



# NETZUMSCHALTBOX MAINS SWITCH BOX POWER BACKUP BRAIN

Produktspezifische Daten entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Produktdatenblatt!  
For product-specific data, please refer to the corresponding product data sheet!



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>HINWEISE ZUR GERÄTEDOKUMENTATION</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Zielgruppen	5
1.3	Aufbewahrung der Unterlagen	5
1.4	Verwendete Symbole	5
<b>2.</b>	<b>SICHERHEIT</b>	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Sicherheitshinweise	6
2.3	Kennwerte des Typenschildes	9
2.4	Symbole am Gerät	9
<b>3.</b>	<b>BESCHREIBUNG</b>	<b>10</b>
3.1	Identifikation	10
3.2	Systemfreigabe	10
3.3	Länderfreigaben	10
3.4	Netzformen	10
3.5	Funktionen der Netzumschaltbox	10
3.6	Arbeitsweise/Bedienung der Netzumschaltbox (Schaltplan beachten!)	11
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT UND LAGERUNG</b>	<b>12</b>
4.1	Transport	12
4.2	Lagerung	12

<b>5.</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>12</b>
5.1	Montage der Netzumschaltbox	12
5.1.1	Montageort	12
5.1.2	Montageposition	13
5.1.3	Mindestabstände	13
5.2	Anschließen der Netzumschaltbox	13
5.2.1	Anschlüsse an den Klemmleisten	13
5.2.2	Anschließen des Netzwerks	14
5.2.3	Anschließen der Schutzleiter	14
5.2.4	Einbau zusätzlicher Sicherungsorgane	15
5.2.5	Einbau zusätzliche Komponenten	21
<b>6.</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>22</b>
6.1	Vorbereitende Maßnahmen	22
6.2	Maximale Ströme und Umgebungstemperatur	22
6.3	Voraussetzung für die Inbetriebnahme	22
6.4	Ablauf bei der Inbetriebnahme	22
<b>7.</b>	<b>STÖRUNG UND FEHLERBEHEBUNG</b>	<b>23</b>
7.1	Störung Umschalter -S <sub>1</sub> schaltet nicht	23
7.2	Störung Sicherung -F <sub>4</sub> für die großen Verbraucher schaltet nicht	23
7.3	Fehlersuche	24
<b>8.</b>	<b>NETZUMSCHALTBOX SPANNUNGSFREI SCHALTEN</b>	<b>24</b>
<b>9.</b>	<b>WARTUNG UND REINIGUNG</b>	<b>25</b>
<b>10.</b>	<b>ENTSORGUNG</b>	<b>25</b>

## 1. HINWEISE ZUR GERÄTEDOKUMENTATION

### 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist gültig für die Netzumschaltbox Power Backup BRAIN HOME. Beachten Sie bitte die zu dieser Anleitung zugehörigen System-Begleitdokumentationen, wie z. B. das Handbuch Energiemanager enwitec BRAIN HOME.

### 1.2 Zielgruppen

Die vorliegende Gerätedokumentation richtet sich an Betreiber und Installateure der Netzumschaltbox bzw. Netzumschaltanlage von enwitec electronic GmbH.



#### HINWEIS

Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.

### 1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Der Betreiber des Systems muss sicherstellen, dass diese Gerätedokumentation bei Bedarf für die zuständigen Personen jederzeit zugänglich ist. Bei Verlust des Originaldokuments können Sie eine aktuelle Version dieser Gerätedokumentation von unserer Internetseite ([www.enwitec.eu/downloads](http://www.enwitec.eu/downloads)) herunterladen.

### 1.4 Verwendete Symbole

In dieser Gerätedokumentation werden die folgenden Sicherheitshinweise und allgemeinen Hinweise verwendet.



#### GEFAHR

„Gefahr“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt!



#### WARNUNG

„Warnung“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann!



#### VORSICHT

„Vorsicht“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann!



#### ACHTUNG

„Achtung“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann!



#### INFO

„Info“ kennzeichnet wichtige Informationen und Hinweise, die aber nicht sicherheitsrelevant sind.

## 2. SICHERHEIT

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Verwendungshinweise aus dieser Produktdokumentation, aus der Produktdokumentation des Energiemanagers enwitec BRAIN HOME und auch aus der Produktdokumentation des Hybridwechselrichters müssen eingehalten werden.



#### WARNUNG

##### Bestimmungswidriger Gebrauch

Verwenden Sie KEINESFALLS andere, als in dieser Anleitung angegebene Wechselrichter. Halten Sie sich strikt an unsere in der gesamten Produktdokumentation stehenden Angaben, wie z. B. Netzformen. Zuwiderhandlungen können zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen. Zudem kann es zu Sachschäden am Produkt oder der hauseigenen Elektroinstallation führen.

Hinsichtlich zusätzlicher Absicherungsorgane können die unbelegten Hutschienen im Gehäuse verwendet werden (siehe Schaltplan und Kapitel 5.2.3 und 5.2.4).

Eingriffe in enwitec Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von enwitec electronic GmbH gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von enwitec electronic GmbH für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Für die Handhabung der Netzumschaltbox gelten folgende Sicherheitshinweise:



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch hohe Spannungen!

Komponenten in der Netzumschaltbox stehen im Betrieb unter gefährlich hoher Spannung. Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch hohe Spannungen!

Bei Arbeiten am Hausnetz können in Verbindung mit einem eingeschalteten Wechselrichter gefährlich hohe Spannungen anliegen. Schalten Sie den Wechselrichter vollständig spannungsfrei, bevor Sie mit Arbeiten am Hausnetz beginnen.



#### HINWEIS

Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.



#### HINWEIS

Die Netzumschaltbox ist so aufgebaut, dass verbaute Leitungsschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter laienbedienbar sind.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einsatz!**

Kein Einsatz für lebenserhaltende, medizinische Geräte und Systeme. Generell darf das hier beschriebene Ersatzstromsystem NICHT zur Versorgung von lebenserhaltenden, medizinischen Geräten und Systemen eingesetzt werden. Der Ersatzstrom garantiert KEINE unterbrechungsfreie Stromversorgung!

**GEFAHR****Lebensgefahr durch Explosion!**

Durch mechanische Beschädigungen kann es zu Erwärmung oder zu Kurzschlüssen kommen. Dies könnte zu Brand oder Explosion des Gerätes führen.  
Die Netzumschaltbox darf nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen gelagert und betrieben werden. Die Systemkomponenten müssen vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden.

**WARNUNG****Brandgefahr durch Kurzschluss!**

Bei einem Kurzschluss können Funkenüberschläge oder Lichtbögen entstehen.

**WARNUNG****Brandgefahr durch mechanische Beschädigung!**

Durch mechanische Beschädigungen der Netzumschaltbox kann es zu Erwärmung oder zu Kurzschlüssen kommen. Dies könnte zu Brand oder Explosion des Gerätes führen. Die Netzumschaltbox muss vor mechanischen Beschädigungen, wie z.B. vor unbefugtem Öffnen, geschützt werden.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten, Ecken, Spitzen etc.!**

Bei Arbeiten an der Netzumschaltbox kann es zu Verletzungen der Haut oder Prellungen durch scharfe Kanten, Ecken, Spitzen oder ähnlichem kommen. Achten Sie auf die Benutzung ausreichender Schutzausrüstung.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Quetsch- oder Scherstellen!**

Bei Ein- und Ausbau, Reparatur oder Fehlersuche können im Gefahrenbereich Quetsch- oder Scherstellen Verletzungen verursachen. Achten Sie auf die Benutzung ausreichender Schutzausrüstung.

**WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abschneiden!**

Beim Abnehmen des Gehäuseoberteils können scharfe Kanten freigelegt werden, an denen sich die Gliedmaßen verletzen können. Achten Sie auf die Benutzung ausreichender Schutzausrüstung.

**VORSICHT****Gefährdung durch ungesunde Körperhaltung oder ungenügende Berücksichtigung der Anatomie!**

Bei Montage, Zusammenbau, Installation oder Service der Umschaltbox kann es zu ungesunder Körperhaltung, besondere Anstrengung oder ungenügender Berücksichtigung anatomischer Bedingungen kommen, die durch geeignete Arbeitshilfen bzw. organisierten Arbeitsabläufen vermieden werden können.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch ungenügende Beleuchtung!**

Sorgen Sie zum Schutz vor Verletzungen für ausreichende Beleuchtung nach ArbStättV.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Stress, mentale Überbelastung oder Unterforderung!**

Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch menschliches Fehlverhalten!**

Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch fehlerhafte Montage von elektrischen und mechanischen Komponenten!**

Die Durchführung eines Probelauf der gesamten Anlage samt Schutzmessungen durch ausgebildete Elektrofachkräfte z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ist essentiell.



**VORSICHT**

**Verletzungsfahr durch lose Bauteile oder Gegenstände!**

Achten Sie bei Ein- und Ausbau, Reparatur oder Fehlersuche auf lose Bauteile, Bruch- oder Reststücke, wodurch Sie verletzt werden können.



**GEFAHR**

**Gefahr durch unvorhersehbare Notfälle!**

Bei bestimmungswidriger Verwendung können schwere, zum Tod führende Verletzungen auftreten. Verwenden Sie die Netzumschaltbox nur wie in der Installationsanleitung beschrieben.





**2.3 Kennwerte des Typenschildes**

Auf dem Typenschild sind neben den Identifikationsdaten nachfolgende technische Daten enthalten, die im Betrieb eingehalten werden müssen. Das Typenschild befindet sich im Innenbereich, sowie oben an der rechten Außenseite der Netzumschaltbox.

- **Bemessungsspannung  $U_n$**   
Gibt den Höchstwert der Spannung an, für den das Produkt dauerhaft und sicher ausgelegt ist.
- **Bemessungsfrequenz  $f_n$**   
Gibt die Frequenz an, für die das Produkt ausgelegt ist.
- **Bemessungsstrom  $I_{nA}$**   
Gibt an, mit welcher Stromstärke das Produkt dauerhaft, ohne Schaden zu nehmen, betrieben werden kann.
- **Maximale Vorsicherung Netz**  
Gibt an, welche Vorsicherung maximal zulässig ist.
- **Umgebungstemperatur**  
Das Produkt darf nur in einem bestimmten Temperaturbereich eingesetzt werden (siehe technische Daten).
- **Schutzart**  
definiert den Schutz gegen Fremdkörper und Wasser.
- **zugelassene Netzform**  
Das Produkt darf nur in diesen Netzformen betrieben werden.
- **IEC/EN – Normenangabe**  
Gibt an, welche Anforderungen der IEC/EN „Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen“ erfüllt werden.

**2.4 Symbole am Gerät**

Folgende Symbole befinden sich an der Netzumschaltbox:

Symbol	Beschreibung
	Elektrogerät darf nicht über Hausmüll entsorgt werden.
	CE-Zeichen (Bestätigt Konformität mit EU-Richtlinien)
	Schutzklasse II Die Netzumschaltbox weist eine verstärkte Isolierung zu den inneren, spannungsführenden Teilen auf und ist somit gegen direktes und indirektes Berühren geschützt.
	IP= Ingress Protection Bedeutung Ziffer links: Schutz gegen feste Fremdkörper Bedeutung Ziffer rechts: Schutz gegen Wasser und Nässe

### 3. BESCHREIBUNG

#### 3.1 Identifikation

Das Typenschild befindet sich im Innenbereich und mittig an der rechten Außenseite der Netzumschaltbox.

#### 3.2 Systemfreigabe

Die Netzumschaltbox darf ausschließlich in der Konfiguration mit Wechselrichtern mit eigenem Backup-Ausgang betrieben werden.

#### 3.3 Länderfreigaben

Die Netzumschaltbox ist für die im Datenblatt angegebene Region zugelassen.

#### 3.4 Netzformen

Netzform	
Netzanschlusspunkt	Verbraucheranlage im Netzbetrieb
TN-C	TN-S
TN-C	TN-C (verboten)
TN-S	TN-S
TT	TT

#### 3.5 Funktionen der Netzumschaltbox

- Messung und Übertragung der für das Energiemanagement benötigten Parameter mittels integriertem Energiezähler (Smart Meter)
- Home Energy Management System enwitec BRAIN HOME
- Automatische Umschaltung auf den Backup-Ausgang des Wechselrichters bei Netzausfall
- Wiederzuschaltung bei Netzwiederkehr/Netzstörungsbeseitigung
- Abschaltung großer Verbraucher

##### Separierung der Verbraucher-Stromkreise

Eine Separierung in große Verbraucher (Klemmen -X12) und in normale Haushaltslasten (Klemmen -X2:Load Distribution) muss je nach Anlagentyp vorgenommen werden. Beide Anschlüsse werden über Ersatzstrom versorgt. Aber der Anschluss für die großen Verbraucher wird vom HEMS **verzögert** geschaltet, wodurch auch eine Überlastung des Wechselrichters verhindert werden kann.



#### WICHTIG

Alle **großen Verbraucher** und **Verbraucher**, die nicht schlagartig von Netzbetrieb auf Backupbetrieb oder umgekehrt ohne Synchronisation umgeschaltet werden dürfen, **müssen** an den Anschluss für die großen Verbraucher (Klemmen -X12) angeschlossen werden. Hierzu zählen z. B. Wärmepumpe, Heizstab, Wallbox, Drehstrommotore.

An den Anschluss für normale Haushaltslasten (Klemmen -X2:Load Distribution) darf nur so viel angeschlossen werden, dass der Grenzwert des Ausgangsstroms vom Wechselrichter im Inselbetrieb nicht überschritten wird.



Zu hohe Ströme verursachen eine erhöhte Temperatur innerhalb der Netzumschaltbox und die Bauteile altern entsprechend schneller, bzw. kann es auch zu Fehlauflösungen von Sicherungen kommen. Außerdem könnte der Wechselrichter überlastet werden.

### 3.6 Arbeitsweise/Bedienung der Netzschnittbox (Schaltplan beachten!)

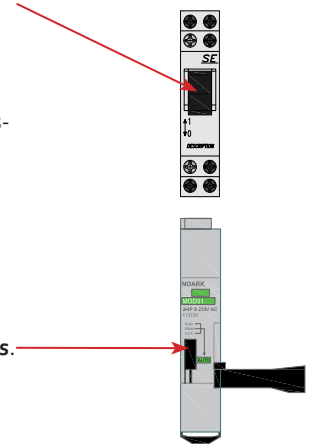
Mit dem Schalter -S2 kann zwischen "manueller Backup-Umschaltung" (Schalter auf 0=Hebel unten) oder "automatischer Backup-Umschaltung" (Schalter auf 1=Hebel oben) umgestellt werden.

Der Schalter -S2 muss standardmäßig auf 1 (Hebel oben) stehen. Der Hebel darf ausschließlich im Falle eines technischen Defekts auf „Manuell 0“ (unten) gestellt werden. In dieser Position ist die automatische Umschaltlogik deaktiviert und die manuelle Umschaltung mit dem Umschalter -S1 (Grid Backup Switch) ist möglich. Der Wechselrichter ist dann aber bei Überlastung nicht mehr über das HEMS abgesichert. Um dennoch keinen Schaden zu verursachen, muss am Backup-Ausgang des Wechselrichters eine passende Sicherung gemäß Herstellervorgabe eingebaut sein.

Sobald der technische Defekt behoben ist, muss der Schalter sofort wieder in Stellung 1 (Hebel oben) umgestellt werden.

Steht der Schalter -S2 auf 1 (Auto) und wird trotzdem z. B. der Umschalter -S1 oder die Sicherung -F4 (Heavy backup loads) betätigt, so wird dieser wieder in seine ursprüngliche Stellung durch das HEMS geschaltet.

Achten Sie darauf, dass der kleine schwarze Hebel am Antrieb der Sicherung -F4 immer auf AUTO bleiben muss.



#### Netz vorhanden und OK

Sobald das Netz (alle drei Phasen) mit der richtigen Phasenfolge anliegt, schaltet das Netzüberwachungsrelais -B1 ein (rote LED leuchtet) und das Hilfsrelais -K5 zieht an.

Das HEMS und die interne Steuerung werden mit Spannung versorgt und der Umschalter -S1 wird in Position I=Netzbetrieb geschaltet.

Der Abgang für die großen Verbraucher wird mit -F4 verzögert automatisch zugeschaltet und leuchtet grün. Alle Verbraucher werden dauerhaft versorgt, solange die Netzversorgung aufrechterhalten bleibt.

#### Netzausfall/Netzfehler

Bei Netzausfall /-unterbrechung schalten das Netzüberwachungsrelais -B1 und das Hilfsrelais -K5 ab. Das HEMS und die interne Steuerung werden sofort über den Backup-Ausgang des Wechselrichters versorgt.

#### Ersatzstrombetrieb

Das HEMS bekommt über verschiedene Quellen die Information, wenn das Netz ausgefallen ist. Die Sicherung -F4 für die großen Verbraucher wird abgeschaltet (-F4 leuchtet rot), der Umschalter -S1 wird in Position II=Backupbetrieb umgeschaltet und die normalen Haushaltslasten werden mit Ersatzstrom versorgt.

Nach einer Verzögerung wird die Sicherung -F4 automatisch zugeschaltet und auch die großen Verbraucher werden mit Spannung versorgt und vom HEMS gemanagt.

#### Netzwiederkehr

Sobald das Netz wieder anliegt, erhält das HEMS und der Wechselrichter diese Information. Das Netzüberwachungsrelais -B1 wird eingeschaltet (rote LED leuchtet) und das Hilfsrelais -K5 zieht an. Das HEMS löst die Sicherung -F4 für die großen Verbraucher aus. Danach wird der Schalter -S1 auf Position I=Netzbetrieb gestellt. Nach einer kurzen Verzögerung wird die Sicherung -F4 automatisch eingeschaltet. Ab diesem Zeitpunkt werden alle Verbraucher direkt aus dem Stromnetz versorgt und nicht mehr über den Backup-Ausgang des Wechselrichters.



Für den Backup-Betrieb ist zwingend ein Batteriespeicher erforderlich.

## 4. TRANSPORT UND LAGERUNG

### 4.1 Transport

Überprüfen Sie die Netzumschaltboxen in verpacktem Zustand auf Beschädigungen. Beachten Sie folgende Hinweise, falls die Verpackung beschädigt ist:

- Vermerken Sie die Beschädigung auf den Frachtpapieren und lassen Sie sich die Papiere vom Fahrer gegenzeichnen.
- Informieren Sie Ihren Großhändler.
- Beschreiben Sie detailliert den festgestellten Schaden und erstellen Sie Bilder des Schadens.

### 4.2 Lagerung

Die Netzumschaltbox muss an trockenen, sauberen und kühlen Orten gelagert werden. Dabei sind folgende Kriterien zu beachten:

- Die Umgebungstemperatur darf die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.
- Die Netzumschaltbox darf nicht zusammen mit brennbaren Stoffen gelagert werden. Ein Mindestabstand von 2,5 m ist einzuhalten.
- Direkte Sonneneinstrahlung sowie starke Hitzeeinwirkung sind zu vermeiden.

Oben genannte Anforderungen sind zwingend einzuhalten. Abweichungen können zu Funktionsstörungen, Beschädigungen oder Sicherheitsrisiken führen.

## 5. INSTALLATION



### HINWEIS

Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.

### 5.1 Montage der Netzumschaltbox

#### 5.1.1 Montageort



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch Explosion!

- Die Netzumschaltbox nicht auf brennbaren Untergrund montieren!
- Die Netzumschaltbox nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe befinden!
- Die Netzumschaltbox nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren!
- Die Netzumschaltbox nicht in Bereichen montieren, die Verschmutzungen, die leitfähig sind oder durch Betauen leitfähig werden können, ausgesetzt sind.

Stellen Sie sicher, dass am Montageort folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Die Umgebung muss frei von explosiven Gasen, Dämpfen oder brennbaren Materialien sein. Der Montageuntergrund muss feuerfest sein. Berücksichtigen Sie die lokalen Brandschutzrichtlinien.
- Der Untergrund eignet sich für Gewicht und Abmessungen.
- Der Montageort ist jederzeit zugänglich.
- Beachten Sie die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Datenblatt).
- Der Montageort ist keiner direkten Sonneneinstrahlung und keiner direkten Bewitterung ausgesetzt.
- Montage ausschließlich im Innenbereich.
- Der Montageort ist vor Tropfwasser geschützt.

## 5.1.2 Montageposition

Montieren Sie die Netzumschaltbox in senkrechter Position.



## 5.1.3 Mindestabstände

Die im Datenblatt angegebenen Mindestabstände sind einzuhalten.

## 5.2 Anschließen der Netzumschaltbox



### ACHTUNG

Falls zusätzliche PV-Wechselrichter (außer dem notstromfähigen Hybridwechselrichter) angeschlossen werden, müssen diese zwingend vor dem Umschalter, also an der Klemmreihe -X11, angeschlossen werden. Dadurch sind diese Wechselrichter im Backupbetrieb spannungslos. So wird sichergestellt, dass keine Einspeisung erfolgt und mögliche Sachschäden vermieden werden. Im Backupbetrieb dürfen keine weiteren PV-Wechselrichter Strom einspeisen.

### 5.2.1 Anschlüsse an den Klemmleisten

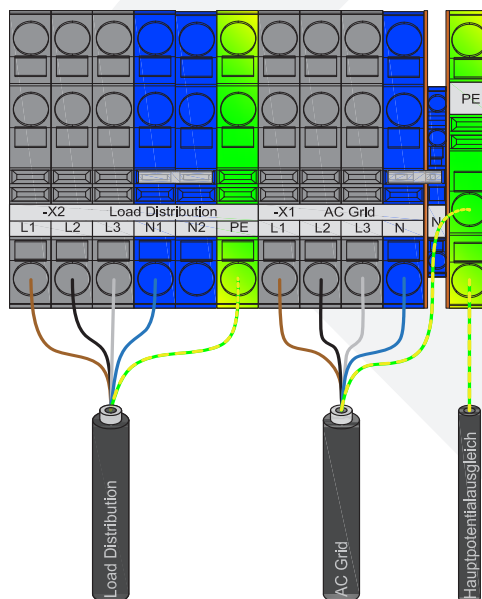
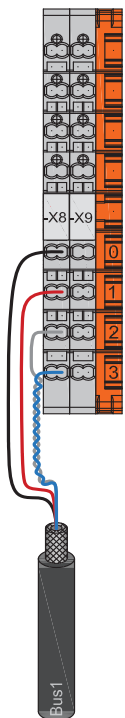
Die Klemmleisten befinden sich im unteren rechten Bereich der Netzumschaltbox.

Die Leitungseinführungen sind von unten auszuführen.

- X1 Netzanschluss/AC Grid
- X1 Hauptpotentialausgleich
- X2 normale Haushaltslasten/Load Distribution
- X8 Bus1

Wenn an Bus1 weitere Teilnehmer angeschlossen werden, muss der Abschlusswiderstand an der Klemme entfernt und am zuletzt angeschlossenen Teilnehmer angebracht werden.

-X9 Bus2 dient ausschließlich internen Zwecken, es dürfen keine weiteren Teilnehmer angeschlossen werden.





## GEFAHR

### Lebensgefahr durch hohe Spannungen!

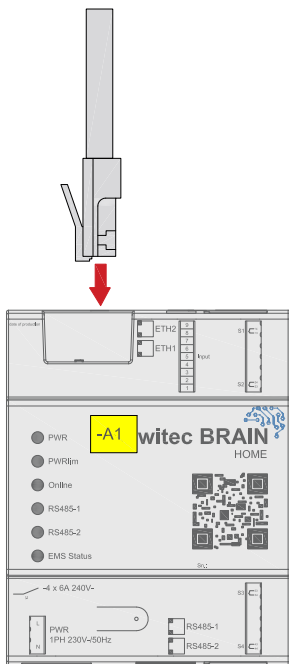
Komponenten in der Netzumschaltbox stehen im Betrieb unter gefährlich hoher Spannung. Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z. B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.



## WARNUNG

Achten Sie bei Anschluss vom Klemmblock X1 (Netzanschluss) auf ein Rechtsdrehfeld. Andernfalls ist die Funktion der Box nicht gewährleistet; das Spannungsüberwachungsrelais B1 signalisiert dies durch Blinken. Bei korrektem Anschluss leuchtet das Spannungsüberwachungsrelais dauerhaft.

## 5.2.2 Anschließen des Netzwerks



Das Netzwerkkabel RJ45 für das Internet muss an ETH1 (Steckplatz vorne) der enwitec BRAIN HOME angeschlossen werden (siehe Abbildung links).

## 5.2.3 Anschließen der Schutzleiter

Beachten Sie bitte die Grafik in Kapitel 5.3.1 Anschlüsse an den Klemmleisten.



## WARNUNG

Am PE-Klemmblock der Netzumschaltbox ist der örtliche Potenzialausgleich (Haupterdungsschiene) anzuschließen. Bei einer 5-adrigen Zuleitung zur Klemmreihe X1 (L1/L2/L3/N/PE) ist keine zusätzliche Verbindung zur Potenzialausgleichsschiene erforderlich. Wird hingegen eine 4-adrige Zuleitung verwendet, muss eine separate Leitung zur Hauptpotenzialausgleichsschiene verlegt werden.



## HINWEIS

Die Netzumschaltbox entspricht für sich der Schutzklasse II. Die „PE“-Klemmen im Anschlussbereich dienen nicht der Schutzerdung des Gehäuses der Netzumschaltbox!

### 5.2.4 Einbau zusätzlicher Sicherungsorgane

(Beachten Sie hierzu den Schaltplan!

Sie haben die Möglichkeit, zusätzliche Sicherungsorgane zu integrieren. Nutzen Sie hierzu die freien Plätze auf der Hutschiene und gehen Sie gemäß nachfolgender Anleitung vor.

- Achten Sie bei der Kabelverlegung in der Umschaltbox darauf, dass keine größeren Bündelungen entstehen, da diese zu thermischen Problemen führen können.
- Beim Einbau zusätzlicher Komponenten ist auf eine gleichmäßige Verteilung innerhalb der Box zu achten, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Beachten Sie, dass die durch die bauseitigen Komponenten und die Verkabelung entstehende Verlustleistung die im Datenblatt angegebene maximale Verlustleistung nicht überschreiten darf und dass die eingesetzten Komponenten für eine Umgebungstemperatur von mindestens 60 °C geeignet sein müssen.
- Bei der Dimensionierung von Sicherungen und RCDs ist zu beachten, dass der Betriebsstrom 80 % des Nennstroms der Sicherung nicht überschreiten darf. Beispiel: Ein Wechselrichter mit 30 kW bzw. 43,5 A erfordert bei 80 % Auslastung eine Sicherung mit mindestens 54 A. In diesem Fall ist die nächstgrößere Standardgröße von 63 A zu wählen. Zusätzlich sind stets die Herstellervorgaben des jeweiligen Geräts zur maximal zulässigen Absicherung zu berücksichtigen.



## GEFAHR

### Lebensgefahr durch hohe Spannungen!

Komponenten in der Netzumschaltbox stehen im Betrieb unter gefährlich hoher Spannung. Installations-, Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften (z. B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker) ausgeführt werden.

#### Entfernung der Abdeckungen

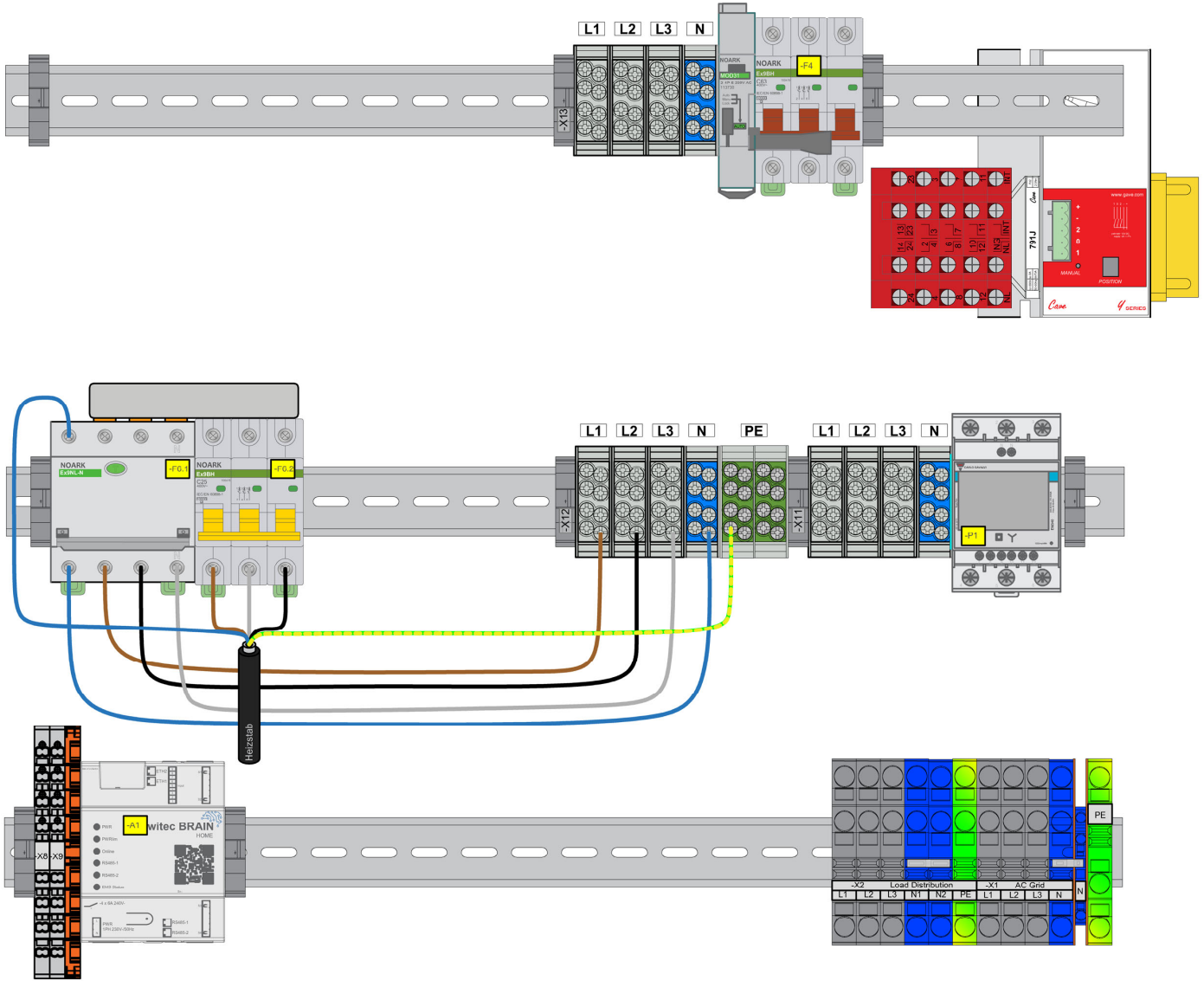
Lösen Sie die Kunststoffschrauben der Abdeckung und ziehen Sie sie an den beiden Griffen nach vorne ab, um sie zu entfernen.





**Sicherungsorgan Heizstab**

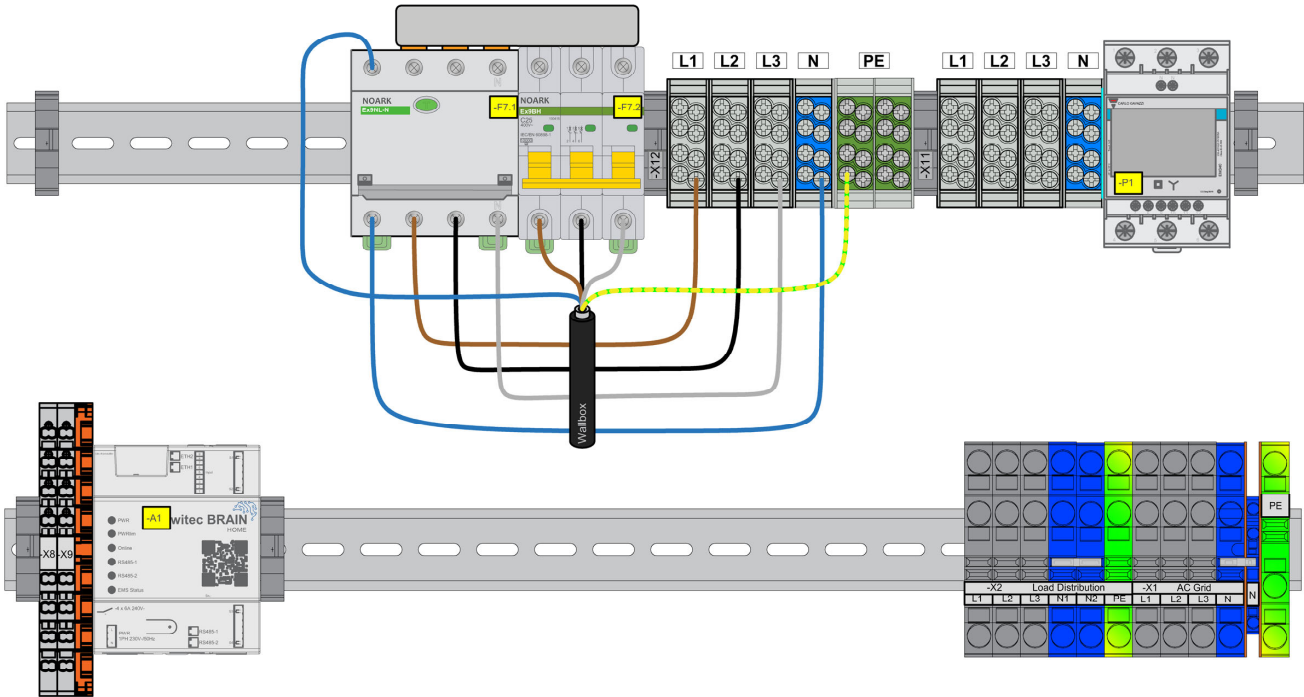
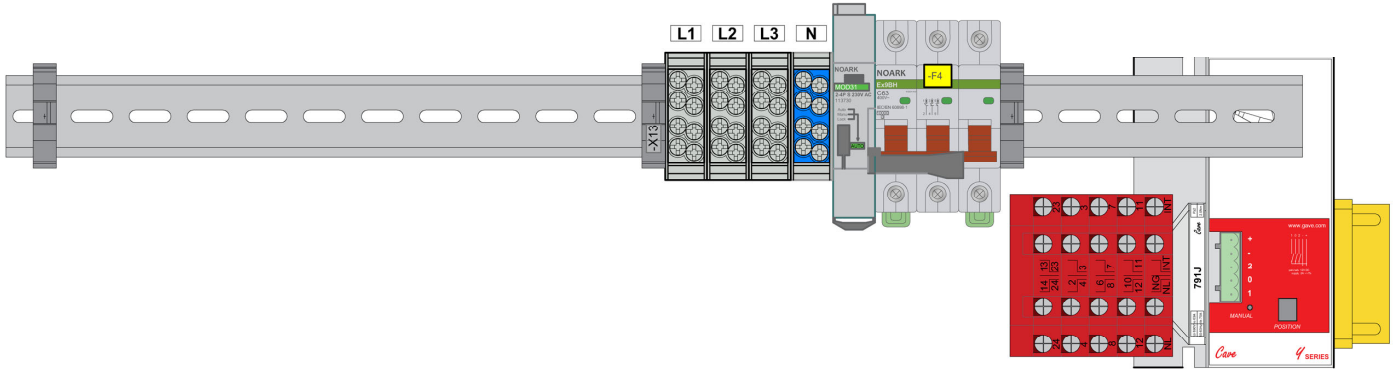
Das Sicherungsorgan des Heizstabs montieren Sie an der mittleren Hutschiene links und verdrahten es gemäß nachfolgender Beispielgrafik.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Sicherungsorgan Wallbox**

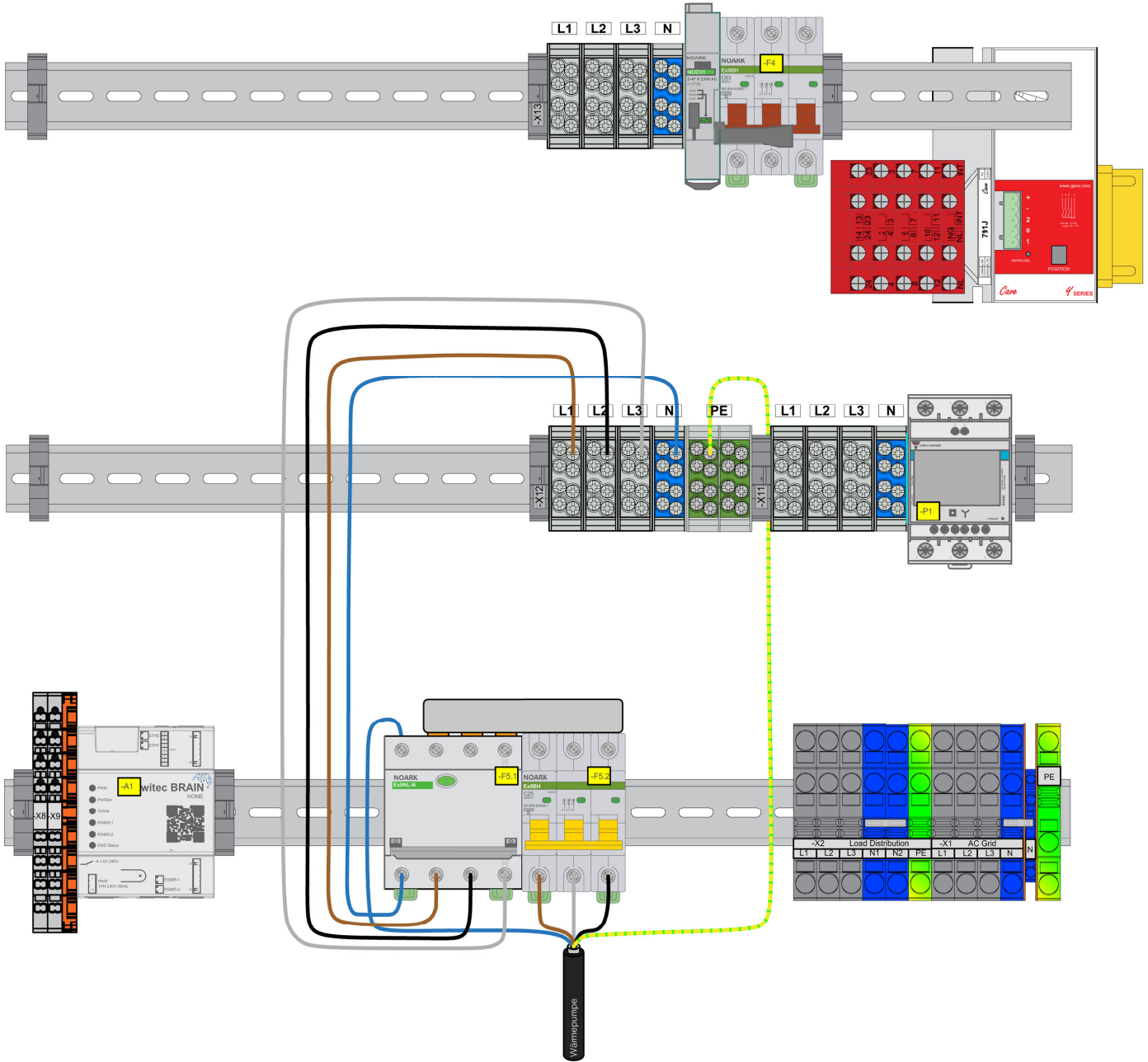
Für die Montage eines Sicherungsorgans für eine Wallbox nutzen Sie den freien Platz in der Mitte der mittleren Hutschiene und verdrahten es gemäß nachfolgender Beispielgrafik.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Sicherungsorgan Wärmepumpe**

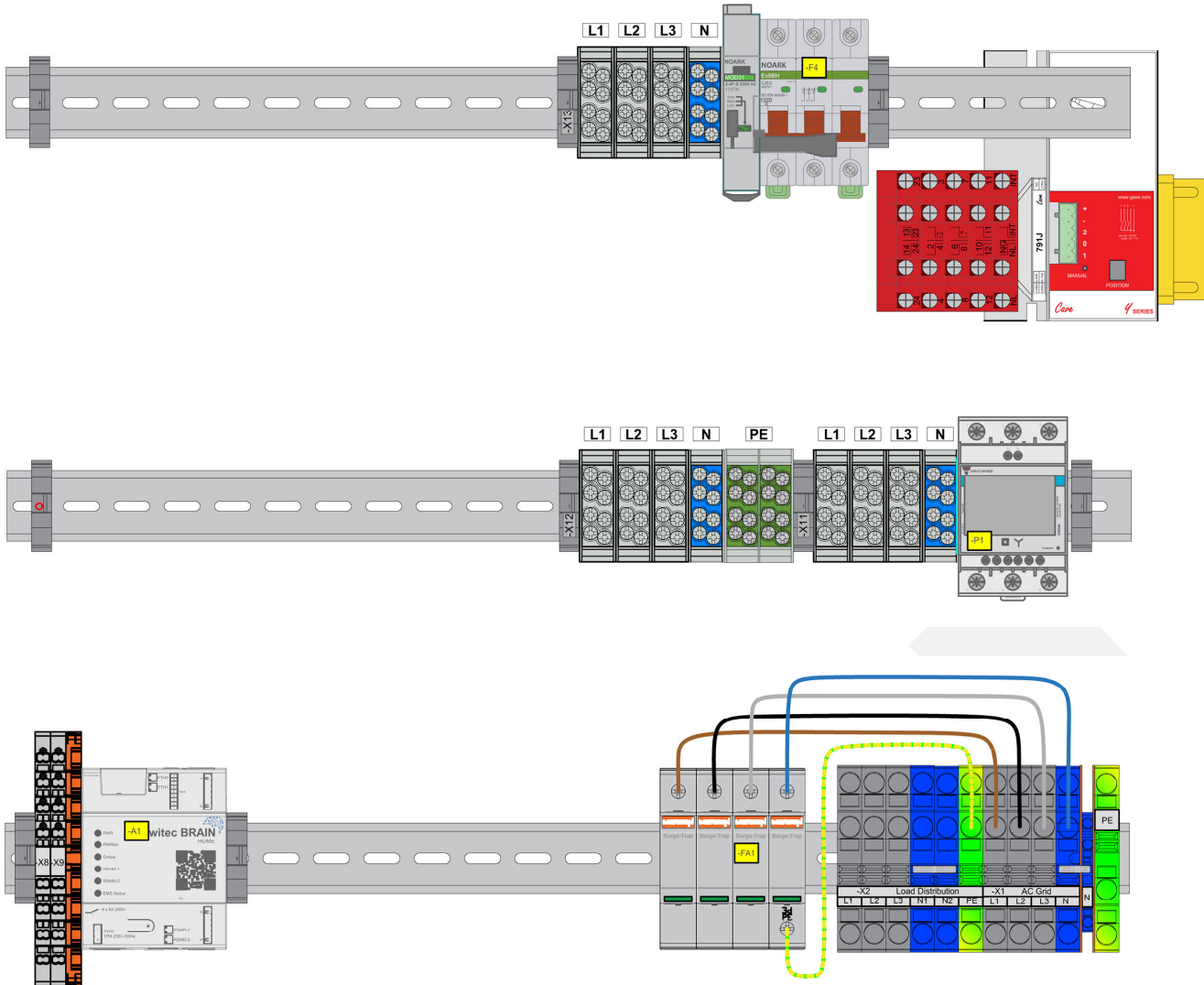
Das Sicherungsorgan für die Wärmepumpe montieren Sie auf der unteren Hutschiene rechts neben dem enwitec BRAIN HOME Energiemanager und verdrahten es gemäß nachfolgender Beispielgrafik.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Überspannungsschutz**

Ihren Überspannungsschutz montieren Sie an der unteren Hutschiene links neben der Klemmleiste. Verdrahten Sie ihn gemäß nachfolgender Beispielgrafik.



Nachdem Sie die Sicherungsorgane montiert haben, ist es zwingend erforderlich, die Abdeckung wieder anzubringen und mit den Kunststoffschrauben festzuziehen. Setzen Sie anschließend die Abdeckstreifen ein, sodass alle freien Plätze vollständig verschlossen sind.

In der Türe befindet sich eine Schaltplanstasche mit allen Unterlagen und einer Sicherungs-/Komponentenliste. Ergänzen Sie die Liste mit allem, was bauseits eingebaut wurde.

**5.2.5 Einbau zusätzliche Komponenten**

Die verbleibenden freien Plätze auf der Hutschiene können unter Berücksichtigung der Verlustleistung mit zusätzlichen Komponenten belegt werden. Lösen Sie hierfür die Abdeckung. Nach dem Einbau zusätzlicher Komponenten setzen Sie diese wieder auf und stecken die Abdeckstreifen auf, bis alle freien Plätze verschlossen sind.

In der Tür befindet sich eine Schaltplanstasche mit allen Unterlagen sowie einer Sicherungs- und Komponentenliste. Diese Liste ist entsprechend der bauseits eingebauten Komponenten zu ergänzen.



**WARNUNG**

Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass beide mitgelieferten Türgriffe an einem vor unbefugtem Zugriff geschützten Ort sicher verwahrt werden.

## 6. INBETRIEBNAHME

### 6.1 Vorbereitende Maßnahmen



#### GEFAHR

Bringen Sie den im Lieferumfang enthaltenen Aufkleber „Hinweis auf ein Inselnetzfähiges Speichersystem“ an der Niederspannungshauptverteilung an einen gut sichtbaren Ort an. Dieser Aufkleber weist darauf hin, dass bei Ausfall des Stromnetzes über die Netzschnittstelle Ersatzstrom verfügbar ist.

### 6.2 Maximale Ströme und Umgebungstemperatur

Bei der Inbetriebnahme sind die maximal zulässigen Ströme unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umgebungstemperatur zu beachten.



#### ACHTUNG

Um eine vorzeitige Alterung der Bauteile sowie Funktionsstörungen der Netzschnittstelle – beispielsweise ein ungewolltes Auslösen von Sicherungsautomaten infolge hoher Temperaturen – zu vermeiden, müssen sowohl die Betriebsströme als auch die Umgebungstemperatur innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.

#### Netzanschlusswert max. 63 A Sicherung

max. zulässige Umgebungstemperatur

siehe Datenblatt

### 6.3 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

- Die Hybridwechselrichter sind gemäß der Bedienungsanleitung des Herstellers installiert.
- Die Batteriespeicher sind anhand der Dokumentation des Herstellers eingerichtet.
- Die Netzschnittstelle ist fest montiert.
- Weitere Geräte, z. B. Wallbox, Wärmepumpe und Heizstäbe, sind installiert.
- Alle erforderlichen Leitungen sind korrekt montiert und angeschlossen.
- Alle laut den nationalen/örtlichen Errichtungsbestimmungen vorab durchzuführenden Prüfungen für ortsfeste elektrische Betriebsmittel (z.B. nach DGUV Vorschrift 4) sind abgeschlossen.
- Der Schutzleiter zur Haupterdungsschiene ist angeschlossen.
- Alle erforderlichen Isolationsprüfungen sind durchgeführt.

### 6.4 Ablauf bei der Inbetriebnahme



#### ACHTUNG

Der Schalter -S2 darf nur im wirklichen Notfall ausgeschaltet werden. Ist -S2 ausgeschaltet, ist die automatische Umschaltung deaktiviert und das HEMS kann den Wechselrichter nicht mehr vor Überlast schützen. In diesem Fall muss die Sicherung am Backup-Ausgang des Wechselrichters den Schutz übernehmen bzw. der Wechselrichter selbst abschalten. Der Schalter ist unmittelbar nach Behebung der Störung wieder einzuschalten.



#### ACHTUNG

Das interne Erdungsrelais vom Wechselrichter muss aktiviert sein!

1. Aktivieren Sie die Sicherungen -F1.1, -F1.2, -F1.3, -F2 und -F3, sofern am Klemmblock -X1 Netzspannung anliegt. Das Netzüberwachungsrelais B1 muss nun rot leuchten. Blinkt die Anzeige, ist entweder die Phasenfolge (Rechtsdrehfeld erforderlich) nicht korrekt oder eine Phase fehlt.
2. Führen Sie anschließend die Erstinbetriebnahme der enwitec BRAIN HOME gemäß dem entsprechenden Handbuch durch und stellen Sie dabei ein, dass eine Umschaltbox vorhanden ist.
3. Schalten Sie die Sicherung des Wechselrichters ein und nehmen Sie anschließend die Erstinbetriebnahme vor.
4. Schalten Sie alle weiteren Sicherungen ein und nehmen Sie die übrigen Geräte in Betrieb. Konfigurieren Sie alle über den Bus mit der BRAIN HOME von enwitec GmbH verbundenen Geräte so, dass sie ihre Leistung bei einem Netzausfall oder bei einem Kommunikationsfehler schnellstmöglich vollständig reduzieren.
5. Führen Sie die Inbetriebnahme der enwitec BRAIN HOME gemäß dem entsprechenden Handbuch fort und binden Sie alle Geräte ein, die mit dem HEMS kommunizieren sollen.
6. Simulieren Sie einen Netzausfall, indem Sie die Vorsicherung der Umschaltbox entfernen, und prüfen Sie, ob die Box gemäß der beschriebenen Arbeitsweise (Kap. 3.6) funktioniert und der Wechselrichter im Backupbetrieb die Verbraucher versorgt.
7. Anschließend sichern Sie das Netz wieder ein und prüfen, ob die Box automatisch in den Normalbetrieb zurückschaltet.
8. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme schließen Sie das Gehäuse.

## 7. STÖRUNG UND FEHLERBEHEBUNG



### ACHTUNG

**Der Schalter -S2 darf nur im wirklichen Notfall ausgeschaltet werden.** Ist -S2 ausgeschaltet, ist die automatische Umschaltung deaktiviert und das HEMS kann den Wechselrichter nicht mehr vor Überlast schützen. In diesem Fall muss die Sicherung am Backup-Ausgang des Wechselrichters den Schutz übernehmen bzw. der Wechselrichter selbst abschalten. **Der Schalter ist unmittelbar nach Behebung der Störung wieder einzuschalten.**

### 7.1 Störung Umschalter -S1 schaltet nicht

Im Störfall, wenn der Umschalter -S1 nicht automatisch zwischen Backup- und Netzbetrieb umschaltet und somit keine Stromversorgung im Haus vorhanden ist, kann der Umschalter manuell betätigt werden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den äußeren Deckel und schalten Sie den Kippschalter -S2 aus (Hebel nach unten).
2. Entnehmen Sie anschließend den Drehgriff des Umschalters aus der Halterung an der rechten Seite der Netzumschaltbox. Setzen Sie ihn außen seitlich so auf, dass der Griff in die gleiche Richtung zeigt wie der rote Pfeil am Schalter, und drücken Sie ihn unter Federkraft vollständig ein. Betätigen Sie gleichzeitig den Umschalter durch Drehen.  
Befindet sich der Schalter in Stellung 2, kann er über Stellung 0 weiter nach 1 gedreht werden.  
Befindet er sich in Stellung 1, kann er über Stellung 0 weiter nach 2 gedreht werden.
3. Entfernen Sie anschließend den Griff wieder und hängen Sie ihn an den dafür vorgesehenen Platz an der rechten Gehäusesseite zurück.
4. Nach Behebung der Störung schalten Sie den Kippschalter -S2 **zwingend** wieder ein (Hebel oben).

### 7.2 Störung Sicherung -F4 für die großen Verbraucher schaltet nicht

Im Störfall, wenn die Sicherung -F4 nicht automatisch zuschaltet und die großen Verbraucher keinen Strom haben, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den äußeren Deckel und schalten Sie den Kippschalter -S2 aus (Hebel nach unten).
2. Die Sicherung -F4 kann nun manuell ein- oder ausgeschaltet werden. Der kleine schwarze Hebel am Antrieb von -F4 muss dabei stets in Stellung **AUTO** verbleiben.
3. Nach Behebung der Störung schalten Sie den Kippschalter S2 **zwingend** wieder ein (Hebel oben).

### 7.3 Fehlersuche

Bei einem Fehler des Umschalters entfernen Sie die Abdeckung, indem Sie die Kunststoffschrauben lösen und die Abdeckung an den beiden Griffen nach vorne ziehen, bis sie herausgenommen werden kann.

Anhand der Anzeige am Display des Umschalters -S1 können Sie feststellen, ob eine zu geringe oder zu hohe Spannungsversorgung vorliegt.

ERROR	Beschreibung	12Vdc	24Vdc
<b>L</b>	Spannungsversorgung unter	9V	20V
<b>H</b>	Spannungsversorgung höher als	16V	39V
<b>F</b>	Fehler		

Wird auf der Anzeige ein nicht näher definierter Fehler angezeigt, kontaktieren Sie bitte den Service von enwitec.

## 8. NETZUMSCHALTBOX SPANNUNGSFREI SCHALTEN

Die Beschreibung der verbauten Sicherungen entnehmen Sie bitte den technischen Daten unter dem Punkt „Leistungsschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter“ im Datenblatt.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Netzschtaltbox spannungsfrei zu schalten:

1. Eine Batterie ist für den Backup-Betrieb zwingend erforderlich. Schalten Sie daher den Batteriespeicher aus. Trennen Sie außerdem die DC-Leitungen der PV-Module. Eine genaue Beschreibung hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung des Batterie- und Wechselrichterherstellers.
2. Deaktivieren Sie die AC-Leitungsschutzschalter aller Wechselrichter.
3. Falls weitere Geräte verbaut sind, die Strom in das Netz einspeisen können, nehmen Sie diese gemäß der jeweiligen Betriebsanleitung außer Betrieb und schalten Sie die zugehörigen Sicherungen aus.
4. Überprüfen Sie, ob alle Geräte spannungsfrei sind, und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
5. Sichern Sie alle Sicherungselemente aus, die zwischen dem öffentlichen Netz und der Netzschtaltbox eingebunden sind.
6. Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit am Anschluss X1 und sichern Sie den Anschluss gegen Wiedereinschalten.

## 9. WARTUNG UND REINIGUNG

Sie sollten die Netzschtaltbox regelmäßig auf Funktion und Sicherheit überprüfen. Beachten Sie hierzu bitte die nationalen Vorgaben, welche länderspezifisch unterschiedlich sind.

### Wartung nach DGUV

In Deutschland sind z.B. nach DGUV-Vorschrift 3 §5 elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“ (DIN VDE 0100-712 für PV-Anlagen) EINMAL JÄHRLICH durch eine Elektrofachkraft zu überprüfen!

Was ist zu überprüfen	Zeitintervall	Was ist im Fehlerfall zu tun
Funktion Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	halbjährlich	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung tauschen
Anzugsdrehmomente aller Anschlüsse (siehe Datenblatt)	jährlich	Nachziehen mit geeichtem Drehmomentschlüssel
Verschmutzung Innenraum	jährlich	Innenraum reinigen
Feuchtigkeit Innenraum	jährlich	Innenraum trocknen
Verfärbung oder Veränderung der Leitungen, Adern, Anschlussklemmen und Bauelementen an der Isolierung	jährlich	Leitung, Ader, Anschlussklemme oder Bauelement tauschen
Verschmutzung Lüftungsgitter	jährlich	Lüftungsgitter reinigen
Backupfunktion (fehlerfreie Funktion der Bauteile)	jährlich	Hersteller kontaktieren

### Reinigung

Abhängig vom Aufstellungsort und den Umgebungsbedingungen findet eine mehr oder weniger starke, äußere Verschmutzung statt. Reinigen Sie hier vorsichtig mit einem feuchten Reinigungstuch! Öffnen Sie bei der Reinigung nie das Gehäuse und reinigen Sie nur bei geschlossenen Klappdeckeln!

## 10. ENTSORGUNG

Entsorgen Sie die Netzschtaltbox nach den jeweils aktuell geltenden nationalen und internationalen Regelungen und Vorschriften in Ihrem Land. Die Netzschtaltbox darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

In der Europäischen Union wird der Umgang mit Elektronikschrott durch die WEEE-Richtlinie geregelt, die z. B. in Deutschland im Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt wird. Recycling- oder Wertstoffhöfe übernehmen die fachgerechte Entsorgung von Elektronikschrott.

CONTENT

<b>1.</b>	<b>NOTES ON THE EQUIPMENT DOCUMENTATION</b>	<b>28</b>
1.1	Scope	28
1.2	Target groups	28
1.3	Retention of documents	28
1.4	Symbols used	28
<b>2.</b>	<b>SAFETY</b>	<b>29</b>
2.1	Intended use	29
2.2	Safety instructions	29
2.3	Specifications on the type plate	32
2.4	Symbols on the device	32
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>33</b>
3.1	Identification	33
3.2	System authorisation	33
3.3	Country approvals	33
3.4	Net forms	33
3.5	Functions of the mains switch box	33
3.6	How to use the mains switch box (please refer to the circuit diagram!)	34
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT AND STORAGE</b>	<b>35</b>
4.1	Transport	35
4.2	Storage	35

10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

<b>5. INSTALLATION</b>	<b>35</b>
5.1 Installation of the mains switch box	35
5.1.1 Installation site	35
5.1.2 Installation position	36
5.1.3 Minimum distances	36
5.2 Connecting the mains changeover box	36
5.2.1 Connections to the terminal blocks	36
5.2.2 Connecting to the network	37
5.2.3 Connecting the protective conductor	37
5.2.4 Installation of additional safety devices	38
5.2.5 Installation of additional components	44
<b>6. COMMISSIONING</b>	<b>45</b>
6.1 Preparatory measures	45
6.2 Maximum currents and ambient temperature	45
6.3 Prerequisites for commissioning	45
6.4 Commissioning procedure	45
<b>7. FAULTS AND TROUBLESHOOTING</b>	<b>46</b>
7.1 Fault: Switch -S1 is not operating	46
7.2 Fault: Fuse -F4 for high-power loads is not tripping	46
7.3 Troubleshooting	46
<b>8. DE-ENERGISE THE MAINS CHANGEOVER BOX</b>	<b>47</b>
<b>9. MAINTENANCE AND CLEANING</b>	<b>47</b>
<b>10. DISPOSAL</b>	<b>47</b>

10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

## 1. NOTES ON THE EQUIPMENT DOCUMENTATION

### 1.1 Scope

This manual applies to the Power Backup BRAIN HOME mains switch box. Please refer to the documents accompanying this manual system documentation, such as the enwitec BRAIN HOME energy manager manual.

### 1.2 Target groups

This equipment documentation is intended for operators and installers of the mains changeover box or mains changeover unit manufactured by enwitec electronic GmbH.



#### NOTE

Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical installers, electrical systems fitters, electrical engineers, industrial electronics technicians).

### 1.3 Retention of documents

The operator of the system must ensure that this equipment documentation is available to the relevant personnel at any time, if required is available. If you lose the original document, you can download the latest version of this user guide from our website ([www.enwitec.eu/downloads](http://www.enwitec.eu/downloads)).

### 1.4 Symbols used

The following safety instructions and general notes are used in this equipment documentation.



#### DANGER

"Danger" indicates a safety warning; failure to observe this warning may result in death or serious injury!



#### WARNING

"Warning" indicates a safety instruction; failure to observe it may result in immediate death or serious injury!



#### CAUTION

"Caution" indicates a safety warning; failure to observe this warning may result in minor or moderate injury!



#### ATTENTION

"Warning" indicates a safety instruction; failure to observe this instruction may result in damage to property!



#### INFO

"Info" indicates important information and notes that are not, however, safety-related.

## 2. SAFETY

### 2.1 Intended use

All instructions for use contained in this product documentation, in the product documentation for the enwitec BRAIN HOME energy manager, and in the product documentation for the hybrid inverter must be followed.



#### WARNING

##### Improper use

Under no circumstances should you use inverters other than those specified in this manual. You must strictly adhere to the specifications set out throughout the product documentation, such as grid types. Failure to do so may result in death or serious injury. It may also cause damage to the product or your home's electrical installation.

The unoccupied DIN rails inside the housing can be used to accommodate additional protective devices (see circuit diagram and sections 5.2.3 and 5.2.4).

Any alterations to enwitec products, such as modifications or conversions, may only be carried out with the express written consent of enwitec electronic GmbH. Unauthorised modifications will invalidate the warranty and guarantee claims and, as a rule, resulting in the withdrawal of the operating licence. enwitec electronic GmbH accepts no liability for any damage caused by such modifications.

### 2.2 Safety instructions

The following safety instructions apply when using the mains switch box:



#### DANGER

##### Risk of death due to high voltage!

The components in the mains changeover box carry dangerously high voltages when in operation. Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical fitters, electrical systems installers, electromechanics, industrial electronics technicians).



#### DANGER

##### Risk of death due to high voltage!

When carrying out work on the domestic power supply, dangerously high voltages may be present if the inverter is switched on. Ensure the inverter is completely de-energised before starting any work on the domestic power supply.



#### NOTE

Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical fitters, electrical systems installers, electromechanics, industrial electronics technicians).



#### NOTE

The mains switch box is designed so that the circuit breakers and residual current devices installed in it can be operated by non-professionals.



**DANGER**

**Risk of death if used incorrectly!**

Not for use with life-supporting medical devices and systems. In general, the emergency power system described here **MUST NOT** be used to power life-supporting medical devices and systems. The emergency power supply does **NOT** guarantee an uninterruptible power supply!



**DANGER**

**Risk of death due to explosion!**

Mechanical damage may cause the device to overheat or short-circuit. This could result in a fire or explosion. The power switch box must only be stored and operated in non-hazardous areas. The system components must be protected against mechanical damage.



**WARNING**

**Risk of fire due to a short circuit!**

A short circuit can cause sparks or electric arcs.



**WARNING**

**Risk of fire due to mechanical damage!**

Mechanical damage to the mains switch box may cause it to overheat or short-circuit. This could result in the device catching fire or exploding. The mains switch box must be protected against mechanical damage, such as unauthorised opening.



**CAUTION**

**Risk of injury from sharp edges, corners, points, etc.!**

When working on the mains switch box, there is a risk of skin injuries or bruises caused by sharp edges, corners, points or similar. Ensure you use adequate protective equipment.



**CAUTION**

**Risk of injury from crushing or shearing!**

During installation, removal, repair or troubleshooting, pinch points or crushing hazards in the danger zone may cause injury. Ensure that adequate protective equipment is used.

10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

©enwitec electronic GmbH



**WARNING**

**Risk of injury from cutting or being cut!**

Removing the upper part of the housing may expose sharp edges that could cause injury to your limbs. Ensure you use adequate protective equipment.



**CAUTION**

**Risks posed by poor posture or a lack of consideration for the body's anatomy!**

During the assembly, installation or servicing of the switch box, workers may adopt unhealthy postures, exert themselves unduly or fail to take anatomical factors into account; these risks can be avoided through the use of appropriate work aids or well-organised work procedures.



**CAUTION**

**Risk of injury due to inadequate lighting!**

To prevent injuries, ensure there is adequate lighting in accordance with the Workplace Safety Regulations.



**CAUTION**

**Risk of injury due to stress, mental overload or a lack of mental stimulation!**

Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical installers, electrical systems fitters, electrical engineers, industrial electronics technicians).



**CAUTION**

**Risk of injury due to human error!**

Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical fitters, electrical systems installers, electrical engineers, industrial electronics technicians).



**DANGER**

**Risk of fatal injury due to incorrect installation of electrical and mecha-specialist components!**

It is essential that a trial run of the entire system, including safety checks, is carried out by qualified electricians (e.g. electrical installers, electrical systems fitters, electromechanics, industrial electronics technicians).

10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

© enwitec electronic GmbH



**CAUTION**

**Risk of injury from loose parts or objects!**

When installing, removing, repairing or troubleshooting equipment, be on the lookout for loose parts, broken pieces or fragments, as these could cause injury.



**DANGER**

**Danger due to unforeseeable emergencies!**

If used incorrectly, serious or fatal injuries may result. Only use the mains switch box as described in the installation instructions.

**2.3 Specifications on the type plate**

In addition to the identification details, the type plate contains the following technical data, which must be observed during operation must. The type plate is located on the inside, as well as at the top of the right-hand side of the mains switch box.

- **Rated voltage  $U_n$**   
Indicates the maximum voltage for which the product is designed to operate safely and continuously.
- **Rated frequency  $f_n$**   
Indicates the frequency for which the product is designed.
- **Rated current  $I_{nA}$**   
Indicates the current at which the product can be operated continuously without being damaged.
- **Maximum mains fuse rating**  
Specifies the maximum permissible backup fuse.
- **Ambient temperature**  
The product must only be used within a specific temperature range (see technical specifications).
- **The IP rating**  
defines the level of protection against foreign objects and water.
- **permitted grid configuration**  
The product must only be used with these types of mains supply.
- **IEC/EN – Standard reference**  
Specifies which requirements of the IEC/EN standard on 'Low-voltage switchgear and controlgear assemblies' are met.

**2.4 Symbols on the device**

The following symbols are located on the mains switch box:

Symbol	Description
	Electrical appliances must not be disposed of with household waste.
	CE mark (Confirms compliance with EU directives)
	Protection class II The mains switch box features reinforced insulation from the internal live parts and is therefore protected against direct and indirect contact.
	IP = Ingress Protection Meaning of the left-hand digit: Protection against solid foreign objects Meaning of the right-hand digit: protection against water and moisture

### 3. DESCRIPTION

#### 3.1 Identification

The type plate is located on the inside, in the centre of the right-hand side of the mains switch box.

#### 3.2 System authorisation

The grid-switching box must only be operated in a configuration that includes inverters with their own backup output.

#### 3.3 Country approvals

The mains switch box is approved for use in the region specified in the data sheet.

#### 3.4 Net forms

Mould	
connection point	Consumer installation connected to the grid
TN-C	TN-S
TN-C	TN-C (prohibited)
TN-S	TN-S
TT	TT

#### 3.5 Functions of the mains switch box

- Measurement and transmission of the parameters required for energy management via an integrated energy meter (Smart meter)
- Home Energy Management System enwitec BRAIN HOME
- Automatic switchover to the inverter’s backup output in the event of a power cut
- Reclosing upon restoration of power supply/resolution of power supply fault
- Shutting down high-power appliances

##### Separation of consumer circuits

Depending on the type of system, a distinction must be made between high-power loads (terminals -X12) and standard domestic loads (terminals -X2: Load Distribution). Both connections are supplied with replacement power. However, the connection for the high-power loads is switched on **with a delay** by the HEMS, which also helps to prevent the inverter from becoming overloaded.



#### IMPORTANT

All **high-power loads** and **loads** that must not be switched abruptly from mains operation to backup operation, or vice versa, without synchronisation, **must be connected** to the high-power load terminal (Terminal -X12) can be connected. These include, for example, heat pumps, immersion heaters, wall boxes and three-phase motors.

Only connect a load to the connection for standard domestic loads (terminals -X2: Load Distribution) that does not exceed the inverter’s output current limit when operating in off-grid mode.



Excessively high currents cause the temperature inside the grid connection box to rise, causing the components to age more quickly, and may also lead to fuses tripping unnecessarily. Furthermore, the inverter could become overloaded.

### 3.6 How to use the mains switch box (please refer to the circuit diagram!)

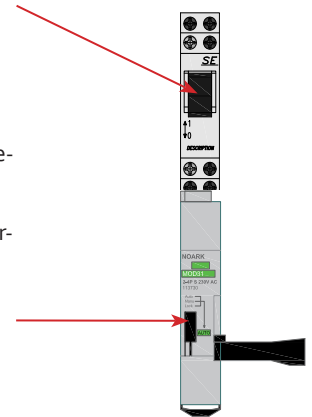
Switch -S2 can be used to switch between “manual backup switching” (switch set to 0 = lever down) and “automatic backup switching” (switch set to 1 = lever up).

Switch -S2 must be set to 1 (lever up) by default. The lever must only be set to ‘Manual 0’ (down) in the event of a technical fault. In this position, the automatic switching logic is deactivated and manual switching using switch -S1 is possible. However, the inverter is then no longer protected by the HEMS in the event of an overload. To prevent damage, a suitable fuse must be installed at the inverter’s backup output in accordance with the manufacturer’s specifications.

As soon as the technical fault has been rectified, the switch must be returned to position 1 (lever up) immediately.

If switch -S2 is set to 1 (Auto) and, for example, switch -S1 (Heavy backup loads) or fuse -F4 is nevertheless operated, the HEMS will return it to its original position.

Please ensure that the small black lever on the fuse drive -F4 is **always** set to AUTO.



#### Network available and working

As soon as the mains supply (all three phases) is connected with the correct phase sequence, the mains monitoring relay -B1 switches on (red LED lights up) and the auxiliary relay -K5 energises.

The HEMS and the internal control unit are supplied with power, and the switch -S1 is set to position I (mains operation).

The output for high-power loads is automatically switched on with a -F4 delay and lights up green. All loads are continuously powered as long as the mains supply is maintained.

#### Power cut/power failure

In the event of a power failure or interruption, the grid monitoring relay -B1 and the auxiliary relay -K5 switch off. The HEMS and the internal control system are immediately supplied via the inverter’s backup output.

#### Battery power mode

The HEMS receives information from various sources when the mains supply fails. The -F4 circuit breaker for high-power loads is switched off (the -F4 indicator lights up red), the -S1 changeover switch is set to position II (backup mode), and the standard domestic loads are supplied with backup power.

After a delay, the -F4 fuse is automatically activated, and even the large power-consuming devices are supplied with power and managed by the HEMS.

#### Return to the net

As soon as the mains supply is restored, the HEMS and the inverter receive this information. The mains monitoring relay -B1 is switched on (red LED lights up) and the auxiliary relay -K5 is energised. The HEMS trips fuse -F4 for the large loads. The switch -S1 is then set to position I=grid operation. After a short delay, fuse -F4 is automatically switched on. From this point onwards, all loads are supplied directly from the mains and no longer via the inverter’s backup output.



A battery storage system is essential for backup operation.

## 4. TRANSPORT AND STORAGE

### 4.1 Transport

Check the mains changeover boxes whilst they are still in their packaging for any damage. If the packaging is damaged, please note the following:

- Please note the damage on the consignment documents and have the driver sign them to confirm.
- Please inform your wholesaler.
- Please describe the damage in detail and take photographs of it.

### 4.2 Storage

The mains switch box must be stored in a dry, clean and cool place. The following criteria must be observed:

- The ambient temperature must not exceed the limits specified in the data sheet.
- The mains switch box must not be stored together with flammable materials. A minimum distance of 2.5 m must be maintained.
- Direct sunlight and exposure to high temperatures should be avoided.

The above requirements must be strictly adhered to. Failure to do so may result in malfunctions, damage or safety risks.

## 5. INSTALLATION



### NOTE

Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical fitters, electrical systems installers, electrical engineers, industrial electronics technicians).

### 5.1 Installation of the mains switch box

#### 5.1.1 Installation site



### DANGER

#### Risk of death from explosion!

- Do not install the mains switch box on a flammable surface!
- Do not install the mains switch box in areas where flammable materials are present!
- Do not install the mains switch box in areas where there is a risk of explosion!
- Do not install the mains changeover box in areas that are exposed to contaminants which are conductive or which may become conductive due to condensation.

Please ensure that the following environmental conditions are met at the installation site:

- The surrounding area must be free of explosive gases, vapours or flammable materials. The mounting surface must be fire-resistant. Please observe local fire safety regulations.
- The surface is suitable for the weight and dimensions.
- The installation site is accessible at all times.
- Please note the permissible ambient temperature (see data sheet).
- The installation site is not exposed to direct sunlight or the elements.
- Installation for indoor use only.
- The installation site is protected from dripping water.

### 5.1.2 Installation position

Install the mains switch box in an upright position.



### 5.1.3 Minimum distances

The minimum distances specified in the data sheet must be observed.

## 5.2 Connecting the mains changeover box



### ATTENTION

If additional PV inverters (other than the hybrid inverter with emergency power capability) are connected, they must be connected upstream of the transfer switch, i.e. to terminal block -X11. This ensures that these inverters are de-energised during backup operation. This prevents any power from being fed into the grid and avoids potential damage to property. No other PV inverters may feed power into the grid during backup operation.

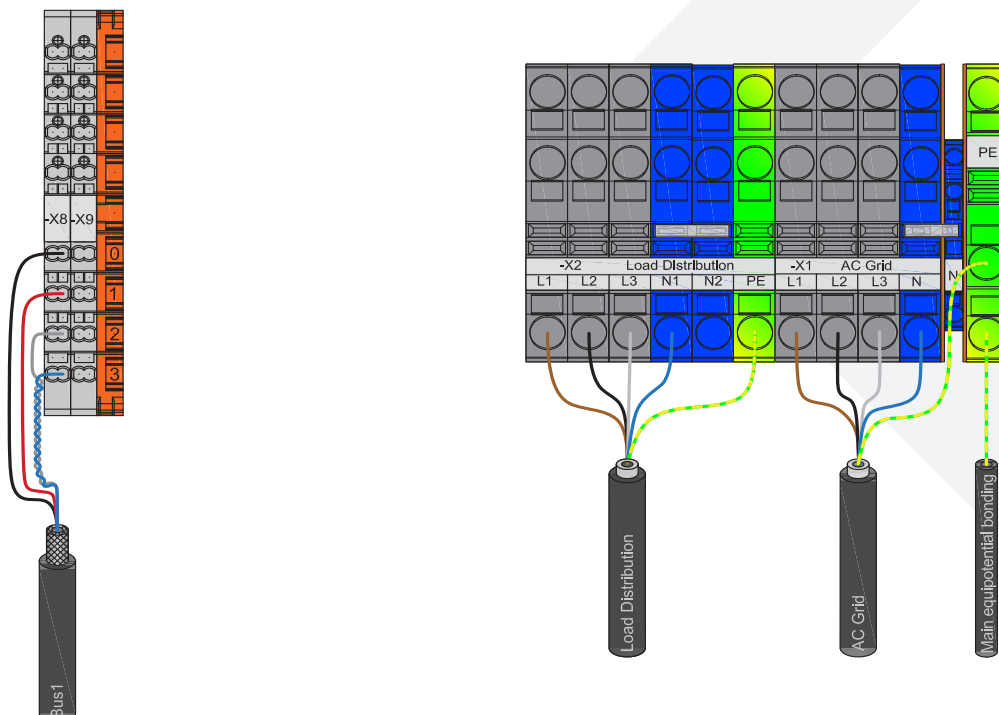
### 5.2.1 Connections to the terminal blocks

The terminal blocks are located in the bottom right-hand corner of the mains switch box. The cable entries must be made from below.

- X1 Mains connection/AC grid
- X1 Main equipotential bonding
- X2 standard household loads/load distribution
- X8 Bus 1

If further devices are connected to Bus1, the terminating resistor must be removed from the terminal and attached to the last device connected.

-X9 Bus2 is for internal use only, no additional devices may be connected to it.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)



**DANGER**

**Risk of death due to high voltage!**

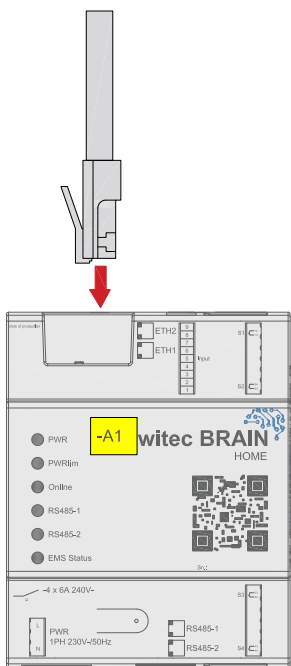
Components in the mains changeover box carry dangerously high voltages when in operation. Installation, connection and maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical installers, electrical systems fitters, electro-mechanics, industrial electronics technicians).



**WARNING**

When connecting terminal block X1 (mains connection), ensure that the rotation is clockwise. Otherwise, the speaker's operation cannot be guaranteed; the voltage monitoring relay B1 will indicate this by flashing. If the connection is correct, the voltage monitoring relay will remain lit.

**5.2.2 Connecting to the network**



The RJ45 network cable for the internet must be connected to ETH1 (front slot) on the enwitec BRAIN HOME can be connected (see the illustration on the left).

**5.2.3 Connecting the protective conductor**

Please refer to the diagram in section 5.3.1, 'Connections to the terminal blocks'.



**WARNING**

The local equipotential bonding (main earthing bar) must be connected to the PE terminal block on the mains changeover box. If a 5-core supply cable is used for terminal block X1 (L1/L2/L3/N/PE), no additional connection to the equipotential bonding bar is required. If, however, a 4-core supply cable is used, a separate cable must be laid to the main equipotential bonding bar.



**NOTE**

The mains changeover box itself complies with protection class II. The 'PE' terminals in the connection compartment are not intended for protective earthing of the mains changeover box housing!

**5.2.4 Installation of additional safety devices**

(Please refer to the circuit diagram!)

You have the option of installing additional safety devices. To do this, use the free slots on the DIN rail and follow the instructions below.

- When laying cables in the switch box, ensure that no large bundles form, as these can lead to thermal problems.
- When installing additional components, ensure they are distributed evenly within the enclosure to prevent localised overheating.
- Please note that the power dissipation caused by the customer-supplied components and cabling must not exceed the maximum power dissipation specified in the data sheet, and that the components used must be suitable for an ambient temperature of at least 60 °C.
- When sizing fuses and RCDs, it is important to note that the operating current must not exceed 80% of the fuse's rated current. Example: An inverter with a capacity of 30 kW or 43.5 A requires a fuse rated at a minimum of 54 A at 80% load. In this case, the next larger standard size of 63 A should be selected. In addition, the manufacturer's specifications for the respective device regarding the maximum permissible fuse rating must always be taken into account.



**DANGER**

**Danger to life due to high voltage!**

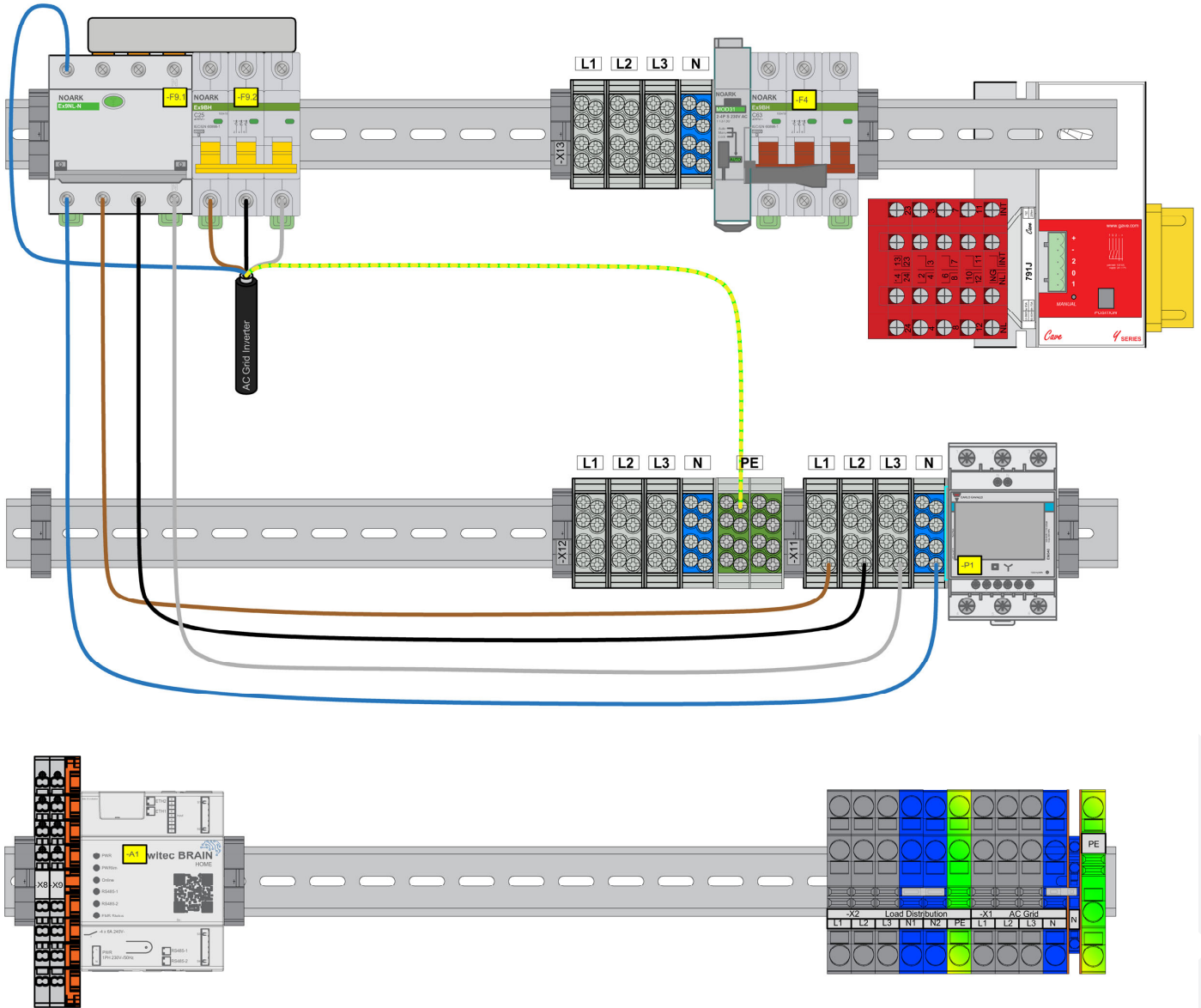
Components in the mains changeover box carry dangerously high voltages during operation. Installation, connection and Maintenance work must only be carried out by qualified electricians (e.g. electrical fitters, electrical installation engineers, electromechanical engineers, industrial electronics technicians).

**Removing the covers**

Loosen the plastic screws on the cover and pull it forwards by the two handles to remove it.

**Fuse for AC Grid Inverter**

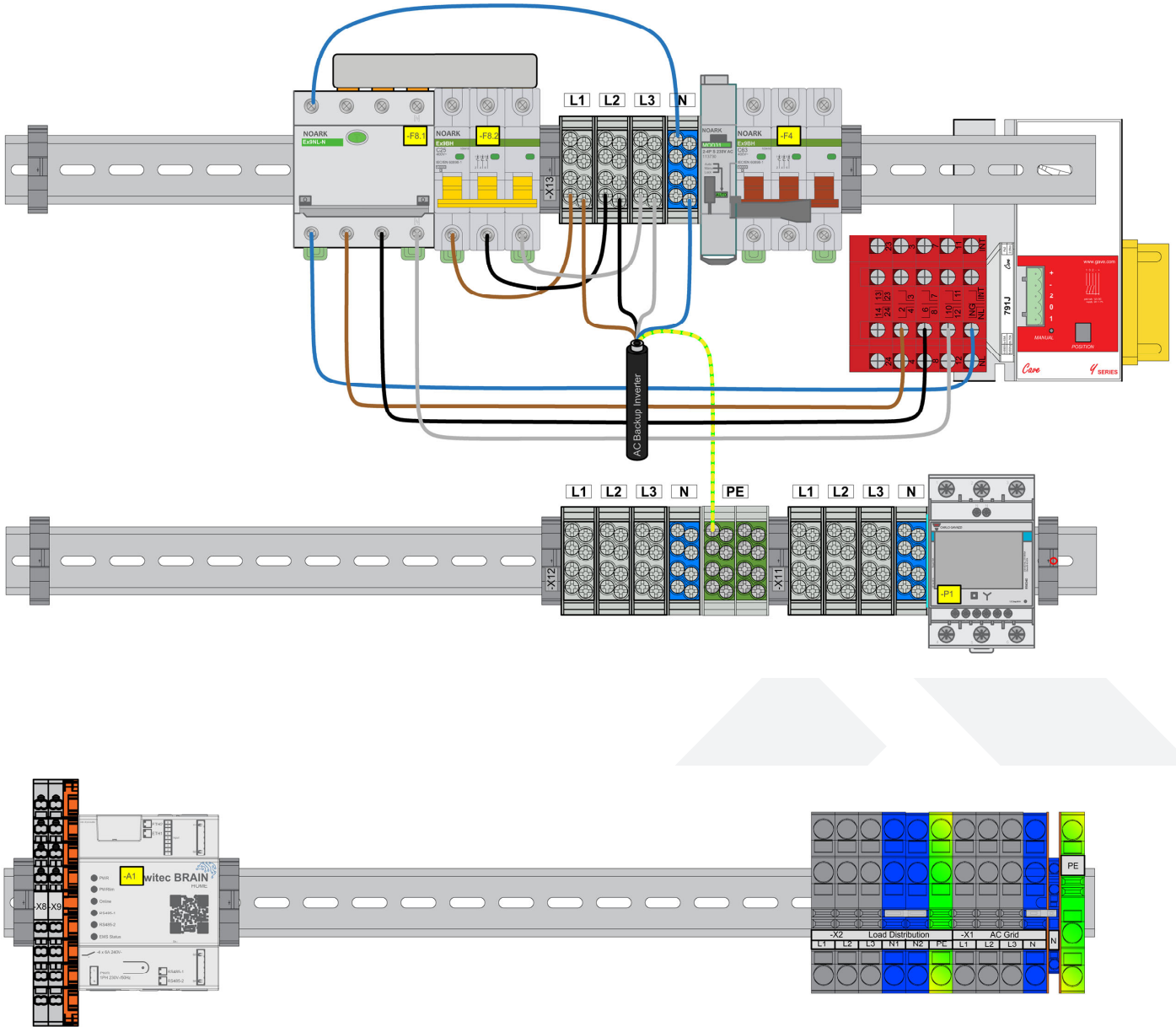
To fuse the inverter's AC grid connection, use the free space on the left-hand side of the top DIN rail and wire the fuse block as shown in the diagram below.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Safety device for backup inverter**

Fit the fuse for the inverter's backup connection in the centre of the top DIN rail and wire it up as shown in the diagram below.

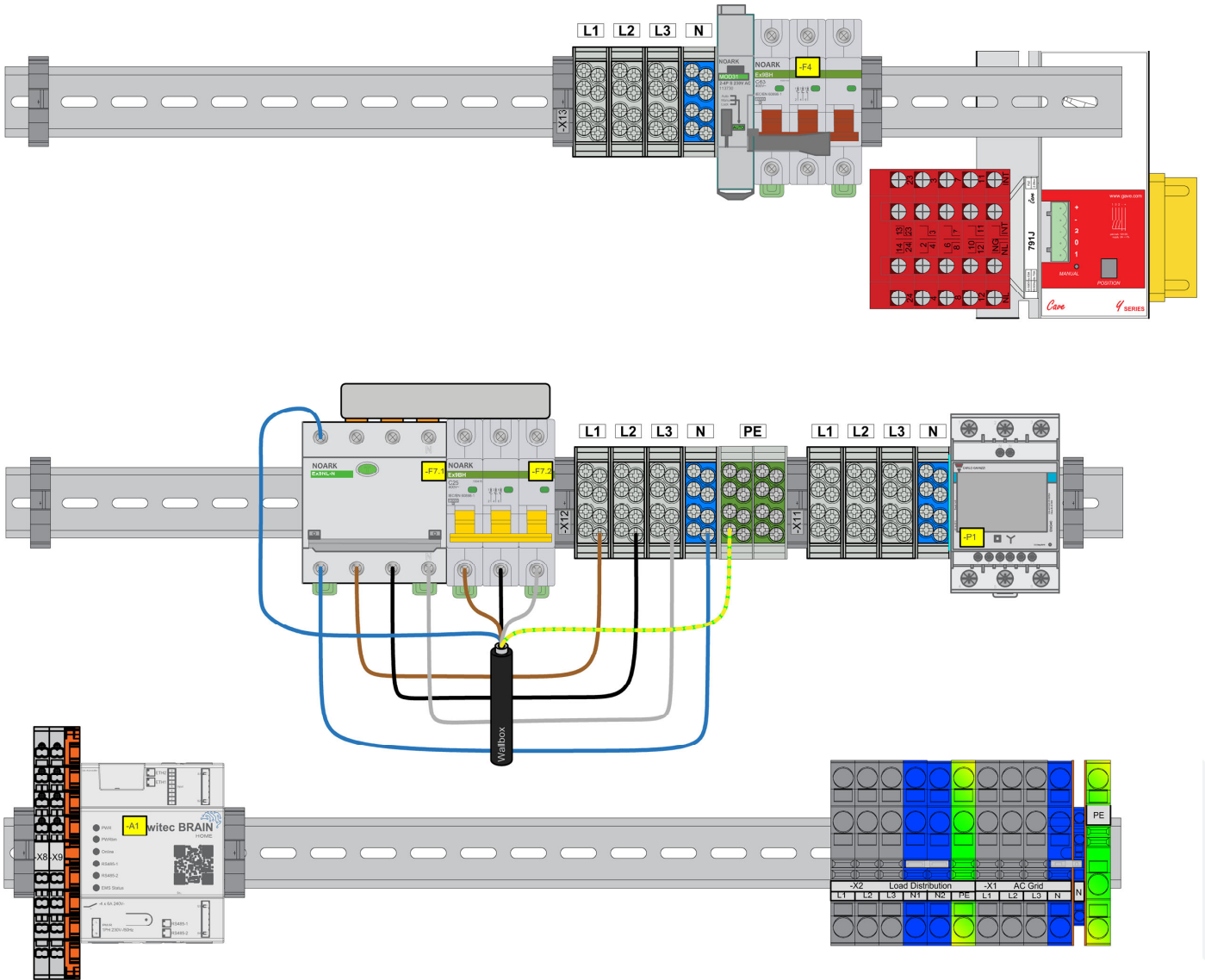


10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)



**Safety device or a Wallbox**

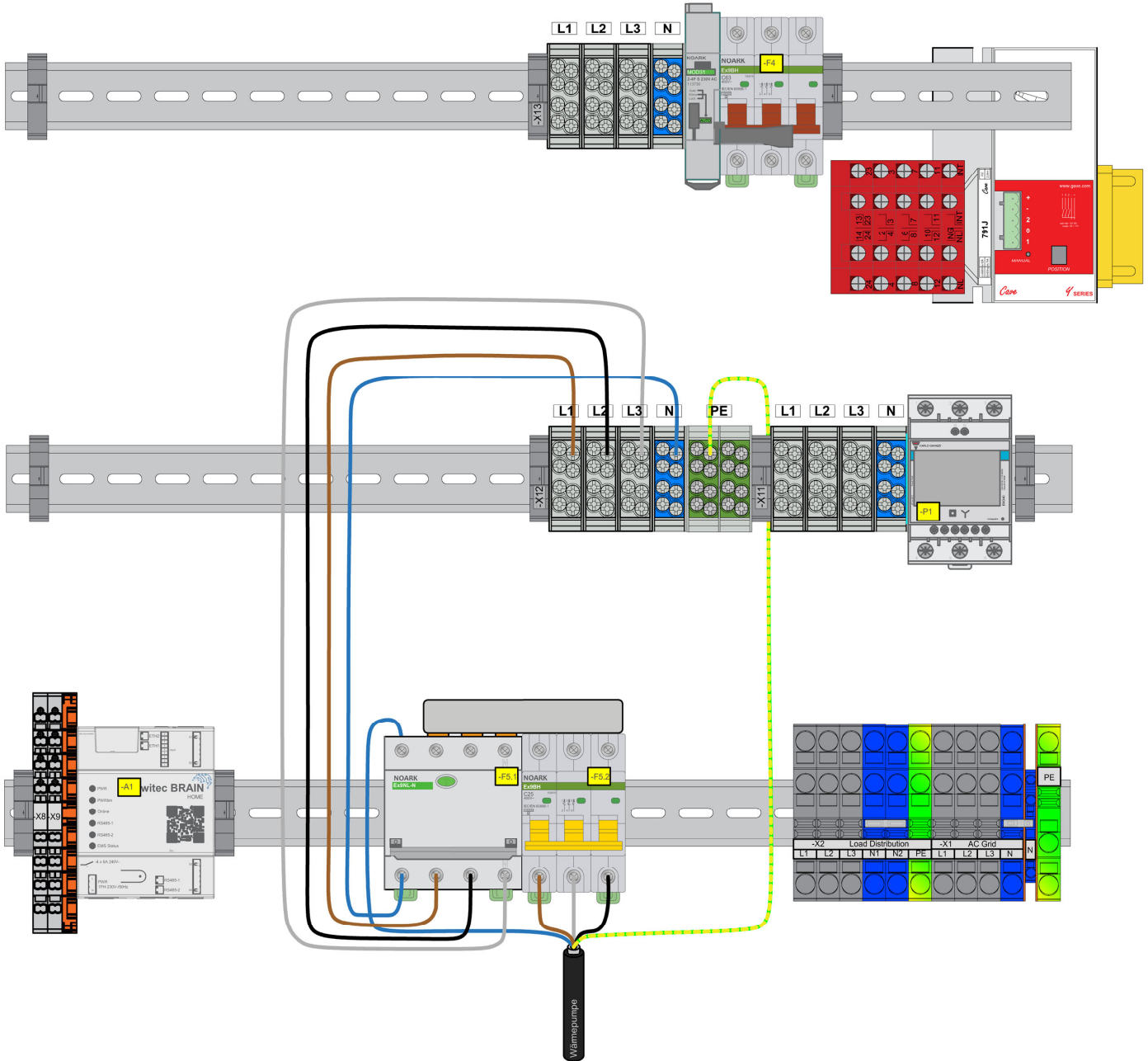
To install a safety device for a wallbox, use the free space in the centre of the middle DIN rail and wire it up as shown in the diagram below.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Safety device or a heat pump**

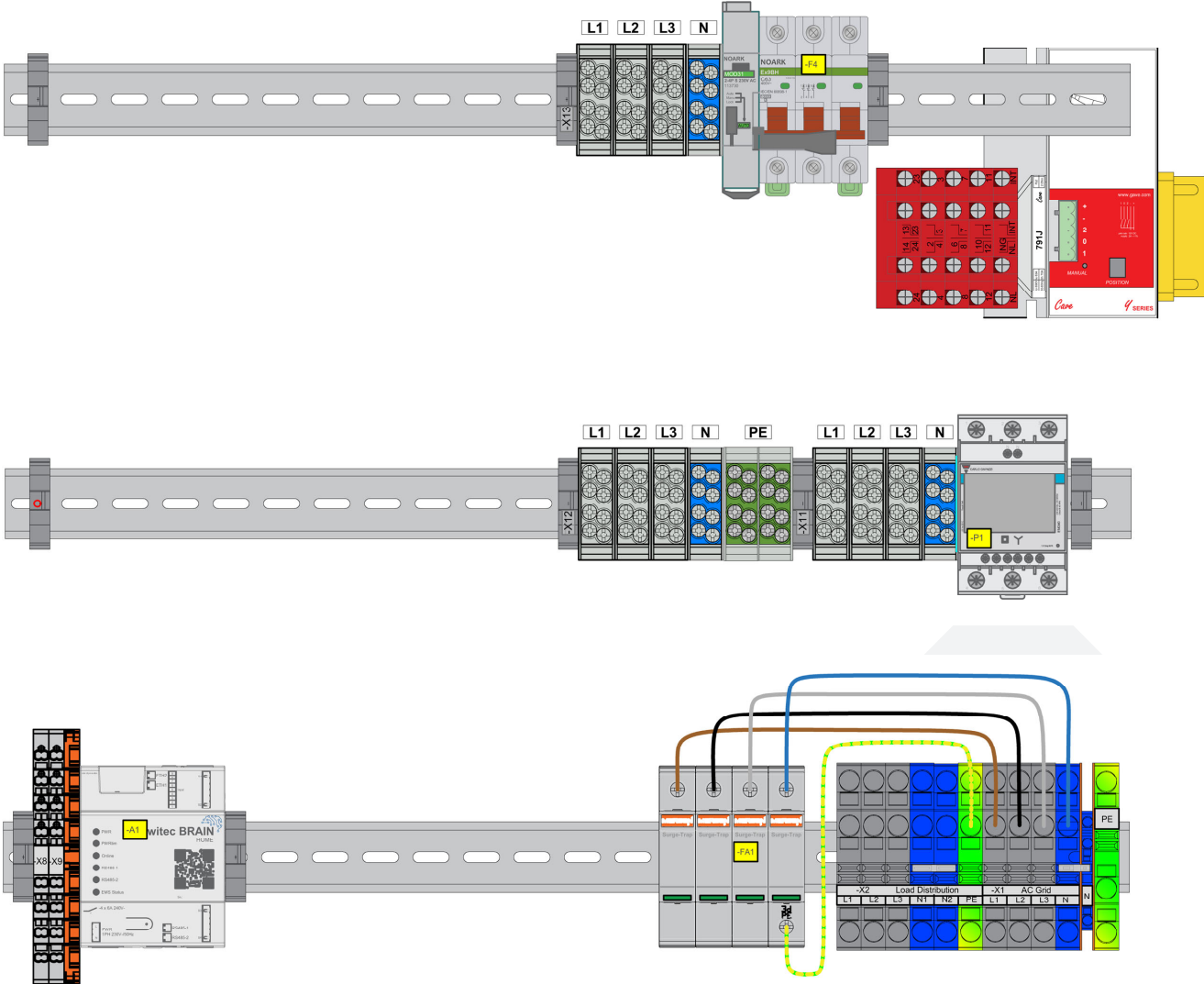
Fit the safety device for the heat pump onto the lower top-hat rail to the right of the enwitec BRAIN HOME energy manager and connect it as shown in the diagram below.



10019640\_DE-GB\_HB\_Power Backup BRAIN (a)

**Surge protection**

Fit your surge protector to the lower top-hat rail to the left of the terminal block. Wire it up as shown in the diagram below.



Once you have fitted the safety devices, it is essential to replace the cover and tighten it using the plastic screws. Then insert the cover strips so that all gaps are completely sealed.

There is a pocket in the door containing all the documentation and a list of fuses and components. Please add to the list any items that were installed on site.

**5.2.5 Installation of additional components**

The remaining empty slots on the DIN rail can be filled with additional components, taking heat dissipation into account. To do this, remove the cover. Once you have installed the additional components, replace the cover and snap the cover strips back into place until all empty slots are covered.

Inside the door there is a folder containing all the documentation, as well as a list of fuses and components. This list is to be supplemented in accordance with the components installed on site.

**WARNING**  
Once installation is complete, please ensure that both door handles supplied are kept safe in a place protected from unauthorised access.

## 6. COMMISSIONING

### 6.1 Preparatory measures



#### DANGER

Affix the sticker "Notice regarding an off-grid storage system" (included in the scope of delivery) to a clearly visible location on the low-voltage main distribution board. This sticker indicates that backup power is available via the grid switch box in the event of a power grid failure.

### 6.2 Maximum currents and ambient temperature

When commissioning the system, the maximum permissible currents must be observed, taking into account the expected ambient temperature.



#### ATTENTION

To prevent premature ageing of components and malfunctions of the mains changeover box – such as the unintended tripping of circuit breakers due to high temperatures – both the operating currents and the ambient temperature must remain within the permissible limits.

Maximum mains connection rating: 63 A fuse

maximum permissible ambient temperature

see data sheet

### 6.3 Prerequisites for commissioning

- The hybrid inverters have been installed in accordance with the manufacturer's operating instructions.
- The battery storage systems have been set up in accordance with the manufacturer's documentation.
- The mains switch box is permanently installed.
- Other appliances, such as a wall-mounted charging point, a heat pump and heating elements, have been installed.
- All necessary cables have been correctly installed and connected.
- All tests required to be carried out in advance in accordance with national/local installation regulations for fixed electrical equipment (e.g. in accordance with DGUV Regulation 4) have been completed.
- The protective conductor is connected to the main earthing bar.
- All necessary insulation tests have been carried out.

### 6.4 Commissioning procedure



#### ATTENTION

**Switch -S2 must only be switched off in a genuine emergency.** If -S2 is switched off, automatic switching is deactivated and the HEMS can no longer protect the inverter from overload. In this case, the fuse on the inverter's backup output must take over the protection function, or the inverter must shut down automatically.

**The switch must be switched back on immediately once the fault has been rectified.**



#### ATTENTION

The inverter's internal earth fault relay must be activated!

1. Activate fuses -F1.1, -F1.2, -F1.3, -F2 and -F3, provided that mains voltage is present at terminal block -X1. The mains monitoring relay B1 should now light up red. If the indicator flashes, either the phase sequence (clockwise rotating field required) is incorrect or a phase is missing.
2. Next, carry out the initial setup of the enwitec BRAIN HOME in accordance with the relevant manual, ensuring that a switch box is installed.
3. Switch on the inverter's fuse and then carry out the initial commissioning.
4. Switch on all remaining fuses and put the remaining devices into operation. Configure all devices connected to the BRAIN HOME from enwitec GmbH via the bus so that they reduce their power output to the minimum as quickly as possible in the event of a power cut or a communication fault.
5. Continue with the commissioning of the enwitec BRAIN HOME in accordance with the relevant manual and connect all devices that are to communicate with the HEMS.
6. Simulate a power cut by removing the main fuse from the transfer switch box, and check whether the box operates as described (section 3.6) and whether the inverter supplies power to the loads in backup mode.
7. Then reconnect the mains power and check whether the box automatically returns to normal operation.
8. Once commissioning has been successfully completed, close the housing.

## 7. FAULTS AND TROUBLESHOOTING



### ATTENTION

Switch -S2 must only be switched off in a genuine emergency. If -S2 is switched off, automatic switching is deactivated and the HEMS can no longer protect the inverter from overload. In this case, the fuse on the inverter's backup output must take over the protection function, or the inverter must shut down automatically.

The switch must be switched back on immediately once the fault has been rectified.

### 7.1 Fault: Switch -S1 is not operating

In the event of a fault, if the transfer switch -S1 does not automatically switch between backup and mains operation and there is therefore no power supply in the house, the transfer switch can be operated manually. Proceed as follows:

1. Open the outer cover and switch the toggle switch -S2 to the off position (lever down).
2. Then remove the rotary handle of the switch from the bracket on the right-hand side of the mains switch box. Position it on the outside of the side so that the handle points in the same direction as the red arrow on the switch, and press it in fully against the spring. At the same time, turn the selector switch. If the switch is in position 2, it can be turned past position 0 to position 1. If it is in position 1, it can be turned past position 0 to position 2.
3. Then remove the handle again and hang it back in its designated place on the right-hand side of the housing.
4. Once the fault has been rectified, you **must** switch the toggle switch S2 back on (lever up).

### 7.2 Fault: Fuse -F4 for high-power loads is not tripping




In the event of a fault, if fuse -F4 does not trip automatically and the high-power loads have no power, proceed as follows:

1. Open the outer cover and switch toggle switch -S2 off (lever down).
2. Fuse -F4 can now be switched on or off manually. The small black lever on the -F4 drive must always remain in the **AUTO** position.
3. Once the fault has been rectified, you **must** switch toggle switch -S2 back on (lever in the up position).

### 7.3 Troubleshooting

If the switch malfunctions, remove the cover by loosening the plastic screws and pulling the cover forwards by the two handles until it can be removed.

You can use the display on the S1 switch to determine whether the supply voltage is too low or too high.

ERROR	Description	12 V DC	24 V DC
	Power supply under	9V	20V
	Power supply higher than	16V	39V
	Error		

If an unspecified error appears on the display, please contact enwitec's customer service team.

## 8. DE-ENERGISE THE MAINS CHANGEOVER BOX

Please refer to the technical specifications under the heading 'Circuit breakers and residual current devices' in the data sheet for details of the fuses fitted.

Follow these steps to disconnect the mains switch box from the mains supply:

1. A battery is essential for backup operation. You must therefore switch off the battery storage system. You must also disconnect the DC cables from the PV modules. You will find a detailed description of this in the operating instructions provided by the battery and inverter manufacturers.
2. Switch off the AC circuit breakers on all inverters.
3. If there are any other devices installed that can feed electricity into the mains supply, take them out of service in accordance with the relevant operating instructions and switch off the corresponding fuses.
4. Check that all equipment is de-energised and secure it to prevent it from being switched on again.
5. Disconnect all safety devices located between the mains supply and the mains changeover box.
6. Check that there is no voltage at terminal X1 and secure the connection to prevent it from being switched on again.

## 9. MAINTENANCE AND CLEANING

You should check the mains switch box regularly to ensure it is working properly and is safe. Please note that national regulations vary from country to country.

### Maintenance in accordance with DGUV

In Germany, for example, in accordance with DGUV Regulation 3, Section 5, electrical installations and fixed electrical equipment in "premises, rooms and installations of a special nature" (DIN VDE 0100-712 for PV systems) must be inspected ONCE A YEAR by a qualified electrician!

What needs to be checked	time interval	What to do in the event of a fault
Function of the residual current device	half-yearly	Replace the residual current device
Tightening torques for all connections (see data sheet)	annually	Tighten using a calibrated torque wrench
Dirt in the interior	annually	Clean the interior
Humidity in the passenger compartment	annually	Dry the interior
Discolouration or damage to the insulation on the wires, terminals and components	annually	Replace a cable, wire, terminal or component
Dirt on ventilation grilles	annually	Cleaning ventilation grilles
Backup function (components functioning correctly)	annually	Contact the manufacturer

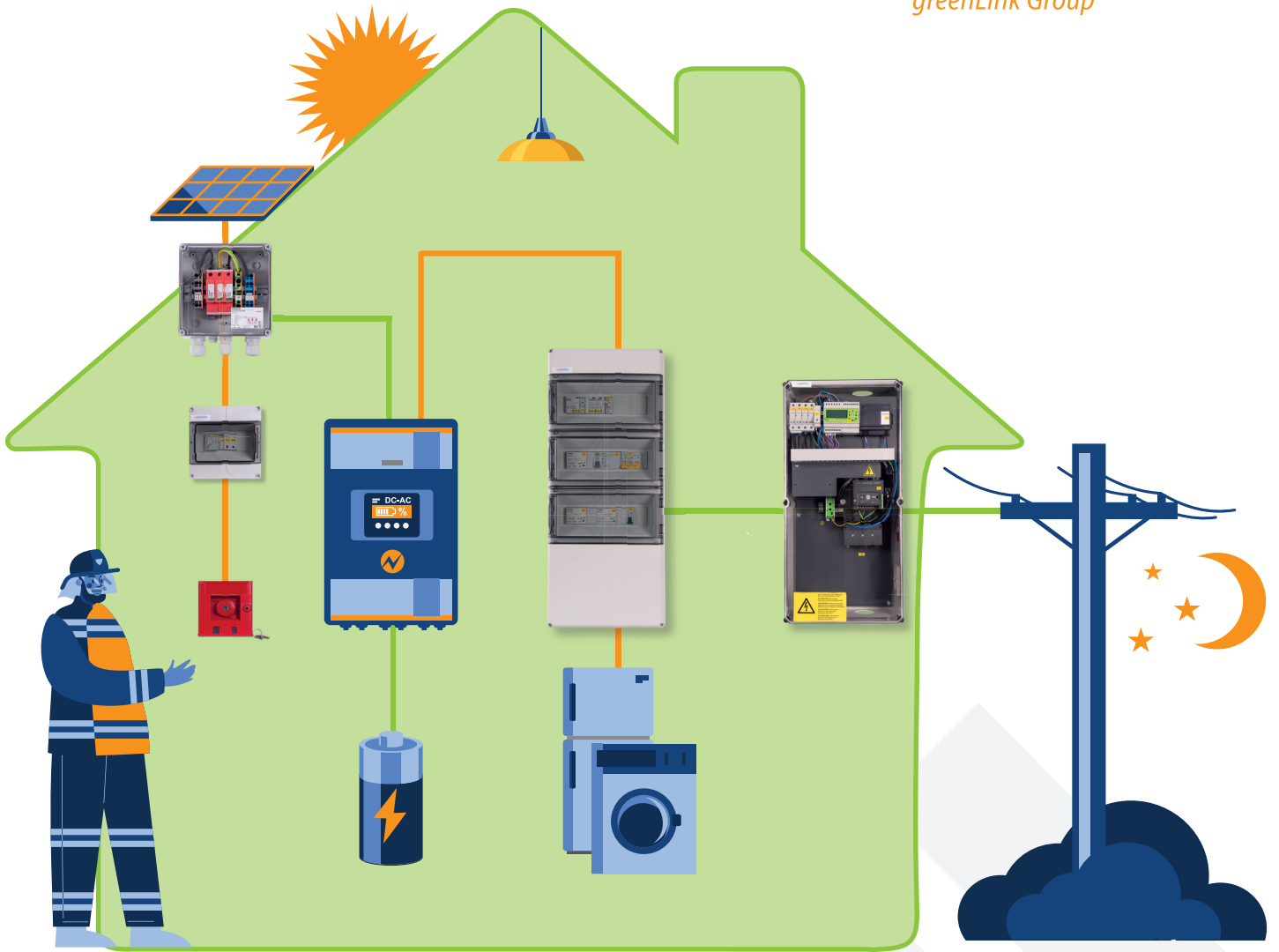
### Cleaning

Depending on the installation location and environmental conditions, the unit may become more or less heavily soiled on the outside. Clean it carefully using a damp cloth! Never open the housing whilst cleaning, and only clean the unit when the hinged covers are closed!

## 10. DISPOSAL

Dispose of the mains switch box in accordance with the national and international regulations and guidelines currently in force in your country. The mains switch box must not be disposed of with household waste.

Within the European Union, the management of electronic waste is governed by the WEEE Directive, which is implemented in Germany, for example, through the Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG). Recycling centres and waste collection points are responsible for the proper disposal of electronic waste.



## UNSERE LEISTUNGEN / OUR SERVICES:

**GENERATORENANSCHLUSSKASTEN**, optional mit:  
**GENERATOR CONNECTION BOXES**, optional with:

- Überspannungsschutz / Overvoltage protection
- Lasttrennschalter / Switch-disconnector
- Strangsicherungen / String fuses
- Strangmonitoring / String monitoring

**FEUERWEHRSCHALTER**  
**(FERNGESTEUERTER LASTTRENNSCHALTER)**  
**FIRE SERVICE SWITCH**  
**(REMOTE-CONTROLLED SWITCH DISCONNECTOR)**

**NETZUMSCHALTBOXEN**, für Herstellersysteme:  
**MAINS SWITCH BOXES**, for manufacturer systems:

- Fronius
- SMA
- LG
- u.v.m. / and many more

**NETZ- UND ANLAGENSCHUTZ:**  
**MAINS AND SYSTEM PROTECTION:**

- Netz- und Anlagenschutz / Mains and system protection
- Schutztechnik und EZA-Regler / Protection technology and generating plant controller

**BATTERIEABSICHERUNGEN**, optional mit:  
**BATTERY FUSES**, optional with:

- Schmelzsicherungen / Fuse protection
- Schutzschalter/Leistungsschalter / Circuit breaker/power switch
- Überspannungsschutz / Overvoltage protection

**AC-VERTEILER:**  
**AC DISTRIBUTOR:**

- AC-Verteiler Allgemein / AC distributor general
- AC-Verteiler mit Ladetechnik für E-Mobility / AC distributor with charging technology for e-mobility

Der Text und die Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderungen sind vorbehalten. Alle Angaben sind trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr. Eine Haftung wird ausgeschlossen.  
 The text and the illustrations are up to date at the time of printing, we reserve the right to make changes. All information is given without guarantee. Liability is excluded.