

PhantomCore Solarmodule

PhantomCore Solar panels



DE – BENUTZERHANDBUCH	02 - 13
EN – USER'S INSTRUCTION	14 - 23
IT – MANUALE D'ISTRUZIONI	24 - 33
ES – MANUAL DEL USUARIO	34 - 43
FR – MANUEL D'UTILISATION	44 - 53
NL – INSTUCTIEHANDLEIDING	54 - 63
FI – KÄYTTÖOHJE	64 - 73
DK – BRUGERHÅNDBOG	74 - 83
SE – ANVÄNDARMANUAL	84 - 93

DE

INHALT

EN	1. EINFÜHRUNG	3
IT	2. LIEFERUMFANG	3
ES	3. TECHNISCHE DATEN	4
FR	4. ERKLÄRUNG DER SYMBOLE	4
NL	5. SICHERHEITSHINWEISE	5
FI	6. BESTIMMUNGSGEMÄSSER VERWENDUNG	6
DK	7. INSTALLATION UND ANSCHLUSS	6
SE	8. OPTIONALES MONTAGEZUBEHÖR	8
	9. BEDIENUNG DES GERÄTS	9
	10. REINIGUNG UND WARTUNG	9
	11. VERKABELUNGSSCHEMA / ANSCHLÜSSE	10
	12. FEHLERSUCHE	10
	13. ENTSORGUNG	11
	14. GARANTIEBEDINGUNEN	12

1. EINFÜHRUNG

Sie haben sich für ein hochwertiges Produkt der Marke CARBEST entschieden. Damit Sie lange Freude an diesem Produkt haben, lesen Sie bitte vor der Verwendung die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und Warnhinweise, um Schäden am Produkt und Verletzungen zu vermeiden. Diese Anweisungen basieren auf EU-Normen und -Vorschriften. Beachten Sie daher bei der Verwendung des Produkts im Ausland die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze.

Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf und geben Sie sie an Dritte weiter, wenn Sie das Produkt verkaufen.

Hersteller:

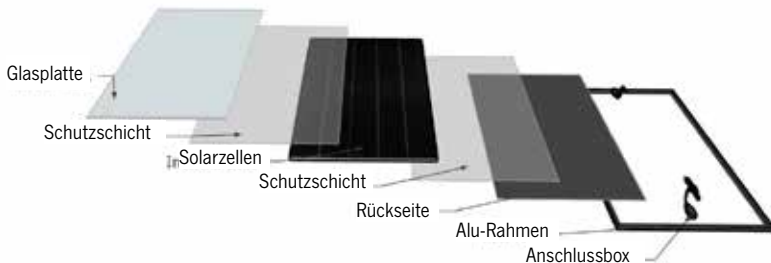
Reimo Reisemobil Center GmbH Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefon: +49 6150 8662-370

E-Mail: service@reimo.com

PhantomCore ist das modulare Premium-Solarpanel von Carbest, das für höchste Leistung und eine robuste Integration auf Fahrzeugdächern entwickelt wurde. Eine Frontschicht aus Sicherheitsglas schützt das hocheffiziente Zellaminat, während die Rückseitenschicht ein strapazierfähiges Verbundmaterial bilden, das die Zellen im Außenbereich vor Feuchtigkeit, UV-Strahlung und mechanischer Beanspruchung schützt. Der schwarz beschichtete Aluminiumrahmen sorgt für strukturelle Stabilität, und die hintere Anschlussdose bietet einen definierten, geschützten Anschlusspunkt – unterstützt durch integrierte Bypass-Dioden, die dazu beitragen, die Auswirkungen von Teilverschattung zu mindern.

Für eine klare Dachlinie und eine unkomplizierte Installationsplanung ist das Modul für die Kombination mit originalem Carbest-Montagezubehör (separat erhältlich) ausgelegt. Carbest-Spoilerprofile und -Halterungen werden speziell für Carbest-Module hergestellt und ermöglichen eine sichere Befestigung durch Verschraubung und/oder Verklebung. Ihr aerodynamisches Profil und der Abstandshalter sorgen für eine Belüftung unter dem Modul.



Wichtige Premium-Merkmale

- Front aus Sicherheitsglas und mehrschichtige Laminatkonstruktion für Langlebigkeit im Außenbereich.
- Monokristalline HPBC-Zellen für hohe Leistung, bis zu 25 % pro Zelle
- Perfekt schwarze Oberfläche mit Rückkontakt-Zellkonzept und reduzierter optischer Verschattung durch die vordere Metallisierung.
- Beschichteter Aluminiumrahmen für strukturelle Stabilität auf Fahrzeugdächern.
- Integrierte Bypass-Dioden (in der Anschlussdose) zur Leistungsunterstützung bei teilweiser Verschattung.
- Vorinstalliertes Anschlusskabel (6 m, 2 × 2,5 mm²) für flexible Verlegung.

2. LIEFERUMFANG

Überprüfen Sie bei Erhalt, ob alle unten aufgeführten Teile vorhanden und unbeschädigt sind. Wenden Sie sich umgehend an Ihren Händler, wenn Teile fehlen oder beschädigt sind.

- **1x PhantomCore HP120** (Art. 852372), 1x vorinstalliertes Kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bedienungsanleitung
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art. 852371), 1x vorinstalliertes Kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bedienungsanleitung
- **1x PhantomCore HP160** (Art. 852373), 1x vorinstalliertes Kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bedienungsanleitung
- **1x PhantomCore HP195** (Art. 852374), 1x vorinstalliertes Kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bedienungsanleitung

Hinweis: Montagehalterungen oder Trägersysteme sowie Kabelverschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat erworben werden. Kompatibles Carbest-Montagezubehör ist erhältlich; wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Befolgen Sie bei jedem Montagesystem stets die Anweisungen des Herstellers.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE

3. TECHNISCHE DATEN

Die folgende Tabelle listet die technischen Spezifikationen für alle PhantomCore-Modelle auf. Die elektrischen Werte werden unter Standardtestbedingungen (STC) gemessen: Bestrahlungsstärke 1000 W/m², AM 1,5-Spektrum, Zelltemperatur 25 °C. Alle anderen elektrischen Werte werden unter STC gemessen (Bestrahlungsstärke 1000 W/m², Zelltemperatur 25 °C, AM 1,5G).

EN

IT

ES

FR

NL

FI




DK

SE

Spezifikation	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Nennleistung (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Zellentyp	Monokristallines HPBC			
Oberflächenmaterial	Gehärtetes Glas			
Basismaterial	TPT-Platte Schwarz			
Modulwirkungsgrad	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Zellwirkungsgrad	ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 25 %
Leerlaufspannung (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Spannung am maximalen Leistungspunkt (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Kurzschlussstrom (Isc)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
Maximaler Strompunktstrom (Imp)	5,13 A	5,56 A	5,23 A	5,81 A
Bypass-Dioden (integriert)	2	1	2	2
Länge des angeschlossenen Kabels (2× 2,5 mm ²)	6 m			
Maximale Systemspannung (Vsys)	1000 V DC			
Sicherheitsklasse (elektrischer Schutz)	Ausgeführt nach Klasse II (Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung)			
Anwendungsklasse	Ausgeführt nach Klasse A (Für den Einsatz in Wohn-, Gewerbe- und nicht-industriellen Umgebungen)			
Brandschutzklasse (IEC 61730-1)	E (Grundlegende Klassifizierung ohne spezifische Anforderungen an das Brandverhalten)			
Ausgangsleistungstoleranz (%)	0 ~ +5%			
Maximale Überstromschutzleistung	1,56 xIsc			
Temperaturkoeffizient von Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Temperaturkoeffizient von Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Temperaturkoeffizient von Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ~ +85 °C			
IP-Schutzart (Anschlussdose)	IP67			
Nettogewicht (Panel + Kabel)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Abmessungen L × B × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Zertifizierungen	CE, RoHS			

4. ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

Die folgenden Symbole werden in dieser Anleitung verwendet und können auf dem Produkt oder seiner Verpackung erscheinen. Es sind nur die in diesem Dokument verwendeten Symbole aufgeführt.

	GEFAHR Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	WARNUNG Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	VORSICHT Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder zu Schäden am Produkt führen kann.

HINWEIS – Zusätzliche Informationen zum Betrieb des Produkts. Keine Gefahr von Verletzungen.

5. SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie dieses Produkt installieren oder verwenden. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Stromschlägen, Bränden, schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bewahren Sie diese Hinweise zum späteren Nachschlagen auf.

Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Alle anderen Installationsschritte können von einem kompetenten erwachsenen Benutzer durchgeführt werden, der dieses Handbuch gelesen und verstanden hat.

Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne entsprechende Erfahrung dürfen keine elektrischen Anschlussarbeiten durchführen. Kinder müssen stets vom Produkt und allen freiliegenden elektrischen Anschlüssen ferngehalten werden.



GEFAHR

- Solarzellen erzeugen Gleichstrom, sobald ein Teil ihrer Oberfläche Licht ausgesetzt ist – einschließlich diffusem Tageslicht oder künstlicher Innenbeleuchtung. Dies kann vom Benutzer nicht ausgeschaltet werden.
- Das Berühren freiliegender Kabel, Stecker oder Anschlüsse mit bloßen Händen kann zu einem Stromschlag führen, der schwere Verbrennungen oder den Tod zur Folge haben kann.
- Vor der Durchführung von Installations-, Verkabelungs- oder Wartungsarbeiten: Decken Sie die gesamte Modulfläche vollständig mit einem undurchsichtigen, nicht reflektierenden Material ab, um die Stromerzeugung zu unterbinden.
- Berühren Sie niemals freiliegende Leiter oder Anschlüsse.
- Trennen oder verbinden Sie niemals Kabel, während das Modul Strom erzeugt (unter Last). Elektrische Anschlüsse dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden.



WARNUNG

- BRANDGEFAHR – KURZSCHLUSS: Der Kontakt zwischen den positiven und negativen Polen des Panels oder der angeschlossenen Panels verursacht einen Lichtbogen, intensive Hitze und einen Brand. Lassen Sie niemals Kabel oder Werkzeuge die beiden Ausgangsleiter überbrücken. Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, wenn Sie in der Nähe der Steckverbinder arbeiten.
- VERBRENNUNGSGEFAHR – HEISSE OBERFLÄCHE: Die Oberfläche des Moduls kann bei direkter Sonneneinstrahlung Temperaturen von über 70 °C erreichen. Berühren Sie die Oberfläche des Moduls oder den Bereich um die Anschlussdose während oder nach der Sonneneinstrahlung nicht mit bloßen Händen.
- GEFAHR SCHWERER VERLETZUNGEN – ARBEITEN IN DER HÖHE: Die Installation auf einem Fahrzeugdach ist mit Arbeiten in der Höhe verbunden. Verwenden Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Absturzsicherung, falls erforderlich. Sichern Sie den Bereich darunter, um zu verhindern, dass andere Personen die Gefahrenzone betreten. Führen Sie die Dachinstallation nicht bei starkem Wind oder ungünstigen Wetterbedingungen durch.
- RISIKO EINES VERKEHRSFALLS – LÖSEN DES PANELS: Ein Panel, das nicht korrekt mit der Dachfläche verbunden ist, kann sich bei Fahrgeschwindigkeit lösen und eine ernsthafte Gefahr für andere Verkehrsteilnehmer darstellen. Vergewissern Sie sich vor jeder Fahrt, dass das Panel fest sitzt und die Kabel ordnungsgemäß befestigt sind.
- EXPLOSIONSGEFAHR – ENTZÜNDBARE GASE: Installieren oder betreiben Sie das Panel nicht in Bereichen, in

DE

denen sich entzündbare Gase, Dämpfe oder brennbare Stäube ansammeln können, einschließlich in der Nähe von Gasflaschenschränken, Gasreglern oder schlecht belüfteten Räumen.

EN

- **VERLETZUNGSGEFAHR – VERBORGENE STRUKTUREN:** Bevor Sie Löcher für die Kabelführung in das Fahrzeugdach oder die Karosserie bohren, vergewissern Sie sich, dass sich unter der Bohrstelle keine elektrischen Kabel, Wasserleitungen oder Gasleitungen befinden.

IT

- **BRANDGEFAHR DURCH DIE BATTERIE – DIREKTER ANSCHLUSS:** Schließen Sie das Solarmodul niemals ohne einen Laderegler an eine Batterie an. Die unregelte Ausgangsspannung führt zu einer Überladung und Beschädigung der Batterie und kann einen Brand verursachen.

ES



VORSICHT

FR

- **RISIKO VON PRODUKTSCHÄDEN – GLASOBERFLÄCHE:** Betreten Sie die Paneloberfläche nicht, knien Sie sich nicht darauf und stellen Sie keine schweren oder scharfen Gegenstände darauf ab. Schlagen Sie nicht mit Werkzeugen oder anderen Gegenständen auf das Panel. Die Oberfläche aus gehärtetem Glas kann unter punktueller Belastung zerbrechen, was zu Schnittverletzungen führen und die Leistungsabgabe dauerhaft beeinträchtigen kann.

NL

- **RISIKO VON PRODUKTSCHÄDEN – ÜBERMÄSSIGES DREHMOMENT:** Ziehen Sie die Befestigungselemente nicht zu fest an, wenn Sie den Rahmen des Panels an den Montagehalterungen oder der Tragkonstruktion befestigen. Zu festes Anziehen kann den Aluminiumrahmen zerbrechen oder die Befestigungspunkte verformen. Befolgen Sie die Drehmomentangaben in den Anweisungen des Herstellers der Halterungen.

FI

- **RISIKO VON PRODUKTSCHÄDEN – UNVERTRÄGLICHE REINIGUNGSMITTEL:** Reinigen Sie das Panel nicht mit scheuernden Materialien, Scheuerschwämmen, Lösungsmitteln wie Aceton oder Benzol, Hochdruckwasserstrahlen oder Dampfreinigern.

DK

SE

- **RISIKO VON PRODUKTSCHÄDEN – ÜBERLASTUNG DES REGLERS:** Überschreiten Sie nicht die maximale Eingangsleistung des Solarladereglers. Wenn die Nennleistung aller angeschlossenen Module zusammen die maximale Eingangsleistung des Reglers übersteigt, installieren Sie vor dem Anschluss einen Regler mit höherer Nennleistung.

HINWEIS – Zusätzliche Informationen zum Betrieb des Produkts. Keine Gefahr von Personenschäden.

Schließen Sie die Batterie an den Laderegler an, bevor Sie das Solarpanel anschließen. Trennen Sie die Verbindung in umgekehrter Reihenfolge: Trennen Sie zuerst das Panel und dann die Batterie.

6. BESTIMMUNGSGEMÄSSER VERWENDUNG

Das Carbest PhantomCore ist ein starres monokristallines Photovoltaikmodul mit Aluminiumrahmen und HPBC-Zelltechnologie, das für die dauerhafte Installation auf dem Außendach von Wohnmobilen, Wohnwagen, Campervans und ähnlichen Freizeitfahrzeugen konzipiert ist. Das PhantomCore wandelt Sonnenlicht in Gleichstrom, um eine 12-V- und 24-V-Batterie aufzuladen (die Verwendung eines Ladereglers ist zwingend erforderlich).

Das Modul ist für den stationären und mobilen Einsatz im Freien in typischen Camping- und Freizeitumgebungen geeignet.

Das Modul darf nicht direkt an eine Batterie angeschlossen oder in netzgekoppelte Systeme integriert werden. Es ist nicht für den mobilen Einsatz, die primäre Stromversorgung in Innenräumen oder den dauerhaften gewerblichen oder industriellen Betrieb vorgesehen. Eine Installation auf Wasserfahrzeugen ist nicht zulässig, es sei denn, Dachdurchführungen sind gemäß den geltenden Schiffsnormen abgedichtet. Die elektrische Oberfläche des Moduls darf nicht verändert, geschnitten, gebohrt oder als tragendes Element oder Arbeitsplattform verwendet werden.

Eine Verwendung außerhalb dieses Anwendungsbereichs gilt als unsachgemäßer Gebrauch. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für daraus resultierende Schäden oder Verletzungen, und eine solche Verwendung führt zum Erlöschen der Garantie.

7. INSTALLATION UND ANSCHLUSS

Alle elektrischen Anschlussarbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Alle anderen Installationsschritte können von einem kompetenten erwachsenen Benutzer durchgeführt werden, der diese Anleitung gelesen und verstanden hat.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien (nicht im Lieferumfang enthalten): Bleistift oder Marker zur Positionsmarkierung, saubere Tücher, Isopropylalkohol (IPA) oder ein gleichwertiger Oberflächenreiniger, Kabelverschraubung oder Dachkanal für die Kabelführung, Bohrmaschine mit geeignetem Bohrer für die

Kabeleinführungsöffnung, zugelassenes wasserfestes Dichtungsmittel für die Kabeleinführungsstelle, isolierte Schraubendreher und Zangen, für Gleichstrom zugelassenes Multimeter, undurchsichtige, nicht reflektierende Abdeckfolie zum Abschirmen des Moduls während der Installation, persönliche Schutzausrüstung einschließlich Sicherheitshandschuhe, Schutzbrille und gegebenenfalls Absturzsicherungsausrüstung. Zusätzliche Werkzeuge und Materialien für die Montage des Moduls hängen von der gewählten Halterung oder dem gewählten Trägersystem ab; beachten Sie die Dokumentation des Herstellers des Montagesystems.

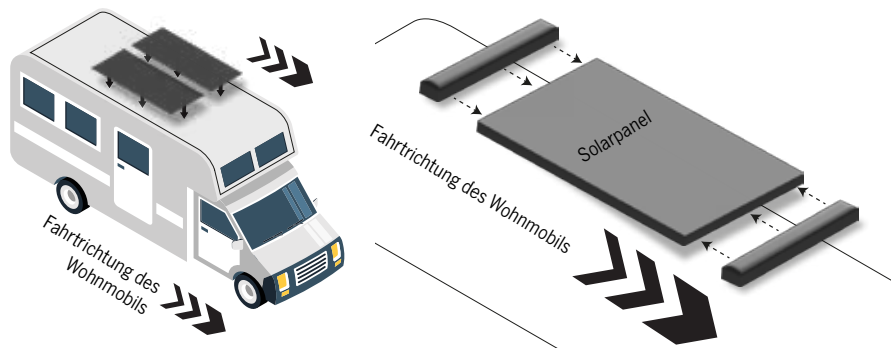
7.1 Oberflächenvorbereitung und Verklebung

Die richtige Vorbereitung der Oberfläche ist entscheidend für eine dauerhafte Haftung. Befolgen Sie jeden Schritt sorgfältig.



WARNUNG

- Decken Sie die gesamte Oberfläche des Solarmoduls mit einem undurchsichtigen, nicht reflektierenden Material ab, bevor Sie mit den Installationsarbeiten beginnen. Das Modul erzeugt bei jedem Licht Gleichstrom und kann einen Stromschlag verursachen.
 - Führen Sie keine Installationsarbeiten bei starkem Wind oder widrigen Wetterbedingungen durch.
1. Markieren Sie die vorgesehene Position des Moduls auf dem Fahrzeugdach. Wählen Sie einen Standort, der maximale direkte Sonneneinstrahlung erhält und frei von Verschattungen durch Antennen, Klimaanlage, Lüftungsklappen und ähnliche auf dem Dach montierte Komponenten ist. Stellen Sie sicher, dass der Bereich strukturell geeignet ist, das Gewicht des Moduls zu tragen.
 2. Montieren Sie die Halterungen oder das Trägergestell gemäß den Anweisungen des Herstellers auf dem Fahrzeugdach. Das Befestigungssystem muss für das Gewicht des Solarmoduls ausgelegt sein und den dynamischen Belastungen während der Fahrt standhalten. Kompatibles Carbest-Montagezubehör ist erhältlich; wenden Sie sich an Ihren Händler. Stellen Sie sicher, dass die Solarmodule in Fahrtrichtung des Fahrzeugs montiert sind, damit der Luftstrom während der Fahrt über die Module strömt



3. Reinigen Sie die Kontaktflächen der Montagehalterungen und des Modulrahmens gründlich mit Isopropylalkohol auf einem sauberen Tuch. Lassen Sie alles vollständig trocknen.
4. Montieren Sie die Halterungen/Spoiler auf dem Dach des Wohnmobils. Beachten Sie dabei unbedingt die Herstellerangaben sowohl für das Befestigungssystem als auch für den Klebstoff.
5. Positionieren Sie das Panel auf den Montagehalterungen. Falls erforderlich, müssen möglicherweise zunächst an einer geeigneten Stelle Löcher gebohrt werden. Befestigen Sie das Panel gemäß der vom Halterungshersteller angegebenen Methode und den Drehmomentwerten. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel vom Panel zum Laderegler verlegt werden kann, ohne dass es zu lang ist oder scharfe Knicke aufweist.
6. Markieren und bohren Sie die Kabeleinführungsöffnung an der gewählten Stelle im Fahrzeugdach oder nutzen Sie eine bereits vorhandene Kabelverschraubung oder einen Dachkanal, falls diese bereits installiert sind. Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass sich unterhalb der Bohrstelle keine elektrischen Kabel, Gas- oder Wasserleitungen befinden.

DE

7. Installieren Sie die Kabeldurchführung an der Kabeleinführungsstelle. Tragen Sie ein zugelassenes wasserfestes Dichtungsmittel rund um den gesamten Umfang auf. Lassen Sie das Dichtungsmittel gemäß den Angaben des Herstellers aushärten, bevor es Regen ausgesetzt wird.

EN

8. Führen Sie das vormontierte Kabel durch die Kabeldurchführung in den Fahrzeuginnenraum.

HINWEIS:

IT

Überprüfen Sie nach der Installation und vor der ersten Fahrt, ob das Panel fest am Befestigungssystem sitzt und die Kabeldurchführung ordnungsgemäß abgedichtet ist. Ein nicht korrekt befestigtes Panel stellt bei Fahrgeschwindigkeit ein Sicherheitsrisiko dar.

ES

7.2 Elektrischer Anschluss

FR



GEFAHR

- Das Panel erzeugt bei jedem Lichteinfall Gleichstrom. Decken Sie das Panel vollständig mit einem undurchsichtigen Material ab, bevor Sie Verkabelungsarbeiten durchführen.
- Alle elektrischen Anschlussarbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.
- Schließen Sie niemals Kabel an oder trennen Sie diese, während das Modul Strom erzeugt (unter Last).
- Stellen Sie sicher, dass die positiven und negativen Leiter niemals miteinander oder mit einer leitfähigen Oberfläche in Kontakt kommen.

DK

Schließen Sie das Solarkabel gemäß den Anweisungen des Herstellers des Solarladereglers an diesen an. Verwenden Sie für das System geeignete Kabelquerschnitte und Überstromschutzvorrichtungen. Der Mindestquerschnitt des mitgelieferten Kabels beträgt $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Halten Sie die Kabellänge zwischen dem Modul und dem Laderegler so kurz wie möglich, um Widerstandsverluste zu minimieren.

SE

Installieren Sie eine für Gleichstrom ausgelegte Sicherung im Plusleiter, so nah wie möglich am Pluspol der Batterie (innerhalb von 150 mm). Die Sicherung muss für Gleichstrom-Photovoltaikanlagen und für eine Spannung ausgelegt sein, die mindestens der maximalen Systemspannung entspricht. Die Nennleistung der Sicherung muss mindestens $1,25-1,56 \times I_{sc}$ des Moduls betragen (siehe Tabelle zur Schaltungsabsicherung im Kapitel „Verkabelung“ dieses Handbuchs). Verwenden Sie keine für Wechselstrom ausgelegten Sicherungen in Gleichstrom-Solarstromkreisen. Wenn zwei oder mehr Module parallel geschaltet sind, muss jeder einzelne Strang durch eine eigene Sicherung geschützt werden, die am Parallelschaltungspunkt (Kombinator) installiert ist. Dies verhindert, dass ein verschatteter oder defekter Strang durch Rückstrom aus anderen Strängen gespeist wird, was einen Brand verursachen könnte.

7.3 Anschluss des Solarladereglers

Der Solarladeregler ist nicht im Lieferumfang dieses Produkts enthalten. Wählen Sie einen Laderegler mit einer maximalen Eingangsspannung, die unter allen zu erwartenden Betriebsbedingungen größer ist als die Leerlaufspannung (Voc) des Moduls oder der Modulgruppe. Bei Mehrfachmodulgruppen stellen Sie sicher, dass die kombinierte Voc die Nenn-Maximaleingangsspannung des Reglers nicht überschreitet. Für eine optimale Leistung werden MPPT-Solarladeregler (Maximum Power Point Tracking) empfohlen.

1. Schließen Sie den Laderegler zunächst gemäß den Anweisungen des Herstellers an die Batterie an. Überprüfen Sie die Polarität, bevor Sie Anschlüsse herstellen.
2. Stellen Sie sicher, dass das Modul vollständig mit einem undurchsichtigen Material abgedeckt ist.
3. Schließen Sie das Pluskabel (rot) des Moduls an den Plus-Solareingang des Ladereglers an.
4. Verbinden Sie das Minuskabel (schwarz) des Moduls mit dem Minus-Solareingang des Ladereglers.
5. Entfernen Sie die undurchsichtige Abdeckung vom Panel. Vergewissern Sie sich, dass der Laderegler den Eingang vom Panel registriert.
6. Überprüfen Sie das Display oder die Kontrollleuchten des Ladereglers, um den normalen Ladevorgang zu bestätigen.

Um mehrere Module anzuschließen, verbinden Sie alle Module parallel (Plus an Plus, Minus an Minus), bevor Sie sie an den Eingang des Ladereglers anschließen. Überschreiten Sie nicht die maximale Nennleistung des Ladereglers. Wenn die Gesamtleistung aller Module diesen Grenzwert überschreitet, installieren Sie einen Regler mit höherer Nennleistung.

8. OPTIONALES MONTAGEZUBEHÖR

Die folgenden Original-Zubehöreile von Carbest sind separat erhältlich, um eine sichere und zuverlässige Installation der PhantomCore-Solarmodule zu gewährleisten. Diese Komponenten wurden speziell für Carbest-Module entwickelt

und bieten eine optimale Passform sowie eine sichere Befestigungslösung. Sie sind nicht im Standardlieferungsumfang enthalten. Für weitere Informationen und zur Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

8.1 Aluminium-Spoilerprofil

Das Aluminium-Spoilerprofil bietet aerodynamischen Schutz entlang der Vorderkante des Solarmoduls, reduziert den Windauftrieb und verhindert die Ansammlung von Schmutz unter dem Modulrahmen. Das Profil kann bei Bedarf auf die erforderliche Länge gekürzt werden. Die Befestigung erfolgt durch Kleben und/oder selbstschneidende Schrauben. Lieferumfang: Aluminium-Spoiler, Kunststoff-Endkappen, selbstschneidende Schrauben.

- Aluminium-Spoilerprofil 550 mm – Farbe: schwarz – Art.-Nr. 850909, passend für alle Carbest-Module mit einer Breite von 545 mm: HP120 und HP160, sowie anpassbar für HP120 SLIM.
- Aluminium-Spoilerprofil 770 mm – Farbe: schwarz – Art.-Nr. 850912, passend für alle Carbest-Module mit einer Breite von 770 mm: HP195.

8.2 Eckprofil

Das Eckprofil-Set sorgt für einen schützenden und hochwertigen Abschluss an den vier Ecken des Solarmoduls. Aus ABS-Kunststoff. Abmessungen: 150 × 150 mm. Verkauf als 4er-Set. Art.-Nr. 85162.

8.3 Verbindungsset

Das Verbindungsset dient dazu, zwei benachbarte Solarmodule nebeneinander zu verbinden. Hergestellt aus ABS-Kunststoff. Länge: 180 mm. Verkauf als 2er-Set. Art.-Nr. 85163.

9. BEDIENUNG DES GERÄTS

Die PhantomCore-Module arbeiten automatisch. Es sind keine Bedienelemente oder Einstellungen am Modul selbst erforderlich. Sobald die Moduloberfläche dem Licht ausgesetzt ist, wandelt das Modul die einfallende Strahlung in elektrische Gleichstromenergie um. Der Solarladeregler (nicht im Lieferumfang enthalten) steuert alle Aspekte der Batterieladung automatisch.

Die elektrische Leistung des Moduls hängt von der Lichtintensität, dem Einfallswinkel, der Zelltemperatur und eventuellen Verschattungen ab. Die maximale Leistung wird unter Standardtestbedingungen erreicht (direkte Sonneneinstrahlung, 1000 W/m², 25 °C Zelltemperatur). Die Leistung wird durch Bewölkung, niedrige Sonnenwinkel, Teilverschattung und hohe Betriebstemperaturen verringert.

Die integrierten Bypass-Dioden minimieren den Leistungsverlust, wenn ein Teil des Moduls verschattet ist. Aufgrund der HPBC-Rückkontakt-Zellarchitektur hat Teilverschattung einen deutlich geringeren Einfluss auf die Gesamtleistung im Vergleich zu herkömmlichen Solarzellenkonstruktionen.

10. REINIGUNG UND WARTUNG

Eine regelmäßige Reinigung der Moduloberfläche erhält die Lichtdurchlässigkeit und verhindert die Ansammlung von Schmutz, Vogelkot, Pollen und Straßenschmutz, die die Leistungsabgabe verringern. Wenn das Fahrzeug in direktem Sonnenlicht gestanden hat oder sich die Moduloberfläche heiß anfühlt, lassen Sie sie vor der Reinigung auf Umgebungstemperatur abkühlen.

Reinigen Sie die Paneloberfläche mit sauberem Wasser bei einer Temperatur von maximal 35 °C und einem weichen, nicht scheuernden Tuch oder Schwamm. Verwenden Sie kein heißes Wasser, da ein Thermoschock die Glasoberfläche belasten kann. Bei hartnäckigen Verschmutzungen tragen Sie eine milde, nicht scheuernde, mit Wasser verdünnte Reinigungslösung auf; bearbeiten Sie den betroffenen Bereich vorsichtig; spülen Sie gründlich mit sauberem Wasser nach; und lassen Sie die Oberfläche an der Luft trocknen.

Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungspads oder Scheuerpulver, Lösungsmittel wie Aceton oder Benzol, Hochdruckwasserstrahler oder Dampfreiniger. Diese beschädigen die Glasoberfläche und beschleunigen die UV-Zersetzung. Tragen Sie kein Wachs, keine Politur oder andere Beschichtungsprodukte auf die Oberfläche des Panels auf. Verwenden Sie das Panel während der Reinigung oder zu anderen Zeiten nicht als Arbeitsplattform oder Trittstufe.

Der Aluminiumrahmen kann regelmäßig mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, um Straßenschmutz zu entfernen. Überprüfen Sie den Rahmen in regelmäßigen Abständen auf Anzeichen von Korrosion oder mechanischen Beschädigungen. Überprüfen Sie vor jeder Fahrseason alle Befestigungselemente und Dichtungsfugen und dichten Sie alle Bereiche neu ab, an denen die Dichtung Risse aufweist oder sich abgelöst hat.

Die Anschlussdose auf der Rückseite des Moduls ist versiegelt und wartungsfrei. Versuchen Sie nicht, die Anschlussdose zu öffnen oder ihr Inneres zu reinigen. Wenn die Anschlussdose beschädigt erscheint, wenn die Kabelummantelung Anzeichen von Abrieb oder Rissen aufweist oder wenn Feuchtigkeit in die Anschlussdose oder den Kabelstecker eingedrungen ist, stellen Sie den Betrieb des Systems ein und wenden Sie sich an Ihren Händler. Schäden, die durch unsachgemäße Reinigungsmethoden verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE

11. VERKABELUNGSSCHEMA / ANSCHLÜSSE



GEFAHR

EN

- Alle Verkabelungsarbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.
- Decken Sie das Modul vollständig mit einem undurchsichtigen Material ab, bevor Sie mit den Verkabelungsarbeiten beginnen.

IT

Der Standard-Anschlussplan lautet: Modulausgang ➔ Solarladeregler ➔ 12 V / 24 V-Batterie. Der Laderegler regelt die Ladespannung und den Ladestrom, um die Batterie vor Überladung zu schützen. Schließen Sie den Laderegler immer an die Batterie an, bevor Sie das Solarmodul an den Laderegler anschließen. Wenn Sie das System abkoppeln, trennen Sie zuerst das Solarmodul und dann die Batterie.

ES

FR

Leiter	Farbe	Anschluss
Positiv (+)	Rot	Solar-Eingang (+) am Laderegler
Minuspol (-)	Schwarz	Solar-Eingang (-) am Laderegler

NL

FI

11.1 Absicherung

Installieren Sie eine Sicherung oder einen Leistungsschalter im Plusleiter zwischen dem Laderegler und der Batterie. Verwenden Sie Gleichstromsicherungen, die für die maximale Systemspannung ausgelegt sind. Installieren Sie die Sicherung so nah wie möglich am Pluspol der Batterie (innerhalb von 150 mm). Verwenden Sie keine Wechselstromsicherungen als Primärschutz in Solar-Gleichstromkreisen.

DK

SE

Parameter	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Kurzschlussstrom I _{sc} (STC)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
Auslegungs-I _{sc} (1,25 × I _{sc} , gemäß IEC 61730-1)	6,8 A	7,5 A	7,0 A	7,5 A
Empfohlene Sicherungsgröße (Einzelpanel)	10 A	10 A	10 A	10 A
Leerlaufspannung V _{oc} (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Auslegungs-V _{oc} (1,25 × V _{oc} , gemäß IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Verwenden Sie Kabelquerschnitte, die für die Länge der Installationskabel geeignet sind. Das mitgelieferte, vormontierte 2,5-mm² -Kabel ist für Gesamtkabelstrecken von bis zu ca. 5 m (einzelnes Modul) geeignet, um den Spannungsabfall unter 3 % zu halten. Bei längeren Kabelstrecken vergrößern Sie den Kabelquerschnitt entsprechend. Wenn zwei oder mehr Module parallel geschaltet werden, installieren Sie zusätzlich zur Hauptsicherung an der Batterie eine einzelne Sicherung pro Strang an der Parallelschaltstelle. Wählen Sie die Größe jeder Strangsicherung gemäß der obigen Tabelle.

12. FEHLERSUCHE

Bevor Sie sich an Ihren Händler wenden, konsultieren Sie bitte die unten stehende Anleitung zur Fehlerbehebung.

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Keine Leistung vom Modul (Laderegler zeigt keine Solareingabe an)	Moduloberfläche verdeckt oder verschattet	Entfernen Sie die Abdeckung oder Hindernisse. Stellen Sie sicher, dass das Panel direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
	Lose oder getrennte Verbindung	Überprüfen Sie, ob beide Kabel vollständig eingesteckt und verriegelt sind. Schließen Sie sie gegebenenfalls wieder an.
	Beschädigtes Kabel oder beschädigter Stecker	Überprüfen Sie das Kabel auf sichtbare Schäden. Wenden Sie sich an Ihren Händler.
	Fehler am Laderegler	Lesen Sie die Anleitung des Ladereglers. Wenden Sie sich an Ihren Händler.
Panel-Leistung deutlich unter dem erwarteten Wert	Teilweise Verschattung	Prüfen Sie, ob durch Antennen, offene Luken oder andere auf dem Dach montierte Geräte Schatten entsteht. Positionieren Sie das Modul neu oder entfernen Sie das Hindernis, sofern möglich.
	Verschmutzte Moduloberfläche	Reinigen Sie die Oberfläche des Moduls mit Wasser und einem weichen Tuch.
	Schlechte Lichtverhältnisse oder erhöhte Modultemperatur	Die Leistung unter Nicht-STC-Bedingungen ist geringer als die Nennleistung. Dies ist ein normales Verhalten. Die Leistung verbessert sich bei kühleren und helleren Bedingungen.
	Defekte Bypass-Diode oder Zellschaden	Wenden Sie sich an Ihren Händler.
Modul teilweise vom Dach gelöst	Befestigung durch Vibrationen oder Temperaturwechsel gelockert	Halten Sie das Fahrzeug sicher an. Fahren Sie nicht weiter, bis das Modul gesichert ist. Ziehen Sie die Befestigungselemente nach und bringen Sie Klebstoff gemäß den Anweisungen des Herstellers des Montagesystems erneut auf. Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn Sie strukturelle Schäden am Modulrahmen oder am Montagesystem vermuten.
Feuchtigkeitseintritt in die Anschlussdose	Beschädigte oder unzureichende Kabelverschraubung oder Dichtung	Trennen Sie das Modul sofort vom Netz, indem Sie es vollständig mit einem undurchsichtigen Material abdecken. Dichten Sie alle Kabeldurchführungen neu ab. Wenden Sie sich an Ihren Händler, bevor Sie das System wieder anschließen.

Wenn das Problem nach Durchführung der oben genannten Fehlerbehebungsmaßnahmen weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler, um weitere Unterstützung zu erhalten. Versuchen Sie nicht, das Modul zu öffnen, Bypass-Dioden zu reparieren oder interne Komponenten zu modifizieren.

DE

13. ENTSORGUNG

Die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts schützt die Umwelt und entspricht den geltenden Vorschriften.

Vor der Entsorgung:

EN

Trennen Sie das Panel von allen elektrischen Anschlüssen. Entfernen Sie das Ausgangskabel von allen Ladegeräten. Versuchen Sie nicht, die Modulschichten, Zellen oder Komponenten der Anschlussdose zu trennen.

IT

ELEKTRO- UND ELEKTRONIK-ALTGERÄTE (WEEE)

ES



Dieses Produkt enthält elektrische Komponenten und darf nicht mit dem unsortierten Hausmüll entsorgt werden. Bringen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer zu einer autorisierten Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte oder geben Sie es zur Entsorgung bei einem autorisierten Händler ab. Dieses Produkt ist gemäß der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) mit dem Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet.

FR

NL

**VERPACKUNG UND NICHT-ELEKTRONISCHE MATERIALIEN**

Entsorgen Sie dieses Produkt gemäß den geltenden lokalen und nationalen Abfallentsorgungsvorschriften.

Dieses Produkt darf nicht auf eine Weise entsorgt werden, die der Umwelt schadet. Informationen zu Entsorgungsstellen in Ihrer Nähe erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Abfallentsorgungsbehörde oder auf der entsprechenden nationalen Website zur Abfalltrennung.

FI

DK

SE

14. GARANTIEBEDINGUNGEN

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, 63329 Egelsbach (nachfolgend „Reimo“ oder „Wir“) räumt Ihnen zusätzlich zu den gesetzlichen Mängelrechten auf die unter den Reimo-Eigenmarken „CARBEST“, „REIMO TENT“, „Camp4“, „Mc Camping“ und „HOLIDAY TRAVEL“ vertriebenen Produkte eine Garantie von 3 Jahren ein. Die Frist für die Berechnung der Garantiedauer beginnt jeweils mit Rechnungsdatum. Der räumliche Geltungsbereich unserer Garantie erstreckt sich auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

Sollten während des Garantiezeitraums Material- oder Fertigungsfehler an dem von Ihnen erworbenen Produkt auftreten, so gewähren wir Ihnen im Rahmen dieser Garantie eine der folgenden Leistungen nach unserer Wahl:

- Kostenfreie Reparatur der Ware oder
- Kostenfreier Austausch der Ware gegen einen gleichwertigen Artikel

Alle Originalteile, die im Rahmen der Erbringung von Garantieleistungen ersetzt wurden, gehen in das Eigentum von Reimo über. Die neuen Teile bzw. Austauschteile gehen in das Eigentum des Kunden über.

Reparaturleistungen oder der Austausch im Rahmen der Garantie berechtigen nicht zu einer Verlängerung oder einem Neubeginn des Garantiezeitraums.

Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an ihren Händler, von welchem Sie den betreffenden Artikel erworben haben, oder direkt an Reimo als Garantiegeber:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, 63329 Egelsbach, Telefon: 06150 8662-310

Die Garantie gilt nicht, wenn andere Mängel als Material- oder Fertigungsfehler festgestellt werden. Garantieansprüche sind ausgeschlossen bei Schäden an der Ware durch:

- Regulären Verschleiß
- Unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Unsachgemäßen Betrieb, Installation, Montage, Inbetriebnahme oder Bedienung entgegen der jeweiligen Gebrauchsanweisung, insbesondere bei Missachtung von Wartungs-, Pflege und Warnhinweisen
- Nichtbeachtung etwaiger Sicherheitsvorkehrungen
- Gewaltanwendung (z.B. Schläge)
- Eigenreparaturen
- Verwendung von Nicht-Originalteilen des Herstellers oder vom Hersteller nicht freigegebenen Teilen
- Umwelteinflüsse (Hitze, Feuchtigkeit etc.)
- Umstände, die nicht vom Hersteller zu verantworten sind (z.B. Naturkatastrophen, Unfälle)
- Unsachgemäßen Transport

Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Garantie ist, dass Sie uns die Prüfung des Garantiefalls ermöglichen (z.B. durch Einschicken der Ware). Es ist darauf zu achten, dass Beschädigungen der Ware auf dem Transportweg durch eine sichere Verpackung vermieden werden.

Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung ist eine Rechnungskopie der Warensendung beizufügen. Dies dient dazu, dass wir das Vorliegen der Garantievoraussetzungen prüfen können. Ohne Rechnungskopie können wir eine Garantieleistung ablehnen.

Bei berechtigter Inanspruchnahme einer Garantieleistung entstehen Ihnen keine Versandkosten, d.h. wir erstatten Ihnen etwaige Versandkosten für das Einschicken der Ware. (Beinhaltet nur den Versand innerhalb der Bundesrepublik Deutschland).

Bitte beachten Sie: Durch diese Händlergarantie von Reimo werden Ihre gesetzlichen Rechte bei Mängeln (Gewährleistungsrechte) gegen Reimo / einen Händler nicht eingeschränkt und können von Ihnen unentgeltlich in Anspruch genommen werden. Von diesem Garantieverprechen bleiben etwaige bestehende Gewährleistungsrechte Reimo gegenüber unberührt. Diese Herstellergarantie erweitert Ihre Rechtsstellung daher vielmehr.

Für den Fall, dass die Kaufsache mangelhaft ist, können Sie in jedem Fall gegenüber Reimo ihre gesetzlichen Gewährleistungsrechte geltend machen und zwar unabhängig davon, ob ein Garantiefall vorliegt oder die Garantie in Anspruch genommen wird.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

	CONTENT	
DE		
EN	1. INTRODUCTION	15
	2. SCOPE OF DELIVERY	15
IT	3. TECHNICAL SPECIFICATIONS	16
ES	4. EXPLANATION OF SYMBOLS	17
FR	5. SAFETY INSTRUCTIONS	17
	6. INTENDED USE	18
NL	7. INSTALLATION AND CONNECTION	18
FI	8. OPTIONAL MOUNTING ACCESSORIES	20
	9. DEVICE OPERATION	21
DK	10. CLEANING AND MAINTENANCE	21
SE	11. WIRING DIAGRAM / CONNECTIONS	21
	12. TROUBLESHOOTING	22
	13. DISPOSAL	23
	14. WARRANTY CONDITIONS	23

1. INTRODUCTION

You have chosen a high-quality product from the CARBEST brand. To ensure that you enjoy this product for a long time, please read the operating instructions carefully before using the product. Pay particular attention to the safety instructions and warnings to prevent damage to the product and injuries.

These instructions are based on EU standards and regulations. Therefore, observe country-specific guidelines and laws when using the product abroad. Keep these instructions for future reference and pass them on to third parties if you sell the product.

Manufacturer:

Reimo Reisemobil Center GmbH

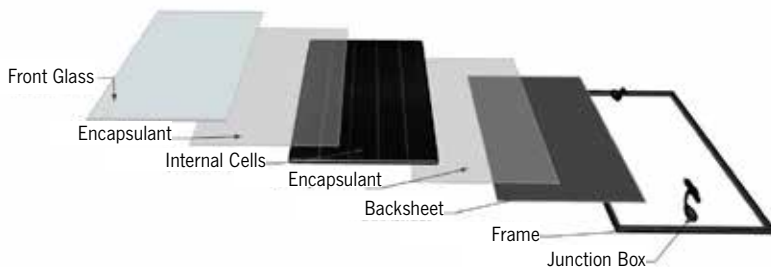
Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefon: +49 6150 8662-370

Email: service@reimo.com

Phantom Core are Carbest's premium modular solar panel, engineered for the highest performance and robust integration on vehicle roofs. A safety-glass front layer protects the high-efficiency cell laminate, while encapsulation and backsheet layers form a durable composite designed to shield the cells from moisture, UV exposure, and mechanical stress in outdoor use. The black coated aluminium frame provides structural stability, and the rear junction box delivers a defined, protected connection point—supported by integrated bypass diodes to help mitigate the effects of partial shading.

For a clean roofline and straightforward installation planning, the panel is designed to pair with original Carbest mounting accessories (available separately). Carbest spoiler profiles and brackets are manufactured for Carbest modules and support secure fixing by screw attachment and/or bonding methods, with an aerodynamic profile and stand-off distance that supports ventilation under the panel.



Key premium features

- Safety-glass front and multi-layer laminate construction for outdoor durability.
- Monocrystalline HPBC Cells to provide high performances, up to 25% each
- Perfect black surface, with Back-contact cell concept and reduced optical shading from front metallisation.
- Coated aluminium frame for structural stability on vehicle roofs.
- Integrated bypass diodes (in the junction box) to support performance under partial shading.
- Pre-installed connection cable (6 m, 2 × 2.5 mm²) to support flexible routing.

2. SCOPE OF DELIVERY

Check that all items listed below are present and undamaged upon receipt. Contact your dealer immediately if any item is missing or damaged.

- **1x PhantomCore HP120** (Art. No. 852372), 1x Pre-attached cable 6 m (2 × 2.5 mm²), 1x User manual
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art. No. 852371), 1x Pre-attached cable 6 m (2 × 2.5 mm²), 1x User manual
- **1x PhantomCore HP160** (Art. No. 852373), 1x Pre-attached cable 6 m (2 × 2.5 mm²), 1x User manual
- **1x PhantomCore HP195** (Art. No. 852374), 1x Pre-attached cable 6 m (2 × 2.5 mm²), 1x User manual

Note: Mounting brackets or support systems and cable gland are not included in the scope of delivery and must be purchased separately. Compatible Carbest mounting accessories are available; contact your dealer. For any mounting system, always follow the mounting manufacturer's instructions.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE




3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

The following table lists the technical specifications for all PhantomCore models. Electrical values are measured at Standard Test Conditions (STC): irradiance 1000 W/m², AM 1.5 spectrum, cell temperature 25 °C. All other electrical values measured at STC (irradiance 1000 W/m², cell temperature 25 °C, AM 1.5G).

Specification	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Rated power (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Cell type	Monocrystalline HPBC			
Top surface material	Tempered glass			
Base material	TPT Backsheet			
Module efficiency	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Cell efficiency	Approx. 25%			
Open-circuit voltage (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Max. power point voltage (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Short-circuit current (Isc)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
Max. power point current (Imp)	5.13 A	5.56 A	5.23 A	5.81 A
Bypass diodes (integrated)	2	1	2	2
Attached cable length (2× 2.5 mm ²)	6 m			
Maximum system voltage (Vsys)	1000V DC			
Safety class (electrical protection)	Designed with class II (Protection provided by double or reinforced insulation)			
Application class	Designed with class A (For use in residential, commercial and non-industrial environments)			
Fire performance class (IEC 61730-1)	E (Basic classification with no specific requirements regarding fire performance)			
Output power tolerance (%)	0 ~ +5%			
Maximum overcurrent protection rating	1.56 xIsc			
Temperature coefficient of Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Temperature coefficient of Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Temperature coefficient of Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Operating temperature range	-40 °C ~ +85 °C			
IP protection rating (junction box)	IP67			
Net weight (panel + cable)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Dimensions L × W × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certifications	CE, RoHS			

4. EXPLANATION OF SYMBOLS

The following symbols are used in this manual and may appear on the product or its packaging. Only symbols used in this document are listed.

	DANGER Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
	WARNING Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
	CAUTION Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury, or product damage.

NOTICE – Supplementary information for operating the product. No risk of personal injury.

5. SAFETY INSTRUCTIONS

Read all safety instructions before installing or using this product. Failure to follow these instructions may result in electric shock, fire, serious injury, or death. Keep these instructions for future reference.

The electrical installation must be performed by a qualified electrician. All other installation steps may be carried out by a competent adult user who has read and understood this manual.

Persons with reduced physical, sensory, or mental capabilities, or lacking relevant experience, must not carry out electrical connection work. Children must be always kept away from the product and all exposed electrical connections at all time.



DANGER

- Solar panels generate DC electricity whenever any part of their surface is exposed to light – including diffuse daylight or artificial indoor lighting. This cannot be switched off by the user.
- Touching exposed cables, connectors, or terminals with bare hands can cause electric shock resulting in serious burns or death.
- Before performing any installation, wiring, or maintenance work: cover the entire panel surface completely with an opaque, non-reflective material to stop electricity generation.
- Never touch exposed conductors or terminals.
- Never disconnect or reconnect cables while the panel is generating current (under load). Electrical connection must be performed by a qualified electrician only.



WARNING

- RISK OF FIRE – SHORT CIRCUIT: Contact between the positive and negative poles of the panel, or of connected panels, causes an electric arc, intense heat, and fire. Never allow cables or tools to bridge the two output conductors. Use insulated tools only when working near the connectors.
- RISK OF BURNS – HOT SURFACE: The panel surface can reach temperatures above 70 °C when exposed to direct sunlight. Do not touch the panel surface or the area around the junction box with bare hands during or after sun exposure.
- RISK OF SERIOUS INJURY – WORKING AT HEIGHT: Installation on a vehicle roof involves working at height. Use appropriate personal protective equipment, including fall arrest equipment where required. Secure the area below to prevent other persons from entering the hazard zone. Do not perform roof installation in strong winds or adverse weather.
- RISK OF ROAD ACCIDENT – PANEL DETACHMENT: A panel that is not correctly bonded to the roof surface may detach at driving speed and cause a serious hazard to other road users. Before each journey, verify that the panel is firmly attached and that cables are properly secured.
- RISK OF EXPLOSION – FLAMMABLE GAS: Do not install or operate the panel in areas where flammable gases, vapors, or combustible dusts may accumulate, including near gas bottle lockers, gas regulators, or poorly

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

ventilated compartments.

- **RISK OF INJURY — CONCEALED STRUCTURES:** Before drilling any holes in the vehicle roof or body for cable routing, verify that no electrical cables, water pipes, or gas lines are present beneath the drilling point.
- **RISK OF BATTERY FIRE — DIRECT CONNECTION:** Never connect the solar panel directly to a battery without a charge controller. The uncontrolled output voltage will overcharge and damage the battery and may cause a fire.



CAUTION

- **RISK OF PRODUCT DAMAGE — GLASS SURFACE:** do not walk on, kneel on, or place heavy or sharp objects on the panel surface. Do not strike the panel with tools or other objects. The tempered glass surface may shatter under concentrated loads, creating a risk of cuts and permanently reducing power output.
- **RISK OF PRODUCT DAMAGE — EXCESSIVE TORQUE:** do not overtighten fasteners when securing the panel frame to the mounting brackets or support structure. Overtightening may crack the aluminum frame or deform the mounting points. Follow the torque specifications stated in the bracket manufacturer's instructions.
- **RISK OF PRODUCT DAMAGE — INCOMPATIBLE CLEANING AGENTS:** do not clean the panel with abrasive materials, scouring pads, solvents such as acetone or benzene, high-pressure water jets, or steam cleaners. These damage the glass surface and void the warranty.
- **RISK OF PRODUCT DAMAGE — CONTROLLER OVERLOAD:** do not exceed the maximum input power rating of the solar charge controller. If the combined rated power of all connected panels exceeds the controller's maximum input rating, install a higher-rated controller before connecting.

NOTICE - Supplementary information for operating the product. No risk of personal injury.

Connect the battery to the charge controller before connecting the solar panel. Disconnect in reverse order: disconnect the panel first, then the battery.

6. INTENDED USE

The Carbest PhantomCore is a rigid monocrystalline photovoltaic module with an aluminum frame and HPBC cell technology, designed for permanent installation on the exterior roof of motorhomes, caravans, campervans, and similar recreational vehicles. The Phantom Core converts sunlight into DC electrical energy to charge a 12 V and 24V rechargeable battery or support onboard power supply through a compatible solar charge controller (the use of a charge controller is mandatory).

The module is suitable for stationary and mobile outdoor use in typical camping and leisure environments.

The panel must not be connected directly to a battery or integrated into grid-connected systems. It is not intended for portable use, indoor primary power supply, or continuous commercial or industrial operation. Marine installation is not permitted unless roof penetrations are sealed according to applicable marine standards. The module electrical surface must not be modified, cut, drilled, or used as a load-bearing element or working platform.

Use outside this scope constitutes improper use. The manufacturer assumes no liability for resulting damage or injury, and such use voids the warranty.

7. INSTALLATION AND CONNECTION

All electrical connection work must be performed by a qualified electrician. All other installation steps may be carried out by a competent adult user who has read and understood this manual.

Tools and materials required (not supplied): pencil or marker for position marking, clean cloths, isopropyl alcohol (IPA) or equivalent surface cleaner, cable gland or roof duct for cable routing, drill with suitable drill bit for the cable entry hole, approved waterproof sealant for the cable entry point, insulated screwdrivers and pliers, DC-rated multimeter, opaque non-reflective cover sheet for panel shading during installation, personal protective equipment including safety gloves, safety glasses, and fall-protection equipment where required. Additional tools and materials for mounting the panel depend on the bracket or support system selected; refer to the mounting system manufacturer's documentation.

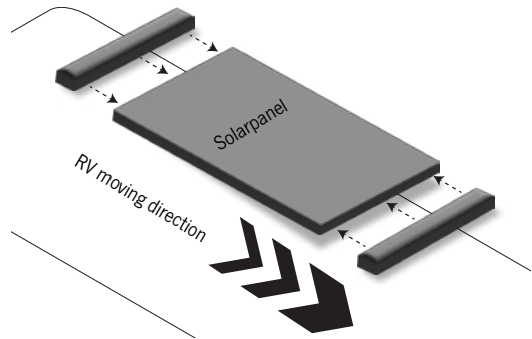
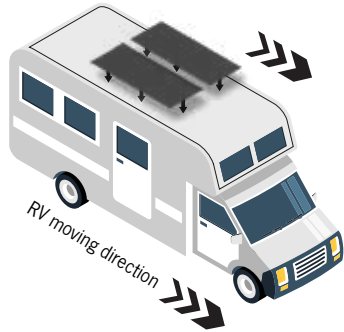
7.1 Surface Preparation and Bonding

Correct surface preparation is critical for achieving durable adhesion. Follow each step carefully.



WARNING

- Cover the entire solar panel surface with an opaque, non-reflective material before starting any installation work. The panel generates DC electricity in any light and can cause electric shock.
 - Do not carry out installation work in strong winds or adverse weather conditions.
1. Mark the intended panel position on the vehicle roof. Choose a location that receives maximum direct sunlight and is free from shading by antennas, air conditioners, ventilation hatches, and similar roof-mounted components. Ensure the area is structurally adequate to support the panel weight.
 2. Install the mounting brackets or support rack on the vehicle roof following the manufacturer's instructions. The mounting system must be rated to support the panel weight and withstand the dynamic loads of vehicle travel. Compatible Carbest mounting accessories are available; contact your dealer. Ensure that the solar panels are installed facing the direction of travel of the vehicle, so that the airflow during driving passes over the panels



3. Clean the contact surfaces of the mounting brackets and the panel frame thoroughly with isopropyl alcohol on a clean cloth. Allow to dry completely.
4. Install the brackets / spoilers on the motorhome roof. Make sure to follow the manufacturer's specifications for both the mounting system and the adhesive.
5. Position the panel on the mounting brackets. If necessary, holes may first need to be drilled at a suitable location. Secure the panel according to the bracket manufacturer's specified method and torque values. Confirm that the cable can be routed from the panel to the charge controller without excessive length or sharp bends.
6. Mark and drill the cable entry hole on the vehicle roof at the selected position, or use an existing cable gland or roof duct if already installed. Before drilling, verify that no electrical cables, gas pipes, or water pipes are present beneath the drilling point.
7. Install the cable gland or roof duct at the cable entry point. Apply approved waterproof sealant around its full perimeter. Allow the sealant to cure as specified by the sealant manufacturer before exposing to rain.
8. Route the pre-attached cable through the cable gland or roof duct to the interior of the vehicle.

NOTICE:

After installation and before the first journey, verify that the panel is firmly secured to the mounting system and that the cable gland is properly sealed. A panel that is not correctly secured presents a road safety hazard at driving speed.

7.2 Electrical Connection



DANGER

- The panel generates DC electricity in any light. Cover the panel completely with an opaque material before

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE

performing any wiring work.

- All electrical connection work must be performed by a qualified electrician.
- Never connect or disconnect cables while the panel is generating current (under load).

EN

- Ensure that the positive and negative conductors are never allowed to contact each other or any conductive surface.

IT

Connect the output cable to the solar charge controller according to the charge controller manufacturer's instructions. Use cable cross-sections and overcurrent protection appropriate for the system. The minimum cable cross-section as supplied is $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$. Keep the cable length between the panel and the charge controller as short as practicable to minimize resistive losses.

ES

Install a DC-rated fuse in the positive conductor, as close as possible to the positive battery terminal (within 150 mm). The fuse must be rated for DC photovoltaic systems and for a voltage at least equal to the maximum system voltage.

FR

The fuse rating must be at least $1.25\text{--}1.56 \times I_{sc}$ of the panel (see the circuit protection table in the wiring chapter of this manual). Do not use AC-rated fuses in DC solar circuits.

NL

When two or more panels are connected in parallel, each individual string must be protected by its own fuse installed at the point of parallel connection (combiner). This prevents a shaded or faulty string from being fed by reverse current from other strings, which could cause a fire.

FI

7.3 Connecting the Solar Charge Controller

The solar charge controller is not included with this product. Select a charge controller with a maximum input voltage rating greater than the open-circuit voltage (Voc) of the panel or panel array under all expected operating conditions.

DK

For multi-panel arrays, verify that the combined Voc does not exceed the controller's rated maximum input voltage.

MPPT (Maximum Power Point Tracking) solar regulators are recommended for best performance.

SE

1. Connect the charge controller to the battery first, following the charge controller manufacturer's instructions. Verify polarity before making any connections.

2. Verify that the panel is fully covered with an opaque material.

3. Connect the panel's positive (red) cable to the positive solar input of the charge controller.

4. Connect the panel's negative (black) cable to the negative solar input of the charge controller.

5. Remove the opaque cover from the panel. Verify that the charge controller registers input from the panel.

6. Check the charge controller display or indicator lights to confirm normal charging operation.

To connect multiple panels, connect all panels in parallel (positive to positive, negative to negative) before connecting to the charge controller input. Do not exceed the charge controller's maximum rated input power. If the combined power of all panels exceeds this limit, install a higher-rated controller.

8. OPTIONAL MOUNTING ACCESSORIES

The following original Carbest accessories are available separately to ensure safe and reliable installation of PhantomCore solar modules. These components are specifically designed to match Carbest panels and provide an optimal fit and secure mounting solution. They are not included in the standard scope of delivery. For further information and availability, please contact your dealer.

8.1 Aluminum Spoiler Profile

The aluminum spoiler profile provides aerodynamic protection along the leading edge of the solar module, reducing wind lift and preventing the accumulation of dirt beneath the module frame. The profile can be shortened to the required length as needed. Fastening is by adhesive and/or self-tapping screws. Scope of delivery: aluminum spoiler, plastic end caps, self-tapping screws.

- Aluminum spoiler profile 550 mm — color: black — Art. No. 850909 suitable for all Carbest modules with a width of 545 mm: HP120 and HP160, and it can be adapted to fit HP120 SLIM.
- Aluminum spoiler profile 770 mm — color: black — Art. No. 850912 suitable for all Carbest modules with a width of 770 mm: HP195.

8.2 Corner Profile

The corner profile set provides a protective and finished appearance at the four corners of the solar module. Made of ABS plastic. Dimensions: $150 \times 150 \text{ mm}$. Sold as a set of 4 pieces. Art. No. 85162.

8.3 Connection Set

The connection set is used to join two adjacent solar modules side by side. Made of ABS plastic. Length: 180 mm. Sold as a set of 2 pieces. Art. No. 85163.

9. DEVICE OPERATION

The PhantomCore modules operate automatically. No user controls or adjustment are required on the module itself. Whenever the panel surface is exposed to light, the module converts incident radiation into DC electrical energy. The solar charge controller (not included) manages all aspects of battery charging automatically.

The electrical output of the module depends on light intensity, the angle of incidence, cell temperature, and any shading present. Maximum output is achieved at Standard Test Conditions (direct sunlight, 1000 W/m², 25 °C cell temperature). Output is reduced by cloud cover, low sun angles, partial shading, and high operating temperatures. The integrated bypass diodes minimize power loss when part of the panel is shaded. Due to the HPBC back contact cell architecture, partial shading has a significantly lower impact on overall output compared with conventional solar cell designs.

10. CLEANING AND MAINTENANCE

Regular cleaning of the panel surface maintains light transmission efficiency and prevents the accumulation of dirt, bird droppings, pollen, and road grime that reduce power output. If the vehicle has been standing in direct sunlight or the panel surface is hot to the touch, allow it to cool to ambient temperature before cleaning.

Clean the panel surface using clean water at a temperature not exceeding 35 °C with a soft, non-abrasive cloth or sponge. Do not use hot water, as thermal shock can stress the glass surface. For stubborn soiling, apply a mild, non-abrasive cleaning solution diluted with water; work gently over the affected area; rinse thoroughly with clean water; and allow the surface to dry naturally.

Do not use abrasive cleaning pads or scouring powders, solvents such as acetone or benzene, high-pressure water jets, or steam cleaners. These damage the glass surface and accelerate UV degradation. Do not apply wax, polish, or any coating product to the panel surface. Do not use the panel as a working platform or step during cleaning or at any other time.

The aluminum frame may be wiped periodically with a damp cloth to remove road grime. Inspect the frame for signs of corrosion or mechanical damage at regular intervals. Inspect all fasteners and sealant joints before each travel season and re-seal any areas where the sealant has cracked or pulled away.

The junction box on the rear of the panel is sealed and maintenance-free. Do not attempt to open or clean inside the junction box. If the junction box appears damaged, if the cable sheath shows signs of abrasion or cracking, or if moisture has entered the junction box or cable connector, stop using the system and contact your dealer.

Damage caused by improper cleaning methods is not covered under warranty.

11. WIRING DIAGRAM / CONNECTIONS



DANGER

- All wiring work must be performed by a qualified electrician.
- Cover the panel completely with an opaque material before starting any wiring work.

The standard connection scheme is: Panel output ➔ Solar charge controller ➔ 12 V / 24 V battery. The charge controller regulates the charging voltage and current to protect the battery from overcharge. Always connect the charge controller to the battery before connecting the solar panel to the charge controller. When disconnecting the system, disconnect the solar panel first, then disconnect the battery.

Conductor	Color	Connection
Positive (+)	Red	Solar input (+) on charge controller
Negative (-)	Black	Solar input (-) on charge controller

11.1 Circuit Protection

Install a fuse or circuit breaker in the positive conductor between the charge controller and the battery. Use DC-rated fuses rated for the maximum system voltage. Install the fuse as close as possible to the positive battery terminal (within 150 mm). Do not use AC-rated fuses as primary protection in solar DC circuits.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE
EN
IT
ES

Parameter	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Short-circuit current I _{sc} (STC)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
Design I _{sc} (1.25 × I _{sc} , per IEC 61730-1)	6.8 A	7.5 A	7.0 A	7.5 A
Recommended fuse rating (single panel)	10 A	10 A	10 A	10 A
Open-circuit voltage V _{oc} (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Design V _{oc} (1.25 × V _{oc} , per IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

FR
NL

Use cable cross-sections appropriate for the installation cable length. The pre-attached 2.5 mm² cable supplied with the panel is suitable for total cable runs up to approximately 5 m (single panel) to maintain voltage drop below 3%. For longer cable runs, increase the cable cross-section accordingly.

When two or more panels are connected in parallel, install one individual fuse per string at the point of parallel connection, in addition to the main fuse at the battery. Size each string fuse per the table above.

12. TROUBLESHOOTING

FI

Before contacting your dealer, consult the troubleshooting guide below.

DK
SE

Problem	Possible cause	Corrective action
No output from the panel (charge controller shows no solar input)	Panel surface covered or shaded	Remove the cover or obstruction. Ensure the panel is exposed to direct sunlight.
	Loose or disconnected connector	Check that both cables are fully engaged and locked. Reconnect if necessary.
	Damaged cable or connector	Inspect the cable for visible damage. Contact your dealer.
	Charge controller fault	Consult the charge controller manual. Contact your dealer.
Panel output significantly below expected value	Partial shading	Check for shading from antennas, open hatches, or other roof-mounted equipment. Reposition the panel or remove the obstruction if possible.
	Dirty panel surface	Clean the panel surface with water and a soft cloth.
	Low light conditions or elevated panel temperature	Output at non-STC conditions is lower than the rated power. This is normal behavior. Performance improves in cooler and brighter conditions.
	Defective bypass diode or cell damage	Contact your dealer.
Panel partially detached from roof	Fastener loosened by vibration or thermal cycling	Stop the vehicle safely. Do not drive further until the panel is secured. Re-tighten the fasteners or reapply adhesive according to the mounting system manufacturer's instructions. Contact your dealer if structural damage to the panel frame or the mounting system is suspected.
Moisture ingress in junction box	Damaged or inadequate cable gland or sealant	Disconnect the panel immediately by covering it completely with an opaque material. Reseal all cable penetrations. Contact your dealer before reconnecting the system.

If the problem persists after following the troubleshooting steps above, contact your dealer for further assistance. Do not attempt to open the module, repair bypass diodes, or modify any internal component.

13. DISPOSAL

Proper disposal of this product protects the environment and complies with applicable regulations.

Before disposal:

Disconnect the panel from all electrical connections. Remove the output cable from all charging equipment. Do not attempt to separate the module layers, cells, or junction box components.

WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)



This product contains electrical components and must not be disposed of with unsorted household waste. At the end of its service life, take the product to an authorized electrical and electronic equipment collection point, or return it to an authorized dealer for disposal. This product is marked with the crossed-out wheeled bin symbol in accordance with EU Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

PACKAGING AND NON-ELECTRONIC MATERIALS



Dispose of this product in accordance with applicable local and national waste management regulations. This product must not be disposed of in a manner that causes harm to the environment. For disposal locations in your area, contact your local municipal waste management authority or visit the relevant national waste sorting information website.

14. WARRANTY CONDITIONS

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (hereinafter referred to as "Reimo" or "we"), provides a three-year warranty on the products sold under its own "CARBEST", "REIMO TENT", "CAMP4", "MC CAMPING" and "HOLIDAY TRAVEL" brands in addition to the statutory rights related to defects.

The warranty period will start to run on the relevant invoice date. The geographical scope of our warranty extends to the territory of the Federal Republic of Germany.

If any material defects or manufacturing defects are found in your purchased products during the warranty period, we will provide you with one of the following services at our discretion as part of the warranty:

- We will repair the goods free of charge; or
- We will exchange the goods for an equivalent product free of charge.

Reimo will acquire ownership of any original parts that are replaced within the scope of the above warranty services.

You will acquire ownership of the new parts or replacement parts.

Any repairs or replacements provided under the warranty will not entitle you to extend or restart the relevant warranty period. If you wish to make a warranty claim, please contact the dealer from whom you purchased the product in question or Reimo directly as the warrantor:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tel.: +49 6150 8662-310

The warranty will not apply if any defects other than material defects or manufacturing defects are found.

Furthermore, warranty claims will be rejected if any damage is caused by:

- normal wear and tear;
- improper and non-intended use of the product;
- improper operation, installation, assembly, commissioning or operation contrary to the relevant instructions for use and/or installation, especially if instructions for maintenance and care or warnings are not observed;
- failure to observe any safety precautions;
- use of force (e.g. beating);
- self-repairs;
- use of any non-original parts or any parts not approved by the manufacturer;
- environmental factors (e.g. heat, humidity);
- circumstances for which the manufacturer is not responsible (e.g. natural disasters, accidents); or
- improper transportation.

In order to make a warranty claim, you must allow us to examine the case in question (e.g. by sending us the goods).

Please use secure packaging to ensure that the goods are not damaged during transport.

In order to make a warranty claim, you must enclose a copy of the invoice with the shipment of the goods. This will enable us to check whether the warranty conditions are met. If you do not enclose a copy of the invoice, we may refuse to provide services under the warranty. If your warranty claim is legitimate, you will not incur any shipping costs (i.e. we will reimburse you for any shipping costs incurred to send us the goods. Includes shipping within the Federal Republic of Germany only).

Please note:

This manufacturer's warranty provided by Reimo will not restrict any statutory warranty rights that you may be able to assert against Reimo / a dealer in the event of defects; you may exercise the relevant rights free of charge.

This manufacturer's warranty shall have no bearing on any statutory warranty rights that you may hold against Reimo. On the contrary, this manufacturer's warranty serves to consolidate your legal position.

If any of your purchased items are defective, you may always assert your statutory warranty rights against Reimo, regardless of whether the defects are covered by the warranty or whether a claim is asserted under the warranty.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE	CONTENUTO	
EN	1. INTRODUZIONE	15
EN	2. AMBITO DI FORNITURA	15
IT	3. SPECIFICHE TECNICHE	16
ES	4. SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI	17
FR	5. ISTRUZIONI DI SICUREZZA	17
FR	6. USO PREVISTO	18
NL	7. INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO	18
FI	8. ACCESSORI DI MONTAGGIO OPZIONALI	20
DK	9. FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO	21
DK	10. PULIZIA E MANUTENZIONE	21
SE	11. SCHEMA ELETTRICO / COLLEGAMENTI	21
	12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	22
	13. DISPOSIZIONE	23
	14. CONDIZIONI DI GARANZIA	23

1. INTRODUZIONE

Avete scelto un prodotto di alta qualità del marchio CARBEST. Per garantirvi una lunga durata, vi preghiamo di leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di utilizzare il prodotto. Prestate particolare attenzione alle istruzioni e alle avvertenze di sicurezza per evitare danni al prodotto e infortuni.

Queste istruzioni si basano sugli standard e sui regolamenti dell'UE. Pertanto, si prega di rispettare le linee guida e le leggi specifiche del paese in cui si utilizza il prodotto. Conservare queste istruzioni per riferimento futuro e trasmetterle a terzi in caso di vendita del prodotto.

Produttore:

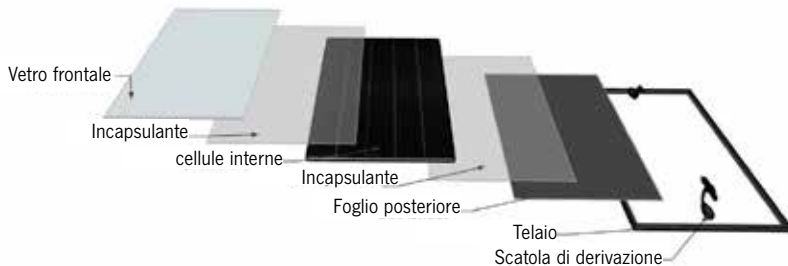
Reimo Reisemobil Center GmbH

Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefono: +49 6150 8662-370

Email: service@reimo.com

I pannelli solari modulari Phantom Core di Carbest sono progettati per offrire prestazioni eccellenti e una solida integrazione sui tetti dei veicoli. Uno strato frontale in vetro di sicurezza protegge il laminato delle celle ad alta efficienza, mentre gli strati di incapsulamento e di backsheet formano un composito resistente, progettato per proteggere le celle da umidità, raggi UV e sollecitazioni meccaniche durante l'utilizzo all'aperto. Il telaio in alluminio verniciato di nero garantisce stabilità strutturale e la scatola di giunzione posteriore offre un punto di connessione definito e protetto, supportato da diodi di bypass integrati per mitigare gli effetti dell'ombreggiamento parziale. Per una linea del tetto pulita e una pianificazione di installazione semplice, il pannello è progettato per essere abbinato agli accessori di montaggio originali Carbest (disponibili separatamente). I profili e le staffe dello spoiler Carbest sono realizzati per i moduli Carbest e garantiscono un fissaggio sicuro tramite viti e/o incollaggio, con un profilo aerodinamico e una distanza di montaggio che favorisce la ventilazione sotto il pannello.



Caratteristiche premium principali

- Frontale in vetro di sicurezza e struttura in laminato multistrato per una maggiore resistenza agli agenti atmosferici.
- Celle HPBC monocristalline per fornire prestazioni elevate, fino al 25% ciascuna
- Superficie nera perfetta, con concetto di cella a contatto posteriore e ombreggiatura ottica ridotta dovuta alla metallizzazione frontale.
- Telaio in alluminio verniciato per garantire stabilità strutturale sui tetti dei veicoli.
- Diodi di bypass integrati (nella scatola di giunzione) per garantire prestazioni ottimali in condizioni di ombreggiamento parziale.
- Cavo di collegamento preinstallato (6 m, 2 × 2,5 mm²) per supportare il routing flessibile.

2. AMBITO DI FORNITURA

Al ricevimento, verificate che tutti gli articoli elencati di seguito siano presenti e integri. Contattate immediatamente il vostro rivenditore in caso di articoli mancanti o danneggiati.

- **1x PhantomCore HP120** (Art. n. 852372), 1x cavo preassemblato 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manuale utente
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art. n. 852371), 1x cavo preassemblato 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manuale utente
- **1x PhantomCore HP160** (Art. n. 852373), 1x cavo preassemblato 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manuale utente
- **1x PhantomCore HP195** (Art. n. 852374), 1x cavo preassemblato 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manuale utente

Nota: le staffe di montaggio o i sistemi di supporto e il pressacavo non sono inclusi nella fornitura e devono essere acquistati separatamente. Sono disponibili accessori di montaggio Carbest compatibili; contattare il rivenditore. Per qualsiasi sistema di montaggio, seguire sempre le istruzioni del produttore del sistema di montaggio.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE
EN




3. SPECIFICHE TECNICHE

La tabella seguente elenca le specifiche tecniche di tutti i modelli PhantomCore. I valori elettrici sono misurati in condizioni di prova standard (STC): irradianza 1000 W/m², spettro AM 1.5, temperatura della cella 25 °C. Tutti gli altri valori elettrici misurati in STC (irradianza 1000 W/m², temperatura della cella 25 °C, AM 1.5G).

IT	Specifica	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
ES	Potenza nominale (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
FR	Tipo di cellule	HPBC monocristallino			
	Materiale della superficie superiore	Vetro temperato			
	Materiale di base	Foglio nero TPT			
NL	Efficienza del modulo	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
	efficienza cellulare	Circa il 25%			
FI	Tensione a circuito aperto (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
DK	Tensione massima del punto di massima potenza (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
SE	Corrente di cortocircuito (Isc)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
	Corrente massima del punto di massima potenza (Impulso)	5.13 A	5.56 A	5.23 A	5.81 A
	Diodi di bypass (integrati)	2	1	2	2
	Lunghezza del cavo allegato (2× 2,5 mm ²)	6 m			
	Tensione massima del sistema (Vsys)	1000 V CC			
	Classe di sicurezza (protezione elettrica)	Progettato con classe II (protezione fornita da isolamento doppio o rinforzato)			
	Classe di applicazione	Progettato con classe A (Per l'utilizzo in ambienti residenziali, commerciali e non industriali)			
	Classe di prestazioni antincendio (IEC 61730-1)	E (Classificazione di base senza requisiti specifici in materia di resistenza al fuoco)			
	Tolleranza della potenza di uscita (%)	0 ~ +5%			
	Valore massimo di protezione da sovracorrente	1,56 xIsc			
	Coefficiente di temperatura del Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
	Coefficiente di temperatura di Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
	Coefficiente di temperatura di Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
	Intervallo di temperatura di funzionamento	-40 °C ~ +85 °C			
	Grado di protezione IP (scatola di derivazione)	IP67			
	Peso netto (pannello + cavo)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
	Dimensioni L × P × A (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
	Certificazioni	CE, RoHS			

4. SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI

I seguenti simboli sono utilizzati in questo manuale e possono comparire sul prodotto o sulla sua confezione. Sono elencati solo i simboli utilizzati in questo documento.

	PERICOLO Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provocherà morte o lesioni gravi.
	AVVERTIMENTO Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare morte o lesioni gravi.
	ATTENZIONE Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate o danni al prodotto.

AVVISO — Informazioni supplementari per l'utilizzo del prodotto. Nessun rischio di lesioni personali.

5. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza prima di installare o utilizzare questo prodotto. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare scosse elettriche, incendi, lesioni gravi o morte. Conservare queste istruzioni per future consultazioni.

L'installazione elettrica deve essere eseguita da un elettricista qualificato. Tutte le altre fasi di installazione possono essere eseguite da un utente adulto competente che abbia letto e compreso questo manuale.

Le persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive dell'esperienza necessaria, non devono eseguire lavori di collegamento elettrico. I bambini devono essere sempre tenuti lontani dal prodotto e da tutti i collegamenti elettrici esposti.



PERICOLO

- I pannelli solari generano elettricità in corrente continua ogni volta che una qualsiasi parte della loro superficie è esposta alla luce, inclusa la luce diurna diffusa o l'illuminazione artificiale interna. Questa funzione non può essere disattivata dall'utente.
- Toccare cavi, connettori o terminali scoperti a mani nude può provocare scosse elettriche con conseguenti gravi ustioni o morte.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di installazione, cablaggio o manutenzione: coprire completamente l'intera superficie del pannello con un materiale opaco e non riflettente per interrompere la generazione di elettricità.
- Non toccare mai i conduttori o i terminali scoperti.
- Non scollegare o ricollegare mai i cavi mentre il pannello sta generando corrente (sotto carico). Il collegamento elettrico deve essere eseguito esclusivamente da un elettricista qualificato.



AVVERTIMENTO

- **RISCHIO DI INCENDIO - CORTOCIRCUITO:** Il contatto tra i poli positivo e negativo del quadro elettrico, o di quadri elettrici collegati, provoca un arco elettrico, calore intenso e incendio. Non permettere mai che cavi o utensili creino un ponte tra i due conduttori di uscita. Utilizzare solo utensili isolati quando si lavora in prossimità dei connettori.
- **RISCHIO DI USTIONI - SUPERFICIE CALDA:** La superficie del pannello può raggiungere temperature superiori a 70 °C se esposta alla luce solare diretta. Non toccare la superficie del pannello o l'area intorno alla scatola di derivazione a mani nude durante o dopo l'esposizione al sole.
- **RISCHIO DI LESIONI GRAVI - LAVORO IN QUOTA:** L'installazione sul tetto di un veicolo comporta lavori in quota. Utilizzare dispositivi di protezione individuale adeguati, compresi i dispositivi anticaduta ove richiesto. Mettere in sicurezza l'area sottostante per impedire ad altre persone di accedere alla zona di pericolo. Non eseguire l'installazione sul tetto in presenza di vento forte o condizioni meteorologiche avverse.
- **RISCHIO DI INCIDENTI STRADALI — DISTACCO DEL PANNELLO:** Un pannello non correttamente incollato alla superficie del tetto potrebbe staccarsi ad alta velocità e rappresentare un grave pericolo per gli altri utenti della strada. Prima di ogni viaggio, verificare che il pannello sia saldamente fissato e che i cavi siano correttamente assicurati.
- **RISCHIO DI ESPLOSIONE — GAS INFIAMMABILE:** Non installare o utilizzare il pannello in aree in cui potrebbero accumularsi gas, vapori o polveri combustibili infiammabili, inclusi ambienti vicino a depositi di bombole del gas, regolatori di pressione del gas o vani scarsamente ventilati.

DE

- **RISCHIO DI LESIONI - STRUTTURE NASCOSTE:** Prima di praticare fori nel tetto o nella carrozzeria del veicolo per il passaggio dei cavi, verificare che non siano presenti cavi elettrici, tubi dell'acqua o condotte del gas al di sotto del punto di foratura.

EN

- **RISCHIO DI INCENDIO DELLA BATTERIA – COLLEGAMENTO DIRETTO:** Non collegare mai il pannello solare direttamente a una batteria senza un Regolatore di carica. La tensione di uscita incontrollata sovraccaricherà e danneggerà la batteria, con il rischio di provocare un incendio.

IT



ATTENZIONE

ES

- **RISCHIO DI DANNI AL PRODOTTO – SUPERFICIE IN VETRO:** non camminare, inginocchiarsi o appoggiare oggetti pesanti o appuntiti sulla superficie del pannello. Non colpire il pannello con attrezzi o altri oggetti. La superficie in vetro temperato potrebbe frantumarsi sotto carichi concentrati, creando un rischio di tagli e riducendo permanentemente la potenza erogata.

FR

- **RISCHIO DI DANNI AL PRODOTTO – COPPIA DI SERRAGGIO ECCESSIVA:** non serrare eccessivamente i dispositivi di fissaggio durante il montaggio del telaio del pannello alle staffe o alla struttura di supporto. Un serraggio eccessivo può causare la rottura del telaio in alluminio o la deformazione dei punti di fissaggio. Attenersi alle specifiche di coppia indicate nelle istruzioni del produttore delle staffe.

NL

- **RISCHIO DI DANNI AL PRODOTTO – DETERGENTI INCOMPATIBILI:** non pulire il pannello con materiali abrasivi, spugnette abrasive, solventi come acetone o benzene, getti d'acqua ad alta pressione o pulitori a vapore. Questi danneggiano la superficie del vetro e invalidano la garanzia.

FI

DK

- **RISCHIO DI DANNI AL PRODOTTO – SOVRACCARICO DEL REGOLATORE:** non superare la potenza nominale massima in ingresso del regolatore di carica solare. Se la potenza nominale combinata di tutti i pannelli collegati supera la potenza nominale massima in ingresso del regolatore, installare un regolatore con una potenza nominale superiore prima del collegamento.

SE

AVVISO - Informazioni supplementari per l'utilizzo del prodotto. Nessun rischio di lesioni personali.

Collegare la batteria al regolatore di carica prima di collegare il pannello solare. Scollegare in ordine inverso: prima il pannello, poi la batteria.

6. USO PREVISTO

Il Carbest PhantomCore è un modulo fotovoltaico monocristallino rigido con telaio in alluminio e tecnologia a celle HPBC, progettato per l'installazione permanente sul tetto esterno di camper, roulotte, furgoni camperizzati e veicoli ricreazionali simili. Il PhantomCore converte la luce solare in energia elettrica in corrente continua per caricare una batteria ricaricabile da 12 V e 24 V o per alimentare il sistema di alimentazione di bordo tramite un regolatore di carica solare compatibile (l'utilizzo di un regolatore di carica è obbligatorio).

Il modulo è adatto all'uso esterno, sia fisso che mobile, in ambienti tipici del campeggio e del tempo libero.

Il pannello non deve essere collegato direttamente a una batteria né integrato in sistemi connessi alla rete elettrica. Non è destinato all'uso portatile, all'alimentazione primaria in ambienti interni o al funzionamento continuo in ambito commerciale o industriale. L'installazione in ambiente marino non è consentita a meno che le aperture sul tetto non siano sigillate secondo le normative marittime applicabili. La superficie elettrica del modulo non deve essere modificata, tagliata, forata o utilizzata come elemento portante o piattaforma di lavoro.

L'utilizzo al di fuori di questo ambito costituisce un uso improprio. Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni o lesioni derivanti da tale utilizzo e la garanzia decade in tal caso.

7. INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO

Tutti i lavori di collegamento elettrico devono essere eseguiti da un elettricista qualificato. Tutte le altre fasi di installazione possono essere eseguite da un utente adulto competente che abbia letto e compreso questo manuale.

Strumenti e materiali necessari (non forniti): matita o pennarello per segnare la posizione, panni puliti, alcol isopropilico (IPA) o detergente per superfici equivalente, pressacavo o canale per il passaggio dei cavi, trapano con punta adatta per il foro di ingresso del cavo, sigillante impermeabile approvato per il punto di ingresso del cavo, cacciaviti e pinze isolati, multimetro con corrente continua, foglio di copertura opaco non riflettente per ombreggiare il pannello durante l'installazione, dispositivi di protezione individuale tra cui guanti di sicurezza, occhiali di sicurezza e dispositivi anticaduta ove richiesto. Ulteriori strumenti e materiali per il montaggio del pannello dipendono dalla staffa o dal sistema di supporto selezionato; fare riferimento alla documentazione del produttore del sistema di montaggio.

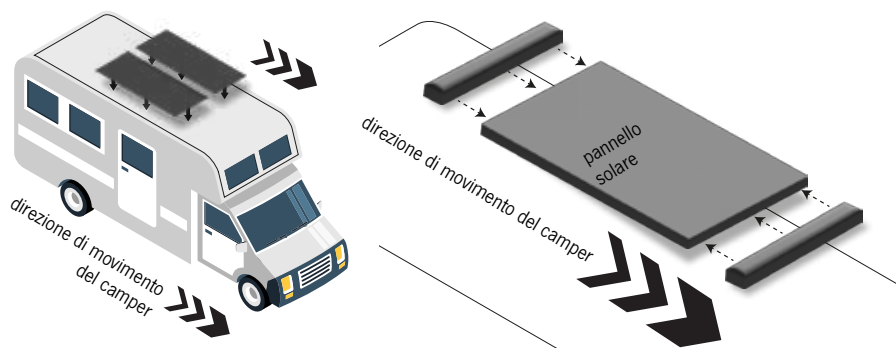
7.1 Preparazione della superficie e incollaggio

Una corretta preparazione della superficie è fondamentale per ottenere un'adesione duratura. Seguire attentamente ogni passaggio.



AVVERTIMENTO

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro di installazione, coprire l'intera superficie del pannello solare con un materiale opaco e non riflettente. Il pannello genera elettricità a corrente continua in qualsiasi condizione di luce e può causare scosse elettriche.
 - Non effettuare lavori di installazione in presenza di vento forte o condizioni meteorologiche avverse.
1. Segnare la posizione desiderata per il pannello sul tetto del veicolo. Scegliere un punto che riceva la massima luce solare diretta e che non sia ombreggiato da antenne, condizionatori, bocchette di ventilazione o altri componenti montati sul tetto. Assicurarsi che la struttura sia adeguata a sostenere il peso del pannello.
 2. Installare le staffe di montaggio o il supporto sul tetto del veicolo seguendo le istruzioni del produttore. Il sistema di montaggio deve essere dimensionato per sostenere il peso dei pannelli e resistere ai carichi dinamici della marcia del veicolo. Sono disponibili accessori di montaggio Carbest compatibili; contattare il rivenditore. Assicurarsi che i pannelli solari siano installati rivolti nella direzione di marcia del veicolo, in modo che il flusso d'aria durante la guida passi sopra i pannelli.



3. Pulire accuratamente le superfici di contatto delle staffe di montaggio e del telaio del pannello con alcool isopropilico su un panno pulito. Lasciare asciugare completamente.
4. Installare le staffe/gli spoiler sul tetto del camper. Assicurarsi di seguire le specifiche del produttore sia per il sistema di montaggio che per l'adesivo.
5. Posizionare il pannello sulle staffe di montaggio. Se necessario, potrebbe essere necessario praticare dei fori in un punto adatto. Fissare il pannello seguendo le istruzioni e i valori di coppia specificati dal produttore delle staffe. Verificare che il cavo possa essere instradato dal pannello al regolatore di carica senza essere eccessivamente lungo o presentare curve strette.
6. Segnare e praticare il foro di ingresso del cavo sul tetto del veicolo nella posizione prescelta, oppure utilizzare un pressacavo o un condotto sul tetto già esistente, se presente. Prima di forare, verificare che non siano presenti cavi elettrici, tubi del gas o tubi dell'acqua al di sotto del punto di foratura.
7. Installare il pressacavo o il canale per il tetto nel punto di ingresso del cavo. Applicare un sigillante impermeabile approvato lungo tutto il perimetro. Lasciare che il sigillante polimerizzi secondo le istruzioni del produttore prima di esporlo alla pioggia.
8. Instradare il cavo preinstallato attraverso il pressacavo o il condotto sul tetto fino all'interno del veicolo.

AVVISO:

Dopo l'installazione e prima del primo viaggio, verificare che il pannello sia fissato saldamente al sistema di montaggio e che il pressacavo sia sigillato correttamente. Un pannello non fissato correttamente rappresenta un pericolo per la sicurezza stradale ad alta velocità.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE

7.2 Collegamento elettrico



PERICOLO

EN

• Il pannello genera corrente continua in qualsiasi condizione di luce. Coprire completamente il pannello con un materiale opaco prima di eseguire qualsiasi lavoro di cablaggio.

IT

• Tutti i lavori di collegamento elettrico devono essere eseguiti da un elettricista qualificato.

• Non collegare o scollegare mai i cavi mentre il pannello sta generando corrente (sotto carico).

ES

• Assicurarsi che i conduttori positivo e negativo non entrino mai in contatto tra loro o con alcuna superficie conduttiva.

FR

Collegare il cavo di uscita al regolatore di carica solare seguendo le istruzioni del produttore del regolatore di carica. Utilizzare sezioni di cavo e protezioni da sovracorrente adeguate al sistema. La sezione minima del cavo fornito è di $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Mantenere la lunghezza del cavo tra il pannello e il regolatore di carica la più corta possibile per ridurre al minimo le perdite resistive.

NL

Installare un fusibile per corrente continua (CC) sul conduttore positivo, il più vicino possibile al terminale positivo della batteria (entro 150 mm). Il fusibile deve essere adatto per sistemi fotovoltaici in CC e per una tensione almeno pari alla tensione massima del sistema. Il valore nominale del fusibile deve essere almeno 1,25–1,56 volte la corrente di cortocircuito (Isc) del pannello (vedere la tabella di protezione del circuito nel capitolo relativo al cablaggio di questo manuale). Non utilizzare fusibili per corrente alternata (CA) nei circuiti solari in CC.

FI

Quando due o più pannelli sono collegati in parallelo, ogni singola stringa deve essere protetta da un proprio fusibile installato nel punto di collegamento in parallelo (combinatore). Ciò impedisce che una stringa ombreggiata o difettosa venga alimentata da una corrente inversa proveniente da altre stringhe, il che potrebbe causare un incendio.

DK

7.3 Collegamento del regolatore di carica solare

Il regolatore di carica solare non è incluso in questo prodotto. Selezionare un regolatore di carica con una tensione di ingresso massima superiore alla tensione a circuito aperto (Voc) del pannello o dell'insieme di pannelli in tutte le condizioni operative previste. Per gli insiemi di pannelli multipli, verificare che la Voc combinata non superi la tensione di ingresso massima nominale del regolatore. Per ottenere le migliori prestazioni, si consiglia l'utilizzo di regolatori solari MPPT (Maximum Power Point Tracking).

SE

1. Innanzitutto, collegare il regolatore di carica alla batteria, seguendo le istruzioni del produttore del regolatore di carica. Verificare la polarità prima di effettuare qualsiasi collegamento.

2. Verificare che il pannello sia completamente ricoperto da un materiale opaco.

3. Collega il cavo positivo (rosso) del pannello all'ingresso solare positivo del regolatore di carica.

4. Collega il cavo negativo (nero) del pannello all'ingresso solare negativo del regolatore di carica.

5. Rimuovere il coperchio opaco dal pannello. Verificare che il regolatore di carica riceva il segnale in ingresso dal pannello.

6. Controllare il display o le spie del regolatore di carica per confermare il corretto funzionamento del sistema di ricarica.

Per collegare più pannelli, collegarli tutti in parallelo (positivo con positivo, negativo con negativo) prima di collegarli all'ingresso del regolatore di carica. Non superare la potenza massima nominale in ingresso del regolatore di carica. Se la potenza combinata di tutti i pannelli supera questo limite, installare un regolatore con una potenza nominale superiore.

8. ACCESSORI DI MONTAGGIO OPZIONALI

I seguenti accessori originali Carbest sono disponibili separatamente per garantire un'installazione sicura e affidabile dei moduli solari PhantomCore. Questi componenti sono progettati specificamente per i pannelli Carbest e offrono un montaggio ottimale e una soluzione sicura. Non sono inclusi nella fornitura standard. Per ulteriori informazioni e per verificarne la disponibilità, si prega di contattare il proprio rivenditore.

8.1 Profilo spoiler in alluminio

Il profilo spoiler in alluminio offre protezione aerodinamica lungo il bordo d'attacco del modulo solare, riducendo la portanza del vento e impedendo l'accumulo di sporco sotto il telaio del modulo. Il profilo può essere accorciato alla lunghezza desiderata. Il fissaggio avviene tramite adesivo e/o viti autofilettanti. Contenuto della confezione: spoiler in alluminio, tappi terminali in plastica, viti autofilettanti.

• Profilo spoiler in alluminio 550 mm – colore: nero – Art. n. 850909 adatto a tutti i moduli Carbest con larghezza di 545 mm: HP120 e HP160, e adattabile anche a HP120 SLIM.

• Profilo spoiler in alluminio 770 mm – colore: nero – Art. n. 850912 adatto a tutti i moduli Carbest con larghezza di 770 mm: HP195.

8.2 Profilo angolare

Il set di profili angolari offre una finitura protettiva e un aspetto curato ai quattro angoli del modulo solare. Realizzato in plastica ABS. Dimensioni: 150 × 150 mm. Venduto in set da 4 pezzi. Art. n. 85162.

8.3 Set di connessione

Il kit di collegamento serve per unire due moduli solari adiacenti. Realizzato in plastica ABS. Lunghezza: 180 mm. Venduto in confezione da 2 pezzi. Codice articolo: 85163.

9. FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO

I moduli PhantomCore funzionano automaticamente. Non sono necessari comandi o regolazioni da parte dell'utente sul modulo stesso. Ogni volta che la superficie del pannello è esposta alla luce, il modulo converte la radiazione incidente in energia elettrica in corrente continua. Il regolatore di carica solare (non incluso) gestisce automaticamente tutti gli aspetti della ricarica della batteria.

La potenza elettrica erogata dal modulo dipende dall'intensità luminosa, dall'angolo di incidenza, dalla temperatura della cella e da eventuali ombreggiamenti presenti. La potenza massima viene raggiunta in condizioni di prova standard (luce solare diretta, 1000 W/m² (temperatura della cella di 25 °C). La resa è ridotta dalla copertura nuvolosa, dall'angolo di incidenza basso del sole, dall'ombreggiamento parziale e dalle alte temperature di esercizio. I diodi di bypass integrati riducono al minimo la perdita di potenza quando una parte del pannello è ombreggiata. Grazie all'architettura della cella a contatto posteriore HPBC, l'ombreggiamento parziale ha un impatto significativamente inferiore sulla potenza erogata complessiva rispetto ai design convenzionali delle celle solari.

10. PULIZIA E MANUTENZIONE

La pulizia regolare della superficie del pannello mantiene l'efficienza di trasmissione della luce e previene l'accumulo di sporco, escrementi di uccelli, polline e residui stradali che riducono la potenza erogata. Se il veicolo è rimasto esposto alla luce solare diretta o la superficie del pannello è calda al tatto, lasciarla raffreddare a temperatura ambiente prima di pulirla.

Pulire la superficie del pannello con acqua pulita a una temperatura non superiore a 35 °C, utilizzando un panno morbido e non abrasivo o una spugna. Non utilizzare acqua calda, poiché lo shock termico può danneggiare la superficie del vetro. In caso di sporco ostinato, applicare una soluzione detergente delicata e non abrasiva diluita con acqua; strofinare delicatamente sulla zona interessata; risciacquare abbondantemente con acqua pulita e lasciare asciugare la superficie naturalmente.

Non utilizzare spugnette abrasive o polveri abrasive, solventi come acetone o benzene, getti d'acqua ad alta pressione o pulitori a vapore. Questi prodotti danneggiano la superficie del vetro e accelerano il degrado dovuto ai raggi UV.

Non applicare cera, lucidante o qualsiasi altro prodotto di rivestimento sulla superficie del pannello. Non utilizzare il pannello come piano di lavoro o gradino durante la pulizia o in qualsiasi altro momento.

Il telaio in alluminio può essere pulito periodicamente con un panno umido per rimuovere lo sporco stradale.

Ispezionare regolarmente il telaio per individuare eventuali segni di corrosione o danni meccanici. Prima di ogni stagione di utilizzo, ispezionare tutti i dispositivi di fissaggio e le giunzioni sigillate e risigillare le aree in cui il sigillante si è screpolato o staccato.

La scatola di derivazione sul retro del pannello è sigillata e non richiede manutenzione. Non tentare di aprire o pulire l'interno della scatola di derivazione. Se la scatola di derivazione appare danneggiata, se la guaina del cavo presenta segni di abrasione o screpolature, o se dell'umidità è penetrata nella scatola di derivazione o nel connettore del cavo, interrompere l'utilizzo del sistema e contattare il rivenditore.

I danni causati da metodi di pulizia impropri non sono coperti dalla garanzia.

11. SCHEMA ELETTRICO / COLLEGAMENTI



PERICOLO

- Tutti i lavori di cablaggio devono essere eseguiti da un elettricista qualificato.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro di cablaggio, coprire completamente il pannello con un materiale opaco.

Lo schema di collegamento standard è: Uscita del pannello ➔ Regolatore di carica solare ➔ Batteria da 12 V / 24 V. Il regolatore di carica regola la tensione e la corrente di carica per proteggere la batteria dal sovraccarico. Collegare sempre il regolatore di carica alla batteria prima di collegare il pannello solare al regolatore di carica. Quando si scollega il sistema, scollegare prima il pannello solare, poi la batteria.

Conduttore	Colore	Connessione
Positivo (+)	Rosso	Ingresso solare (+) sul regolatore di carica
Negativo (-)	Nero	Ingresso solare (-) sul regolatore di carica

DE

11.1 Protezione del circuito

Installare un fusibile o un interruttore automatico sul conduttore positivo tra il regolatore di carica e la batteria.

Utilizzare fusibili per corrente continua (CC) con una tensione nominale pari alla tensione massima del sistema.

EN

Installare il fusibile il più vicino possibile al terminale positivo della batteria (entro 150 mm). Non utilizzare fusibili per corrente alternata (CA) come protezione primaria nei circuiti CC degli impianti solari.

IT

Parametro	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Corrente di cortocircuito I_{sc} (STC)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
Corrente di progetto I_{sc} ($1,25 \times I_{sc}$, secondo IEC 61730-1)	6,8 A	7,5 A	7.0 A	7,5 A
Valore nominale del fusibile consigliato (pannello singolo)	10 A	10 A	10 A	10 A
Tensione a circuito aperto V_{oc} (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
V_{oc} di progettazione ($1,25 \times V_{oc}$, secondo IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

ES

FR

NL

FI

DK

Utilizzare sezioni di cavo adeguate alla lunghezza del cavo di installazione. Il cavo preassemblato da 2,5 mm² il cavo fornito con il pannello è adatto per lunghezze totali fino a circa 5 m (pannello singolo) per mantenere la caduta di tensione inferiore al 3%. Per lunghezze maggiori, aumentare di conseguenza la sezione del cavo.

Quando due o più pannelli sono collegati in parallelo, installare un fusibile individuale per ogni stringa nel punto di collegamento in parallelo, oltre al fusibile principale sulla batteria. Dimensionare ciascun fusibile di stringa in base alla tabella sopra riportata.

SE

12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Prima di contattare il rivenditore, consultare la guida alla risoluzione dei problemi riportata di seguito.

Problema	Possibile causa	Azione correttiva
Nessun segnale in uscita dal pannello (il regolatore di carica non segnala alcun input solare).	Superficie del pannello coperta o ombreggiata	Rimuovere la copertura o l'ostruzione. Assicurarsi che il pannello sia esposto alla luce solare diretta.
	Connettore allentato o scollegato	Verificare che entrambi i cavi siano completamente inseriti e bloccati. Ricollegarli se necessario.
	Cavo o connettore danneggiato	Controlla il cavo per eventuali danni visibili. Contatta il tuo rivenditore.
	Guasto al regolatore di carica	Consultare il manuale del regolatore di carica. Contattare il rivenditore.
La produzione del pannello è risultata significativamente inferiore al valore previsto.	Ombreggiatura parziale	Verificate la presenza di ombreggiature causate da antenne, portelli aperti o altre apparecchiature montate sul tetto. Se possibile, riposizionate il pannello o rimuovete l'ostacolo.
	Superficie del pannello sporca	Pulire la superficie del pannello con acqua e un panno morbido.
	condizioni di scarsa illuminazione o temperatura elevata del pannello	La potenza erogata in condizioni non STC è inferiore alla potenza nominale. Questo è un comportamento normale. Le prestazioni migliorano in condizioni di temperatura e luminosità più elevate.
	Diodo di bypass difettoso o danneggiamento della cella	Contatta il tuo rivenditore.
Pannello parzialmente staccato dal tetto	Elemento di fissaggio allentato a causa di vibrazioni o cicli termici.	Fermare il veicolo in sicurezza. Non proseguire la marcia finché il pannello non è fissato saldamente. Serrare nuovamente i dispositivi di fissaggio o riapplicare l'adesivo secondo le istruzioni del produttore del sistema di montaggio. Contattare il rivenditore in caso di sospetto di danni strutturali al telaio del pannello o al sistema di montaggio.

Infiltrazioni di umidità nella scatola di derivazione	Pressacavo o sigillante danneggiato o inadeguato	Scollegate immediatamente il pannello coprendolo completamente con un materiale opaco. Sigillate nuovamente tutti i fori di passaggio dei cavi. Contattate il vostro rivenditore prima di ricollegare il sistema.
---	--	---

Se il problema persiste anche dopo aver seguito le procedure di risoluzione dei problemi sopra descritte, contatta il tuo rivenditore per ulteriore assistenza. Non tentare di aprire il modulo, riparare i diodi di bypass o modificare alcun componente interno.

13. DISPOSIZIONE

Il corretto smaltimento di questo prodotto tutela l'ambiente ed è conforme alle normative vigenti.

Prima dello smaltimento:

Scollegare il pannello da tutti i collegamenti elettrici. Rimuovere il cavo di uscita da tutte le apparecchiature di ricarica. Non tentare di separare gli strati del modulo, le celle o i componenti della scatola di giunzione.

RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)



Questo prodotto contiene componenti elettrici e non deve essere smaltito con i rifiuti domestici indifferenziati. Al termine del suo ciclo di vita, portare il prodotto presso un punto di raccolta autorizzato per apparecchiature elettriche ed elettroniche oppure restituirlo a un rivenditore autorizzato per lo smaltimento.

Questo prodotto è contrassegnato dal simbolo del bidone barrato in conformità alla Direttiva UE 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

IMBALLAGGIO E MATERIALI NON ELETTRONICI



Smaltire questo prodotto in conformità con le normative locali e nazionali vigenti in materia di gestione dei rifiuti. Questo prodotto non deve essere smaltito in modo da arrecare danno all'ambiente. Per conoscere i punti di smaltimento nella propria zona, contattare l'ente locale preposto alla gestione dei rifiuti o consultare il sito web nazionale dedicato alla raccolta differenziata.

14. CONDIZIONI DI GARANZIA

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (di seguito "Reimo" o "noi"), fornisce una garanzia di tre anni sui prodotti venduti sotto i propri marchi "CARBEST" oltre ai diritti legali relativi alla presenza di eventuali difetti.

Il periodo di garanzia decorrerà dalla relativa data di fatturazione. L'ambito geografico della nostra garanzia si estende al territorio della Repubblica Federale di Germania. Se si riscontrano difetti di materiale o difetti di fabbricazione nei prodotti acquistati durante il periodo di garanzia, a nostra discrezione forniremo uno dei seguenti servizi come parte della garanzia:

- Ripareremo il prodotto gratuitamente; o
- Sostituiremo il prodotto con uno equivalente gratuitamente.

Reimo acquisisce la proprietà di tutte le parti originali che vengono sostituite nell'ambito dei servizi di garanzia di cui sopra.

Lei acquisirà la proprietà delle parti nuove o di ricambio. Eventuali riparazioni o sostituzioni fornite ai sensi della garanzia non daranno diritto a estendere o iniziare da capo il relativo periodo di garanzia. Se si desidera presentare un reclamo in garanzia, si prega di contattare il rivenditore da cui è stato acquistato il prodotto in questione o direttamente Reimo direttamente in qualità di garante:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tel.: +49 6150 8662-310

La garanzia non si applica se vengono riscontrati difetti diversi da difetti di materiale o difetti di fabbricazione. Inoltre, le richieste di garanzia saranno respinte se un qualsiasi danno è causato da:

- normale usura;
- uso improprio e non previsto del prodotto;
- funzionamento, installazione, montaggio, messa in servizio impropri o funzionamento contrario alle relative istruzioni per l'uso e/o installazione contraria, soprattutto se le istruzioni per la manutenzione e cura o le avvertenze non vengono rispettate;
- inosservanza delle precauzioni di sicurezza;
- uso della forza (ad es. percosse);
- riparazioni eseguite in autonomia;
- utilizzo di parti non originali o di qualunque parte non approvata dal produttore;
- fattori ambientali (es. calore, umidità);
- circostanze per le quali il produttore non è responsabile (ad es. calamità naturali, incidenti); o
- trasporto improprio.

Per presentare un reclamo in garanzia, è necessario consentirci di esaminare il caso in questione (ad esempio inviandoci il prodotto).

Si prega di utilizzare un imballaggio sicuro per assicurarsi che la merce non venga danneggiata durante il trasporto. Per presentare un reclamo in garanzia, è necessario allegare una copia della fattura al momento della spedizione del prodotto. Questo ci permetterà di verificare se le condizioni di garanzia sono soddisfatte. Se non si allega una copia della fattura, potremmo rifiutarci di fornire servizi in garanzia. Se il suo reclamo in garanzia è legittimo, non dovrà sostenere alcun costo di spedizione (ovvero le rimborsaremo le spese di spedizione sostenute per inviarci il prodotto. Include la spedizione solo all'interno della Repubblica Federale di Germania).

Nota bene: la presente garanzia del produttore fornita da Reimo non limiterà alcun diritto di garanzia legale che lei potrebbe far valere nei confronti di Reimo / di un rivenditore in caso di difetti; potrà esercitare gratuitamente i relativi diritti. La presente garanzia del produttore non influisce sui diritti di garanzia previsti dalla legge che lei può vantare nei confronti di Reimo. Al contrario, questa garanzia del produttore serve a consolidare la sua posizione legale. Se uno qualsiasi degli articoli da lei acquistati è difettoso, può sempre far valere i suoi diritti di garanzia previsti dalla legge nei confronti di Reimo, indipendentemente dal fatto che i difetti siano coperti dalla garanzia o che venga fatto valere un reclamo ai sensi della garanzia.

DE	CONTENIDO	
EN	1. INTRODUCCIÓN	15
IT	2. ALCANCE DE LA ENTREGA	15
ES	3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	16
FR	4. EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS	17
NL	5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	17
FI	6. USO PREVISTO	18
DK	7. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN	18
SE	8. ACCESORIOS DE MONTAJE OPCIONALES	20
	9. FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO	21
	10. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	21
	11. DIAGRAMA DE CABLEADO / CONEXIONES	21
	12. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	22
	13. DESECHO	23
	14. CONDICIONES DE GARANTÍA	23

1. INTRODUCCIÓN

Ha elegido un producto de alta calidad de la marca CARBEST. Para garantizar que disfrute de este producto durante mucho tiempo, lea atentamente las instrucciones de uso antes de utilizarlo. Preste especial atención a las instrucciones y advertencias de seguridad para evitar daños al producto y lesiones.

Estas instrucciones se basan en las normas y reglamentos de la UE. Por lo tanto, tenga en cuenta las directrices y leyes específicas de cada país al usar el producto en el extranjero. Conserve estas instrucciones para futuras consultas y compártalas con terceros si vende el producto.

Fabricante:

Reimo Reisemobil Center GmbH

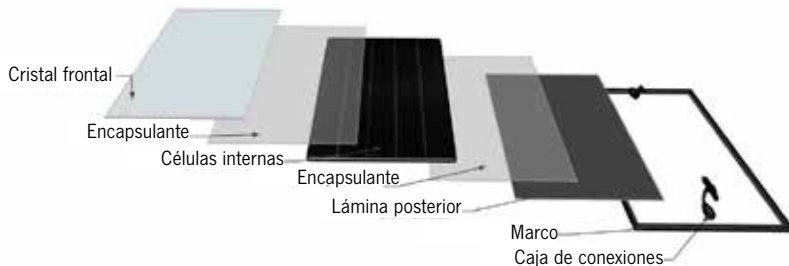
Boschring 10, 63329 Egelsbach

Teléfono +49 6150 8662-370

Correo electrónico: service@reimo.com

Los paneles solares modulares Phantom Core de Carbest ofrecen un rendimiento excepcional y una integración robusta en los techos de los vehículos. Una capa frontal de vidrio de seguridad protege el laminado de células de alta eficiencia, mientras que las capas de encapsulación y la lámina posterior forman un compuesto duradero diseñado para proteger las células de la humedad, la exposición a los rayos UV y el estrés mecánico en exteriores. El marco de aluminio con revestimiento negro proporciona estabilidad estructural, y la caja de conexiones trasera ofrece un punto de conexión definido y protegido, con diodos de derivación integrados para mitigar los efectos del sombreado parcial.

Para lograr un diseño de techo impecable y una instalación sencilla, el panel está diseñado para combinarse con los accesorios de montaje originales de Carbest (disponibles por separado). Los perfiles y soportes del alerón Carbest están fabricados para los módulos Carbest y permiten una fijación segura mediante tornillos o adhesivos, con un perfil aerodinámico y una distancia de separación que favorece la ventilación bajo el panel.



Características premium clave

- Frente de vidrio de seguridad y construcción laminada multicapa para mayor durabilidad en exteriores.
- Celdas HPBC monocristalinas para proporcionar alto rendimiento, hasta un 25% cada una.
- Superficie negra perfecta, con concepto de celda de contacto posterior y sombreado óptico reducido gracias a la metalización frontal.
- Estructura de aluminio revestida para mayor estabilidad estructural en techos de vehículos.
- Diodos de derivación integrados (en la caja de conexiones) para garantizar el rendimiento en condiciones de sombreado parcial.
- Cable de conexión preinstalado (6 m, 2 × 2,5 mm²) para admitir enrutamiento flexible.

2. ALCANCE DE LA ENTREGA

Compruebe que todos los artículos que se enumeran a continuación estén presentes y en buen estado al recibirlos. Si falta algún artículo o está dañado, póngase en contacto con su distribuidor inmediatamente.

- **1x PhantomCore HP120** (Art. n.º 852372), 1 cable preinstalado de 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manual de usuario
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art. n.º 852371), 1 cable preinstalado de 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manual de usuario
- **1x PhantomCore HP160** (Artículo n.º 852373), 1 cable preinstalado de 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manual de usuario
- **1x PhantomCore HP195** (Artículo n.º 852374), 1 cable preinstalado de 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Manual de usuario

Nota: Los soportes de montaje y los prensaestopas no están incluidos y deben adquirirse por separado. Hay accesorios de montaje Carbest compatibles disponibles; consulte con su distribuidor. Para cualquier sistema de montaje, siga siempre las instrucciones del fabricante.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE




3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La siguiente tabla enumera las especificaciones técnicas de todos los modelos PhantomCore. Los valores eléctricos se miden en condiciones de prueba estándar (STC): irradiancia de 1000 W/m² Espectro AM 1.5, temperatura de la celda 25 °C. Todos los demás valores eléctricos se midieron en condiciones estándar de prueba (irradiancia 1000 W/m², temperatura de la celda 25 °C, AM 1.5G).

Especificación	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Potencia nominal (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Tipo de célula	HPBC monocristalino			
Material de la superficie superior	Vidrio templado			
Material base	Hoja negra de TPT			
Eficiencia del módulo	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Eficiencia celular	Aproximadamente 25%			
Tensión en circuito abierto (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Tensión máxima de punto de máxima potencia (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
Corriente máxima en el punto de máxima potencia (Imp)	5.13 A	5,56 A	5.23 A	5.81 A
Diodos de derivación (integrados)	2	1	2	2
Longitud del cable adjunto (2 × 2,5 mm ²)	6 m			
Tensión máxima del sistema (Vsys)	1000 V CC			
Clase de seguridad (protección eléctrica)	Diseñado con clase II (Protección proporcionada por aislamiento doble o reforzado)			
Clase de aplicación	Diseñado con clase A (Para uso en entornos residenciales, comerciales y no industriales)			
Clase de rendimiento de fuego (IEC 61730-1)	E (Clasificación básica sin requisitos específicos en cuanto al comportamiento ante el fuego)			
Tolerancia de potencia de salida (%)	0 ~ +5%			
Clasificación máxima de protección contra sobrecorriente	1,56 xIsc			
Coefficiente de temperatura de Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Coefficiente de temperatura de Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Coefficiente de temperatura de Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Rango de temperatura de funcionamiento	-40 °C ~ +85 °C			
Grado de protección IP (caja de conexiones)	IP67			
Peso neto (panel + cable)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Dimensiones L × An × Al (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certificaciones	CE, RoHS			

4. EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual y pueden aparecer en el producto o su embalaje. Solo se incluyen los símbolos utilizados en este documento.

	PELIGRO Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	PRECAUCIÓN Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas, o daños en el producto.

AVISO: Información complementaria para el funcionamiento del producto. No existe riesgo de lesiones personales.

5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Lea todas las instrucciones de seguridad antes de instalar o usar este producto. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios, lesiones graves o la muerte. Conserve estas instrucciones para futuras consultas.

La instalación eléctrica debe ser realizada por un electricista cualificado. El resto de los pasos de la instalación pueden ser realizados por un usuario adulto competente que haya leído y comprendido este manual.

Las personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o que carezcan de experiencia relevante, no deben realizar trabajos de conexión eléctrica. Los niños deben mantenerse siempre alejados del producto y de todas las conexiones eléctricas expuestas.



PELIGRO

- Los paneles solares generan electricidad de corriente continua (CC) siempre que alguna parte de su superficie esté expuesta a la luz, ya sea luz natural difusa o iluminación artificial en interiores. El usuario no puede desactivar esta función.
- Tocar cables, conectores o terminales expuestos con las manos desnudas puede provocar una descarga eléctrica que puede causar quemaduras graves o la muerte.
- Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, cableado o mantenimiento: cubra completamente toda la superficie del panel con un material opaco y no reflectante para evitar la generación de electricidad.
- Nunca toque los conductores o terminales expuestos.
- Nunca desconecte ni vuelva a conectar los cables mientras el panel esté generando corriente (bajo carga). La conexión eléctrica debe ser realizada únicamente por un electricista cualificado.



ADVERTENCIA

- RIESGO DE INCENDIO — CORTOCIRCUITO: El contacto entre los polos positivo y negativo del panel, o de paneles conectados, provoca un arco eléctrico, calor intenso e incendio. Nunca permita que los cables o las herramientas conecten los dos conductores de salida. Utilice únicamente herramientas aisladas cuando trabaje cerca de los conectores.
- RIESGO DE QUEMADURAS — SUPERFICIE CALIENTE: La superficie del panel puede alcanzar temperaturas superiores a 70 °C al exponerse a la luz solar directa. No toque la superficie del panel ni el área alrededor de la caja de conexiones con las manos desnudas durante ni después de la exposición al sol.
- RIESGO DE LESIONES GRAVES — TRABAJO EN ALTURA: La instalación en el techo de un vehículo implica trabajar en altura. Utilice el equipo de protección personal adecuado, incluyendo el equipo anticaídas cuando sea necesario. Asegure el área inferior para evitar que otras personas entren en la zona de peligro. No realice la instalación en el techo con vientos fuertes o condiciones climáticas adversas.
- RIESGO DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO: DESPRENDIMIENTO DEL PANEL: Un panel que no esté correctamente adherido a la superficie del techo puede desprenderse a velocidad de conducción y representar un grave peligro para los demás usuarios de la vía. Antes de cada viaje, verifique que el panel esté firmemente sujeto y que los cables estén correctamente asegurados.
- RIESGO DE EXPLOSIÓN — GAS INFLAMABLE: No instale ni utilice el panel en áreas donde puedan acumularse gases inflamables, vapores o polvos combustibles, incluyendo cerca de compartimentos para bombonas de gas, reguladores de gas o compartimentos con poca ventilación.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

- RIESGO DE LESIONES — ESTRUCTURAS OCULTAS: Antes de perforar agujeros en el techo o la carrocería del vehículo para el paso de cables, verifique que no haya cables eléctricos, tuberías de agua o líneas de gas debajo del punto de perforación.
- RIESGO DE INCENDIO DE LA BATERÍA — CONEXIÓN DIRECTA: Nunca conecte el panel solar directamente a una batería sin un Controlador de carga. El voltaje de salida no controlado sobrecargará y dañará la batería, pudiendo incluso provocar un incendio.



PRECAUCIÓN

- RIESGO DE DAÑO DEL PRODUCTO — SUPERFICIE DE VIDRIO: No camine, se arrodele ni coloque objetos pesados o afilados sobre la superficie del panel. No golpee el panel con herramientas u otros objetos. La superficie de vidrio templado puede romperse bajo cargas concentradas, lo que puede provocar cortes y reducir permanentemente la potencia de salida.
- RIESGO DE DAÑO DEL PRODUCTO: PAR DE APRIETE EXCESIVO: No apriete demasiado los sujetadores al fijar el marco del panel a los soportes de montaje o a la estructura de soporte. Un apriete excesivo puede agrietar el marco de aluminio o deformar los puntos de fijación. Siga las especificaciones de par de apriete indicadas en las instrucciones del fabricante del soporte.
- RIESGO DE DAÑO DEL PRODUCTO: AGENTES DE LIMPIEZA INCOMPATIBLES: No limpie el panel con materiales abrasivos, estropajos, disolventes como acetona o benceno, chorros de agua a alta presión ni limpiadores a vapor. Estos dañan la superficie del vidrio y anulan la garantía.
- RIESGO DE DAÑO DEL PRODUCTO: SOBRECARGA DEL CONTROLADOR: No exceda la potencia máxima de entrada del controlador de carga solar. Si la potencia nominal combinada de todos los paneles conectados supera la potencia máxima de entrada del controlador, instale un controlador de mayor capacidad antes de conectarlos.

AVISO: Información complementaria para el funcionamiento del producto. No existe riesgo de lesiones personales.

Conecte la batería al controlador de carga antes de conectar el panel solar. Desconecte en orden inverso: primero desconecte el panel y luego la batería.

6. USO PREVISTO

El Carbest PhantomCore es un módulo fotovoltaico monocristalino rígido con marco de aluminio y tecnología de células HPBC, diseñado para su instalación permanente en el techo exterior de autocaravanas, caravanas, furgonetas camper y vehículos recreativos similares. El Phantom Core convierte la luz solar en energía eléctrica de CC para cargar una batería recargable de 12 V y 24 V o para alimentar el sistema eléctrico del vehículo mediante un controlador de carga solar compatible (el uso de un controlador de carga es obligatorio).

El módulo es apto para su uso fijo y móvil en exteriores, en entornos típicos de acampada y ocio.

El panel no debe conectarse directamente a una batería ni integrarse en sistemas conectados a la red eléctrica. No está diseñado para uso portátil, suministro eléctrico principal en interiores ni funcionamiento comercial o industrial continuo. No se permite la instalación en entornos marinos a menos que las perforaciones en el techo estén selladas según las normas marítimas aplicables. La superficie eléctrica del módulo no debe modificarse, cortarse, perforarse ni utilizarse como elemento portante o plataforma de trabajo.

El uso fuera de este ámbito constituye un uso indebido. El fabricante no se responsabiliza de los daños o lesiones que puedan producirse, y dicho uso anula la garantía.

7. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por un electricista cualificado. El resto de los pasos de la instalación pueden ser realizados por un adulto competente que haya leído y comprendido este manual.

Herramientas y materiales necesarios (no incluidos): lápiz o marcador para marcar la posición, paños limpios, alcohol isopropílico (IPA) o limpiador de superficies equivalente, prensaestopas o conducto para el tendido de cables, taladro con broca adecuada para el orificio de entrada del cable, sellador impermeable homologado para el punto de entrada del cable, destornilladores y alicates aislados, multímetro de corriente continua, lámina de cubierta opaca no reflectante para proteger del sol al panel durante la instalación, equipo de protección personal que incluye guantes de seguridad, gafas de seguridad y equipo de protección contra caídas cuando sea necesario. Las herramientas y materiales adicionales para el montaje del panel dependen del soporte o sistema de fijación seleccionado; consulte la documentación del fabricante del sistema de montaje.

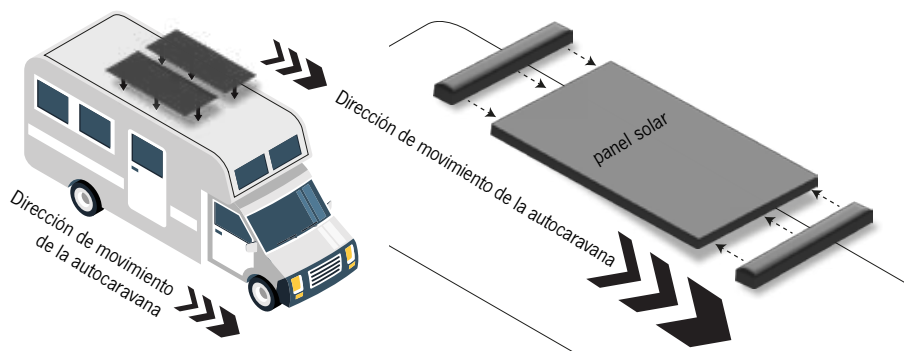
7.1 Preparación de la superficie y unión

La correcta preparación de la superficie es fundamental para lograr una adhesión duradera. Siga cada paso con atención.



ADVERTENCIA

- Cubra toda la superficie del panel solar con un material opaco y no reflectante antes de comenzar la instalación. El panel genera electricidad de corriente continua (CC) bajo cualquier condición de luz y puede provocar descargas eléctricas.
 - No realice trabajos de instalación con vientos fuertes o en condiciones climáticas adversas.
1. Marque la posición prevista del panel en el techo del vehículo. Elija un lugar que reciba la máxima luz solar directa y que no esté a la sombra de antenas, aires acondicionados, rejillas de ventilación ni otros componentes similares instalados en el techo. Asegúrese de que la estructura del área sea lo suficientemente resistente para soportar el peso del panel.
 2. Instale los soportes de montaje o la estructura de soporte en el techo del vehículo siguiendo las instrucciones del fabricante. El sistema de montaje debe estar diseñado para soportar el peso del panel y resistir las cargas dinámicas del vehículo durante la marcha. Hay accesorios de montaje Carbest compatibles disponibles; póngase en contacto con su distribuidor. Asegúrese de que los paneles solares estén instalados orientados en la dirección de marcha del vehículo, de modo que el flujo de aire durante la conducción pase por encima de los paneles.



3. Limpie a fondo las superficies de contacto de los soportes de montaje y del marco del panel con alcohol isopropílico y un paño limpio. Deje secar completamente.
4. Instale los soportes/alerones en el techo de la autocaravana. Asegúrese de seguir las especificaciones del fabricante tanto para el sistema de montaje como para el adhesivo.
5. Coloque el panel sobre los soportes de montaje. Si es necesario, taladre orificios en la ubicación adecuada. Fije el panel siguiendo el método y el par de apriete especificados por el fabricante del soporte. Verifique que el cable pueda tenderse desde el panel hasta el controlador de carga sin que sea demasiado largo ni presente dobleces pronunciados.
6. Marque y taladre el orificio de entrada del cable en el techo del vehículo en la posición seleccionada, o utilice un prensaestopas o conducto de techo existente si ya está instalado. Antes de taladrar, verifique que no haya cables eléctricos, tuberías de gas o de agua debajo del punto de perforación.
7. Instale el prensaestopas o conducto de techo en el punto de entrada del cable. Aplique sellador impermeable homologado alrededor de todo su perímetro. Deje que el sellador se seque según las instrucciones del fabricante antes de exponerlo a la lluvia.
8. Pase el cable preinstalado a través del prensaestopas o del conducto del techo hacia el interior del vehículo.

AVISO:

Tras la instalación y antes del primer viaje, verifique que el panel esté firmemente sujeto al sistema de montaje y que el prensaestopas esté correctamente sellado. Un panel que no esté correctamente sujeto representa un peligro para la seguridad vial a velocidad de conducción.

DE 7.2 Conexión eléctrica



EN PELIGRO

- El panel genera electricidad de corriente continua (CC) bajo cualquier condición de luz. Cubra completamente el panel con un material opaco antes de realizar cualquier trabajo de cableado.
- Todos los trabajos de conexión eléctrica deben ser realizados por un electricista cualificado.
- Nunca conecte ni desconecte cables mientras el panel esté generando corriente (bajo carga).
- Asegúrese de que los conductores positivo y negativo nunca entren en contacto entre sí ni con ninguna superficie conductora.

FR Conecte el cable de salida al controlador de carga solar según las instrucciones del fabricante del controlador de carga. Utilice cables con la sección transversal y la protección contra sobrecorriente adecuadas para el sistema. La sección transversal mínima del cable suministrado es de $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Mantenga la longitud del cable entre el panel y el controlador de carga lo más corta posible para minimizar las pérdidas por resistencia. Instale un fusible de CC en el conductor positivo, lo más cerca posible del terminal positivo de la batería (a menos de 150 mm). El fusible debe estar clasificado para sistemas fotovoltaicos de CC y para una tensión al menos igual a la tensión máxima del sistema. La capacidad del fusible debe ser de al menos $1,25-1,56 \times I_{sc}$ del panel (consulte la tabla de protección de circuitos en el capítulo de cableado de este manual). No utilice fusibles de CA en circuitos solares de CC. Cuando se conectan dos o más paneles en paralelo, cada cadena debe estar protegida por su propio fusible, instalado en el punto de conexión (combinador). Esto evita que una cadena sombreada o defectuosa reciba corriente inversa de otras cadenas, lo que podría provocar un incendio.

DK 7.3 Conexión del controlador de carga solar

SE El controlador de carga solar no está incluido con este producto. Seleccione un controlador de carga con una tensión de entrada máxima superior a la tensión de circuito abierto (Voc) del panel o conjunto de paneles en todas las condiciones de funcionamiento previstas. Para conjuntos de varios paneles, verifique que la Voc combinada no supere la tensión de entrada máxima nominal del controlador. Se recomienda el uso de reguladores solares MPPT (seguimiento del punto de máxima potencia) para obtener el mejor rendimiento.

1. Primero, conecta el controlador de carga a la batería, siguiendo las instrucciones del fabricante. Verifica la polaridad antes de realizar cualquier conexión.
2. Verifique que el panel esté completamente cubierto con un material opaco.
3. Conecte el cable positivo (rojo) del panel a la entrada solar positiva del controlador de carga.
4. Conecte el cable negativo (negro) del panel a la entrada solar negativa del controlador de carga.
5. Retire la cubierta opaca del panel. Verifique que el controlador de carga registre la entrada del panel.
6. Compruebe la pantalla o los indicadores luminosos del controlador de carga para confirmar que la carga se está realizando correctamente.

Para conectar varios paneles, conéctelos en paralelo (positivo con positivo, negativo con negativo) antes de conectarlos a la entrada del controlador de carga. No exceda la potencia máxima de entrada nominal del controlador de carga. Si la potencia combinada de todos los paneles supera este límite, instale un controlador de mayor potencia.

8. ACCESORIOS DE MONTAJE OPCIONALES

Los siguientes accesorios originales de Carbest están disponibles por separado para garantizar una instalación segura y fiable de los módulos solares PhantomCore. Estos componentes están diseñados específicamente para adaptarse a los paneles Carbest y proporcionar un ajuste óptimo y una solución de montaje segura. No están incluidos en el suministro estándar. Para obtener más información y consultar la disponibilidad, póngase en contacto con su distribuidor.

8.1 Perfil de alerón de aluminio

El perfil aerodinámico de aluminio proporciona protección aerodinámica en el borde de ataque del módulo solar, reduciendo la sustentación por el viento y evitando la acumulación de suciedad bajo el marco del módulo. El perfil se puede acortar a la longitud necesaria. La fijación se realiza mediante adhesivo y/o tornillos autorroscantes. Contenido del envío: perfil aerodinámico de aluminio, tapas de plástico y tornillos autorroscantes.

- Perfil de alerón de aluminio de 550 mm — color: negro — Art. No. 850909 apto para todos los módulos Carbest con un ancho de 545 mm: HP120 y HP160, y se puede adaptar para adaptarse al HP120 SLIM.
- Perfil de alerón de aluminio de 770 mm — color: negro — Art. No. 850912 apto para todos los módulos Carbest con un ancho de 770 mm: HP195.

8.2 Perfil de esquina

El perfil de esquina proporciona un acabado protector y estético en las cuatro esquinas del módulo solar. Fabricado en plástico ABS. Dimensiones: 150 × 150 mm. Se vende en un juego de 4 piezas. Ref. n.º 85162.

8.3 Conjunto de conexiones

El kit de conexión se utiliza para unir dos módulos solares adyacentes. Fabricado en plástico ABS. Longitud: 180 mm.

Se vende en un juego de 2 unidades. Ref. n.º 85163.

9. FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO

Los módulos PhantomCore funcionan automáticamente. No requieren ningún control ni ajuste por parte del usuario. Cuando la superficie del panel se expone a la luz, el módulo convierte la radiación incidente en energía eléctrica continua (CC). El controlador de carga solar (no incluido) gestiona automáticamente todos los aspectos de la carga de la batería. La salida eléctrica del módulo depende de la intensidad de la luz, el ángulo de incidencia, la temperatura de la celda y cualquier sombreado presente. La salida máxima se logra en condiciones de prueba estándar (luz solar directa, 1000 W/m² (temperatura de la celda de 25 °C)). La producción se reduce por la nubosidad, los ángulos bajos del sol, el sombreado parcial y las altas temperaturas de funcionamiento.

Los diodos de derivación integrados minimizan la pérdida de potencia cuando parte del panel está a la sombra. Gracias a la arquitectura de celdas con contacto posterior HPBC, el sombreado parcial tiene un impacto significativamente menor en la producción total en comparación con los diseños de celdas solares convencionales.

10. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

La limpieza regular de la superficie del panel mantiene la eficiencia de transmisión de luz y evita la acumulación de suciedad, excrementos de pájaros, polen y mugre de la carretera que reducen la potencia luminica. Si el vehículo ha estado expuesto a la luz solar directa o la superficie del panel está caliente al tacto, deje que se enfríe a temperatura ambiente antes de limpiarlo.

Limpie la superficie del panel con agua limpia a una temperatura no superior a 35 °C, utilizando un paño o esponja suave y no abrasiva. No utilice agua caliente, ya que el choque térmico puede dañar la superficie del vidrio. Para suciedad persistente, aplique una solución limpiadora suave y no abrasiva diluida en agua; frote suavemente sobre la zona afectada; enjuague bien con agua limpia; y deje que la superficie se seque al aire.

No utilice estropajos abrasivos ni polvos de limpieza, disolventes como acetona o benceno, chorros de agua a alta presión ni limpiadores a vapor. Estos dañan la superficie del vidrio y aceleran la degradación por rayos UV. No aplique cera, pulimento ni ningún otro producto de recubrimiento a la superficie del panel. No utilice el panel como plataforma de trabajo ni como escalón durante la limpieza ni en ningún otro momento.

El marco de aluminio se puede limpiar periódicamente con un paño húmedo para eliminar la suciedad de la carretera. Inspeccione el marco con regularidad para detectar signos de corrosión o daños mecánicos. Inspeccione todos los sujetadores y juntas selladas antes de cada temporada de viaje y vuelva a sellar cualquier área donde el sellador se haya agrietado o despegado.

La caja de conexiones en la parte posterior del panel está sellada y no requiere mantenimiento. No intente abrirla ni limpiarla por dentro. Si la caja de conexiones parece dañada, si la cubierta del cable presenta signos de abrasión o grietas, o si ha entrado humedad en la caja de conexiones o en el conector del cable, deje de usar el sistema y póngase en contacto con su distribuidor.

Los daños causados por métodos de limpieza inadecuados no están cubiertos por la garantía.

11. DIAGRAMA DE CABLEADO / CONEXIONES



PELIGRO

- Todos los trabajos de cableado deben ser realizados por un electricista cualificado.
- Cubra completamente el panel con un material opaco antes de comenzar cualquier trabajo de cableado.

El esquema de conexión estándar es: Salida del panel ➔ Controlador de carga solar ➔ Batería de 12 V / 24 V. El controlador de carga regula la tensión y la corriente de carga para proteger la batería de la sobrecarga. Conecte siempre el controlador de carga a la batería antes de conectar el panel solar al controlador de carga. Para desconectar el sistema, desconecte primero el panel solar y luego la batería.

Conductor	Color	Conexión
Positivo (+)	Rojo	Entrada solar (+) en el controlador de carga
Negativo (-)	Negro	Entrada solar (-) en el controlador de carga

11.1 Protección de circuitos

Instale un fusible o disyuntor en el conductor positivo entre el controlador de carga y la batería. Utilice fusibles de CC con una capacidad nominal equivalente a la tensión máxima del sistema. Instale el fusible lo más cerca posible del terminal positivo de la batería (a menos de 150 mm). No utilice fusibles de CA como protección primaria en circuitos solares de CC.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

DE	Parámetro	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
EN	Corriente de cortocircuito I _{sc} (STC)	5.41 A	6.02 A	5.62 A	6.01 A
	I _{sc} de diseño (1,25 × I _{sc} , según IEC 61730-1)	6.8 A	7.5 A	7.0 A	7.5 A
IT	Fusible de capacidad recomendada (panel simple)	10 A	10 A	10 A	10 A
	Tensión en circuito abierto V _{oc} (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
ES	Diseño V _{oc} (1,25 × V _{oc} , según IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Utilice secciones transversales de cable adecuadas para la longitud del cable de instalación. El cable de 2,5 mm preinstalado² El cable suministrado con el panel es adecuado para longitudes totales de hasta aproximadamente 5 m (panel individual) para mantener la caída de tensión por debajo del 3 %. Para longitudes mayores, aumente la sección transversal del cable en consecuencia.

Cuando se conectan dos o más paneles en paralelo, instale un fusible individual por cada cadena en el punto de conexión en paralelo, además del fusible principal de la batería. Seleccione el tamaño adecuado para cada fusible de cadena según la tabla anterior.

12. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Antes de ponerse en contacto con su distribuidor, consulte la guía de solución de problemas que aparece a continuación.

SE	Problema	Posible causa	Medidas correctivas
	No hay salida del panel (el controlador de carga no muestra entrada solar).	Superficie del panel cubierta o sombreada	Retire la cubierta o el obstáculo. Asegúrese de que el panel esté expuesto a la luz solar directa.
		Conector suelto o desconectado	Compruebe que ambos cables estén completamente conectados y bloqueados. Vuelva a conectarlos si es necesario.
		Cable o conector dañado	Inspeccione el cable para detectar daños visibles. Póngase en contacto con su distribuidor.
		Fallo del controlador de carga	Consulte el manual del controlador de carga. Póngase en contacto con su distribuidor.
	La producción del panel está significativamente por debajo del valor esperado.	Sombreado parcial	Compruebe si hay sombras provocadas por antenas, escotillas abiertas u otros equipos instalados en el techo. Si es posible, cambie la posición del panel o retire la obstrucción.
		Superficie del panel sucia	Limpie la superficie del panel con agua y un paño suave.
		Condiciones de poca luz o temperatura elevada del panel	La potencia de salida en condiciones distintas a las estándar es inferior a la potencia nominal. Esto es normal. El rendimiento mejora en condiciones más frescas y luminosas.
		Diodo de derivación defectuoso o daño en la celda	Contacta con tu distribuidor.
	Panel parcialmente desprendido del techo	El elemento de fijación se aflojó por vibración o ciclos térmicos.	Detenga el vehículo de forma segura. No continúe conduciendo hasta que el panel esté bien sujeto. Vuelva a apretar los sujetadores o aplique adhesivo según las instrucciones del fabricante del sistema de montaje. Si sospecha que el marco del panel o el sistema de montaje presentan daños estructurales, comuníquese con su distribuidor.

Entrada de humedad en la caja de conexiones	Prensaestopas o sellador dañados o inadecuados	Desconecte el panel inmediatamente cubriéndolo completamente con un material opaco. Selle todas las entradas de cables. Póngase en contacto con su distribuidor antes de volver a conectar el sistema.
---	--	--

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

Si el problema persiste tras seguir los pasos de solución de problemas anteriores, póngase en contacto con su distribuidor para obtener ayuda adicional. No intente abrir el módulo, reparar los diodos de derivación ni modificar ningún componente interno.

13. DESECHO

La correcta eliminación de este producto protege el medio ambiente y cumple con la normativa aplicable.

Antes de desecharlo:

Desconecte el panel de todas las conexiones eléctricas. Retire el cable de salida de todos los equipos de carga. No intente separar las capas del módulo, las celdas ni los componentes de la caja de conexiones.

RESIDUOS DE APARATO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO (RAEE)



Este producto contiene componentes eléctricos y no debe desecharse con la basura doméstica sin clasificar. Al final de su vida útil, llévelo a un punto de recogida autorizado de aparatos eléctricos y electrónicos o devuélvalo a un distribuidor autorizado para su correcta eliminación. Este producto está marcado con el símbolo del contenedor de basura tachado, de conformidad con la Directiva 2012/19/UE de la UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

EMBALAJE Y MATERIALES NO ELECTRÓNICOS



Deseche este producto de acuerdo con las normativas locales y nacionales de gestión de residuos vigentes. No deseche este producto de forma que dañe el medio ambiente. Para conocer los puntos de recogida en su zona, póngase en contacto con la autoridad municipal de gestión de residuos o visite la página web nacional de información sobre clasificación de residuos.

14. CONDICIONES DE GARANTÍA

La sociedad Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (en adelante «Reimo» o «nosotros») concede una garantía de tres años sobre los productos vendidos bajo sus propias marcas «CARBEST» además de los derechos legales relativos a defectos.

El periodo de garantía comienza a partir de la fecha de facturación correspondiente. El ámbito geográfico de nuestra garantía se extiende al territorio de la República Federal de Alemania. Si se detectan defectos de material o de fabricación en los productos adquiridos durante el periodo de garantía, le proporcionaremos uno de los siguientes servicios, a nuestra discreción, en virtud de la garantía:

- Repararemos la mercancía gratuitamente; o
- Cambiaremos gratuitamente la mercancía por un producto equivalente.

Reimo asumirá la propiedad de cualquier pieza original que se sustituya en virtud de los servicios de garantía anteriores. Usted se convertirá en el propietario de las piezas nuevas o de sustitución. Las reparaciones o sustituciones en garantía no le dan derecho a una prórroga o reinicio del periodo de garantía correspondiente. Si desea presentar una reclamación en virtud de la garantía, póngase en contacto con el distribuidor al que compró el producto en cuestión o póngase en contacto directamente con Reimo como garante:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tel.: +49 6150 8662-310

La garantía no se aplicará si se detectan defectos que no sean de material o de fabricación.

Además, las reclamaciones de garantía serán rechazadas si los daños son causados por:

- desgastes normales;
- el uso incorrecto y no previsto del producto;
- funcionamiento, instalación, montaje o puesta en servicio incorrectos, o funcionamiento o puesta en servicio contrario a las instrucciones de uso y/o instalación correspondientes, en particular si se han ignorado las instrucciones de mantenimiento y de reparación o bien las advertencias;
- incumplimiento de las medidas de seguridad;
- uso de la fuerza (por ejemplo, golpes);
- reparación por iniciativa propia;
- uso de piezas no originales o bien piezas no homologadas por el fabricante;
- factores medioambientales (por ejemplo, calor, humedad);
- circunstancias de las que el fabricante no es responsable (por ejemplo, catástrofes naturales, accidentes); o
- transporte inadecuado.

Para hacer valer sus derechos de garantía, debe permitirnos investigar el caso en cuestión (por ejemplo, enviándonos la mercancía). Por favor, utilice un embalaje seguro para asegurarse de que la mercancía no sufre daños durante el transporte. Para hacer valer la garantía, debe adjuntar una copia de la factura con la mercancía. Esto nos permitirá comprobar si se han cumplido las condiciones de la garantía. Si no adjunta una copia de la factura, podremos negarnos a prestarle los servicios cubiertos por la garantía. Si su reclamación de garantía es legítima, no tendrá que pagar ningún gasto de envío (es decir, le reembolsaremos los gastos de envío en los que haya incurrido al enviarnos la mercancía. Sólo incluye envíos dentro de la República Federal de Alemania).

Tenga en cuenta que:

esta garantía del fabricante concedida por Reimo no limita los derechos de garantía legales que usted pueda tener contra Reimo / un distribuidor en caso de defectos; puede ejercer estos derechos de forma gratuita. Esta garantía de fabricante no afectará a ningún derecho de garantía legal que usted pueda tener con respecto a Reimo. Al contrario, esta garantía del fabricante sirve para reforzar su posición legal. Si uno de los artículos que ha adquirido resulta ser defectuoso, aún puede hacer valer sus derechos de garantía legal contra Reimo, independientemente de si los defectos están cubiertos por la garantía o de si se presenta una reclamación de garantía.

DE	CONTENU	
EN	1. INTRODUCTION	15
IT	2. CONTENU DE LA LIVRAISON	15
ES	3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	16
FR	4. EXPLICATION DES SYMBOLES	17
NL	5. CONSIGNES DE SÉCURITÉ	17
FI	6. UTILISATION PRÉVUE	18
DK	7. INSTALLATION ET RACCORDEMENT	18
SE	8. ACCESSOIRES DE MONTAGE EN OPTION	20
	9. FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL	21
	10. NETTOYAGE ET ENTRETIEN	21
	11. SCHÉMA DE CÂBLAGE / CONNEXIONS	21
	12. DÉPANNAGE	22
	13. ÉLIMINATION	23
	14. CONDITIONS DE GARANTIE	23

1. INTRODUCTION

Vous avez choisi un produit de haute qualité de la marque CARBEST. Pour profiter longtemps de ce produit, veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant utilisation. Portez une attention particulière aux consignes de sécurité et aux avertissements afin d'éviter tout dommage au produit et toute blessure.

Ces instructions sont basées sur les normes et réglementations de l'UE. Par conséquent, veuillez respecter les directives et lois en vigueur dans chaque pays lors de l'utilisation du produit à l'étranger. Conservez ces instructions pour toute consultation ultérieure et transmettez-les aux tiers si vous vendez le produit.

Fabricant:

Reimo Reisemobil Center GmbH

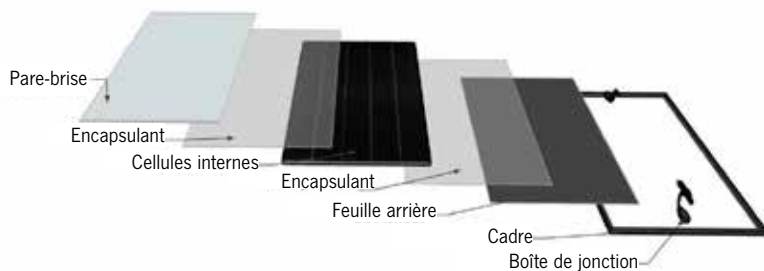
Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefon : +49 6150 8662-370

Courriel : service@reimo.com

Les panneaux solaires modulaires Phantom Core de Carbest sont conçus pour offrir des performances optimales et une intégration robuste sur les toits de véhicules. Une vitre de sécurité protège les cellules à haut rendement, tandis que les couches d'encapsulation et de protection arrière forment un composite durable qui protège les cellules de l'humidité, des UV et des contraintes mécaniques liées à une utilisation en extérieur. Le cadre en aluminium noir assure une grande stabilité structurelle, et le boîtier de jonction arrière offre un point de connexion précis et protégé, renforcé par des diodes de dérivation intégrées pour compenser les effets d'un ombrage partiel.

Pour une ligne de toit épurée et une installation simplifiée, le panneau est conçu pour être utilisé avec les accessoires de montage Carbest d'origine (vendus séparément). Les profilés et supports de spoiler Carbest sont fabriqués pour les modules Carbest et permettent une fixation sécurisée par vis et/ou collage, avec un profil aérodynamique et un écartement favorisant la ventilation sous le panneau.



Principales fonctionnalités premium

- Façade en verre de sécurité et construction multicouche stratifiée pour une durabilité en extérieur.
- Cellules HPBC monocristallines pour des performances élevées, jusqu'à 25 % chacune
- Surface noire parfaite, avec concept de cellule à contact arrière et réduction de l'ombrage optique dû à la métallisation avant.
- Cadre en aluminium revêtu pour une stabilité structurelle sur les toits de véhicules.
- Diodes de dérivation intégrées (dans la boîte de jonction) pour assurer les performances en cas d'ombrage partiel.
- Câble de connexion préinstallé (6 m, $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$) pour prendre en charge le routage flexible.

2. CONTENU DE LA LIVRAISON

Veuillez vérifier que tous les articles énumérés ci-dessous sont présents et en bon état à la réception. Contactez immédiatement votre revendeur si un article est manquant ou endommagé.

- **1x PhantomCore HP120** (Réf. 852372), 1 câble pré-attaché de 6 m ($2 \times 2,5 \text{ mm}^2$), 1x Manuel d'utilisation
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Réf. 852371), 1 câble pré-attaché de 6 m ($2 \times 2,5 \text{ mm}^2$), 1x Manuel d'utilisation
- **1x PhantomCore HP160** (Réf. 852373), 1 câble pré-attaché de 6 m ($2 \times 2,5 \text{ mm}^2$), 1x Manuel d'utilisation
- **1x PhantomCore HP195** (Réf. 852374), 1 câble pré-attaché de 6 m ($2 \times 2,5 \text{ mm}^2$), 1x Manuel d'utilisation

Remarque : Les supports de montage et les presse-étoupes ne sont pas inclus et doivent être achetés séparément. Des accessoires de montage Carbest compatibles sont disponibles ; contactez votre revendeur. Pour tout système de montage, suivez toujours les instructions du fabricant.




3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Le tableau suivant répertorie les spécifications techniques de tous les modèles PhantomCore. Les valeurs électriques sont mesurées dans des conditions de test standard (STC) : irradiance de 1 000 W/m² Spectre AM 1.5, température de la cellule : 25 °C. Toutes les autres valeurs électriques ont été mesurées dans les conditions STC (irradiance : 1 000 W/m², température de cellule 25 °C, AM 1,5G).

Spécification	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Puissance nominale (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Type de cellule	HPBC monocristallin			
matériau de surface supérieur	Verre trempé			
Matériau de base	Feuille noire TPT			
Efficacité du module	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Efficacité cellulaire	Environ 25%			
Tension en circuit ouvert (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Tension maximale au point de puissance (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Courant de court-circuit (Isc)	5,41 A	6.02 A	5,62 A	6.01 A
Courant au point de puissance maximale (Imp)	5.13 A	5,56 A	5.23 A	5,81 A
Diodes de dérivation (intégrées)	2	1	2	2
Longueur du câble intégré (2 × 2,5 mm ²)	6 m			
Tension maximale du système (Vsys)	1000 V CC			
Classe de sécurité (protection électrique)	Conçu avec une isolation de classe II (protection assurée par une isolation double ou renforcée)			
Classe d'application	Conçu avec une classe A (Pour une utilisation dans les environnements résidentiels, commerciaux et non industriels)			
classe de performance incendie (CEI 61730-1)	E (Classification de base sans exigences spécifiques concernant la résistance au feu)			
Tolérance de puissance de sortie (%)	0 ~ +5%			
Calibre de protection maximal contre les surintensités	1,56 xIsc			
Coefficient de température du Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Coefficient de température de Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Coefficient de température de Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Plage de températures de fonctionnement	-40 °C ~ +85 °C			
Indice de protection IP (boîte de jonction)	IP67			
Poids net (panneau + câble)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Dimensions L × l × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certifications	CE, RoHS			

4. EXPLICATION DES SYMBOLES

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel et peuvent figurer sur le produit ou son emballage. Seuls les symboles utilisés dans ce document sont répertoriés.

	DANGER Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.
	AVERTISSEMENT Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
	PRUDENCE Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées, ou des dommages au produit.

AVIS – Informations complémentaires pour l'utilisation du produit. Aucun risque de blessure.

5. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Veillez lire attentivement toutes les consignes de sécurité avant d'installer ou d'utiliser ce produit. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un choc électrique, un incendie, des blessures graves, voire mortelles. Conservez ces instructions pour toute consultation ultérieure.

L'installation électrique doit être effectuée par un électricien qualifié. Toutes les autres étapes de l'installation peuvent être réalisées par un utilisateur adulte compétent ayant lu et compris ce manuel.

Les personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou qui n'ont pas l'expérience requise, ne doivent pas effectuer de travaux de raccordement électrique. Les enfants doivent être tenus à l'écart du produit et de toutes les connexions électriques exposées en permanence.



DANGER

- Les panneaux solaires produisent de l'électricité en courant continu dès qu'une partie de leur surface est exposée à la lumière, qu'il s'agisse de la lumière naturelle diffuse ou de l'éclairage artificiel intérieur. L'utilisateur ne peut pas désactiver cette fonction.
- Le contact à mains nues avec des câbles, des connecteurs ou des bornes exposés peut provoquer un choc électrique entraînant de graves brûlures, voire la mort.
- Avant toute installation, câblage ou opération de maintenance : recouvrir entièrement la surface du panneau d'un matériau opaque et non réfléchissant afin d'empêcher la production d'électricité.
- Ne jamais toucher les conducteurs ou les bornes exposés.
- Ne jamais débrancher ni rebrancher les câbles lorsque le panneau est sous tension. Le raccordement électrique doit être effectué exclusivement par un électricien qualifié.



AVERTISSEMENT

- **RISQUE D'INCENDIE – COURT-CIRCUIT** : Le contact entre les pôles positif et négatif du panneau, ou de panneaux connectés, provoque un arc électrique, une forte chaleur et un incendie. Ne jamais laisser de câbles ou d'outils court-circuiter les deux conducteurs de sortie. Utiliser uniquement des outils isolés à proximité des connecteurs.
- **RISQUE DE BRÛLURES – SURFACE CHAUDE** : La surface du panneau peut atteindre des températures supérieures à 70 °C lorsqu'elle est exposée à la lumière directe du soleil. Ne touchez pas la surface du panneau ni la zone autour de la boîte de jonction à mains nues pendant ou après une exposition au soleil.
- **RISQUE DE BLESSURES GRAVES – TRAVAIL EN HAUTEUR** : L'installation sur le toit d'un véhicule implique de travailler en hauteur. Utilisez l'équipement de protection individuelle approprié, notamment un système antichute si nécessaire. Sécurisez la zone en contrebas afin d'empêcher toute autre personne d'y pénétrer. N'effectuez pas d'installation sur le toit en cas de vents violents ou de mauvaises conditions météorologiques.
- **RISQUE D'ACCIDENT DE LA ROUTE – DÉTACHEMENT DU PANNEAU** : Un panneau mal fixé à la surface du toit peut se détacher en roulant et représenter un danger grave pour les autres usagers de la route. Avant chaque trajet, vérifiez que le panneau est solidement fixé et que les câbles sont correctement arrimés.
- **RISQUE D'EXPLOSION – GAZ INFLAMMABLE** : Ne pas installer ni utiliser le panneau dans des zones où des gaz inflammables, des vapeurs ou des poussières combustibles peuvent s'accumuler, notamment à proximité des armes à bouteilles de gaz, des régulateurs de gaz ou des compartiments mal ventilés.
- **RISQUE DE BLESSURE – STRUCTURES CACHÉES** : Avant de percer des trous dans le toit ou la carrosserie du véhicule pour le passage des câbles, vérifiez qu'aucun câble électrique, tuyau d'eau ou conduite de gaz ne se trouve sous le point de perçage.

DE

- **RISQUE D'INCENDIE DE LA BATTERIE – CONNEXION DIRECTE** : Ne jamais connecter le panneau solaire directement à une batterie sans un dispositif de sécurité. Contrôleur de charge. Une tension de sortie non contrôlée entraînera une surcharge et endommagera la batterie, et pourrait même provoquer un incendie.

EN



PRUDENCE

IT

- **RISQUE DE DOMMAGES PRODUIT – SURFACE EN VERRE** : ne marchez pas, ne vous agenouillez pas et ne posez pas d'objets lourds ou pointus sur la surface du panneau. Ne frappez pas le panneau avec des outils ou d'autres objets. La surface en verre trempé peut se briser sous des charges concentrées, créant un risque de coupures et réduisant définitivement la puissance de sortie.

ES

- **RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DU PRODUIT – COUPLE DE SERRAGE EXCESSIF** : ne pas serrer excessivement les fixations lors de la fixation du cadre du panneau aux supports de montage ou à la structure de support. Un serrage excessif peut fissurer le cadre en aluminium ou déformer les points de fixation. Respectez les couples de serrage indiqués dans les instructions du fabricant des supports.

FR

- **RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DU PRODUIT – PRODUITS DE NETTOYAGE INCOMPATIBLES** : ne nettoyez pas le panneau avec des matériaux abrasifs, des tampons à récurer, des solvants comme l'acétone ou le benzène, des nettoyeurs haute pression ou des nettoyeurs vapeur. Ces produits endommagent la surface du verre et annulent la garantie.

NL

FI

- **RISQUE DE DOMMAGES PRODUIT – SURCHARGE DU CONTRÔLEUR** : ne pas dépasser la puissance d'entrée maximale du contrôleur de charge solaire. Si la puissance nominale cumulée de tous les panneaux connectés dépasse la puissance d'entrée maximale du contrôleur, installer un contrôleur de puissance supérieure avant le raccordement.

DK

AVIS – Informations complémentaires pour l'utilisation du produit. Aucun risque de blessure.

Branchez la batterie au régulateur de charge avant de brancher le panneau solaire. Débranchez-la dans l'ordre inverse : d'abord le panneau, puis la batterie.

SE

6. UTILISATION PRÉVUE

Le Carbest PhantomCore est un module photovoltaïque monocristallin rigide doté d'un cadre en aluminium et de la technologie HPBC, conçu pour une installation permanente sur le toit extérieur des camping-cars, caravanes et autres véhicules de loisirs similaires. Le PhantomCore convertit la lumière du soleil en énergie électrique CC pour charger une batterie rechargeable de 12 V ou 24 V ou alimenter le véhicule via un régulateur de charge solaire compatible (l'utilisation d'un régulateur de charge est obligatoire).

Ce module convient à une utilisation stationnaire et mobile en extérieur, dans des environnements typiques de camping et de loisirs.

Le panneau ne doit pas être raccordé directement à une batterie ni intégré à un réseau électrique. Il n'est pas conçu pour une utilisation portable, l'alimentation principale en intérieur, ni pour un fonctionnement commercial ou industriel continu. Son installation en milieu marin est interdite, sauf si les traversées de toiture sont étanchéifiées conformément aux normes maritimes en vigueur. La surface électrique du module ne doit être ni modifiée, ni coupée, ni percée, ni utilisée comme élément porteur ou plateforme de travail.

Toute utilisation en dehors de ce cadre constitue une utilisation inappropriée. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages ou de blessures qui pourraient en résulter, et une telle utilisation annule la garantie.

7. INSTALLATION ET RACCORDEMENT

Tous les travaux de raccordement électrique doivent être effectués par un électricien qualifié. Toutes les autres étapes de l'installation peuvent être réalisées par un utilisateur adulte compétent ayant lu et compris ce manuel.

Outils et matériaux nécessaires (non fournis) : crayon ou marqueur pour le repérage des emplacements, chiffons propres, alcool isopropylique (IPA) ou nettoyant de surface équivalent, presse-étoupe ou goulotte de toiture pour le passage des câbles, perceuse avec foret adapté au trou d'entrée du câble, mastic d'étanchéité homologué pour le point d'entrée du câble, tournevis et pinces isolés, multimètre CC, bâche opaque non réfléchissante pour protéger le panneau du soleil pendant l'installation, équipements de protection individuelle (EPI) comprenant gants de sécurité, lunettes de sécurité et, le cas échéant, un système antichute. Les outils et matériaux supplémentaires nécessaires au montage du panneau dépendent du système de fixation choisi ; veuillez consulter la documentation du fabricant du système de montage.

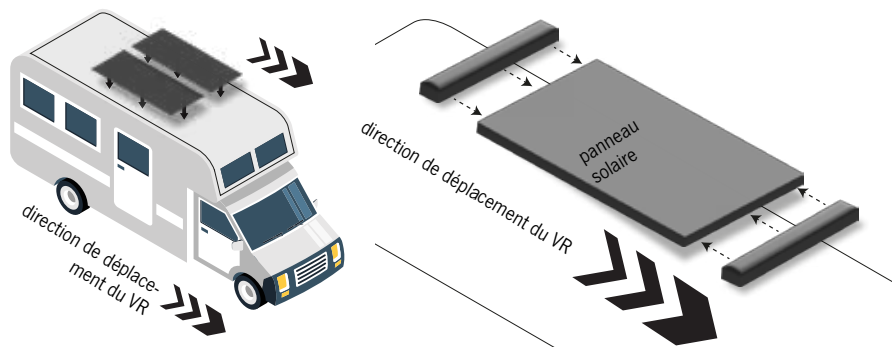
7.1 Préparation et collage des surfaces

Une préparation adéquate de la surface est essentielle pour obtenir une adhérence durable. Suivez attentivement chaque étape.



AVERTISSEMENT

- Avant toute installation, recouvrez entièrement la surface du panneau solaire d'un matériau opaque et non réfléchissant. Le panneau produit du courant continu quelle que soit la luminosité et peut provoquer une électrocution.
 - N'effectuez pas de travaux d'installation par vents forts ou par conditions météorologiques défavorables.
1. Marquez l'emplacement prévu pour le panneau sur le toit du véhicule. Choisissez un endroit bénéficiant d'un ensoleillement direct maximal et exempt d'ombre portée par les antennes, les climatiseurs, les trappes de ventilation et autres éléments similaires fixés sur le toit. Assurez-vous que la zone est suffisamment solide pour supporter le poids du panneau.
 2. Installez les supports de fixation ou la galerie de support sur le toit du véhicule en suivant les instructions du fabricant. Le système de fixation doit être dimensionné pour supporter le poids des panneaux et résister aux contraintes dynamiques liées à la conduite. Des accessoires de montage Carbest compatibles sont disponibles ; contactez votre revendeur. Assurez-vous que les panneaux solaires sont installés face au sens de marche du véhicule, afin que le flux d'air pendant la conduite passe au-dessus des panneaux.



3. Nettoyez soigneusement les surfaces de contact des supports de fixation et du cadre du panneau avec de l'alcool isopropylique sur un chiffon propre. Laissez sécher complètement.
4. Installez les supports/spoilers sur le toit du camping-car. Veillez à respecter scrupuleusement les spécifications du fabricant concernant le système de fixation et l'adhésif.
5. Positionnez le panneau sur les supports de fixation. Si nécessaire, percez des trous à un emplacement approprié. Fixez le panneau en suivant la méthode et en respectant les couples de serrage préconisés par le fabricant des supports. Vérifiez que le câble peut être acheminé du panneau au contrôleur de charge sans être trop long ni présenter de coudes trop prononcés.
6. Marquez et percez l'orifice de passage du câble sur le toit du véhicule à l'endroit choisi, ou utilisez un presse-étoupe ou une goulotte de toit existante si elle est déjà installée. Avant de percer, vérifiez qu'aucun câble électrique, tuyau de gaz ou conduite d'eau ne se trouve sous le point de perçage.
7. Installez le presse-étoupe ou la goulotte de toit au point d'entrée du câble. Appliquez un mastic d'étanchéité homologué sur tout son périmètre. Laissez le mastic sécher selon les instructions du fabricant avant toute exposition à la pluie.
8. Faites passer le câble pré-fixé par le presse-étoupe ou la gaine de toit jusqu'à l'intérieur du véhicule.

AVIS:

Après l'installation et avant le premier trajet, vérifiez que le panneau est solidement fixé au système de montage et que le presse-étoupe est correctement étanche. Un panneau mal fixé représente un danger pour la sécurité routière à vitesse de conduite.

7.2 Raccordement électrique



DANGER

- Le panneau génère du courant continu quelle que soit la source lumineuse. Recouvrez-le entièrement d'un matériau opaque avant toute intervention sur le câblage.
- Tous les travaux de raccordement électrique doivent être effectués par un électricien qualifié.
- Ne jamais brancher ou débrancher des câbles pendant que le panneau génère du courant (sous charge).
- Veillez à ce que les conducteurs positif et négatif n'entrent jamais en contact l'un avec l'autre ni avec aucune surface conductrice.

Raccordez le câble de sortie au régulateur de charge solaire conformément aux instructions du fabricant. Utilisez des sections de câble et une protection contre les surintensités adaptées au système. La section minimale du câble fourni est de $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Maintenez la longueur du câble entre le panneau et le contrôleur de charge aussi courte que possible afin de minimiser les pertes par effet Joule.

Installez un fusible à courant continu sur le conducteur positif, au plus près de la borne positive de la batterie (à moins de 150 mm). Ce fusible doit être adapté aux systèmes photovoltaïques à courant continu et supporter une tension au moins égale à la tension maximale du système. Son calibre doit être au moins égal à 1,25–1,56 fois le courant de court-circuit (Isc) du panneau (voir le tableau de protection des circuits dans le chapitre « Câblage » de ce manuel). N'utilisez pas de fusibles à courant alternatif dans les circuits solaires à courant continu.

Lorsque deux panneaux ou plus sont connectés en parallèle, chaque chaîne doit être protégée par son propre fusible installé au point de connexion (combinateur). Ceci empêche une chaîne ombragée ou défectueuse d'être alimentée par un courant inverse provenant d'autres chaînes, ce qui pourrait provoquer un incendie.

7.3 Connexion du contrôleur de charge solaire

Le régulateur de charge solaire n'est pas fourni avec ce produit. Choisissez un régulateur dont la tension d'entrée maximale est supérieure à la tension en circuit ouvert (Voc) du panneau ou du champ de panneaux dans toutes les conditions de fonctionnement prévues. Pour les champs de plusieurs panneaux, vérifiez que la tension en circuit ouvert cumulée ne dépasse pas la tension d'entrée maximale nominale du régulateur. Pour des performances optimales, les régulateurs solaires MPPT (Suivi du point de puissance maximale) sont recommandés.

1. Commencez par connecter le régulateur de charge à la batterie en suivant les instructions du fabricant. Vérifiez la polarité avant tout branchement.
2. Vérifiez que le panneau est entièrement recouvert d'un matériau opaque.
3. Connectez le câble positif (rouge) du panneau à l'entrée solaire positive du contrôleur de charge.
4. Connectez le câble négatif (noir) du panneau à l'entrée solaire négative du contrôleur de charge.
5. Retirez le couvercle opaque du panneau. Vérifiez que le contrôleur de charge reçoit bien un signal du panneau.
6. Vérifiez l'affichage ou les voyants du contrôleur de charge pour confirmer le fonctionnement normal de la charge.

Pour connecter plusieurs panneaux, branchez-les en parallèle (positif à positif, négatif à négatif) avant de les connecter à l'entrée du régulateur de charge. Ne dépassez pas la puissance d'entrée maximale admissible du régulateur. Si la puissance cumulée de tous les panneaux dépasse cette limite, installez un régulateur de charge de puissance supérieure.

8. ACCESSOIRES DE MONTAGE EN OPTION

Les accessoires d'origine Carbest suivants sont disponibles séparément pour garantir une installation sûre et fiable des modules solaires PhantomCore. Conçus spécifiquement pour les panneaux Carbest, ces composants offrent un ajustement optimal et une solution de fixation sécurisée. Ils ne sont pas inclus dans la livraison standard. Pour plus d'informations et connaître leur disponibilité, veuillez contacter votre revendeur.

Profil de spoiler en aluminium 8.1

Le profilé de déflecteur en aluminium assure une protection aérodynamique sur le bord d'attaque du module solaire, réduisant la portance due au vent et empêchant l'accumulation de saletés sous le cadre du module. Ce profilé est ajustable à la longueur souhaitée. La fixation s'effectue par collage et/ou vis autotaraudeuses. Contenu de la livraison : déflecteur en aluminium, embouts en plastique, vis autotaraudeuses.

- Profilé de spoiler en aluminium 550 mm — couleur : noir — Art. No. 850909 convient à tous les modules Carbest d'une largeur de 545 mm : HP120 et HP160, et peut être adapté pour s'adapter au HP120 SLIM.
- Profilé de spoiler en aluminium 770 mm — couleur : noir — Art. No. 850912 convient à tous les modules Carbest d'une largeur de 770 mm : HP195.

8.2 Profil d'angle

Le kit de profilés d'angle assure une protection et une finition soignées aux quatre coins du module solaire. Fabriqué en plastique ABS. Dimensions : 150 × 150 mm. Vendu par lot de 4. Réf. 85162.

8.3 Kit de connexion

Ce kit de connexion permet d'assembler deux modules solaires côte à côte. Fabriqué en plastique ABS. Longueur : 180 mm. Vendu par lot de 2. Réf. 85163.

9. FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Les modules PhantomCore fonctionnent automatiquement. Aucun réglage ni intervention de l'utilisateur n'est nécessaire sur le module lui-même. Dès que la surface du panneau est exposée à la lumière, le module convertit le rayonnement incident en énergie électrique CC. Le contrôleur de charge solaire (non inclus) gère automatiquement tous les aspects de la charge de la batterie.

La production électrique du module dépend de l'intensité lumineuse, de l'angle d'incidence, de la température des cellules et de tout ombrage. La production maximale est atteinte dans des conditions de test standard (lumière solaire directe, 1000 W/m²). La température des cellules est de 25 °C. Le rendement est réduit par la couverture nuageuse, les angles d'incidence du soleil bas, l'ombrage partiel et les températures de fonctionnement élevées.

Les diodes de dérivation intégrées minimisent les pertes de puissance en cas d'ombrage partiel. Grâce à l'architecture des cellules à contact arrière HPBC, l'ombrage partiel a un impact nettement inférieur sur le rendement global par rapport aux cellules solaires classiques.

10. NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Un nettoyage régulier de la surface du panneau permet de maintenir une transmission lumineuse optimale et d'éviter l'accumulation de poussière, de fientes d'oiseaux, de pollen et de saletés routières qui réduisent la puissance. Si le véhicule a été stationné en plein soleil ou si la surface du panneau est chaude au toucher, laissez-la refroidir à température ambiante avant de la nettoyer.

Nettoyez la surface du panneau à l'eau claire à une température ne dépassant pas 35 °C, à l'aide d'un chiffon ou d'une éponge douce et non abrasive. N'utilisez pas d'eau chaude, car le choc thermique pourrait endommager la surface du verre. En cas de salissures tenaces, appliquez une solution nettoyante douce et non abrasive diluée dans l'eau ; frottez délicatement la zone concernée ; rincez abondamment à l'eau claire ; et laissez sécher à l'air libre.

N'utilisez pas de tampons abrasifs, de poudres à récurer, de solvants comme l'acétone ou le benzène, de nettoyeurs haute pression ni de nettoyeurs vapeur. Ces produits endommagent la surface du verre et accélèrent la dégradation due aux UV. N'appliquez ni cire, ni produit de polissage, ni aucun autre revêtement sur la surface du panneau. N'utilisez pas le panneau comme plateforme de travail ou marchepied, que ce soit pendant le nettoyage ou à tout autre moment.

Le cadre en aluminium peut être nettoyé périodiquement avec un chiffon humide pour enlever les saletés de la route. Inspectez régulièrement le cadre afin de déceler tout signe de corrosion ou de dommage mécanique. Avant chaque saison d'utilisation, vérifiez toutes les fixations et les joints d'étanchéité et refaites l'étanchéité aux endroits où le mastic est fissuré ou décollé.

Le boîtier de jonction situé à l'arrière du panneau est scellé et ne nécessite aucun entretien. N'essayez pas de l'ouvrir ni de le nettoyer. Si le boîtier de jonction semble endommagé, si la gaine du câble présente des signes d'abrasion ou de fissures, ou si de l'humidité a pénétré dans le boîtier de jonction ou le connecteur du câble, cessez immédiatement d'utiliser le système et contactez votre revendeur.

Les dommages causés par des méthodes de nettoyage inappropriées ne sont pas couverts par la garantie.

11. SCHÉMA DE CÂBLAGE / CONNEXIONS



DANGER

- Tous les travaux de câblage doivent être effectués par un électricien qualifié.
- Recouvrez entièrement le panneau d'un matériau opaque avant de commencer tout travail de câblage.

Le schéma de connexion standard est le suivant : Sortie du panneau solaire ➔ Régulateur de charge solaire ➔ Batterie 12 V/24 V. Le régulateur de charge contrôle la tension et le courant de charge afin de protéger la batterie contre la surcharge. Il est impératif de toujours connecter le régulateur de charge à la batterie avant de connecter le panneau solaire au régulateur. Lors de la déconnexion du système, débranchez d'abord le panneau solaire, puis la batterie.

Conducteur	Couleur	Connexion
Positif (+)	Rouge	Entrée solaire (+) sur le régulateur de charge
Négatif (-)	Noir	Entrée solaire (-) sur le régulateur de charge

11.1 Protection du circuit

Installez un fusible ou un disjoncteur sur le conducteur positif entre le régulateur de charge et la batterie. Utilisez des fusibles à courant continu dimensionnés pour la tension maximale du système. Installez le fusible au plus près de la borne positive de la batterie (à moins de 150 mm). N'utilisez pas de fusibles à courant alternatif comme protection principale dans les circuits solaires à courant continu.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

Paramètre	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Courant de court-circuit I _{sc} (STC)	5,41 A	6.02 A	5,62 A	6.01 A
Courant de court-circuit de conception (1,25 × I _{sc} , selon la norme IEC 61730-1)	6,8 A	7,5 A	7.0 A	7,5 A
Calibre de fusible recommandé (panneau simple)	10 A	10 A	10 A	10 A
Tension en circuit ouvert Voc (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
COV de conception (1,25 × COV, selon CEI 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Utilisez des sections de câble adaptées à la longueur du câble d'installation. Le câble pré-installé de 2,5 mm² Le câble fourni avec le panneau convient pour des longueurs totales allant jusqu'à environ 5 m (panneau unique) afin de maintenir la chute de tension en dessous de 3 %. Pour des longueurs plus importantes, augmentez la section du câble en conséquence. Lorsque deux panneaux ou plus sont connectés en parallèle, installez un fusible individuel par chaîne au point de connexion, en plus du fusible principal situé au niveau de la batterie. Dimensionnez chaque fusible de chaîne conformément au tableau ci-dessus.

12. DÉPANNAGE

Avant de contacter votre revendeur, consultez le guide de dépannage ci-dessous.

Problème	Cause possible	Mesures correctives
Le panneau ne produit aucun signal (le régulateur de charge n'indique aucune entrée solaire).	Surface du panneau recouverte ou ombragée	Retirez le couvercle ou l'obstacle. Assurez-vous que le panneau est exposé à la lumière directe du soleil.
	Connecteur desserré ou déconnecté	Vérifiez que les deux câbles sont bien branchés et verrouillés. Rebranchez-les si nécessaire.
	Câble ou connecteur endommagé	Vérifiez l'état du câble et contactez votre revendeur.
	défaut du contrôleur de charge	Consultez le manuel du contrôleur de charge. Contactez votre revendeur.
Les résultats du panel sont nettement inférieurs à la valeur attendue.	Ombrage partiel	Vérifiez que le panneau n'est pas ombragé par des antennes, des écrouilles ouvertes ou d'autres équipements montés sur le toit. Si possible, repositionnez le panneau ou retirez l'obstacle.
	Surface du panneau sale	Nettoyez la surface du panneau avec de l'eau et un chiffon doux.
	Faible luminosité ou température élevée du panneau	La puissance de sortie hors des conditions STC est inférieure à la puissance nominale. Ce comportement est normal. Les performances s'améliorent par temps frais et en conditions de forte luminosité.
	Diode de dérivation défectueuse ou cellule endommagée	Contactez votre concessionnaire.
Panneau partiellement détaché du toit	Fixation desserrée par les vibrations ou les cycles thermiques	Arrêtez le véhicule en toute sécurité. Ne roulez pas davantage tant que le panneau n'est pas fixé. Resserrer les fixations ou réappliquer l'adhésif conformément aux instructions du fabricant du système de montage. Contactez votre concessionnaire si vous soupçonnez un dommage structurel au cadre du panneau ou au système de montage.

Infiltration d'humidité dans la boîte de jonction	Presse-étoupe ou mastic d'étanchéité endommagé ou inadéquat	Débranchez immédiatement le panneau en le recouvrant complètement d'un matériau opaque. Refermez hermétiquement tous les passages de câbles. Contactez votre revendeur avant de rebrancher le système.
---	---	--

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

Si le problème persiste après avoir suivi les étapes de dépannage ci-dessus, contactez votre revendeur pour obtenir de l'aide. N'essayez pas d'ouvrir le module, de réparer les diodes de dérivation ni de modifier un composant interne.

13. ÉLIMINATION

L'élimination correcte de ce produit protège l'environnement et est conforme à la réglementation en vigueur.

Avant élimination :

Débranchez le panneau de toutes les connexions électriques. Retirez le câble de sortie de tous les équipements de charge. Ne tentez pas de séparer les couches du module, les cellules ou les composants du boîtier de jonction.

DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES (DEEE)



Ce produit contient des composants électriques et ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères non triées. En fin de vie, veuillez le déposer dans un point de collecte agréé des équipements électriques et électroniques (DEEE) ou le rapporter à un revendeur agréé pour son élimination. Ce produit est marqué du symbole de la poubelle barrée conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

EMBALLAGE ET MATÉRIAUX NON ÉLECTRONIQUES



Éliminez ce produit conformément à la réglementation locale et nationale en vigueur en matière de gestion des déchets. Ce produit ne doit pas être éliminé d'une manière qui nuise à l'environnement. Pour connaître les points de collecte dans votre région, contactez votre service municipal de gestion des déchets ou consultez le site web national d'information sur le tri des déchets.

14. CONDITIONS DE GARANTIE

La société Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (ci-après dénommée « Reimo » ou « nous »), accorde une garantie de trois ans sur les produits vendus sous ses marques propres « CARBEST » en plus des droits légaux liés aux défauts.

La période de garantie commence à partir de la date de facturation pertinente. La portée géographique de notre garantie s'étend au territoire de la République fédérale d'Allemagne. Si des défauts matériels ou de fabrication sont constatés sur les produits achetés pendant la période de garantie, nous vous fournirons l'un des services suivants, à notre discrétion, dans le cadre de la garantie :

- Nous réparerons les marchandises gratuitement ; ou
- Nous échangerons gratuitement la marchandise contre un produit équivalent.

Reimo devient propriétaire de toutes les pièces d'origine qui sont remplacées dans le cadre des services de garantie susmentionnés. Vous deviendrez propriétaire des nouvelles pièces ou des pièces de rechange. Les réparations ou les remplacements effectués dans le cadre de la garantie ne donnent pas droit à une prolongation ou à un redémarrage de la période de garantie concernée. Si vous souhaitez faire valoir votre droit à la garantie, veuillez contacter le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit en question ou Reimo directement en tant que garant :

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tél. : +49 6150 8662-310

La garantie ne s'appliquera pas si des défauts autres que des défauts matériels ou des défauts de fabrication sont constatés. En outre, les réclamations au titre de la garantie seront rejetées si les dommages sont causés par :

- une usure normale ;
- une utilisation impropre et non intentionnelle du produit ;
- une exploitation, une installation, un montage, une mise en service incorrects ou contraires aux instructions d'utilisation et/ou d'installation pertinentes, en particulier si des instructions de maintenance et d'entretien ou des avertissements n'ont pas été respectés ;
- le non-respect des mesures de sécurité ;
- le recours à la force (par exemple, des coups) ;
- la réparation par ses propres moyens ;
- l'utilisation de toute pièce non originale ou de pièces non approuvées par le fabricant ;
- les facteurs environnementaux (par exemple, la chaleur, l'humidité) ;
- les circonstances pour lesquelles le fabricant n'est pas responsable (par exemple, catastrophes naturelles, accidents) ; ou
- un transport inapproprié.

Pour faire valoir votre droit à la garantie, vous devez nous permettre de procéder à l'examen du cas en question (par exemple, en nous envoyant les marchandises). Veuillez utiliser un emballage sûr afin que les marchandises ne soient pas endommagées au cours du transport. Pour faire valoir votre droit à la garantie, vous devez joindre une copie de la facture à l'envoi des marchandises. Nous pourrions ainsi vérifier si les conditions de la garantie sont remplies. Si vous ne nous joignez pas une copie de la facture, nous pouvons refuser de fournir des services dans le cadre de la garantie. Si votre demande de garantie est légitime, vous n'aurez pas à payer de frais d'expédition (c'est-à-dire que nous vous rembourserons les frais d'expédition encourus pour nous envoyer les marchandises. Ne comprend que l'envoi en République fédérale d'Allemagne).

Veuillez noter que :

la présente garantie du fabricant accordée par Reimo ne limite pas les droits de garantie légaux que vous pouvez faire valoir à l'encontre de Reimo / d'un revendeur en cas de défauts ; vous pouvez exercer gratuitement les droits concernés. La présente garantie de fabricant n'a aucune incidence sur les droits de garantie légaux que vous pouvez faire valoir à l'encontre de Reimo. Bien au contraire, cette garantie du fabricant sert à consolider votre position juridique. Si l'un des articles que vous avez achetés se révèle défectueux, vous pouvez toujours faire valoir vos droits légaux à la garantie à l'encontre de Reimo, que les défauts soient couverts par la garantie ou qu'un droit à la garantie soit invoqué.

DE	INHOUD	
EN	1. INLEIDING	15
IT	2. LEVERINGSOMVANG	15
ES	3. TECHNISCHE SPECIFICATIES	16
FR	4. UITLEG VAN SYMBOLEN	17
NL	5. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	17
FI	6. BEDOELD GEBRUIK	18
DK	7. INSTALLATIE EN AANSLUITING	18
SE	8. OPTIONELE MONTAGEACCESSOIRES	20
	9. APPARAATBEDIENING	21
	10. REINIGING EN ONDERHOUD	21
	11. BEDRADINGSSCHEMA / AANSLUITINGEN	21
	12. PROBLEEMOPLOSSING	22
	13. BESCHIKBAARHEID	23
	14. GARANTIEVOORWAARDEN	23

1. INLEIDING

U heeft gekozen voor een hoogwaardig product van het merk CARBEST. Om ervoor te zorgen dat u lang plezier van dit product heeft, dient u de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door te lezen voordat u het product gebruikt. Besteed in het bijzonder aandacht aan de veiligheidsinstructies en waarschuwingen om schade aan het product en letsel te voorkomen. Deze instructies zijn gebaseerd op EU-normen en -regelgeving. Houd daarom rekening met de landspecifieke richtlijnen en wetten wanneer u het product in het buitenland gebruikt. Bewaar deze instructies voor toekomstig gebruik en geef ze door aan derden als u het product verkoopt.

Fabrikant:

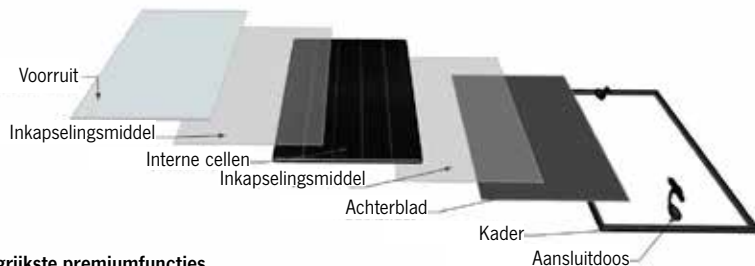
Reimo Reisemobil Center GmbH

Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefoon: +49 6150 8662-370

E-mail: service@reimo.com

Phantom Core is Carbest's premium modulaire zonnepaneel, ontworpen voor de hoogste prestaties en robuuste integratie op autodaken. Een voorlaag van veiligheidsglas beschermt het hoogrendementscellaminaat, terwijl de inkapselings- en achterlaag een duurzaam composietmateriaal vormen dat de cellen beschermt tegen vocht, UV-straling en mechanische belasting bij gebruik buitenshuis. Het zwart gecoat aluminium frame zorgt voor structurele stabiliteit en de aansluitdoos aan de achterzijde biedt een duidelijk afgebakend en beschermd aansluitpunt, ondersteund door geïntegreerde bypassdiodes om de effecten van gedeeltelijke schaduw te verminderen. Voor een strakke daklijn en een eenvoudige installatieplanning is het paneel ontworpen om te combineren met originele Carbest-montageaccessoires (apart verkrijgbaar). Carbest-spoilerprofielen en -beugels zijn speciaal vervaardigd voor Carbest-modules en ondersteunen een veilige bevestiging door middel van schroeven en/of lijmen, met een aerodynamisch profiel en een afstand die ventilatie onder het paneel mogelijk maakt.



Belangrijkste premiumfuncties

- Voorzijde van veiligheidsglas en meerklaagse laminaatconstructie voor duurzaamheid buitenshuis.
- Monokristallijne HPBC-cellen voor hoge prestaties, tot wel 25% per stuk.
- Perfect zwart oppervlak, met een back-contact celconcept en verminderde optische schaduw door de metalen frontlaag.
- Gecoat aluminium frame voor structurele stabiliteit op voertuigdaken.
- Geïntegreerde bypassdiodes (in de aansluitdoos) ter ondersteuning van de prestaties bij gedeeltelijke schaduw.
- Voorgemonteerde aansluitkabel (6 m, 2 × 2,5 mm²) ter ondersteuning van flexibele routing.

2. LEVERINGSOMVANG

Controleer bij ontvangst of alle onderstaande artikelen aanwezig en onbeschadigd zijn. Neem onmiddellijk contact op met uw leverancier als er artikelen ontbreken of beschadigd zijn.

- **1x PhantomCore HP120** (Art.nr. 852372), 1x Voorgemonteerde kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Gebruikershandleiding
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art.nr. 852371), 1x Voorgemonteerde kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Gebruikershandleiding
- **1x PhantomCore HP160** (Art.nr. 852373), 1x Voorgemonteerde kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Gebruikershandleiding
- **1x PhantomCore HP195** (Art.nr. 852374), 1x Voorgemonteerde kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Gebruikershandleiding

Let op: Montagebeugels of steunsystemen en kabelwartels zijn niet inbegrepen en moeten apart worden aangeschaft. Compatibele Carbest-montageaccessoires zijn verkrijgbaar; neem contact op met uw dealer. Volg voor elk montagesysteem altijd de instructies van de fabrikant.

DE

3. TECHNISCHE SPECIFICATIES

De volgende tabel bevat de technische specificaties voor alle PhantomCore-modellen. De elektrische waarden zijn gemeten onder standaard testomstandigheden (STC): instraling 1000 W/m² AM 1.5 spectrum, celtemperatuur 25 °C. Alle overige elektrische waarden zijn gemeten bij STC (bestraling 1000 W/m², celtemperatuur 25 °C, AM 1.5G).

EN

IT

ES

FR

NL

FI




DK

SE

Specificatie	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Nominaal vermogen (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Celtype	Monokristallijn HPBC			
Bovenmateriaal	Gehard glas			
Basismateriaal	TPT Blacksheet			
Module-efficiëntie	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Celrendement	Ongeveer 25%			
Open circuitspanning (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Maximale vermogenspuntspanning (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Kortsluitstroom (Isc)	5.41 A	6.02 A	5,62 A	6.01 A
Maximale vermogenspuntstroom (Imp)	5.13 A	5,56 A	5.23 A	5.81 A
Bypassdiodes (geïntegreerd)	2	1	2	2
Aangesloten kabellengte (2 × 2,5 mm ²)	6 m			
Maximale systeemspanning (Vsys)	1000V DC			
Veiligheidsklasse (elektrische beveiliging)	Ontworpen volgens klasse II (Bescherming door dubbele of versterkte isolatie)			
Applicatieklasse	Ontworpen met klasse A. (Voor gebruik in woon-, bedrijfs- en niet-industriële omgevingen)			
Vuurshowles (IEC 61730-1)	E (Basisclassificatie zonder specifieke eisen met betrekking tot brandveiligheid)			
Tolerantie uitgangsvermogen (%)	0 ~ +5%			
Maximale overstroombeveiligingswaarde	1,56 xlsc			
Temperatuurcoëfficiënt van Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Temperatuurcoëfficiënt van Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Temperatuurcoëfficiënt van Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 °C ~ +85 °C			
IP-beschermingsklasse (aansluitdoos)	IP67			
Nettogewicht (paneel + kabel)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Afmetingen L × B × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certificeringen	CE, RoHS			

4. UITLEG VAN SYMBOLEN

De volgende symbolen worden in deze handleiding gebruikt en kunnen op het product of de verpakking voorkomen. Alleen de symbolen die in dit document worden gebruikt, worden vermeld.

	GEVAAR Geeft een direct gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, zal leiden tot de dood of ernstig letsel.
	WAARSCHUWING Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.
	VOORZICHTIGHEID Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel of schade aan het product.

LET OP — Aanvullende informatie voor het gebruik van het product. Geen risico op persoonlijk letsel.

5. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Lees alle veiligheidsinstructies voordat u dit product installeert of gebruikt. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot een elektrische schok, brand, ernstig letsel of de dood. Bewaar deze instructies voor toekomstig gebruik. De elektrische installatie moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien. Alle overige installatiestappen mogen worden uitgevoerd door een bekwame volwassene die deze handleiding heeft gelezen en begrepen. Personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale vermogens, of zonder relevante ervaring, mogen geen werkzaamheden aan elektrische aansluitingen uitvoeren. Kinderen moeten te allen tijde uit de buurt van het product en alle blootliggende elektrische aansluitingen worden gehouden.



GEVAAR

- Zonnepanelen genereren gelijkstroom (DC) zodra een deel van hun oppervlak aan licht wordt blootgesteld, inclusief diffuus daglicht of kunstmatige binnenverlichting. Dit kan niet door de gebruiker worden uitgeschakeld.
- Het aanraken van blootliggende kabels, connectoren of aansluitingen met blote handen kan een elektrische schok veroorzaken met ernstige brandwonden of de dood tot gevolg.
- Voordat u installatie-, bedradings- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert: bedek het gehele paneeloppervlak volledig met een ondoorzichtig, niet-reflecterend materiaal om elektriciteitsopwekking te voorkomen.
- Raak nooit blootliggende geleiders of aansluitingen aan.
- Koppel kabels nooit los of sluit ze nooit opnieuw aan terwijl het paneel stroom genereert (onder belasting). Elektrische aansluitingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.



WAARSCHUWING

- **BRANDGEVAAR — KORTSLUITING:** Contact tussen de positieve en negatieve polen van het paneel, of van aangesloten panelen, veroorzaakt een elektrische vlamboog, intense hitte en brand. Zorg ervoor dat kabels of gereedschap nooit de twee uitgangsdraden overbruggen. Gebruik alleen geïsoleerd gereedschap bij werkzaamheden in de buurt van de connectoren.
- **BRANDWONDGEVAAR — HEET OPPERVLAK:** Het paneeloppervlak kan temperaturen boven de 70 °C bereiken bij blootstelling aan direct zonlicht. Raak het paneeloppervlak of het gebied rond de aansluitdoos niet met blote handen aan tijdens of na blootstelling aan de zon.
- **RISICO OP ERNSTIG LETSEL — WERKEN OP HOOGTE:** Installatie op een voertuigdak houdt in dat er op hoogte gewerkt wordt. Gebruik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, inclusief valbeveiliging waar nodig. Beveilig de ruimte eronder om te voorkomen dat anderen de gevarezone betreden. Voer geen dakinstallaties uit bij harde wind of ongunstige weersomstandigheden.
- **VERKEERSRISICO — LOSRAKEN VAN EEN PANEEL:** Een paneel dat niet goed aan het dak is bevestigd, kan bij hoge snelheid losraken en een ernstig gevaar vormen voor andere weggebruikers. Controleer vóór elke rit of het paneel stevig vastzit en of de kabels goed zijn bevestigd.
- **EXPLOSIEGEVAAR — BRANDBAAR GAS:** Installeer of gebruik het paneel niet in ruimten waar brandbare gassen, dampen of brandbaar stof zich kunnen ophopen, zoals in de buurt van gasflessenkasten, gasregelaars of slecht geventileerde ruimten.
- **RISICO OP LETSEL — VERBORGEN CONSTRUCTIES:** Controleer voordat u gaten in het dak of de carrosserie van het voertuig boort voor kabeldoorvoer of er geen elektrische kabels, waterleidingen of gasleidingen onder het boorpunt aanwezig zijn.
- **RISICO OP BATTERIJBRAND — DIRECTE AANSLUITING:** Sluit het zonnepaneel nooit rechtstreeks aan op een batterij zonder een Laadregelaar. De ongecontroleerde uitgangsspanning zal de batterij overladen en beschadigen en kan brand veroorzaken.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

VOORZICHTIGHEID

- **RISICO OP PRODUCTBESCHADIGING — GLAZEN OPPERVLAK:** loop niet op het paneel, kniel er niet op en plaats er geen zware of scherpe voorwerpen op. Sla niet met gereedschap of andere voorwerpen op het paneel. Het geharde glazen oppervlak kan bij geconcentreerde belasting breken, wat snijwonden kan veroorzaken en het vermogen permanent kan verminderen.
- **RISICO OP PRODUCTBESCHADIGING — TE VEEL AANDRAAIEN:** Draai de bevestigingsmiddelen niet te vast aan bij het vastzetten van het paneelframe aan de montagebeugels of de draagconstructie. Te vast aandraaien kan het aluminium frame doen barsten of de bevestigingspunten vervormen. Volg de aanhaalmomenten zoals vermeld in de instructies van de fabrikant van de beugel.
- **RISICO OP PRODUCTBESCHADIGING — ONGESCHIKTE REINIGINGSMIDDELEN:** reinig het paneel niet met schurende materialen, schuursponsjes, oplosmiddelen zoals aceton of benzeen, hogedrukwaterstralen of stoomreinigers. Deze beschadigen het glasoppervlak en maken de garantie ongeldig.
- **RISICO OP PRODUCTSCHADE — OVERBELASTING VAN DE REGELAAR:** overschrijd het maximale ingangsvermogen van de zonne-laadregelaar niet. Als het gecombineerde nominale vermogen van alle aangesloten panelen het maximale ingangsvermogen van de regelaar overschrijdt, installeer dan een regelaar met een hoger vermogen voordat u de panelen aansluit.

LET OP - Aanvullende informatie voor het gebruik van het product. Geen risico op persoonlijk letsel.

Sluit de accu aan op de laadregelaar voordat u het zonnepaneel aansluit. Ontkoppel in omgekeerde volgorde: koppel eerst het paneel los, daarna de accu.

6. BEDOELD GEBRUIK

De Carbest PhantomCore is een stijve monokristallijne fofovoltaïsche module met een aluminium frame en HPBC-celtechnologie, ontworpen voor permanente installatie op het dak van campers, caravans, motorhomes en soortgelijke recreatievoertuigen. De PhantomCore zet zonlicht om in gelijkstroom (DC) om een oplaadbare 12V- of 24V-accu op te laden of om de stroomvoorziening aan boord te ondersteunen via een compatibele zonne-laadregelaar (het gebruik van een laadregelaar is verplicht).

De module is geschikt voor zowel stationair als mobiel gebruik buitenshuis, in typische kampeer- en recreatieomgevingen.

Het paneel mag niet rechtstreeks op een batterij worden aangesloten of in netgekoppelde systemen worden geïntegreerd. Het is niet bedoeld voor draagbaar gebruik, als primaire stroomvoorziening binnenshuis of voor continu commercieel of industrieel gebruik. Installatie op zee is niet toegestaan, tenzij dakdoorvoeringen zijn afgedicht volgens de geldende maritieme normen. Het elektrische oppervlak van de module mag niet worden gewijzigd, gesneden, geboord of gebruikt als dragend element of werkplatform.

Gebruik buiten dit toepassingsgebied wordt beschouwd als oneigenlijk gebruik. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor daaruit voortvloeiende schade of letsel, en dergelijk gebruik maakt de garantie ongeldig.

7. INSTALLATIE EN AANSLUITING

Alle elektrische aansluitwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien. Alle overige installatiestappen mogen worden uitgevoerd door een bekwame volwassene die deze handleiding heeft gelezen en begrepen.

Benodigd gereedschap en materialen (niet meegeleverd): potlood of stift voor het markeren van de positie, schone doeken, isopropylalcohol (IPA) of een gelijkwaardig oppervlaktereinigingsmiddel, kabelwartel of dakgoot voor kabelgeleiding, boormachine met geschikte boor voor de kabeldoorvoer, goedgekeurde waterdichte kit voor de kabeldoorvoer, geïsoleerde schroevendraaiers en tangen, DC-multimeter, ondoorzichtige, niet-reflecterende afdekfolie voor het afschermen van het paneel tijdens de installatie, persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril en valbeveiliging (indien nodig). Aanvullend gereedschap en materiaal voor de montage van het paneel zijn afhankelijk van de gekozen beugel of het montagesysteem; raadpleeg de documentatie van de fabrikant van het montagesysteem.

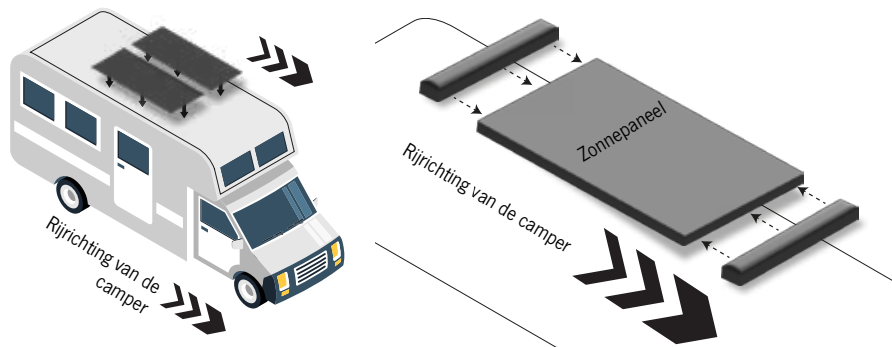
7.1 Oppervlaktevoorbereiding en hechting

Een goede voorbereiding van het oppervlak is cruciaal voor een duurzame hechting. Volg elke stap zorgvuldig.



WAARSCHUWING

- Bedek het gehele oppervlak van het zonnepaneel met een ondoorzichtig, niet-reflecterend materiaal voordat u met de installatie begint. Het paneel genereert gelijkstroom (DC) bij elk licht en kan een elektrische schok veroorzaken.
 - Voer geen installatiewerkzaamheden uit bij harde wind of ongunstige weersomstandigheden.
1. Markeer de beoogde positie van het paneel op het autodak. Kies een locatie die maximaal direct zonlicht ontvangt en vrij is van schaduw door antennes, airconditioners, ventilatieluisen en soortgelijke op het dak gemonteerde onderdelen. Zorg ervoor dat de ondergrond structureel voldoende is om het gewicht van het paneel te dragen.
 2. Installeer de montagebeugels of het steunrek op het dak van het voertuig volgens de instructies van de fabrikant. Het montagesysteem moet het gewicht van de panelen kunnen dragen en bestand zijn tegen de dynamische belastingen tijdens het rijden. Compatibele Carbest-montageaccessoires zijn verkrijgbaar; neem contact op met uw dealer. Zorg ervoor dat de zonnepanelen in de rijrichting van het voertuig zijn gemonteerd, zodat de luchtstroom tijdens het rijden over de panelen stroomt.



3. Reinig de contactoppervlakken van de montagebeugels en het paneelframe grondig met isopropylalcohol op een schone doek. Laat alles volledig drogen.
4. Monteer de beugels/spoilers op het dak van de camper. Zorg ervoor dat u de specificaties van de fabrikant volgt voor zowel het montagesysteem als de lijm.
5. Plaats het paneel op de montagebeugels. Indien nodig moeten er eerst gaten op een geschikte plek worden geboord. Bevestig het paneel volgens de door de fabrikant van de beugel aangegeven methode en aanhaalmomenten. Controleer of de kabel van het paneel naar de laadregelaar kan worden geleid zonder overmatige lengte of scherpe bochten.
6. Markeer en boor het kabeldoorvoergat op het dak van het voertuig op de gewenste positie, of gebruik een bestaande kabelwartel of dakgoot indien deze al aanwezig is. Controleer vóór het boren of er geen elektrische kabels, gasleidingen of waterleidingen onder het boorpunt aanwezig zijn.
7. Installeer de kabelwartel of dakdoorvoeropening op het punt waar de kabel binnenkomt. Breng een goedgekeurde waterdichte kit aan rondom de volledige omtrek. Laat de kit uitharden volgens de instructies van de fabrikant voordat u de constructie aan regen blootstelt.
8. Leid de voorgemonteerde kabel door de kabeldoorvoer of het dakkanaal naar het interieur van het voertuig.

KENNISGEVING:

Controleer na de installatie en vóór de eerste rit of het paneel stevig aan het montagesysteem is bevestigd en of de kabelwartel goed is afgedicht. Een paneel dat niet correct is bevestigd, vormt een gevaar voor de verkeersveiligheid bij hogere snelheden.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE **7.2 Elektrische aansluiting**EN **GEVAAR**

- Het paneel wekt gelijkstroom op, ongeacht de lichtinval. Bedek het paneel volledig met een ondoorzichtig materiaal voordat u met de bedrading begint.
- Alle elektrische aansluitwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Sluit nooit kabels aan of ontkoppel ze niet terwijl het paneel stroom opwekt (onder belasting).
- Zorg ervoor dat de positieve en negatieve geleiders elkaar of een geleidend oppervlak nooit raken.

IT Sluit de uitgangskabel aan op de zonne-laadregelaar volgens de instructies van de fabrikant van de laadregelaar. Gebruik kabels met een geschikte doorsnede en overstroombeveiliging voor het systeem. De minimale kabeldoorsnede die wordt meegeleverd, is $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Houd de kabellengte tussen het paneel en de laadregelaar zo kort mogelijk om weerstandsverliezen te minimaliseren.

ES Installeer een DC-zekering in de positieve geleider, zo dicht mogelijk bij de positieve accupool (binnen 150 mm). De zekering moet geschikt zijn voor DC-fotovoltaïsche systemen en voor een spanning die ten minste gelijk is aan de maximale systeemspanning. De nominale waarde van de zekering moet ten minste $1,25\text{--}1,56 \times I_{sc}$ van het paneel bedragen (zie de tabel met circuitbeveiligingen in het hoofdstuk over bedrading van deze handleiding). Gebruik geen AC-zekeringen in DC-zonnecircuits.

FR Wanneer twee of meer panelen parallel worden geschakeld, moet elke afzonderlijke string worden beveiligd door een eigen zekering die op het parallelle aansluitpunt (combiner) is geïnstalleerd. Dit voorkomt dat een afgeschermd of defecte string wordt gevoerd door omgekeerde stroom van andere strings, wat brand zou kunnen veroorzaken.

DK **7.3 De zonne-laadregelaar aansluiten**

SE De zonne-laadregelaar is niet bij dit product inbegrepen. Kies een laadregelaar met een maximale ingangsspanning die hoger is dan de open-circuitspanning (Voc) van het paneel of de paneelarray onder alle verwachte bedrijfsomstandigheden. Controleer bij arrays met meerdere panelen of de gecombineerde Voc de maximale ingangsspanning van de regelaar niet overschrijdt. MPPT-regelaars (Maximum Power Point Tracking) worden aanbevolen voor optimale prestaties.

1. Sluit eerst de laadregelaar aan op de accu, volgens de instructies van de fabrikant van de laadregelaar. Controleer de polariteit voordat u de aansluitingen maakt.
2. Controleer of het paneel volledig bedekt is met een ondoorzichtig materiaal.
3. Sluit de positieve (rode) kabel van het paneel aan op de positieve zonne-ingang van de laadregelaar.
4. Sluit de negatieve (zwarte) kabel van het paneel aan op de negatieve zonne-ingang van de laadregelaar.
5. Verwijder de ondoorzichtige afdekking van het paneel. Controleer of de laadregelaar een signaal van het paneel ontvangt.
6. Controleer het display of de indicatielampjes van de laadregelaar om te bevestigen dat het laadproces normaal verloopt.

Om meerdere panelen aan te sluiten, sluit u alle panelen parallel aan (positief op positief, negatief op negatief) voordat u ze op de ingang van de laadregelaar aansluit. Overschrijd het maximale nominale ingangsvermogen van de laadregelaar niet. Als het gecombineerde vermogen van alle panelen deze limiet overschrijdt, installeer dan een laadregelaar met een hoger vermogen.

8. OPTIONELE MONTAGEACCESSOIRES

De volgende originele Carbest-accessoires zijn afzonderlijk verkrijgbaar om een veilige en betrouwbare installatie van PhantomCore-zonnepanelen te garanderen. Deze componenten zijn speciaal ontworpen voor Carbest-panelen en bieden een optimale pasvorm en een veilige montageoplossing. Ze zijn niet inbegrepen in de standaard levering. Neem voor meer informatie en beschikbaarheid contact op met uw dealer.

8.1 Aluminium spoilerprofiel

Het aluminium spoilerprofiel biedt aerodynamische bescherming aan de voorzijde van de zonnemodule, waardoor de windweerstand wordt verminderd en de ophoping van vuil onder het frame van de module wordt voorkomen. Het profiel kan naar behoefte worden ingekort. Bepaling gebeurt met lijm en/of zelftappende schroeven. Leveringsomvang: aluminium spoiler, kunststof eindkappen, zelftappende schroeven.

- Aluminium spoilerprofiel 550 mm — kleur: zwart — Art.nr. 850909, geschikt voor alle Carbest-modules met een breedte van 545 mm: HP120 en HP160, en kan worden aangepast voor montage op de HP120 SLIM.
- Aluminium spoilerprofiel 770 mm — kleur: zwart — Art.nr. 850912, geschikt voor alle Carbest modules met een breedte van 770 mm: HP195.

8.2 Hoekprofiel

De hoekprofielen zorgen voor een beschermende en afgewerkte uitstraling van de vier hoeken van de zonnemodule. Gemaakt van ABS-kunststof. Afmetingen: 150 × 150 mm. Verkocht als set van 4 stuks. Art.nr. 85162.

8.3 Aansluitset

De verbindingsset wordt gebruikt om twee naast elkaar gelegen zonnepanelen met elkaar te verbinden. Gemaakt van ABS-kunststof. Lengte: 180 mm. Wordt verkocht als set van 2 stuks. Art.nr. 85163.

9. APPARAATBEDIENING

De PhantomCore-modules werken automatisch. Er zijn geen bedienings- of aanpassingsmogelijkheden op de module zelf. Zodra het paneeloppervlak aan licht wordt blootgesteld, zet de module de invallende straling om in gelijkstroom. De zonne-laadregelaar (niet inbegrepen) regelt alle aspecten van het opladen van de batterij automatisch.

Het elektrisch vermogen van de module is afhankelijk van de lichtintensiteit, de invalshoek, de celtemperatuur en eventuele schaduw. Het maximale vermogen wordt bereikt onder standaard testomstandigheden (direct zonlicht, 1000 W/m² (bij een celtemperatuur van 25 °C). De output wordt verminderd door bewolking, een lage zonnehoek, gedeeltelijke schaduw en hoge bedrijfstemperaturen.

De geïntegreerde bypassdiodes minimaliseren het energieverlies wanneer een deel van het paneel in de schaduw ligt. Dankzij de HPBC-architectuur met achtercontactcellen heeft gedeeltelijke schaduw een aanzienlijk kleinere impact op de totale opbrengst in vergelijking met conventionele zonnecelontwerpen.

10. REINIGING EN ONDERHOUD

Door het paneeloppervlak regelmatig schoon te maken, blijft de lichtdoorlatendheid behouden en wordt de ophoping van vuil, vogelpoep, pollen en straatvuil voorkomen, wat het vermogen kan verminderen. Als het voertuig in direct zonlicht heeft gestaan of als het paneeloppervlak heet aanvoelt, laat het dan afkoelen tot kamertemperatuur voordat u het schoonmaakt.

Reinig het paneeloppervlak met schoon water van maximaal 35 °C en een zachte, niet-schurende doek of spons. Gebruik geen heet water, omdat thermische schokken het glasoppervlak kunnen beschadigen. Breng bij hardnekkige vervuiling een milde, niet-schurende reinigungsoplossing aan, verdund met water; wrijf voorzichtig over het aangetaste gebied; spoel grondig af met schoon water; en laat het oppervlak aan de lucht drogen.

Gebruik geen schurende reinigungs pads of schuurpoeders, oplosmiddelen zoals acetone of benzeen, hogedrukwaterstralen of stoomreinigers. Deze beschadigen het glasoppervlak en versnellen de UV-degradatie.

Breng geen was, poetsmiddel of andere coatingproducten aan op het paneeloppervlak. Gebruik het paneel niet als werkplatform of opstapje tijdens het schoonmaken of op enig ander moment.

Het aluminium frame kan periodiek met een vochtige doek worden afgeveegd om vuil van de weg te verwijderen.

Controleer het frame regelmatig op tekenen van corrosie of mechanische schade. Controleer alle bevestigingsmiddelen en kitnaden vóór elk reisseizoen en breng nieuwe kit aan op plekken waar de kit is gebarsten of losgelaten.

De aansluitdoos aan de achterzijde van het paneel is afgedicht en onderhoudsvrij. Probeer de aansluitdoos niet te openen of de binnenkant ervan schoon te maken. Als de aansluitdoos beschadigd lijkt, als de kabelmantel tekenen van slijtage of scheuren vertoont, of als er vocht in de aansluitdoos of kabelconnector is gekomen, stop dan met het gebruik van het systeem en neem contact op met uw dealer.

Schade veroorzaakt door onjuiste reinigungs methoden valt niet onder de garantie.

11. BEDRADINGSSCHEMA / AANSLUITINGEN



GEVAAR

- Alle bedradingswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Bedek het paneel volledig met een ondoorzichtig materiaal voordat u met de bedrading begint.

De standaard aansluitmethode is: uitgang zonnepaneel ➔ zonne-laadregelaar ➔ 12V/24V-accu. De laadregelaar regelt de laadspanning en -stroom om de accu te beschermen tegen overladen. Sluit altijd eerst de laadregelaar aan op de accu voordat u het zonnepaneel op de laadregelaar aansluit. Bij het loskoppelen van het systeem dient u eerst het zonnepaneel en vervolgens de accu los te koppelen.

Geleider	Kleur	Verbinding
Positief (+)	Rood	Zonne-energie-ingang (+) op de laadregelaar
Negatief (-)	Zwart	Zonne-energie-ingang (-) op laadregelaar

11.1 Circuitbeveiliging

Installeer een zekering of stroomonderbreker in de positieve geleider tussen de laadregelaar en de accu. Gebruik gelijkstroomzekeringen die geschikt zijn voor de maximale systeemspanning. Installeer de zekering zo dicht mogelijk bij de positieve accupool (binnen 150 mm). Gebruik geen wisselstroomzekeringen als primaire beveiliging in gelijkstroomcircuits van zonnepanelen.

Parameter	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Kortsluitstroom I _{sc} (STC)	5.41 A	6.02 A	5,62 A	6.01 A
Ontwerp I _{sc} (1,25 × I _{sc} , volgens IEC 61730-1)	6.8 A	7,5 A	7.0 A	7,5 A
Aanbevolen zekeringwaarde (enkel paneel)	10 A	10 A	10 A	10 A
Open-circuitspanning Voc (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Ontwerp Voc (1,25 × Voc, conform IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Gebruik kabeldoorsneden die geschikt zijn voor de lengte van de te installeren kabel. De voormonteerde 2,5 mm² De bijgeleverde kabel is geschikt voor kabeltrajecten tot circa 5 meter (per paneel) om een spanningsval van minder dan 3% te garanderen. Voor langere kabeltrajecten dient u de kabeldoorsnede dienovereenkomstig te vergroten.

Wanneer twee of meer panelen parallel zijn aangesloten, installeer dan naast de hoofdzekering bij de accu één aparte zekering per string op het parallelschakelpunt. Kies de juiste waarde voor elke stringzekering volgens de bovenstaande tabel.

12. PROBLEEMOPLOSSING

Voordat u contact opneemt met uw dealer, raadpleegt u de onderstaande handleiding voor probleemoplossing.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Corrigerende maatregelen
Geen output van het paneel (de laadregelaar geeft geen zonnepaneel-energie-input aan).	Paneeloppervlak bedekt of in de schaduw	Verwijder de afdekking of obstakels. Zorg ervoor dat het paneel aan direct zonlicht wordt blootgesteld.
	Losse of losgekoppelde connector	Controleer of beide kabels goed vastzitten en vergrendeld zijn. Sluit ze indien nodig opnieuw aan.
	Beschadigde kabel of connector	Controleer de kabel op zichtbare schade. Neem contact op met uw dealer.
	Storing in de laadregelaar	Raadpleeg de handleiding van de laadregelaar. Neem contact op met uw dealer.
De paneeloutput ligt aanzienlijk lager dan verwacht.	Gedeeltelijke schaduw	Controleer of er schaduw is van antennes, open luiken of andere apparatuur op het dak. Verplaats het paneel of verwijder de obstructie indien mogelijk.
	Vuil paneeloppervlak	Reinig het paneeloppervlak met water en een zachte doek.
	Bij weinig licht of bij een verhoogde paneeltemperatuur.	Het vermogen onder niet-STC-omstandigheden is lager dan het nominale vermogen. Dit is normaal gedrag. De prestaties verbeteren bij koelere en helderdere omstandigheden.
	Defecte bypassdiode of celbeschadiging	Neem contact op met uw dealer.
Paneel gedeeltelijk losgeraakt van het dak	Bevestigingsmiddel losgeraakt door trillingen of thermische cycli	Stop het voertuig veilig. Rijd niet verder totdat het paneel goed vastzit. Draai de bevestigingsmiddelen opnieuw vast of breng nieuwe lijm aan volgens de instructies van de fabrikant van het montagesysteem. Neem contact op met uw dealer als u vermoedt dat er structurele schade is aan het paneelframe of het montagesysteem.
Vochtindringing in aansluitdoos	Beschadigde of ontoereikende kabelwartel of afdichting	Koppel het paneel onmiddellijk los door het volledig af te dekken met een ondoorzichtig materiaal. Dicht alle kabeldoorvoeren weer af. Neem contact op met uw dealer voordat u het systeem opnieuw aansluit.

Als het probleem aanhoudt na het volgen van de bovenstaande stappen voor probleemoplossing, neem dan contact op met uw dealer voor verdere hulp. Probeer de module niet te openen, bypassdiodes te repareren of interne componenten te wijzigen.

13. BESCHIKBAARHEID

Correcte verwijdering van dit product beschermt het milieu en voldoet aan de geldende regelgeving.

Vóór verwijdering:

Koppel het paneel los van alle elektrische aansluitingen. Verwijder de uitgangskabel van alle laadapparatuur. Probeer de modulelagen, cellen of componenten van de aansluitdoos niet van elkaar te scheiden.

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)



Dit product bevat elektrische componenten en mag niet bij het ongesorteerde huisvuil worden weggegooid. Breng het product aan het einde van zijn levensduur naar een erkend inzamelpunt voor elektrische en elektronische apparatuur of lever het in bij een erkende dealer voor correcte afvoer. Dit product is gemarkeerd met het symbool van een doorgestreepte afvalbak op wielen, conform EU-richtlijn 2012/19/EU betreffende afval van elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).

VERPAKKINGEN EN NIET-ELEKTRONISCHE MATERIALEN



Dit product dient te worden afgevoerd in overeenstemming met de geldende lokale en nationale afvalbeheersvoorschriften. Dit product mag niet worden afgevoerd op een manier die schadelijk is voor het milieu. Voor afvalverwerkingslocaties in uw regio kunt u contact opnemen met uw lokale gemeentelijke afvalbeheerinstantie of de relevante nationale website met informatie over afvalscheiding raadplegen.

14. FABRIEKSGARANTIEVOORWAARDEN

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (hierna 'Reimo' of 'we'), biedt drie jaar fabrieksgarantie op producten verkocht onder zijn eigen merknamen CARBEST in aanvulling op wettelijke garantierechten met betrekking tot gebreken. De garantieperiode begint te lopen op de relevante factuurdatum. Het geografisch bereik van onze garantie strekt zich uit tot het grondgebied van de Bondsrepubliek Duitsland. Als er zich tijdens de fabrieksgarantieperiode materiële gebreken of fabricagefouten voordoen in de door u aangekochte producten, zullen we u naar ons eigen goeddunken een van de volgende diensten verlenen als onderdeel van de fabrieksgarantie:

- We repareren de goederen kosteloos; of
- We ruilen de goederen kosteloos om tegen een gelijkwaardig product.

Reimo verwierft het eigendom van originele onderdelen die vervangen worden bij bovenstaande garantieservices.

U verwierft het eigendom van de nieuwe onderdelen of vervangingsonderdelen.

Reparaties of vervangingen die onder de fabrieksgarantie geleverd worden, geven u geen recht op uitbreiding of nieuwe start van de relevante fabrieksgarantieperiode.

Als u een garantieclaim wilt indienen, neem dan contact op met de dealer van wie u het product in kwestie gekocht heeft of rechtstreeks met Reimo als garantiegever.

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tel.: +49 6150 8662-310

De fabrieksgarantie geldt niet als er gebreken anders dan materiële defecten of productiefouten aangetroffen worden.

Bovendien zullen garantieclaims afgewezen worden als er schade veroorzaakt is door:

- normale slijtage en beschadiging;
- onjuist en niet-bedoeld gebruik van het product;
- onjuiste bediening, installatie, montage, inbedrijfstelling of gebruik in strijd met de relevante gebruiksaanwijzing en/of installatie-instructies, in het bijzonder als de instructies voor onderhoud en verzorging of waarschuwingen niet in acht genomen zijn;
- niet naleven van veiligheidsmaatregelen;
- gebruik van geweld (bijvoorbeeld slaan);
- zelf uitgevoerde reparaties;
- gebruik van niet-originele onderdelen of niet door de fabrikant goedgekeurde onderdelen;
- omgevingsfactoren (bijvoorbeeld hitte, vocht);
- omstandigheden waarvoor de fabrikant niet verantwoordelijk is (bijvoorbeeld natuurrampen, ongevallen); of
- onjuist transport.

Om een garantieclaim te kunnen indienen, moet u ons in staat stellen om de zaak in kwestie te onderzoeken (bijvoorbeeld door ons de goederen toe te zenden).

Gebruik stevige, goed beschermende verpakking om ervoor te zorgen dat de goederen tijdens het transport niet beschadigd raken. Om een garantieclaim te kunnen indienen, moet u een kopie van de factuur bijsluiten

bij verzending van de goederen. Zo kunnen wij nagaan of er voldaan wordt aan de fabrieksgarantievoorwaarden. Als u geen kopie van de factuur bijsluit, kunnen we weigeren om diensten op grond van de fabrieksgarantie te verlenen.

Als uw garantieclaim rechtmatig is, hoeft u geen verzendkosten te betalen (dat wil zeggen, wij vergoeden de eventuele verzendkosten die u maakt om de goederen naar ons op te sturen. Omvat alleen verzending binnen de Bondsrepubliek Duitsland).

Ter info:

Deze door Reimo verstrekte fabrieksgarantie vormt geen beperking voor wettelijke garantierechten die u kunt doen gelden tegen Reimo / een dealer in het geval van gebreken; de relevante rechten kunt u kosteloos uitoefenen.

Deze fabrieksgarantie heeft geen invloed op wettelijke garantierechten die u mogelijk heeft tegenover Reimo. Integendeel, deze fabrieksgarantie is bedoeld om uw rechtspositie te versterken.

Als een door u aangekocht goed gebreken vertoont, kunt u altijd uw wettelijke garantierechten tegenover Reimo uitoefenen, onafhankelijk van dekking van gebreken onder de fabrieksgarantie of indiening van een claim op grond van de fabrieksgarantie.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE	SISÄLTÖ	
EN	1. JOHDANTO	15
IT	2. TOIMITUSLAAJUUS	15
ES	3. TEKNISET TIEDOT	16
FR	4. SYMBOLIEN SELITYS	17
NL	5. TURVALLISUUSOHJEET	17
FI	6. KÄYTTÖTARKOITUS	18
DK	7. ASENNUS JA LIITÄNTÄ	18
SE	8. LISÄVARUSTEET KIINNITYSTARVIKKEILLE	20
	9. LAITTEEN KÄYTTÖ	21
	10. PUHDISTUS JA HUOLTO	21
	11. KYTKENTÄKAAVIO / LIITÄNNÄT	21
	12. VIANETSINTÄ	22
	13. HÄVITYS	23
	14. TAKUUEHDOT	23

1. JOHDANTO

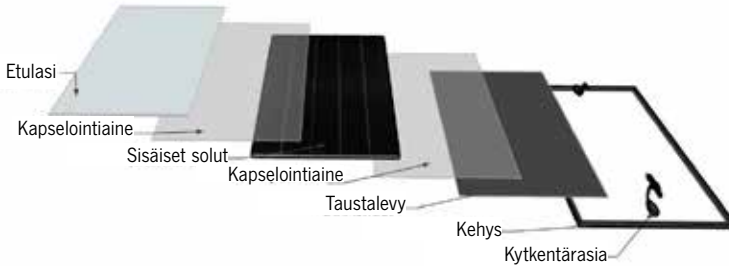
Olet valinnut korkealaatuisen CARBEST-tuotteen. Jotta voisit nauttia tästä tuotteesta pitkään, lue käyttöohjeet huolellisesti ennen tuotteen käyttöä. Kiinnitä erityistä huomiota turvallisuusohjeisiin ja varoituksiin tuotteen vaurioitumisen ja loukkaantumisten välttämiseksi.

Nämä ohjeet perustuvat EU-standardeihin ja -määryksiin. Noudata siksi maakohtaisia ohjeita ja lakeja käyttäessäsi tuotetta ulkomailla. Säilytä nämä ohjeet myöhempää tarvetta varten ja anna ne kolmansille osapuolille, jos myyt tuotteen.

Valmistaja:

Reimo Reisemobil Center GmbH
Boschring 10, 63329 Egelsbach
Puhelin: +49 6150 8662-370
Sähköposti: service@reimo.com

Phantom Core on Carbestin ensiluokkainen modulaarinen aurinkopaneeli, joka on suunniteltu tarjoamaan parasta mahdollista suorituskykyä ja kestäväää integrointia ajoneuvojen kattoihin. Turvalasista valmistettu etukerros suojaa tehokasta kennolaminaattia, kun taas kapselointi- ja taustakerrokset muodostavat kestävä komposiitin, joka on suunniteltu suojaamaan kennoja kosteudelta, UV-säteilyltä ja mekaaniselta rasitukselta ulkokäytössä. Mustaksi pinnoitettu alumiinirunko tarjoaa rakenteellista vakautta, ja takana oleva kytkentärasia tarjoaa määrittelyn, suojatun liitäntäpisteen – jota tukevat integroidut ohitusdiodit osittaisen varjostuksen vaikutusten lieventämiseksi. Puhtaan kattolinjan ja yksinkertaisen asennussuunnittelun takaamiseksi paneeli on suunniteltu yhdistettäväksi alkuperäisiin Carbest-kiinnitystarvikkeisiin (saatavilla erikseen). Carbest-spoileriprofiilit ja -kiinnikkeet on valmistettu Carbest-moduleille ja ne tukevat turvallista kiinnitystä ruuvi kiinnityksellä ja/tai liimausmenetelmillä. Aerodynaaminen profiili ja etäisyys tukevat ilmanvaihtoa paneelin alla.



Tärkeimmät premium-ominaisuudet

- Turvalasinen etuosa ja monikerroksinen laminaattirakenne ulkokestävyuden takaamiseksi.
- Monokiteiset HPBC-kennot tarjoavat korkean suorituskyvyn, jopa 25 % kukin
- Täydellisen musta pinta, taustakontaktilla varustettu kennorakenne ja etumetalloinnin aiheuttaman optisen varjostuksen minimointi.
- Pinnoitettu alumiinirunko ajoneuvojen katoilla olevan rakenteellisen vakauden takaamiseksi.
- Integroidut ohitusdiodit (kytkentärasiassa) suorituskyvyn tukemiseksi osittaisessa varjostuksessa.
- Esiasennettu liitäntäkaapeli (6 m, 2 x 2,5 mm²) joustavan reiityksen tukemiseksi.

2. TOIMITUSLAAJUUS

Tarkista, että kaikki alla luetellut osat ovat mukana ja vahingoittumattomina vastaanotettaessa. Ota välittömästi yhteyttä jälleenmyyjään, jos jokin osa puuttuu tai on vaurioitunut.

- **1 x PhantomCore HP120** (Tuotenro 852372), 1 x Esiasennettu kaapeli 6 m (2 x 2,5 mm²), 1x Käyttöohje
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Tuotenro 852371), 1 x Esiasennettu kaapeli 6 m (2 x 2,5 mm²), 1x Käyttöohje
- **1 x PhantomCore HP160** (Tuotenro 852373), 1 x Esiasennettu kaapeli 6 m (2 x 2,5 mm²), 1x Käyttöohje
- **1 x PhantomCore HP195** (Tuotenro 852374), 1 x Esiasennettu kaapeli 6 m (2 x 2,5 mm²), 1x Käyttöohje

Huomautus: Kiinnitystelineet tai tukijärjestelmät ja kaapelitiiviste eivät sisälly toimitukseen ja ne on ostettava erikseen. Saatavilla on yhteensopivia Carbest-kiinnitystarvikkeita; ota yhteyttä jälleenmyyjään. Noudata aina kiinnitysjärjestelmän valmistajan ohjeita.

DE

3. TEKNISET TIEDOT

Seuraavassa taulukossa on lueteltu kaikkien PhantomCore-mallien tekniset tiedot. Sähköiset arvot on mitattu vakiotestiolosuhteissa (STC): säteilyteho 1000 W/m², AM 1.5 -spektri, kennon lämpötila 25 °C. Kaikki muut sähköiset arvot mitattiin STC:ssä (säteilyteho 1000 W/m², kennon lämpötila 25 °C, AM 1,5G).

EN

IT

ES

FR

NL

FI



DK

SE

Tekniset tiedot	HP120 (852372)	HP120 OHUT (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Nimellisteho (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Solutyyppi	Monokiteinen HPBC			
Yläpinnan materiaali	Karkaistu lasi			
Pohjamateriaali	TPT-mustalevy			
Moduulin tehokkuus	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Solujen tehokkuus	Noin 25 %			
Avoimen piirin jännite (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Suurin pistorasian jännite (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Oikosulkuvirta (Isc)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6.01 A
Suurin tehopisteen virta (Imp)	5,13 A	5,56 A	5,23 A	5,81 A
Ohitusdiodit (integroidut)	2	1	2	2
Kiinnitetyn kaapelin pituus (2 × 2,5 mm ²)	6 m			
Järjestelmän enimmäisjännite (Vsys)	1000 V tasavirta			
Turvallisuusluokka (sähköinen suojaus)	Suunniteltu luokalla II (suojaus kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä)			
Sovellusluokka	Suunniteltu luokalla A (Käytettäväksi asuin-, liike- ja ei-teollisuusympäristöissä)			
Paloluokka (IEC 61730-1)	E (Perusluokitus ilman erityisiä palonkestävyyttä koskevia vaatimuksia)			
Lähtötehon toleranssi (%)	0 ~ +5%			
Suurin ylivirtasuojausluokka	1,56 xlsc			
VOC:n lämpötilakerroin	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Isc-lämpötilakerroin	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Pmax-lämpötilakerroin	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Käyttölämpötila-alue	-40 °C ~ +85 °C			
IP-suojausluokka (kytkentärasia)	IP67			
Nettopaino (paneeli + kaapeli)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Mitat P × L × K (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Sertifioinnit	CE, RoHS			

4. SYMBOLIEN SELITYS

Tässä käyttöoppaassa käytetään seuraavia symboleja, jotka voivat esiintyä tuotteessa tai sen pakkauksessa. Vain tässä asiakirjassa käytetyt symbolit on lueteltu.

	VAARA Ilmaisee välittömästi vaarallista tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.
	VAROITUS Ilmaisee mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.
	VAROITUS Ilmaisee mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa lievään tai kohtalaiseen vammaan tai tuotevaurioon, jos sitä ei vältetä.

HUOMAUTUS – Lisätietoja tuotteen käytöstä. Ei henkilövahingon vaaraa.

5. TURVALLISUUSOHJEET

Lue kaikki turvallisuusohjeet ennen tuotteen asentamista tai käyttöä. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa sähköiskuun, tulipaloon, vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan. Säilytä nämä ohjeet myöhempää tarvetta varten.

Sähköasennuksen saa suorittaa vain pätevät sähköasentajat. Kaikki muut asennusvaiheet saa suorittaa pätevät aikuinen käyttäjä, joka on lukenut ja ymmärtänyt tämän käyttöohjeen.

Henkilöt, joilla on heikentyneet fyysiset, aistilliset tai henkiset kyvyt tai joilla ei ole tarvittavaa kokemusta, eivät saa suorittaa sähköliitännöitä. Lapset on pidettävä aina poissa tuotteen ja kaikkien näkyvissä olevien sähköliitännöiden läheltä.



VAARA

- Aurinkopaneelit tuottavat tasavirtaa aina, kun jokin osa niiden pinnasta altistuu valolle – mukaan lukien hajavallo tai keinotekoinen sisävalaistus. Käyttäjä ei voi sammuttaa tätä.
- Paljaiden kaapeleiden, liittimien tai napojen koskettaminen paljain käsin voi aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa vakaviin palovammoihin tai kuolemaan.
- Ennen asennus-, johdotus- tai huoltoitöiden aloittamista: peitä koko paneelin pinta kokonaan läpinäkymättömällä, heijastamattomalla materiaaalilla sähköntuotannon estämiseksi.
- Älä koskaan kosketa paljaita johtimia tai liittimiä.
- Älä koskaan irrota tai kytkä kaapeleita uudelleen, kun paneeli tuottaa virtaa (kuormitettuna). Sähköliitännän saa suorittaa vain pätevät sähköasentajat.



VAROITUS

- TULIPALOVAARA – OIKOSULKU: Paneelin tai liitettyjen paneelien positiivisen ja negatiivisen navan välinen kosketus aiheuttaa sähkökaaren, voimakasta kuumenemista ja tulipalon. Älä koskaan anna kaapeleiden tai työkalujen oikosulkea kahta lähtöjohdinta. Käytä liittimien lähellä vain eristettyjä työkaluja.
- PALOVAMMAVAARA – KUUMA PINTA: Paneelin pinta voi kuumentua yli 70 °C:n lämpötilaan suorassa auringonvalossa. Älä kosketa paneelin pintaa tai kytkentärasian ympäristöä paljain käsin auringossa ollessasi tai sen jälkeen.
- VAKAVAN VAMMAN VAARA – TYÖSKENTELY KORKEALLA: Asennus ajoneuvon katolle edellyttää työskentelyä korkealla. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, mukaan lukien tarvittaessa putoamisen pysäyttäviä varusteita. Varmista alla oleva alue estääksesi muiden henkilöiden pääsyn vaara-alueelle. Älä suorita kattoasennusta voimakkaassa tuulessa tai huonolla säällä.
- TIEONNETTOMUUSVAARA – PANEELIN IRTOAMINEN: Kattopintaan väärin kiinnitetty paneeli voi irrota ajonopeudessa ja aiheuttaa vakavan vaaran muille tielläliikkuville. Varmista ennen jokaista matkaa, että paneeli on tukevasti kiinnitetty ja että väjerit on kiinnitetty asianmukaisesti.
- RÄJÄHDYSVAARA – TULIPALAVA KAASU: Älä asenna tai käytä paneelia alueilla, joilla voi kerääntyä syttyviä

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

kaasuja, höyryjä tai palavia pölyjä, mukaan lukien kaasupullokeroiden, kaasunsäätimien tai huonosti ilmastoitujen tilojen lähellä.

- VAMMAHDUSVAARA — PIILOLLISET RAKENTEET: Ennen kuin poraat reikiä ajoneuvon kattoon tai koriin kaapeliin reititystä varten, varmista, ettei porauskohdan alapuolella ole sähkökaapeleita, vesiputkia tai kaasujohtoja.
- AKKUPALOVAARA — SUORA LIITÄNTÄ: Älä koskaan kytke aurinkopaneelia suoraan akkuun ilman lataussäädin. Hallitsematon lähtöjännite yllilataa ja vahingoittaa akkua ja voi aiheuttaa tulipalon.



VAROITUS

- TUOTTEEN VAHINGOITTUMISVAARA — LASIPINTA: älä kävele paneelin pinnalla, polvistu sille äläkä aseta sille raskaita tai teräviä esineitä. Älä lyö paneelia työkaluilla tai muilla esineillä. Karkaistu lasipinta voi särkyä keskittyneen kuormituksen alaisena, mikä aiheuttaa viiltohaavojen vaaran ja vähentää pysyvästi tehontuottoa.
- TUOTTEEN VAHINGOITTUMISVAARA — LIALLINEN VÄÄNTÖMOMENTTI: älä kiristä kiinnikkeitä liikaa kiinnittäessäsi paneelin runkoa kiinnityskiinnikkeisiin tai tukirakenteeseen. Liian suuri kiristys voi haljeta alumiinirungon tai muuttaa kiinnityspisteitä. Noudata kiinnikkeen valmistajan ohjeissa ilmoitettuja vääntömomentteja.
- TUOTTEEN VAHINGOITTUMISVAARA — YHTEENSOPIMATTOMAT PUHDISTUSAINHEET: älä puhdista paneelia hankaavilla materiaaleilla, hankaustynnyillä, liuottimilla, kuten asetonilla tai bentseenillä, korkeapainepesuisuhkulla tai höyrypesureilla. Nämä vahingoittavat lasipintaa ja mitätöivät takuun.
- TUOTTEEN VAHINGOITTUMISVAARA — OHJAIMEN YLIKUORMITUS: älä ylitä aurinkolatausohjaimen suurinta sallittua tehoa. Jos kaikkien kytkettyjen paneelien yhteenlaskettu nimellisteho ylittää ohjaimen suurimman sallitun tehon, asenna tehokkaampi ohjain ennen kytkemistä.

HUOMAUTUS - Lisätietoja tuotteen käytöstä. Ei henkilövahinkoriskiä.

Kytke akku lataussäätimeen ennen aurinkopaneelin kytkemistä. Irrota käänteisessä järjestyksessä: irrota ensin paneeli ja sitten akku.

6. KÄYTTÖTARKOITUS

Carbest PhantomCore on jäykkä, monokiteinen aurinkosähkömoduuli, jossa on alumiinirunko ja HPBC-kennetekniikka. Se on suunniteltu asennettavaksi pysyvästi matkailuautojen, asuntovaunujen, matkailuautojen ja vastaavien vapaa-ajan ajoneuvojen ulkokatolle. Phantom Core muuntaa auringonvalon tasavirtaksi, jolla ladataan 12 V:n ja 24 V:n ladattavaa akkua tai tuetaan ajoneuvon virransyöttöä yhteensopivan aurinkolatausohjaimen kautta (latausohjaimen käyttö on pakollista).

Moduuli soveltuu sekä kiinteään että liikkuvaan ulkoympäristöön tyypillisissä leirintä- ja vapaa-ajan ympäristöissä.

Paneelia ei saa kytkeä suoraan akkuun eikä integroida verkkoon kytkettyihin järjestelmiin. Sitä ei ole tarkoitettu kannettavaan käyttöön, sisätilojen ensisijaiseksi virransyötöksi tai jatkuvaan kaupalliseen tai teolliseen käyttöön.

Meriasennus ei ole sallittua, ellei katon läpivientejä ole tiivistetty sovellettavien meristandardien mukaisesti. Moduulin sähköpintaa ei saa muokata, leikata, porata eikä käyttää kuormaa kantavana elementtinä tai työalustana.

Käyttö muulla tavoin on väärinkäyttöä. Valmistaja ei ole vastuussa aiheutuvista vahingoista tai vammoista, ja tällainen käyttö mitätöi takuun.

7. ASENNUS JA LIITÄNTÄ

Kaikki sähköliitännät on tehtävä pätevän sähköasentajan toimesta. Kaikki muut asennusvaiheet saa suorittaa pätevä aikuinen käyttäjä, joka on lukenut ja ymmärtänyt tämän käyttöohjeen.

Tarvittavat työkalut ja materiaalit (eivät sisälly toimitukseen): lyijykynä tai tussi paikan merkitsemiseen, puhtaita liinoja, isopropyylialkoholia (IPA) tai vastaavaa pinnanpuhdistusainetta, kaapelin läpivienti tai kattoputki kaapeliin reititykseen, pora sopivalla poranterällä kaapelin läpivientireikiä varten, hyväksytyt vedenpitävät tiivisteet kaapelin läpivientikohtaan, eristetyt ruuvimeisselit ja pihdit, DC-luokiteltu yleismittari, läpinäkymätön, heijastamaton peitekalvo paneelin varjostukseen asennuksen aikana, henkilökohtaiset suojavarusteet, mukaan lukien suojakäsineet, suojalasit ja putoamissuojaimet tarvittaessa. Lisätyökalut ja -materiaalit paneelin kiinnittämiseen riippuvat valitusta kiinnikkeestä tai tukijärjestelmästä; katso kiinnitysjärjestelmän valmistajan dokumentaatio.

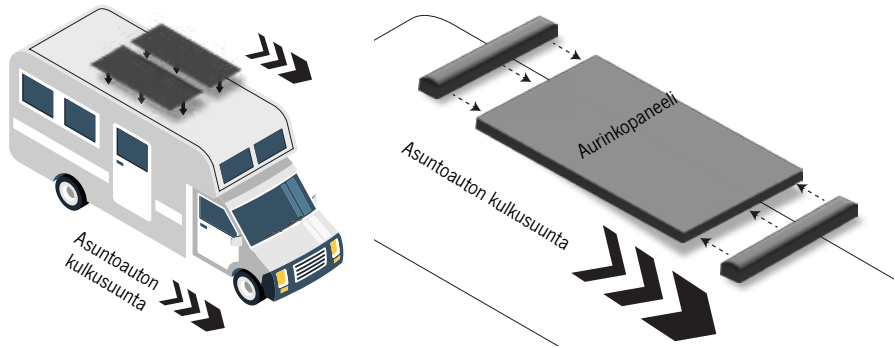
7.1 Pinnan esikäsitelly ja liimaus

Oikea pinnan esikäsitelly on ratkaisevan tärkeää kestävän tartunnan saavuttamiseksi. Noudata jokaista vaihetta huolellisesti.



VAROITUS

- Peitä koko aurinkopaneelin pinta läpinäkymättömällä, heijastamattomalla materiaalilla ennen asennustöiden aloittamista. Paneeli tuottaa tasavirtaa missä tahansa valossa ja voi aiheuttaa sähköiskun.
 - Älä suorita asennustöitä voimakkaassa tuulessa tai huonoissa sääolosuhteissa.
1. Merkitse paneelin aiottu sijainti ajoneuvon katolle. Valitse paikka, joka saa mahdollisimman paljon suoraa auringonvaloa eikä ole varjostunut antenneista, ilmastointilaitteista, tuuletusluukuista tai vastaavista katolle asennetuista komponenteista. Varmista, että alue on rakenteellisesti riittävä tukemaan paneelin painoa.
 2. Asenna kiinnitystelineet tai tukiteline ajoneuvon katolle valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kiinnitysjärjestelmän on oltava mitoitettu tukemaan paneelin painoa ja kestäämään ajoneuvon ajon dynaamisia kuormia. Saatavilla on yhteensopivia Carbest-kiinnitystarvikkeita; ota yhteyttä jälleenmyyjään. Varmista, että aurinkopaneelit on asennettu ajoneuvon ajosuuntaan, jotta ilmavirtaus ajon aikana kulkee paneelin yli.



3. Puhdista kiinnitystelineiden ja paneelin kehysten kosketuspinnat huolellisesti isopropyylialkoholiin kastetulla puhtaalla liinalla. Anna kuivua kokonaan.
4. Asenna kiinnikkeet/spoilerit matkailuauton katolle. Varmista, että noudatat valmistajan ohjeita sekä kiinnitysjärjestelmän että liimapinnan osalta.
5. Aseta paneeli kiinnityskiinnikkeisiin. Tarvittaessa voit ensin porata reiät sopivaan kohtaan. Kiinnitä paneeli kiinnikkeen valmistajan määrittelemän menetelmän ja vääntömomenttien mukaisesti. Varmista, että kaapeli voidaan reitittää paneelista lataussäätimeen ilman liiallista pituutta tai jyrkkiä mutkia.
6. Merkitse ja poraa kaapelin läpivientireikä ajoneuvon katolle valittuun kohtaan tai käytä olemassa olevaa kaapelitiivistettä tai kattokanavaa, jos sellainen on jo asennettu. Ennen poraamista varmista, ettei porauskohdan alapuolella ole sähkökaapeleita, kaasuputkia tai vesiputkia.
7. Asenna kaapeliläpivienni tai kattoläpivienni kaapelin sisääntulokohtaan. Levitä hyväksyttyä vedenpitävää tiivisteainetta koko sen reunalle. Anna tiivisteaineen kovettua tiivisteaineen valmistajan ohjeiden mukaisesti ennen kuin se altistetaan sateelle.
8. Vedä esiasennettu kaapeli kaapeliläpiviennin tai kattokanavan kautta ajoneuvon sisätilaan.

HUOMAUTUS:

Asennuksen jälkeen ja ennen ensimmäistä matkaa varmista, että paneeli on tukevasti kiinnitetty kiinnitysjärjestelmään ja että kaapeliläpivienni on tiivistetty kunnolla. Huonosti kiinnitetty paneeli aiheuttaa liikenneturvallisuuden vaaran ajettaessa suurella nopeudella.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE

7.2 Sähköliitäntä



VAARA

EN

- Paneeli tuottaa tasavirtaa missä tahansa valossa. Peitä paneeli kokonaan läpinäkymättömällä materiaalilla ennen johdotustöiden aloittamista.

IT

- Kaikki sähköliitäntätööt on teetettävä pätevällä sähköasentajalla.
- Älä koskaan kytke tai irrota kaapeleita, kun paneeli tuottaa virtaa (kuormitettuna).

ES

- Varmista, että positiiviset ja negatiiviset johtimet eivät koskaan pääse kosketuksiin toistensa tai minkään johtavan pinnan kanssa.

FR

Kytke lähtökaapeli aurinkolataussäätimeen lataussäätimen valmistajan ohjeiden mukaisesti. Käytä järjestelmälle sopivia kaapelin poikkileikkauksia ja ylivirtasuojaa. Toimitetun kaapelin vähimmäispoikkileikkaus on $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Pidä paneelin ja lataussäätimen välisen kaapelin pituus mahdollisimman lyhyenä resistiivisten häviöiden minimoimiseksi. Asenna tasavirtasulake positiiviseen johtimeen mahdollisimman lähelle akun positiivista napaa (150 mm:n säteellä). Sulakkeen on oltava tarkoitettu tasavirta-aurinkosähköjärjestelmille ja jännitteelle, joka on vähintään yhtä suuri kuin järjestelmän maksimijännite. Sulakkeen nimellisarvon on oltava vähintään $1,25-1,56 \times I_{sc}$ paneelista (katso piirin suojaustaulukko tämän käyttöoppaan johdotusluvusta). Älä käytä vaihtovirtasulakkeita tasavirta-aurinkopiirissä.

NL

FI

Kun kaksi tai useampi paneeli on kytketty rinnan, jokainen yksittäinen jono on suojattava omalla sulakkeella, joka on asennettu rinnankytkentäkohtaan (yhdistin). Tämä estää varjostetun tai viallisen jonon saamasta vastavirtaa muista jonoista, mikä voisi aiheuttaa tulipalon.

DK

7.3 Aurinkolataussäätimen kytkeminen

SE

Aurinkolatausohjain ei sisälly tähän tuotteeseen. Valitse latausohjain, jonka suurin tulojännite on suurempi kuin paneelin tai paneeliryhmän tyhjäkäyntijännite (Voc) kaikissa odotetuissa käyttöolosuhteissa. Usean paneeliryhmän tapauksessa varmista, että yhdistetty Voc ei ylitä ohjaimen nimellistulojännitettä. Parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suositellaan MPPT (Maximum Power Point Tracking) -aurinkosäätimiä.

1. Kytke lataussäädin ensin akkuun lataussäätimen valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tarkista napaisuus ennen kytkentöjen tekemistä.
2. Varmista, että paneeli on kokonaan peitetty läpinäkymättömällä materiaalilla.
3. Kytke paneelin positiivinen (punainen) kaapeli lataussäätimen positiiviseen aurinkopaneelituloon.
4. Kytke paneelin negatiivinen (musta) kaapeli lataussäätimen negatiiviseen aurinkopaneelituloon.
5. Irrota läpinäkymätön suoja paneelista. Varmista, että lataussäädin rekisteröi paneelista tulevan syötteen.
6. Tarkista lataussäätimen näyttö tai merkkivalot varmistaaksesi, että lataus toimii normaalisti.

Useiden paneelin kytkemiseksi kytke kaikki paneelit rinnan (positiivinen positiiviseen, negatiivinen negatiiviseen) ennen lataussäätimen tuloon kytkemistä. Älä ylitä lataussäätimen suurinta nimellistehoä. Jos kaikkien paneelin yhteenlaskettu tulo ylittää tämän rajan, asenna tehokkaampi ohjain.

8. LISÄVARUSTEET KIINNITYSTARVIKKEILLE

Seuraavat alkuperäiset Carbest-lisävarusteet ovat saatavilla erikseen PhantomCore-aurinkokennojen turvallisen ja luotettavan asennuksen varmistamiseksi. Nämä komponentit on suunniteltu erityisesti sopimaan Carbest-paneelieihin ja tarjoavat optimaalisen istuvuuden ja turvallisen asennusratkaisun. Ne eivät sisälly vakiotoimitukseen. Lisätietoja ja saatavuutta varten ota yhteyttä jälleenmyyjään.

8.1 Alumiininen spoileriprofiili

Alumiininen spoileriprofiili tarjoaa aerodynaamista suojaa aurinkopaneelin etureunalle, vähentäen tuulen nostovoimaa ja estäen liian kertymisen moduulin rungon alle. Profiilia voidaan lyhentää tarvittavaan pituuteen. Kiinnitys tapahtuu liimalla ja/tai itsekierteittäville ruuveille. Toimituksen sisältö: alumiininen spoileri, muoviset päätykappaleet, itsekierteittävät ruuvit.

- Alumiininen spoileriprofiili 550 mm – väri: musta – tuotenro 850909 sopii kaikkiin 545 mm leveisiin Carbest-moduuleihin: HP120 ja HP160, ja se voidaan sovittaa myös HP120 SLIM -malliin.
- Alumiininen spoileriprofiili 770 mm – väri: musta – tuotenro 850912 sopii kaikkiin 770 mm leveisiin Carbest-moduuleihin: HP195.

8.2 Kulmaprofiili

Kulmaprofiilisarja tarjoaa suojaavan ja viimeistellyn ulkonäön aurinkopaneelin neljään kulmaan. Valmistettu ABS-muovista. Mitat: 150 × 150 mm. Myydään 4 kappaleen sarjana. Tuotenro 85162.

8.3 Liitäntäsarja

Liitossarjaa käytetään kahden vierekkaisen aurinkopaneelin liittämiseen vierekkään. Valmistettu ABS-muovista. Pituus: 180 mm. Myydään kahden kappaleen sarjana. Tuotenro 85163.

9. LAITTEEN KÄYTTÖ

PhantomCore-moduulit toimivat automaattisesti. Moduulia itseään ei tarvitse säätää tai ohjata käyttäjän toimesta. Aina kun paneelin pintaan osuu valo, moduuli muuntaa tulevan säteilyn tasavirtaenergiaksi. Aurinkolatausohjain (ei sisälly toimitukseen) hallitsee akun latauksen kaikkia osa-alueita automaattisesti.

Moduulin sähköteho riippuu valon voimakkuudesta, tulokulmasta, kennon lämpötilasta ja mahdollisista varjostuksista. Maksimiteho saavutetaan vakioestiolosuhteissa (suora auringonvalo, 1000 W/m², 25 °C kennon lämpötila). Piilisyys, matalat auringonkulmat, osittainen varjostus ja korkeat käyttölämpötilat vähentävät tehoa.

Integroidut ohitusdiodit minimoivat tehohäviön, kun osa paneelista on varjostettu. HPBC-takaisinkytkentäkennoarkkitehtuurin ansiosta osittaisella varjostuksella on huomattavasti pienempi vaikutus kokonaistehoon verrattuna perinteisiin aurinkokennoarkeenteisiin.

10. PUHDISTUS JA HUOLTO

Paneelin pinnan säännöllinen puhdistus ylläpitää valonläpäisytehokkuutta ja estää lian, lintujen ulosteiden, siitepölyn ja tienpinnan pölyn kertymisen, jotka heikentävät tehoa. Jos ajoneuvo on seissyt suorassa auringonvalossa tai paneelin pinta on kuuma koskettaa, anna sen jäähtyä ympäristön lämpötilaan ennen puhdistamista.

Puhdista paneelin pinta puhtaalla vedellä, jonka lämpötila ei ylitä 35 °C, pehmeällä, hankaamattomalla liinalla tai sienellä. Älä käytä kuumaa vettä, sillä lämpöshokki voi rasittaa lasipintaa. Pinttyneeseen likaan käytä mietoa, hankaamatonta puhdistusliuosta, joka on laimennettu vedellä; käsittele varovasti likaantunutta aluetta; huuhtelee huolellisesti puhtaalla vedellä; ja anna pinnan kuivua luonnollisesti.

Älä käytä hankaavia puhdistustynyjä tai hankausjauheita, liuottimia, kuten asetonia tai bentseeniä, korkeapainevesisuihkuja tai höyrypuhdistimia. Ne vahingoittavat lasipintaa ja kiihdyttävät UV-säteilyn heikkenemistä. Älä levitä vahaa, kiillotusainetta tai mitään pinnoitustuotteita paneelin pinnalle. Älä käytä paneelia työskentelyalustana tai askelman puhdistuksen aikana tai muulloinkaan.

Alumiinirunko voidaan pyyhkiä säännöllisesti kostealla liinalla tien pölyn poistamiseksi. Tarkista runko säännöllisesti korroosion tai mekaanisten vaurioiden varalta. Tarkista kaikki kiinnikkeet ja tiivisteiden liitokset ennen jokaista ajokautta ja tiivistä uudelleen kaikki kohdat, joissa tiiviste on haljennut tai irronnut.

Paneelin takana oleva kytkentärasia on suljettu ja huoltovapaa. Älä yritä avata tai puhdistaa kytkentärasian sisäpuolta. Jos kytkentärasia näyttää vaurioituneelta, jos kaapelin vaipassa on merkkejä kulumisesta tai halkeamisesta tai jos kytkentärasiaan tai kaapelliin on päässyt kosteutta, lopeta järjestelmän käyttö ja ota yhteyttä jälleenmyyjään. Väriä puhdistusmenetelmistä aiheutuneet vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

11. KYTKENTÄKAAVIO / LIITÄNNÄT



VAARA

- Kaikki johdotustyöt on teetettävä pätevällä sähköasentajalla.
- Peitä paneeli kokonaan läpinäkymättömällä materiaalilla ennen johdotustöiden aloittamista.

Vakiokytkentäkaavio on: Paneelin lähtö ► Aurinkolataussäädin ► 12 V / 24 V akku. Lataussäädin säätelee latausjännitettä ja -virtaa suojatakseen akkua yllilataukselta. Kytke lataussäädin aina akkuun ennen aurinkopaneelin kytkemistä lataussäätimeen. Kun irrotat järjestelmän, irrota ensin aurinkopaneeli ja sitten akku.

Kapellimestari	Väri	Yhteys
Positiivinen (+)	Punainen	Aurinkopaneelin tulo (+) lataussäätimessä
Negatiivinen (-)	Musta	Aurinkopaneelin tulo (-) lataussäätimessä

11.1 Piirisuojaus

Asenna sulake tai johdosuojakatkaisija lataussäätimen ja akun väliseen positiiviseen johtimeen. Käytä tasavirtasulakkeita, jotka on mitoitettu järjestelmäjäännitteelle. Asenna sulake mahdollisimman lähelle akun positiivista napaa (150 mm:n etäisyydelle). Älä käytä vaihtovirtasulakkeita ensisijaisena suojana aurinkopaneelien tasavirtapiireissä.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

	Parametri	HP120 (852372)	HP120 OHUT (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
DE	Oikosulkuvirta I _{sc} (STC)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6.01 A
EN	Suunnittelun mukainen I _{sc} (1,25 × I _{sc} , standardin IEC 61730-1 mukaan)	6,8 A	7,5 A	7,0 A	7,5 A
IT	Suositteltu sulakearvo (yksi paneeli)	10 A	10 A	10 A	10 A
ES	Avoimen piirin jännite Voc (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
	Design Voc (1,25 × Voc, IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Käytä asennuskaapelin pituuteen sopivia kaapelin poikkileikkauksia. Esiasennettu 2,5 mm² Paneelin mukana toimitettu kaapeli soveltuu enintään noin 5 metrin kaapelivetoihin (yksi paneeli) jännitehäviön pitämiseksi alle 3 % ssa. Pidempää kaapelivetiä varten kaapelin poikkileikkausta on suurennettava vastaavasti.

Kun kaksi tai useampi paneeli on kytketty rinnan, asenna yksi sulake sarjaa kohden rinnankytkentäkohtaan akun pääsulakkeen lisäksi. Mitoita kunkin sarjan sulake yllä olevan taulukon mukaisesti.

12. VIANETSINTÄ

Ennen kuin otat yhteyttä jälleenmyyjään, tutustu alla olevaan vianetsintäoppaaseen.

Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaavat toimenpiteet
Ei lähtöä paneelistä (lataussäädin ei näytä aurinkoenergian tuloa)	Paneelin pinta peitettynä tai varjostettuna	Poista kansi tai este. Varmista, että paneeli altistuu suoralle auringonvalolle.
	Löysä tai irronnut liitin	Tarkista, että molemmat kaapelit ovat täysin kiinni ja lukittu. Liitä tarvittaessa uudelleen.
	Vaurioitunut kaapeli tai liitin	Tarkista kaapeli näkyvien vaurioiden varalta. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
	Lataussäätimen vika	Katso lataussäätimen käyttöohjetta. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
Paneelin teho merkittävästi odotettua alhaisempi	Osittainen varjostus	Tarkista antennien, avointen luukkujen tai muiden katolle asennettujen laitteiden aiheuttamat varjostukset. Siirrä paneelia tai poista este, jos mahdollista.
	Likainen paneelin pinta	Puhdista paneelin pinta vedellä ja pehmeällä liinalla.
	Heikon valaistuksen tai kohonneen paneelin lämpötilan	Muissa kuin STC-olosuhteissa teho on nimellistehoa pienempi. Tämä on normaalia. Suorituskyky paranee viileämissä ja kirkaammissa olosuhteissa.
	Viallinen ohitusdiodi tai kennoaurio	Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
Paneeli irronnut osittain katosta	Kiinnitin on löystynyt tärinän tai lämpösyklin seurauksena	Pysäytä ajoneuvo turvallisesti. Älä aja eteenpäin, ennen kuin paneeli on kiinnitetty. Kiristä kiinnikkeet uudelleen tai levitä liimaa uudelleen kiinnitysjärjestelmän valmistajan ohjeiden mukaisesti. Ota yhteyttä jälleenmyyjään, jos epäilet paneelin kehityksen tai kiinnitysjärjestelmän rakenteellisia vaurioita.
Kosteuden pääsy kytkentärasiaan	Vaurioitunut tai riittämätön kaapelitiiviste tai tiiviste	Irrota paneeli välittömästi peittämällä se kokonaan läpinäkymättömällä materiaalilla. Tiivistä kaikki kaapelien läpiviennit. Ota yhteyttä jälleenmyyjään ennen järjestelmän uudelleenkytkemistä.

Jos ongelma jatkuu yllä olevien vianmääritysohjeiden noudattamisen jälkeen, ota yhteyttä jälleenmyyjään saadaksesi lisäapua. Älä yritä avata moduulia, korjata ohitusdiodeja tai muokata mitään sisäisiä komponentteja.

DE

13. HÄVITYS

Tämän tuotteen asianmukainen hävittäminen suojelee ympäristöä ja on sovellettavien määräysten mukaista.

EN

Ennen hävittämistä:

Irrota paneeli kaikista sähköliitännöistä. Irrota lähtökaapeli kaikista latauslaitteista. Älä yritä erottaa moduulikerroksia, kennoja tai kytkentärasian komponentteja.

IT

SÄHKÖ- JA ELEKTRONIIKKAJÄTE (SER)



Tämä tuote sisältää sähköisiä, eikä sitä saa hävittää lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Vie tuote käyttöikänsä päätyttyä valtuutettuun sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyspisteeseen tai palauta se valtuutetulle jälleenmyyjälle hävitettäväksi. Tämä tuote on merkitty yliviivatulla pyörillä varustetulla jätteen symbolilla sähkö- ja elektroniikkalaiteromutuksesta (SER) annetun EU-direktiivin 2012/19/EU mukaisesti.

ES

FR

PAKKAUS- JA EI-ELEKTRONISET MATERIAALIT



Hävitä tämä tuote sovellettavien paikallisten ja kansallisten jätteenkäsittelymääräysten mukaisesti.

NL

Tätä tuotetta ei saa hävittää ympäristölle haitallisella tavalla. Alueesi hävityspaikkojen tiedot saat ottamalla yhteyttä paikalliseen jätteenhuoltoviranomaiseen tai käymällä asiaankuuluvalla kansallisella jätteenlajittelutietosivustolla.

FI

14. TAKUUEHDOT

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Saksa (jäljempänä "Reimo" tai "me") myöntää kolmen vuoden takuun sen "CARBEST" -merkin nimellä myydylle tuotteille vikoihin liittyvien lakisääteisten oikeuksien lisäksi.

DK

Takuujakso alkaa vastaavan laskun päivämäärästä. Takuun maantieteellinen alue kattaa Saksan liittotasavallan alueen. Mikäli ostetuissa tuotteissa havaitaan takuujakson aikana materiaalivirheitä tai valmistusvikoja, tarjoamme asiakkaalle jonkin seuraavista palveluista oman harkintamme mukaan osana takuuta:

SE

- korjaamme tuotteet maksutta tai
- vaihdamme tuotteet vastaavanlaisen tuotteeseen maksutta.

Reimo saa edellä mainittujen takuupalveluiden puitteissa vaihdettujen alkuperäisten osien omistajuuden. Asiakas saa uusien osien tai vaihto-osien omistajuuden. Takuun puitteissa tehdyt korjaukset tai vaihdot eivät merkitse sitä, että vastaava takuujakso pidentyisi tai alkaisi alusta uudelleen.

Jos asiakas haluaa esittää takuuvaatimuksen, hänen tulee ottaa yhteyttä jälleenmyyjään, jolta hän osti kyseessä olevan tuotteen, tai suoraan takuun myöntäneeseen Reimo-yhtiöön:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Saksa, puh.: +49 6150 8662-310

Takuu ei päde, jos tuotteesta löydetään muita kuin materiaali- tai valmistusvikoja. Tämän lisäksi takuuvaatimukset torjutaan, jos vaurion on aiheuttanut:

- tavanomainen kuluminen
- epäasianmukainen ja käyttötarkoituksen vastainen tuotteen käyttö
- epäasianmukainen toiminta, asennus, kokoaminen, käyttöönotto tai, käyttöohjeiden vastainen käyttötapa ja/tai, asennus, erityisesti jos huolto- ja, hoito-ohjeita tai varoituksia ei ole noudatettu
- turvallisuuteen liittyvien varoitimien laiminlyönti
- voiman käyttö (esim. lyöminen)
- omatoiminen korjaus
- muiden kuin alkuperäisosien tai valmistajan hyväksymien osien käyttö
- ympäristökäijät (esim. kuumuus, kosteus)
- olosuhde, josta valmistaja ei ole vastuussa (esim. luonnonkatastrofi, onnettomuus) tai
- epäasianmukainen kuljetus.

Takuuvaatimuksen esittämiseksi asiakkaan on annettava meidän tutkia tapaus (esim. lähettämällä meille kulloisetkin tuotteet).

Asiakkaan tulee tällöin käyttää turvallista pakkausta tuotteiden kuljetuksen aikaisen vaurioitumisen estämiseksi. Takuuvaatimuksen esittämiseksi asiakkaan on liitettävä kopio laskusta lähetettävien tuotteiden mukaan. Siten me pystymme tarkistamaan, että takuehdot täyttyvät. Ellei asiakas liitä oheen kopiota laskusta, voimme kieltäytyä tarjoamasta takuuseen kuuluvia palveluita.

Mikäli asiakkaan takuuvaatimus on perusteltu, hänelle ei koidu lähetyskuluja (ts. hyvittäme mahdolliset tuotteiden lähettämisestä aiheutuneet lähetyskulut. Sisältää toimituksen vain Saksan liittotasavallan sisällä).

Huomautus:

Reimo-yhtiön myöntämä takuu ei rajoita lakisääteisiä takuuoikeuksia, joita asiakkaalla voi olla Reimo-yhtiötä tai jälleenmyyjää kohtaan vikojen ilmetessä; asiakas saa käyttää vastaavia oikeuksiaan maksutta. Valmistajan takuu ei vaikuta lakisääteisiin oikeuksiin, joita asiakkaalla voi olla Reimo-yhtiötä kohtaan. Päinvastoin, tämän valmistajan takuun tarkoituksena on lujittaa asiakkaan oikeudellista asemaa. Jos asiakkaan ostama mikä tahansa tuote on viallinen, hän voi aina käyttää lakisääteisiä oikeuksiaan Reimo-yhtiötä kohtaan, riippumatta siitä, kattaako takuu vikoja tai esitetäänkö vaatimusta takuun puitteissa.

DE	INDHOLD	
EN	1. INTRODUKTION	15
EN	2. LEVERINGSOMFANG	15
IT	3. TEKNISKE SPECIFIKATIONER	16
ES	4. FORKLARING AF SYMBOLER	17
FR	5. SIKKERHEDSINSTRUKTIONER	17
NL	6. TILSIGTET BRUG	18
FI	7. INSTALLATION OG TILSLUTNING	18
DK	8. VALGFRI MONTERINGSTILBEHØR	20
DK	9. ENHEDENS BETJENING	21
DK	10. RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE	21
SE	11. LEDNINGSDIAGRAM / FORBINDELSER	21
	12. FEJLFINDING	22
	13. BORTSKAFFELSE	23
	14. GARANTIBETINGELSER	23

1. INTRODUKTION

Du har valgt et produkt af høj kvalitet fra mærket CARBEST. For at sikre, at du får glæde af dette produkt i lang tid, bedes du læse brugsanvisningen omhyggeligt, inden du bruger produktet. Vær særlig opmærksom på sikkerhedsinstruktionerne og advarslerne for at forhindre skader på produktet og personskader. Disse instruktioner er baseret på EU-standarder og -forskrifter. Overhold derfor landespecifikke retningslinjer og love, når du bruger produktet i udlandet. Gem disse instruktioner til senere brug, og giv dem videre til tredjeparter, hvis du sælger produktet.

Fabrikant:

Reimo Reisemobil Center GmbH

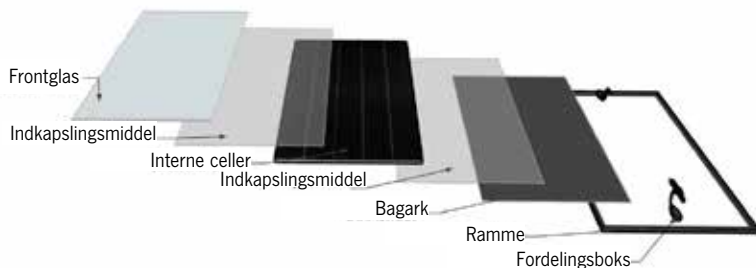
Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefon: +49 6150 8662-370

E-mail: service@reimo.com

Phantom Core er Carbests førsteklasses modulære solpaneler, der er konstrueret til den højeste ydeevne og robuste integration på køretøjstage. Et frontlag af sikkerhedsglas beskytter det højeffektive cellelaminat, mens indkapsling og bagplader danner en holdbar komposit, der er designet til at beskytte cellerne mod fugt, UV-eksponering og mekanisk belastning ved udendørs brug. Den sortlakerede aluminiumsramme giver strukturel stabilitet, og den bageste samlede leverer et defineret, beskyttet forbindelsespunkt – understøttet af integrerede bypassdioder, der hjælper med at afbøde virkningerne af delvis skygge.

For at opnå en ren taglinje og nem installationsplanlægning er panelet designet til at passe sammen med originalt Carbest-monteringstilbehør (fås separat). Carbest spoilerprofiler og beslag er fremstillet til Carbest-moduler og understøtter sikker fastgørelse ved hjælp af skruefastgørelse og/eller limningsmetoder, med en aerodynamisk profil og afstand, der understøtter ventilation under panelet.



Vigtige premium-funktioner

- Sikkerhedsglasfront og flerlagslaminatkonstruktion for udendørs holdbarhed.
- Monokrystallinske HPBC-celler giver høj ydeevne, op til 25% hver
- Perfekt sort overflade med Back-contact-cellekoncept og reduceret optisk afskygning fra frontmetallisering.
- Belagt aluminiumsramme for strukturel stabilitet på køretøjstage.
- Integrerede bypassdioder (i samleåsen) for at understøtte ydeevne under delvis skygge.
- Forinstalleret tilslutningskabel (6 m, 2 × 2,5 mm²) for at understøtte fleksibel ruteføring.

2. LEVERINGSOMFANG

Kontroller, at alle nedenstående varer er til stede og ubeskadigede ved modtagelsen. Kontakt din forhandler med det samme, hvis nogen varer mangler eller er beskadiget.

- **1x PhantomCore HP120** (Art. nr. 852372), 1x Formonteret kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x brugermanual
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art. nr. 852371), 1x Formonteret kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x brugermanual
- **1x PhantomCore HP160** (Art. nr. 852373), 1x Formonteret kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x brugermanual
- **1x PhantomCore HP195** (Art. nr. 852374), 1x Formonteret kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x brugermanual

Bemærk: Monteringsbeslag eller støttesystemer og kabelforskrumning er ikke inkluderet i leveringen og skal købes separat. Kompatibelt Carbest-monteringstilbehør er tilgængeligt; kontakt din forhandler. Følg altid monteringsproducentens anvisninger for alle monteringsystemer.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE




3. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Følgende tabel viser de tekniske specifikationer for alle PhantomCore-modeller. Elektriske værdier måles under standard testbetingelser (STC): bestrålingsstyrke 1000 W/m², AM 1.5 spektrum, celledetemperatur 25 °C. Alle andre elektriske værdier målt ved STC (bestrålingsstyrke 1000 W/m², celledetemperatur 25 °C, AM 1,5G).

Specifikation	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Nominel effekt (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Celletype	Monokrystallinsk HPBC			
Øverste overflademateriale	Hærdet glas			
Basismateriale	TPT Blacksheet			
Moduleffektivitet	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Celleeffektivitet	Cirka 25%			
Tomgangsspænding (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Maks. effektpunktspænding (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Kortslutningsstrøm (Isc)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
Maks. effektpunktstrøm (Imp)	5,13 A	5,56 A	5,23 A	5,81 A
Bypass-dioder (integrerede)	2	1	2	2
Længde på tilsluttet kabel (2 × 2,5 mm ²)	6 m			
Maksimal systemspænding (Vsys)	1000V DC			
Sikkerhedsklasse (elektrisk beskyttelse)	Designet med klasse II (beskyttelse leveret af dobbelt eller forstærket isolering)			
Ansøgningsklasse	Designet med klasse A (Til brug i bolig-, erhvervs- og ikke-industrielle miljøer)			
Brandklasse (IEC 61730-1)	E (Grundlæggende klassificering uden specifikke krav vedrørende brandsikkerhed)			
Udgangseffekttolerance (%)	0 ~ +5%			
Maksimal overstrømsbeskyttelsesklassificering	1,56 x Isc			
Temperaturkoefficient for Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Temperaturkoefficient for Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Temperaturkoefficient for Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Driftstemperaturområde	-40 °C ~ +85 °C			
IP-beskyttelsesklasse (forgreningsdåse)	IP67			
Nettovægt (panel + kabel)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Mål L × B × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certificeringer	CE, RoHS			

4. FORKLARING AF SYMBOLER

Følgende symboler anvendes i denne manual og kan forekomme på produktet eller dets emballage. Kun symboler, der anvendes i dette dokument, er angivet.

	FARE Angiver en overhængende farlig situation, som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.
	ADVARSEL Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.
	FORSIGTIGHED Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderat personskade eller produktskade.

BEMÆRK – Supplerende information om betjening af produktet. Ingen risiko for personskade.

5. SIKKERHEDSINSTRUKTIONER

Læs alle sikkerhedsinstruktioner, før du installerer eller bruger dette produkt. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan resultere i elektrisk stød, brand, alvorlig personskade eller død. Gem disse instruktioner til senere brug. Den elektriske installation skal udføres af en kvalificeret elektriker. Alle andre installationstrin kan udføres af en kompetent voksen bruger, der har læst og forstået denne manual.

Personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller som mangler relevant erfaring, må ikke udføre elektrisk tilslutningsarbejde. Børn skal altid holdes væk fra produktet og alle udsatte elektriske tilslutninger.



FARE

- Solpaneler genererer jævnstrøm, når nogen del af deres overflade udsættes for lys – herunder diffust dagslys eller kunstig indendørs belysning. Dette kan ikke slukkes af brugeren.
- Berøring af blottagte kabler, stik eller terminaler med bare hænder kan forårsage elektrisk stød, der resulterer i alvorlige forbrændinger eller død.
- Før installation, ledningsføring eller vedligeholdelsesarbejde: Dæk hele paneloverfladen fuldstændigt med et uigennemsigtigt, ikke-reflekterende materiale for at forhindre strømproduktion.
- Rør aldrig ved blottagte ledere eller terminaler.
- Frakobl eller tilslut aldrig kabler igen, mens panelet genererer strøm (under belastning). Elektrisk tilslutning må kun udføres af en kvalificeret elektriker.



ADVARSEL

- **BRANDFARE – KORTSLUTNING:** Kontakt mellem panelets positive og negative poler eller tilsluttede paneler forårsager en elektrisk lysbue, intens varme og brand. Lad aldrig kabler eller værktøj brokoble de to udgangsledere. Brug kun isoleret værktøj, når du arbejder i nærheden af stikkene.
- **RISIKO FOR FORBRÆNDINGER – VARM OVERFLADE:** Paneloverfladen kan nå temperaturer over 70 °C, når den udsættes for direkte sollys. Rør ikke ved paneloverfladen eller området omkring samledåsen med bare hænder under eller efter soleksponering.
- **RISIKO FOR ALVORLIG SKADE – ARBEJDE I HØJDEN:** Montering på et køretøjstag indebærer arbejde i højden. Brug passende personlige værnemidler, herunder faldsikringsudstyr, hvor det er nødvendigt. Sikr området nedenunder for at forhindre andre personer i at komme ind i farezonen. Udfør ikke tagmontering i stærk vind eller dårligt vejr.
- **RISIKO FOR TRAFIKULYKKE – PANELAFLØSNING:** Et panel, der ikke er korrekt fastgjort til taget, kan løse sig ved kørehastighed og forårsage en alvorlig fare for andre trafikanter. Før hver kørsel skal du kontrollere, at panelet er fastgjort korrekt, og at kablerne er korrekt fastgjort.
- **EKSPLSIONSRISIKO – BRANDFARLIG GAS:** Installer eller betjen ikke panelet i områder, hvor der kan ophobes brandfarlige gasser, dampe eller brændbart støv, herunder i nærheden af gasflaskeskabe, gasregulatorer eller dårligt ventilerede rum.

DE

- RISIKO FOR SKADE — SKJULTE KONSTRUKTIONER: Før der bores huller i køretøjets tag eller karrosseri til kabelføring, skal det kontrolleres, at der ikke er elektriske kabler, vandrør eller gasledninger under borepunktet.
- RISIKO FOR BATTERIBRAND — DIREKTE TILSLUTNING: Tilslut aldrig solpanelet direkte til et batteri uden en laderegulatorens. Den ukontrollerede udgangsspænding vil overoplade og beskadige batteriet og kan forårsage brand.

EN



FORSIGTIGHED

IT

- RISIKO FOR PRODUKTSKADE — GLASOVERFLADE: Gå ikke på, knæl ikke på, og placer ikke tunge eller skarpe genstande på paneloverfladen. Slå ikke på panelet med værktøj eller andre genstande. Den hærdede glasoverflade kan splintres under koncentrerede belastninger, hvilket skaber risiko for snitsår og permanent reducerer effekten.

ES

- RISIKO FOR PRODUKTSKADE — FOR HØJT MOMENT: Overspænd ikke fastgørelseselementerne, når panelrammen fastgøres til monteringsbeslagene eller støttestrukturen. Overspænding kan revne aluminiumsrammen eller deformere monteringspunkterne. Følg momentspecifikationerne, der er angivet i beslagproducentens instruktioner.

FR

NL

- RISIKO FOR PRODUKTSKADE — INKOMPATIBLE RENGØRINGSMIDLER: Rengør ikke panelet med slibende materialer, skuresvampe, opløsningsmidler som acetone eller benzen, højtryksvandstråler eller damprensere. Disse beskadiger glasoverfladen og ugyldiggør garantien.

FI

- RISIKO FOR PRODUKTSKADE — OVERBELASTNING AF REGULATOR: Overskrid ikke solcelle-laderegulatorens maksimale nominelle indgangseffekt. Hvis den samlede nominelle effekt for alle tilsluttede paneler overstiger regulatorens maksimale indgangseffekt, skal der installeres en regulator med en højere nominel værdi, før der tilsluttes.

DK

BEMÆRK - Supplerende information om betjening af produktet. Ingen risiko for personskade.

Tilslut batteriet til laderegulatorens, før du tilslutter solpanelet. Frakobl i omvendt rækkefølge: frakobl først panelet, derefter batteriet.

SE

6. TILSIGTET BRUG

Carbest PhantomCore er et stift monokrystallinsk solcellemodul med en aluminiumsramme og HPBC-celleteknologi, designet til permanent installation på taget af autocampere, campingvogne, autocampere og lignende fritidskøretøjer. Phantom Core omdanner sollys til elektrisk jævnstrøm for at oplade et genopladeligt 12 V og 24 V batteri eller understøtte strømforsyningen i den indbyggede model via en kompatibel solcelle-laderegulator (brug af en laderegulator er obligatorisk).

Modulet er egnet til stationær og mobil udendørs brug i typiske camping- og fritidsmiljøer.

Panelet må ikke tilsluttes direkte til et batteri eller integreres i nettilsluttede systemer. Det er ikke beregnet til bærbar brug, indendørs primær strømforsyning eller kontinuerlig kommerciel eller industriel drift. Marineinstallation er ikke tilladt, medmindre taggennemføringer er forseglet i henhold til gældende marinestandarder. Modulets elektriske overflade må ikke modificeres, skæres, bores eller bruges som et lastbærende element eller arbejdsplatform. Brug uden for dette område udgør forkert brug. Producenten påtager sig intet ansvar for resulterende skader eller personskader, og sådan brug ugyldiggør garantien.

7. INSTALLATION OG TILSLUTNING

Alt elektrisk tilslutningsarbejde skal udføres af en kvalificeret elektriker. Alle andre installationstrin kan udføres af en kompetent voksen bruger, der har læst og forstået denne manual.

Nødvendigt værktøj og materialer (medfølger ikke): blyant eller tusch til positionsmarkering, rene klude, isopropylalkohol (IPA) eller tilsvarende overfladerens, kabelforskrining eller taggennemføring til kabelføring, bor med et passende bor til kabelindgangshullet, godkendt vandtæt fugemasse til kabelindgangspunktet, isolerede skruetrækkere og tænger, DC-nominelt multimeter, uigenomsigtig, ikke-reflekterende dækplade til skyggelægning af panelet under installationen, personlige værnemidler, herunder sikkerhedshandsker, sikkerhedsbriller og faldsikringsudstyr, hvor det er nødvendigt. Yderligere værktøj og materialer til montering af panelet afhænger af det valgte beslag eller støttesystem; se producentens dokumentation fra monteringsystemet.

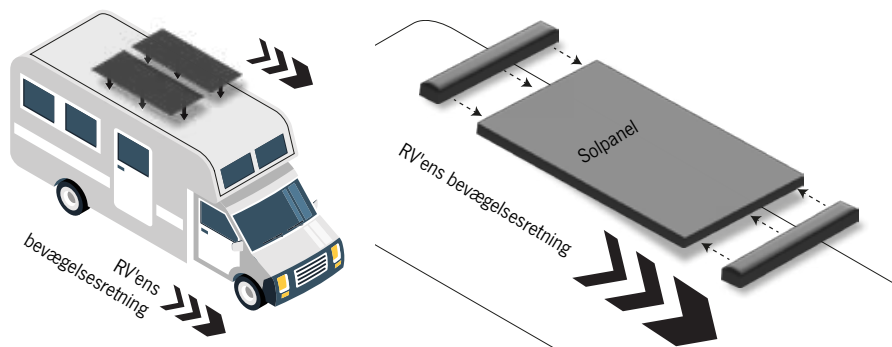
7.1 Overfladebehandling og limning

Korrekt overfladebehandling er afgørende for at opnå en holdbar vedhæftning. Følg hvert trin omhyggeligt.



ADVARSEL

- Dæk hele solpanelets overflade med et uigennemtsigtigt, ikke-reflekterende materiale, før du påbegynder installationsarbejdet. Panelet genererer jævnstrøm i al slags lys og kan forårsage elektrisk stød.
 - Udfør ikke installationsarbejde i stærk vind eller ugunstige vejrforhold.
1. Marker den tilsigtede placering af panelet på køretøjets tag. Vælg et sted, der modtager maksimal direkte sollys og er fri for skygge fra antenner, klima anlæg, ventilationsluger og lignende tagmonterede komponenter. Sørg for, at området er strukturelt tilstrækkeligt til at bære panelets vægt.
 2. Installer monteringsbeslagene eller støttebøjlerne på køretøjets tag i henhold til producentens anvisninger. Monteringssystemet skal være dimensioneret til at understøtte panelets vægt og modstå de dynamiske belastninger fra køretøjets kørsel. Kompatibelt Carbest-monteringsstilbehør er tilgængeligt; kontakt din forhandler. Sørg for, at solpanelerne er installeret i køretøjets kørselsretning, så luftstrømmen under kørsel passerer hen over panelerne.



3. Rengør monteringsbeslagene og panelrammens kontaktflader grundigt med isopropylalkohol på en ren klud. Lad det tørre helt.
4. Monter beslagene/spoilerne på autocamperens tag. Sørg for at følge producentens specifikationer for både monteringsystem og klæbemiddel.
5. Placer panelet på monteringsbeslagene. Om nødvendigt skal der først bores huller på et passende sted. Fastgør panelet i henhold til beslagproducentens angivne metode og momentværdier. Bekræft, at kablet kan føres fra panelet til laderegulatoren uden for lang længde eller skarpe bøjninger.
6. Marker og bor kabelindføringshullet på køretøjets tag på den valgte position, eller brug en eksisterende kabelforskrining eller taggennemføring, hvis en sådan allerede er installeret. Før boring skal det kontrolleres, at der ikke er elektriske kabler, gasrør eller vandrør under borepunktet.
7. Installer kabelforskriningen eller tagkanalen ved kabelindgangen. Påfør godkendt vandtæt fugemasse langs hele omkredsen. Lad fugemassen hærde som angivet af fugemasseproducenten, før den udsættes for regn.
8. Før det forudmonterede kabel gennem kabelforskriningen eller taggennemføringen til køretøjets indre.

MEDDELELSE:

Efter montering og før den første kørsel skal det kontrolleres, at panelet er fastgjort til monteringsystemet, og at kabelforskriningen er korrekt forseglet. Et panel, der ikke er korrekt fastgjort, udgør en fare for trafikikkerheden ved kørehastighed.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE **7.2 Elektrisk tilslutning**EN **FARE**

- Panelet genererer jævnstrøm i al slags lys. Dæk panelet helt med et uigennemsigtigt materiale, før du udfører nogen form for ledningsførselsarbejde.
 - IT • Alt elektrisk tilslutningsarbejde skal udføres af en kvalificeret elektriker.
 - Tilslut eller frakobl aldrig kabler, mens panelet genererer strøm (under belastning).
 - ES • Sørg for, at de positive og negative ledere aldrig kommer i kontakt med hinanden eller nogen ledende overflade.
- Tilslut udgangskablet til solcelle-laderegulatoren i henhold til laderegulatoren's producents anvisninger. Brug kabeltværsnit og overstrømsbeskyttelse, der er passende til systemet. Det minimale kabeltværsnit som leveret er $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Hold kabellængden mellem panelet og laderegulatoren så kort som muligt for at minimere ohmske tab. Installer en DC-sikring i den positive leder, så tæt som muligt på batteriets positive pol (inden for 150 mm). Sikringen skal være dimensioneret til DC-solcelleanlæg og til en spænding, der mindst svarer til den maksimale systemspænding. Sikringens dimensionering skal være mindst $1,25\text{-}1,56 \times I_{sc}$ for panelet (se tabellen over kredsløbsbeskyttelse i kapitlet om ledningsføring i denne manual). Brug ikke AC-sikringer i DC-solcellekredsløb.
- Når to eller flere paneler er parallelforbundet, skal hver enkelt streng beskyttes af sin egen sikring, der er installeret ved parallelforbindelsepunktet (kombinator). Dette forhindrer, at en skyggelagt eller defekt streng forsynes med modstrøm fra andre strenge, hvilket kan forårsage brand.

DK **7.3 Tilslutning af solcelleladeregulatoren**

Solcelle-laderegulatoren medfølger ikke til dette produkt. Vælg en laderegulator med en maksimal indgangsspænding, der er højere end panelets eller panelopstillingens tomgangsspænding (Voc) under alle forventede driftsforhold. For opstilling af flere paneler skal det kontrolleres, at den kombinerede Voc ikke overstiger regulatorens nominelle maksimale indgangsspænding. MPPT (Maximum Power Point Tracking) solcelle-regulatorer anbefales for at opnå den bedste ydeevne.

1. Tilslut først laderegulatoren til batteriet i henhold til laderegulatorproducentens anvisninger. Kontroller polariteten, før du foretager nogen tilslutninger.
2. Kontroller, at panelet er fuldstændigt dækket af et uigennemsigtigt materiale.
3. Tilslut panelets positive (røde) kabel til den positive solcelleindgang på laderegulatoren.
4. Tilslut panelets negative (sorte) kabel til den negative solcelleindgang på laderegulatoren.
5. Fjern det uigennemsigtige dæksel fra panelet. Kontroller, at laderegulatoren registrerer input fra panelet.
6. Kontrollér laderegulatoren's display eller indikatorlamper for at bekræfte normal opladning.

For at tilslutte flere paneler skal alle paneler parallelforbindes (positiv til positiv, negativ til negativ), før de tilsluttes til laderegulatoren's indgang. Overskrid ikke laderegulatoren's maksimale nominelle indgangseffekt. Hvis den samlede effekt for alle paneler overstiger denne grænse, skal der installeres en regulator med en højere nominel værdi.

8. VALGFRIT MONTERINGSTILBEHØR

Følgende originale Carbest-tilbehør kan købes separat for at sikre sikker og pålidelig installation af PhantomCore-solcellemoduler. Disse komponenter er specielt designet til at passe til Carbest-paneler og give en optimal pasform og sikker monteringsløsning. De er ikke inkluderet i standardleveringen. For yderligere information og tilgængelighed, kontakt venligst din forhandler.

8.1 Aluminium spoilerprofil

Spoilerprofilen i aluminium giver aerodynamisk beskyttelse langs solcellemodulets forkant, hvilket reducerer vindløft og forhindrer ophobning af snavs under modulrammen. Profilen kan afkortes til den ønskede længde efter behov. Fastgørelse sker med klæbemiddel og/eller selvskærende skruer. Leveringsomfang: aluminiumspoiler, endekapper i plastik, selvskærende skruer.

- Aluminium spoilerprofil 550 mm – farve: sort – Art. nr. 850909 passer til alle Carbest-moduler med en bredde på 545 mm: HP120 og HP160, og kan tilpasses til HP120 SLIM.
- Aluminium spoilerprofil 770 mm – farve: sort – Art. nr. 850912 passer til alle Carbest-moduler med en bredde på 770 mm: HP195.

8.2 Hjørneprofil

Hjørneprofilsættet giver et beskyttende og færdigt udseende på solcellemodulets fire hjørner. Lavet af ABS-plast. Mål: $150 \times 150 \text{ mm}$. Sælges som et sæt med 4 stk. Art. nr. 85162.

8.3 Forbindelsessæt

Forbindelsessættet bruges til at forbinde to tilstødende solcellemoduler side om side. Lavet af ABS-plast. Længde: 180 mm. Sælges som et sæt med 2 stk. Art. nr. 85163.

9. ENHEDENS BETJENING

PhantomCore-modulerne fungerer automatisk. Der kræves ingen brugerkontrol eller justering på selve modulet. Når panelets overflade udsættes for lys, konverterer modulet indfaldende stråling til elektrisk jævnstrøm.

Solcelleopladningsregulatoren (medfølger ikke) styrer alle aspekter af batteriopladning automatisk.

Modulets elektriske effekt afhænger af lysintensiteten, indfaldsvinklen, celledemperaturen og eventuel skygge.

Maksimal effekt opnås under standard testforhold (direkte sollys, 1000 W/m², 25 °C celledetemperatur). Ydelsen reduceres af skydække, lave solvinkler, delvis skygge og høje driftstemperaturer.

De integrerede bypassdioder minimerer strømtab, når en del af panelet er i skygge. På grund af HPBC-bagkontaktcellearkitekturen har delvis skygge en betydeligt lavere indvirkning på den samlede effekt sammenlignet med konventionelle solcelledesigns.

10. RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE

Regelmæssig rengøring af paneloverfladen opretholder lystransmissionens effektivitet og forhindrer ophobning af snavs, fugleklatte, pollen og vejsnavs, der reducerer effekten. Hvis køretøjet har holdt i direkte sollys, eller paneloverfladen er varm at røre ved, skal den køle af til stuetemperatur, før den rengøres.

Rengør paneloverfladen med rent vand ved en temperatur på højst 35 °C med en blød, ikke-slibende klud eller svamp. Brug ikke varmt vand, da termisk chok kan belaste glasoverfladen. Ved genstridigt snavs påføres en mild, ikke-slibende rengøringsopløsning fortyndet med vand. Arbejd forsigtigt det berørte område, skyl grundigt med rent vand, og lad overfladen tørre naturligt.

Brug ikke slibende rengøringsvampe eller skurepulver, opløsningsmidler som acetone eller benzen, højtryksvandstråler eller damprensere. Disse beskadiger glasoverfladen og fremskynder UV-nedbrydning. Påfør ikke voks, polermiddel eller andre overfladebehandlingsprodukter på paneloverfladen. Brug ikke panelet som arbejdsplatform eller trin under rengøring eller på noget andet tidspunkt.

Aluminiumsstellet kan aftørres med jævne mellemrum med en fugtig klud for at fjerne vejsnavs. Undersøg stellet for tegn på korrosion eller mekanisk skade med jævne mellemrum. Undersøg alle fastgørelseselementer og fugemassesamlinger før hver rejsesæson, og forsegl alle områder, hvor fugemasse er revnet eller løst.

Samledåsen på bagsiden af panelet er forseglet og vedligeholdelsesfri. Forsøg ikke at åbne eller rengøre indersiden af samledåsen. Hvis samledåsen ser beskadiget ud, hvis kabelkappen viser tegn på slid eller revner, eller hvis der er trængt fugt ind i samledåsen eller kabelstikket, skal du stoppe med at bruge systemet og kontakte din forhandler. Skader forårsaget af forkerte rengøringsmetoder er ikke dækket af garantien.

11. LEDNINGSDIAGRAM / FORBINDELSER



FARE

- Alt ledningsarbejde skal udføres af en kvalificeret elektriker.
- Dæk panelet helt med et uigennemsigtigt materiale, før du påbegynder ledningsførselsarbejde.

Standardtilslutningsskemaet er: Paneludgang ► Solcelle-laderegulator ► 12 V / 24 V batteri. Laderegulatoren regulerer ladespændingen og -strømmen for at beskytte batteriet mod overopladning. Tilslut altid laderegulatoren til batteriet, før solpanelet tilsluttes til laderegulatoren. Når systemet frakobles, skal solpanelet først frakobles og derefter batteriet.

Leder	Farve	Forbindelse
Positiv (+)	Rød	Solcelleindgang (+) på laderegulator
Negativ (-)	Sort	Solcelleindgang (-) på laderegulator

11.1 Kredsløbsbeskyttelse

Installer en sikring eller afbryder i den positive leder mellem laderegulatoren og batteriet. Brug DC-sikringer, der er klassificeret til den maksimale systemspænding. Installer sikringen så tæt som muligt på batteriets positive pol (inden for 150 mm). Brug ikke AC-sikringer som primær beskyttelse i solcelle-DC-kredsløb.

DE
EN
IT
ES

Parameter	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Kortslutningsstrøm I _{sc} (STC)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
Design-I _{sc} (1,25 × I _{sc} , i henhold til IEC 61730-1)	6,8 A	7,5 A	7,0 A	7,5 A
Anbefalet sikringsklassificering (enkelt panel)	10 A	10 A	10 A	10 A
Tomgangsspænding V _{oc} (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Design V _{oc} (1,25 × V _{oc} , i henhold til IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

FR
NL

Brug kabeltværsnit, der er passende til installationskablets længde. De forudmonterede 2,5 mm² Kablet, der følger med panelet, er egnet til samlede kabelstrækninger på op til ca. 5 m (enkelt panel) for at holde spændingsfaldet under 3 %. Ved længere kabelstrækninger skal kabeltværsnittet øges tilsvarende.

Når to eller flere paneler er parallelforbundet, skal der installeres én sikring pr. streng ved parallelforbindelsespunktet, ud over hovedsikringen ved batteriet. Dimensionér hver strengsikring i henhold til tabellen ovenfor.

12. FEJLFINDING

FI

Inden du kontakter din forhandler, bør du læse fejlfindingsvejledningen nedenfor.

DK
SE

Problem	Mulig årsag	Korrigerende handling
Ingen udgang fra panelet (laderegulatoren viser ingen solindgang)	Paneloverflade dækket eller skygget	Fjern dækslet eller forhindringen. Sørg for, at panelet er udsat for direkte sollys.
	Løst eller afbrudt stik	Kontroller, at begge kabler er helt fastlåste og i indgreb. Tilslut igen om nødvendigt.
	Beskadiget kabel eller stik	Undersøg kablet for synlige skader. Kontakt din forhandler.
	Fejl på laderegulator	Se manualen til laderegulatoren. Kontakt din forhandler.
Paneloutput betydeligt under forventet værdi	Delvis skygge	Kontroller for skygge fra antenner, åbne luger eller andet tagmonteret udstyr. Flyt panelet, eller fjern forhindringen, hvis det er muligt.
	Beskidt paneloverflade	Rengør paneloverfladen med vand og en blød klud.
	Lave lysforhold eller forhøjet paneltemperatur	Udgangen under ikke-STC-forhold er lavere end den nominelle effekt. Dette er normal adfærd. Ydeevnen forbedres under køligere og lysere forhold.
	Defekt bypassdiode eller celledskade	Kontakt din forhandler.
Panel delvist afmonteret fra taget	Fastgørelseselement løst af vibrationer eller termisk cykling	Stands køretøjet sikkert. Kør ikke videre, før panelet er fastgjort. Spænd fastgørelseselementerne igen, eller påfør klæbemiddel igen i henhold til monteringsystemets producents anvisninger. Kontakt din forhandler, hvis der er mistanke om strukturelle skader på panelrammen eller monteringsystemet.
Fugtindtrængning i samledåse	Beskadiget eller utilstrækkelig kabelforskruing eller tætningsmiddel	Frakobl straks panelet ved at dække det helt med et uigenomsigtigt materiale. Luk alle kabelgennemføringer igen. Kontakt din forhandler, før du tilslutter systemet igen.

Hvis problemet fortsætter efter at have fulgt ovenstående fejlfindingstrin, skal du kontakte din forhandler for yderligere assistance. Forsøg ikke at åbne modulet, reparere bypassdioder eller ændre interne komponenter.

13. BORTSKAFFELSE

Korrekt bortskaffelse af dette produkt beskytter miljøet og overholder gældende regler.

Før bortskaffelse:

Frakobl panelet fra alle elektriske forbindelser. Fjern udgangskablet fra alt opladningsudstyr. Forsøg ikke at adskille modullagene, cellerne eller samledåsens komponenter.

ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AFFALD (WEEE)



Dette produkt indeholder elektriske komponenter og må ikke bortskaffes sammen med usorteret husholdningsaffald. Når produktet er udtjent, skal det afleveres på et godkendt indsamlingssted for elektrisk og elektronisk udstyr, eller det skal returneres til en autoriseret forhandler til bortskaffelse. Dette produkt er mærket med symbolet med den overstregede skraldespand på hjul i overensstemmelse med EU-direktiv 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE).

EMBALLAGE OG IKKE-ELEKTRONISKE MATERIALER



Bortskaf dette produkt i overensstemmelse med gældende lokale og nationale affaldsregler. Dette produkt må ikke bortskaffes på en måde, der skader miljøet. Kontakt din lokale kommunale affaldsmyndighed eller besøg den relevante nationale hjemmeside for information om affaldssortering for at finde oplysninger om bortskaffelsessteder i dit område.

14. GARANTIBETINGELSER

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach (herefter betegnet som "Reimo" eller "vi"), giver garanti i tre år på produkter solgt under de egne mærker "CARBEST" udover de gældende lovlige regler vedr. defekter.

Garantiperioden starter på den relevante faktureringsdato. Geografisk omfatter vores garanti vores Forbundsrepublikken Tyskland. Hvis der findes produktionsfejl på de købte produkter under garantiperioden, stiller vi en af de følgende services til rådighed som del af garantien:

- Vi udfører gratis reparation af produktet; eller
- Vi bytter gratis produktet til et tilsvarende.

Reimo tager ejerskab af alle originale dele, der udskiftes i forbindelse med de ovennævnte garantiservices. Du får ejerskab af de nye dele eller udskiftede dele. Reparationer eller erstatninger, der finder sted under garantien genstarter eller forlænger ikke garanti-perioden.

Hvis du ønsker at starte en garantisag, skal du kontakte forhandleren du købte produktet af eller Reimo direkte som garant:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tel.: +49 6150 8662-310

Garantien gælder ikke for defekter udover materialefejl eller produktionsfejl. Desuden gælder garantien ikke skader, der er forårsaget af:

- normal slitage;
- forkert eller ikke-hensigtsmæssig brug af produktet;
- forkert anvendelse, installation, samling, idriftsættelse eller anvendelse som ikke svarer til den relevante brugsinstruktion og/eller installation, især hvis instruktioner for vedligehold og pleje ikke overholdes;
- tilsidesættelse af sikkerhedsforanstaltninger;
- brug af vold (f.eks. slag);
- egne reparationer;
- brug af ikke-originale dele eller andre dele, der ikke er godkendt af producenten;
- miljømæssige faktorer (f.eks. varme, fugt);
- omstændigheder, som ligger udenfor producentens ansvar (f.eks. naturkatastrofer, ulykker); eller
- transportfejl.

For at kunne anvende garantien, skal vi have mulighed for at undersøge den pågældende sag (f.eks. ved at vi får indsendt produktet).

Anvend venligst sikker forsendelseemballage, for at sikre at produktet ikke tager skade under transport. For at kunne starte en garantisag, skal du vedlægge en kopi af den originale faktura når du indsender produktet. Dette gør det muligt for os, at undersøge om garantibetingelserne er overholdt. Hvis du ikke vedlægger en kopi af den originale faktura, kan vi afvise services i henhold til garantien.

Hvis din garantisag er gyldig, skal du ikke betale for forsendelse (det vil sige, at vi tilbagebetaler alle forsendelsesomkostninger du har betalt for at sende os produktet. Inkluderer kun forsendelse inden for Forbundsrepublikken Tyskland).

Bemærk:

Denne produktgaranti, som Reimo giver begrænser ikke den lovlige garanti, du kan indkræve af Reimo / en forhandler i tilfælde af defekter; du kan gratis anvende de relevante rettigheder. Denne produktgaranti har ikke indflydelse på lovlige garantier som en kunde kunne være berettiget til overfor Reimo. Tværtimod kan denne produktgaranti bestyrke dit lovmæssige standpunkt.

Hvis nogle af de købte produkter er defekte, har du krav på dine lovlige rettigheder overfor Reimo, uanset om defekterne er dækket af garantien eller om en indgivelse er berettiget i henhold til garantien.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

DE	INNEHÅLL	
EN	1. INLEDNING	15
EN	2. LEVERANSOMFATTNING	15
IT	3. TEKNISKA SPECIFIKATIONER	16
ES	4. FÖRKLARING AV SYMBOLER	17
FR	5. SÄKERHETSANVISNING	17
FR	6. AVSEDD ANVÄNDNING	18
NL	7. INSTALLATION OCH ANSLUTNING	18
FI	8. VALFRITT MONTERINGSTILLBEHÖR	20
DK	9. ENHETENS ANVÄNDNING	21
DK	10. RENGÖRING OCH UNDERHÅLL	21
SE	11. KOPPLINGSSCHEMA / ANSLUTNINGAR	21
	12. FELSÖKNING	22
	13. FÖRFOGANDE	23
	14. GARANTIVILLKOR	23

1. INLEDNING

Du har valt en högkvalitativ produkt från varumärket CARBEST. För att du ska ha glädje av produkten länge, läs bruksanvisningen noggrant innan du använder den. Var särskilt uppmärksam på säkerhetsanvisningarna och varningarna för att förhindra skador på produkten och personskador.

Dessa instruktioner är baserade på EU-standarder och föreskrifter. Följ därför landsspecifika riktlinjer och lagar när du använder produkten utomlands. Spara dessa instruktioner för framtida bruk och lämna dem vidare till tredje part om du säljer produkten.

Tillverkare:

Reimo Reisemobil Center GmbH

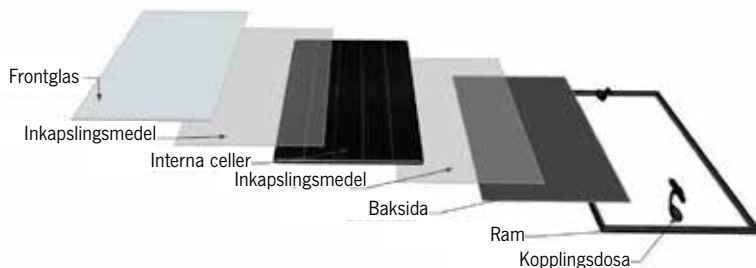
Boschring 10, 63329 Egelsbach

Telefon: +49 6150 8662-370

E-post: service@reimo.com

Phantom Core är Carbests premiummodulära solpanel, konstruerad för högsta prestanda och robust integration på fordonstak. Ett frontlager av säkerhetsglas skyddar det högeffektiva celllaminatet, medan inkapsling och baksida ark bildar en hållbar komposit som är utformad för att skydda cellerna från fukt, UV-exponering och mekanisk stress vid utomhusbruk. Den svartbelagda aluminiumramen ger strukturell stabilitet, och den bakre kopplingsdosan ger en definierad, skyddad anslutningspunkt – som stöds av integrerade bypassdioder för att mildra effekterna av partiell skuggning.

För en ren taklinje och enkel installationsplanering är panelen utformad för att kombineras med original Carbest-monteringsstillbehör (finns separat). Carbest spoilerprofiler och fästen är tillverkade för Carbest-moduler och stöder säker montering med skruvfäste och/eller limningsmetoder, med en aerodynamisk profil och avstånd som stöder ventilation under panelen.



Viktiga premiumfunktioner

- Säkerhetsglasfront och flersiktigt laminatkonstruktion för hållbarhet utomhus.
- Monokristallina HPBC-celler för hög prestanda, upp till 25 % vardera
- Perfekt svart yta, med Back-contact cell-koncept och minskad optisk skuggning från främre metallisering.
- Belagd aluminiumram för strukturell stabilitet på fordonstak.
- Integrerade bypassdioder (i kopplingsdosan) för att stödja prestanda under delvis skuggning.
- Förinstallerad anslutningskabel (6 m, 2 × 2,5 mm²) för att stödja flexibel routing.

2. LEVERANSOMFATTNING

Kontrollera att alla artiklar som anges nedan finns med och är oskadade vid mottagandet. Kontakta din återförsäljare omedelbart om någon artikel saknas eller är skadad.

- **1x PhantomCore HP120** (Art.nr. 852372), 1x Förmonterad kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bruksanvisning
- **1x PhantomCore HP120 SLIM** (Art.nr. 852371), 1x Förmonterad kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bruksanvisning
- **1x PhantomCore HP160** (Art.nr. 852373), 1x Förmonterad kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bruksanvisning
- **1x PhantomCore HP195** (Art.nr. 852374), 1x Förmonterad kabel 6 m (2 × 2,5 mm²), 1x Bruksanvisning

Obs: Monteringsfästen eller stödsystem och kabelgenomföring ingår inte i leveransen och måste köpas separat. Kompatibla Carbest-monteringsstillbehör finns tillgängliga; kontakta din återförsäljare. Följ alltid monteringsstillverkarens instruktioner för alla monteringsystem.




3. TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Följande tabell listar de tekniska specifikationerna för alla PhantomCore-modeller. Elektriska värden mäts vid standardtestförhållanden (STC): bestrålningsstyrka 1000 W/m², AM 1.5-spektrum, celltemperatur 25 °C. Alla andra elektriska värden mätta vid STC (bestrålningsstyrka 1000 W/m², celltemperatur 25 °C, AM 1,5G).

Specifikation	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
Nominell effekt (Pmax)	120 W	120 W	160 W	195 W
Celltyp	Monokristallin HPBC			
Ytmaterial på ovsidan	Härdat glas			
Basmaterial	TPT Blacksheet			
Modulens effektivitet	19,40%	18,77%	19,91%	20,75%
Celleffektivitet	Cirka 25 %			
Tomgångsspänning (Voc)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
Max. effektpunktsspänning (Vmp)	23.40 V	21.60 V	30.60 V	33.60 V
Kortslutningsström (Isc)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
Max. effektpunktsström (Imp)	5,13 A	5,56 A	5,23 A	5,81 A
Bypassdioder (integrerade)	2	1	2	2
Ansluten kabellängd (2× 2,5 mm ²)	6 m			
Maximal systemspänning (Vsys)	1000V likström			
Säkerhetsklass (elektriskt skydd)	Utformad med klass II (skyddad av dubbel eller förstärkt isolering)			
Applikationsklass	Utformad med klass A (För användning i bostads-, kommersiella och icke-industriella miljöer)			
Brandklass (IEC 61730-1)	E (Grundläggande klassificering utan specifika krav gällande brandprestanda)			
Tolerans för utgångseffekt (%)	0 ~ +5%			
Maximal överströmsskyddsklassning	1,56 x Isc			
Temperaturkoefficient för Voc	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C	-0.23% / °C
Temperaturkoefficient för Isc	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C	+0.05% / °C
Temperaturkoefficient för Pmax	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C	-0.29% / °C
Drifttemperaturintervall	-40 °C ~ +85 °C			
IP-skyddsklassning (kopplingsdosa)	IP67			
Nettovikt (panel + kabel)	7.4 kg	7.6 kg	9.5 kg	10.8 kg
Mått L × B × H (mm)	1135 × 545 × 35	1560 × 410 × 35	1475 × 545 × 35	1220 × 770 × 35
Certifieringar	CE, RoHS			

4. FÖRKLARING AV SYMBOLER

Följande symboler används i denna manual och kan förekomma på produkten eller dess förpackning. Endast symboler som används i detta dokument listas.

	FARA Indikerar en omedelbart farlig situation som, om den inte undviks, kommer att leda till dödsfall eller allvarliga skador.
	VARNING Indikerar en potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.
	FÖRSIKTIGHET Indikerar en potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till mindre eller måttliga skador eller produktskador.

OBS! – Kompletterande information för användning av produkten. Ingen risk för personskada.

5. SÄKERHETSANVISNING

Läs alla säkerhetsinstruktioner innan du installerar eller använder den här produkten. Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till elektrisk stöt, brand, allvarliga skador eller dödsfall. Spara dessa instruktioner för framtida bruk.

Elinstallation måste utföras av en behörig elektriker. Alla andra installationssteg får utföras av en kompetent vuxen användare som har läst och förstått denna manual.

Personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga, eller som saknar relevant erfarenhet, får inte utföra elektriska anslutningsarbeten. Barn måste alltid hållas borta från produkten och alla exponerade elektriska anslutningar.



FARA

- Solpaneler genererar likström närhelst någon del av deras yta utsätts för ljus – inklusive diffust dagsljus eller artificiell inomhusbelysning. Detta kan inte stängas av av användaren.
- Att vidröra exponerade kablar, kontakter eller terminaler med bara händer kan orsaka elektriska stötar som leder till allvarliga brännskador eller dödsfall.
- Innan du utför installations-, kabeldragnings- eller underhållsarbete: täck hela panelytan helt med ett ogenomskinligt, icke-reflekterande material för att stoppa elektricitetsgenerering.
- Rör aldrig vid exponerade ledare eller terminaler.
- Koppla aldrig ur eller anslut kablar igen medan panelen genererar ström (under belastning). Elektrisk anslutning får endast utföras av en behörig elektriker.



VARNING

- BRANDRISK – KORTSLUTNING: Kontakt mellan panelens positiva och negativa poler, eller mellan anslutna paneler, orsakar en ljusbåge, intensiv värme och brand. Låt aldrig kablar eller verktyg överbygga de två utgångsledarna. Använd endast isolerade verktyg när du arbetar nära kontakterna.
- RISK FÖR BRÄNNSKADOR – VARM YTA: Panelytan kan nå temperaturer över 70 °C vid direkt solljus. Rör inte panelytan eller området runt kopplingsdosan med bara händer under eller efter solexponering.
- RISK FÖR ALLVARLIGA SKADOR – ARBETE PÅ HÖJD: Installation på fordonstak innebär arbete på hög höjd. Använd lämplig personlig skyddsutrustning, inklusive fallskyddsutrustning där det behövs. Säkra området nedanför för att förhindra att andra personer kommer in i riskzonen. Utför inte takinstallationen i starka vindar eller dåligt väder.
- RISK FÖR TRAFIKOLYCKA – PANEL ATT LÖSNA: En panel som inte är korrekt fäst vid taket kan lossna i körhastighet och orsaka en allvarlig fara för andra trafikanter. Kontrollera före varje resa att panelen är ordentligt festsatt och att kablarna är ordentligt säkrade.
- EXPLOSIONSRISK – BRANDFARLIG GAS: Installera eller använd inte panelen i områden där brandfarliga gaser, ångor eller brännbart damm kan samlas, inklusive nära gasflaskskåp, gasregulatorer eller dåligt ventilerade fack.

DE
EN
IT
ES
FR
NL
FI
DK
SE

- RISK FÖR SKADOR – DOLD KONSTRUKTION: Innan du borrar några hål i fordonets tak eller kaross för kabeldragning, kontrollera att inga elkablar, vattenrör eller gasledningar finns under borrhjulet.
- RISK FÖR BATTERIBRAND – DIREKTANSLUTNING: Anslut aldrig solpanelen direkt till ett batteri utan en laddningsregulatorn. Den okontrollerade utspänningen kommer att överladda och skada batteriet och kan orsaka brand.



FÖRSIKTIGHET

- RISK FÖR PRODUKTSKADA – GLASYTA: Gå inte på, knäböj inte och placera inte tunga eller vassa föremål på panelytan. Slå inte på panelen med verktyg eller andra föremål. Den härdade glasytan kan splittras under koncentrerad belastning, vilket skapar risk för skärskador och permanent minskar effekten.
- RISK FÖR PRODUKTSKADA – FÖR HÖGT ÅTDRAGNINGSMOMENT: Dra inte åt fästelementen för hårt när du fäster panelramen på monteringsfästena eller stödstrukturen. För hårt åtdragande kan orsaka sprickor i aluminiumramen eller deformera monteringspunkterna. Följ åtdragningsmomentspecifikationerna i fästtillverkarens instruktioner.
- RISK FÖR PRODUKTSKADA – INKOMPATIBLA RENGÖRINGSMEDEL: rengör inte panelen med slipande material, skursvampar, lösningsmedel som aceton eller bensen, högtrycksvätt eller ångrengörare. Dessa skadar glasytan och ogiltigt förklarar garantin.
- RISK FÖR PRODUKTSKADA – ÖVERBELASTNING AV REGULATOR: överskrid inte solcellsregulatorns maximala ineffekt. Om den kombinerade nominella effekten för alla anslutna paneler överstiger regulatorns maximala ineffekt, installera en regulator med högre nominell effekt innan anslutning.

OBS! – Kompletterande information för användning av produkten. Ingen risk för personskada.

Anslut batteriet till laddningsregulatorn innan du ansluter solpanelen. Koppla bort i omvänd ordning: koppla bort panelen först, sedan batteriet.

6. AVSEDD ANVÄNDNING

Carbest PhantomCore är en styv monokristallin solcellsmodul med aluminiumram och HPBC-celleteknik, konstruerad för permanent installation på utsidan av husbilar, husvagnar, campingbilar och liknande fritidsfordon. Phantom Core omvandlar solljus till likström för att ladda ett laddningsbart 12 V- och 24 V-batteri eller stödja strömförsörjning inbyggd via en kompatibel solladdningsregulator (användning av en laddningsregulator är obligatorisk).

Modulen är lämplig för stationär och mobil utomhusanvändning i typiska camping- och fritidsmiljöer.

Panelen får inte anslutas direkt till ett batteri eller integreras i nätanlutna system. Den är inte avsedd för portabel användning, inomhus primär strömförsörjning eller kontinuerlig kommersiell eller industriell drift. Marin installation är inte tillåten om inte takgenomföringar är tätade enligt gällande marina standarder. Modulens elektriska yta får inte modifieras, skäras, borrar eller användas som ett lastbärande element eller arbetsplattform.

Användning utanför detta område utgör felaktig användning. Tillverkaren tar inget ansvar för resulterande skador eller personsador, och sådan användning upphäver garantin.

7. INSTALLATION OCH ANSLUTNING

Allt elektriskt anslutningsarbete måste utföras av en behörig elektriker. Alla andra installationssteg får utföras av en kompetent vuxen användare som har läst och förstått denna manual.

Verktyg och material som krävs (medföljer ej): penna eller tuschpena för positionsmarkering, rena trasor, isopropylalkohol (IPA) eller motsvarande ytrenöring, kabelgenomföring eller takgenomföring för kabeldragning, borr med lämplig borr för kabelgenomföringshål, godkänt vattentätt tätningsmedel för kabelgenomföringspunkten, isolerade skruvmejslar och tänger, DC-märkt multimeter, ogenomskinlig, icke-reflekterande täckplåt för panelens skugga under installationen, personlig skyddsutrustning inklusive skyddshandskar, skyddsglasögon och fallskyddsutrustning vid behov. Ytterligare verktyg och material för montering av panelen beror på valt fäste eller stödssystem; se tillverkarens dokumentation från monteringsystemet.

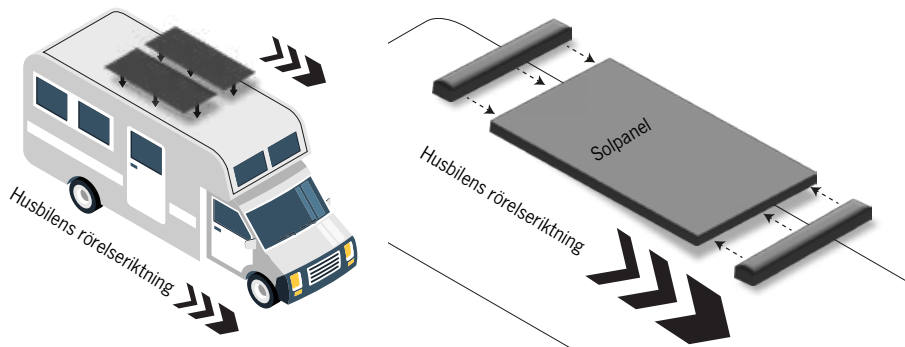
7.1 Ytbehandling och limning

Korrekt ytbehandling är avgörande för att uppnå hållbar vidhäftning. Följ varje steg noggrant.



WARNING

- Täck hela solpanelens yta med ett ogenomskinligt, icke-reflekterande material innan du påbörjar installationsarbetet. Panelen genererar likström i alla ljusförhållanden och kan orsaka elektriska stötar.
 - Utför inte installationsarbete i starka vindar eller ogynnsamma väderförhållanden.
1. Markera den avsedda panelens placering på fordonstaket. Välj en plats som får maximalt direkt solljus och är fri från skuggning från antenner, luftkonditioneringsapparater, ventilationsluckor och liknande takmonterade komponenter. Se till att området är strukturellt tillräckligt för att bära panelens vikt.
 2. Montera monteringsfästena eller stödstället på fordonstaket enligt tillverkarens anvisningar. Monteringsystemet måste vara dimensionerat för att stödja panelens vikt och motstå de dynamiska belastningarna från fordonets färd. Kompatibla Carbest-monteringsstillbehör finns tillgängliga; kontakta din återförsäljare. Se till att solpanelerna installeras i fordonets färdriktning, så att luftflödet under körning passerar över panelerna.



3. Rengör kontaktytorna på monteringsfästena och panelramen noggrant med isopropylalkohol på en ren trasa. Låt torka helt.
4. Montera fästena/spoilrarna på husbilens tak. Se till att följa tillverkarens specifikationer för både monteringsystem och lim.
5. Placera panelen på monteringsfästena. Vid behov kan hål först behöva borrar på en lämplig plats. Fäst panelen enligt fästtillverkarens angivna metod och åtdragningsmoment. Kontrollera att kabeln kan dras från panelen till laddningsregulatorn utan för lång längd eller skarpa böjar.
6. Markera och borra kabelgenomföringshålet på fordonstaket på den valda positionen, eller använd en befintlig kabelgenomföring eller taggenomföring om en sådan redan är installerad. Kontrollera att inga elkablar, gasrör eller vattenrör finns under borrhölet innan du borrar.
7. Montera kabelgenomföringen eller takkanalen vid kabelgenomföringen. Applicera godkänt vattentätt tätningsmedel runt hela omkretsen. Låt tätningsmedlet härda enligt tillverkarens anvisningar innan det utsätts för regn.
8. Dra den förmonterade kabeln genom kabelgenomföringen eller taggenomföringen till fordonets interiör.

VARSEL:

Efter installationen och före första körningen, kontrollera att panelen är ordentligt fastsatt i monteringsystemet och att kabelgenomföringen är ordentligt tätad. En panel som inte är korrekt fastsatt utgör en trafiksäkerhetsrisk vid körhastighet.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

7.2 Elanslutning



FARA

- Panelen genererar likström i alla ljusförhållanden. Täck panelen helt med ett ogenomskinligt material innan du utför några ledningsarbeten.
- Allt elektriskt anslutningsarbete måste utföras av en behörig elektriker.
- Anslut eller koppla aldrig bort kablar medan panelen genererar ström (under belastning).
- Se till att de positiva och negativa ledarna aldrig får komma i kontakt med varandra eller någon ledande yta.

Anslut utgångskabeln till solcellsaddregulatorn enligt tillverkarens anvisningar. Använd kabelarea och överströmsskydd som är lämpliga för systemet. Minsta kabelarea som levereras är $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Håll kabellängden mellan panelen och laddningsregulatorn så kort som möjligt för att minimera resistiva förluster.

Installera en DC-märkt säkring i den positiva ledaren, så nära batteriets positiva pol som möjligt (inom 150 mm).

Säkringen måste vara märkt för DC-solcellssystem och för en spänning som minst motsvarar den maximala systemspänningen. Säkringens märkvärde måste vara minst $1,25\text{--}1,56 \times$ panelens I_{sc} (se tabellen över kretsskydd i kapitlet om kopplingar i denna manual). Använd inte AC-märkta säkringar i DC-solcellskretsar.

När två eller flera paneler är parallellkopplade måste varje enskild sträng skyddas av en egen säkring installerad vid parallellkopplingspunkten (kombinator). Detta förhindrar att en skuggad eller felaktigt sträng matas med motström från andra strängar, vilket kan orsaka brand.

7.3 Anslutning av solcellsaddregulatorn

Solcellsaddregulatorn ingår inte i den här produkten. Välj en laddningsregulator med en maximal ingångsspänning som är högre än panelens eller paneluppsättningens tomgångsspänning (Voc) under alla förväntade driftförhållanden.

För uppsättningar med flera paneler, kontrollera att den kombinerade Voc inte överstiger regulatorns nominella maximala ingångsspänning. MPPT-solcellsregulatorer (Maximum Power Point Tracking) rekommenderas för bästa prestanda.

1. Anslut laddningsregulatorn till batteriet först, enligt tillverkarens anvisningar. Kontrollera polariteten innan du gör några anslutningar.
2. Kontrollera att panelen är helt täckt med ett ogenomskinligt material.
3. Anslut panelens positiva (röda) kabel till laddningsregulatorns positiva solingång.
4. Anslut panelens negativa (svarta) kabel till laddningsregulatorns negativa solingång.
5. Ta bort det ogenomskinliga skyddet från panelen. Kontrollera att laddningsregulatorn registrerar ingång från panelen.
6. Kontrollera laddningsregulatorns display eller indikatorlampor för att bekräfta normal laddningsdrift.

För att ansluta flera paneler, parallellkoppla alla paneler (plus till plus, minus till minus) innan du ansluter till laddningsregulatorns ingång. Överskrid inte laddningsregulatorns maximala nominella ineffekt. Om den kombinerade effekten för alla paneler överstiger denna gräns, installera en regulator med högre nominell effekt.

8. VALFRITT MONTERINGSTILLBEHÖR

Följande originaltillbehör från Carbest finns tillgängliga separat för att säkerställa säkra och tillförlitliga installationer av PhantomCore-solcellsmoduler. Dessa komponenter är specifikt utformade för att passa Carbest-paneler och ge optimal passform och säkra monteringslösningar. De ingår inte i standardleveransen. För mer information och tillgänglighet, vänligen kontakta din återförsäljare.

8.1 Aluminiumspoilerprofil

Spoilerprofilen i aluminium ger aerodynamiskt skydd längs solmodulens framkant, vilket minskar vindlyft och förhindrar ansamling av smuts under modulramen. Profilen kan förkortas till önskad längd efter behov. Fästning sker med självhäftande och/eller självgående skruvar. Leveransomfattning: aluminiumspoiler, ändkåpor i plast, självgående skruvar.

- Spoilerprofil i aluminium 550 mm – färg: svart – Art.nr. 850909 passar alla Carbest-moduler med en bredd på 545 mm: HP120 och HP160, och kan anpassas för att passa HP120 SLIM.
- Aluminiumspoilerprofil 770 mm – färg: svart – Art.nr. 850912 lämplig för alla Carbest-moduler med en bredd på 770 mm: HP195.

8.2 Hörnprofil

Hörnprofilsetet ger ett skyddande och färdigt utseende vid solmodulens fyra hörn. Tillverkad av ABS-plast. Mått: 150 × 150 mm. Säljs som en sats om 4 delar. Art.nr. 85162.

8.3 Anslutningsuppsättning

Kopplingsatsen används för att sammanfoga två intilliggande solmoduler sida vid sida. Tillverkad av ABS-plast. Längd: 180 mm. Säljs som en sats om 2 stycken. Art.nr. 85163.

9. ENHETENS ANVÄNDNING

PhantomCore-modulerna fungerar automatiskt. Inga användarkontroller eller justeringar krävs på själva modulen. Närhelst panylytan utsätts för ljus omvandlar modulen infallande strålning till likström. Solladdningsregulatorn (ingår ej) hanterar alla aspekter av batteriladdning automatiskt.

Modulens elektriska effekt beror på ljusintensitet, infallsvinkel, celltemperatur och eventuell skuggning. Maximal effekt uppnås vid standardtestförhållanden (direkt solljus, 1000 W/m², 25 °C celltemperatur). Uteffekten minskas av molntäcke, låga solvinklar, delvis skuggning och höga driftstemperaturer.

De integrerade bypassdioderna minimerar effektförluster när delar av panelen är skuggade. Tack vare HPBC-arkitekturen med bakkontaktceller har partiell skuggning en betydligt lägre inverkan på den totala effekten jämfört med konventionella solcells konstruktioner.

10. RENGÖRING OCH UNDERHÅLL

Regelbunden rengöring av panylytan bibehåller ljusgenomsläppets effektivitet och förhindrar ansamling av smuts, fågelspillning, pollen och vägs smuts som minskar effekten. Om fordonet har stått i direkt solljus eller om panylytan är varm vid beröring, låt den svalna till rumstemperatur innan rengöring.

Rengör panylytan med rent vatten vid en temperatur som inte överstiger 35 °C med en mjuk, icke-slipande trasa eller svamp. Använd inte varmt vatten, eftersom termisk chock kan belasta glasytan. Vid envis smuts, applicera en mild, icke-slipande rengöringslösning utspädd med vatten; arbeta försiktigt över det drabbade området; skölj noggrant med rent vatten; och låt ytan torka naturligt.

Använd inte slipande rengöringsvämpar eller skurpulver, lösningsmedel som aceton eller bensen, högtrycksvattenstrålar eller ångrengörare. Dessa skadar glasytan och påskyndar UV-nedbrytning. Applicera inte vax, polermedel eller någon annan beläggningsprodukt på panylytan. Använd inte panelen som arbetsplattform eller trappsteg under rengöring eller vid någon annan tidpunkt.

Aluminiumramen kan torkas av regelbundet med en fuktig trasa för att ta bort vägs smuts. Kontrollera ramen med jämna mellanrum för tecken på korrosion eller mekaniska skador. Kontrollera alla fästelement och tätningfogar före varje körsäsong och täta om alla områden där tätningmedlet har spruckit eller lossnat.

Kopplingsdosan på baksidan av panelen är förseglad och underhållsfri. Försök inte öppna eller rengöra insidan av kopplingsdosan. Om kopplingsdosan ser skadad ut, om kabelhöjlet visar tecken på nötning eller sprickbildning, eller om fukt har trängt in i kopplingsdosan eller kabelkontakten, sluta använda systemet och kontakta din återförsäljare. Skador orsakade av felaktiga rengöringsmetoder täcks inte av garantin.

11. KOPPLINGSSCHEMA / ANSLUTNINGAR



FARA

- Allt elarbete måste utföras av en behörig elektriker.
- Täck panelen helt med ett ogenomskinligt material innan du påbörjar något kabeldragningsarbete.

Standardanslutningsschemat är: Panelutgång ➔ Solcells-laddregulator ➔ 12 V / 24 V batteri. Laddregulatorn reglerar laddningsspänningen och -strömmen för att skydda batteriet från överladdning. Anslut alltid laddningsregulatorn till batteriet innan solpanelen ansluts till laddningsregulatorn. När du kopplar bort systemet, koppla först bort solpanelen och sedan bort batteriet.

Dirigent	Färg	Förbindelse
Positiv (+)	Röd	Solcellsingång (+) på laddningsregulator
Negativ (-)	Svart	Solingång (-) på laddningsregulatorn

11.1 Kretsskydd

Installera en säkring eller automatsäkring i den positiva ledaren mellan laddningsregulatorn och batteriet. Använd DC-klassade säkringar som är klassade för maximal systemspänning. Installera säkringen så nära batteriets positiva pol som möjligt (inom 150 mm). Använd inte AC-klassade säkringar som primärt skydd i solcells-kretsar med likström.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE

	Parameter	HP120 (852372)	HP120 SLIM (852371)	HP160 (852373)	HP195 (852374)
DE	Kortslutningsström I _{sc} (STC)	5,41 A	6,02 A	5,62 A	6,01 A
EN	Design-I _{sc} (1,25 × I _{sc} , enligt IEC 61730-1)	6,8 A	7,5 A	7,0 A	7,5 A
IT	Rekommenderad säkringsklassning (enkelpanel)	10 A	10 A	10 A	10 A
	Tomgångsspänning Voc (STC)	27.30 V	25.20 V	35.70 V	39.20 V
ES	Design Voc (1,25 × Voc, enligt IEC 61730-1)	34.1 V	31.5 V	44.6 V	49.0 V

Använd kabelarean som är lämplig för installationskabelns längd. Den förmonterade 2,5 mm² Kabeln som medföljer panelen är lämplig för kabellängder upp till cirka 5 m (enkelpanel) för att hålla spänningsfallet under 3 %. För längre kabellängder, öka kabelarean i enlighet därmed.

När två eller fler paneler är parallellkopplade, installera en individuell säkring per sträng vid parallellkopplingspunkten, utöver huvudsäkring vid batteriet. Dimensionera varje strängsäkring enligt tabellen ovan.

12. FELSÖKNING

Innan du kontaktar din återförsäljare, läs felsökningsguiden nedan.

Problem	Möjlig orsak	Korrigerande åtgärd
Ingen utgång från panelen (laddningsregulatorn visar ingen solingång)	Panelyta täckt eller skuggad	Ta bort locket eller hindret. Se till att panelen utsätts för direkt solljus.
	Lös eller fränkopplad kontakt	Kontrollera att båda kablarna är helt isatta och låsta. Återslut vid behov.
	Skadad kabel eller kontakt	Kontrollera kabeln för synliga skador. Kontakta din återförsäljare.
	Fel på laddningsregulatorn	Se laddningsregulatorns manual. Kontakta din återförsäljare.
Panelutgången är betydligt lägre än förväntat värde	Delvis skuggning	Kontrollera om det finns skuggning från antenner, öppna luckor eller annan takmonterad utrustning. Flytta panelen eller ta bort hindret om möjligt.
	Smutsig panelyta	Rengör panelytan med vatten och en mjuk trasa.
	Svaga ljusförhållanden eller förhöjd paneltemperatur	Utteffekten vid icke-STC-förhållanden är lägre än den nominella effekten. Detta är normalt beteende. Prestandan förbättras under svalare och ljusare förhållanden.
	Defekt bypassdiod eller cellskada	Kontakta din återförsäljare.
Panel delvis lossad från taket	Fästelement lossnat av vibrationer eller termiska cykler	Stanna fordonet säkert. Kör inte vidare förrän panelen är fastspänd. Dra åt fästena eller applicera lim igen enligt monteringsystemets tillverkares anvisningar. Kontakta din återförsäljare om du misstänker strukturella skador på panelramen eller monteringsystemet.
Fuktrinång i kopplingsdosan	Skadad eller otillräcklig kabelgenomföring eller tätningemedel	Koppla omedelbart bort panelen genom att täcka den helt med ett ogenomskinligt material. Täta alla kabelgenomföringar. Kontakta din återförsäljare innan du återansluter systemet.

Om problemet kvarstår efter att du har följt felsökningsstegen ovan, kontakta din återförsäljare för ytterligare hjälp. Försök inte öppna modulen, reparera bypassdioder eller modifiera någon intern komponent.

13. FÖRFÖGANDE

Korrekt avfallshantering av denna produkt skyddar miljön och följer gällande föreskrifter.

Före avfallshantering:

Koppla bort panelen från alla elektriska anslutningar. Ta bort utgångskabeln från all laddningsutrustning. Försök inte att separera modullagren, cellerna eller kopplingsdosans komponenter.

ELEKTRISK OCH ELEKTRONISK UTRUSTNING (WEEE)



Denna produkt innehåller elektriska komponenter och får inte kasseras med osorterat hushållsavfall. När produkten är slut, lämna in den på en auktoriserad samlingsplats för elektrisk och elektronisk utrustning, eller returnera den till en auktoriserad återförsäljare för avfallshantering. Denna produkt är märkt med symbolen för en överkorsad soptunna i enlighet med EU-direktiv 2012/19/EU om avfall från elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE).

FÖRPACKNING OCH ICKE-ELEKTRONISKA MATERIAL



Kassera denna produkt i enlighet med gällande lokala och nationella avfallshanteringsföreskrifter. Produkten får inte kasseras på ett sätt som skadar miljön. För information om avfallshanteringsplatser i ditt område, kontakta din lokala avfallshanteringsmyndighet eller besök den relevanta nationella webbplatsen för information om avfallssortering.

14. GARANTIVILLKOR

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tyskland (nedan kallat "Reimo" eller "vi"), ger tre års garanti på produkter som säljs under sina egna varumärken "CARBEST" utöver lagstadgade rättigheter som relaterar till defekter.

Garantiperioden påbörjas på relevant fakturadatum. Vår garantis geografiska omfattning är Förbundsrepubliken Tysklands territorium. Vid material- eller tillverkningsdefekter som hittas i dina köpta produkter under garantiperioden, tillhandahåller vi dig en av följande tjänster, efter eget gottfinnande, som en del av garantin:

- Vi reparerar varorna utan kostnad; eller
- Vi byter ut varan mot en likvärdig produkt utan kostnad.

Reimo förvävar ägandet av originaldelar som ersätts inom omfattningen av ovan nämnda garantitjänster.

Du förvävar ägandet av nya delar eller ersättningsdelar. Reparationer eller ersättningar som tillhandahålls under garantin berättigar inte till någon förlängning eller omstart av den relevanta garantiperioden. Vill du göra ett garantianspråk, kontakta återförsäljaren som du köpte produkten ifråga från eller Reimo direkt som garantigivare:

Reimo Reisemobil-Center GmbH, Boschring 10, D-63329 Egelsbach, Tyskland, Tel.: +49 6150 8662-310

Garantin gäller inte om andra defekter än materialdefekter eller tillverkningsdefekter hittas. Garantianspråk avslås dessutom om en skada orsakats av:

- normalt slitage;
- felaktig och icke ändamålsenlig användning av produkten;
- felaktig drift, installation, montering, idrifttagning eller drift som skiljer sig från de relevanta användarinstruktionerna och/eller installationen, särskilt om instruktionerna för underhåll och skötsel eller varningar inte beaktas;
- underlåtenhet att iakta eventuella försiktighetsåtgärder;
- användning av kraft (t.ex. slag);
- egna reparationer;
- användning av icke-originaldelar eller av delar som inte godkännts av tillverkaren;
- miljöfaktorer (t.ex. värme, fuktighet);
- omständigheter som tillverkaren inte ansvarar för (t.ex. naturkatastrofer, olyckor); eller
- felaktig transport.

För att kunna göra ett garantianspråk behöver du låta oss undersöka fallet i fråga (t.ex. genom skicka varan till oss). Använd säkra förpackningar för att se till att varorna inte skadas under transport. För att kunna göra ett garantianspråk behöver du bifoga en kopia av fakturan med frakten av varan. På så sätt kan vi kontrollera om garantivillkoren uppfylls. Bifogar du inte någon kopia av fakturan kan vi vägra tillhandahålla tjänster under garantin. Är ditt garantianspråk legitimt ådrar du dig inga fraktkostnader (dvs. vi återgår till dig för eventuella fraktkostnader som uppkommit för att skicka oss varorna. Inkluderar endast frakt inom Förbundsrepubliken Tyskland).

Notera:

Denna tillverkargaranti som ges av Reimo begränsar inga lagstadgade garantirättigheter som du kan kunna hävda mot Reimo/en återförsäljare vid defekter; du kan utöva relevanta rättigheter utan kostnad. Denna tillverkargaranti ska sakna påverkan på lagstadgade rättigheter som du kan hålla mot Reimo. Denna tillverkargaranti stärker istället din legala position. Är dina köpta varor defekta, kan du alltid hävda dina legala garantirättigheter mot Reimo, oavsett om defekterna täcks av garantin eller om ett anspråk hävdas under garantin.

DE

EN

IT

ES

FR

NL

FI

DK

SE



REIMO REISEMOBIL-CENTER GMBH
63329 EGELSBACH · BOSCHRING 10
GERMANY · SERVICE@REIMO.COM
WWW.REIMO.COM · MADE IN CHINA
© REIMO 04/2026

