www.midacbatteries.com

X-RACK 5.1

Batteria ad uso accumulo Residenziale e Industriale
Per sistemi fotovoltaici

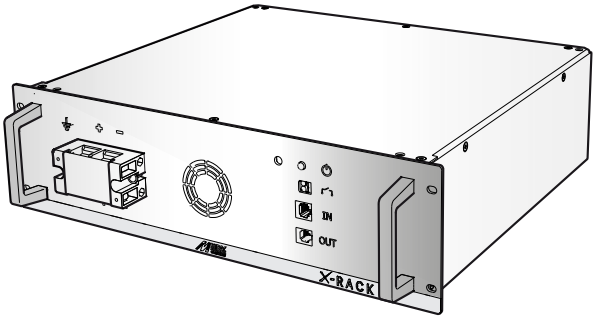
IT

Residential and Industrial storage use battery
For photovoltaic systems

EN

Batteriespeicher für Gewerbe und Hausgebrauch
zur Stromspeicherung

DE



Libretto istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione
(Istruzioni originali)

IT

Instruction booklet for installation, use and maintenance
(Translation of the original instructions)

EN

Betriebsanleitung
(Übersetzung der Originalanweisungen)

DE

RoHS compliance

Made in Italy

Cod. 5017287
Ed 04/2023_Rev. 0

Italiano

ITALIANO ..... pag. IT - 3

É vietato qualsiasi tipo di riproduzione, anche parziale, della presente pubblicazione senza la preventiva autorizzazione scritta da parte di MIDAC SpA.

English

ENGLISH ..... pag. EN - 31

Any type of reproduction, even partial, of this publication is prohibited without prior written authorization of MIDAC SpA.

Deutsch

DEUTSCH ..... pag. DE - 59

Die Vervielfältigung der Betriebsanleitung bedarf der schriftlichen Zustimmung der MIDAC S.p.A.

1. INDICE

INTRODUZIONE, AVVERTENZE E SICUREZZE ..... pag 4
2 **INTRODUZIONE** ..... pag 4
3 **SIMBOLOGIE** ..... pag 4
4 **AVVERTENZE GENERALI** ..... pag 6
5 **ISTRUZIONI DI SICUREZZA** ..... pag 7
6 **RISCHIO DI INCENDIO** ..... pag 8
6.a Procedura in caso di incendio ..... pag 8
6.b Dotazione minima richiesta ..... pag 10
7 **PRIMO SOCCORSO IN CASO DI CONTATTO CON L'ELETTROLITA** ..... pag 10

DESCRIZIONE BATTERIA E IMBALLAGGIO ..... pag 11
8 **IDENTIFICAZIONE DELLA BATTERIA** ..... pag 11
8.a Descrizione targa dati e specifiche batteria ..... pag 11
8.b Specifiche tecniche batteria ..... pag 12
9 **COMPONENTI FORNITURA** ..... pag 12
10 **RIMOZIONE DALL'IMBALLO** ..... pag 13
11 **ATTREZZI NECESSARI (non forniti)** ..... pag 14

INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTI ..... pag 15
12 **INSTALLAZIONE** ..... pag 15
12.a Avvertenze per la corretta installazione ..... pag 15
12.b Scelta del tipo di installazione ..... pag 16
13 **COLLEGAMENTI** ..... pag 18
13.a Collegamento di potenza (singola batteria - master) ..... pag 18
13.b Collegamento di potenza (batterie in parallelo) (master + slave) ..... pag 19
13.b.1 Collegamento di potenza (batterie in parallelo) con batterie in numero pari (2 - 4 - 6 - 8) ..... pag 20
13.b.2 Collegamento di potenza (batterie in parallelo) con batterie in numero dispari (3 - 5 - 7) ..... pag 22
13.c Collegamenti di segnale (singola batteria - master) ..... pag 24
13.d Collegamenti di segnali (batterie in parallelo) (master + slave) ..... pag 24

FUNZIONAMENTO BATTERIA ..... pag 26
14 **FUNZIONAMENTO** ..... pag 26
14.a Pulsante di accensione ..... pag 26

PULIZIA E MANUTENZIONE ..... pag 29
15 **PULIZIA E MANUTENZIONE** ..... pag 29
15.a Pulizia batteria ..... pag 29
15.b Anomalie e diagnosi ..... pag 29
15.c Stoccaggio della batteria ..... pag 30
15.d Trasporto della batteria ..... pag 30

2. INTRODUZIONE

- Questo manuale fornisce le informazioni necessarie per la corretta gestione della batteria agli ioni di litio (Li-Ion) modello **MIDAC X-Rack**.

- Le nozioni contenute all'interno di questo manuale NON hanno un carattere generale ma si applicano solo ed esclusivamente al prodotto in oggetto.
- Il presente manuale non riporta tutte le disposizione di legge attive in ogni paese per questo tipo di tecnologia, per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento in modo approfondito anche alle disposizioni di legge presenti nei rispettivi paesi di utilizzo.
- Le batterie al litio, nel rispetto di altre tecnologie di accumulo di energia, hanno una densità energetica maggiore e per questo motivo devono essere gestite correttamente. All'interno della batteria è presente un dispositivo elettronico BMS (Battery Management System) che ne controlla lo stato e fornisce un sistema di protezione completo, preservandone il funzionamento e massimizzando la durata della sua vita utile.

Alterare e/o manomettere il dispositivo e più in generale la batteria stessa, oltre a far decadere la garanzia, espone l'utilizzatore ed i macchinari utilizzatori a potenziali rischi quali incendio, esplosione e corrosione.

- Le informazioni contenute nel presente manuale sono accurate al momento della loro pubblicazione; modifiche potranno essere effettuate senza una comunicazione preventiva.

La batteria MIDAC X-Rack è conforme ai requisiti delle Direttive 2014/3/EU, 2011/55/CE, 2006/66/CE (e successive modifiche).
Standard di qualità UNI EN ISO 9001:2008

Per usare le batterie ricaricabili, l'installatore **DEVE** osservare le specifiche normative vigenti nei singoli Paesi.

3. SIMBOLOGIA

- Significato delle indicazioni di avvertenza presenti sul prodotto e nel presente libretto.

Questo simbolo indica la necessità di fare riferimento a questo manuale prima di utilizzare la batteria e il caricabatteria. La mancata conoscenza delle corrette istruzioni di utilizzo dell'apparecchio può causare il danneggiamento dello stesso.

PERICOLO: Il punto esclamativo all'interno di un triangolo equilatero avverte l'utente della presenza di importanti istruzioni d'uso e manutenzione (servizio) contenute nella documentazione allegata al prodotto. Inoltre indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte. L'utilizzo di questo termine è limitato alle situazioni più estreme.

ATTENZIONE: Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare infortuni di lieve entità alle persone o danni all'apparecchio.

PERICOLO: questo simbolo avverte l'utente della presenza di "tensione elettrica pericolosa" non isolata all'interno della struttura o del carter; questa può essere di ampiezza sufficientemente grande per costituire un rischio di scosse elettriche per le persone.

OBBLIGO: questi simboli indicano l'obbligo di utilizzare i necessari DPI (Dispositivi Protezione Individuale) a salvaguardia dell'integrità dell'operatore.

DIVIETO: questo simbolo indica che è vietato immergere la batteria in acqua o altri liquidi.

PERICOLO: questo simbolo indica che la batteria potrebbe rilasciare un elettrolito corrosivo.

DIVIETO: questo simbolo indica che la batteria deve essere tenuta lontano da fiamme o sorgenti di calore.

DIVIETO: questo simbolo indica che la batteria deve essere tenuta lontano dai bambini.

RICICLO: questo simbolo indica che i componenti dell'imballo sono riciclabili.

SMALTIMENTO: le batterie agli ioni di litio sono classificate come rifiuto pericoloso; il loro smaltimento deve essere effettuato in conformità alle norme vigenti nel paese di utilizzo.

SOLLEVAMENTO: indica che la batteria deve essere sollevata con attenzione equilibrandone il peso.

4. AVVERTENZE GENERALI

- Le istruzioni riportate in questo manuale hanno lo scopo di fornire una guida semplice ed efficace per un corretto uso della batteria.
  Leggere e seguire le linee guida in questo documento permette un uso sicuro della batteria e ne salvaguardia la durata dalla batteria stessa.
  Per futuri riferimenti, riporre il manuale in un posto sicuro.
- Prima di ogni utilizzo della batteria assicurarsi della sua integrità.
- La batteria deve essere maneggiata ed utilizzata con accortezza per poter operare in sicurezza e garantirne le massime prestazioni.
- La batteria ha una tensione nominale riportata sulla targa dati della stessa; ogni modifica effettuata fa decadere la garanzia e può provocare seri danni a cose e persone.
  Per le istruzioni di stoccaggio far riferimento al paragrafo “stoccaggio della batteria”.

Aprire e maneggiare la batteria (oltre a quanto riportato nel presente manuale) è pericoloso.
E’ severamente vietato aprire la batteria da parte di personale non autorizzato espressamente da MIDAC SpA.
Il mancato rispetto di quanto sopra descritto fa decadere in automatico la garanzia.
Non utilizzare la batteria fuori dagli intervalli di temperatura riportati nel paragrafo “8.b”.
É potenzialmente pericoloso !

5. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

- Le norme di sicurezza DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE integrano e non sostituiscono le norme di sicurezza in vigore localmente **CHE DEVONO ESSERE CONOSCIUTE DALL'INSTALLATORE.**

INSTALLAZIONE

L'installazione deve seguire scrupolosamente le regolamentazioni nazionali in accordo con il tipo di involucro, la tipologia di installazione, le distanze minime di sicurezza, la possibilità di incidenti, la segnalazione e lo stoccaggio richiesti dall'applicazione finale.

- L'installazione deve essere effettuata solo ed esclusivamente da personale esperto e qualificato.
- Spegnere il sistema e controllare se è presente tensione prima di modificare qualsiasi collegamento.
  Verificare il corretto collegamento (polarità) dei cavi terminali ed il serraggio delle viti dei connettori.

REGOLE DI SICUREZZA

- Non aprire la batteria agli ioni di litio.
- Non danneggiare meccanicamente la batteria (forare, punzonare, deformare, smontare, ecc.).
- Collegare la batteria solo ed esclusivamente ad un inverter.
- Proteggere la batteria dai raggi solari diretti, dal calore e dalle fiamme libere. Non gettare mai la batteria nel fuoco.
- Conservare sempre la batteria in un luogo fresco e asciutto.
- Prima dell'installazione controllare sempre che la batteria non presenti segni di danneggiamento.
- Non collegare più di 4 batterie in parallelo. Non collegare le batterie in serie.
- Non cortocircuitare i poli della batteria e non invertire la polarità. Prestare attenzione quando si connettono i terminali.
- Non esporre la batteria ad acqua o condensa.
- L'installazione della batteria deve avvenire in un'area con un grado di inquinamento 2 o inferiore in accordo con la EN 60664-1.
- Se durante il funzionamento la batteria emette fumo o strani odori, o se la meccanica dell'involucro esterno dovesse subire una qualunque deformazione o surriscaldarsi in modo anomalo, disconnettere subito la batteria a contattare il servizio assistenza MIDAC.

6. RISCHIO DI INCENDIO

L'incendio di una batteria al litio produce un denso fumo bianco per la maggior parte formato da ossido di litio e da altri ossidi di metalli. Questa condizione può causare gravi danni alle vie respiratorie, alla pelle ed agli occhi. È necessario adottare tutte le precauzioni per limitare l'esposizione a questi fumi.

6.a - Procedura in caso di incendio

- La procedura descritta è applicabile solo ad incendi di una singola cella. Incendi di dimensioni maggiori devono essere affrontati solo da personale addestrato professionalmente.
- In caso di presenza di materiali combustibili differenti dal litio, è opportuno usare in combinazione estintori di differente tipologia per indirizzare meglio l'azione estinguente di ciascuno sul materiale appropriato.

NON utilizzare estintori ad acqua direttamente sulla batteria, per evitare cortocircuiti.

- In caso di incendio di una cella occorre operare come segue:
  - Avvertire immediatamente una squadra di personale esperto di antincendio adeguatamente e preventivamente formato per intervenire in caso di incendio di batterie al litio.
  - Evacuare il personale da tutte le aree.
  - Far suonare l'allarme antincendio.
  - La squadra antincendio si deve disporre nell'area interessata dalle fiamme e deve reperire tutte le informazioni di pertinenza relative alla situazione ed alla persona che ha lanciato l'allarme.
  - Mettere in quarantena l'area e ventilare continuamente gli ambienti fino a quando il materiale in fiamme non sia stato rimosso dall'area e non si avverta più il caratteristico odore pungente.
  - Far entrare due membri della squadra nell'area con l'adeguato equipaggiamento di sicurezza.
  - Coprire completamente l'incendio con il materiale estinguente.

Non lasciare il fuoco incustodito perché potrebbe svilupparsi nuovamente.

- La squadra di emergenza deve prestare attenzione ai materiali pericolosi posti nelle vicinanze dell'incendio. Se necessario, spegnere fuochi secondari con gli opportuni estintori. Può essere utilizzata acqua attorno alla zona coinvolta per prevenire la propagazione dell'incendio, prestando attenzione ad evitare cortocircuiti.
- Dopo aver domato le fiamme ed aver atteso che tutta la zona interessata si sia raffreddata, mescolare con prudenza il materiale residuo restando pronti all'intervento in caso di ripresa dell'incendio.
- Riporre il materiale in un fusto metallico quindi ricoprirne la superficie con abbondante materiale inerte.

Il residuo potrebbe contenere litio non reagito, pertanto limitare l'esposizione alla pioggia (ad esempio coprendolo con olio minerale).

- Pulire l'area interessata.
- Indossare idonei DPI (dispositivi di protezione individuali) quali tuta, guanti, maschera, scarpe, caschetto e filtri (vedere paragrafo "6.b").
- L'area intorno alla cella può ricoprirsi di un deposito carbonioso nero che contiene parti metalliche della cella. Coprire il residuo carbonioso con un miscuglio 50/50 di soda e di vermiculite o altro materiale assorbente.

Evitare di far venire in contatto i residui metallici con celle cariche poiché questa condizione potrebbe causare un cortocircuito.

- Inserire il materiale contaminato raccolto in un sacchetto di plastica sigillabile ed eliminare l'eccesso di aria. Sigillare il sacchetto.
- Inserire in un secondo sacchetto una tazza di vermiculite, inserire il primo sacchetto nel secondo e sigillare.
- Pulire e sciacquare più volte l'area con abbondante acqua e sapone fino a rimuovere i residui dell'incendio.
- Smaltire il materiale pericoloso secondo le disposizioni di legge in vigore localmente.

Il mancato rispetto di quanto riportato nel presente manuale solleva MIDAC SpA da qualsiasi responsabilità civile e/o penale e rende l'installatore e/o l'utente unico responsabile verso gli organi competenti.

6.b - Dotazione minima richiesta

- La dotazione minima necessaria per intervenire in caso di incendio è la seguente:
  - Estintori a polveri, CO^2, gas inerte, schiuma, a base di grafite (tipo Lith-x), o classe D specifico per fuochi di litio
  - Estintore a polvere di classe ABC per eventuali fuochi secondari.
  - Autorespiratore.
  - Mascherina o occhiali di protezione.
  - Paletta, olio minerale
  - Indumenti e guanti ignifughi.
  - Pinza non conduttiva.

7. PRIMO SOCCORSO IN CASO DI CONTATTO CON L'ELETTROLITA

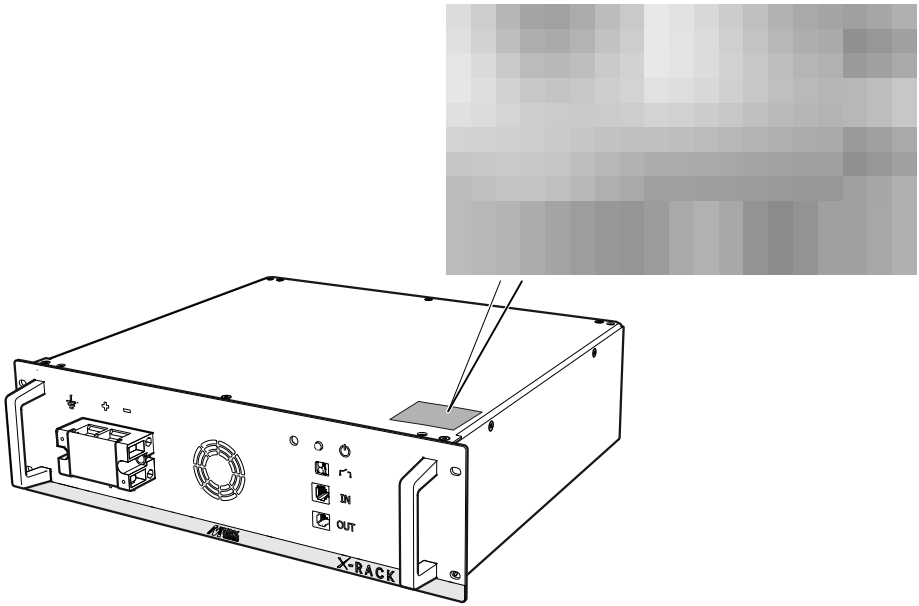
- Nel caso in cui dovesse fuoriuscire dell'elettrolita dalla batteria evitare di toccarla.
- In caso di contatto con l'elettrolita:
  - **OCCHI** - Lavare immediatamente gli occhi con acqua corrente per almeno 15 minuti mantenendo la palpebra aperta e irrigando completamente il bulbo oculare e il retro della palpebra. Richiedere immediato soccorso medico.

  - **PELLE** - Lavare con acqua fredda sotto una doccia, rimuovere gli indumenti contaminati. Continuare il lavaggio per almeno 15 minuti.
    Se necessario richiedere il soccorso medico.

  - **VIE RESPIRATORIE** - Portare l'infortunato all'aria aperta.
    Se si presentano difficoltà respiratorie far somministrare ossigeno da personale addestrato.
    Se la respirazione si arresta praticare la respirazione bocca a bocca e richiedere immediato soccorso medico.

8. IDENTIFICAZIONE DELLA BATTERIA

- Sulla batteria è applicata la targa dati con la simbologia relativa a obblighi/divieti da rispettare per il corretto uso della stessa.
  La targa dati è applicata come illustrato in figura.

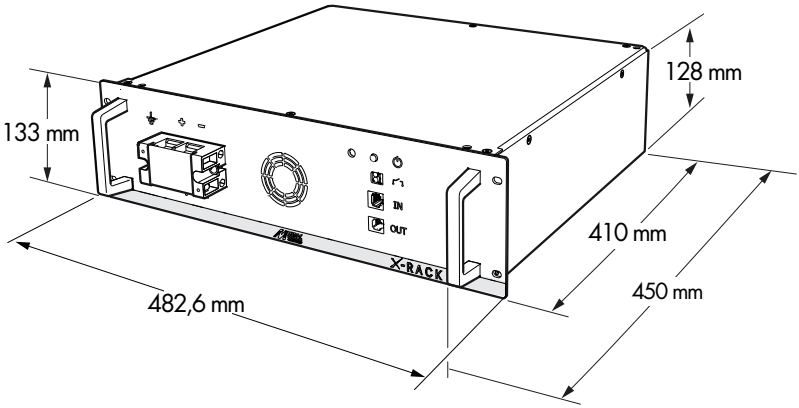


8.a - Descrizione targa dati e specifiche batteria

- Nome batteria..... LFP 51,2V 100Ah
- Tipo batteria ..... (1P8S)2S
- Numero di serie ixxxxxxxx
- Numero batteria..... 3024267
- Numero BMS R2TEAH6MXT70
- Versione firmware ..... Gen2b_PCB16_CANOPEN_2_0_0_5
- Settimana/anno di fabbricazione..... xx/xx
- Tensione nominale..... V 51,2
- Tensione (minima-massima)..... V ..... 44,8 - 57,6
- Capacità nominale..... Ah 100
- Energia nominale..... Wh 5,120
- Energia utilizzabile..... kWh 4,608
- Peso batteria..... kg..... 48

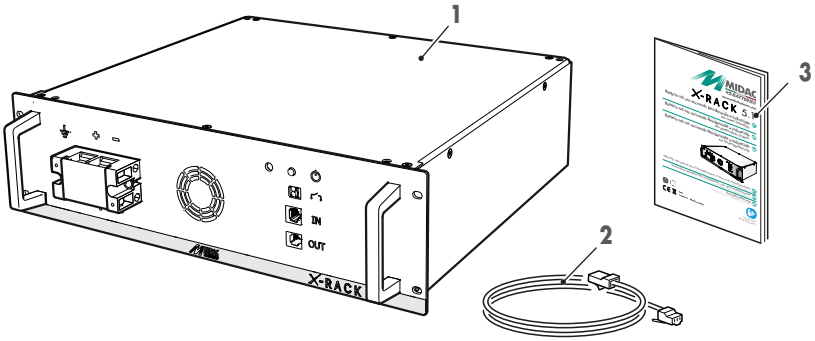
8.b - Specifiche tecniche batteria

- Temperatura operativa (min ÷ max)..... °C..... -20 ÷ 55
- Temperatura di ricarica (min ÷ max).... °C..... 0 ÷ 45
- Temperatura di stoccaggio (min ÷ max) °C..... -10 ÷ 35
- Umidità massima (no condensa)..... %..... 95
- Altitudine.....mt..... < 2000
- Dimensioni.....mm..... vedere figura



9. COMPONENTI FORNITURA

- Unitamente alla batteria (1) all'interno dell'imballo sono fornite le seguenti parti:
  2. Cavo RJ11-RJ45 per collegamento segnale batterie in parallelo
  3. Libretto istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione

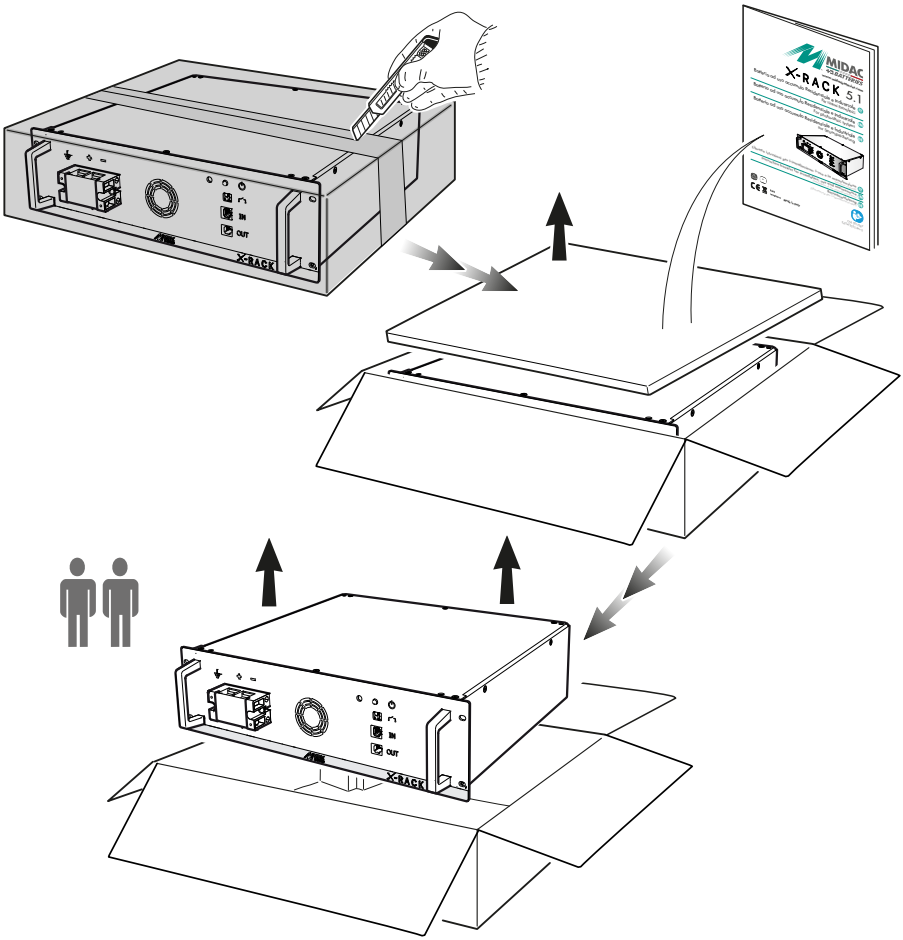


- Contattare MIDAC S.p.A. o il vostro rivenditore nel caso in cui una delle parti non sia presente.

10. RIMOZIONE DALL'IMBALLO

Dato il peso della batteria (vedere paragrafo "8.a"), operare in 2 persone per il disimballo e il sollevamento della batteria.

- Per rimuovere la batteria dall'imballo operare come segue:
  - **a**. Tagliare il nastro dell'imballo.
  - **b**. Aprire l'imballo e rimuovere eventuali protezioni.
  - **c**. **Operando in due persone**, sollevare la batteria per rimuoverla dall'imballo.
  - **d**. Posizionare la batteria su una superficie piana e stabile
  - **e**. Rimuovere le parti in dotazione (vedere paragrafo "9").

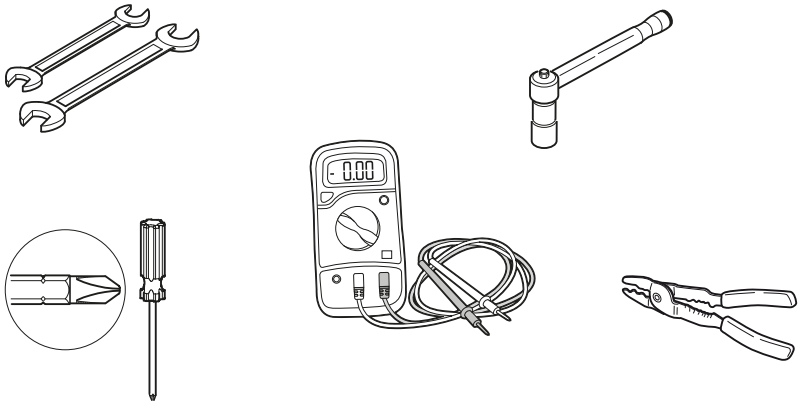


Gli elementi dell'imballaggio (sacchetti in plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

Smaltire i componenti dell'imballaggio secondo la loro natura, nel rispetto delle normative vigenti nel luogo di installazione.

11. ATTREZZI NECESSARI (non forniti)

- Per l'installazione della batteria è necessario utilizzare solo ed esclusivamente strumenti isolati di categoria CAT III.
- Gli attrezzi necessari per l'installazione sono:
  - Chiavi esagonali
  - Cacciaviti a croce
  - Pinza spellafili
  - Voltmetro
  - Chiavi a bussola



- **L'installatore deve utilizzare i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**.

- Guanti di isolamento
- Occhiali di sicurezza
- Scarpe anti infortunistiche.

12. INSTALLAZIONE

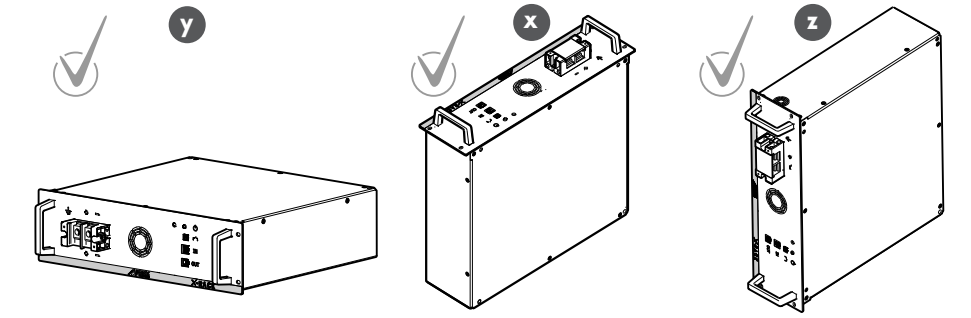
12.a - Avvertenze per la corretta installazione

- La batteria è stata progettata esclusivamente per essere installata negli ambienti interni e può essere installata solo ed esclusivamente in locali tecnici.
- Prima di procedere con l'installazione effettuare un'analisi strutturale del locale ed in particolare per verificare se il piano dove verrà installata la batteria è idoneo a sopportare il peso della stessa anche in funzione dei carichi già presenti.
- Assicurarsi che il locale soddisfi i seguenti requisiti:
  - Il locale è stato progettato con caratteristiche antisismiche.
  - Il locale è lontano dal mare per evitare nebbia salina ed umidità.
  - Il locale si trova ad un'altitudine inferiore ai 2000 mt slm.
  - L'ambiente deve essere pulito e privo di polvere/sporco.
  - La temperatura e l'umidità del locale sono conformi ai requisiti indicati nel paragrafo "8.b" e inferiore al 95%.
  - Assenza di fiamme, materiali infiammabili e fonti di calore nelle vicinanze della batteria.
  - Assenza di fumi corrosivi o vapori di acido nelle vicinanze della batteria.
  - La batteria non deve essere esposta alla radiazione diretta del sole.
  - Se possibile, posizionare la batteria vicino all'inverter (evitare di utilizzare cavi di collegamento di lunghezza superiore ai 2 mt.).
  - Non avvolgere o arrotolare i cavi di collegamento.
  - Assicurarsi sempre che la ventilazione sia garantita e che non ci siano oggetti che possono ostruire il flusso d'aria.

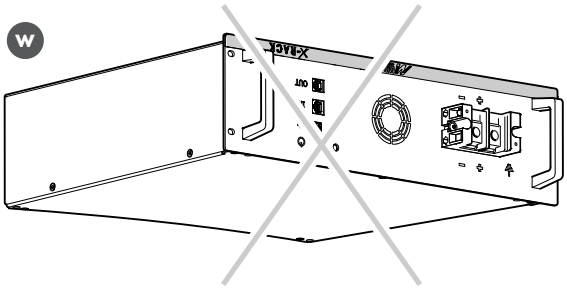
12.b - Installazione

- La batteria è stata progettata e costruita per essere installata orizzontalmente (figura "y") all'interno di un Rack.
  È possibile altresì installare la batteria come da figure "x" e "z".

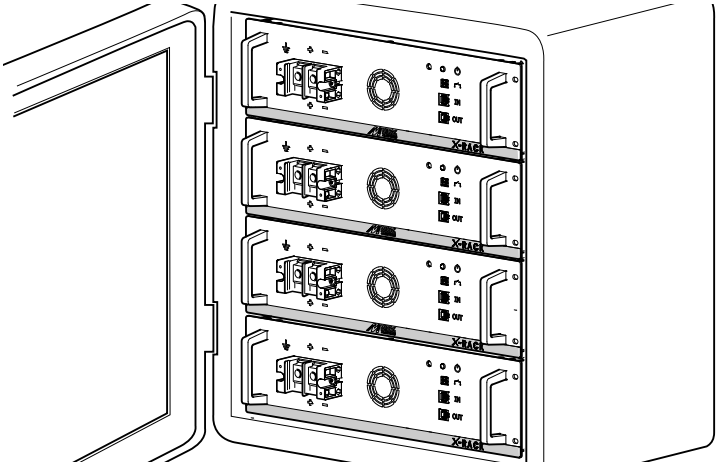
È possibile richiedere il Rack di fornitura MIDAC.



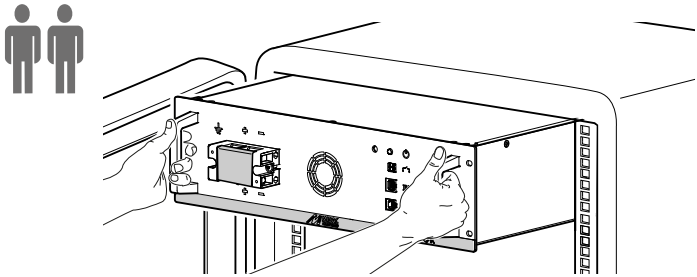
È assolutamente vietato installare la batteria sottosopra (figura "w") poichè tale installazione comprometterebbe il funzionamento delle valvole delle celle al litio.



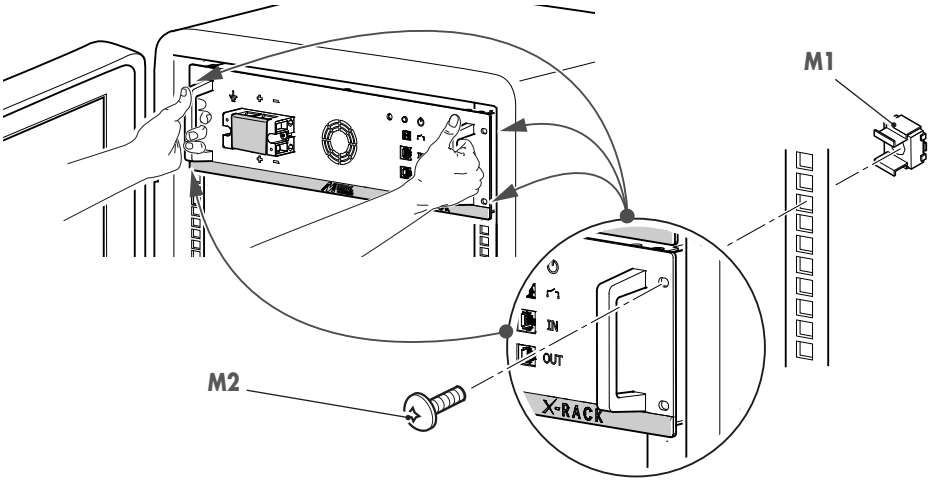
- In caso di installazione di più batterie, le batterie possono essere installate senza distanza minima tra loro.



- Posizionare la batteria in modo da far coincidere i fori sulla parte frontale della batteria con i fori delle guide del Rack.



- Posizionare quattro mollette (M1) all'interno della guida forata del Rack (le mollette dovranno coincidere con i fori da utilizzare per il fissaggio della batteria).
- Sollevare la batteria tramite le maniglie e, in due persone, posizionarla all'interno del Rack.
- Fissare la batteria tramite quattro viti (M2).



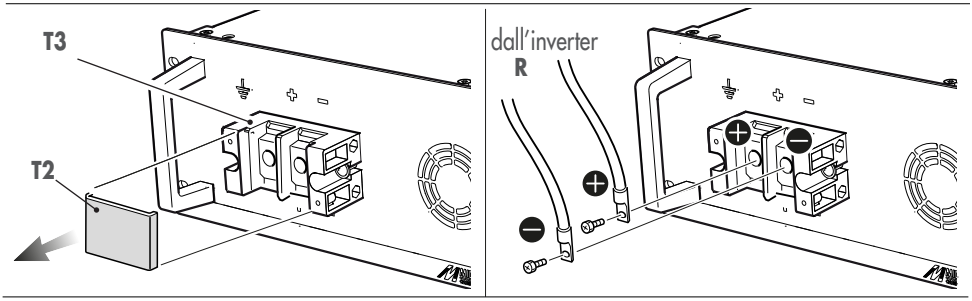
13. COLLEGAMENTI

13.a - Collegamento di potenza (singola batteria - master)

- La batteria deve essere collegata ad un inverter.
  (per le specifiche dell'inverter consultare il suo manuale d'uso).

Assicurarsi che l'inverter sia spento prima di effettuare il collegamento !

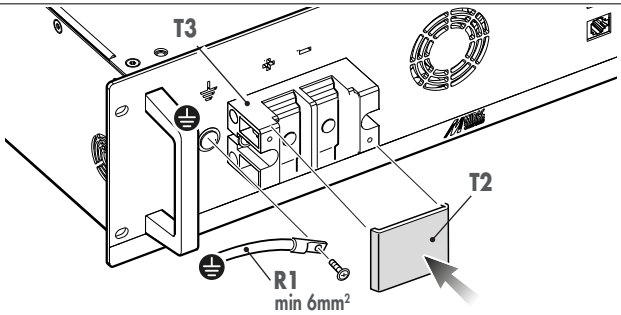
- Rimuovere il coperchietto trasparente (T2) dal morsetto di collegamento (T3).
- Collegare la batteria all'inverter utilizzando i cavi di alimentazione (R), dotati di terminale ad occhiello, ai rispettivi morsetti (non forniti).
- **I cavi devono avere sezione minima di 25mm².**



- Serrare le viti dei morsetti.

Rispettare le polarità positiva (+) e negativa (-).

- Riposizionare il coperchietto trasparente (T2) sul morsetto di collegamento (T3).
- Collegare il cavo di messa a terra (R1) (non fornito) all'apposita vite.



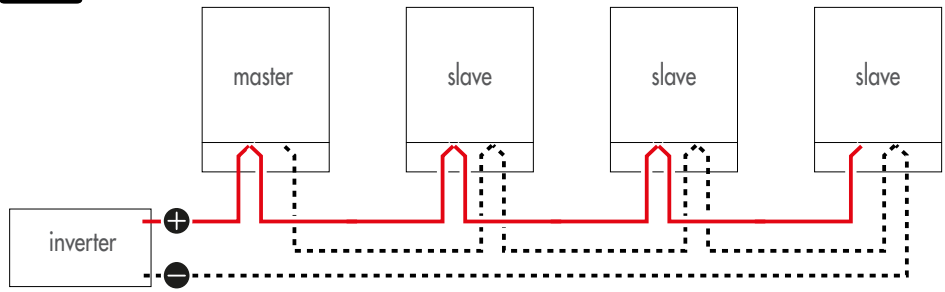
13.b - Collegamento di potenza (batterie in parallelo) (master + slave)

- É possibile collegare in parallelo massimo 8 batterie.
- In questa configurazione le batterie devono essere collegate all'inverter come di seguito descritto. (per le specifiche dell'inverter consultare il suo manuale d'uso).

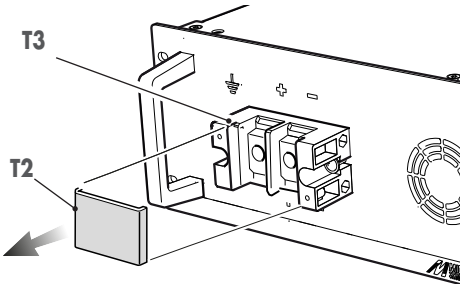
Assicurarsi che l'inverter sia spento prima di effettuare il collegamento !

- **I cavi devono avere sezione minima di 25mm² o superiore in funzione della potenza dell'inverter.**

Rispettare le polarità positiva (+) e negativa (-).



- Rimuovere i coperchietti trasparenti (T2) da tutti i morsetti di collegamento (T3).



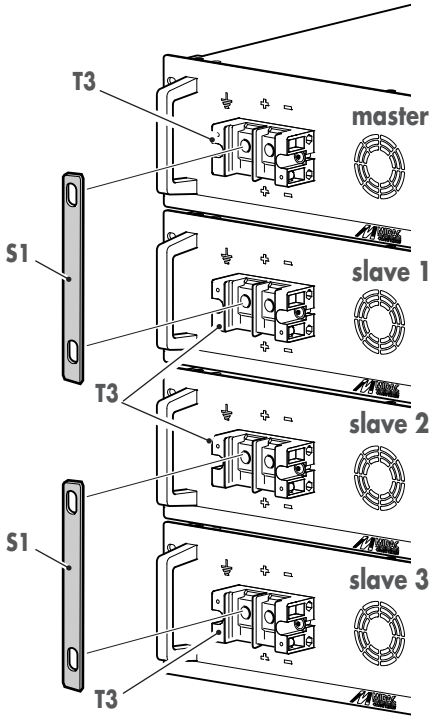
Le barre e le staffe per l'installazione in parallelo delle batterie sono in dotazione con il Rack MIDAC.
In caso di utilizzo di un Rack di altro fornitore, l'acquisto delle staffe e delle barre saranno a cura dell'Utilizzatore.

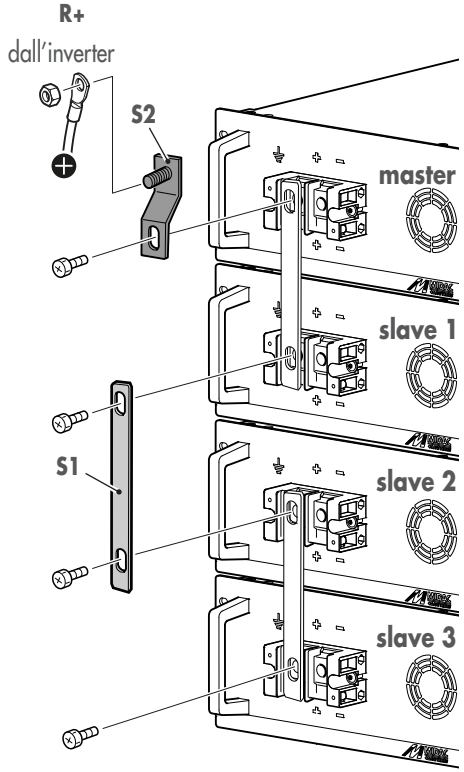
- É possibile collegare in parallelo massimo 8 batterie.

13.b.1 - Collegamento di potenza (batterie in parallelo) con batterie in numero pari (2 - 4 - 6 - 8)

Collegamento positivo

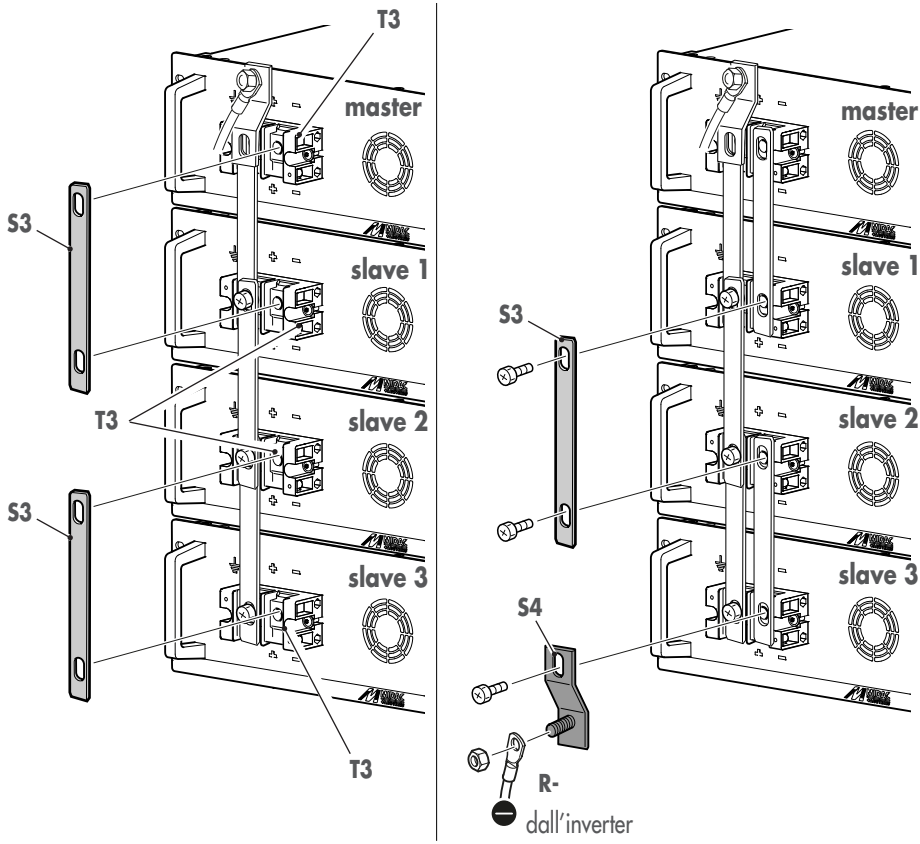
- Posizionare una barra (**S1**) (rossa) al morsetto positivo (⊕) della batteria master e collegarla al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 1.
- Posizionare una barra (**S1**) (rossa) al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 2 e collegarla al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 3.
- Successivamente posizionare una barra (**S1**) (rossa) al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 1 e collegarla al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 2.
- Posizionare la staffa curva (**S2**) al morsetto positivo (⊕) della batteria master.
- Collegare l'inverter alla batteria master tramite il cavo di alimentazione positivo (**R+**), dotato di terminale ad occhiello e fissare tutto con l'apposita vite.
- Serrare le viti dei morsetti.





Collegamento negativo

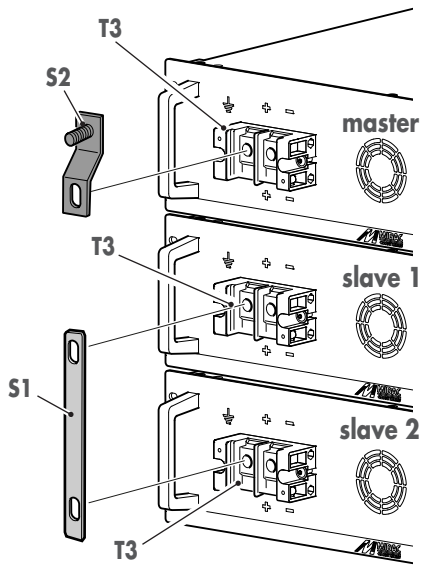
- Posizionare una barra (**S3**) (nera) al morsetto negativo (⊖) della batteria master e collegarla al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 1.
- Posizionare una barra (**S3**) (nera) al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 2 e collegarla al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 3.
- Successivamente posizionare una barra (**S3**) (nera) al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 1 e collegarla al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 2.
- Posizionare la staffa curva (**S4**) al morsetto negativo (⊖) dell'ultima batteria slave.
- Collegare l'inverter all'ultima batteria slave tramite il cavo di alimentazione negativo (**R-**), dotato di terminale ad occhiello e fissare tutto con l'apposita vite.
- Serrare le viti dei morsetti.

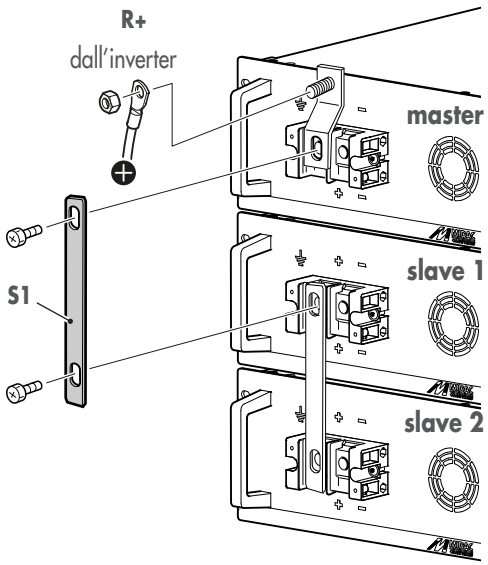


13.b.2 - Collegamento di potenza (batterie in parallelo) con batterie in numero dispari (3 - 5 - 7)

Collegamento positivo

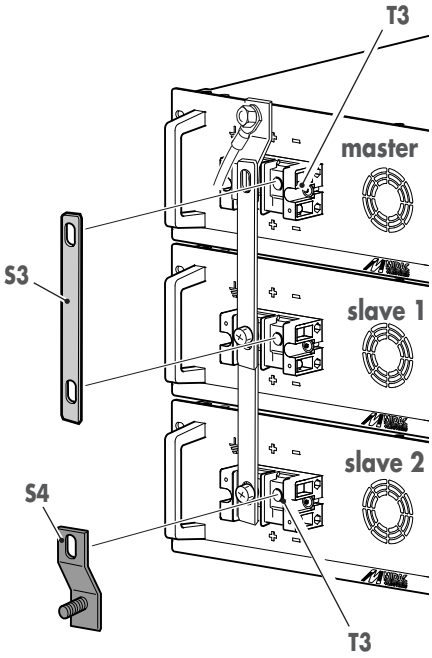
- Posizionare una barra (**S1**) (rossa) al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 1 e collegarla al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 2.
- Posizionare la staffa curva (**S2**) al morsetto positivo (⊕) della batteria master.
- Successivamente posizionare una barra (**S1**) (rossa) al morsetto positivo (⊕) della batteria master e collegarla al morsetto positivo (⊕) della batteria slave 1.
- Collegare l'inverter alla batteria master tramite il cavo di alimentazione positivo (**R+**), dotato di terminale ad occhiello e fissare tutto con l'apposita vite.
- Serrare le viti dei morsetti.

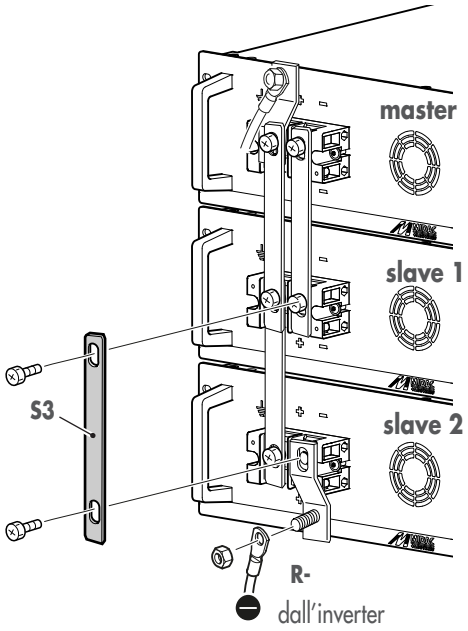




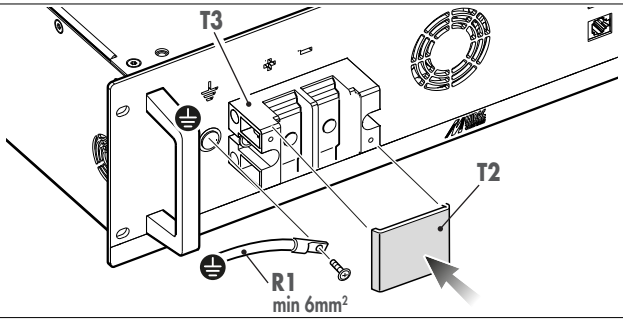
Collegamento negativo

- Posizionare una barra (**S3**) (nera) al morsetto negativo (⊖) della batteria master e collegarla al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 1.
- Posizionare la staffa curva (**S4**) al morsetto negativo (⊖) dell'ultima batteria slave.
- Successivamente posizionare una barra (**S3**) (nera) al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 1 e collegarla al morsetto negativo (⊖) della batteria slave 2.
- Collegare l'inverter all'uktima batteria tramite il cavo di alimentazione positivo (**R-**), dotato di terminale ad occhiello e fissare tutto con l'apposita vite.
- Serrare le viti dei morsetti.



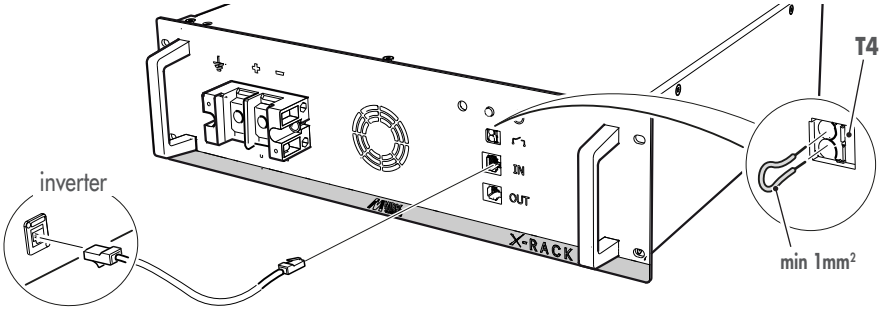


- Riposizionare il coperchio trasparente (T2) su tutti i morsetti di collegamento (T3).
- Collegare il cavo di messa a terra (R1) all'apposita vite utilizzando un cavo di sezione minima 6mm^2.



13.c - Collegamenti di segnale (singola batteria - master)

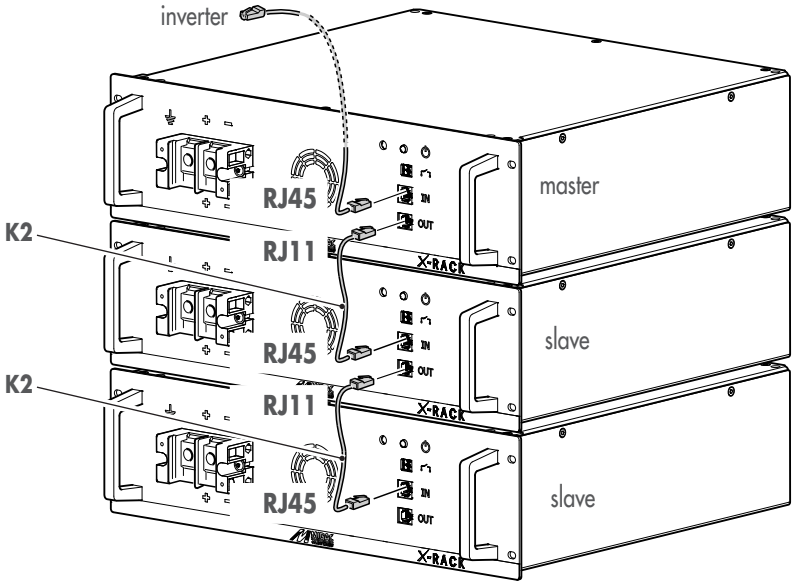
- Utilizzare un cavo segnali con connettori RJ45 per la connessione CANBUS tra l'inverter e la batteria.
- Creare un ponticello tra i due morsetti del connettore (T4) con un cavo di sezione minima 1mm^2 .



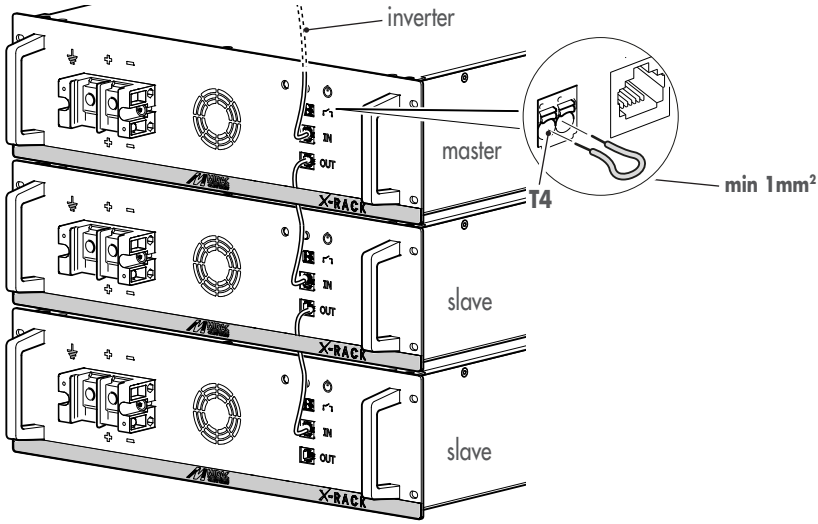
13.d - Collegamenti di segnali (batterie in parallelo) (master + slave)

- Collegare l'inverter alla batteria "master" come descritto nel paragrafo precedente.

- Collegare la batteria "master" alla prima batteria "slave" con il cavo segnali (**W**) con connettori RJ45 per la connessione CANBUS (fornita in dotazione).
- Collegare le eventuali altre batterie "slave" come di seguito illustrato.



- **Solo sulla batteria "master"**, creare un ponticello tra i due morsetti del connettore (T4) con un cavo di sezione minima 1mm^2 .

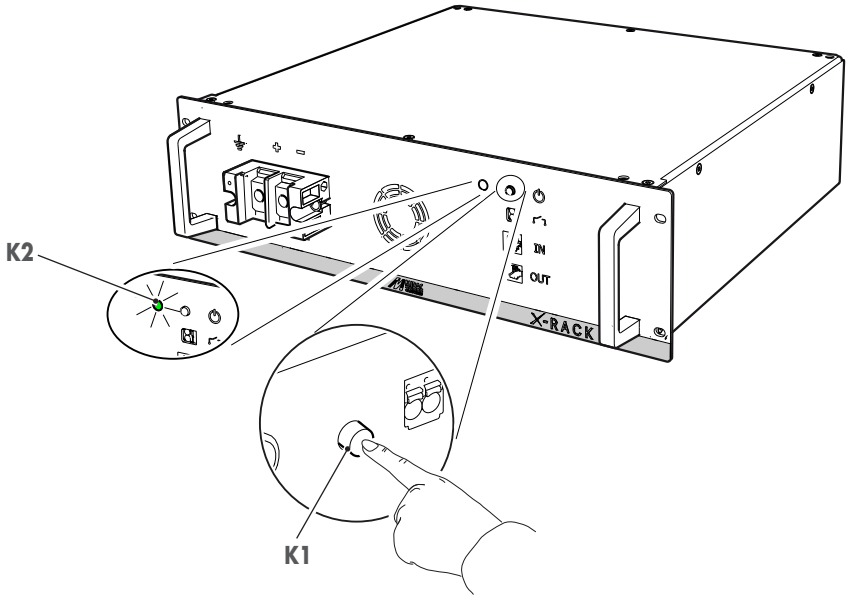


14. FUNZIONAMENTO

- Dopo aver installato la batteria singola o le batterie in parallelo ed aver effettuato tutti i collegamenti di potenza e di segnale, è possibile accedere al pulsante di accensione delle singole unità.

14.a - Pulsante di accensione

- Premere il pulsante (K1) per accendere la singola unità.



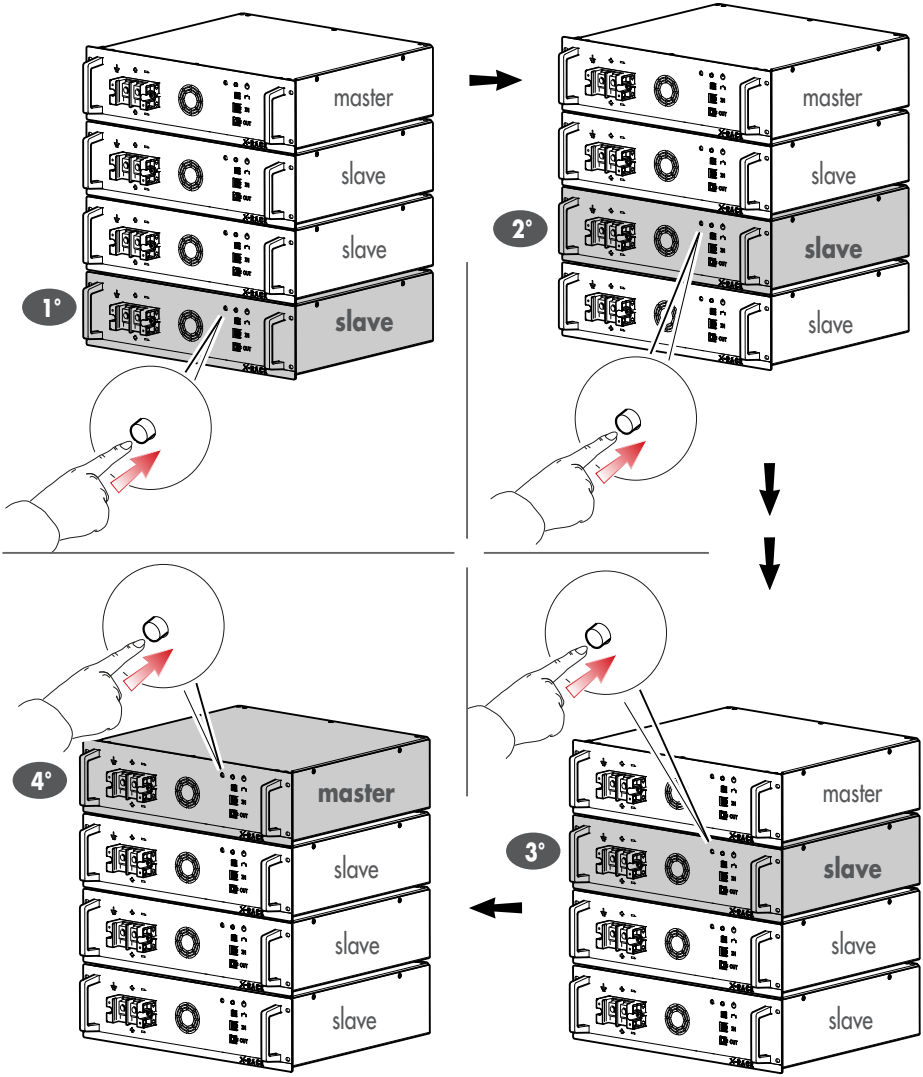
- Il led (K2) posto sulla parte frontale dell'unità si illumina di colore verde o di colore rosso:

LED Verde lampeggiante: comunicazione con Inverter o Batteria MASTER assente;

LED Verde acceso fisso: comunicazione con Inverter o Batteria MASTER presente;

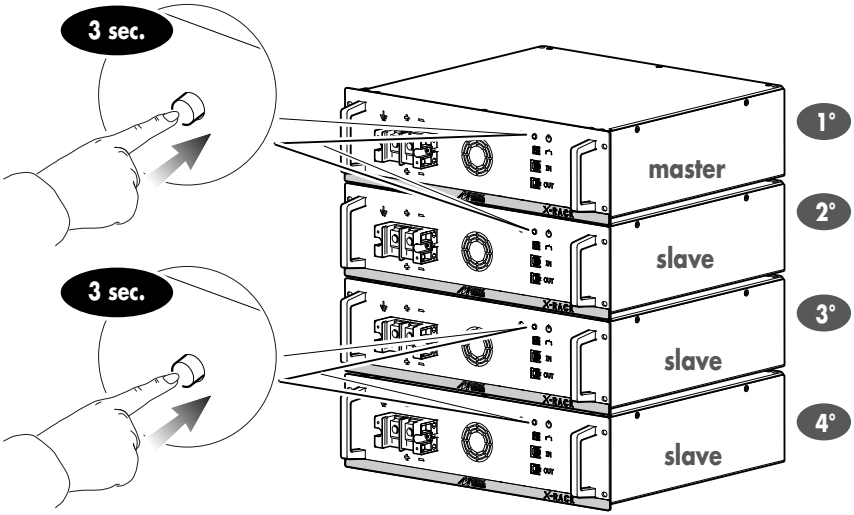
LED Rosso acceso fisso: spia di avvertimento. Si accende quando la batteria entra in modalità "SAFE", segnalando un problema o un'anomalia.

- Nel caso di batterie in parallelo, è necessario attivare prima le batterie "slave" e per ultima la "master" come nella sequenza illustrata:



- Per spegnere ogni batteria tenere premuto **per 3 secondi** il relativo pulsante (K1).
  Il rispettivo led (K2) si spegne.

- Nel caso di batterie in parallelo, disattivare prima la batteria “master” e in sequenza le batterie “slave”.



15. PULIZIA E MANUTENZIONE

15.a - Pulizia batteria

- Le batterie a litio necessitano di ridotte manutenzioni periodiche per il loro funzionamento
- Se dovesse presentarsi una perdita di capacità utile, assicurarsi che la fase di carica si completi con l'accensione del led verde (K2).

- Per pulire la parte esterna della batteria utilizzare un panno, eventualmente inumidito.

Non utilizzare acqua o altri liquidi per pulire la batteria !
Non dirigere getti di acqua, vapore, o altri liquidi sulla batteria !

Operazioni	Istruzioni	Ogni mese	Ogni 12 mesi
Ricarica completa	Assicurarsi che la batteria esegua correttamente il ciclo di carica e quello di scarica	X	
Controllo serraggio viti connessioni elettriche e meccaniche	Questa operazione DEVE essere effettuata solo da personale autorizzato Midac.		X
Controllo usura cavi di collegamento	Effettuare un'ispezione visiva. Se necessario procedere alla sostituzione.		X

15.b - Anomalie e diagnosi

- La batteria è in grado di auto-proteggersi e mettersi in sicurezza nel momento in cui si dovessero presentare eventuali anomalie.
- A seguito del verificarsi di una anomalia e successiva auto-disattivazione, provare a riattivare UNA VOLTA la batteria.
  Se il problema persiste non perseverare con i tentativi di attivazione ma richiedere l'intervento del personale tecnico MIDAC.

  L'attività di diagnosi è riservata al solo personale esperto autorizzato da MIDAC.
  La diagnosi deve avvenire solo mediante apposito software rilasciato da MIDAC.

La connessione di altri tipi di strumentazione potrebbe danneggiare la batteria.

15.c - Stoccaggio della batteria

- Stoccare la batteria nel suo imballo originale correttamente chiuso.
- Stoccare la batteria in un luogo fresco, secco e ben ventilato, lontano da sorgenti luminose dirette, fonti di calore e condizioni climatiche avverse.
- Non lasciare la batteria all'aperto o alle possibili intemperie.
- Non immagazzinare la batteria con materiali infiammabili.
- Proteggere la batteria da danni meccanici
- Non stoccare le batterie troppo a lungo; utilizzare il principio First-in-First-Out.
- Smaltire le batterie danneggiate immediatamente nel rispetto delle normative vigenti nel singolo paese.

15.d - Trasporto della batteria

- Quando vengono trasportate, le batterie agli ioni di litio sono soggette alla regolamentazione relativa ai materiali pericolosi di classe 9 (UN 3480 per le batterie e UN 3481 per le batterie contenute o confezionate con strumentazione). Le principali regolamentazioni sono: ADR, IMDG, Linee Guida CTU.
  Nei Paesi dove non si applicano queste regolamentazioni devono essere seguite le norme locali e nazionali in materia.
  Il trasporto aereo è possibile esclusivamente per batterie nuove in circostanze eccezionali decise caso per caso.

- Batterie danneggiate o difettose:
  Le batterie identificate come danneggiate o difettose **devono essere trasportate** conformemente alla disposizione speciale 376 del codice ADR/IMDG e imballate conformemente alle istruzioni d'imballaggio P908/LP904.

- Smaltimento batterie gestite come rifiuto o per riciclaggio:
  Le batterie identificate come rifiuto o per riciclaggio devono essere trasportate conformemente alla disposizione speciale 377 del codice ADR/IMDG e imballate conformemente alle istruzioni d'imballaggio P909.

1. INDEX

INTRODUCTION, WARNINGS AND SAFETY DEVICES ..... page 32
2 INTRODUCTION ..... page 32
3 SYMBOLS ..... page 32
4 GENERAL WARNINGS ..... page 34
5 INSTRUCTIONS FOR SAFETY ..... page 35
6 RISK OF FIRE ..... page 36
6.a Procedure in the event of a fire ..... page 36
6.b Minimum required equipment ..... page 38
7 FIRST AID IN CASE OF CONTACT WITH THE ELECTROLYTE ..... page 38

BATTERY AND PACKAGING DESCRIPTION ..... page 39
8 IDENTIFICATION OF THE BATTERY ..... page 39
8.a Nameplate description and battery specifications ..... page 39
8.b Technical specifications of the battery ..... page 40
9 SUPPLIED EQUIPMENT ..... page 40
10 REMOVAL FROM THE PACKAGING ..... page 41
11 NECESSARY TOOLS (not provided) ..... page 42

INSTALLATION AND CONNECTIONS ..... page 43
12 INSTALLATION ..... page 43
12.a Warnings for correct installation ..... page 43
12.b Choice of the type of installation ..... page 43
13 CONNECTIONS ..... page 46
13.a Power connection (single battery - master) ..... page 46
13.b Power connection (batteries in parallel) (master + slave) ..... page 47
13.b.1 Power connection (batteries in parallel) with batteries in uneven number (2 - 4 - 6 - 8) ..... page 48
13.b.2 Power connection (batteries in parallel) with batteries in uneven number (3 - 5 - 7) ..... page 50
13.c Signal connections (single battery - master) ..... page 52
13.d Signal connections (batteries in parallel) (master + slave) ..... page 52

OPERATION OF THE BATTERY ..... page 54
14 OPERATION ..... page 54
14.a Power button ..... page 54

CLEANING AND MAINTENANCE ..... page 57
15 CLEANING AND MAINTENANCE ..... page 57
15.a Battery cleaning ..... page 57
15.b Anomalies and diagnosis ..... page 57
15.c Battery storage ..... page 58
15.d Transporting the battery ..... page 58

English

2. INTRODUCTION

- This manual provides the necessary information for correct management of the Li-Ion battery model **MIDAC X-Rack**.

- The notions contained in this manual are NOT of general nature but they only and exclusively apply to the product subject of this booklet.
- This manual does not indicate all the law dispositions active in each country for this type of technology, for further information please also refer thoroughly to the law provisions in the respective countries of use.
- Lithium batteries, in compliance with other technologies for energy accumulation, have higher energy density and must therefore be managed correctly.
  Inside the battery is located a BMS (Battery Management System) electronic device which controls its status and provides a complete protection system, preserving its operation and maximizing the duration of its service life.

Altering and/or tampering with the device and, more generally, the battery itself, besides voiding the warranty, exposes the user and the user machinery to potential risks such as fire, explosion and corrosion.

- The information contained in this manual are accurate at the moment of their publication; the changes shall be carried out without prior communication.

The battery MIDAC X-Rack complies with the requirements of the Directives 2014/3/EU, 2011/55/EC, 2006/66/EC (and following amendments).
Quality standard UNI EN ISO 9001:2008

To use rechargeable batteries, the installer **MUST** respect the specific standards in force in the single Countries.

3. SYMBOLS

- Meaning of the warning indications on the product and in this booklet.

This symbol indicates the need to refer to this manual before using the battery and the battery charger. The lack of knowledge of the correct instructions for use of the appliance may cause its impairment.

DANGER: the exclamation mark inside an equilateral triangle warns the user of the presence of importation instructions for use and maintenance (service) contained in the documentation attached to the product. It also indicates a situation of imminent danger which, if not avoided, may cause serious injuries or even death. The use of this term is limited to the most extreme situations.

CAUTION: this symbol indicates a potentially dangerous situation which, if not avoided, may cause injuries of slight entity to persons or damages to the appliance.

DANGER: this symbol warns the user of the presence of non-insulated "hazardous electric voltage" inside the structure or the cover; the amplitude of this voltage may be enough to pose a risk of electric shocks to persons.

OBLIGATION: these symbols indicate the obligation to use the necessary PPE (Personal Protective Equipment) to preserve the operator's safety.

PROHIBITION: this symbol indicates that it is prohibited to immerse the battery in water or in other liquids.

DANGER: this symbol indicates that the battery may release a corrosive electrolyte.

PROHIBITION: this symbol indicates that the battery must be kept away from flames or sources of heat.

PROHIBITION: this symbol indicates that the battery must be kept away from children.

RECYCLE: : this symbol indicates that packaging components can be recycled.

DISPOSAL: Li-Ion batteries are classified as hazardous waste; their disposal must be carried out in compliance with the standards in force in the country of use.

HOISTING: indicates that the battery must be hoisted with care while balancing its weight.

4. GENERAL WARNINGS

- The instructions in this manual have the purpose of providing a simple and efficient guide for a correct use of the battery.
  Reading and following the guidelines in this document allow for a safe use of the battery and protect its duration from the battery itself.
  Keep this manual in a safe place for future reference.
- Ensure intactness of battery before each use.
- The battery must be handled and used with caution in order to be able to work safely and to ensure maximum performance.
- The battery has a rated voltage indicated on its nameplate; each performed change voids the warranty and may cause serious damages to persons and property.
  For storage instructions, please refer to the paragraph "battery storage".

Opening and handling the battery (beyond what is indicated in this manual) is dangerous.
It is severely prohibited to let personnel not expressly authorized by MIDAC SpA open the battery.
A failure to respect what is described above automatically voids the warranty.
Do not use the battery outside the temperature ranges indicated in paragraph "8.b".
It is potentially dangerous !

5. INSTRUCTIONS FOR SAFETY

- The safety standards DESCRIBED IN THIS MANUAL complement and do not replace the safety standards in force locally **WHICH MUST BE KNOWN BY THE INSTALLER.**

INSTALLATION

Installation must scrupulously respect the national rules in compliance with the type of enclosure, type of installation, minimum safety distances, the possibility of accidents, notification and storage required by the final application.

- Installation must be carried out only and exclusively by skilled and qualified personnel.
- Turn off the system and check if voltage is present before changing any connection. Ensure correct connection (polarity) of the terminal cables and tightening of the screws of the connectors.

SAFETY RULES

- Do not open the Li-Ion battery.
- Do not damage the battery mechanically (drill, punch, deform, disassemble, etc.).
- Connect the battery only and exclusively to an inverter.
- Protect the battery from direct sunlight, from heat and open flames. Never throw the battery into fire.
- Always store the battery in a fresh and dry place.
- Always check that the battery does not shown any sign of damage before installation.
- Do not connect more than 4 batteries in parallel. Do not connect the batteries in series.
- Do not short circuit the battery poles and do not invert the polarity. Pay attention while connecting the terminals.
- Do not expose the battery to water or condensation.
- Installation of the battery must occur inside an area with a pollution degree 2 or lower in compliance with the EN 60664-1.
- If during operation the battery produces smoke or strange smell, or if the mechanical components of the external shell should suffer any deformation or overheat abnormally, immediately disconnect the battery and contact MIDAC's assistance service.

6. RISK OF FIRE

In the event that a lithium battery catches fire, the latter produces a dense white smoke mostly composed of lithium oxide and of other metal oxides. This condition may cause serious damage to the airways, the skin and the eyes. It is necessary to adopt all the necessary precautions in order to limit the exposition to these fumes.

6.a - Procedure in the event of a fire

- The described procedure can be applied only to fires of a single cell. Fires of a larger scale must be taken on by professionally trained personnel.
- In the presence of combustible materials different from lithium, it is opportune to use a combination of different types of fire extinguishers to better direct the extinguishing action of each of them on the appropriate material.

DO NOT use water extinguishers directly on the battery to avoid short circuits.

- In case of fire of a cell, it is necessary to operate as follows:
  - Immediately warn a team of skilled fire protection personnel adequately and preventively trained to intervene in the event of a fire of lithium batteries.
  - Evacuate the personnel from all areas.
  - Activate the fire alarm.
  - The fire-fighting team must position in the area targeted by flames and obtain all the relevant information on the situation and on the person who launched the alarm.
  - Quarantine the area and continuously ventilate the environments until when the burning material has been removed from the area and the characteristic pungent odour is not smelt anymore.
  - Let two members of the team enter the area with the appropriate safety equipment.
  - Cover the fire entirely with the extinguishing material.

Do not leave the fire unattended as it may develop again.

- The emergency team must pay attention to hazardous materials located close to the fire. If necessary, extinguish secondary fires using the appropriate extinguishers. Water can be used around the area of interest to prevent the spread of fire, paying attention to avoid short circuits.
- After putting the flames out and waiting for the whole area of interest to have cooled down, mix the residual material with care remaining ready for intervention in case the fire recovers.
- Place the material inside a metallic barrel then cover its surfaces with abundant inert material.

The residue may contain unreacted lithium, therefore limit exposition to rain (for instance, by covering it with mineral oil).

- Clean the area of interest.
- Wear suitable PPE (personal protective equipment) such as coverall, gloves, mask, shoes, helmet and filters (see paragraph "6.b").
- The area around the cell may become covered with a black carbon deposit which contains metallic parts of the cell. Cover the carbon deposit with a 50/50 mixture of soda and vermiculite or other absorbent material.

Avoid letting metallic residues enter in contact with charged cells as this condition may cause a short circuit.

- Insert the collected contaminated material in a sealable plastic bag and remove the air in excess. Seal the bag.
- Insert a cup of vermiculite in a second bag, insert the first bag in the second one and seal.
- Clean and rinse the area several times using water and soap until the fire residues are removed.
- Dispose of hazardous material according to the legal provisions in force locally.

A failure to respect what is indicated in this manual relieves MIDAC SpA from any civil and/or criminal liability and makes the installer and/or user the only one responsible towards the competent bodies.

6.b - Minimum Required Equipment

- The minimum equipment necessary to intervene in the event of a fire is the following:
  - Powder extinguishers, CO^2, inert gas, foam, graphite-based (Lith-x type), or class D specific for lithium fires
  - ABC class powder extinguisher for possible secondary fires.
  - Self-contained breathing apparatus.
  - Face mask or safety goggles.
  - Shovel, mineral oil
  - Fireproof gloves and clothing.
  - Non-conductive pliers.

7. FIRST AID IN CASE OF CONTACT WITH THE ELECTROLYTE

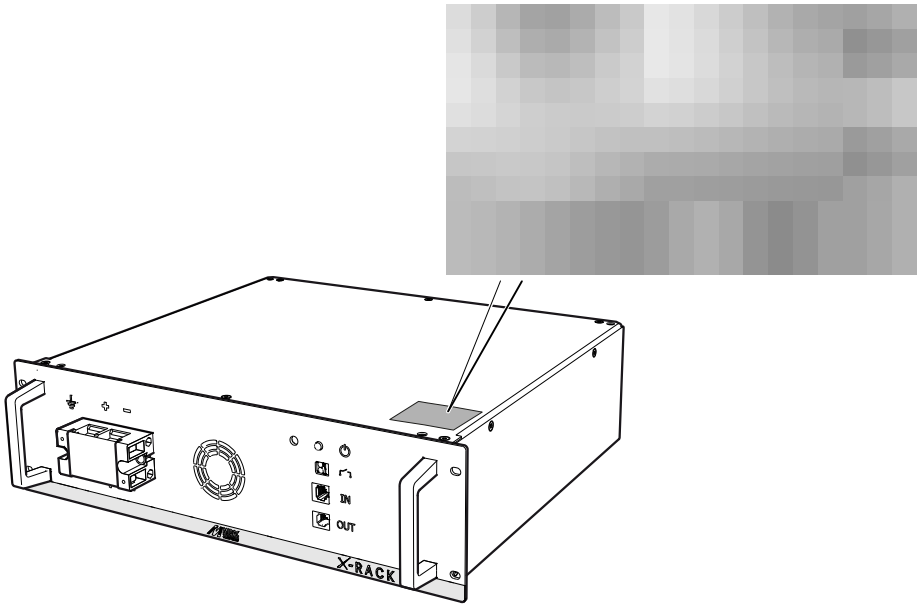
- Avoid touching the battery in the event that the electrolyte leaks from it.
- In case of contact with the electrolyte:
  - **EYES**- Immediately wash the eyes with running water for at least 15 minutes while keeping the eyelid open and irrigating the eyeball and the rear of the eyelid entirely. Request immediate medical service.

  - **SKIN** - Wash with cold water under the shower, remove the contaminated clothing. Continue washing for at least 15 minutes.
    Request medical service if necessary.

  - **AIRWAYS** - Take the injured person outdoors.
    If difficult in breathing occurs, have trained personnel administer oxygen.
    If breathing stops, carry out mouth-to-mouth resuscitation and request immediate medical service.

8. IDENTIFICATION OF THE BATTERY

- To the battery is applied the nameplate with the symbols regarding obligations/prohibitions that must be respected for its correct usage.
  The nameplate is applied as shown in the figure.



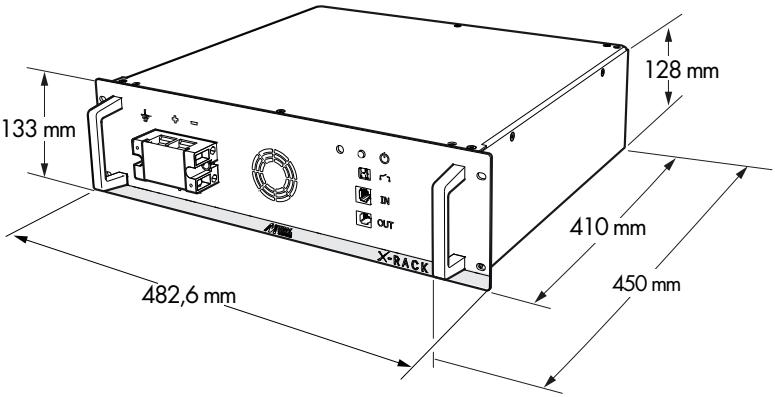
8.a - Nameplate description and battery specifications

- Battery name ..... LFP 51,2V 100Ah
- Battery type ..... (1P8S)2S
- Serial number ixxxxxxxx
- Battery number 3024267
- BMS number R2TEAH6MXT70
- Firmware version..... Gen2b_PCB16_CANOPEN_2_0_0_5
- Week/year of manufacture..... xx/xx
- Rated voltage..... V 51,2
- Voltage (minimum-maximum)..... V ..... 44,8 - 57,6
- Nominal capacity..... Ah 100
- Rated energy ..... Wh 5,120
- Usable energy..... kWh 4,608
- Weight of the battery..... kg..... 48

English

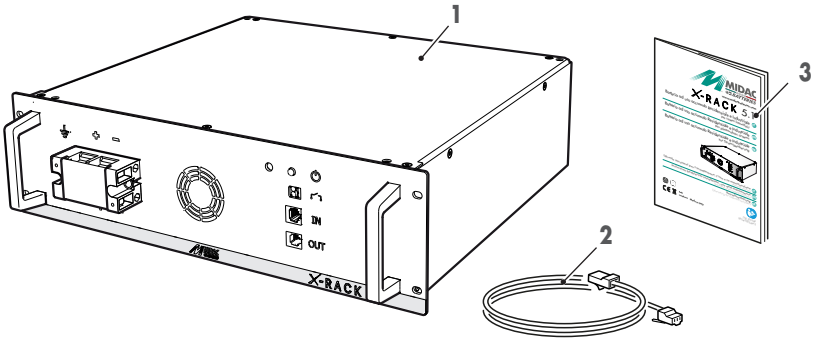
8.b - Technical specifications of the battery

- Operating temperature (min ÷ max)..... °C..... -20 ÷ 55
- Charging temperature (min ÷ max)..... °C..... 0 ÷ 45
- Storage temperature (min ÷ max) ..... °C..... -10 ÷ 35
- Maximum humidity (no condensation).. %..... 95
- Altitude.....mt..... < 2000
- Dimensions .....mm..... see figure



9. SUPPLIED EQUIPMENT

- The following parts accompany the battery (1) inside the packaging:
  2. RJ11-RJ45 cable for batteries signal connection in parallel
  3. Instruction booklet for installation, use and maintenance

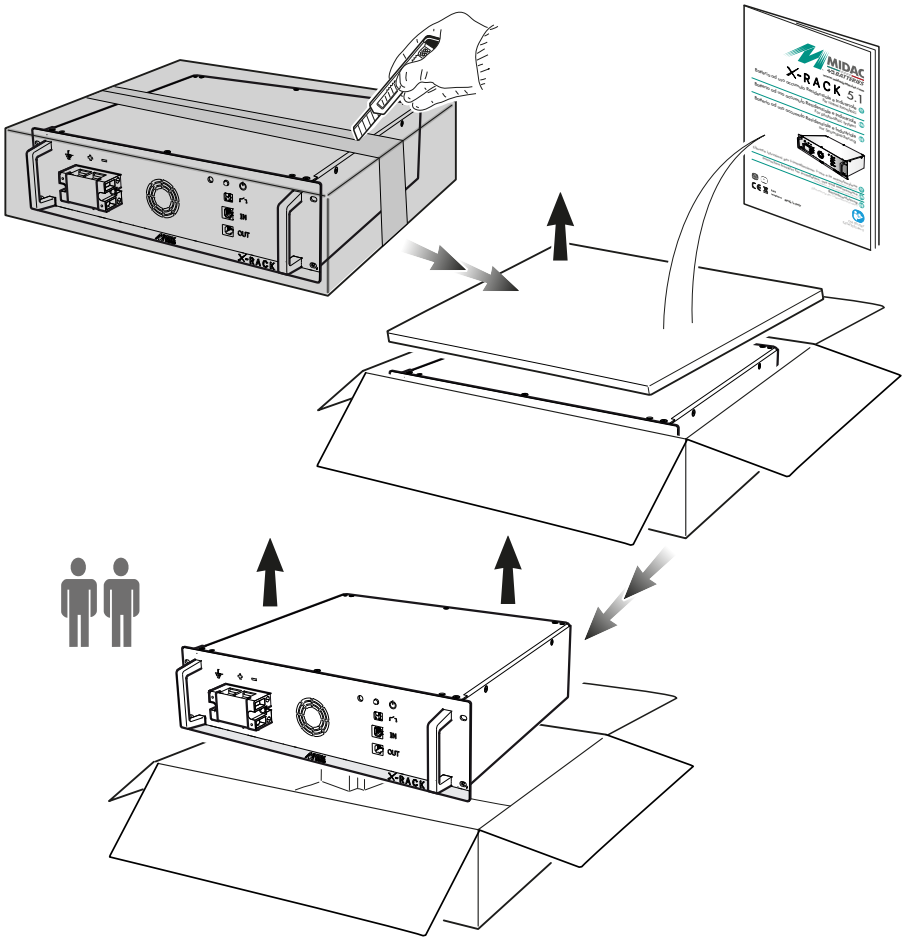


- Please contact MIDAC S.p.A. or Your retailer if any of the parts is missing.

10. REMOVAL FROM THE PACKAGING

Given the weight of the battery (see paragraph "8.a"), work in 2 persons for unpacking and hoisting of the battery.

- Work as follows in order to remove the battery from the packaging:
  - **a**. Cut the packaging tape.
  - **b**. Open the packaging and remove potential guards.
  - **c**. **Working in two persons**, lift the battery to remove it from the packaging.
  - **d**. Position the battery on a flat and stable surface
  - **e**. Remove the supplied parts (see paragraph "9").



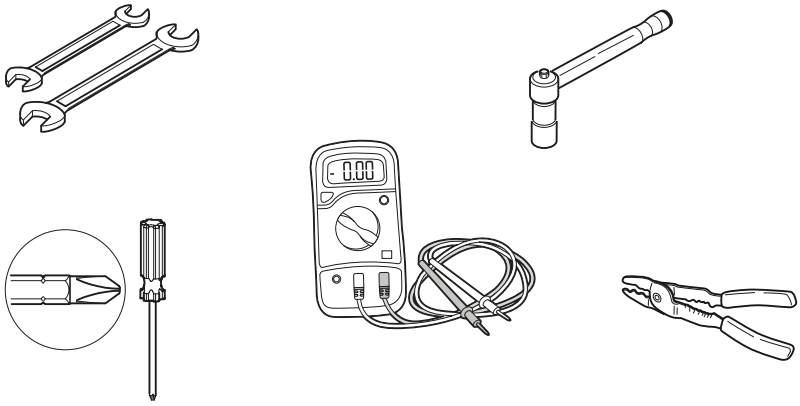
The packaging elements (plastic bags, expanded polystyrene, etc.) must not be left within the reach of children as they are a potential source of danger.

Dispose of the packaging components according to their nature, in compliance with the standards in force in the place of installation.

11. NECESSARY TOOLS (not provided)

- For installation of the battery it is necessary to only and exclusively use insulated CAT III tools.

- The tools necessary for installation are:
  - Hexagonal wrenches
  - Cross-head screwdrivers
  - Wire stripper
  - Voltmeter
  - Socket wrench



- **The installer must use the following Personal Protective Equipment (PPE).**

- Insulation gloves
- Safety goggles
- Accident prevention footwear.

12. INSTALLATION

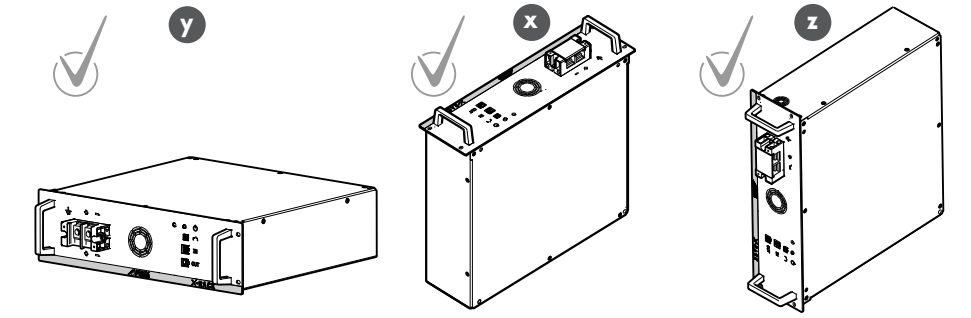
12.a - Warnings for correct installation

- The battery has been designed exclusively for installation in indoor environments and can only and exclusively be installed in technical premises.
- Before proceeding with installation, carry out a structural analysis of the premise and, in particular, to check if the surface or wall where the battery will be installed is suitable to bear its weight also in function of other loads already present.
- Ensure that the premise meets the following requirements:
  - The premise has been designed with ant-seismic characteristics.
  - The premise is far from the sea to avoid salt mist and humidity.
  - The premise is at an altitude lower than 2000 mt asl.
  - The environment must be clean and free from dust/dirt.
  - The temperature and humidity of the premise meet the requirements indicated in paragraph “8.b” and lower than 95%.
  - Absence of flames, flammable materials and sources of heat close to the battery.
  - Absence of corrosive fumes or acid vapours close to the battery.
  - The battery must not be exposed to direct sunlight.
  - If possible, position the battery near the inverter (avoid using connection cables longer than 2 mt.).
  - Do not wrap nor roll the connection cables.
  - Always ensure that ventilation is guaranteed and that there are no objects which may interrupt the air flow.

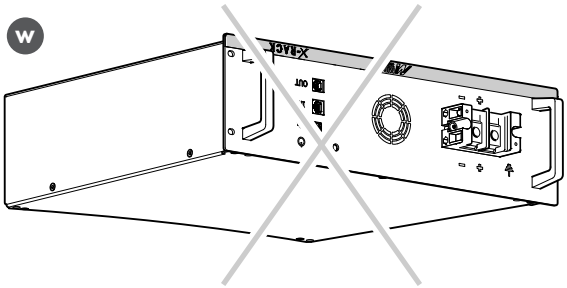
12.b - Installation

- The battery has been designed and built to be installed horizontally (figure “y”) inside a Rack.
  It is equally possible to install the battery as indicated by figures “x” and “z”.

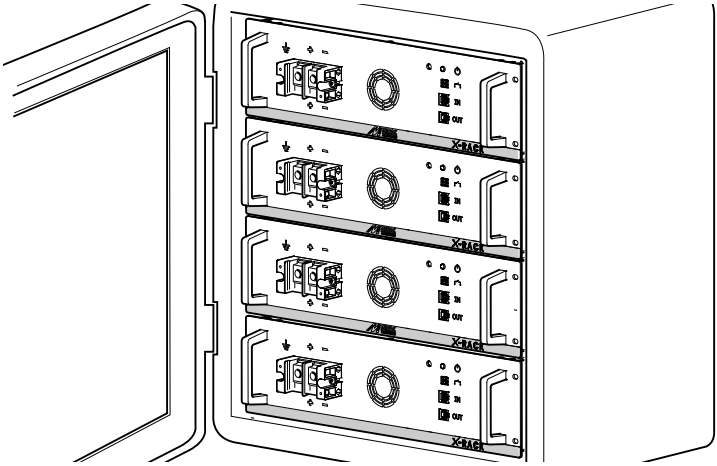
It is possible to request the Rack supplied by MIDAC.



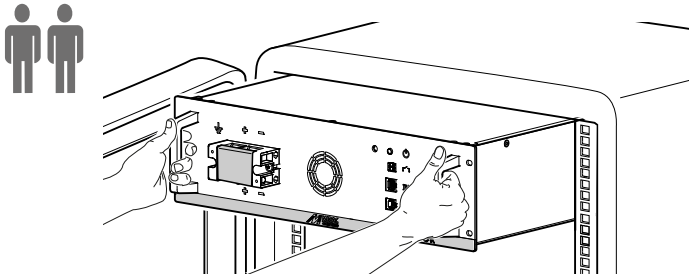
It is absolutely prohibited to install the battery upside down (figure "w") since such installation will compromise operation of the valves of the lithium cells.



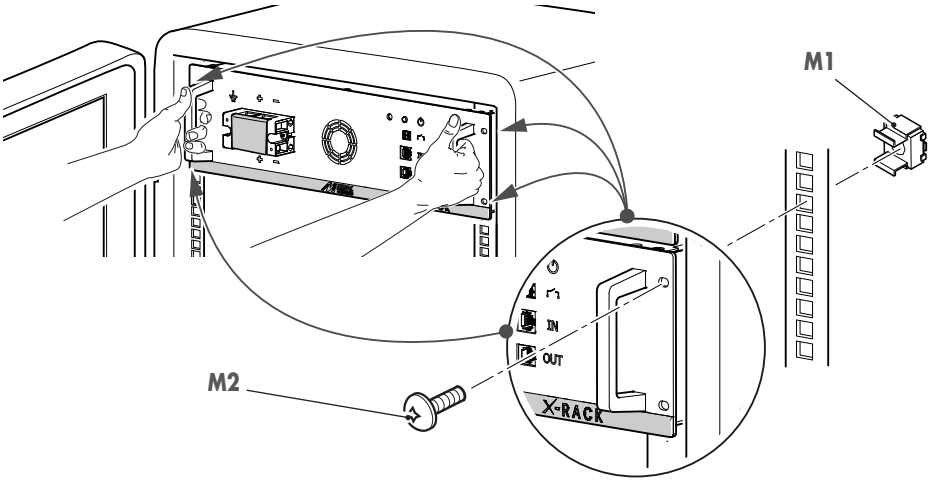
- In case of installation of several batteries, the batteries can be installed without minimum distance between them.



- Position the battery so as that the holes on the front part of the battery match with the holes of the guides of the Rack.



- Position four clips (M1) inside the holed guide of the Rack (the clips shall coincide with the holes to be used for fixing of the battery).
- Raise the battery through the handles and, in two persons, position it inside the Rack.
- Fix the battery using four screws (M2).



13. CONNECTIONS

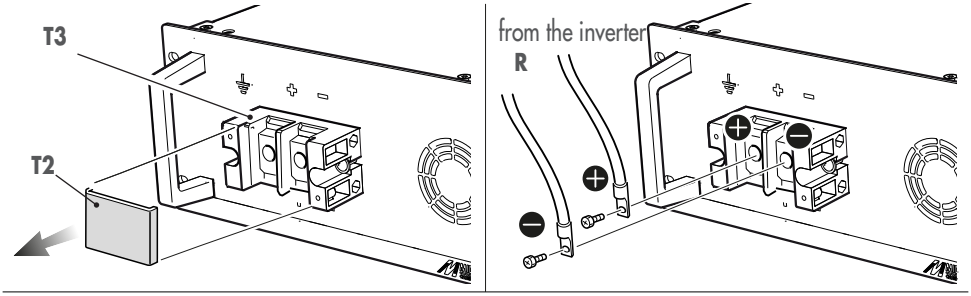
13.a - Power connection (single battery - master)

English

- The battery must be connected to an inverter.
  (for the specifications of the inverter, please consult its manual for use).

Ensure that the inverter is switched off before performing the connection !

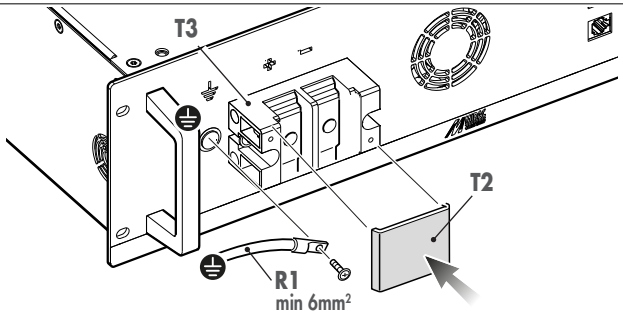
- Remove the transparent lid (T2) from the connection terminal (T3).
- Connect the battery to the inverter using the power cable (R), equipped with eyelet terminal, to the respective terminals (not supplied).
- **The cables must have a minimum section of 25mm².**



- Tighten the screws of the terminals.

Respect the positive (+) and negative (-) polarities.

- Reposition the transparent lid (T2) on the connection terminal (T3).
- Connect the earth connection cable (R1) (not supplied) to the specific screw.



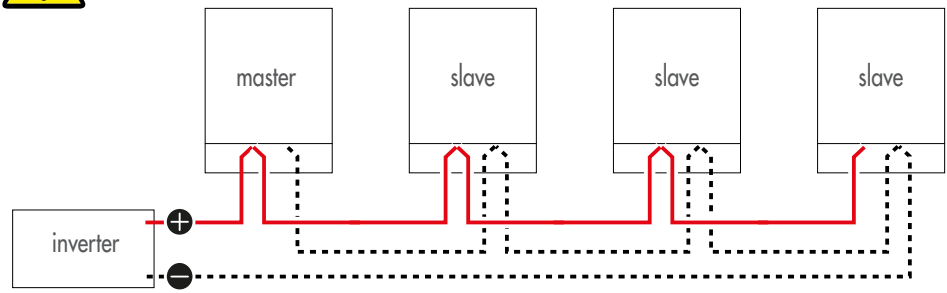
13.b - Power connection (batteries in parallel) (master + slave)

- It is possible to connect a maximum of 8 batteries in parallel.
- In this configuration, the batteries must be connected to the inverter as described below. (consult the manual for use of the inverter for its specifications).

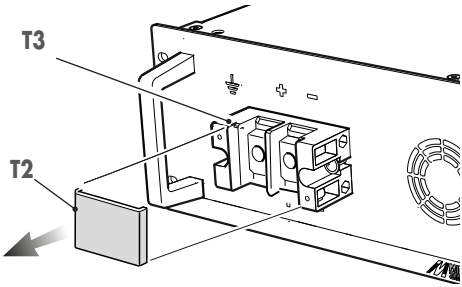
Ensure that the inverter is switched off before performing the connection !

- **The cables must have a minimum section of 25mm² or larger in function of the power of the inverter.**

Respect the positive (+) and negative (-) polarities.



- Remove the transparent lids (T2) from all the connection terminals (T3).



The bars and the brackets for installation in parallel of the batteries are supplied with the Rack MIDAC.
In case of use of a Rack of another supplier, the purchase of the brackets and of the bars will be borne by the User.

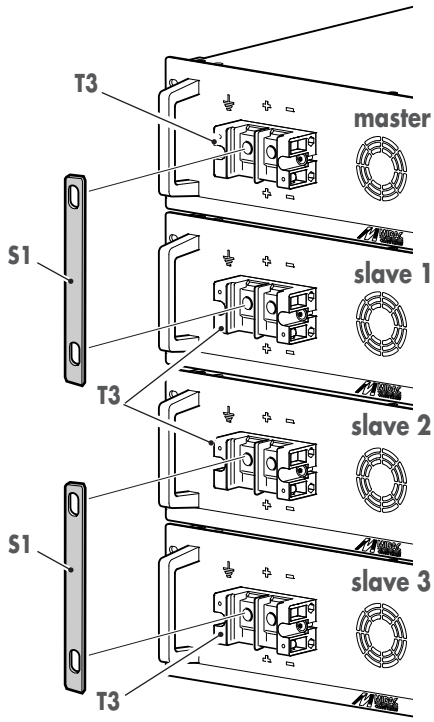
- It is possible to connect a maximum of 8 batteries in parallel.

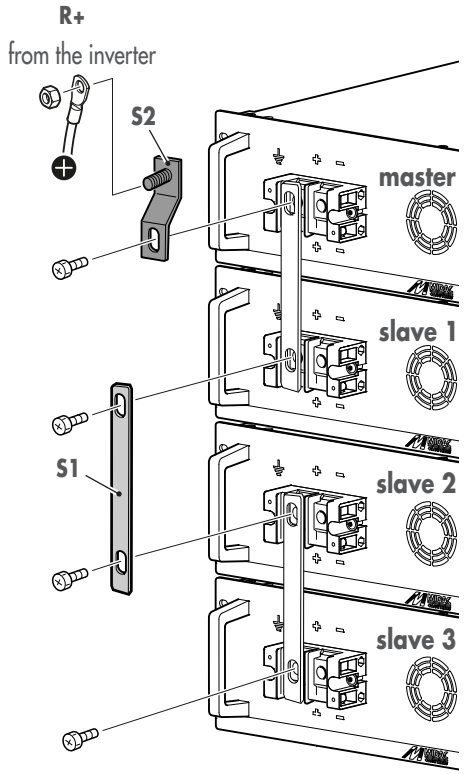
English

13.b.1 - Power connection (batteries in parallel) with batteries at even number (2 - 4 - 6 - 8)

Positive connection

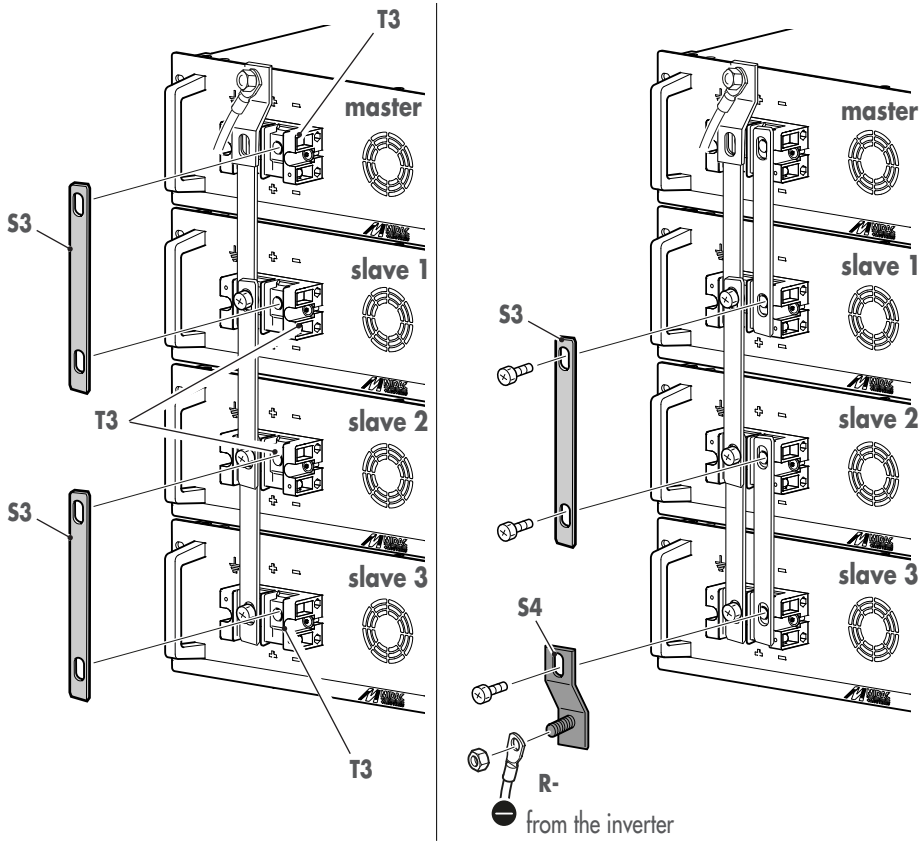
- Place a bar (**S1**) (red) to the positive terminal (⊕) of the master battery and connect it to the positive terminal (⊕) of the battery slave 1.
- Place a bar (**S1**) (red) to the positive terminal (⊕) of the battery slave 2 and connect it to the positive terminal (⊕) of the battery slave 3.
- Then, position one bar (**S1**) (red) to the positive terminal (⊕) of the battery slave 1 and connect it to the positive terminal (⊕) of the battery slave 2.
- Pace the curved bracket (**S2**) to the positive terminal (⊕) of the master battery.
- Connect the inverter to the master battery through the positive power cord (**R+**), equipped with eyelet terminal and fix everything with the specific key.
- Tighten the screws of the terminals.





Negative connection

- Place a bar (**S3**) (black) to the negative terminal (⊖) of the master battery and connect it to the negative terminal (⊖) of the battery slave 1.
- Place a bar (**S3**) (black) to the negative terminal (⊖) of the battery slave 2 e and connect it to the negative terminal (⊖) of the battery slave 3.
- Then, position one bar (**S3**) (black) to the negative terminal (⊖) of the battery slave 1 and connect it to the negative terminal (⊖) of the battery slave 2.
- Position the curved bracket (**S4**) to the negative terminal (⊖) of the last slave battery.
- Connect the inverter to the last slave battery through the negative power cord (**R-**), equipped with eyelet terminal and fix everything with the specific screw.
- Tighten the screws of the terminals.

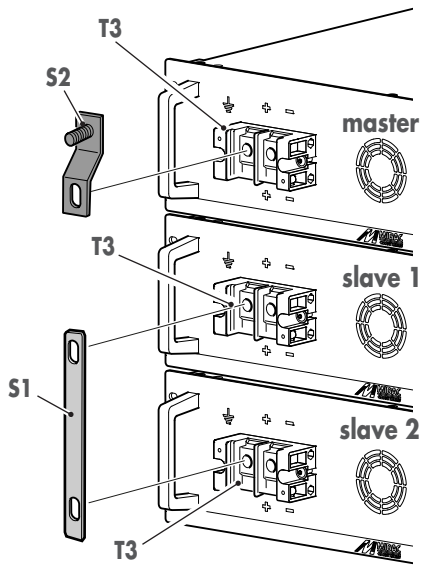


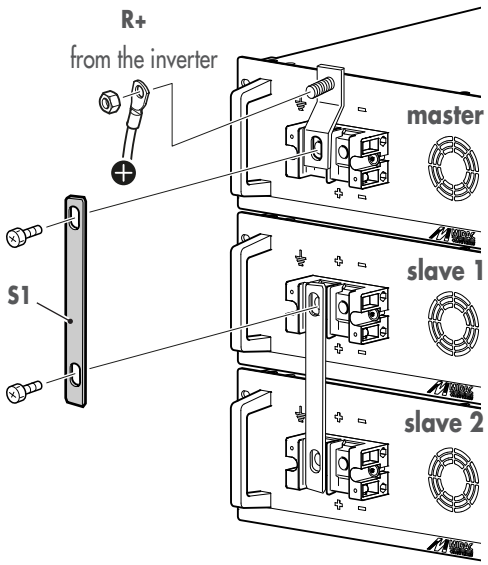
English

13.b.2 - Power connection (batteries in parallel) with batteries in uneven number (3 - 5 - 7)

Positive connection

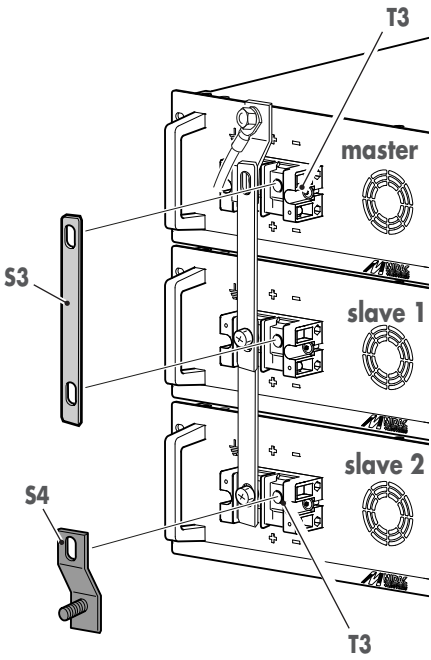
- Place a bar (**S1**) (red) to the positive terminal (⊕) of the battery slave 1 and connect it to the positive terminal (⊕) of the battery slave 2.
- Pace the curved bracket (**S2**) to the positive terminal (⊕) of the master battery.
- Then, position one bar (**S1**) (red) to the positive terminal (⊕) of the master battery and connect it to the positive terminal (⊕) of the battery slave 1.
- Connect the inverter to the master battery through the positive power cord (**R+**), equipped with eyelet terminal and fix everything with the specific screw.
- Tighten the screws of the terminals.

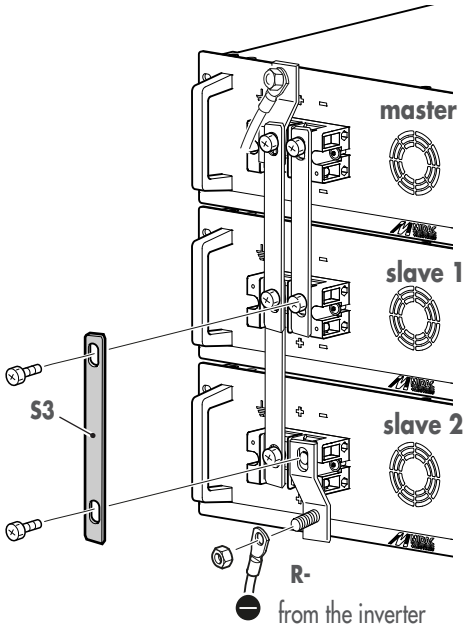




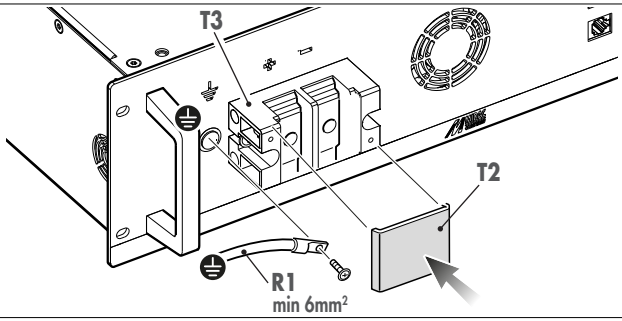
Negative connection

- Place a bar (**S3**) (black) to the negative terminal (⊖) of the master battery and connect it to the negative terminal (⊖) of the battery slave 1.
- Position the curved bracket (**S4**) to the negative terminal (⊖) of the last slave battery.
- Then, position one bar (**S3**) (black) to the negative terminal (⊖) of the battery slave 1 and connect it to the negative terminal (⊖) of the battery slave 2.
- Connect the inverter to the last slave battery through the positive power cord (**R-**), equipped with eyelet terminal and fix everything with the specific screw.
- Tighten the screws of the terminals.





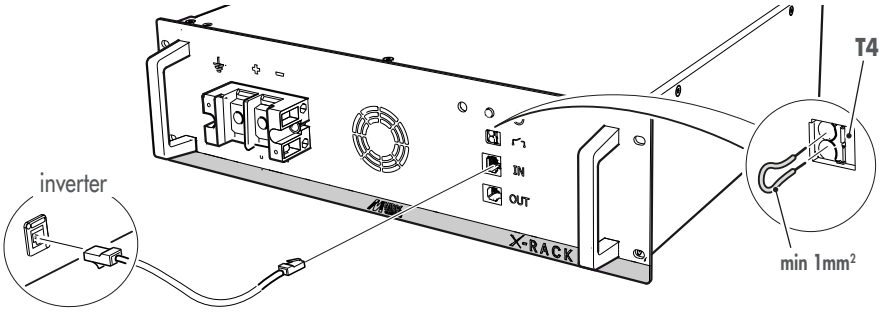
- Reposition the transparent cover (T2) on all the connection terminals (T3).
- Connect the ground cable (R1) to the specific screw using a cable with a minimum section of 6mm^2.



13.d - Signal connections (single battery - master)

- Use a signal cable with RJ45 connectors for CANBUS connection between the inverter and the battery.

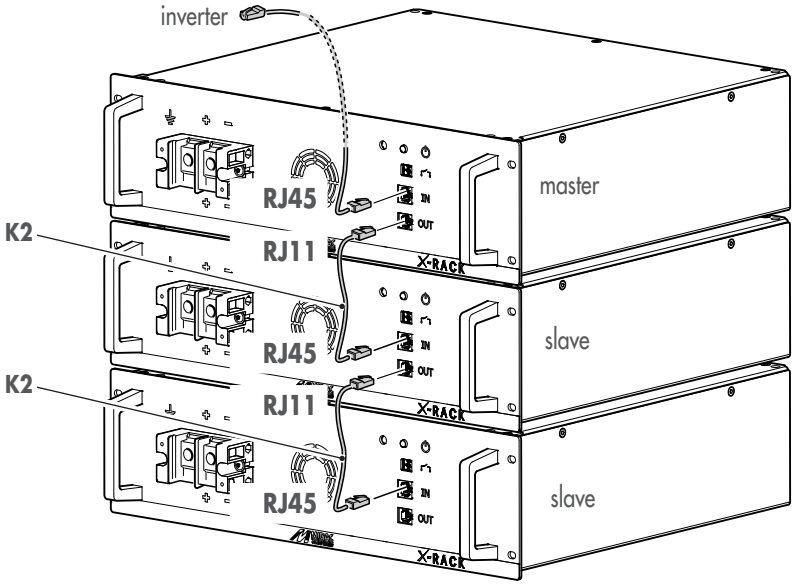
- Create a bridge between the two terminals of the connector (T4) using a cable with a minimum section of 1mm^2 .



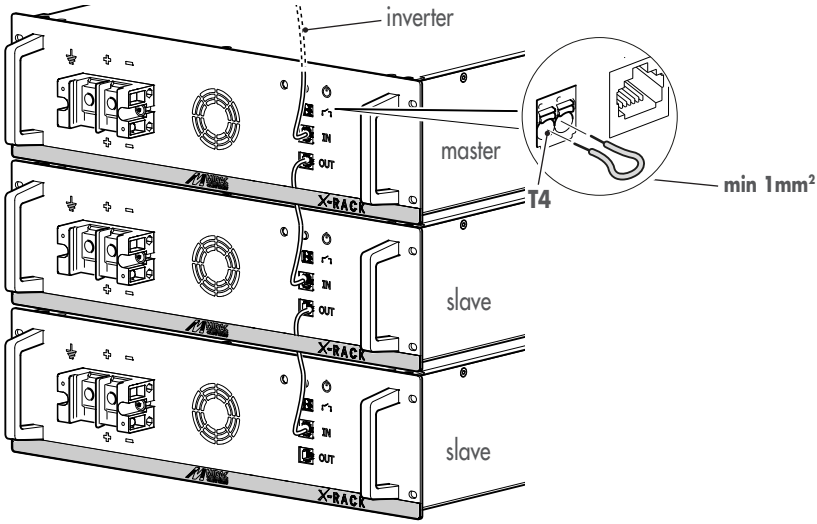
13.e - Signal connections (batteries in parallel) (master + slave)

- Connect the inverter to the “master” battery as described in the previous paragraph.

- Connect the "master" battery to the first "slave" battery with the signal cable (**W**) with RJ45 connectors for the first CANBUS connection (supplied).
- Connect eventual other "slave" batteries as described below.



- **Only on "master" battery**, create a bridge between the two terminals of the connector (T4) using a cable with a minimum section of 1mm^2 .



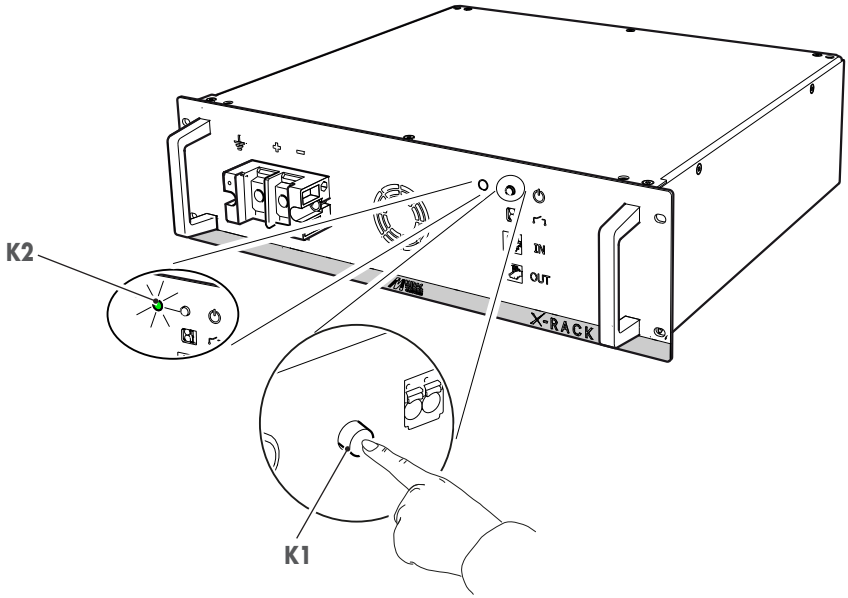
14. OPERATION

- After installing the single battery or the batteries in parallel and carrying out all the power and signal connections, it is possible to access the power button of the single units.

English

14.a - Power button

- To access the power button (K1), it is necessary to remove the cover as already described.



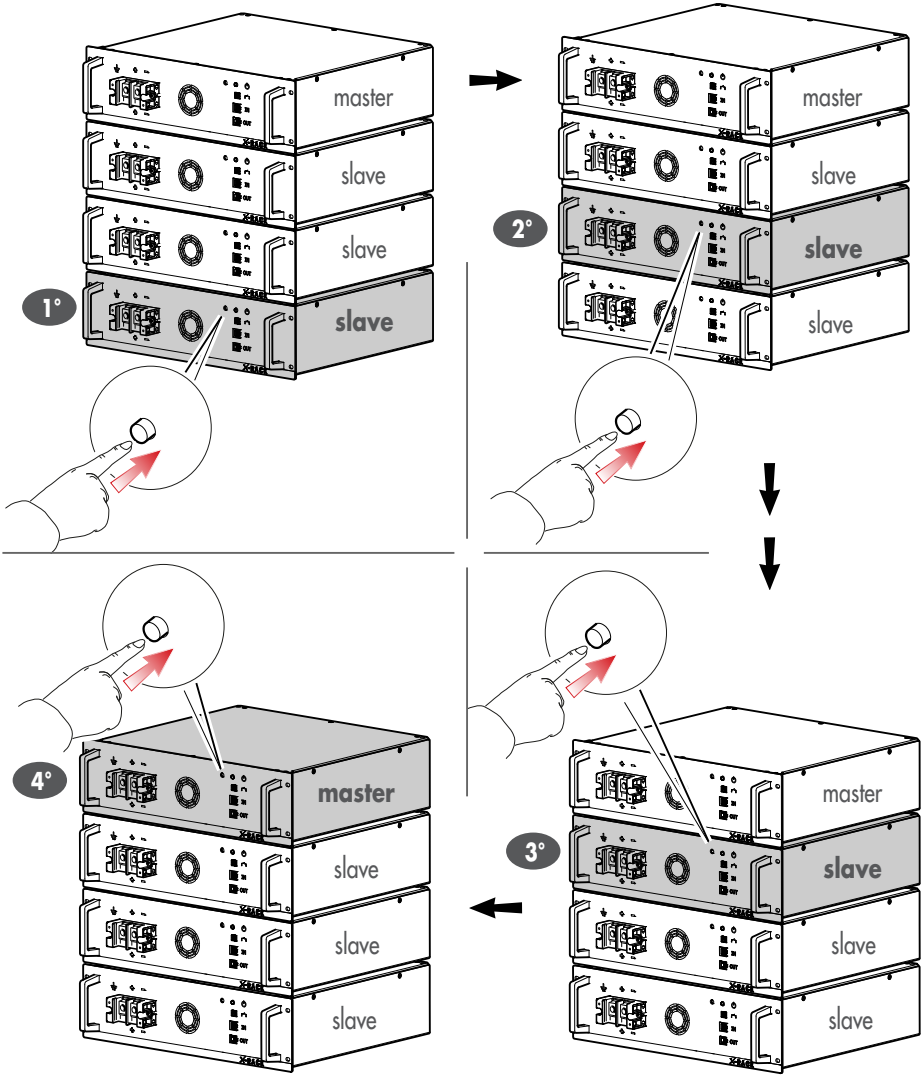
- Press the button (K1) to switch on the single unit.
- The LED (K2) located on the front part of the unit lights up in green or in red:

Flashing green LED: communication with Inverter or MASTER Battery absent;

Steady on green LED: communication with Inverter or MASTER Battery present;

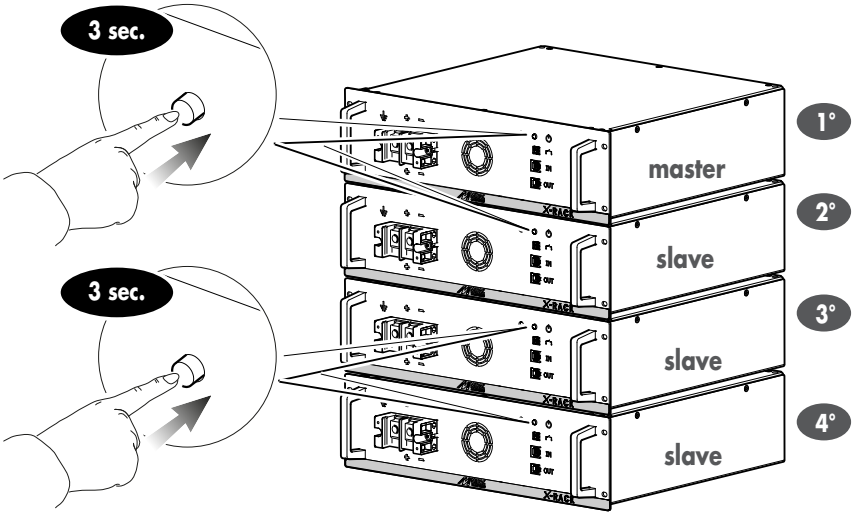
Steady on red LED: warning indicator light. It switches on when the battery enters “SAFE” mode, reporting a problem or an anomaly.

- In the event of batteries in parallel, it is necessary to active the "slave" batteries first, then the "master" one as in the sequence below:



- To switch off each battery, keep the respective button (K1) pressed **for 3 seconds**.
  The corresponding LED (K2) turns off.

- In the event of batteries in parallel, deactivate the "master" battery first and then the "slave" batteries in sequence.



15. CLEANING AND MAINTENANCE

15.a - Battery cleaning

- Lithium batteries need small periodic maintenance for their operation
- If a loss of useful capacity should occur, ensure that the charging phase completes with the switching on of the green LED (K2).

- Use a antistatic cleaning cloth to clean the external part of the battery.

Do not use water or other liquids to clean the battery !
Do not point water, steam or other liquid jets on the battery !

Operations	Instructions	Each month	Every 12 months
Complete charge	Ensure that the battery completes its charging and discharging cycle correctly	X	
Electrical and mechanical connection screws tightening check	This operation MUST only be carried out by personnel authorized by Midac.		X
Connection cables wear check	Carry out a visual inspection. Proceed with the replacement if necessary.		X

15.b - Anomalies and diagnosis

- The battery is able to protect and secure itself whenever possible anomalies should occur.
- After the occurrence of an anomaly and the following self-deactivation, try to reactivate the battery ONCE. If the problem persists, do not persevere with the attempts of activation, request the intervention of MIDAC's technical personnel instead.

The diagnosis activity is only reserved to skilled personnel authorized by MIDAC.
The diagnosis must only occur through the specific software released by MIDAC.

The connection of other types of instrumentation may damage the battery.

15.c - Battery storage

- Store the battery in its original packaging ensuring it is closed correctly.
- Store the battery in a fresh, dry and well ventilated place, away from direct sources of light, sources of heat and adverse weather conditions.
- Do not leave the battery outdoors or exposed to possible bad weather.
- Do not store the battery with flammable materials.
- Protect the battery from mechanical damages.
- Do not store the batteries for too long; use the First-in-First-Out principle.
- Promptly dispose of damaged batteries in compliance with the standards in force in the single country.

15.d - Transporting the battery

- When they are transported, Li-Ion batteries are subject to the rules on class 9 hazardous materials (UN 3480 for the batteries and UN 3481 for the batteries contained or packaged with instrumentation). The main rules are: ADR, IMDG, CTU Guidelines.
  In the Countries where these rules are not applied, the local and national standards on the subject must be respected.
  Air transport is possible exclusively for new batteries under exceptional circumstances decided on a case-by-case basis.

- Damaged or defective batteries:
  The batteries identified as damaged or defective **must be transported** in accordance with the special provision 376 of the ADR/IMDG code and packaged in compliance with the packaging instructions P908/LP904.

- Disposal of batteries handled as waste or for recycling:
  The batteries identified as waste or for recycling must be transported in accordance with the special provision 377 of the ADR/IMDG code and packaged in compliance with the packaging instructions P909.

1. INHALT

EINLEITUNG; WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE ..... page 60
2 **EINLEITUNG** ..... page 60
3 **SYMBOLE** ..... page 60
4 **ALLGEMEINE WAHRNHINWEISE** ..... page 62
5 **SICHERHEITSHINWEISE** ..... page 63
6 **BRANDGEFAHR** ..... page 64
6.a Verhalten bei Feuer ..... page 64
6.b ERFORDERLICHE MINDESTAUSRÜSTUNG ..... page 66
7 **ERSTE HILFE BEI KONTAKT MIT ELEKTROLYTEN** ..... page 66

BESCHREIBUNG DES AKKUS UND VERPACKUNG ..... page 67
8 **IDENTIFIKATION DES AKKUS** ..... page 67
8.a Angaben auf dem Typenschild ..... page 67
8.b Technische Spezifikation des Akkus ..... page 68
9 **LIEFERUMFANG** ..... page 68
10 **DEN AKKUS AUSPACKEN** ..... page 69
11 **FÜR DIE INSTALLATION BENÖTIGTE WERKZEUGE (nicht im Lieferumfang enthalten)** ..... page 70

INSTALLATION UND ANSCHLUSS ..... page 71
12 **INSTALLATION** ..... page 71
12.a Hinweise zur korrekten Installation ..... page 71
12.b INSTALLATION ..... page 71
13 **ANSCHLUSS DES AKKUS** ..... page 74
13.a Stromanschluss des Akkus (Einzelverbau, Master) ..... page 74
13.b Stromanschluss Parallelschaltung, (Master + Slave) ..... page 75
13.b.1 Leistungsanschluss (Parallelschaltung der Akkus) mit Akkus in gerader Zahl (2 - 4 - 6 - 8) ..... page 76
13.b.2 Leistungsanschluss (Parallelschaltung der Akkus) mit Akkus in ungerader Zahl (3 - 5 - 7) ..... page 78
13.c Signalanschluss (Einzelverbau, Master) ..... page 80
13.d Signalanschluss Parallelschaltung (Master + Slave) ..... page 80

BETRIEBSWEISE DES AKKUS ..... page 82
14 **BEDIENUNG** ..... page 82
14.a Den Akku einschalten ..... page 82

REINIGUNG UND WARTUNG ..... page 85
15 **REINIGUNG UND WARTUNG** ..... page 85
15.a Reinigung des Akkus ..... page 85
15.b Fehlerdiagnose ..... page 85
15.c Lagerung des Akkus ..... page 86
15.d Transport von Akkus ..... page 86

2. EINLEITUNG

- Dieses Handbuch enthält die notwendigen Informationen für den richtigen Umgang mit dem Lithium-Ionen-Batteriespeicher **MIDAC X-Rack**, im Folgenden als „Akku" bezeichnet.

- Die Informationen in diesem Handbuch sind NICHT allgemeiner Art, sondern gelten nur für das angegebene Produkt.
- Darüber hinaus sind länderspezifische Anforderungen und geltende Rechtsvorschriften zu beachten.
- Für weitere Informationen lesen Sie bitte eingehend die Rechtsvorschriften des Landes, in dem der Akku verwendet wird.

Änderungen und/oder Manipulationen am Akku führen zum Erlöschen der Gewährleistung/Garantie und gefährden den Benutzer und können zu Gefahren wie Brand, Explosion und Korrosion führen.

- Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung korrekt; Änderungen erfolgen ohne vorherige Mitteilung.

Der Akku MIDAC X-Rack entspricht den Anforderungen der Richtlinien 2014/3/EU, 2011/55/EG, 2006/66/EG (und folgende Änderungen). Qualitätsstandard UNI EN ISO 9001: 2008

Beachten Sie unbedingt die länder- und netzspezifischen Anforderungen und Normen für den Betrieb von Lithium-Ionen Batteriespeichern.

3. SYMBOLE

- Bedeutung der Warnhinweise, die am Produkt und im vorliegenden Handbuch aufgeführt sind.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor der Verwendung des Akkus und des Wechselrichters das Handbuch zu lesen ist.
Werden die Angaben für den korrekten Gebrauch nicht beachtet, dann können der Akku/Wechselrichter beschädigt werden.

GEFAHR: Hinweis auf wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen. Es weist auf eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben hin.

ACHTUNG: Dieses Symbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen oder Schäden am Gerät führen kann.

GEFAHR: Gefährliche "Spannung". Es besteht Stromschlaggefahr! Die Metallteile des Akkus können unter Spannung stehen. Vor allen Arbeiten am Akku müssen Metallgegenstände entfernt werden und es muss sichergestellt sein, dass keine Gegenstände auf den Akku fallen können. Immer isolierte Werkzeuge verwenden.

GEBOT: Weist auf die Verpflichtung hin, die erforderliche PSA (persönliche Schutzausrüstung) zu verwenden, um die Unversehrtheit des Bedieners zu gewährleisten.

VERBOT: Dieses Symbol weist darauf hin, dass es verboten ist, den Akku in Wasser oder andere Flüssigkeiten einzutauchen.

GEFAHR: Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Akku ätzende Elektrolyte freisetzen kann.

VERBOT: Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Akku von Flammen oder Wärmequellen ferngehalten werden muss.

VERBOT: Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Akku von Kindern ferngehalten werden muss.

RECYCLING: Gibt an, dass die Bestandteile der Verpackung recycelbar sind.

ENTSORGUNG: Lithium-Ionen-Akkus sind als Sondermüll eingestuft; ihre Entsorgung muss gemäß den im Verwendungsland geltenden Vorschriften erfolgen.

Zeigt an, dass der Akku vorsichtig angehoben werden muss, indem sein Gewicht ausgeglichen wird.

4. ALLGEMEINE WAHRNHINWEISE

- Das Benutzerhandbuch führt alle nötigen Anweisungen zum sicheren und richtigen Umgang mit dem Akku auf. Lesen und befolgen Sie die Angaben der Bedienungsanleitung, um eine sichere Verwendung und maximale Lebensdauer des Akkus zu gewährleisten. Bewahren Sie dieses Handbuch in greifbarer Nähe auf.
- Stellen Sie vor dem Gebrauch und nach jeder Wartung und Störung sicher, dass der Akku intakt ist.
- Die Leistungsdaten und Nennspannung ist auf dem Typenschild angegeben.
- Jede vorgenommene Änderung am Akku führt zum Erlöschen der Gewährleistung und kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen. Hinweise zur Lagerung finden Sie unter „Lagerung".

Das Öffnen sowie die unsachgemäße Handhabung ist gefährlich und wird vom Hersteller untersagt. Lassen Sie den Akku ausschließlich durch befugtes Personal der MIDAC S.p.A. öffnen. Bei unsachgemäßer Öffnung oder Beschädigung erlischt die Gewährleistung. Der Akku darf aus Gründen der Sicherheit ausschließlich in dem in Abschnitt „8.b" angegebenen Temperaturbereiche benutzt werden!

5. SICHERHEITSHINWEISE

- Die IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN Sicherheitsvorschriften ergänzen und ersetzen nicht die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften. **Bitte informieren Sie sich vor der Installation über die geltenden gesetzlichen Richtlinien.**

INSTALLATION

Die Installation muss unter strikter Einhaltung der nationalen Vorschriften erfolgen, die sich nach der Art des Gehäuses, der Art der Installation, den Mindestsicherheitsabständen, der Unfallgefahr, der Signalisierung und der für die Endanwendung erforderlichen Lagerung richten. Der Einbau des Akkus in einen Bereich mit hohen Temperaturen ist zu vermeiden.

- Beachten Sie unbedingt die länder- und netzspezifischen Anforderungen und Normen für den Betrieb von Lithium-Ionen Batteriespeichern.
- Die Installation darf nur und ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Schalten Sie das System aus und prüfen Sie, ob Spannung vorliegt, bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen.
  Achten Sie auf den korrekten Anschluss (Polarität) der Anschlusskabel und dem festen Sitz von Schrauben und Steckern.

SICHERHEITSREGELN

- Den Lithium-Ionen-Akku nicht öffnen.
- Der Akku darf nicht mechanisch beschädigt werden (Bohren, Stanzen, Verformen, Zerlegen usw.).
- Der Akku darf nur in den angegebenen Positionen montiert werden.
- Den Akku vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze und offenen Flammen schützen.
- Den Akku immer an einem kühlen, trockenen Ort aufbewahren.
- Den Akku vor dem Einbau stets auf Schäden überprüfen.
- Betreiben Sie den Akku ausschließlich mit einem geeigneten Wechselrichter.
- Schließen Sie nicht mehr als 4 Akkus parallel an und schließen Sie die Akkus nicht in Reihe.
- Schließen Sie die Pole des Akkus nicht kurz und vertauschen Sie die Polarität nicht.
- Der Akku darf nicht mit Wasser oder Kondenswasser in Berührung kommen.
- Der Akku muss in einem Bereich installiert werden, der einen Verschmutzungsgrad von 2 oder weniger, gemäß EN 60664-1, hat.
- Bei Auftreten von Rauch, ungewöhnlichem Geruch, Gehäuseverformung oder starker Erwärmung, den Akku sofort trennen. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von MIDAC in Verbindung und nutzen Sie den Akkus nicht weiter.

6. BRANDGEFAHR

Beim Brand eines Lithiumakkus entsteht ein dichter weißer Rauch, der zum größten Teil aus Lithiumoxid und anderen Metalloxiden besteht. Dieser Zustand kann schwere Schäden an den Atemwegen, der Haut und den Augen verursachen. Es müssen alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Belastung durch Rauch zu begrenzen.

6.a - Verhalten bei Feuer

- Das beschriebene Verfahren ist nur für den Brand einer Zelle anwendbar. Größere Brände müssen unbedingt durch fachlich ausgebildetes Personal bekämpft werden.
- Wenn andere brennbare Materialien als Lithium vorhanden sind, sollten verschiedene Arten von Feuerlöschern kombiniert verwendet werden, um die Löschwirkung jedes einzelnen besser auf das entsprechende Material auszurichten.

Um Kurzschlüsse zu vermeiden, KEINE Wasserfeuerlöscher verwenden.

- Im Brandfall sofort wie folgt handeln:
  - Sofort ein aus erfahrenem Brandbekämpfungspersonal bestehendes Team benachrichtigen, das entsprechend geschult ist, um beim Brand eines Lithiumakkus eingreifen zu können.
  - Alle Personen aus dem Gefahrenbereich evakuieren.
  - Den Feueralarm auslösen.
  - Das Brandbekämpfungsteam muss sich zum Brandbereich begeben und alle wichtigen Informationen über die Situation und die Person, die den Alarm ausgelöst hat, einholen.
  - Den Bereich unter Schutz stellen und die Räume kontinuierlich lüften, bis das brennende Material aus dem Bereich entfernt wurde und der typische, beißende Geruch nicht mehr spürbar ist.
  - Das Brandbekämpfungsteams muss den Bereich mit der entsprechenden Sicherheitsausrüstung betreten.
  - Das Feuer vollständig mit Löschmaterial bedecken.

Das Feuer nicht unbeaufsichtigt lassen, da es sich erneut entzünden kann.

- Die Einsatzkräfte müssen auf gefährliche Materialien achten, die sich in der Nähe des Brandes befinden. Falls erforderlich, Sekundärbrände mit geeigneten Feuerlöschern löschen. Um den betroffenen Bereich herum kann Wasser verwendet werden, um eine Ausbreitung des Feuers zu verhindern, wobei darauf zu achten ist, dass keine Kurzschlüsse verursacht werden.
- Wenn die Flammen gelöscht sind und der gesamte Bereich abgekühlt ist, das Restmaterial sorgfältig durchmischen und in Bereitschaft bleiben, falls das Feuer erneut ausbricht.
- Das Material in ein Metallfass geben und es mit reichlich Inertmaterial abdecken.

Die Brandrückstände können noch immer Lithium enthalten, daher ist dieser Bereich unbedingt vor Umwelteinflüssen, wie Regen etc., zu schützen, z.B. mit einem geeigneten Löschmittel bedecken

- Den betroffenen Bereich reinigen.
- Eine geeignete PSA (persönliche Schutzausrüstung), wie Overall, Handschuhe, Maske, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm und Atemschutz verwenden (siehe Absatz „6.b“).
- Der Bereich um den Akku kann mit einer schwarzen, kohlenstoffhaltigen Ablagerung bedeckt sein, in der Metallteile der Zelle enthalten sind. Die kohlenstoffhaltigen Rückstände mit einer Mischung aus je zur Hälfte Natron und Vermiculit (Schichtsilikat) oder einem anderen absorbierenden Material abdecken.

Vermeiden, dass die Metallrückstände mit geladenen Zellen in Berührung kommen, da dies einen Kurzschluss verursachen kann.

- Das gesammelte, kontaminierte Material in einen versiegelbaren Plastikbeutel füllen und die überschüssige Luft ablassen. Den Beutel verschließen.
- Vermiculit (Schichtsilikat) in einen zweiten Beutel geben, den ersten Beutel in den zweiten stecken und diesen versiegeln.
- Den Bereich mehrmals mit viel Wasser und Seife reinigen und spülen, bis alle Rückstände des Brandes entfernt wurden.
- Das gefährliche Material gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Bei Nichteinhaltung der in diesem Handbuch aufgeführten Vorgaben schließt MIDAC S.p.A. jegliche zivil- und/oder strafrechtliche Haftung aus. Der Installateur und/oder Benutzer haften in diesem Fall für alle auftretenden Schäden.

6.b - ERFORDERLICHE MINDESTAUSRÜSTUNG

- Die zum Eingreifen bei einem Brand notwendige Mindestausrüstung besteht aus:
  - Feuerlöscher mit Pulver, CO_2, Inertgas, Schaum, auf Graphit-Basis (Typ Lith-x) oder Feuerlöscher der Klasse D speziell für Lithiumbrände
  - Pulverfeuerlöscher der Klasse ABC für mögliche Sekundärbrände.
  - unabhängiges Atemschutzgerät.
  - feuerfeste Kleidung und Handschuhe.
  - Gesichtsmaske oder Schutzbrille
  - nicht-leitende Zange.
  - Kehrschaufel.

7. ERSTE HILFE BEI KONTAKT MIT ELEKTROLYTEN

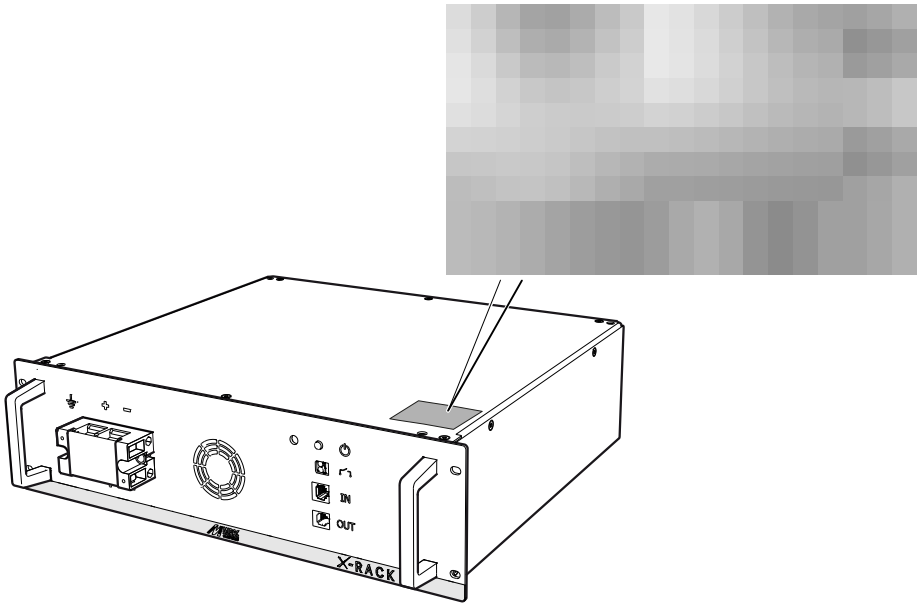
- Vermeiden Sie den Kontakt zum Akku, wenn Elektrolyte austreten.
- Bei Kontakt mit Elektrolyten:
  - **AUGEN** - Die Augen sofort mindestens 15 Minuten lang mit fließendem Wasser spülen, dabei das Augenlid offenhalten und den Augapfel und die Innenseite des Augenlids vollständig ausspülen. Sofort einen Arzt aufsuchen.

  - **HAUT** - Mit kaltem Wasser unter einer Dusche waschen, die kontaminierte Kleidung ausziehen. Mindestens 15 Minuten lang weiter abspülen. Bei Bedarf ärztliche Hilfe anfordern.

  - **ATEMWEGE** - Die betreffende Person an die frische Luft bringen. Bei Atembeschwerden durch geschultes Personal mit Sauerstoff beatmen. Bei Atemstillstand Mund-zu-Mund-Beatmung durchführen und sofort den Notarzt rufen.

8. IDENTIFIKATION DES AKKUS

- Beachten Sie für den korrekten Einsatz und Gebrauch des Akkus ebenfalls die Angaben auf dem Typenschild.

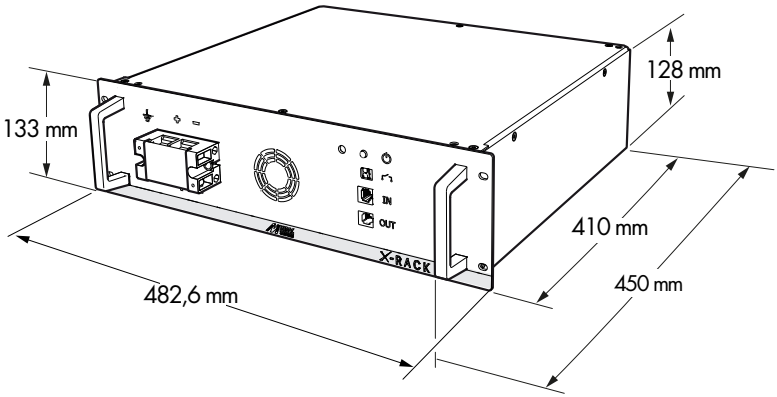


8.a - Angaben auf dem Typenschild

- Bezeichnung des Akkus..... LFP 51,2V 100Ah
- Batteriespeichertyp ..... (1P8S)2S
- Seriennummer..... ixxxxxxxx
- Akkunummer 3024267
- BMS-Nummer R2TEAH6MXT70
- Firmware-Ausgabe..... Gen2b_PCB16_CANOPEN_2_0_0_5
- Produktionsdatum (Woche/Jahr) ..... xx/xx
- Betriebsspannung..... V 51,2
- Spannungsbereich
  (Minimum-Maximum) ..... V ..... 44,8 - 57,6
- Kapazität..... Ah 100
- Energie..... Wh 5,120
- Verfügbare Energie ..... kWh 4,608
- Gewicht..... kg..... 48

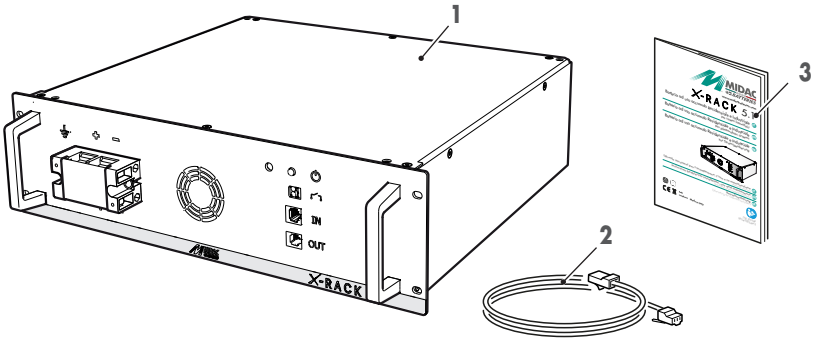
8.b - Technische Spezifikation des Akkus

- Betriebstemperaturbereich (min ÷ max).. °C..... -20 ÷ 55
- Ladetemperaturbereich (min ÷ max)..... °C..... 0 ÷ 45
- Lagertemperatur (min ÷ max)..... °C..... -10 ÷ 35
- Maximale Luftfeuchtigkeit
  (kein Kondenswasser)..... %..... 95
- Einsatzhöhe über dem Meeresspiegel
  (min. Luftdruck).....m ..... < 2000
- Abmessungen .....mm..... siehe Abbildung



9. LIEFERUMFANG

- Folgende Teile sind im Lieferumfang des Akkus enthalten:
  2. RJ11-RJ45-Kabel für die parallele Schaltung des Batteriespeichersignals
  3. Bedienungsanleitung

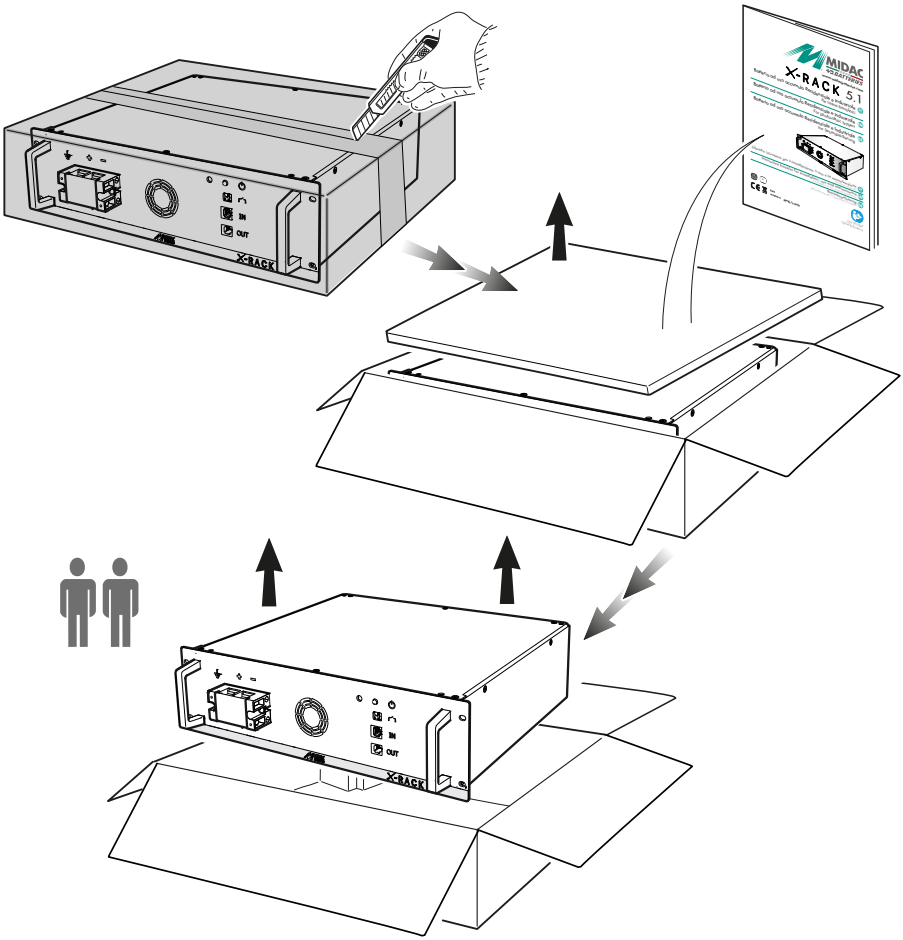


- Bitte setzen Sie sich mit MIDAC S.p.A. oder ihrem Händler in Verbindung, falls eines der Teile fehlen sollte.

10. DEN AKKUS AUSPACKEN

Aufgrund des Gewichts (siehe 8.a) sind zur Montage des Akkus 2 Personen nötig.

- Entnahme des Akkus aus der Verpackung:
  - **a**. Schneiden Sie das Verpackungsband vorsichtig auf, ohne den Akku zu beschädigen.
  - **b**. Öffnen Sie die Verpackung und entfernen Sie eventuelle Schutzabdeckungen.
  - **c**. Heben Sie den Akku zu zweit an, um diesen aus der Verpackung zu nehmen.
  - **d**. Stellen Sie den Akku auf einer ebenen und stabilen Oberfläche ab.
  - **e**. Die mitgelieferten Teile aus der Verpackung nehmen (siehe auch Abschnitt "9").



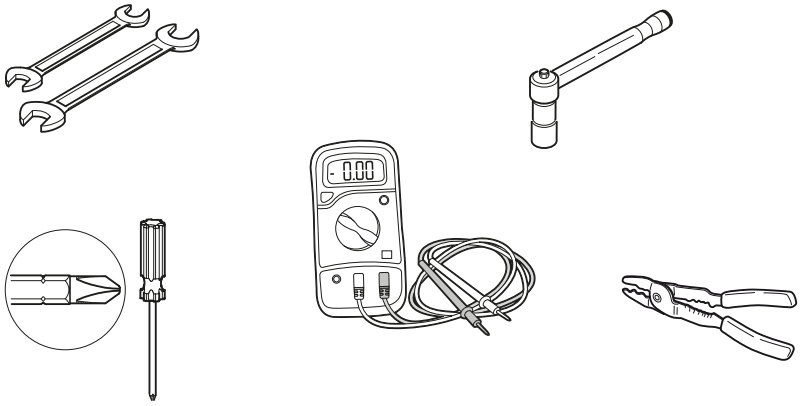
Die Verpackungsmaterialien (Plastiktüten, Styropor usw.) aus Gründen der Sicherheit nicht in Reichweite von Kindern lassen.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend seiner Beschaffenheit und gemäß den am Installationsort geltenden Vorschriften.

11. FÜR DIE INSTALLATION BENÖTIGTE WERKZEUGE (nicht im Lieferumfang enthalten)

- Für den Einbau des Akkus darf ausschließlich isoliertes Werkzeug der Kategorie CAT III verwendet werden.

- Für die Installation erforderliche Werkzeuge:
  - Sechskantschlüssel
  - Kreuzschlitzschraubendreher
  - Abisolierzange
  - Spannungsmesser
  - Steckschlüssel



- **Benötigte Schutzausrüstung zur Installation**

- Sicherheitshandschuhe
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe.

12. INSTALLATION

12.a - Hinweise zur korrekten Installation

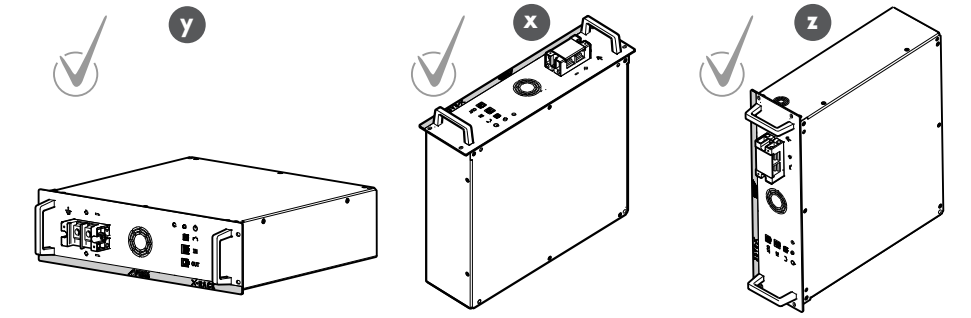
- Der Akku ist ausschließlich für die Installation in Innenräumen ausgelegt und darf nur in Technikräumen installiert werden, die vor Frost und Wettereinflüssen geschützt sind.
- Führen Sie bitte Vor der Installation eine Bewertung des Raums durchführen und insbesondere prüfen, ob die Oberfläche, auf der der Akku installiert werden soll, geeignet ist, das Gewicht desselben, auch in Abhängigkeit der bereits vorhandenen Lasten, zu tragen.

- Stellen Sie sicher, dass die Räumlichkeiten die folgenden Anforderungen erfüllen:
  - Erdbebensicher;
  - Kein Einfluss durch salzhaltige Seeluft (z.B. ausreichende Entfernung zum Meer) oder sonstige Feuchtigkeit (Luftfeuchte unter 95 %.);
  - Aus Gründen des Luftdrucks auf einer maximalen Höhe von 2.000 Meter über dem Meeresspiegel;
  - Sauberes Umfeld;
  - Nicht in der Nähe von Flammen, brennbaren Materialien und Wärmequellen installieren;
  - Den Akku von ätzenden Dämpfen oder Säuredämpfen fernhalten;
  - Keine direkte Sonneneinstrahlung;
  - Positionieren Sie den Akku möglichst in der Nähe des Wechselrichters (vermeiden Sie Verbindungskabel, die länger als 2 m sind);
  - Wickeln oder rollen Sie die Anschlusskabel nicht;
  - Stellen Sie immer sicher, dass die Belüftung gewährleistet ist und dass keine Gegenstände den Luftstrom behindern.

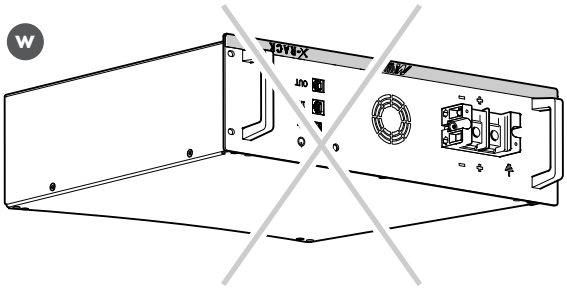
12.b - INSTALLATION

- - Der Akku wurde entworfen, um waagerecht (Abbildung „y") in einem Baugruppenträger installiert zu werden.
  Der Akku kann ebenfalls gemäß den Abbildungen „x" und „z" installiert werden.

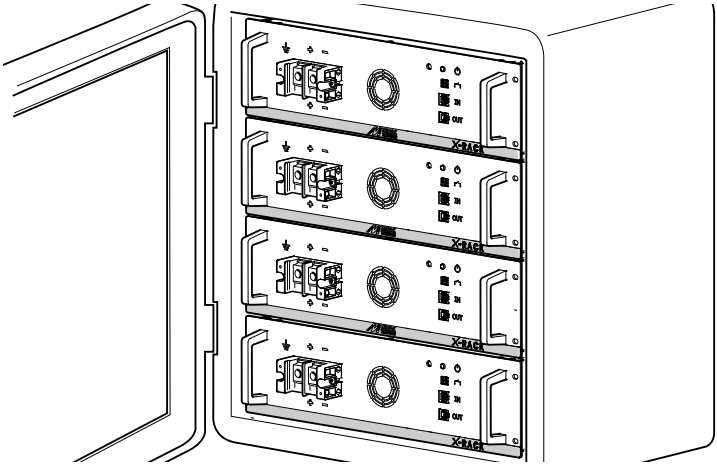
Es ist möglich, das Rack von MIDAC anzufordern.



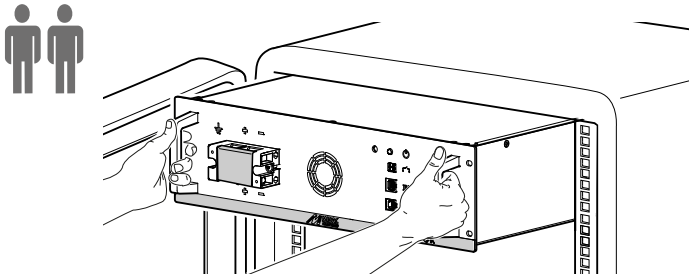
Es ist absolut verboten, den Akku kopfüber (Abbildung „w“) zu installieren, da diese Installation den Betrieb der Ventile der Lithiumzellen beeinträchtigen würde.



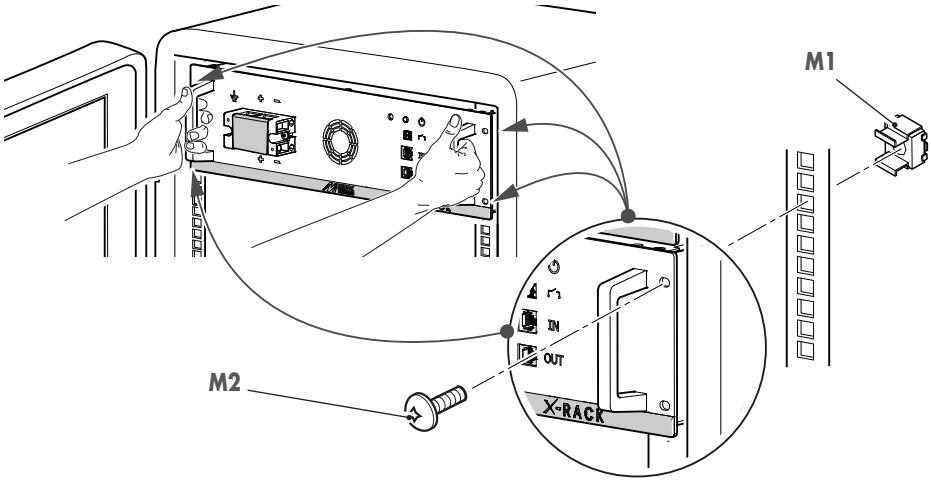
- Für den Fall der Installation von mehreren Akkus, können diese ohne Mindestabstände zwischen ihnen installiert werden,.



- Den Akku derart platzieren, dass die Öffnungen auf dem Vorderteil des Akkus mit den Öffnungen auf den Ständern des Baugruppenträgers übereinstimmen.



- Vier Klammern (M1) in die gelochten Ständer des Racks einsetzen (die Klammern müssen mit den Öffnungen für die Befestigung des Akkus übereinstimmen).
- Den Akku an den Griffen anheben und zu zweit in das Rack einsetzen.
- Den Akku mit vier Schrauben (M2) befestigen.



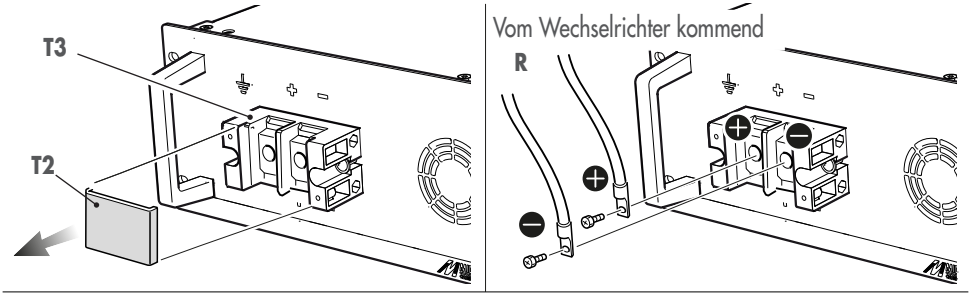
13. ANSCHLUSS DES AKKUS

13.a - Stromanschluss des Akkus (Einzelverbau, Master)

- Der Akku muss an einen Wechselrichter angeschlossen werden.
  (Für den Anschluss des Wechselrichters ist ebenfalls die Bedienungsanleitung des Wechselrichters zu beachten!).

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter ausgeschaltet ist, bevor Sie den Anschluss vornehmen!

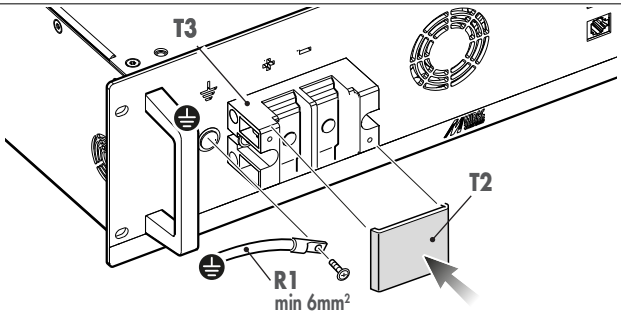
- Entfernen Sie den transparenten Deckel (T2) von der Anschlussklemme (T3).
- Schließen Sie den Akku an den Wechselrichter an, indem Sie die Netzkabel (R), die mit Ösen ausgestattet sind, an die entsprechenden Klemmen anschließen (nicht im Lieferumfang enthalten).



- **Die Kabel müssen einen Mindestquerschnitt von 25 mm² haben.**
- Befestigen Sie die Schrauben der Klemmen.

Beachten Sie die positive (+) und negative (-) Polarität.

- Montieren Sie den transparenten Deckel (T2) wieder auf der Anschlussklemme (T3).
- Befestigen Sie das Anschlusskabel der Erdung (R1) (nicht im Lieferumfang enthalten) mit der entsprechenden Schraube.



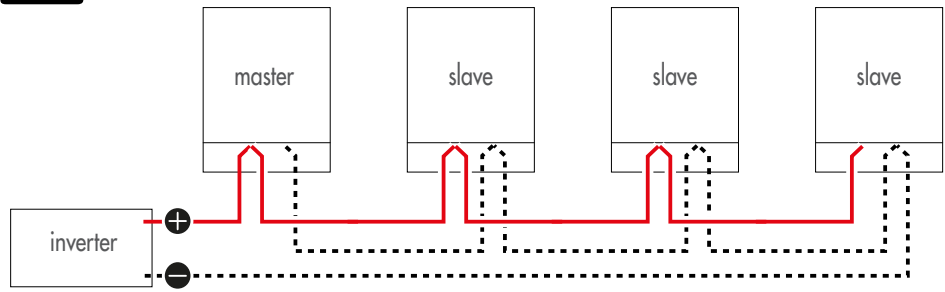
13.b - Stromanschluss Parallelschaltung, (Master + Slave)

- Es können maximal 8 Akkus parallel geschaltet werden.
- In dieser Konfiguration müssen die Akkus, wie unten beschrieben, an den Wechselrichter angeschlossen werden.
  (Informationen zu den technischen Daten finden Sie in der Bedienungsanleitung des Wechselrichters).

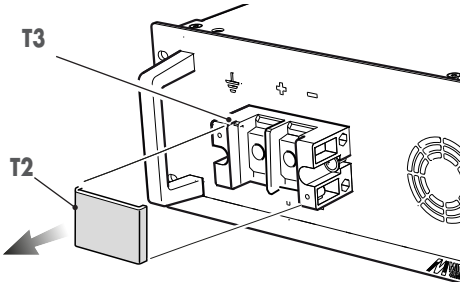
Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter ausgeschaltet ist, bevor Sie den Anschluss vornehmen!

- **Die Kabel müssen, je nach Leistung, einen Mindestquerschnitt von 25 mm2 oder mehr haben.**

Beachten Sie die positive (+) und negative (-) Polarität.



- Entfernen Sie die transparenten Deckel (T2) von allen Anschlussklemmen (T3).



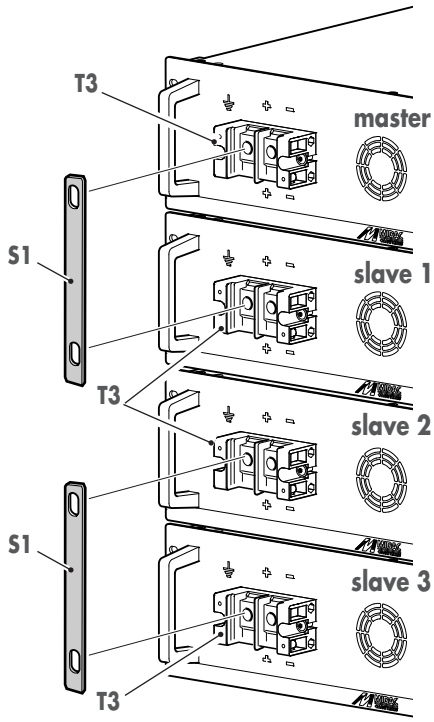
Die Schienen und die Bügel für die Parallelschaltung gehören zum Lieferumfang des Racks von MIDAC.
Im Fall der Verwendung eines Racks eines anderen Zulieferers, obliegt der Erwerb der Bügel und der Schienen dem Benutzer.

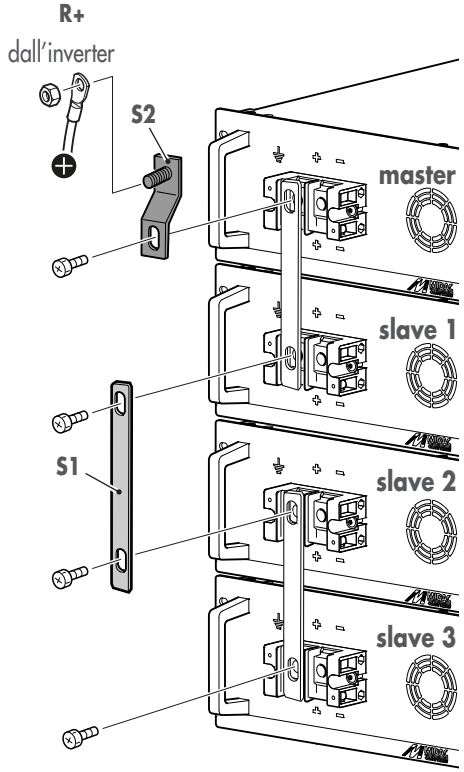
- Es können maximal 8 Akkus parallel geschaltet werden

13.b.1 - Leistungsanschluss (Parallelschaltung der Akkus) mit Akkus in gerader Zahl (2 - 4 - 6 - 8)

Positiver Anschluss

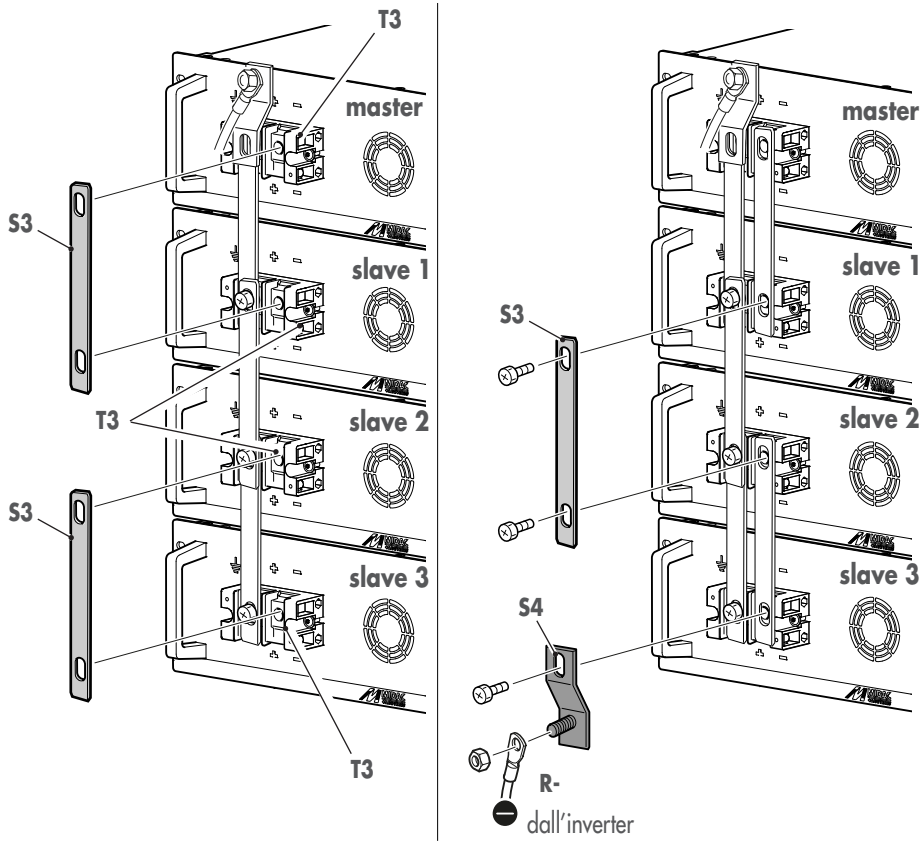
- Eine Schiene (**S1**) (rot) an die Plus-Klemme (⊕) des Master-Akkus anlegen und mit der Plus-Klemme (⊕) des Slave 1-Akkus verbinden.
- Eine Schiene (**S1**) (rot) an die Plus-Klemme (⊕) des Slave 2-Akkus anlegen und mit der Plus-Klemme (⊕) des Slave 3-Akkus verbinden.
- Eine Schiene (**S1**) (rot) an die Plus-Klemme (⊕) des Slave 1-Akkus anlegen und mit der Plus-Klemme (⊕) des Slave 2-Akkus verbinden.
- Den gekrümmten Bügel (**S2**) an der Plus-Klemme (⊕) des Master-Akkus anbringen.
- Den Wechselrichter an den Master-Akku mittels des positiven Zufuhrkabels (**R+**), mit Kabelschuh versehen, anschließen und das Ganze mit der entsprechenden Schraube befestigen.
- Befestigen Sie die Schrauben der Klemmen.





Negativer Anschluss

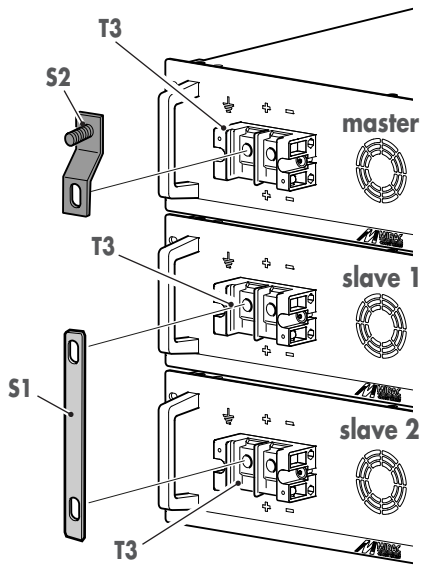
- Eine Schiene (**S3**) (schwarz) an die Minus-Klemme (⊖) des Master-Akkus anlegen und mit der Minus-Klemme (⊖) des Slave 1-Akkus verbinden.
- Eine Schiene (**S3**) (schwarz) an die Minus-Klemme (⊖) des Slave 2-Akkus anlegen und mit der Minus-Klemme (⊖) des Slave 3-Akkus verbinden.
- Anschließend eine Schiene (**S3**) (schwarz) an die Minus-Klemme (⊖) des Slave 1-Akkus anbringen und an der Minus-Klemme (⊖) des Slave 2-Akkus anschließen.
- Den gekrümmten Bügel (**S4**) an der Minus-Klemme (⊖) des letzten Slave-Akkus anbringen.
- Den Wechselrichter an den letzten Slave-Akku mittels des negativen Zufuhrkabels (**R-**), mit Kabelschuh versehen, anschließen und das Ganze mit der entsprechenden Schraube befestigen.
- Befestigen Sie die Schrauben der Klemmen.

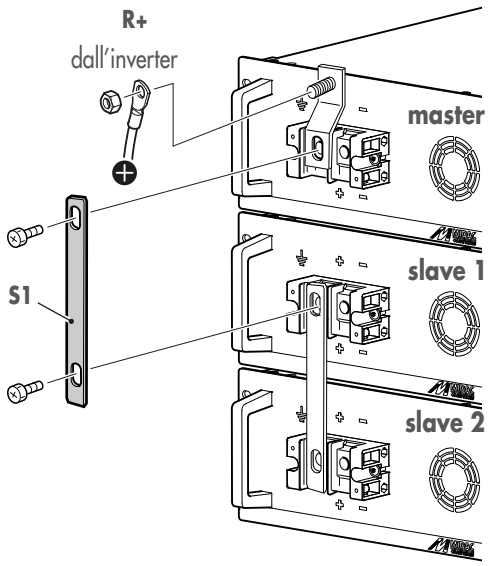


13.b.2 - Leistungsanschluss (Parallelschaltung der Akkus) mit Akkus in ungerader Zahl (3 - 5 - 7)

Positiver Anschluss

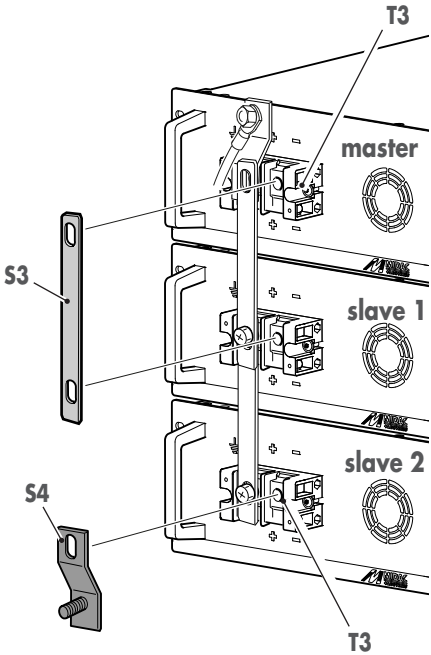
- Eine Schiene (**S1**) (rot) an die Plus-Klemme (⊕) des Slave 1-Akkus anlegen und mit der Plus-Klemme (⊕) des Slave 2-Akkus verbinden.
- Den gekrümmten Bügel (**S2**) an der Plus-Klemme (⊕) des Master-Akkus anbringen.
- Anschließend eine Schiene (**S1**) (rot) an die Plus-Klemme (⊕) des Master-Akkus anlegen und mit der Plus-Klemme (⊕) des Slave 1-Akkus verbinden.
- Den Wechselrichter an den Master-Akku mittels des positiven Zufuhrkabels (**R+**), mit Kabelschuh versehen, anschließen und das Ganze mit der entsprechenden Schraube befestigen.
- Befestigen Sie die Schrauben der Klemmen.

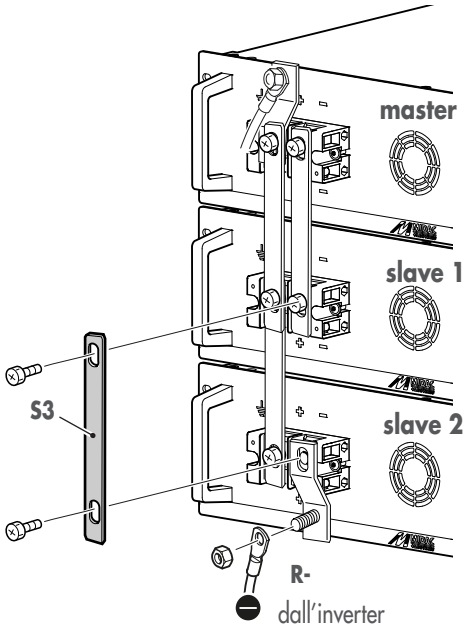




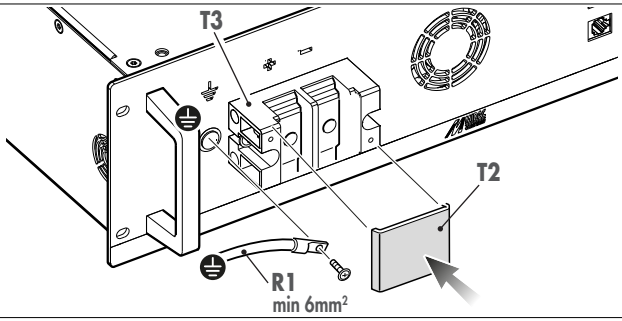
Negativer Anschluss

- Eine Schiene (**S3**) (schwarz) an die Minus-Klemme (⊖) des Master-Akkus anlegen und mit der Minus-Klemme (⊖) des Slave 1-Akkus verbinden.
- Den gekrümmten Bügel (**S4**) an der Minus-Klemme (⊖) des letzten Slave-Akkus anbringen.
- Anschließend eine Schiene (**S3**) (schwarz) an die Minus-Klemme (⊖) des Slave 1-Akkus anbringen und an der Minus-Klemme (⊖) des Slave 2-Akkus anschließen.
- Den Wechselrichter an den letzten Akku mittels des negativen Zufuhrkabels (**R-**), mit Kabelschuh versehen, anschließen und das Ganze mit der entsprechenden Schraube befestigen.
- Befestigen Sie die Schrauben der Klemmen.



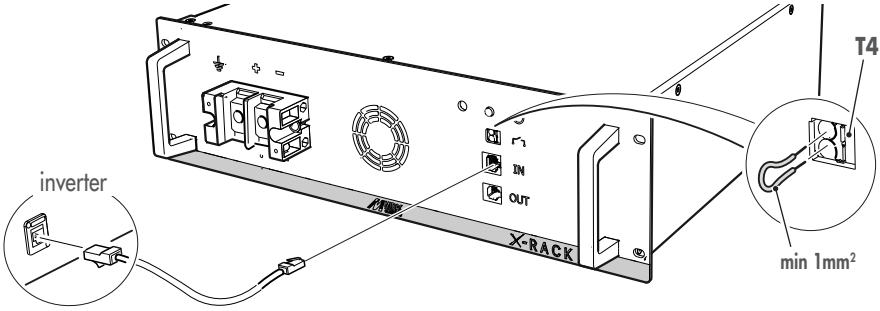


- Die durchsichtige Abdeckung (T2) erneut auf allen Klemmen (T3) anbringen.
- Das Erdkalbel (R1) an der entsprechenden Schraube unter Verwendung eines Kabels mit Mindestquerschnitt von 6mm² anbringen.



13.c - Signalanschluss (Einzelverbau, Master)

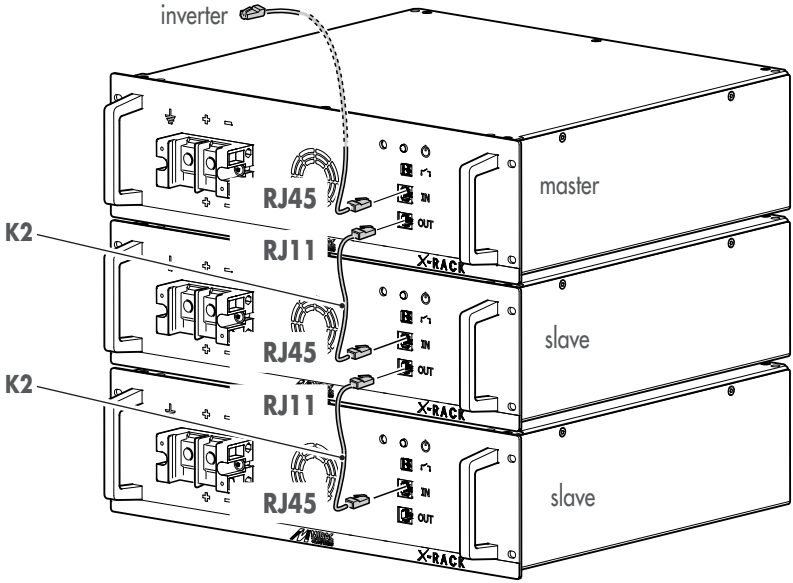
- Verwenden Sie ein Signalkabel mit RJ45-Steckern für die CANBUS-Verbindung zwischen dem Wechselrichter und dem Akku.
- Stellen Sie eine Brücke zwischen den beiden Klemmen des Steckers (T4) her, indem Sie ein Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 1mm² verwenden.



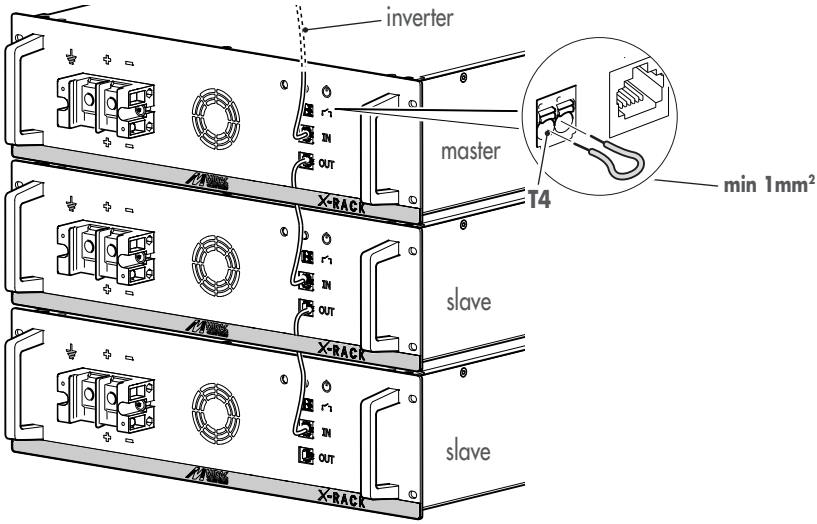
13.d - Signalanschluss Parallelschaltung (Master + Slave)

- Den Wechselrichter, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, an den „Master"-Akku anschließen.

- Den Master-Akku am ersten Slave-Akku mit dem Signalkabel(**W**) mit RJ45-Steckverbindungen für den CANBUS-Anschluss (im Lieferumfang enthalten) anschließen.
- Schließen Sie eventuelle weitere „Slave"-Akkus, wie unten beschrieben, an.



- **Nur beim „Master"-Akku** eine Brücke zwischen den beiden Klemmen des Steckers (T4) mit einem Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 1 mm² herstellen.



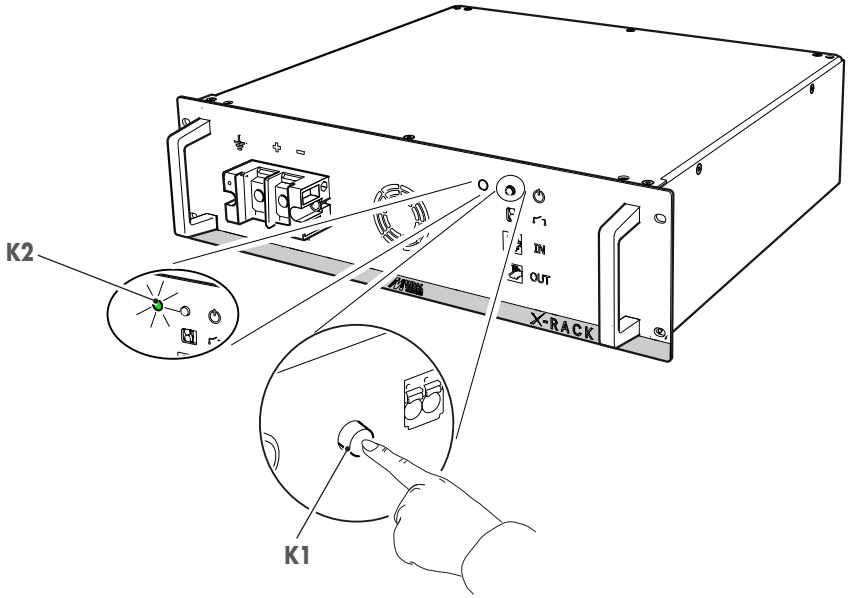
Deutsch

14. BEDIENUNG

- Nach der Installation des einzelnen Akkus oder der parallel geschalteten Akkus und Anschluss aller Strom- und Signalanschlüsse werden die jeweiligen Netzschalter freigegeben.

14.a - Den Akku einschalten

- Um auf den Netzschalter (K1) zuzugreifen, muss die Abdeckung, wie bereits beschrieben, entfernt werden.



- Drücken Sie die Taste (K1), um das Einzelgerät einzuschalten.

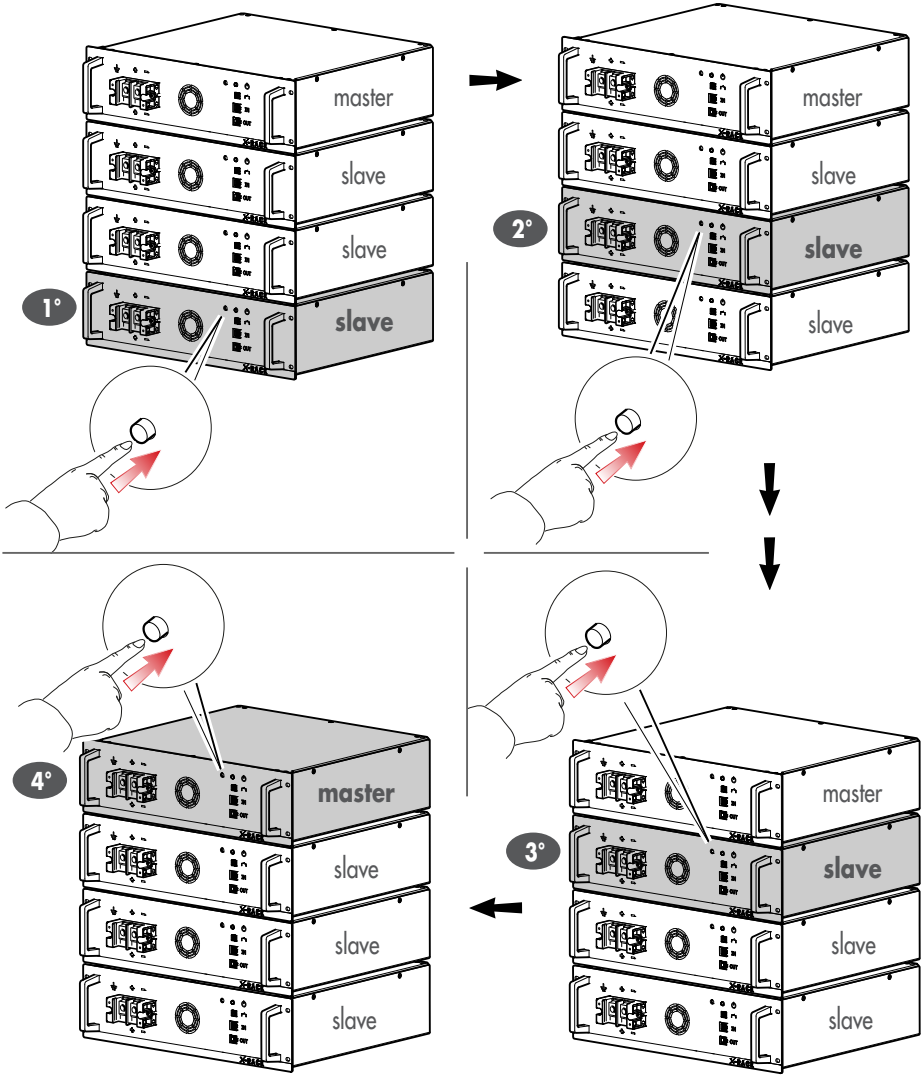
- Die auf der Vorderseite des Geräts befindliche LED (K2) leuchtet grün oder rot auf.

Blinkende grüne LED: Kommunikation mit Wechselrichter oder MASTER-Akku fehlt;

Grün leuchtende LED: Kommunikation mit Wechselrichter oder MASTER-Akku vorhanden;

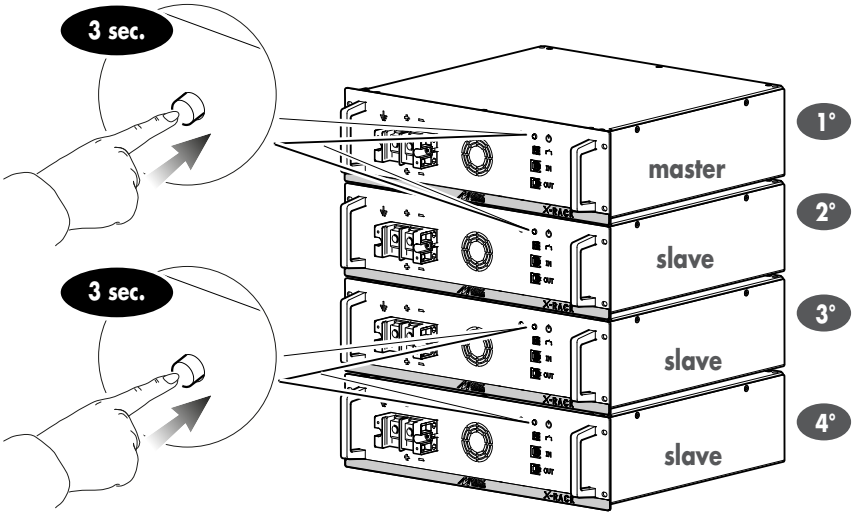
Dauerlicht rote LED: Warnanzeige, wenn der Akku in den „SAFE"-Modus wechselt oder ein Fehler auftritt.

- Bei parallel geschalteten Akkus müssen zuerst die „Slave"-Akkus und dann die „Master"-Akkus aktiviert werden. Beachten Sie hierzu folgende Reihenfolge:



- Um jeden Akku auszuschalten, die jeweilige Taste (K1) **3 Sekunden lang** gedrückt halten. Die entsprechende LED (K2) erlischt.

- Bei parallel geschalteten Akkus zuerst den „Master"-Akku und dann die „Slave"-Akkus nacheinander ausschalten. Beachten Sie dabei folgende Reihenfolge.



15. REINIGUNG UND WARTUNG

15.a - Reinigung des Akkus

- Lithium-Ionen Batteriespeicher benötigen für ihren Betrieb eine regelmäßige Wartung
- Sollte es zu einem Verlust der Nutzleistung kommen, stellen Sie sicher, dass die Ladephase mit dem Einschalten der grünen LED (K2) abschließt.

- Reinigen Sie den Akku regelmäßig von außen, verwenden Sie dazu ein antistatisches Reinigungstuch.

Verwenden Sie zum Reinigen des Akkus kein Wasser oder andere Flüssigkeiten!
Richten Sie keinen Wasser-, Dampf- oder anderen Flüssigkeitsstrahl auf den Akku!

Vorgang	Anleitungen	Monatlich	Alle 12 Monate
Voll aufladen	Stellen Sie sicher, dass der Akku den Lade- und Entladezyklus korrekt beendet	X	
Die Schrauben der elektrischen und mechanischen Anschlüsse auf ihren festen Sitz überprüfen	Dieser Vorgang darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.		X
Verschleißkontrolle und Sichtkontrolle an Anschlusskabeln durchführen	Falls notwendig, die Kabel austauschen. Dieser Vorgang darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.		X

15.b - Fehlerdiagnose

- Das im Akku integrierte Batterie-Management-System überwacht den Akku.
- Nach dem Auftreten eines Fehlers und der darauffolgenden Selbstdeaktivierung, versuchen, den Akku EINMAL erneut zu starten.
  Wenn der Fehler weiterhin besteht, setzen Sie die Aktivierungsversuche nicht fort, sondern fordern Sie Hilfe durch Fachpersonal an.

  Die Diagnosetätigkeit darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, das von MIDAC dazu befugt ist. Hierzu verfügt das Fachpersonal über eine Diagnosesoftware.

Der Anschluss und die Nutzung einer anderen Software kann den Akku schädigen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

15.c - Lagerung des Akkus

- Bewahren Sie den Akku in seiner Originalverpackung auf und achten Sie darauf, dass sie richtig verschlossen ist.
- Lagern Sie den Akku an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort, fern von Umwelteinflüssen und Hitze.
- Lagern Sie den Akku niemals mit brennbaren Materialien.
- Schützen Sie die Akkus vor mechanischen Beschädigungen.
- Wenden Sie bei der Lagerung mehrerer Akkus das Prinzip "First-in-First-out" an.
- Entsorgen Sie beschädigte Akkus unverzüglich gemäß den im jeweiligen Land geltenden Vorschriften.

15.d - Transport von Akkus

- Lithium-Ionen Batteriespeicher unterliegen beim Transport den Vorschriften für Gefahrstoffe der Klasse 9 (UN 3480 für Akkus und UN 3481 für in Instrumenten enthaltenen oder verpackten Akkus). Die wichtigsten Regeln sind: ADR, IMDG, CTU-Richtlinien.
  In den Ländern, in denen diese Regeln nicht gelten, sind die geltenden lokalen und nationalen Vorschriften einzuhalten.
  Der Transport mit dem Flugzeug ist ausschließlich für neue Akkus und in Ausnahmefällen, die jeweils entschieden werden müssen, erlaubt.

- Beschädigte oder defekte Akkus:
  Die als beschädigt oder defekt erkannten Akkus müssen gemäß der Sondervorschrift 376 des ADR/IMDG-Codes transportiert und gemäß der Verpackungsanweisung P908/LP904 verpackt werden.

- Entsorgung von Akkus, die als Abfall- oder Recyclingware zu behandeln sind:
  Die als Abfall oder zum Recycling gekennzeichneten Akkus müssen gemäß der Sondervorschrift 377 des ADR/IMDG-Codes transportiert und gemäß der Verpackungsanweisung P909 verpackt werden.

MIDAC®

BATTERIES

www.midacbatteries.com