,8kV (DCES1500)
- Feuchtigkeit max: 95 % HR, nicht kondensierend
- Höhe: 3000m
- Kunststoffe entsprechend UL 94
- Mechanisch Umgebungsbedingung: M1
- Elektromagnetisch Umgebungsbedingung: E2
- Zusätzliche Informationen und eine Beschreibung der Kommunikations-APIs sind im Kommunikationsprotokoll-Handbuch enthalten.

DCES

- Betriebstemperatur: -40 °C / +85 °C
- Lagertemperatur: -25 °C / +55 °C
- Höchsttemperatur der Stromanschlüsse: +110 °C
- IP 20 für das Produkt bei geschlossenem Klemmendeckel, IP 10 Terminals Zone
- Stromversorgung: +12 ... +24 V DC
- Max. Leistungsaufnahme: 2W ohne RDU, 10W mit RDU.
- **DCES600**
 - Nennstrom: 600 A
 - Nennspannung: 1000 V
 - Aufnahmeleistung: 10 W
- **DCES1500**
 - Nennstrom: 1500 A
 - Nennspannung: 1500 V
 - Aufnahmeleistung: 20 W

RDU

- Betriebstemperatur: -30 °C / +70 °C
- Betriebstemperatur: -40 °C / +85 °C (Kriterium B, Displaybetrieb nicht gewährleistet)
- IP20
- Vom DCES-Gerät versorgt
- Kommunikationskabel zum DCES:
 - Falls ein geschirmtes Kabel verwendet wird, muss die Abschirmung freischwebend bleiben.
 - Der Installateur ist dafür verantwortlich, eine ausreichende Isolierung zwischen dem Kabel und nahegelegenen gefährlichen Teilen des elektrischen Systems sicherzustellen.



3 Specifications



- La source de temps pour la synchronisation du produit doit être fournie. Le produit doit être synchronisé pour pouvoir démarrer une transaction.

- Il est recommandé de vérifier périodiquement le « logbook » pour assurer le bon fonctionnement du produit. Le nombre maximal d'entrées est de 204 000 ; le produit ne démarre plus de transactions si le « logbook » est plein.

- Lors de la configuration des paramètres en mode maintenance, une demande de redémarrage logiciel du produit doit être effectuée pour appliquer les modifications.

- La position verticale constitue l'installation standard pour le DCES. Pour des positions alternatives, veuillez contacter votre support commercial et technique LEM.

- Le produit doit être installé dans un environnement protégé, dans une armoire conforme à la norme IEC 61851-23.

- Le niveau de compensation doit être sélectionné en fonction de l'application

- Le câble de communication entre le DCES et le RDU doit être fourni par l'installateur.

Avis de mesure selon le certificat d'examen de type

- Le mot de passe du mode maintenance niveau 1 doit être modifié lors de la mise en service du produit dans le système final. Lors du changement de mot de passe, il convient de veiller à ne pas perdre les nouvelles informations d'identification.

- L'écran détaché (RDU) doit être alimenté par le DCES.

Conformité

- EN 50470-1/4
- MID 2014/32/EU
- Eichrecht MessEV
- IEC 62052-11

Informations générales

- Catégorie de surtension: II
- Degré de pollution: II
- Type d'isolation : Renforcée selon IEC 60664-1
- Tension assignée de tenue au choc, barrière d'isolation : 6kV (DCES600), 8kV (DCES1500)
Tension assignée de tenue au choc, entre VP/VN : 2,2kV (DCES600), 2,8kV (DCES1500)
- Humidité: 95 % HR, sans condensation
- Altitude : 3000m
- Tous les matériaux plastique sont reconnus selon UL94

- Environnement mécanique: M1
- Environnement électromagnétique: E2
- Les informations détaillées et complémentaires des APIs de communications sont disponibles dans la documentation « Communication Protocol Manual ».

DCES

- Température de fonctionnement: -40 °C / +85 °C
- Température de stockage: -25 °C / +55 °C
- Température maximale des terminaux: +110 °C
- IP 20 sur la face avant du produit, IP10 sur les terminaux de puissance.
- Alimentation: +12 ... +24 V DC
- Consommation maximale: 2W sans RDU, 10W avec RDU.
- **DCES600**
 - Courant nominal: 600 A
 - Tension nominale: 1000 V
 - Pertes d'insertion: 10 W
 - Tension d'isolation: 1000 V DC

DCES1500

- Courant nominal: 1500 A
- Tension nominale: 1500 V
- Pertes d'insertion: 20 W
- Tension d'isolation: 1500 V DC

RDU

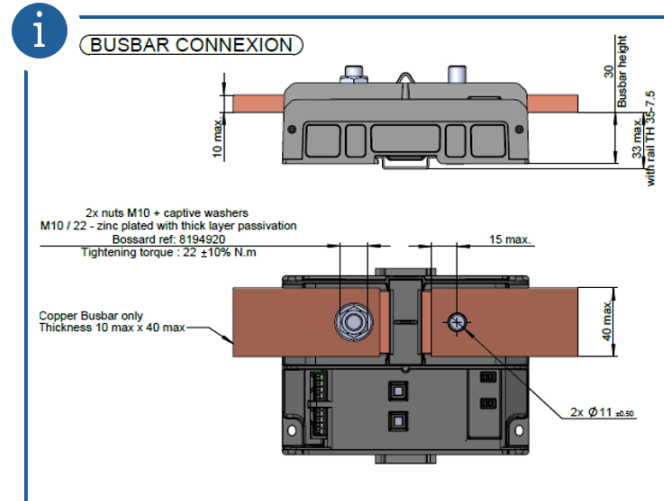
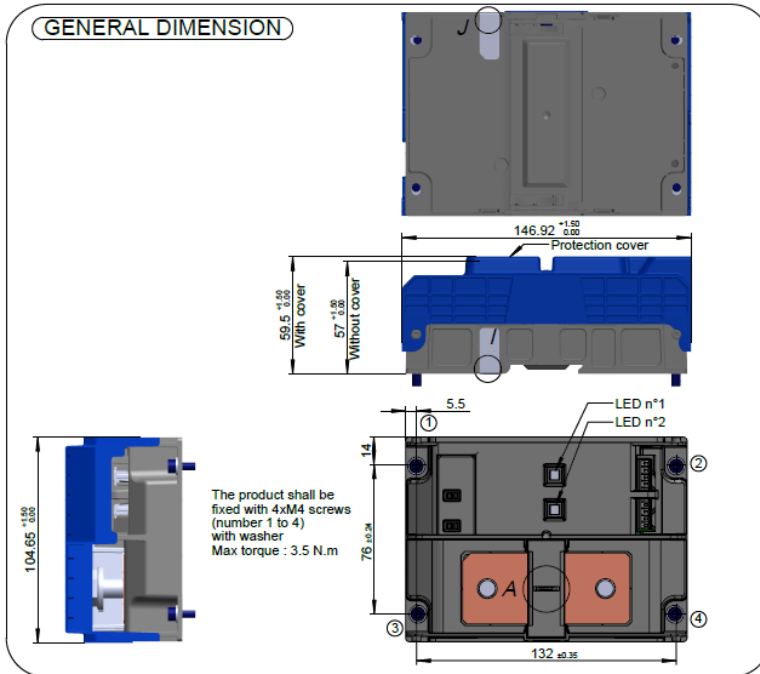
- Température de fonctionnement: -30 °C / +70 °C
- Température de fonctionnement: -40 °C / +85 °C (critère B, le fonctionnement de l'afficheur n'est pas assuré)
- IP20
- Alimentation depuis le DCES
- Câble de communication vers le DCES :
 - Si un câble blindé est utilisé, le blindage doit rester flottant (non connecté à la terre).
 - L'installateur est responsable de garantir une isolation adéquate entre le câble et les parties dangereuses proches du système électrique.



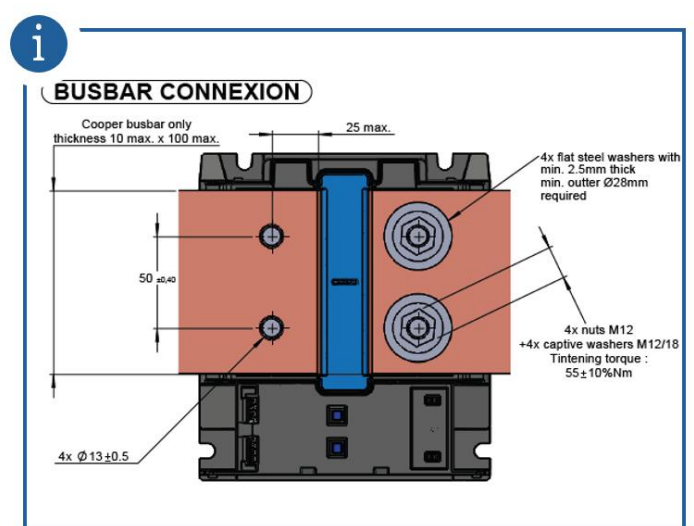
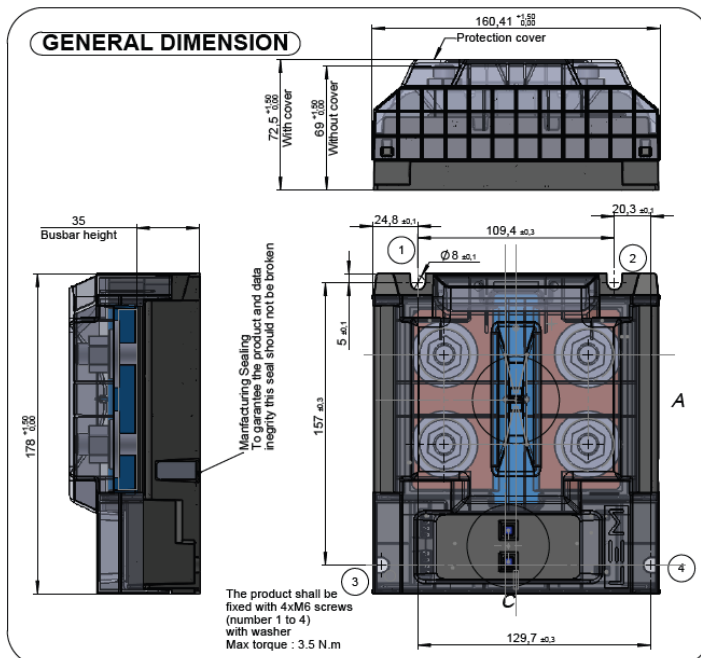
4 Dimensions and mounting / Maße / Dimensions et montage

Dimensions in mm

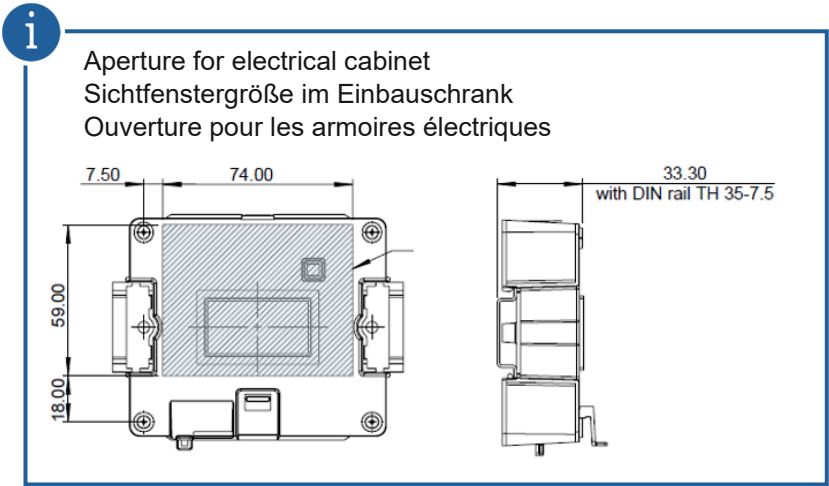
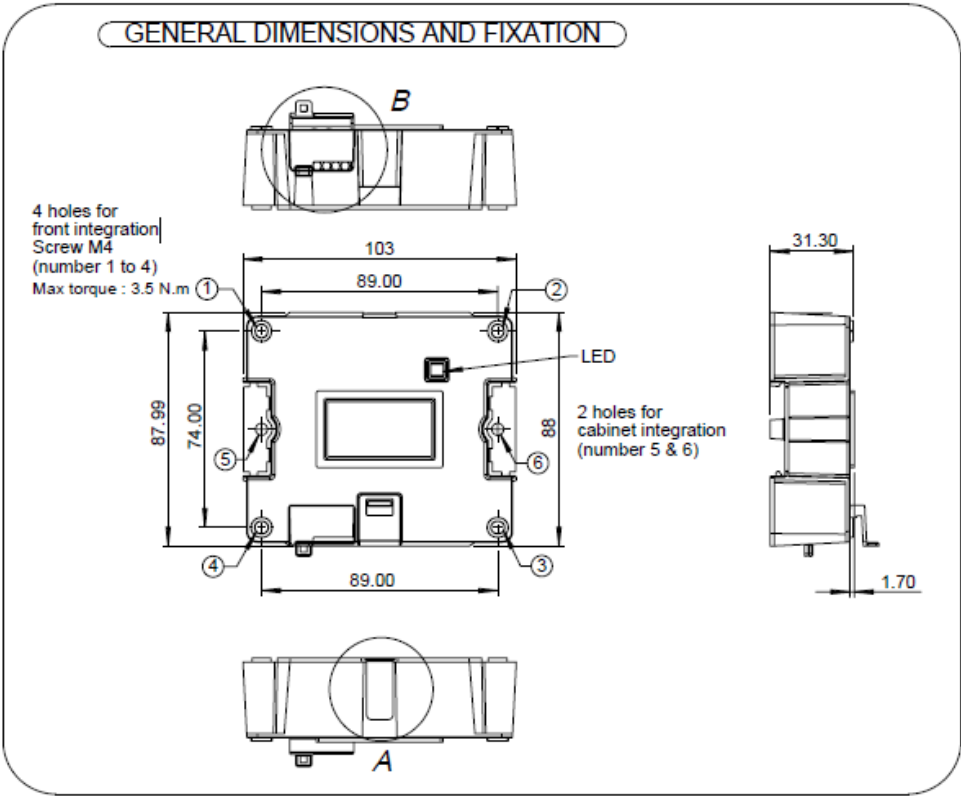
DCES600



DCES1500



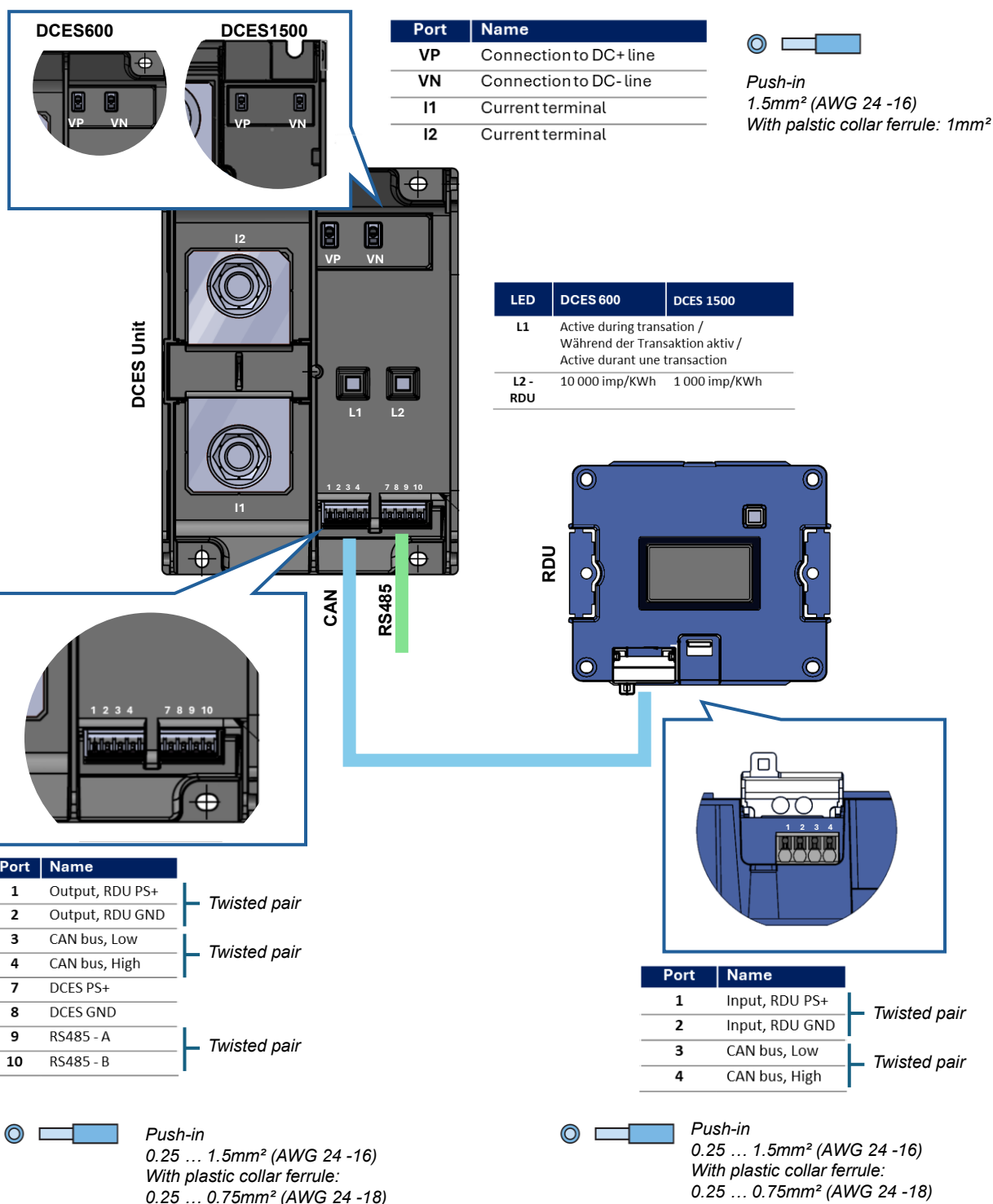
RDU



5 Connection / Anschluß / Raccordement

i

To connect and disconnect the wires, use a screwdriver SZS 0.4x2.0x60mm (DIN 5264)
Zum Anschließen und Trennen der Leitungen verwenden Sie einen Schraubendreher SZS 0.4x2.0x60 mm (DIN 5264).
Pour connecter et déconnecter les fils, utiliser un tournevis SZS 0.4x2.0x60mm (DIN 5264)



6 Integration in the charging station / Einbau in die Ladestation / Intégration dans la station de charge

Current flow:

Direct: I1 → I2

Reverse: I2 → I1

Stromfluss:

Vorwärts: I1 → I2

Rückwärts: I2 → I1

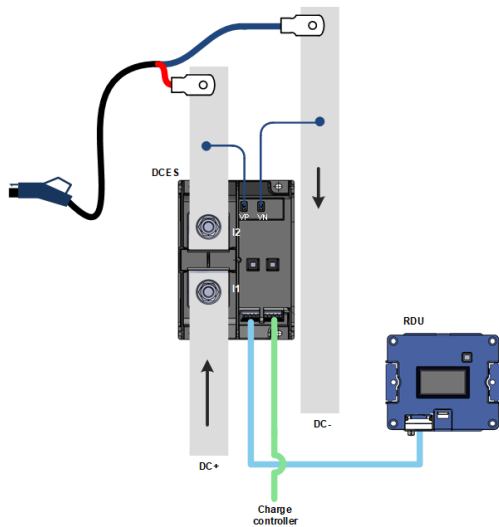
Sens du courant :

Direct : I1 → I2

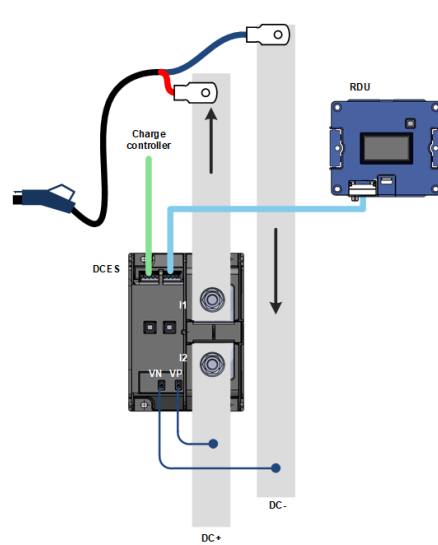
Inverse : I2 → I1

High side / Hohe Seite / Côté haut

Direct / Vorwärts / Direct

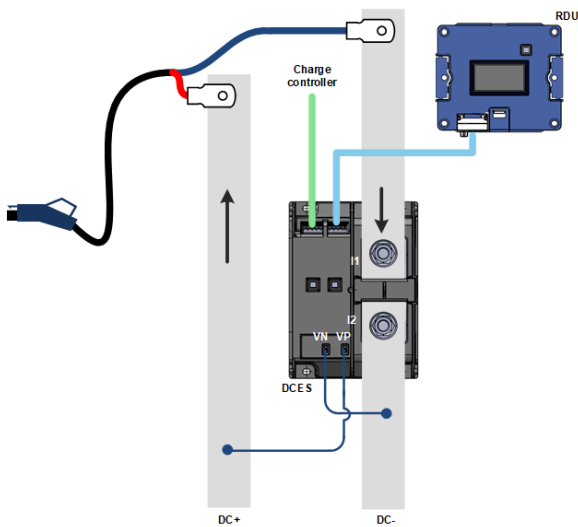


Reverse / Rückwärts / Inverse

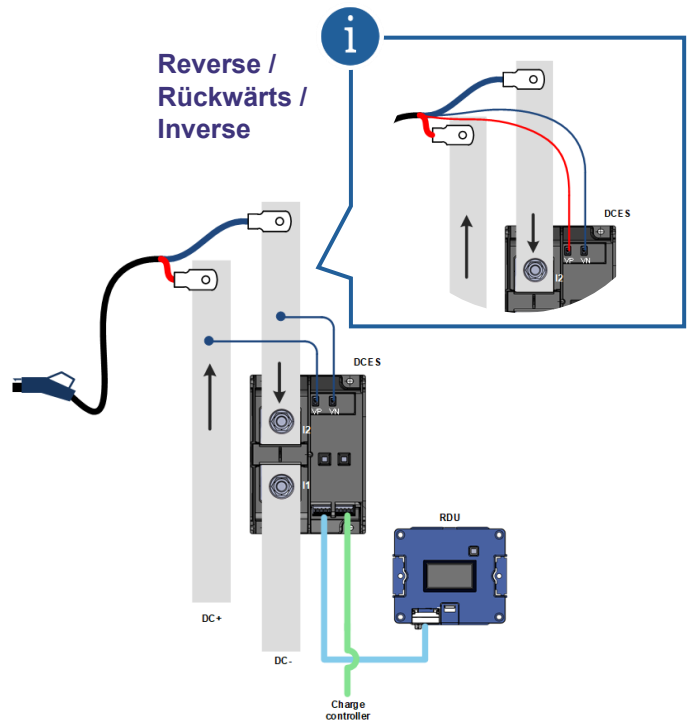


Low side / Niedrige Seite / Côté bas

Direct / Vorwärts / Direct



Reverse / Rückwärts / Inverse



In all mounting positions, voltage wires from the charging cables can be connected directly to the product.
In allen Montagepositionen können die Spannungsleitungen der Ladekabel direkt mit dem Produkt verbunden werden.
Dans toutes les positions de montage, les fils de tension des câbles de charge peuvent être connectés directement au produit.



7

Product sealing / Plombierung des Produkts / Scellage du produit

Once the product is installed:

- 1) Mount the protection cover
- 2) Seal the DCES unit
- 3) Seal the RDU

Note: The sealing wires are not provided by LEM.

Max diameter of the sealing wire
 $\varnothing \leq 2.2 \text{ mm}$.

Nach Installation des Produkts:

- 1) Aufsetzen der Schutzhappe
- 2) Verschluss der DCES
- 3) Verschluss der RDU

Anmerkung: Den Plombierdraht wird nicht von LEM.

Durchmesser des Plombier-drahtes
 $\varnothing \leq 2.2 \text{ mm max.}$

Une fois le produit installé :

- 1) Monter le couvercle de protection
- 2) Sceller la Sensor Unit
- 3) Sceller la Meter Unit

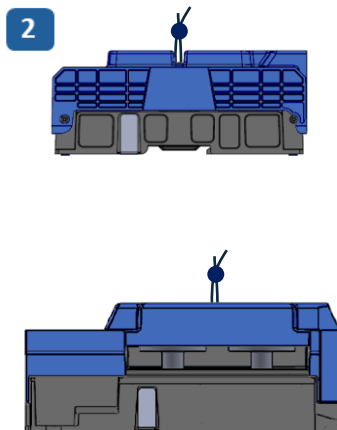
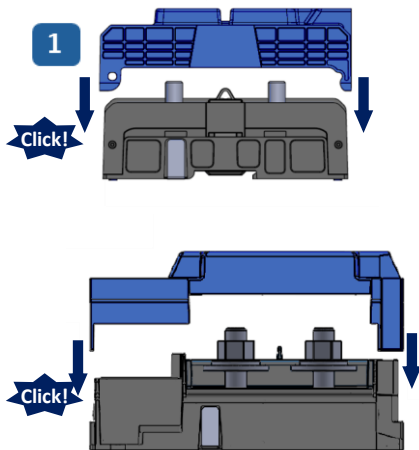
Remarque : Les scellés ne sont pas fournis par LEM.

Diamètre max du fils de scellé
 $\varnothing \leq 2.2 \text{ mm}$.

To close: Place and push the protection cover

Zum Schließen: Die Schutzabdeckung aufsetzen und eindrücken.

Pour fermer: positionner et pousser le capot de protection



To open :

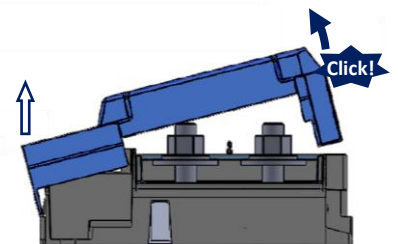
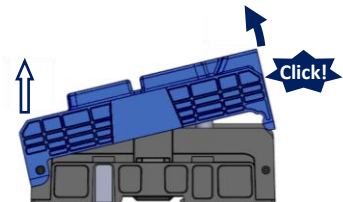
1. Unclip the protection cover on the handle side
2. Pull up the cover

Zum Öffnen:

1. Die Schutzabdeckung auf der Griffseite ausclippen
2. Die Abdeckung nach oben ziehen.

Pour ouvrir:

1. Déclipser le capot du côté de la poignée
1. Soulever le capot



8

Test instructions / Prüfanweisungen / Instructions de test

Test instructions for tests relevant to calibration law

1. Visual inspection of the test item for conformity with the approved type
2. Check operation without load (idle)
3. Start-up test (Ist)
4. The deviation between the output signal of the test output and the value of the energy display (kWh) is to be determined (meter constant)
5. The accuracy of the displayed total energy must be checked (for delivery and purchase)
6. The accuracy of the displayed transaction energy (A+) must be checked with the compensation level used in the application.
7. The accuracy of the displayed transaction energy (A-) must be checked
8. The accuracy of the displayed measured transaction duration must be checked
9. Verify that the output values for total energy, transaction energy and transaction duration on the communication interface match the values shown on the display
10. Determination of the maximum permissible error (MPE) according to the specified formula (1). Depending on the accuracy class, the maximum values for the MPE specified in Table 13 of EN 50470-4 in the column from -40 °C ... +70 °C must not be exceeded

Prüfanweisungen für eichrechtlich relevante Prüfungen

1. Sichtprüfung des Prüflings auf Konformität mit dem zugelassenen Typ
2. Betrieb ohne Last prüfen (Leerlauf)
3. Anlaufprüfung (Ist)
4. Es ist die Abweichung zwischen dem Ausgangssignal des Testausgangs und dem Wert der Energieanzeige (kWh) zu ermitteln, (Zählerkonstante)
5. Es ist die Genauigkeit der angezeigten unkompensierten Gesamtenergie zu prüfen (für Lieferung und Bezug)
6. Es ist die Genauigkeit der angezeigten Transaktionsenergie (A+) zu prüfen, unter Berücksichtigung des in der Anwendung verwendeten Kompensationsniveaus.
7. Es ist die Genauigkeit der angezeigten Transaktionsenergie (A-) zu prüfen
8. Es ist die Genauigkeit der angezeigten gemessenen Transaktionsdauer zu prüfen
9. Es ist zu verifizieren, dass die Ausgabe der signierten Werte für die Totalenergie, Transaktionsenergie und Transaktionsdauer an der Kommunikationsschnittstelle mit den auf dem Display angezeigten Werten übereinstimmen
10. Ermittlung der höchstzulässigen Messabweichung (Maximum Permissible Error (MPE)) nach der angegebenen Formel (1). Dabei dürfen je nach Genauigkeitsklasse die in der Tabelle 13 der EN 50470-4 in der Spalte von -40 °C ... +70 °C angegebenen Maximalwerte für den MPE nicht überschritten werden

Instructions de test pour les tests relatifs à la loi d'étalonnage

1. Contrôle visuel de l'élément d'essai pour vérifier sa conformité avec le type approuvé
2. Vérifier le fonctionnement sans charge (sans courant)
3. Test de démarrage (Ist)
4. L'écart entre le signal de la sortie de test et la valeur de l'affichage d'énergie (kWh) doit être déterminé (constante du compteur)
5. La précision de l'énergie totale non compensée affichée doit être vérifiée (pour l'import et l'export)
6. La précision de l'énergie de transaction affichée (A +) doit être vérifiée, en utilisant le niveau de compensation sélectionné pour l'application
7. La précision de l'énergie de transaction affichée (A-) doit être vérifiée
8. La précision de la durée de transaction mesurée affichée doit être vérifiée
9. Vérifiez que les valeurs communiquées pour l'énergie totale, l'énergie de transaction et la durée de transaction sur l'interface de communication correspondent aux valeurs affichées à l'écran
10. Détermination de l'erreur maximale tolérée (Maximum Permissible Error (MPE)) selon la formule spécifiée (1). En fonction de la classe de précision, les valeurs maximales du MPE spécifiées dans le tableau 13 de la norme EN 50470-4 dans la colonne de -40 °C ... +70 °C ne doivent pas être dépassées

$$(1) \quad e_c = \sqrt{e^2(I) + \delta^2(T, I) + \delta^2(U, I)}$$



9 Recycling / Recycling / Recyclage

The device packaging materials can be recycled. Please help protect the environment by recycling them in appropriate containers, and keeping documentation stored in digital format.

Thank you for your contribution to environmental protection.

Die Verpackungsmaterialien des Geräts sind recycelbar. Bitte helfen Sie mit, die Umwelt zu schützen, indem Sie sie in geeigneten Behältern entsorgen und die Dokumentation in digitalem Format aufbewahren.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Les matériaux d'emballage de l'appareil sont recyclables. Merci de contribuer à la protection de l'environnement en les recyclant dans des conteneurs appropriés et en conservant la documentation au format numérique.

Merci pour votre contribution à la protection de l'environnement.





For more information visit
www.lem.com

LEM International SA

Route du Nant-d'Avril, 152 1217 Meyrin,

Switzerland

www.lem.com