

# multimatic

## Installationsanleitung

### MD-X33/31 10-20 kVA



## **EINFÜHRUNG**

Wir danken Ihnen dafür, dass Sie unser Produkt gewählt haben.

Unser Betrieb ist spezialisiert in der Projektierung, Entwicklung und Produktion der statischen unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV).

Die in diesem Handbuch beschriebene USV ist ein hochwertiges Produkt, sorgfältig konstruiert und hergestellt, um bestmögliche Leistungen zu gewährleisten.

Dieses Handbuch enthält die genauen Anweisungen für Installation und Gebrauch des Produkts.

**Für alle Gebrauchsinformationen und zur Erzielung maximaler Leistungen Ihres Geräts, muss dieses Handbuch sorgfältig bei der USV aufbewahrt werden und VOR IHRER HANDHABUNG KONSULTIERT WERDEN.**

# INHALT

<b>LEGENDE DER ABKÜRZUNGEN</b>	<b>3</b>
<b>VORBEREITENDE MASSNAHMEN</b>	<b>4</b>
<b>INSTALLATIONSUMGEBUNG</b>	<b>4</b>
ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	5
<b>VORABMASSNAHMEN VOR DEM AUSFÜHREN DER ANSCHLÜSSE</b>	<b>5</b>
INTERNE BATTERIEN	6
BATTERIEWARTUNG	6
<b>MDX33</b>	<b>7</b>
<b>EXTERNE SCHUTZMASSNAHMEN</b>	<b>7</b>
ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG	8
KURZSCHLUSSSCHUTZ	8
KURZSCHLUSSFESTIGKEIT	8
<b>INTERNE SCHUTZEINRICHTUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>INFORMATIONEN FÜR LEISTUNGSVERKABELUNG</b>	<b>9</b>
<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (MDX33)</b>	<b>10</b>
DIE FOLGENDEN ZEICHNUNGEN BIETEN EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE MÖGLICHE INSTALLATIONSART	10
<b>MDX31</b>	<b>12</b>
<b>EXTERNE SCHUTZMASSNAHMEN</b>	<b>11</b>
ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG	13
KURZSCHLUSSSCHUTZ	13
KURZSCHLUSSFESTIGKEIT	13
<b>INTERNE SCHUTZEINRICHTUNGEN</b>	<b>14</b>
<b>INFORMATIONEN FÜR LEISTUNGSVERKABELUNG</b>	<b>15</b>
<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (MDX31)</b>	<b>16</b>
DIE FOLGENDEN ZEICHNUNGEN BIETEN EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE MÖGLICHE INSTALLATIONSART	16
<b>USV MODELLE</b>	<b>18</b>
<b>MDS</b>	<b>19</b>
<b>ANSICHT DER MDS USV</b>	<b>19</b>
<b>INSTALLATION DER LEITUNGEN</b>	<b>20</b>
<b>USV DETAILS</b>	<b>23</b>
<b>ANSCHLUSSDETAILS</b>	<b>24</b>
MDS33	24
MDS31	24

<b>MDX</b>	<b>25</b>
<i>ANSICHT DER MDX USV</i>	<b>25</b>
<i>INSTALLATION DER LEITUNGEN</i>	<b>26</b>
<i>USV DETAILS</i>	<b>29</b>
<i>ANSCHLUSSDETAILS</i>	<b>30</b>
<i>MDX33</i>	<b>30</b>
<i>DI VERSION (OPTIONAL)</i>	<b>30</b>
<i>MDX31</i>	<b>31</b>
<i>DI VERSION</i>	<b>31</b>
<b>MDXL</b>	<b>32</b>
<i>ANSICHT DER MDXL USV</i>	<b>32</b>
<i>INSTALLATION DER LEITUNGEN</i>	<b>33</b>
<i>USV DETAILS</i>	<b>36</b>
<i>ANSCHLUSSDETAILS</i>	<b>37</b>
<i>MDXL33</i>	<b>37</b>
<i>MDXL31</i>	<b>37</b>
<i>ANSCHLUSSVARIANTEN MDXL31</i>	<b>38</b>
<b>KOMMUNIKATIONSANSCHLÜSSE</b>	<b>39</b>
<i>R.E.P.O.</i>	<b>39</b>
<i>PROGRAMMIERBARE EIN- UND AUSGANGSKONTAKTE</i>	<b>39</b>
<i>USB/ RS232</i>	<b>40</b>
<b>ANHANG</b>	<b>41</b>
<i>BRÜCKEN INSTALLATION UND DEMONTAGE</i>	<b>41</b>
<i>TÜR AUSBAUEN</i>	<b>42</b>

## LEGENDE DER ABKÜRZUNGEN

Abkürzung	Beschreibung	Bedeutung
<b>MDS</b>	MDS Version	Gehäuse Klein
<b>MDX</b>	MDX Version	<i>Gehäuse Mittel</i>
<b>MDXL</b>	MDXL Version	<i>Gehäuse Groß</i>
<b>MD-X33</b>	MD-X 3-/3-phasig	<i>USV mit dreiphasen Ausgang</i>
<b>MD-X31</b>	MD-X 1-/1- oder 3-/1-phasig	<i>USV mit einphasen Ausgang</i>
<b>ER</b>	Extended Runtime	<i>USV mit erhöhtem Ladestrom</i>
<b>DI</b>	Dual Input	<i>USV mit separaten Eingängen für Gleichrichter und Bypass</i>
<b>SLOT</b>	Expansion Slots	<i>Einschubfach für zusätzliche Kommunikationskarten</i>
<b>COM</b>	Communication Board	<i>Enthält USB + RS232 Kommunikationsanschlüsse + EPO Anschluss + Kontaktinterface</i>
<b>PAR</b>	Parallel Board	<i>Parallelkarten zur Parallelschaltung von USV-Anlagen</i>
<b>SWBATT</b>	Battery Switch	<i>Interne Batterietrenner/Sicherungssockel Achtung: Dieser trennt nur die internen Batterien.</i>
<b>SWMB</b>	Manual Bypass Switch	<i>Wartungsbypass Trennschalter</i>
<b>SWIN</b>	Mains Input Switch	<i>Eingangstrennschalter</i>
<b>SWBYP</b>	Bypass Input Switch	<i>Bypasseingangstrennschalter</i>
<b>SWOUT</b>	Output Switch	<i>Ausgangstrennschalter</i>
<b>B+</b>	-	<i>Positiver Batteriezweig Spannung/Strom/Temp.</i>
<b>B-</b>	-	<i>Positiver Batteriezweig Spannung/Strom/Temp.</i>

# VORBEREITENDE MASSNAHMEN

VOR DER INSTALLATION DAS SICHERHEITSHANDBUCH LESEN!

## INSTALLATIONSUMGEBUNG

Zur Wahl des Installationsorts der USV und ggf. der Batterieanlage folgende Hinweise beachten:

- Staubige Orte vermeiden.
- Sicherstellen, dass der Boden ebenerdig ist und das Gewicht der USV (und der Batterieanlage) tragen kann.
- Besonders enge Raumverhältnisse, die den normalen Betrieb und die Wartung des Geräts beeinflussen könnten, vermeiden.
- Die relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensatbildung, darf max. 90% betragen.
- Sicherstellen dass die Raumtemperatur bei Betrieb der USV zwischen 0 und 40°C beträgt.
- Einen Aufstellungsort mit direkter Sonnen- oder Warmlufteinstrahlung vermeiden.



Die USV ist zum Betrieb bei einer Raumtemperatur zwischen 0 und 40°C vorgesehen. Die optimale Betriebstemperatur der Batterien in der USV liegt zwischen 20°C und 25°C. Die Gebrauchsdauerangabe der Batterieanlage bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 20°C an der Batterie. Je 10°C Temperaturerhöhung halbiert sich die Gebrauchsdauer der Batterie.

Um die oben genannten Temperaturen am Installationsort zu ermöglichen, ist eine Raumklimatisierung erforderlich, bei dem die von der USV abgegebene Verlustleistung abgeführt wird. Die Verlustleistung in kW / kcal/h / B.T.U./h ist in der Tabelle auf der vorherigen Seite aufgeführt. Möglichkeiten der Raumtemperierung:

- *Natürliche Belüftung*
- *Mechanische Belüftung*, wird empfohlen, wenn die Außentemperatur dauerhaft unter der Temperatur liegt, bei der die USV bzw. Batterieanlage betrieben werden sollen.
- *Klimaanlage*, wird empfohlen, wenn die Außentemperatur über der Temperatur liegt, bei der die USV bzw. Batterieanlage betrieben werden sollen.

Allgemeine Eigenschaften der Sentyum USV

Tabelle 1

	Allgemeine Eigenschaften der Sentyum USV		
	MDS	MDX	MDXL
Umgebungstemperatur	0 - 40°C		
Empfohlene Umgebungstemperatur für die Batterie	20 - 25°C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95% (ohne Kondenswasserbildung)		
Maximale Betriebshöhe	1000 m bei Nennleistung (-1% Leistung pro 100 m über 1000 m - max. 4000 m)		
Lagertemperatur	Von -25°C bis 60°C (USV) -15, +40°C (für die Batterien)		
Schutzgrad	IP20		IP20 (IP21, IP30, IP31 optional)
Farbe	RAL 7016	RAL 7016	RAL 7016
Belüftung	Zwangslüftung von vorne nach hinten	Zwangslüftung von vorne nach hinten	Zwangslüftung von vorne nach hinten (Türfilter optional)
Kabelzuführung	Von unten hinten	von unten vorne oder hinten	
Verschmutzungsgrad	PD2		
Erschütterungen	<1 m/s <sup>2</sup>		
Überspannungskategorie / Schutzklasse	II / Klasse I		
USV Abmessungen (BxTxH) [mm]	280 x 840 x 700	380 x 850 x 1025	440 x 840 x 1320
Transportgewicht ohne Batterien [kg]	10 kVA	56	123
	15 kVA	58	125
	20 kVA	60	127
Transportgewicht mit Batterien Vollausbau [kg]	10 kVA	159	432
	15 kVA	161	434
	20 kVA	163	436
Nettogewicht ohne Batterien [kg]	10 kVA	48	103
	15 kVA	50	105
	20 kVA	52	107
Gewicht mit Batterien Vollausbau [kg]	10 kVA	151	412
	15 kVA	153	414
	20 kVA	155	416

		Elektrische Daten		
		10 kVA	15 kVA	20 kVA
Leistung [kVA / kW]		10/10	15/15	20/20
Eingangsspannung [V]	Dreiphasig (MD-X33/31)	400 ± 20% (3PH + N)		
	Einphasig (MD-X 31)	230 ± 20% (PH + N)		
Frequency Input [Hz]		50 - 60		
Ausgangsspannung [V]	MDX33	380-400-415 (3PH + N)		
	MDX31	220-230-240 (PH + N)		
Ausgangsfrequenz[Hz]		50 / 60		
Verlustleistung bei 3-phasiger Nennlast <sup>(1)</sup>		0.41 kW 350 kCal/h 1400 B.T.U./h	0.59 kW 505 kCal/h 2000 B.T.U./h	0.84 kW 720 kCal/h 2860 B.T.U./h
Verlustleistung bei 1-phasiger Nennlast <sup>(1)</sup>		0.44 kW 375 kCal/h 1485 B.T.U./h	0.62 kW 530 kCal/h 2100 B.T.U./h	0.89 kW 765 kCal/h 3030 B.T.U./h
Luftvolumenstrom der Kühlventilatoren <sup>(2)</sup> (Einphasige USV)		235 m <sup>3</sup> /h	330 m <sup>3</sup> /h	475 m <sup>3</sup> /h
Maximale Anzahl von Batterieblöcken		Platz für: (20+20) 7/9 Ah	Platz für: 2 x (20+20) 7/9 Ah	Platz für: 3 x (20+20) 7/9 Ah (Ausgangstrafo anstelle von Batterien möglich)

(1) 3.97 BTU / h = 1 kcal / h

(2) Die Luftleistung kann mit folgender Formel berechnet werden:  $Q [m^3/h] = 3,1 \times P [kcal/h] / (t_a - t_e) [°C]$

$P_{diss}$  ist die Verlustleistung in kcal/h am Installationsort.  $t_a$ = Umgebungstemperatur,  $t_e$ =Außentemperatur.

Um die Streuung mit einzubeziehen muss das Ergebnis um 10% gesteigert werden.

In der Tabelle wird das Beispiel von  $(t_a - t_e)=5°C$  und entsprechendem Nenn-Belastungswiderstand ( $pf=1$ ) aufgeführt.

(Hinweis: Diese Formel gilt falls  $t_a > t_e$ . Andernfalls ist für die Anlage eine Klimaanlage erforderlich).

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Diese unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV) entspricht allen Vorgaben für elektromagnetische Verträglichkeit (Klasse C2). Die USV ist je nach Betriebsstätte\* für geschäftliche und industrielle Anwendungen entwickelt worden - während der Installation können zusätzliche Maßnahmen zur Vorbeugung von Störungen erforderlich sein. Der Anschluss an die USB- und RS232-Schnittstellen muss mit den im Lieferumfang enthaltenen Leitungen oder anderen, maximal 2 m langen doppelt isolierten Leitungen erfolgen.

## VORABMASSNAHMEN VOR DEM AUSFÜHREN DER ANSCHLÜSSE

ALLE IN DIESEM ABSCHNITT BESCHRIEBENEN MASSNAMEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.



**Für etwaige Schäden, die auf fehlerhaft ausgeführte Anschlüsse oder nicht in diesem Handbuch beschriebene Maßnahmen zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.**



**Bei den nachstehend beschriebenen Vorgängen darf die USV nicht ans Stromnetz angeschlossen sein, alle Trennschalter der Anlage müssen offen sein. Vor dem Ausführen der Anschlüsse alle Trennschalter des Geräts öffnen und sicherstellen, dass die USV vollkommen von allen Versorgungsquellen, Batterie und Netzversorgung (AC Versorgungsleitung), isoliert ist. Insbesondere folgende Überprüfungen vornehmen:**

- Die USV Eingangsleiter müssen vollkommen getrennt sein.
- Die USV Bypassleiter müssen vollkommen getrennt sein.
- Der Trennschalter bzw. die Sicherungen der externen Batterieleitung sind geöffnet.
- Alle Trennschalter der USV: SWIN, SWBYP, SWOUT und SWMB sind geöffnet.
- Mit einem Messinstrument nachprüfen, dass keine gefährliche Spannung vorhanden ist.

**Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.**

**Der Eingangs-Neutralleiter muss stets eine Netzverbindung haben.**

**ACHTUNG: Es ist ein vierpoliges Dreiphasensystem erforderlich.**

**Die Standardausführung der USV muss an ein Drehstromsystem + Neutralleiter + PE (Erdung) der Netzform TT, TN oder IT angeschlossen werden. Auf die Phasenlage (rechtes Drehfeld!) achten.**

**Es gibt (optionale) externe Transformatoren, um dreipolige Drehstromsysteme in vierpolige Systeme umzurüsten.**

**ACHTUNG: Nach erfolgter Installation und Überprüfung der Anschlüsse die Abdeckungen wieder anbringen und die Fronttür verschließen**

## INTERNE BATTERIEN



**ACHTUNG:** Wenn die USV Anlage mit einer internen Batterieanlage ausgestattet ist müssen untenstehende Sicherheitsrichtlinien und Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

- Im Inneren der USV treten auch mit offenen Eingangsschaltern und/oder offenem Batterieschalter GEFÄHRLICHE elektrische Spannungen auf. Das Innere der USV wird durch Trennwände geschützt, die nur von qualifiziertem Personal entfernt werden dürfen. Für alle Installations- und Wartungstätigkeiten oder Tätigkeiten, die den Zugang zum Inneren der USV erforderlich machen, ist Werkzeug erforderlich; diese Arbeiten dürfen NUR von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Die USV enthält eine interne Batterieanlage als Energiequelle. Alle Klemmen und die Steckerbuchsen können auch bei nicht an das Netz angeschlossener USV unter Spannung stehen.
- Die Batteriespannung kann gefährlich sein: bei unsachgemäßer Behandlung kann ein Stromschlag auftreten. Das Batteriefach ist durch Trennwände geschützt, die nur von qualifiziertem Personal entfernt werden dürfen.
- Werden Batterien ersetzt, sind diese nach den örtlich geltenden Gesetzen zu Entsorgen oder der Wiederverwertung zuzuführen. Die Batterien nicht ins Feuer werfen, sie können explodieren. Nicht versuchen die Batterien zu öffnen, sie benötigen keine Wartung im Inneren. Der Elektrolyt ist gefährlich für Haut und Augen und kann giftig sein.
- Die USV nicht einschalten, wenn Austritt von Flüssigkeit bemerkbar ist oder weiße pulverartige Rückstände sichtbar sind.
- Es dürfen unter keinen Umständen Flüssigkeiten und/oder Fremdkörper in die USV eindringen.
- DIE SICHERUNGEN DER BATTERIE NICHT ÖFFNEN, WENN DIE USV-LAST ÜBER DEN WECHSELRICHTER VON DER BATTERIE GESPEIST WIRD. Das Öffnen der Batteriesicherung kann einen Lichtbogen verursachen und zur Zerstörung des Geräts und/oder zum Brand führen. Bei fehlender Netzversorgung wird die Energie zur Lastversorgung von der Batterie geliefert und das Öffnen der Batteriesicherungen würde zum Abschalten der Last führen.
- Folgend Anweisungen sind zwingend zu befolgen:
  - Ablegen aller Gegenstände aus Metall wie Ringe, Armreifen, Halsketten und Uhren
  - Nur isoliertes Werkzeug benutzen
  - Arbeiten nur mit PSA durchführen
  - Keine Gegenstände aus Metall auf den Batterien ablegen
  - Das Ladegerät vor den Arbeiten an der Batterie ausschalten und trennen
- Zum Batterietausch nur die gleiche Batterietype und Anzahl der Blöcke nehmen.



**ACHTUNG:** Schwere Schäden, wie Explosion der Batterie sind möglich, wenn falsche Typen oder die falsche Anzahl eingebaut werden.

Die Batterieverkabelung wird nach den Anweisungen des Batterieeinbausatzes oder des Batterieschrankhandbuchs durchgeführt.

## BATTERIEWARTUNG



**WARNUNG: GEFÄHRLICHE SPANNUNG IM INNENREN DER USV!  
DIE INSTALLATION UND DIE WARTUNG DER USV DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL  
VORGENOMMEN WERDEN, NICHT SELBSTÄNDIG DAS BATTERIEFACH ÖFFNEN.**



Um eine lange Gebrauchsdauer der Batterie zu erreichen muss die Batterie von der USV periodisch geladen werden, falls die USV nicht ständig in Benutzung ist.

Batterien unterliegen der Selbstentladung. Wenn die USV mit internen Batterien über eine längere Zeit ausgeschaltet oder eingelagert wird, muss vor der Inbetriebnahme ein voller Lade-/Entladezyklus durchgeführt werden. Hierzu das Bedienungshandbuch beachten. Bei langer Einlagerung, den Kundendienst benachrichtigen um die USV und die Batterie optimal vorzubereiten.

## EXTERNE SCHUTZMASSNAHMEN

### RCD – FEHLERSTROMSCHUTZ

Ist im Netz vor der USV kein Isolationstransformator vorhanden, so ist der vom Versorgungsnetz kommende Neutralleiter mit dem Ausgangs-Neutralleiter der USV verbunden. Das Potential des Neutralleiters der elektrischen Anlage bleibt unverändert:

**DER EINGANGS-NEUTRALLEITER IST MIT DEM AUSGANGS-NEUTRALLEITER VERBUNDEN  
DIE NETZFORM WIRD VON DER USV NICHT VERÄNDERT**



**ACHTUNG: Korrekten Anschluss an den Eingangs-Neutralleiter sicherstellen, andernfalls drohen Geräteschäden an der USV.**

*Das Potential des Neutralleiters wird nur bei einem vorhandenen Isolationstransformator bzw. bei USV-Betrieb mit vorgeschaltetem, separatem Neutralleiter verändert.*

Im Netzbetrieb kann ein im Eingang installierter FI-Schutzschalter (RCD) auslösen, da die Ausgangs- und Eingangsleitung nicht voneinander isoliert sind. Es ist jedoch möglich, im Ausgang mehrere FI-Schutzschalter (RCD) anzubringen, die mit dem eingangsseitigen FI-Schutzschalter (RCD) koordiniert werden müssen (kurzzeitverzögert/selektiv).

Der eingangsseitige FI-Schutzschalter (RCD) muss folgende Merkmale aufweisen:

- Der Differenzstrom muss der Summe der Differenzströme der USV und der Last entsprechen. Zur Vermeidung eines ungewollten Ausschaltens wird empfohlen, eine gewisse Toleranz mit einzuberechnen (Empfehlung: 100 – 300 mA)\*
- Typ B
- Verzögerung mindestens 0,1Sek

\* Der Leckstrom der Last wird mit dem der USV im Schutzleiter summiert.

Bei USV Konfigurationen mit getrennter Bypasseinspeisung oder parallel geschalteten USV-Anlagen darf nur ein FI-Schutzschalter (RCD) vor beide Zuleitungen installiert werden da sich die Fehlerströme über beide USV-Zuleitungen, bzw. -Anlagen aufteilen.

## SCHUTZEINRICHTUNG GEGEN ENERGIE-RÜCKSPEISUNG (BACKFEED)

Die USV hat einen internen Schutz gegen Energie-Rückspeisung (Backfeed) der verhindert, dass die USV in das Versorgungsnetz zurückspeist. Interne Sensoren überwachen den Stromfluss und schalten beim Erkennen eines Fehlers den Wechselrichter aus und die Lastversorgung auf den Bypass um. Im Batteriebetrieb wird der Wechselrichter gestoppt und die Last nicht weiter versorgt. Ein potentialfreier Kontakt der USV kann zur Betätigung einer dem Bypasseingang vorgelagerten Ausschalteinrichtung eingesetzt werden, um das Ausschalten des Wechselrichters beim Detektieren einer Rückspeisung, zu verhindern. Anweisungen dazu sind im Bedienerhandbuch beschrieben.



*Die, der USV beigelegten Warnhinweise, müssen an allen der USV vorgelagerten Trennvorrichtungen angebracht werden.*

## ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG

Wie vorab beschrieben schützt die USV die internen Baugruppen sowie den Ausgang eigenständig. Zum Schutz der Versorgungsleitung muss der USV ein Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik C oder D vorgeschaltet werden, beachten Sie diesbezüglich die Angaben der nachstehenden Tabelle:

USV Modell	Externe Schutzeinrichtungen*	
	Netzeingang	Bypasseingang (DI Version)
10	40A (Auslösecharakteristik "C")	40A (Auslösecharakteristik "C")
15 – 20	50A (Auslösecharakteristik "D")	50A (Auslösecharakteristik "D")



Falls die, der USV vorgeschaltete, Schutzeinrichtung den Neutralleiter trennt, so muss sie auch alle Aussenleiter trennen (vierpoliger Schalter).  
Die Auswahl der Leitungsschutzelemente erfolgt entsprechend der untenstehenden Kurzschlussfestigkeitsangabe.

Ausgangsschutzeinrichtungen (Selektivität beachten!)	
Schmelzsicherungen (GI)	$I_n / 4$
Leitungsschutzschalter (C Kurve)	$I_n / 4$
Ultraschnelle Sicherungen (GF)	$I_n / 2$

## KURZSCHLUSSSCHUTZ

Bei einem Erd- oder Kurzschluß in der elektrischen Anlage am USV-Ausgang wird der Kurzschlußstrom in der Höhe und Dauer begrenzt. Dabei hängen diese Werte auch von der Betriebsart der USV zum Zeitpunkt des Störungseintritts ab. Man unterscheidet zwei verschiedene Fälle:

- USV im NETZBETRIEB: Die Last wird unterbrechungsfrei auf die Bypass-Leitung ( $I^2t = 11250 \text{ A}^2\text{s}$ ) umgeschaltet: Die Eingangsleitung ist ohne einen internen Schutz mit der Ausgangsleitung verbunden (Sperrzeit nach  $t > 0.5\text{s}$ )
- USV im BATTERIEBETRIEB: Die USV versorgt 0,2 Sekunden lang mit einem bis zu 2,7-fachen Ausgangs-Nennstrom und danach mit einem reduzierten Strom von  $1,5 \times I_n$  für 0,3 Sek. Nach 0,5 Sek. aktiviert sie ihren Selbstschutz und schaltet dann aus.

## KURZSCHLUSSFESTIGKEIT

Dieses Gerät ist für den Einsatz in Stromkreisen konzipiert, deren Kurzschlussleistung 6 kA bei 415 V nicht übersteigt.

## INTERNE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Die untenstehende Tabelle zeigt die Kennwerte der Ein- und Ausgangsschalter, der Batteriesicherungen für interne Batterien und die Schutzschaltungen der Baugruppen an. Defekte Sicherungen müssen durch Sicherungen mit den selben Kennwerten ersetzt werden. Je nach USV Gehäuse sind die Bedienelemente von vorne (MDX und MDXL) oder von hinten (MDS) zugänglich. Interne Schutzelemente sind nicht ohne Fachkenntnisse zugänglich.

USV Modell	Schalter und interne Schutzelemente					
	Trennschalter und Batteriesicherungen			Interne Sicherungen		
	SWIN / SWBYP(*)	SWOUT / SWMB	SWBATT(**)	GR Eingangssicherungen	Ladestufe	WR Ausgangssicherungen
10	63A (4P)	63A (4P)	32A gR 500V (10x38)	25A FF 500V (6.3x32)	20A FF 500Vdc (6.3x32)	20A FF 500V (6.3x32)
15	63A (4P)	63A (4P)	50A gR 500V (14x51)	2x25A FF 500V (6.3x32)	32A gR 500V (10x38)	2x20A FF 500V (6.3x32)
20	63A (4P)	63A (4P)	50A gR 500V (14x51)	2x25A FF 500V (6.3x32)	32A gR 500V (10x38)	2x20A FF 500V (6.3x32)

(\*) SWBYP: MDS = nicht erhältlich; MDX = optional; MDXL=Standard

(\*\*) Warnung: SWBATT trennt nur die internen Batterien.

## INFORMATIONEN FÜR LEISTUNGSVERKABELUNG

Netzeingang 3L + N + PE					Tabelle 4
USV [kVA]	Max. Strom [A]	Klemmen L1, L2, L3, N		PE	
		Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	21	10	1.9	M6	
15	31.5	16	3	M6	
20	40	16	3	M6	

Bypasseingang 3L + N + PE (DI Version und MDXL)					Tabelle 5
USV [kVA]	Max. Strom [A]	Klemme L1', L2', L3', N		PE	
		Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	16	10	1.9	M6	
15	24	16	3	M6	
20	32	16	3	M6	

Ausgang 3L + N + PE					Tabelle 6
USV [kVA]	Nennstrom [A]	Klemmen L1, L2, L3, N		PE	
		Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	14.5	10	1.9	M6	
15	22	16	3	M6	
20	29	16	3	M6	

DC Batterieanschluss BATT+, BATT-, BATT N, PE (Nennspannung +240V, -240V)						Tabelle 7
USV [kVA]	Nennstrom [A]		Klemmen BATT +, BATT -, BATT N		PE	
	Bei Batterienenn- spannung	Bei Entladeschluss- spannung	Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	22	27.5	10	1.9	M6	
15	33	41	16	3	M6	
20	44	55	16	3	M6	

# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (MDX33)



**ACHTUNG:** Es ist ein vierpoliges Dreiphasensystem erforderlich.  
 Die Standardausführung der USV muss an ein Drehstromsystem + Neutraleiter + PE (Erdung) der Netzform TT, TN oder IT angeschlossen werden. Auf die Phasenlage (rechtes Drehfeld!) achten.  
 Es gibt (optionale) externe Transformatoren, um dreipolige Drehstromsysteme in vierpolige Systeme umzurüsten.

## DIE FOLGENDEN ZEICHNUNGEN BIETEN EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE MÖGLICHE INSTALLATIONSART

USV ohne Änderung des Neutraleiterpotentials	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung und ohne Änderung des Neutraleiterpotentials
USV mit galvanischer Trennung am Ausgang	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung und galvanischer Trennung am Ausgang
USV mit galvanischer Trennung am Eingang	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung komplett galvanisch getrennt

\* LVS: low voltage source = Niederspannungssystem

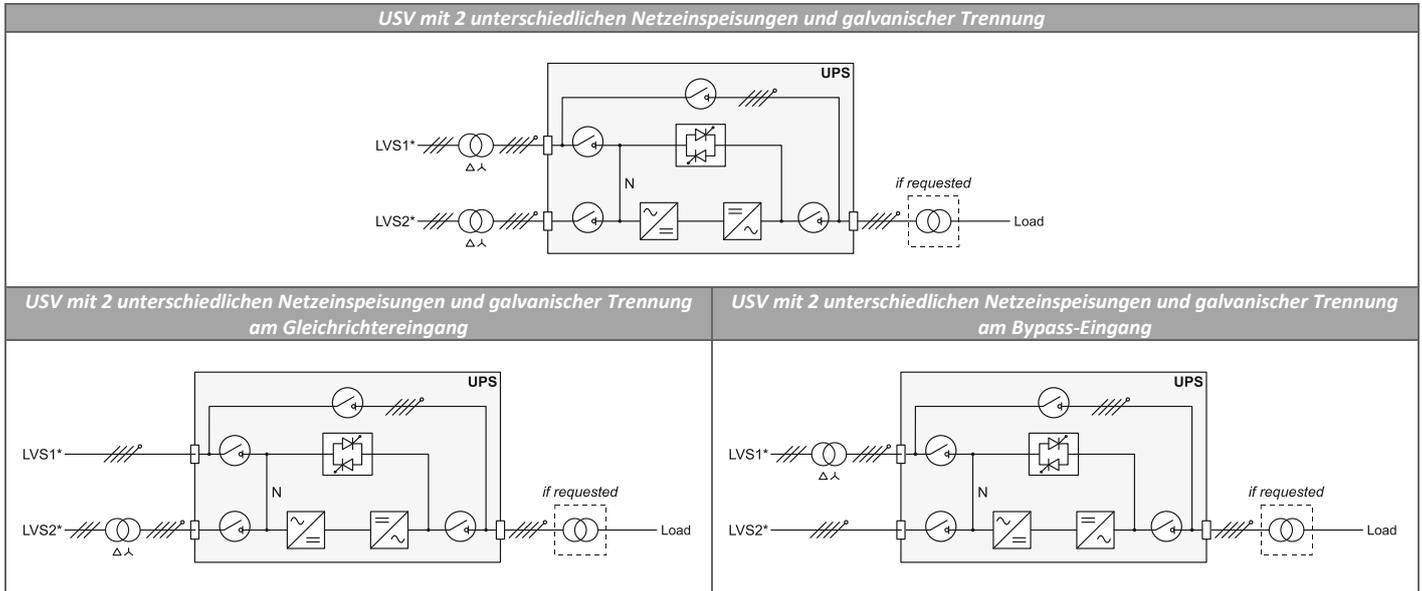
**Tabelle 8**

**Separate Zuleitungen mit 2 unterschiedlichen Netzeinspeisungen (DI):**

Wenn separate Zuleitungen vorhanden sind und der Bypass von einer anderen Niederspannungsquelle versorgt wird als der Gleichrichter, müssen sowohl in der Bypass-Versorgung als auch in der Gleichrichterversorgung Schutzvorrichtungen vorhanden sein.

Der Neutraleiter der Gleichrichterzuleitung und des Bypasses werden im Gerät zusammengeführt und beziehen sich daher auf dasselbe Potenzial. Wenn die zwei Netzversorgungen aus Quellen mit unterschiedlichem Potential gespeist werden, ist die Verwendung eines Trenntransformers an einem der Eingänge erforderlich.

**Hinweis:** In allen drei unten beschriebenen Fällen ist das Neutraleiterpotential unterschiedlich. Wenn Sie in der USV verbunden werden, ist sicherzustellen, dass die Erdungsleitung entweder mit dem Neutraleiter der Bypass-Leitung oder dem Neutraleiter der Gleichrichterleitung verbunden wird, nicht mit beiden!



\* LVS: low voltage source = Niederspannungssystem 1 und 2

**Tabelle 9**

## EXTERNE SCHUTZMASSNAHMEN

### RCD – FEHLERSTROMSCHUTZ

Ist im Netz vor der USV kein Isolationstransformator vorhanden, so ist der vom Versorgungsnetz kommende Neutralleiter mit dem Ausgangs-Neutralleiter der USV verbunden. Das Potential des Neutralleiters der elektrischen Anlage bleibt unverändert:

**DER EINGANGS-NEUTRALLEITER IST MIT DEM AUSGANGS-NEUTRALLEITER VERBUNDEN  
DIE NETZFORM WIRD VON DER USV NICHT VERÄNDERT**



**ACHTUNG: Korrekten Anschluss an den Eingangs-Neutralleiter sicherstellen, andernfalls drohen Geräteschäden an der USV.**

*Das Potential des Neutralleiters wird nur bei einem vorhandenen Isolationstransformator bzw. bei USV-Betrieb mit vorgeschaltetem, separatem Neutralleiter verändert.*

Im Netzbetrieb kann ein im Eingang installierter FI-Schutzschalter (RCD) auslösen, da die Ausgangs- und Eingangsleitung nicht voneinander isoliert sind. Es ist jedoch möglich, im Ausgang mehrere FI-Schutzschalter (RCD) anzubringen, die mit dem eingangsseitigen FI-Schutzschalter (RCD) koordiniert werden müssen (kurzzeitverzögert/selektiv).

Der eingangsseitige FI-Schutzschalter (RCD) muss folgende Merkmale aufweisen:

- Der Differenzstrom muss der Summe der Differenzströme der USV und der Last entsprechen. Zur Vermeidung eines ungewollten Ausschaltens wird empfohlen, eine gewisse Toleranz mit einzuberechnen (Empfehlung: 100 – 300 mA)\*
- Typ B
- Verzögerung mindestens 0,1Sek

*\* Der Leckstrom der Last wird mit dem der USV im Schutzleiter summiert.*

Bei USV Konfigurationen mit getrennter Bypasseinspeisung oder parallel geschalteten USV-Anlagen darf nur ein FI-Schutzschalter (RCD) vor beide Zuleitungen installiert werden da sich die Fehlerströme über beide USV-Zuleitungen, bzw. -Anlagen aufteilen.

## SCHUTZEINRICHTUNG GEGEN ENERGIE-RÜCKSPEISUNG (BACKFEED)

Die USV hat einen internen Schutz gegen Energie-Rückspeisung (Backfeed) der verhindert, dass die USV in das Versorgungsnetz zurückspeist. Interne Sensoren überwachen den Stromfluss und schalten beim Erkennen eines Fehlers den Wechselrichter aus und die Lastversorgung auf den Bypass um. Im Batteriebetrieb wird der Wechselrichter gestoppt und die Last nicht weiter versorgt. Ein potentialfreier Kontakt der USV kann zur Betätigung einer dem Bypasseingang vorgelagerten Ausschalteinrichtung eingesetzt werden, um das Ausschalten des Wechselrichters beim Detektieren einer Rückspeisung, zu verhindern. Anweisungen dazu sind im Bedienerhandbuch beschrieben.



*Die, der USV beigelegten Warnhinweise, müssen an allen der USV vorgelagerten Trennvorrichtungen angebracht werden.*

## ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG

Wie vorab beschrieben schützt die USV die internen Baugruppen sowie den Ausgang eigenständig.

Zum Schutz der Versorgungsleitung muss der USV ein Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik C oder D vorgeschaltet werden, beachten Sie diesbezüglich die Angaben der nachstehenden Tabelle:

USV Modell	Externe Schutzeinrichtungen		Bypasseingang (L+N)
	Netzeingang		
	Eingang einphasig (L+N)	Eingang dreiphasig (3L+N)	
10	80A (Auslösecharakteristik "C")	63A (Auslösecharakteristik "C")	-
15	100A (Auslösecharakteristik "C")	100A (Auslösecharakteristik "C")	-
20	125A (Auslösecharakteristik "C")	100A (Auslösecharakteristik "C")	-
10 - USV mit DI	80A (Auslösecharakteristik "C")	40A (Auslösecharakteristik "C")	63A (Auslösecharakteristik "C")
15 - USV mit DI	100A (Auslösecharakteristik "C")	50A (Auslösecharakteristik "D")	100A (Auslösecharakteristik "C")
20 - USV mit DI	125A (Auslösecharakteristik "C")	50A (Auslösecharakteristik "D")	100A (Auslösecharakteristik "C")



Falls die, der USV vorgeschaltete, Schutzeinrichtung den Neutralleiter trennt, so muss sie auch alle Aussenleiter trennen (vierpoliger Schalter).

Die Auswahl der Leitungsschutzelemente erfolgt entsprechend der untenstehenden Kurzschlussfestigkeitsangabe.

Ausgangsschutzeinrichtungen (Selektivität beachten!)		Tabelle 11
Schmelzsicherungen (GI)		$I_n / 4$
Leitungsschutzschalter (C Kurve)		$I_n / 4$
Ultraschnelle Sicherungen (GF)		$I_n / 2$

## KURZSCHLUSSSCHUTZ

Bei einem Erd- oder Kurzschluß in der elektrischen Anlage am USV-Ausgang wird der Kurzschlußstrom in der Höhe und Dauer begrenzt. Dabei hängen diese Werte auch von der Betriebsart der USV zum Zeitpunkt des Störungseintritts ab. Man unterscheidet zwei verschiedene Fälle:

- USV im NETZBETRIEB: Die Last wird unterbrechungsfrei auf die Bypass-Leitung ( $I^2t$  in Tabelle 14) umgeschaltet: Die Eingangsleitung ist ohne einen internen Schutz mit der Ausgangsleitung verbunden (Sperrzeit nach  $t > 0.5s$ ).

USV (kVA)	$I^2t$ [ $A^2s$ ]	Tabelle 12
10	20000	
15- 20	35000	

- USV im BATTERIEBETRIEB: Die USV versorgt 0,2 Sekunden lang mit einem bis zu 2,7-fachen Ausgangs-Nennstrom und danach mit einem reduzierten Strom von  $1,5 \times I_n$  für 0,3 Sek. Nach 0,5 Sek. aktiviert sie ihren Selbstschutz und schaltet dann aus.

## KURZSCHLUSSFESTIGKEIT

Dieses Gerät wurde für den Einsatz in Stromkreisen konzipiert, deren Kurzschlussleistung den Tabellenwert bei 240V maximum nicht übersteigt.

USV (kVA)	Kurzschlussfestigkeit	Tabelle 13
10	6000 (6 kA)	
15- 20	10000 (10 kA)	

## INTERNE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Die untenstehende Tabelle zeigt die Kennwerte der Ein- und Ausgangsschalter, der Batteriesicherungen für interne Batterien und die Schutzeinrichtungen der Baugruppen an. Defekte Sicherungen müssen durch Sicherungen mit den selben Kennwerten ersetzt werden. Je nach USV Gehäuse sind die Bedienelemente von vorne (MDX und MDXL) oder von hinten (MDS) zugänglich. Interne Schutzelemente sind nicht ohne Fachkenntnisse zugänglich.

Schalter und interne Schutzelemente <span style="float: right;">Tabelle 14</span>							
USV model	Trennschalter und Batteriesicherungen			Interne Sicherungen			
	SWIN	SWOUT / SWBYP(*) / SWMB	SWBATT(**)	GR Eingangssicherungen		Ladestufe	WR Ausgangssicherungen
				3L+N	L+N		
10	63A (4P)	63A (2P)	32A gG 400V (10x38)	25A FF 500V (6.3x32)	3x25A FF 500V (6.3x32)	20A FF 500Vdc (6.3x32)	4x20A FF 500V (6.3x32)
15	125A (4P)	100A (2P)	50A gG 400V (14x51)	2x25A FF 500V (6.3x32)	6x25A FF 500V (6.3x32)	32A gR 500V (10x38)	6x20A FF 500V (6.3x32)
20	125A (4P)	100A (2P)	50A gG 400V (14x51)	2x25A FF 500V (6.3x32)	6x25A FF 500V (6.3x32)	32A gR 500V (10x38)	6x20A FF 500V (6.3x32)

(\*) SWBYP: MDS = nicht erhältlich; MDX = optional; MDXL=Standard

(\*\*) Warnung: SWBATT trennt nur die internen Batterien.

# INFORMATIONEN FÜR LEISTUNGSVERKABELUNG

Netzeingang 1L oder 3L + N + PE					Tabelle 15
USV size [kVA]	Max. Strom [A]		Klemmen L1, L2, L3, N		PE
	L + N Anschluss	3L + N Anschluss	Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße
10	63	21	16	3	M6
15	94.5	31.5	35	5	M6
20	120	40	35	5	M6

Bypasseingang L + N + PE (DI Version und MDXL)					Tabelle 16
USV [kVA]	Max. Strom [A]	Klemme L1', L2', L3', N		PE	
		Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	48	16	3	M6	
15	72	35	5	M6	
20	96	35	5	M6	

Ausgang L + N + PE					Tabelle 17
USV [kVA]	Nennstrom [A]	Klemmen L1, L2, L3, N		PE	
		Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße	
10	43.5	16	3	M6	
15	65.2	35	5	M6	
20	87	35	5	M6	

DC Batterieanschluss BATT+, BATT-, BATT N, PE (Nennspannung +240V, -240V)					Tabelle 20
USV [kVA]	Nennstrom [A]		Klemmen BATT +, BATT -, BATT N		PE
	Bei Batterienennspannung	Bei Entladeschlussspannung	Maximaler Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max Drehmoment [Nm]	Bolzensgröße
10	22	27.5	10	1.9	M6
15	33	41	16	3	M6
20	44	55	16	3	M6

# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS (MDX 31)



**ACHTUNG:** Es ist ein vierpoliges Dreiphasensystem erforderlich.  
 Die Standardausführung der USV muss an ein Drehstromsystem + Neutraleiter + PE (Erdung) der Netzform TT, TN oder IT angeschlossen werden. Auf die Phasenlage (rechtes Drehfeld!) achten.  
 Es gibt (optionale) externe Transformatoren, um dreipolige Drehstromsysteme in vierpolige Systeme umzurüsten.

## DIE FOLGENDEN ZEICHNUNGEN BIETEN EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE MÖGLICHE INSTALLATIONSART

USV ohne Änderung des Neutraleiterpotentials	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung und ohne Änderung des Neutraleiterpotentials
USV mit galvanischer Trennung am Ausgang	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung und galvanischer Trennung am Ausgang
USV mit galvanischer Trennung am Eingang	USV mit separaten Netzeingängen mit gemeinsamer Zuleitung komplett galvanisch getrennt

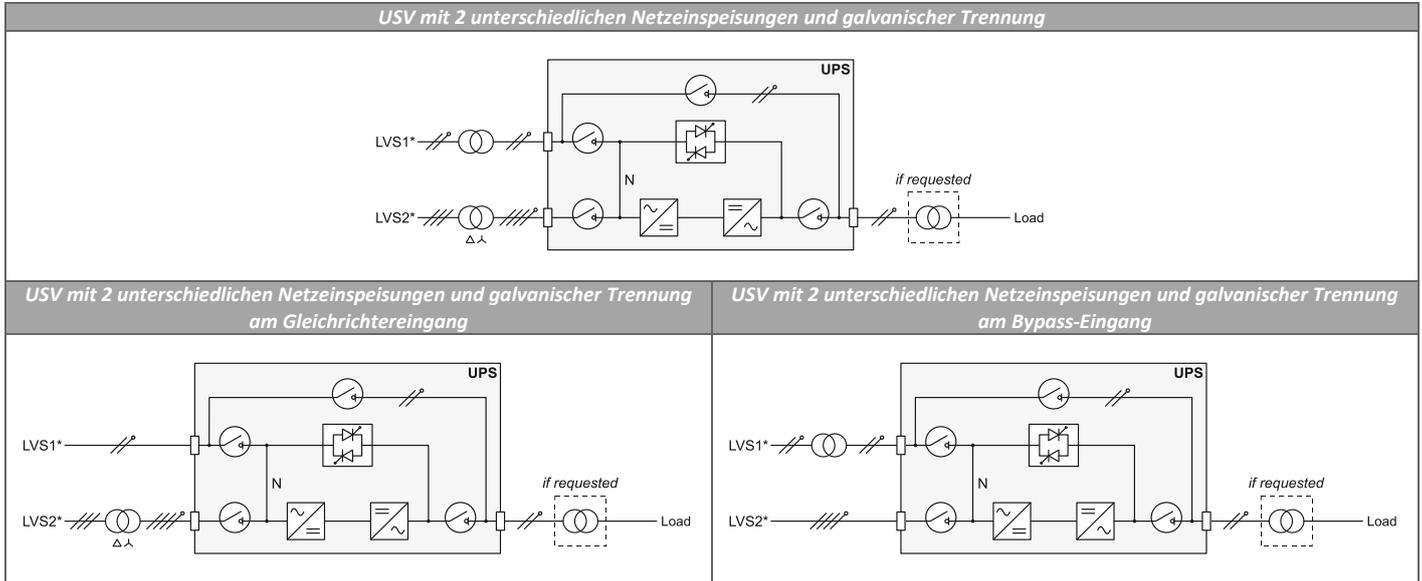
\* LVS: low voltage source = Niederspannungssystem

**Tabelle 18**

**Separate Zuleitungen mit 2 unterschiedlichen Netzeinspeisungen (DI):**

Wenn separate Zuleitungen vorhanden sind und der Bypass von einer anderen Niederspannungsquelle versorgt wird als der Gleichrichter, müssen sowohl in der Bypass-Versorgung als auch in der Gleichrichterversorgung Schutzvorrichtungen vorhanden sein. Der Neutralleiter der Gleichrichterzuleitung und des Bypasses werden im Gerät zusammengeführt und beziehen sich daher auf dasselbe Potenzial. Wenn die zwei Netzversorgungen aus Quellen mit unterschiedlichem Potential gespeist werden, ist die Verwendung eines Trenntransformers an einem der Eingänge erforderlich.

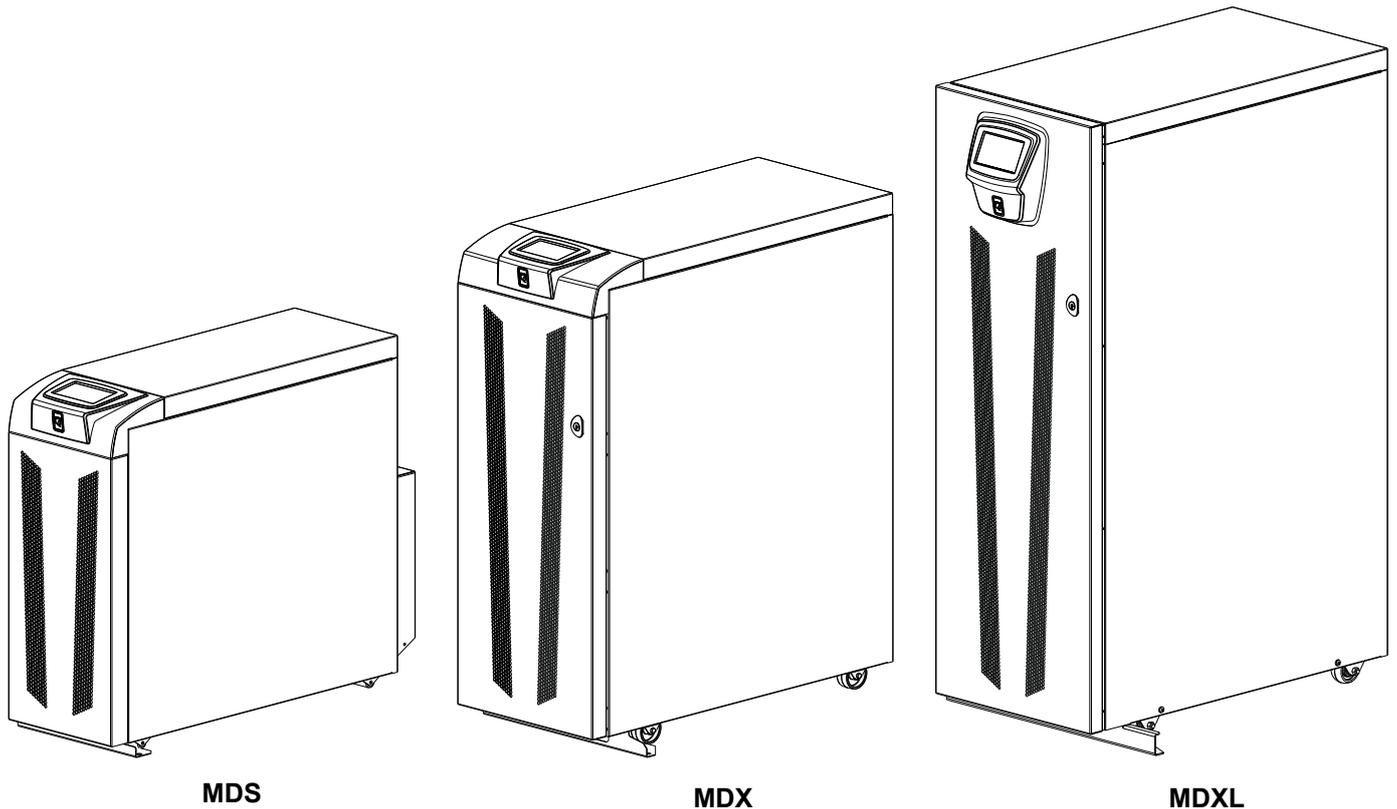
**Hinweis:** In allen drei unten beschriebenen Fällen ist das Neutralleiterpotential unterschiedlich. Wenn Sie in der USV verbunden werden, ist sicherzustellen, dass die Erdungsleitung entweder mit dem Neutralleiter der Bypass-Leitung oder dem Neutralleiter der Gleichrichterleitung verbunden wird, nicht mit beiden!



\* LVS: low voltage source = Niederspannungssystem 1 und 2

**Tabelle 19**

## USV MODELLE



**Hinweis:** Die Abbildungen in diesem Dokument sind für Informationszwecke und stellen keine maßstabsgerechte Detailzeichnung dar.

### USV AUFSTELLEN

Beim Aufstellen Folgendes beachten:

- Die Räder sind nur für kurze Strecken, für ein genaues Aufstellen des Gerätes gedacht.
- Plastikbestandteile und Tür sind nicht als Halte- oder Schubvorrichtungen geeignet.
- Vor dem Gerät stets ausreichend Freiraum zur Bedienung des Geräts (Ein- und Ausschalten) und für Wartungsmaßnahmen lassen (1,2 m).
- Der obere und seitliche Teil muss für Wartungsmaßnahmen mindestens 50cm Abstand zur Decke bzw. Wand aufweisen.
- Die Rückseite der USV muss für eine ausreichende Umwälzung der Kühlluft mindestens 30 cm Abstand zur Wand aufweisen.
- Auf der Oberseite keine Gegenstände ablegen und nicht auf das Gehäuse stellen.



#### **WARNING!**

Die USV muss auf einem tragenden Boden aufgestellt werden. Wenn kein Wartungsraum seitlich gelassen wird, müssen die Anschlussleitungen mit ausreichender Reserve zum Verschieben der USV installiert werden.

In Erdbebengebieten oder auf mobilen Systemen können die Haltebügel verwendet werden, um die USV am Boden zu verankern. Bei einer normalen Aufstellung sind die Haltebügel nicht erforderlich.

*Diese unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) entspricht allen für dieses Produkt geltenden Vorschriften zur Sicherheit und elektromagnetischen Verträglichkeit. Die Einhaltung dieser Vorschriften wurde von akkreditierten Stellen Dritter bestätigt.*

*Zusätzlich zu diesen Vorschriften werden während der Entwurfsphase, alle Risiken bewertet und beseitigt oder minimiert, die sowohl aus der korrekten Verwendung, als auch möglichen vorhersehbaren Fehlbedienungen resultieren.*

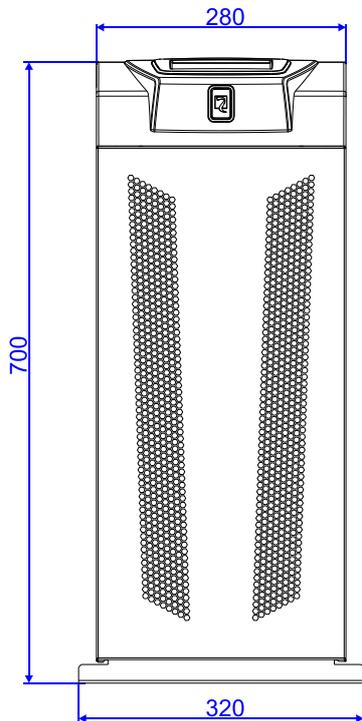
*Die geltenden Richtlinien berücksichtigen besonders den Schutz bestimmter Menschen (Schwangere, Minderjährige, Menschen mit kognitiven und / oder motorischen Behinderungen, Personen mit Herzschrittmachern).*

*Ungeachtet der Tatsache, dass die USV ein Produkt ist, das für die gewerbliche Benutzung bestimmt ist, dürfen die oben genannten Personen nicht in die Bereiche gelangen, in denen die USV installiert ist.*

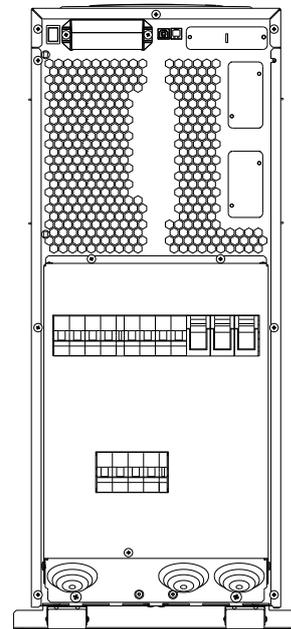
*Darüber hinaus muss das USV in einem Bereich installiert werden, in dem Haustiere keinen Zugang haben.*

# MDS

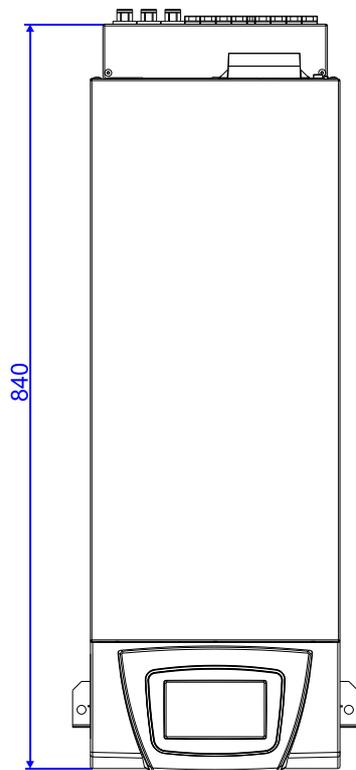
## ANSICHT DER MDS



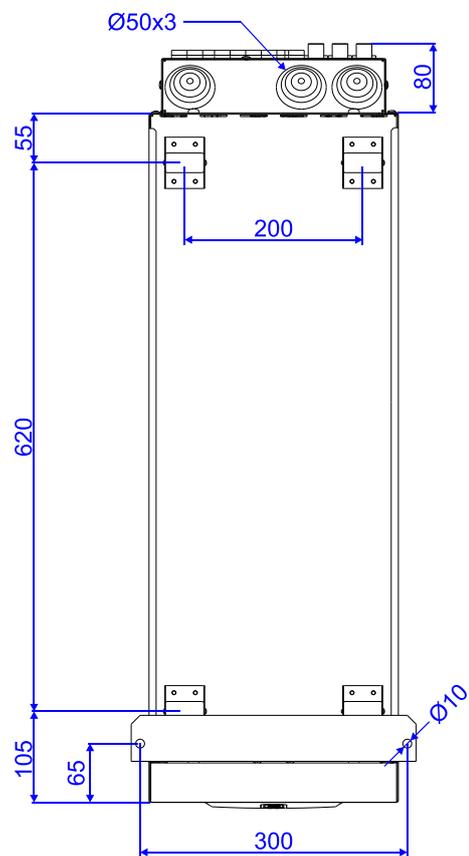
Vorderansicht



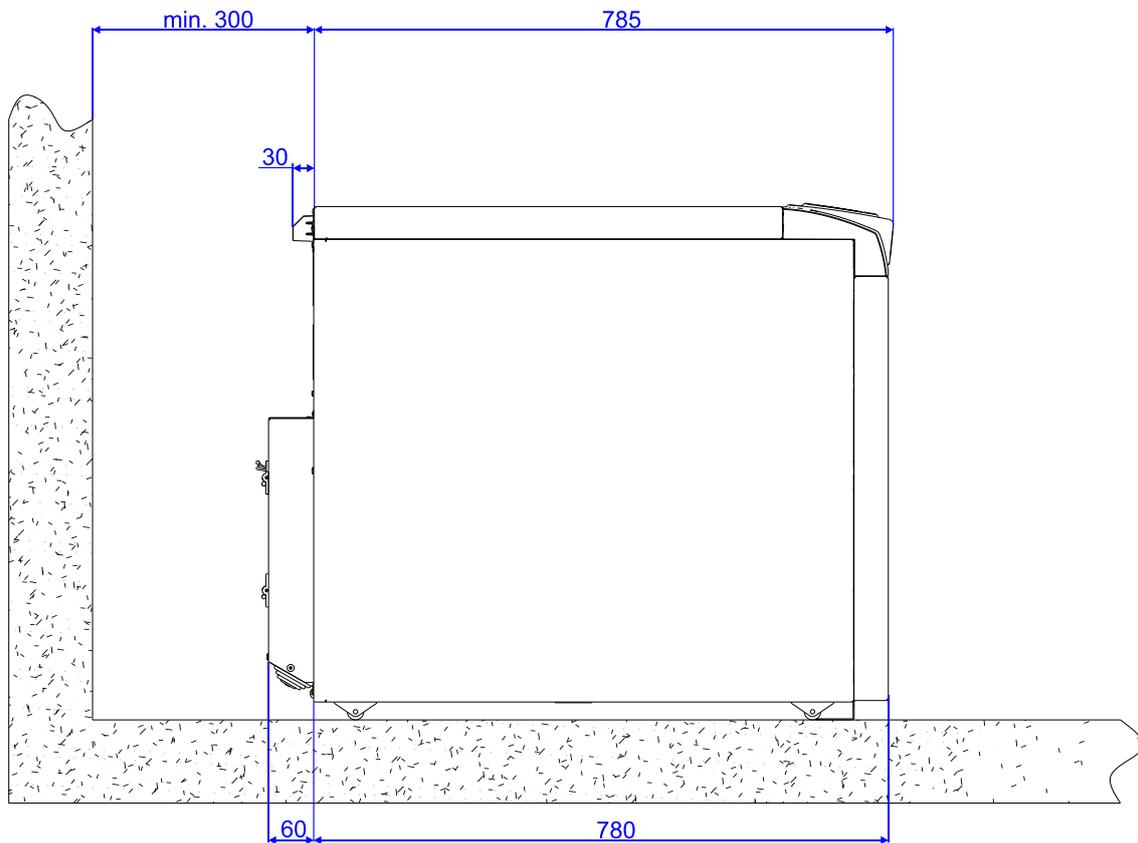
Rückansicht



Ansicht von oben



Ansicht von unten



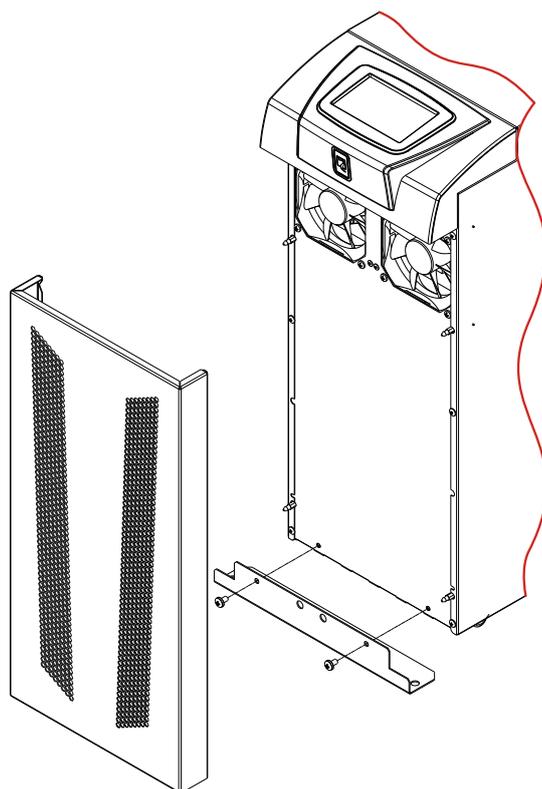
Seitenansicht

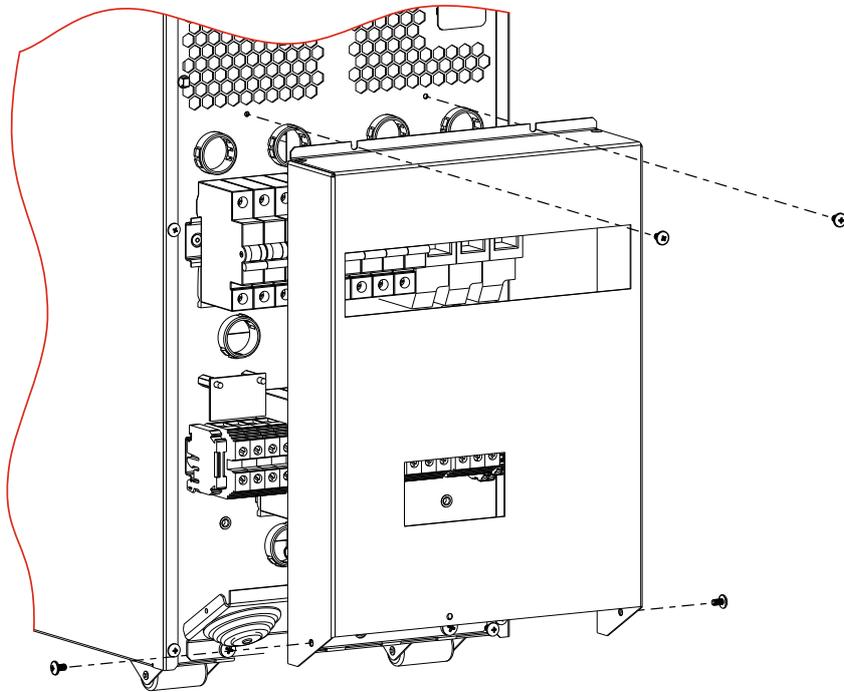
---

## ***INSTALLATION DER LEITUNGEN***

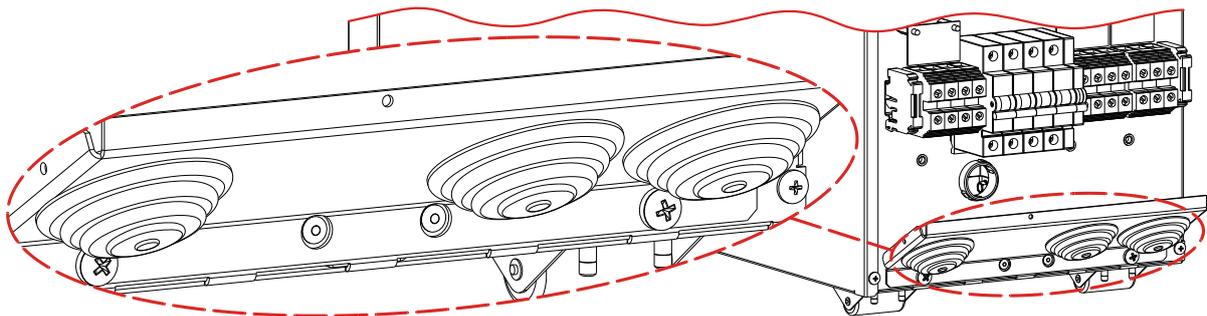
DAS FRONT PANEL DURCH ZIEHEN ENTFERNEN.

DEN HALTEWINKEL MIT DEN SCHRAUBEN  
BEFESTIGEN.

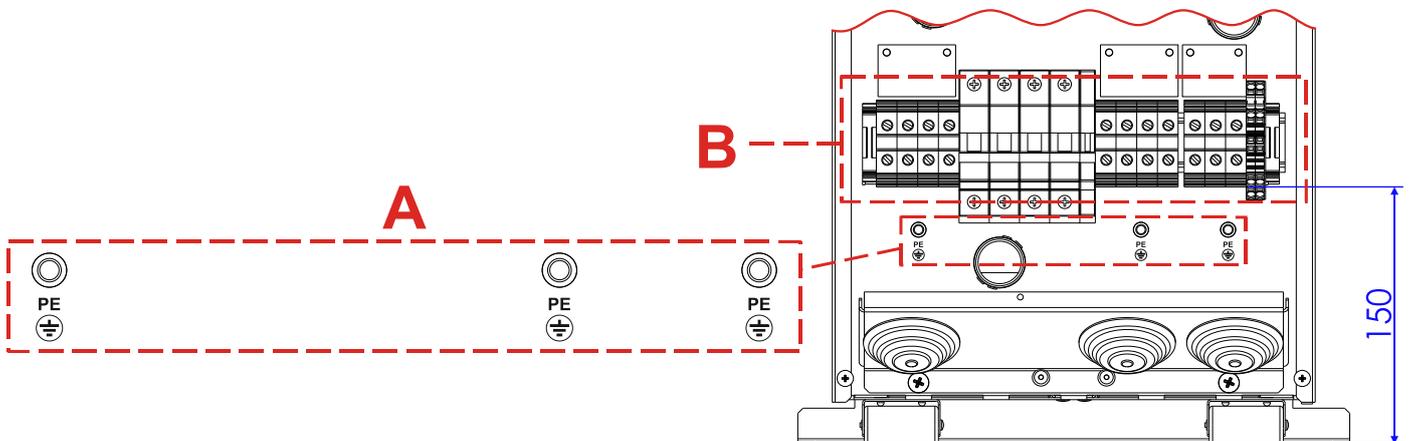




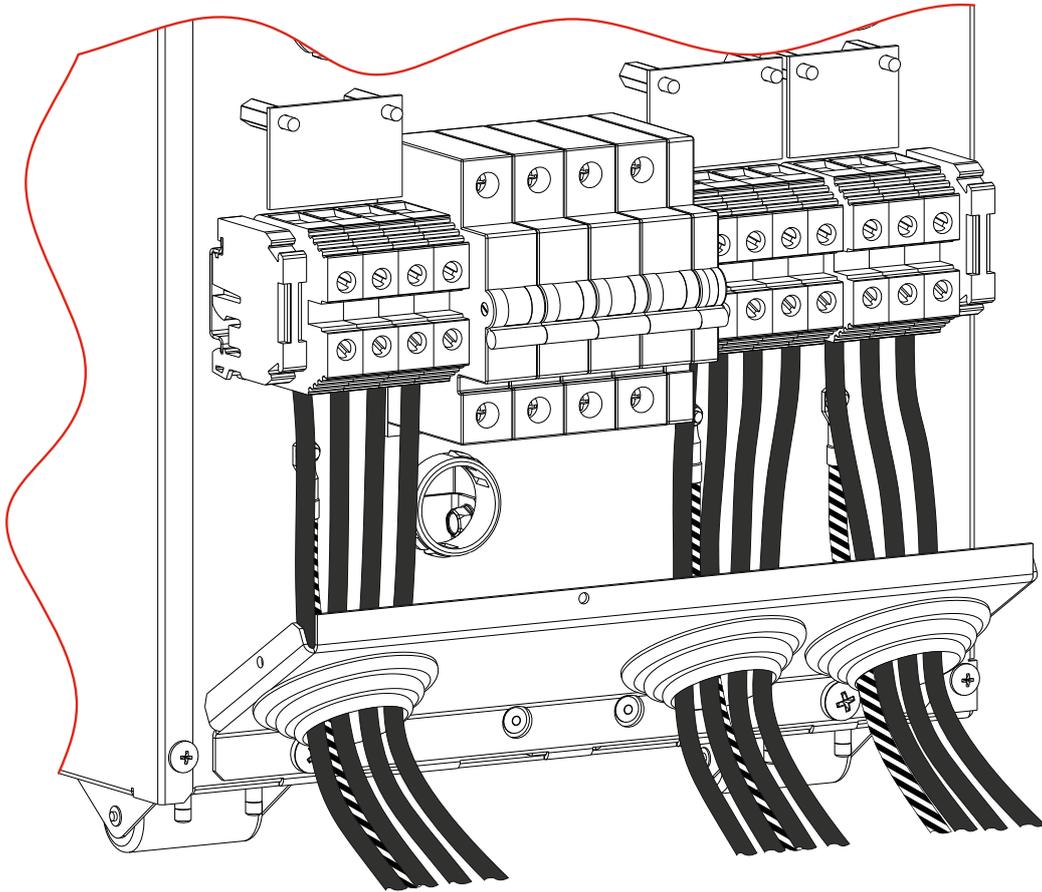
DIE HINTERE ABDECKUNG ABNEHMEN



LÖCHER IN DIE DURCHFÜHRUNG SCHNEIDEN UND DABEI DEN IP SCHUTZGRAD BEACHTEN



- A. PE ANSCHLUSS
- B. KLEMMENBLOCK

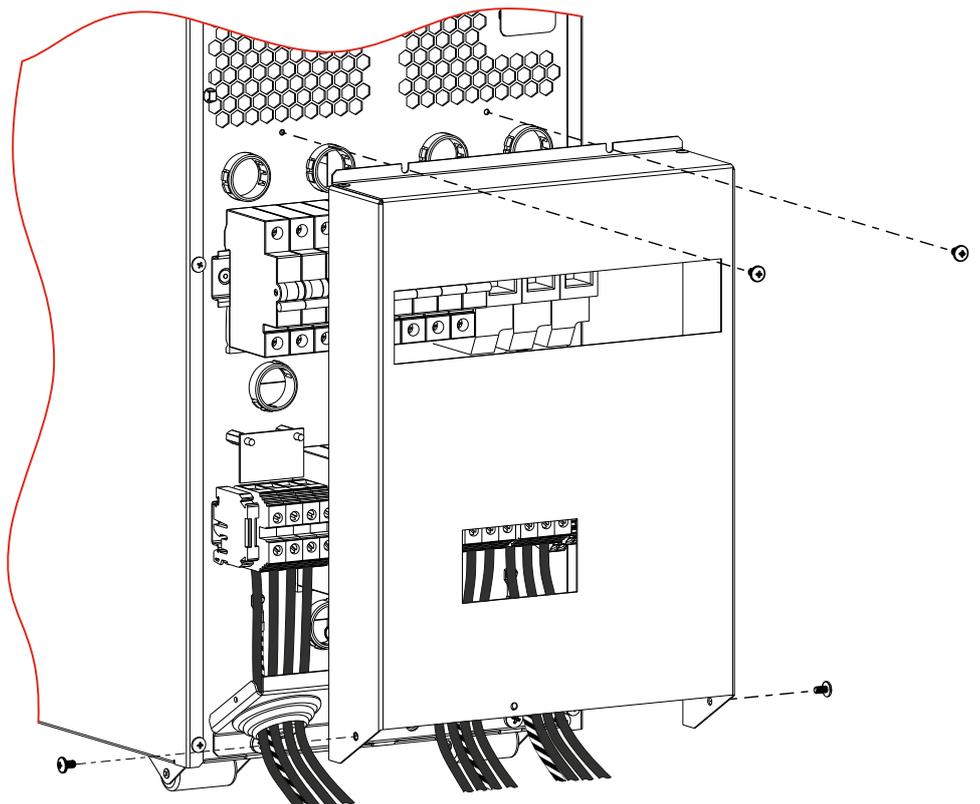


BEISPIEL MIT EINZELADERVERKABELUNG



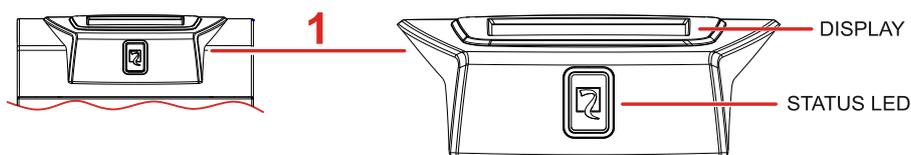
BEI BENUTZUNG VON EINZELADERN AUF EMV GERECHTE KABELFÜHRUNG ACHTEN

DIE ABDECKUNG WIEDER  
ANSCHRAUBEN:

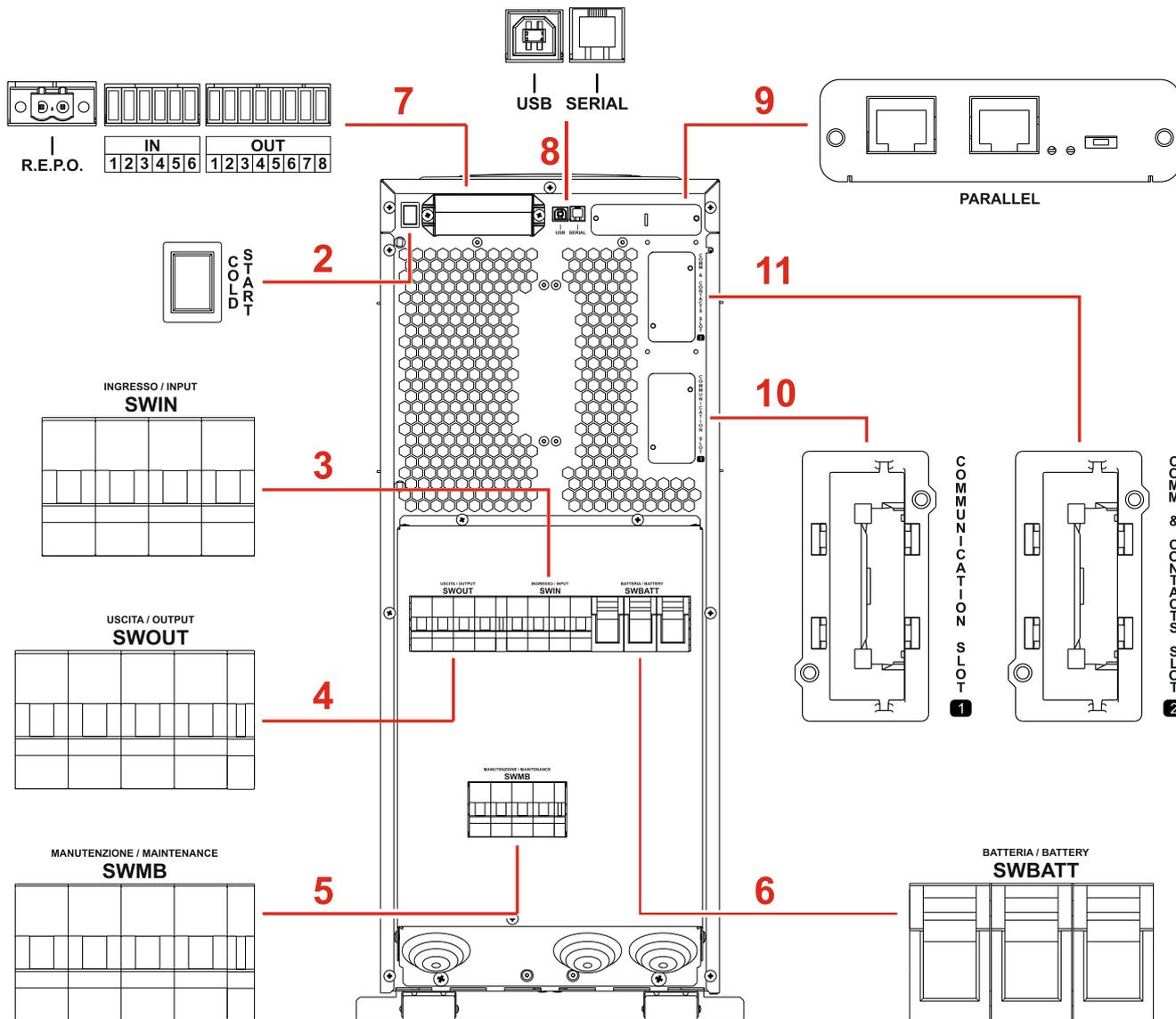


# MDS DETAILS

## VORNE



## HINTEN



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Touchscreendisplay und USV Status LED</li> <li>2. Kaltstarttaste (COLD START)</li> <li>3. Netzeingangsschalter (SWIN)</li> <li>4. Ausgangsschalter (SWOUT)</li> <li>5. Manueller Bypassschalter (SWMB)</li> <li>6. Batterietrenner für die internen Batterien (SWBATT)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Kommunikationsanschlüsse (R.E.P.O., IN/OUT SIGNAL)</li> <li>8. Kommunikationsanschlüsse (USB, SERIELL)</li> <li>9. Parallelkarte (<i>optional</i>)</li> <li>10. Einschub für optionale Kommunikationskarten</li> <li>11. Einschub für optionale Kommunikations- und Kontaktkarten</li> </ul> |
|---|--|

## ANSCHLUSSDETAILS



Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.

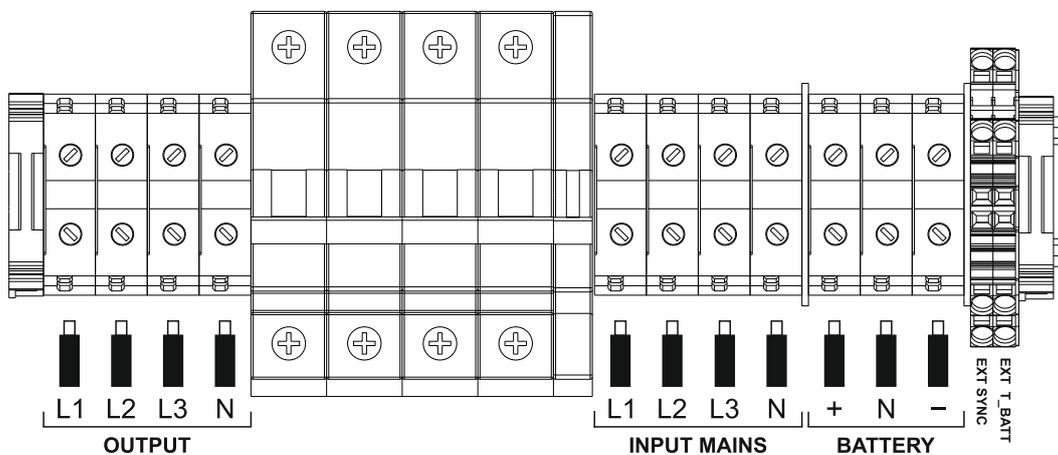
Die Kabel wie unten dargestellt an den Klemmen anschließen:

Klemmenblock Farben				
ROT	SCHWARZ	GRAU	BEIGE	BLAU
+ externe Batterie	- Externe Batterie	Eingang und Bypass	Ausgang	Neutralleiter Eingang, Ausgang und externe Batterie

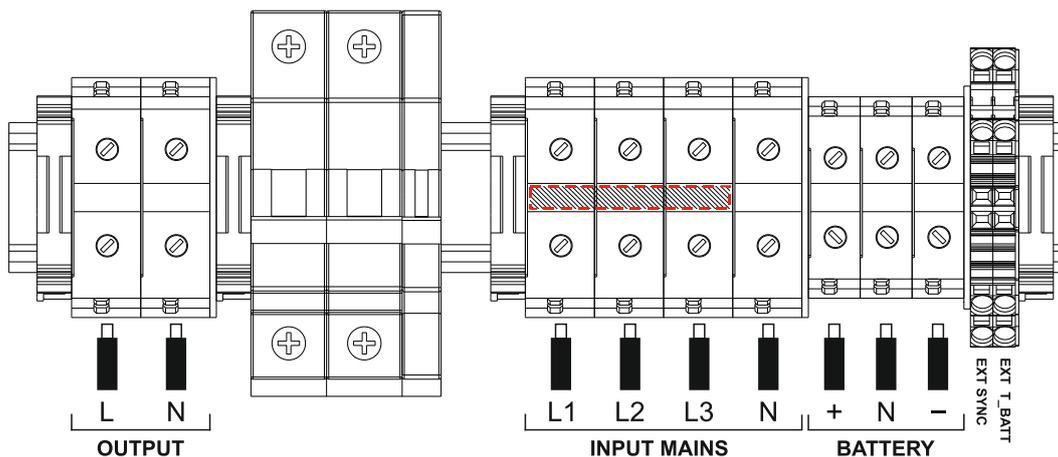


Der Eingangs-Neutralleiter muss stets eine Netzverbindung haben.

### MDX33 - MDS



### MDX31 - MDS



Brücken für 3 phasigen Eingang herauslassen (siehe Anhang) und für einphasigen Betrieb einlegen. Die Brücke liegt in der Zubehörschachtel.

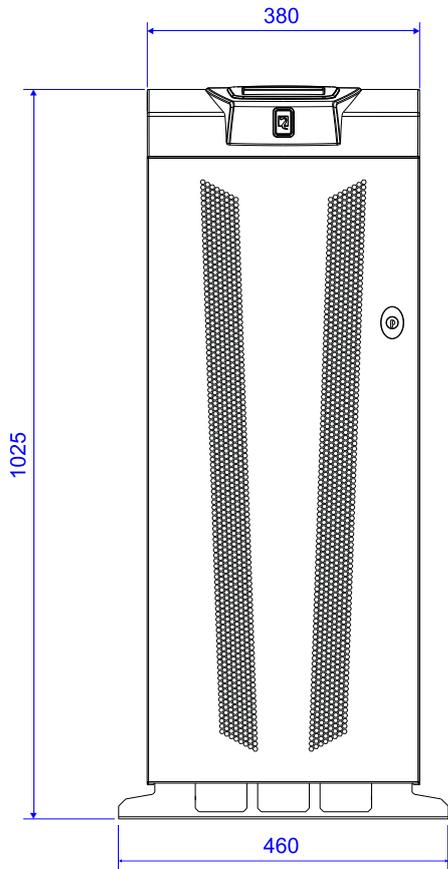
**Hinweis :** Die MDX31 15 – 20kVA haben untenstehende von den MDX33 abweichende Farben:

Klemmenblock Farben			
ROT	SCHWARZ	BEIGE	BLAU
+ externe Batterie	- Externe Batterie	Ein- und Ausgang	Neutralleiter Eingang, Ausgang und externe Batterie

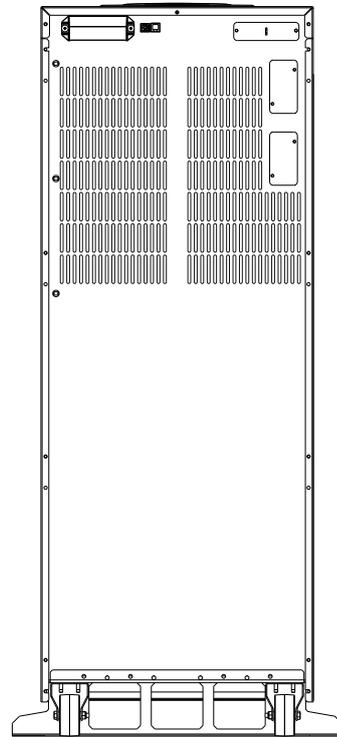
**Hinweis:** Die Batterieklemmen werden nur benutzt, wenn eine externe Batterieanlage angeschlossen wird.

# MDX

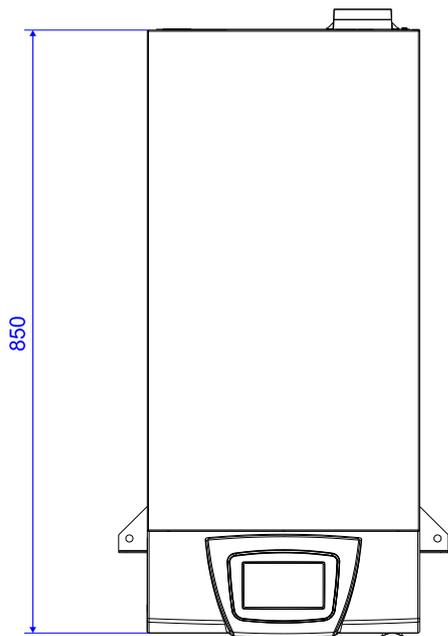
## ANSICHT DER MDX



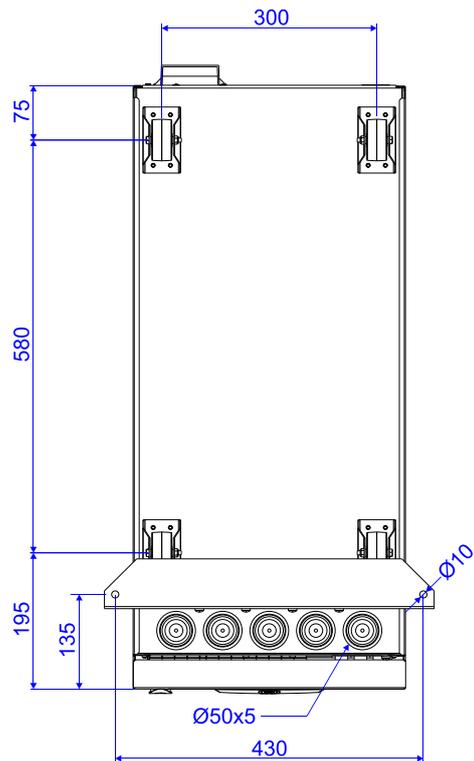
Vorderansicht



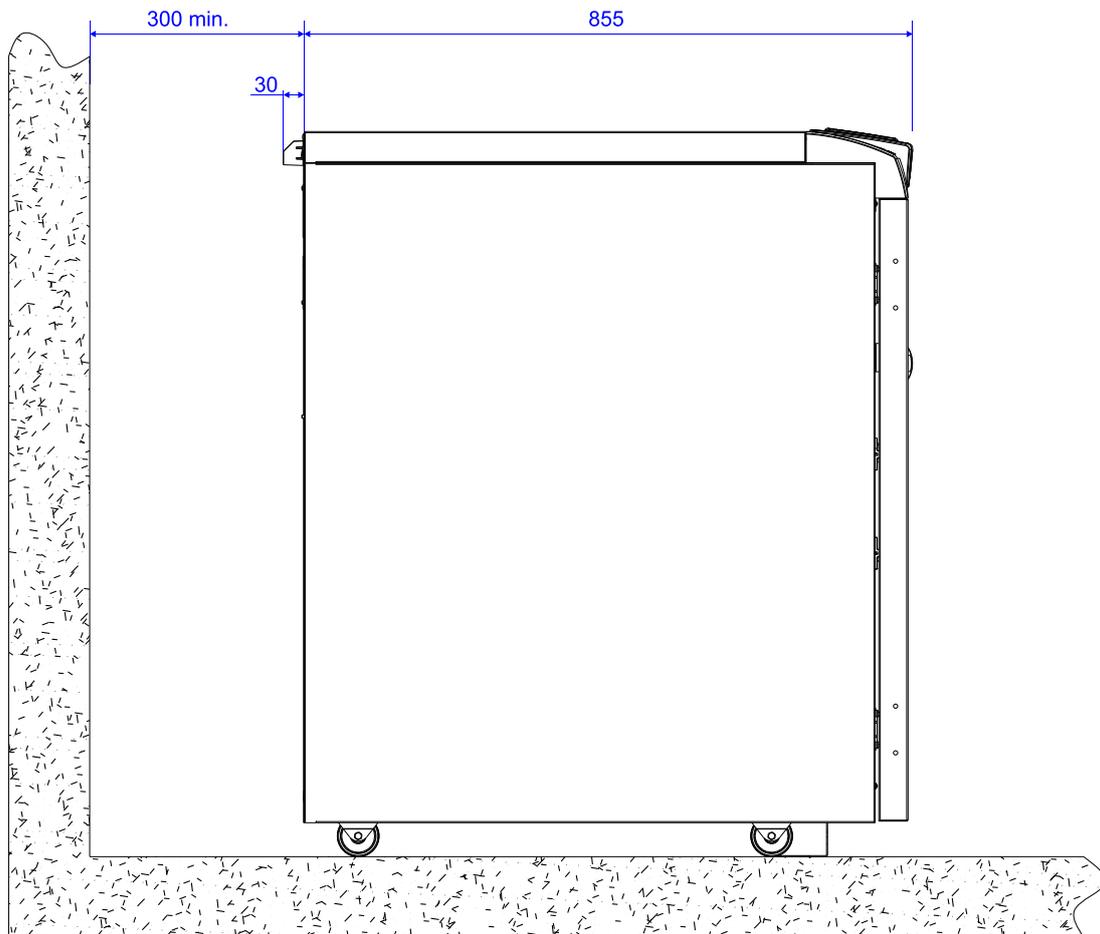
Rückansicht



Ansicht von oben



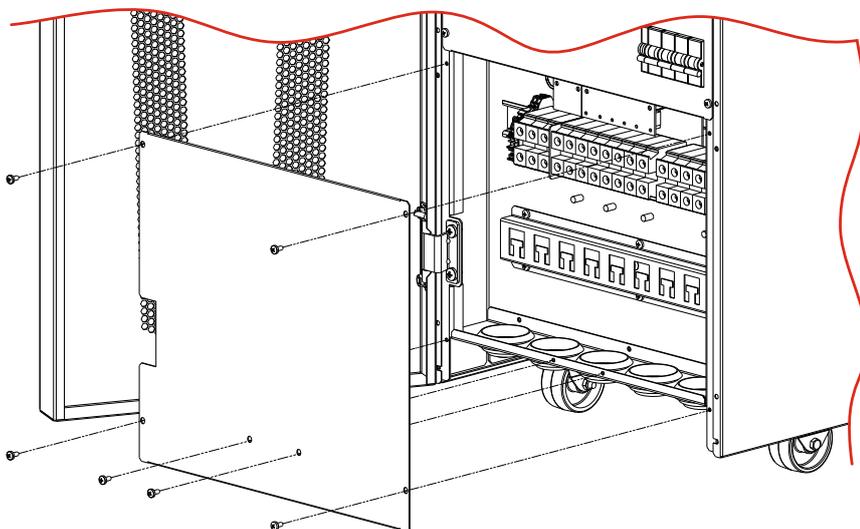
Ansicht von unten



Seitenansicht

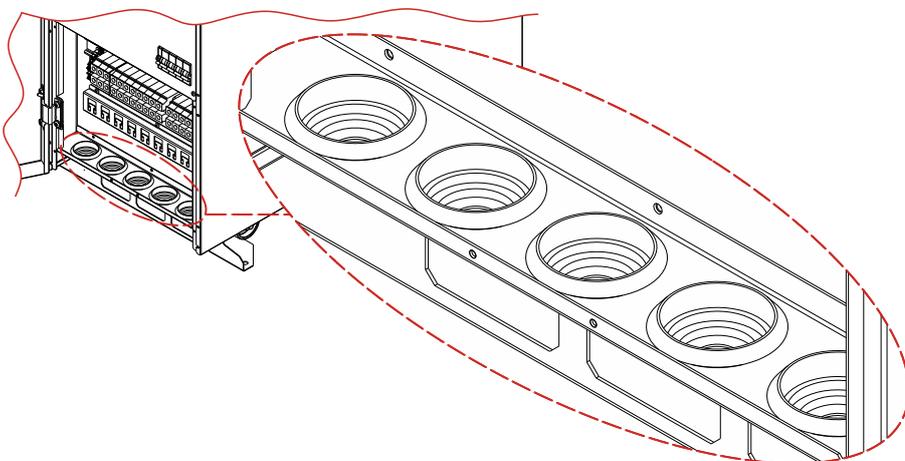
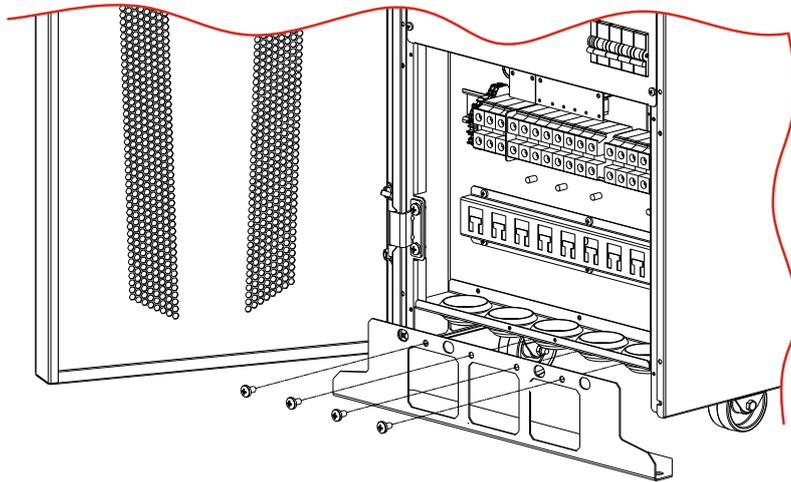
---

## INSTALLATION DER LEITUNGEN

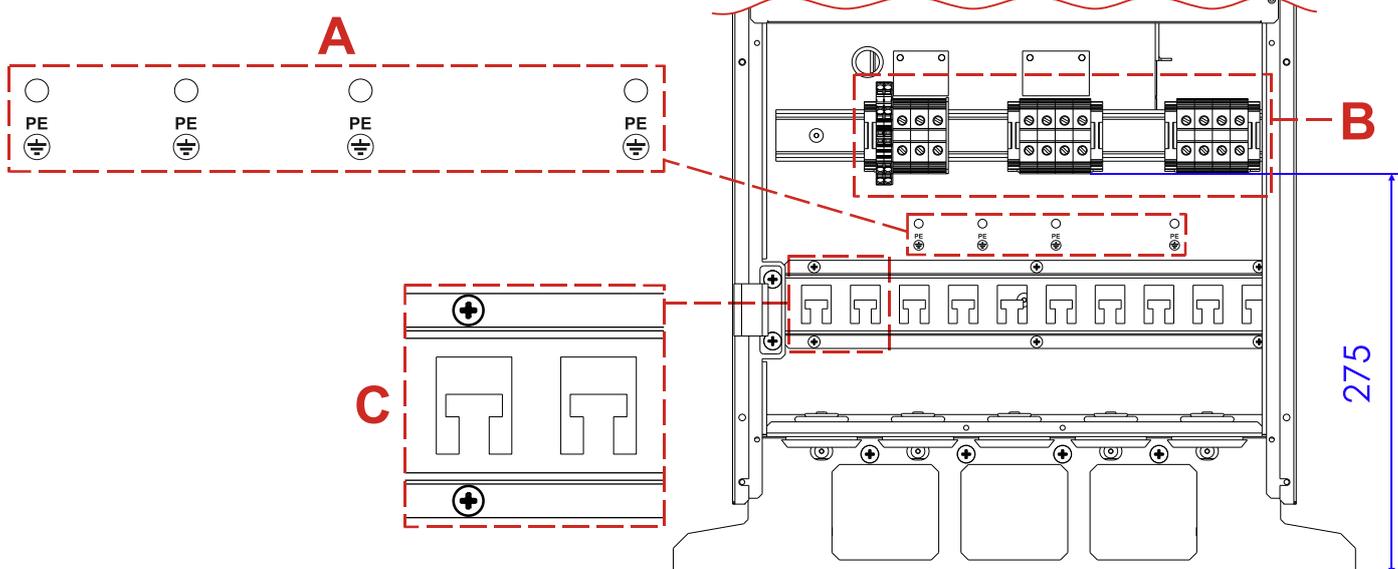


DIE VORDERE  
KLEMMENABDECKUNG  
ENTFERNEN.

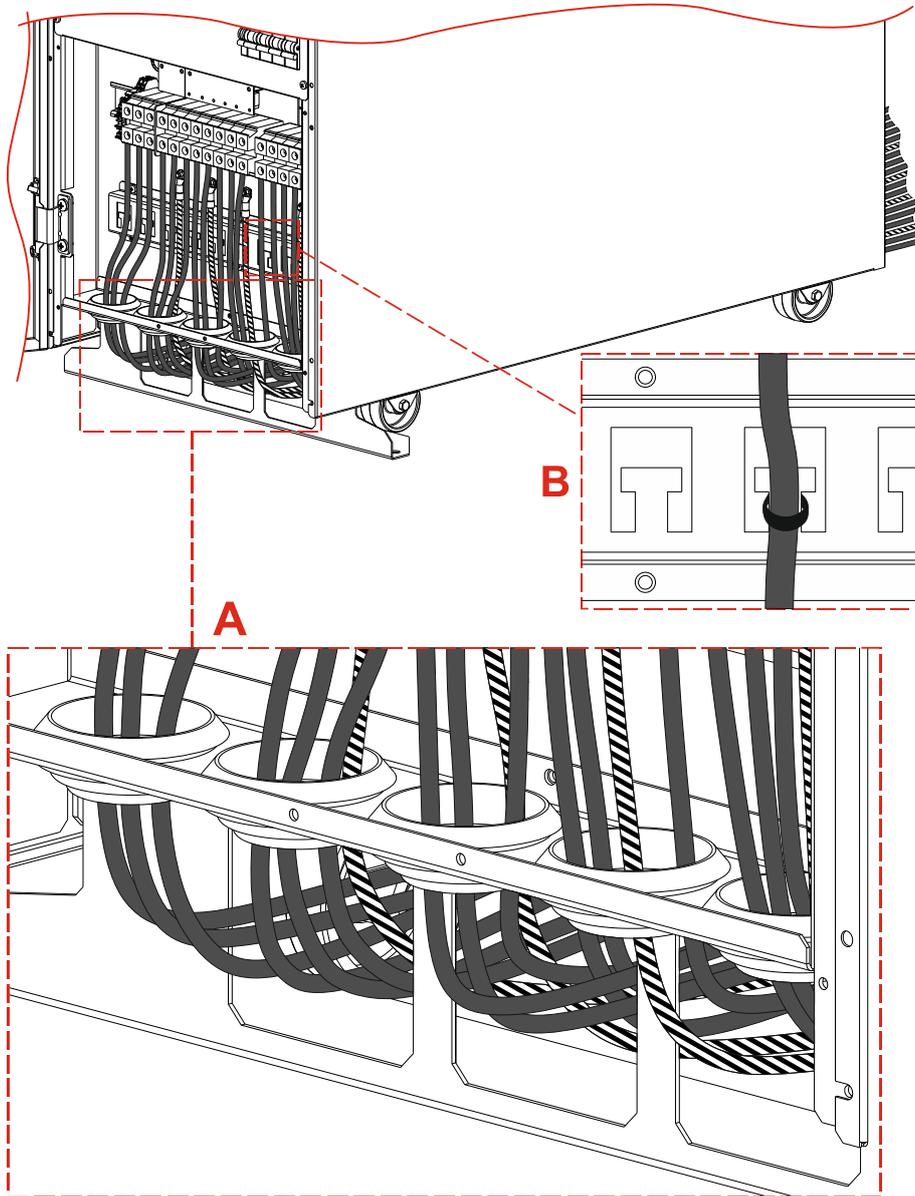
DEN HALTEWINKEL MIT DEN SCHRAUBEN BEFESTIGEN.



LÖCHER IN DIE DURCHFÜHRUNG SCHNEIDEN UND DABEI DEN IP SCHUTZGRAD BEACHTEN



- A. PE ANSCHLUSS
- B. KLEMMENBLOCK
- C. KABELABFANGSCHIENE

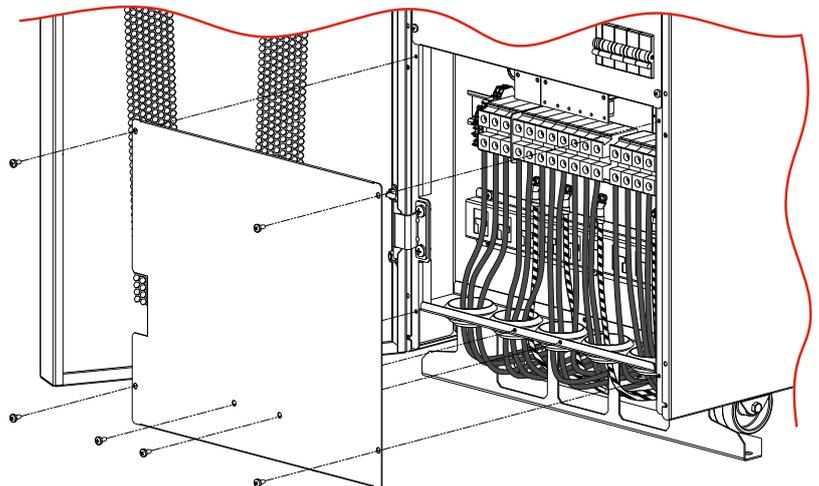


- A. BEISPIEL MIT EINZELADERVERKABELUNG
- B. BEFESTIGUNG DER LEITER MIT KABELBINDERN



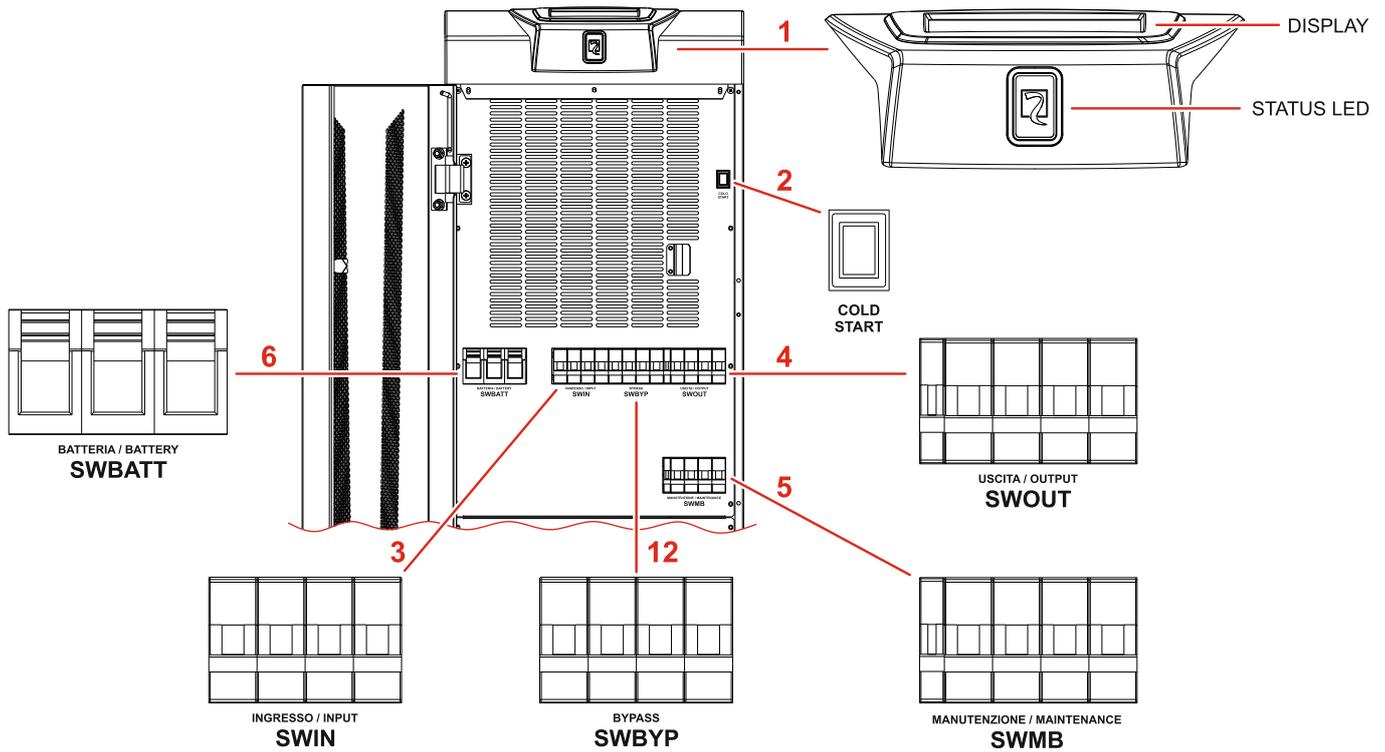
*BEI BENUTZUNG VON EINZELADERN AUF EMV GERECHTE KABELFÜHRUNG ACHTEN*

DIE ABDECKUNG WIEDER ANSCHRAUBEN:

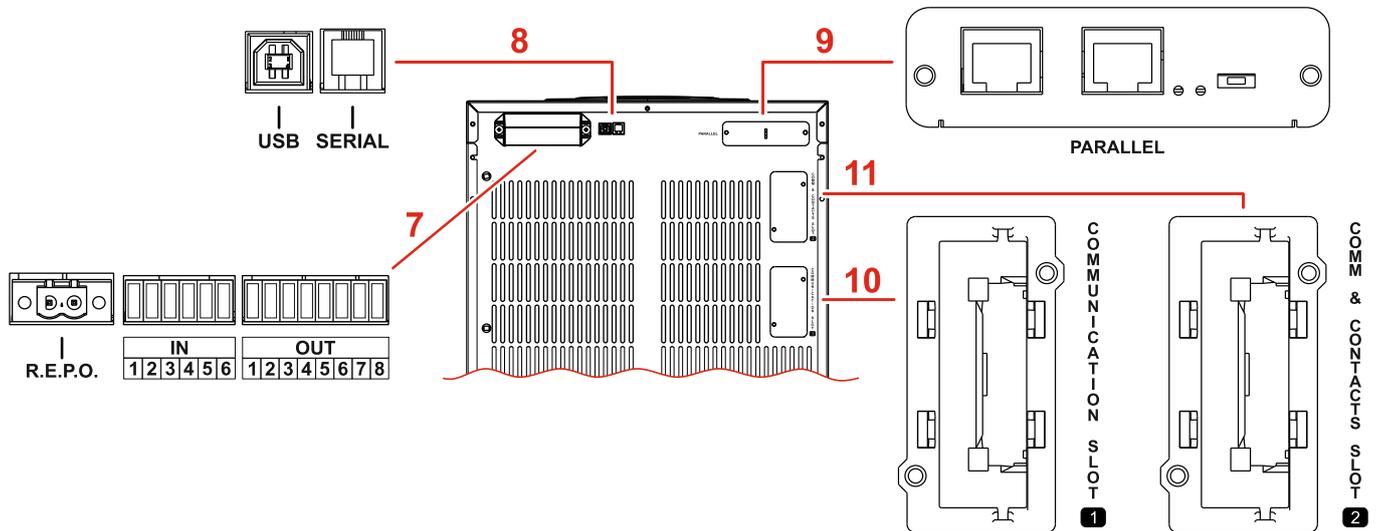


# MDX DETAILS

## VORNE



## HINTEN



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Touchscreendisplay und USV Status LED</li> <li>2. Kaltstarttaste (COLD START)</li> <li>3. Netzeingangsschalter (SWIN)</li> <li>4. Ausgangsschalter (SWOUT)</li> <li>5. Manueller Bypassschalter (SWMB)</li> <li>6. Batterietrenner für die internen Batterien (SWBATT)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Kommunikationsanschlüsse (R.E.P.O., IN/OUT SIGNAL)</li> <li>8. Kommunikationsanschlüsse (USB, SERIELL)</li> <li>9. Parallelkarte (<i>optional</i>)</li> <li>10. Einschub für optionale Kommunikationskarten</li> <li>11. Einschub für optionale Kommunikations- und Kontaktkarten</li> <li>12. Bypasseingangsschalter (SWBYP) (<i>optional</i>)</li> </ul> |
|---|--|

## ANSCHLUSSDETAILS



**Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.**

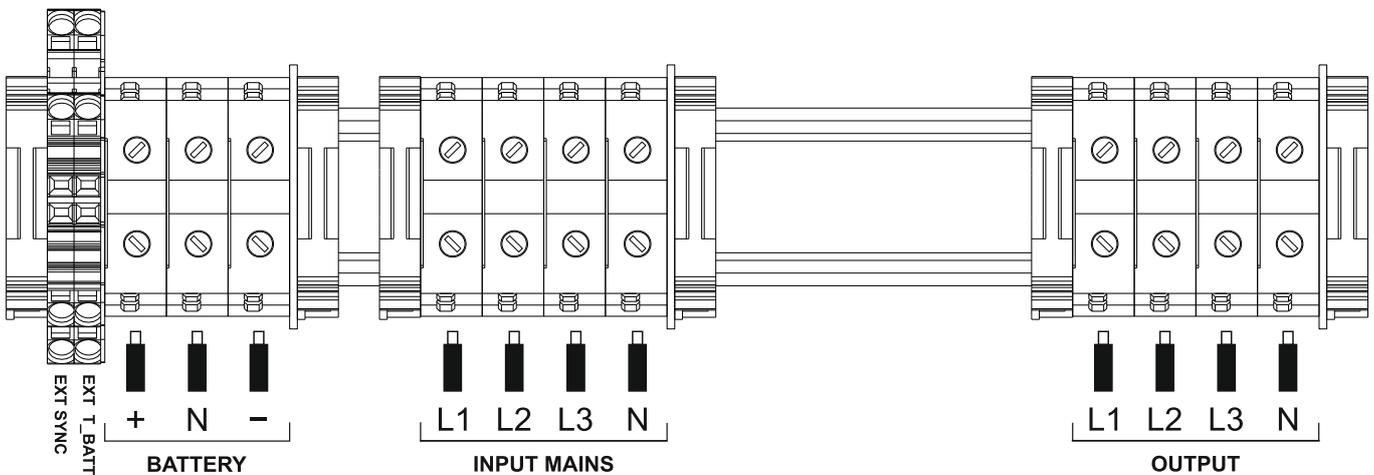
Die Kabel wie unten dargestellt an den Klemmen anschließen:

Klemmenblock Farben				
ROT	SCHWARZ	GRAU	BEIGE	BLAU
+ externe Batterie	- Externe Batterie	Eingang und Bypass	Ausgang	Neutralleiter Eingang, Ausgang und externe Batterie



**Der Eingangs-Neutralleiter muss stets eine Netzverbindung haben.**

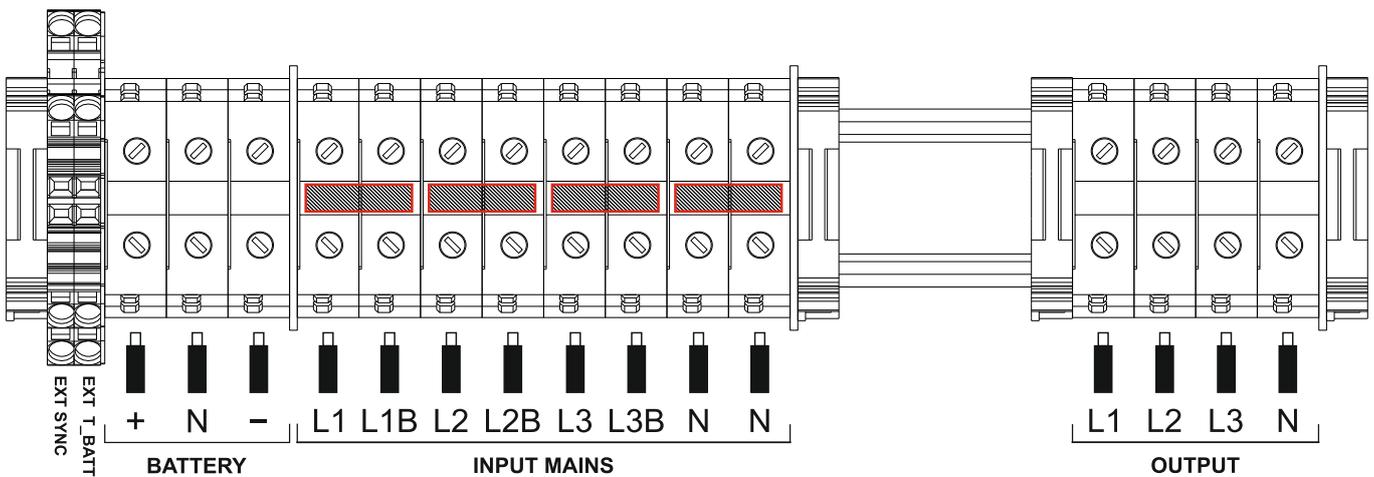
MDX33



### DI VERSION (OPTIONAL)



**Die Eingangs-Neutralleiter müssen stets ein gemeinsames Potential aufweisen.**



Die Brücken sind ab Werk eingelegt und müssen für Anschluss mit einer separaten Zuleitung entfernt werden.

**Hinweis:** Die Batterieklemmen werden nur benutzt, wenn eine externe Batterieanlage angeschlossen wird.



**Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.**

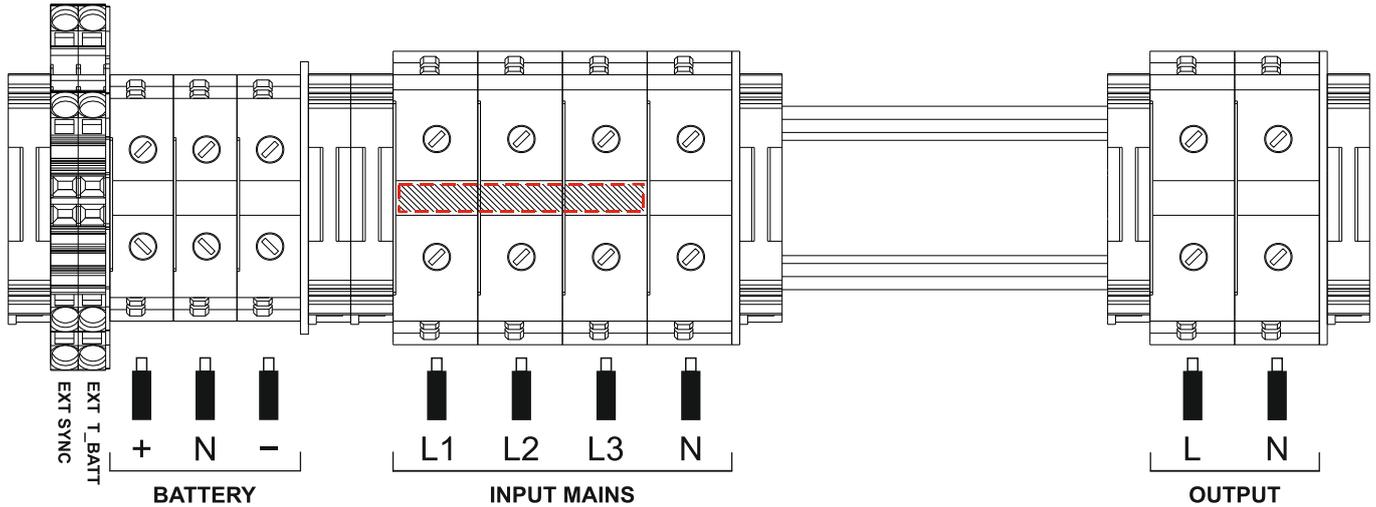
Die Kabel wie unten dargestellt an den Klemmen anschließen:

Klemmenblock Farben				
ROT	SCHWARZ	GRAU	BEIGE	BLAU
+ externe Batterie	- Externe Batterie	Eingang und Bypass	Ausgang	Neutralleiter Eingang, Ausgang und externe Batterie



**Der Eingangs-Neutralleiter muss stets eine Netzverbindung haben.**

MDX31

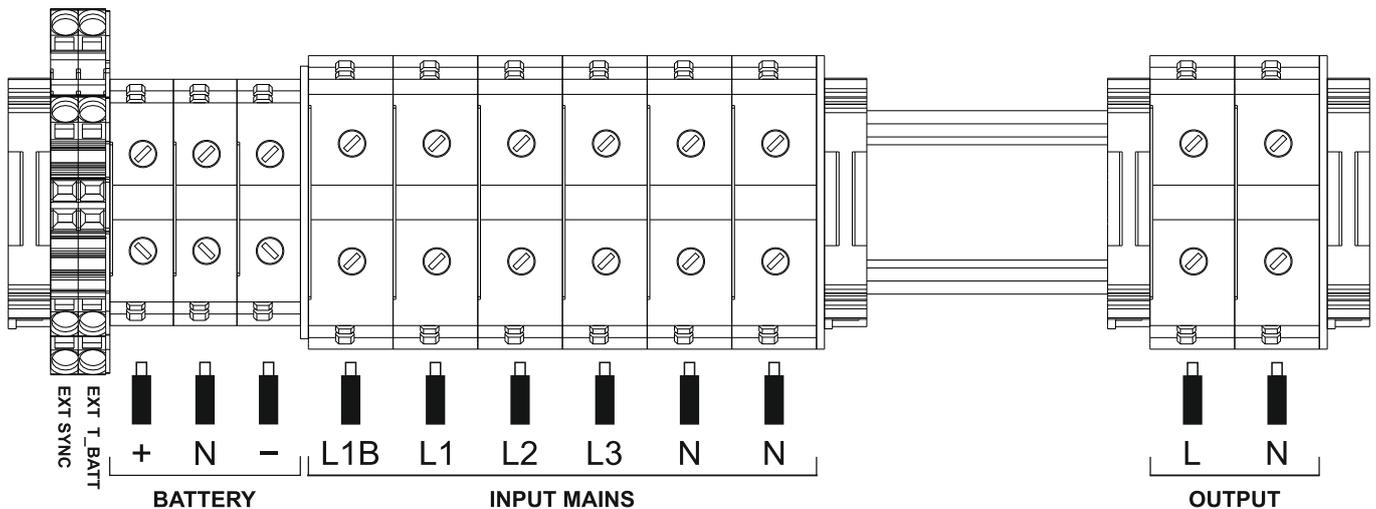


Brücken für 3 phasigen Eingang herauslassen (siehe Anhang) und für einphasigen Betrieb einlegen. Die Brücke liegt in der Zubehörschachtel.

**DI VERSION**



**Die Eingangs-Neutralleiter müssen stets ein gemeinsames Potential aufweisen.**

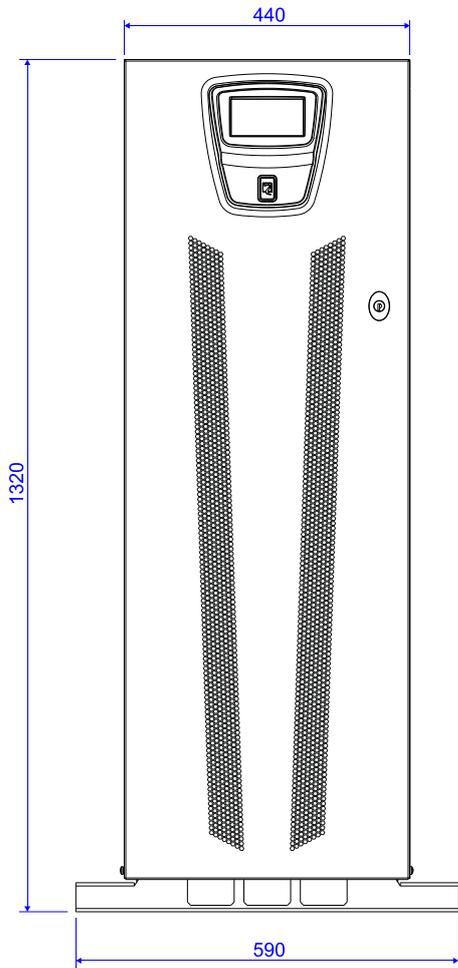


Brücken: Informationen über die Installation der Brücken siehe Tabelle 20.

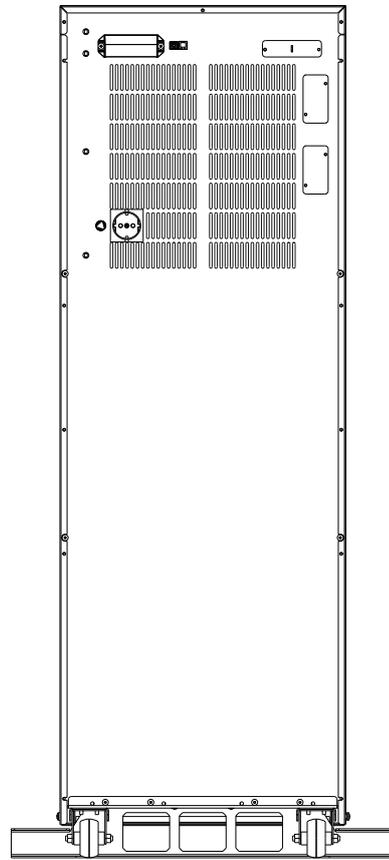
**Hinweis:** Die Batterieklemmen werden nur benutzt, wenn eine externe Batterieanlage angeschlossen wird.

# MDXL

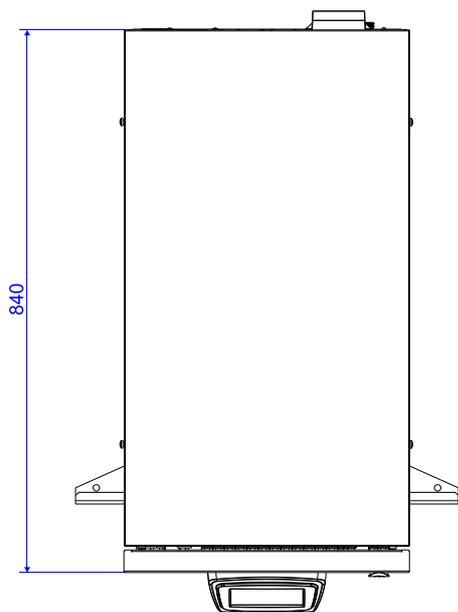
## ANSICHT DER MDXL



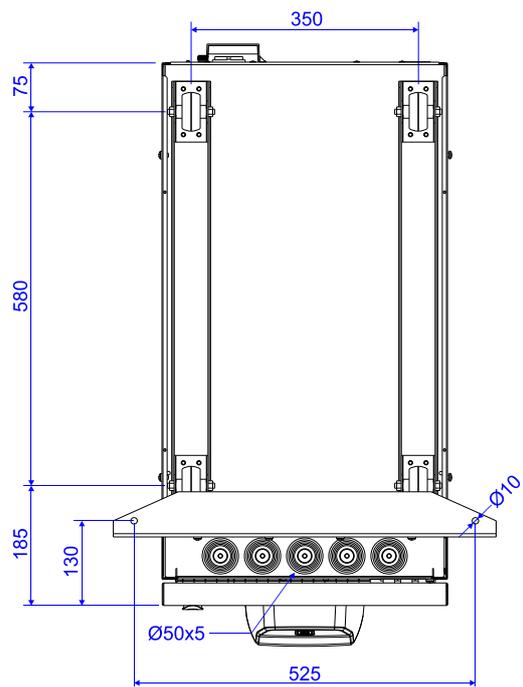
Vorderansicht



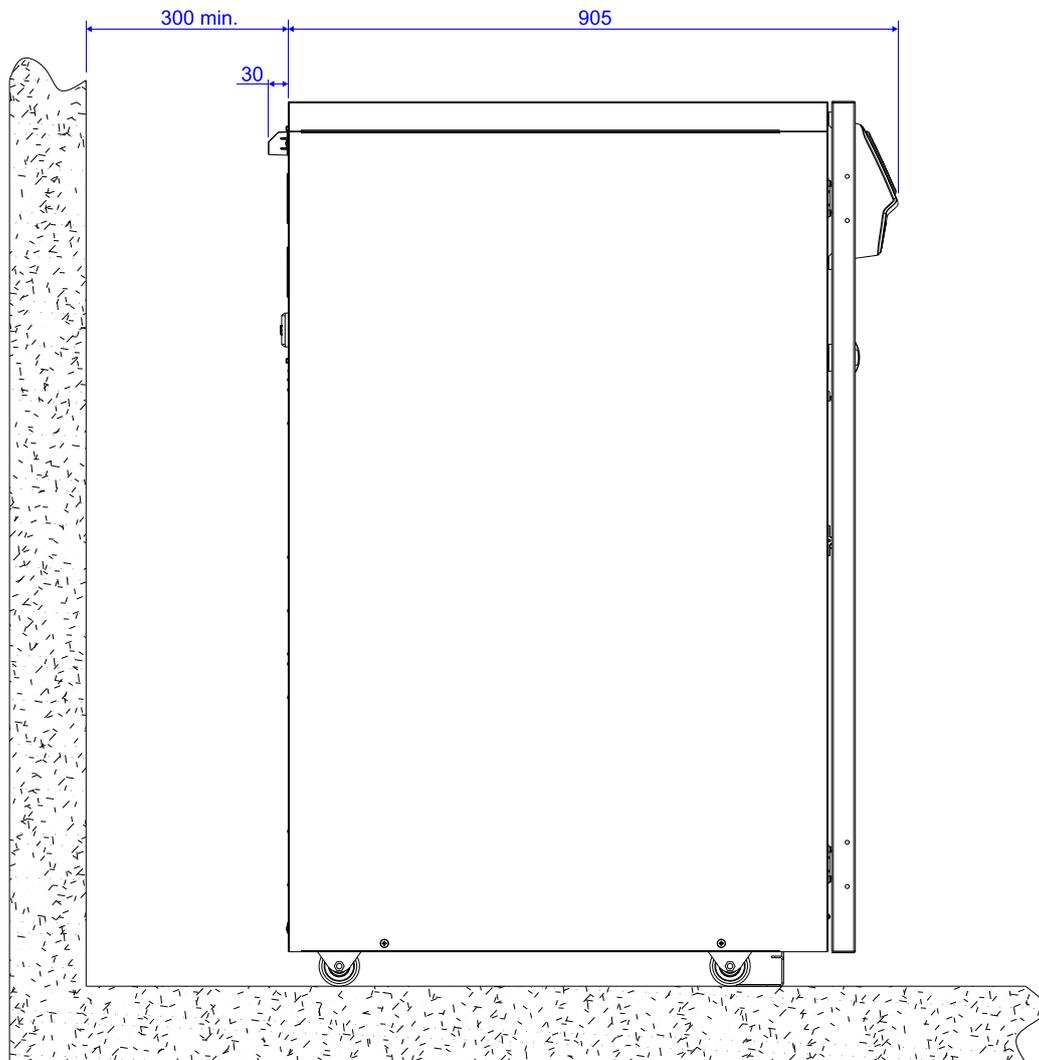
Rückansicht



Ansicht von oben

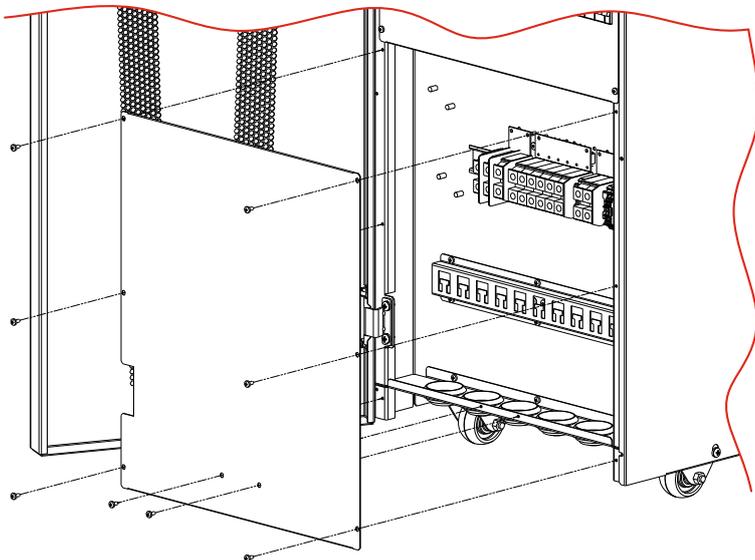


Ansicht von unten



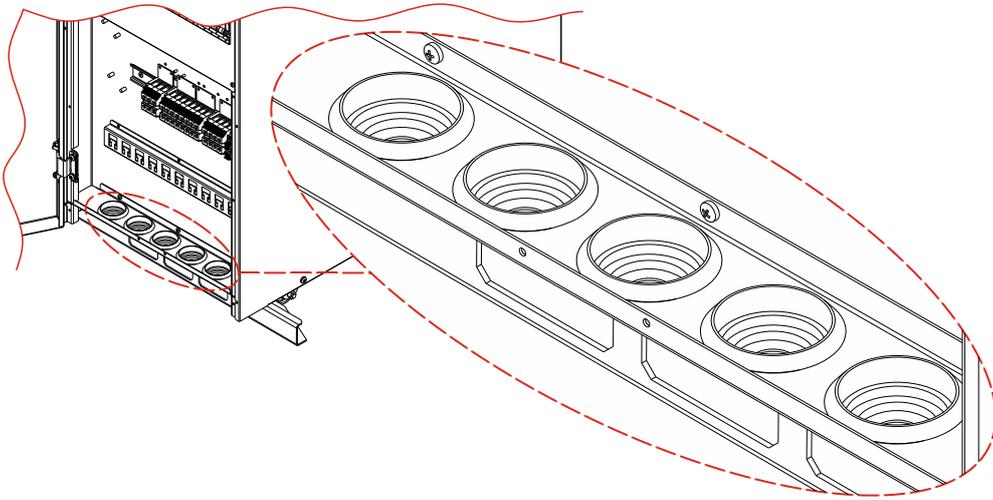
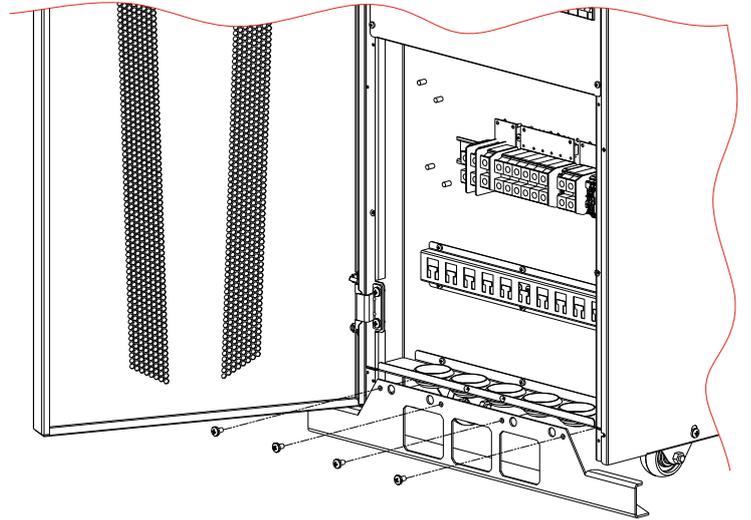
Seitenansicht

## INSTALLATION DER LEITUNGEN

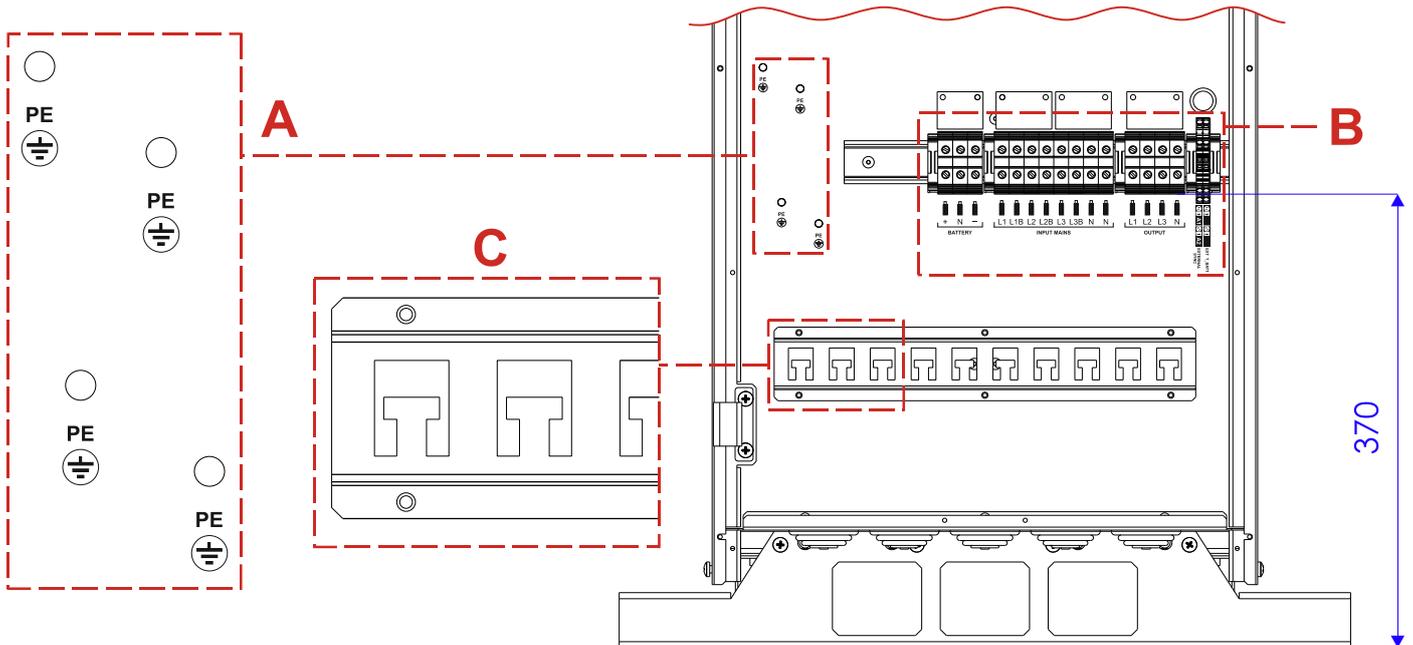


DIE VORDERE KLEMMENABDECKUNG  
ENTFERNEN.

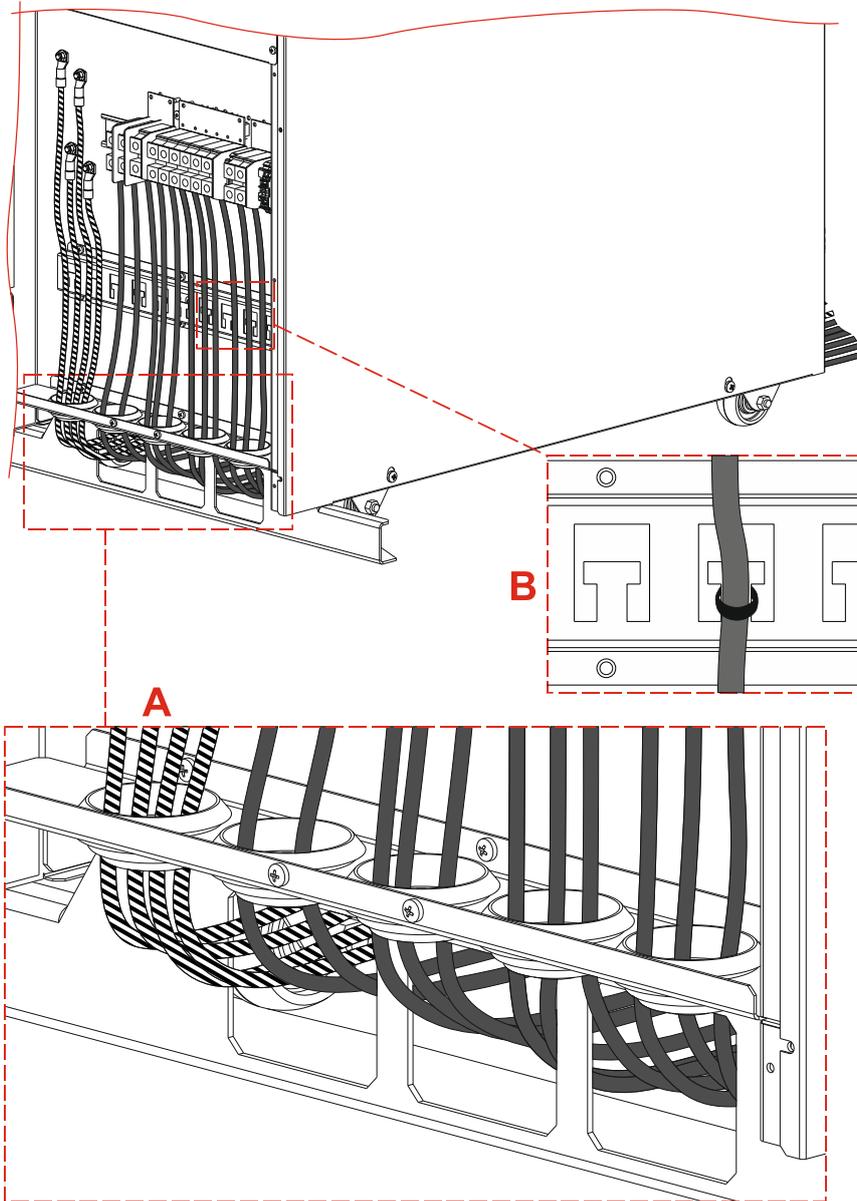
DEN HALTEWINKEL MIT DEN SCHRAUBEN BEFESTIGEN.



LÖCHER IN DIE DURCHFÜHRUNG SCHNEIDEN UND DABEI DEN IP SCHUTZGRAD BEACHTEN



- A. PE ANSCHLUSS
- B. KLEMMENBLOCK
- C. KABELABFANGSCHIENE

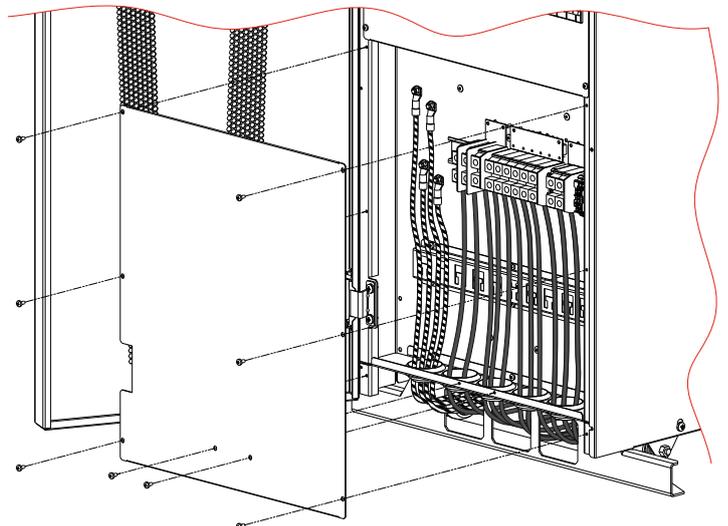


- A. BEISPIEL MIT EINZELADERVERKABELUNG
- B. BEFESTIGUNG DER LEITER MIT KABELBINDERN



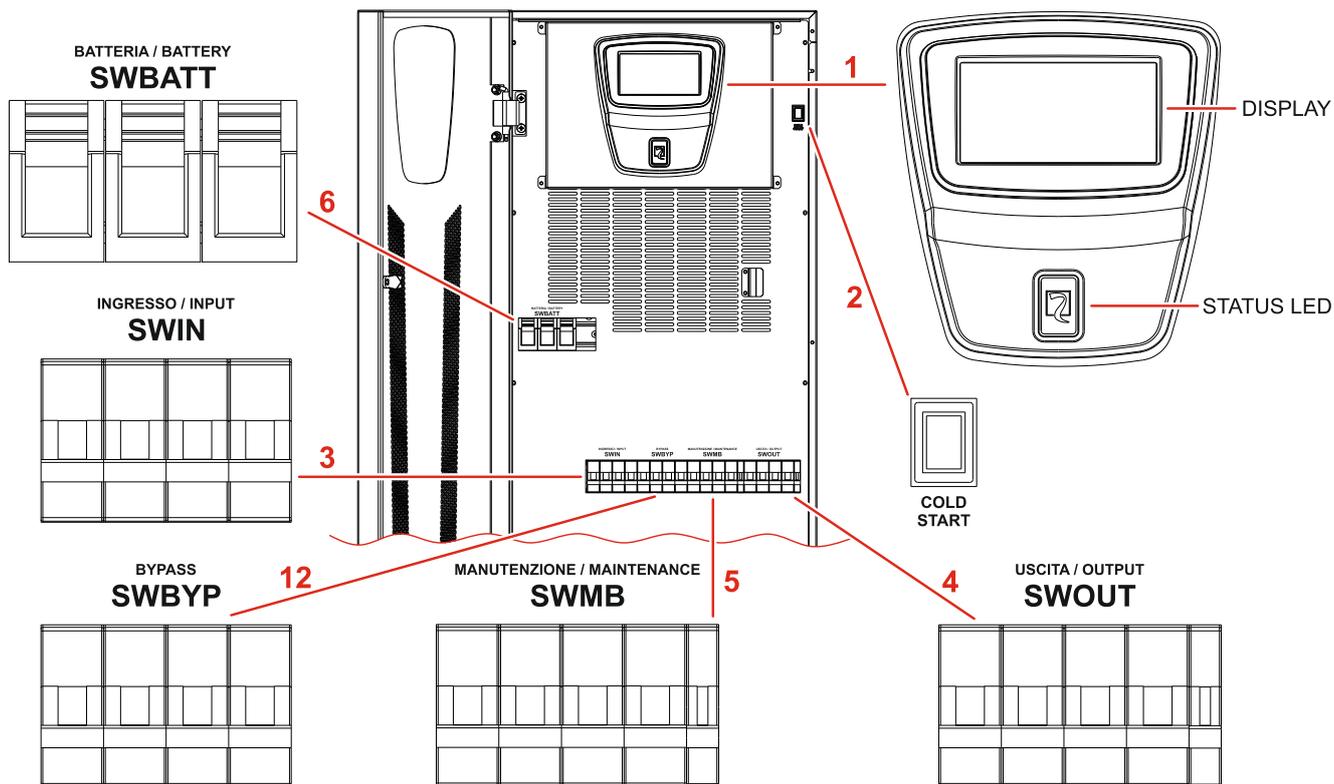
BEI BENUTZUNG VON EINZELADERN AUF EMV GERECHTE KABELFÜHRUNG ACHTEN

DIE ABDECKUNG WIEDER ANSCHRAUBEN.

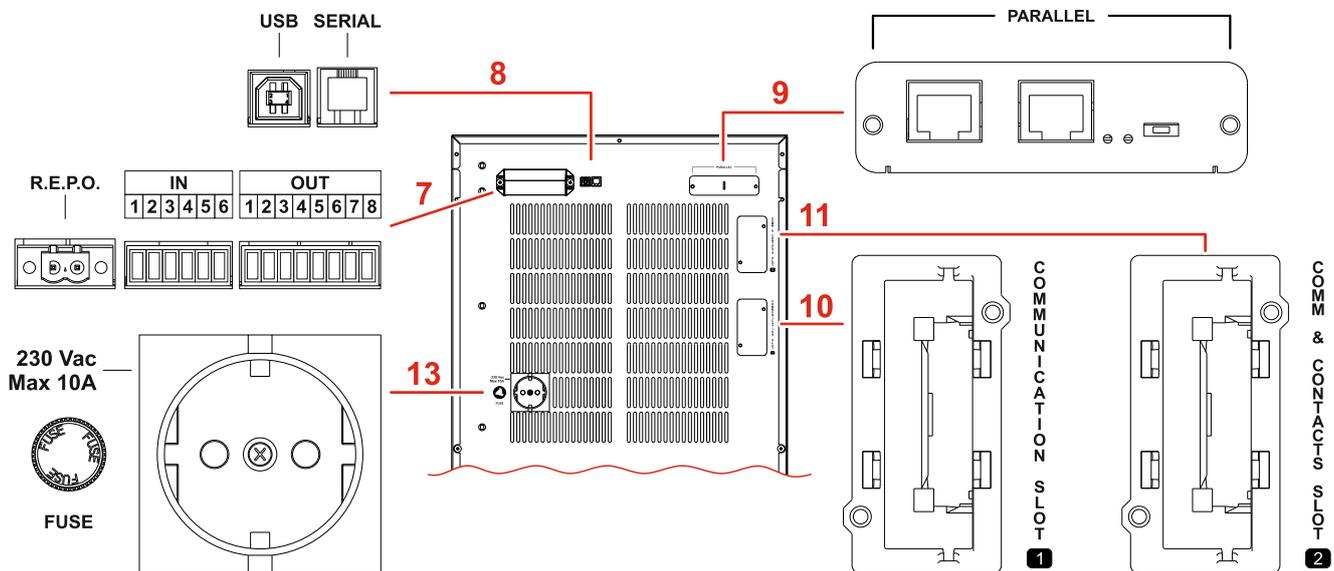


# MDXL DETAILS

## VORNE



## HINTEN



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Touchscreendisplay und USV Status LED</li> <li>2. Kaltstarttaste (COLD START)</li> <li>3. Netzeingangsschalter (SWIN)</li> <li>4. Ausgangsschalter (SWOUT)</li> <li>5. Manueller Bypassschalter (SWMB)</li> <li>6. Batterietrenner für die internen Batterien (SWBATT)</li> <li>7. Kommunikationsanschlüsse (R.E.P.O., IN/OUT)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Kommunikationsanschlüsse (USB, SERIELL)</li> <li>9. Parallelkarte (optional)</li> <li>10. Einschub für optionale Kommunikationskarten</li> <li>11. Einschub für optionale Kommunikations- und Kontaktkarten</li> <li>12. Bypasseingangsschalter (SWBYP) (optional)</li> <li>13. Schukosteckdose (10A max)</li> </ul> |
|---|--|

## ANSCHLUSSDETAILS



Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.

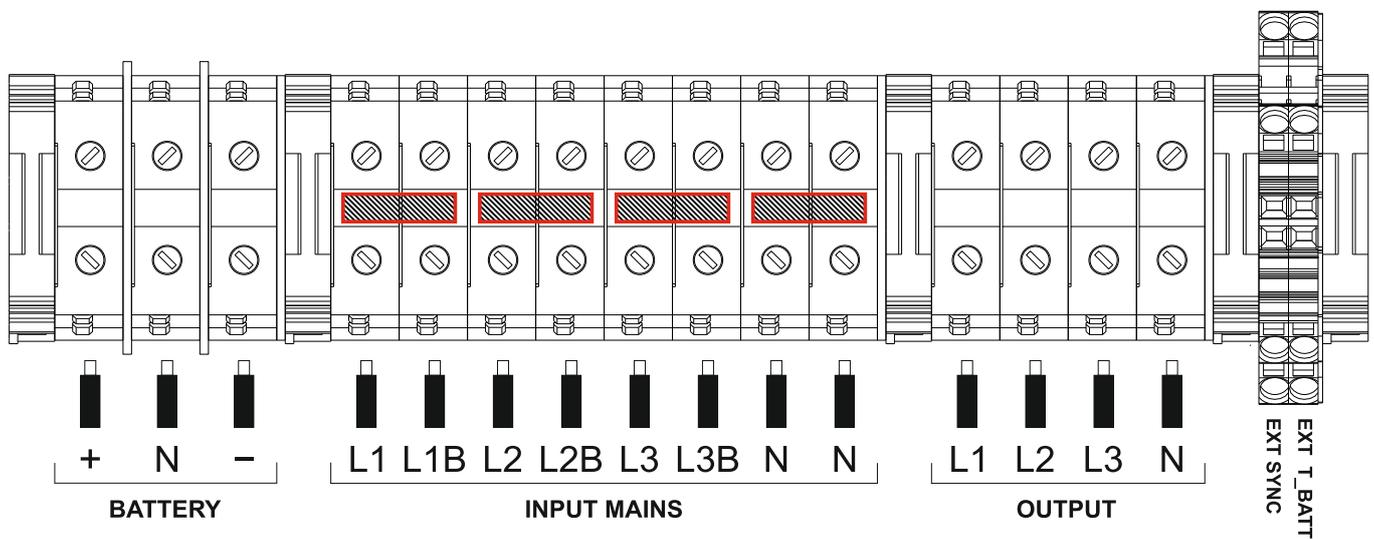
Die Kabel wie unten dargestellt an den Klemmen anschließen:

Klemmenblock Farben				
ROT	SCHWARZ	GRAU	BEIGE	BLAU
+ externe Batterie	- Externe Batterie	Eingang und Bypass	Ausgang	Neutralleiter Eingang, Ausgang und externe Batterie



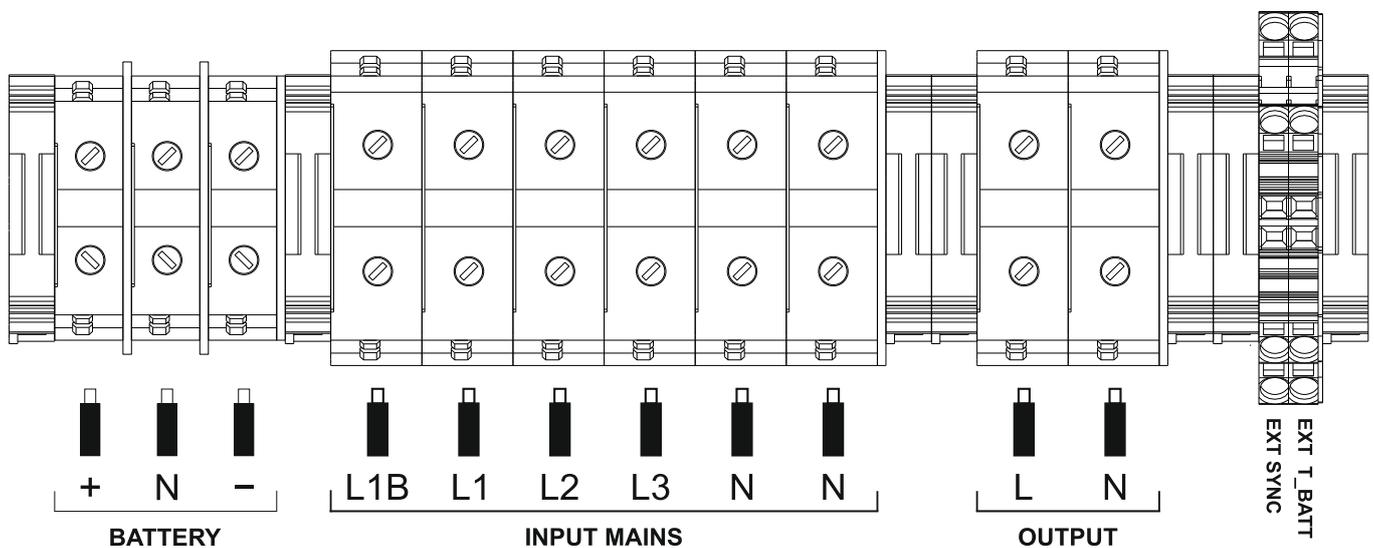
Die Eingangs-Neutralleiter müssen stets ein gemeinsames Potential und eine ständige Netzverbindung aufweisen.

### MDXL33



Die Brücken sind ab Werk eingelegt und müssen für Anschluss mit einer separaten Zuleitung entfernt werden.

### MDXL31



**Hinweis:** Die Batterieklemmen werden nur benutzt, wenn eine externe Batterieanlage angeschlossen wird.

## ANSCHLUSSVARIANTEN MDXL31

Je nach benötigter Anschlussvariante müssen die Brücken richtig eingelegt werden:

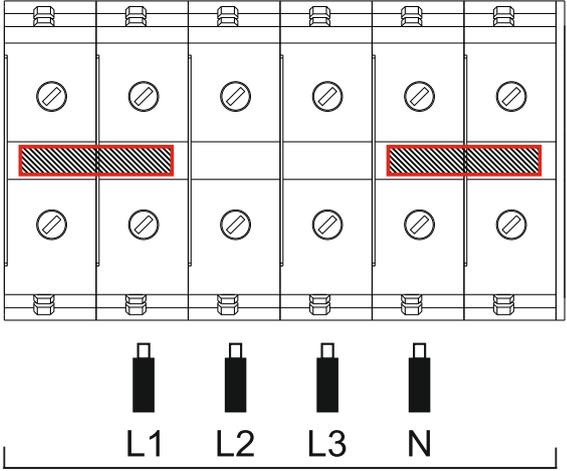
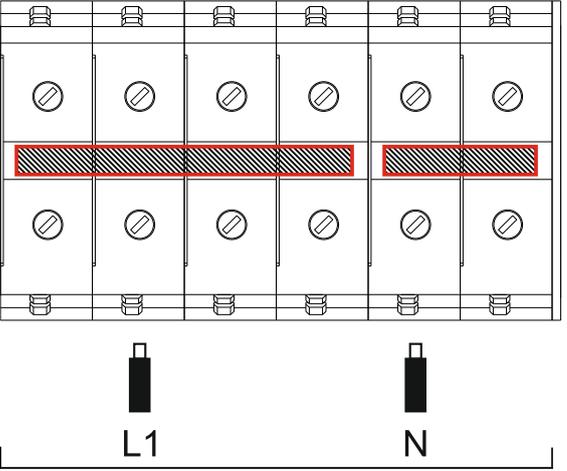
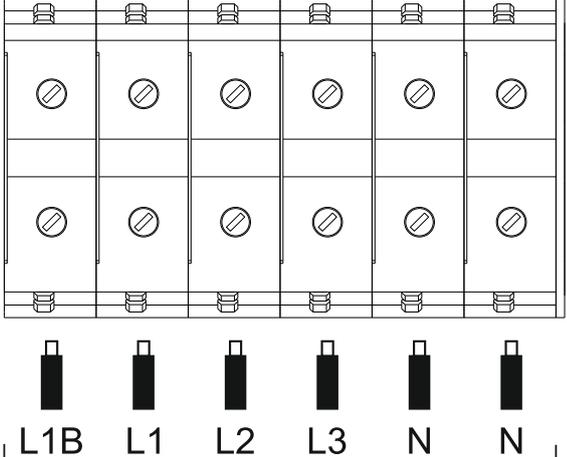
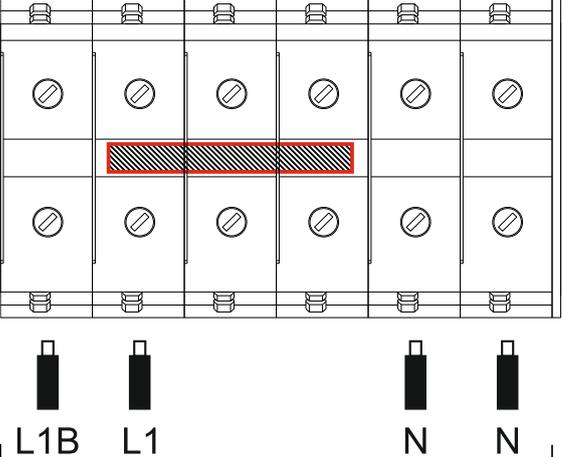
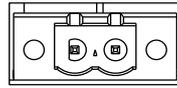
<i>MDXL31 mit dreiphasen Eingang und einer Zuleitung</i>	<i>MDXL31 mit einphasen Eingang und einer Zuleitung</i>
 <p style="text-align: center;"><b>INPUT MAINS</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>INPUT MAINS</b></p>
<i>MDXL31 mit dreiphasen Eingang und separater Bypassleitung</i>	<i>MDXL31 mit einphasen Eingang und separater Bypassleitung</i>
 <p style="text-align: center;"><b>INPUT MAINS</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>INPUT MAINS</b></p>

Tabelle 20

# KOMMUNIKATIONSANSCHLÜSSE

## R.E.P.O.



R.E.P.O.

Dieser isolierte Eingang wird verwendet, um die USV im Notfall über eine Fernsteuerung auszuschalten.

Werkseitig wird die USV mit gebrückten "Remote Emergency Power Off" (R.E.P.O.) Klemmen geliefert (siehe "USV DETAILS"). Um das Ausschalten im Notfall steuern zu können, muss die Brücke an den Öffnerkontakt der verwendeten Ausschaltvorrichtung angeschlossen werden. Zum Anschluss ein doppelt isoliertes Kabel verwenden.

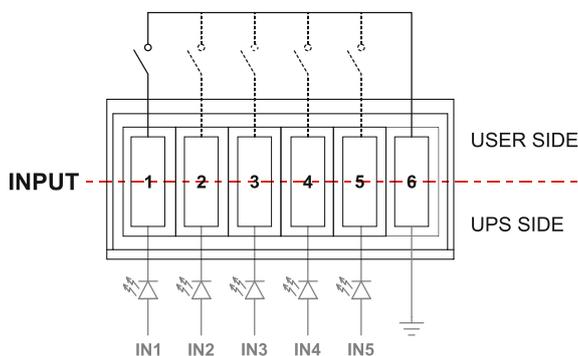
Im Notfall wird die USV durch Betätigung der Ausschaltvorrichtung auf Standby gestellt (alle Leistungsstufen ausgeschaltet) und die Last komplett getrennt.

Die R.E.P.O. Schaltung verfügt über eine eigenständige SELV Stromversorgung. Eine externe Stromversorgung wird daher nicht benötigt. Im geschlossenen Stromkreis (Normalzustand) fließt ein maximaler Strom von 15mA.

**Hinweis:** Wenn mehr als eine USV an das selbe R.E.P.O System angeschlossen werden, benötigt jede USV ihren eignen Schaltkontakt im Not-Aus-Taster, damit die SELV Versorgungen nicht aufeinander einwirken.

## PROGRAMMIERBARE EIN- UND AUSGANGSKONTAKTE

Diese Kontakte (siehe "USV DETAILS") können über die Kundendienstsoftware freigegeben und umprogrammiert werden.

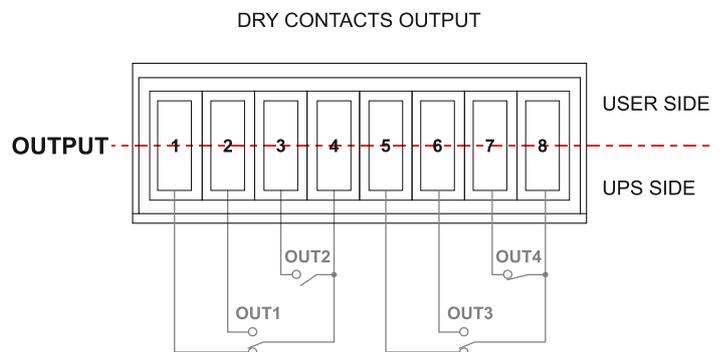


Die Hilfskontakte eines externen Bypass- oder Batterieschalters müssen hier angeschlossen und danach in der Servicesoftware aktiviert werden.

Werkseinstellungen

Eingang	FUNKTION
IN 1	Externer Bypass geschlossen
IN 2	Externer Ausgangsschalter offen
IN 3	Externer Batterieschalter offen
IN 4	Bypass EIN Befehl
IN 5 #	System EIN Befehl

# Dieser Kontakt ist aktiv.



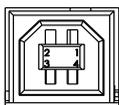
Die Kontaktbelastbarkeit der Ausgänge beträgt 1A bei 24V<sub>DC</sub> oder 30V<sub>AC</sub>

Werkseinstellungen

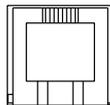
Ausgang	FUNKTION
OUT 1	Bypassbetrieb
OUT 2	Batteriebetrieb
OUT 3	Batterie leer
OUT 4	Fehler oder USV gesperrt

---

## USB/RS232



USB Anschluss



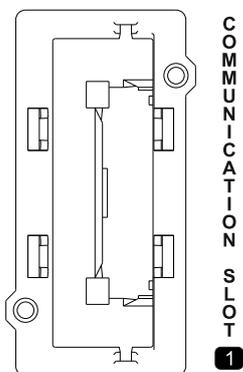
RS232 Anschluss

Diese Anschlüsse dienen zur Fernberwachung, für Kundendienstzwecke oder zum Firmwareupdate.

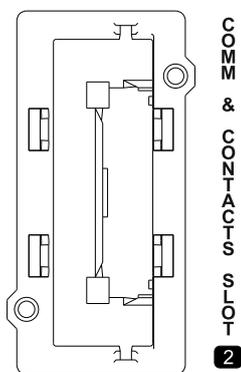
Durch die Verwendung einer der beiden Schnittstellen wird die andere automatisch gesperrt. Der USB Anschluss unterstützt Kabellängen von max 1.5m. Längere Kabelwege sind über den RS232 Anschluss möglich.

---

## EINSCHUB FÜR STECKKARTEN



EINSCHUB 1



EINSCHUB 2

Die USV ist mit zwei Erweiterungs-Steckplätzen für zusätzliche Schnittstellen-Karten ausgestattet, die es der USV ermöglichen, durch die wichtigsten Kommunikations-Standards Daten auszutauschen (siehe "USV DETAILS").

**EINSCHUB 1 – Für Kommunikationskarten (außer Relaiskarten!)**

**EINSCHUB 2 – Für Kommunikationskarten und Relaiskarten**

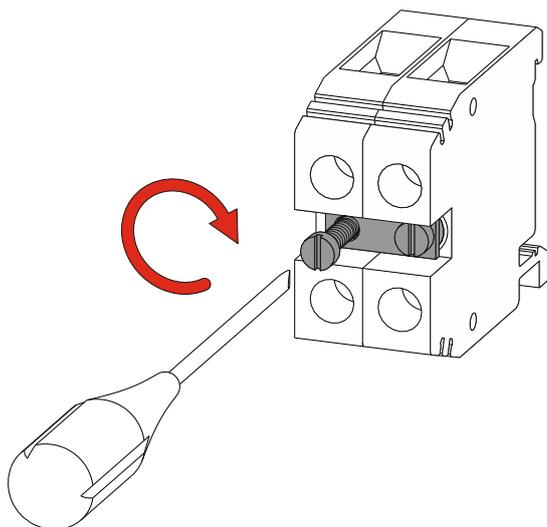
Eine Übersicht der Kommunikations- und Relaiskarten finden Sie auf unseren Webseiten unter [www.edelstrom.eu](http://www.edelstrom.eu)

## BRÜCKEN INSTALLATION UND DEMONTAGE

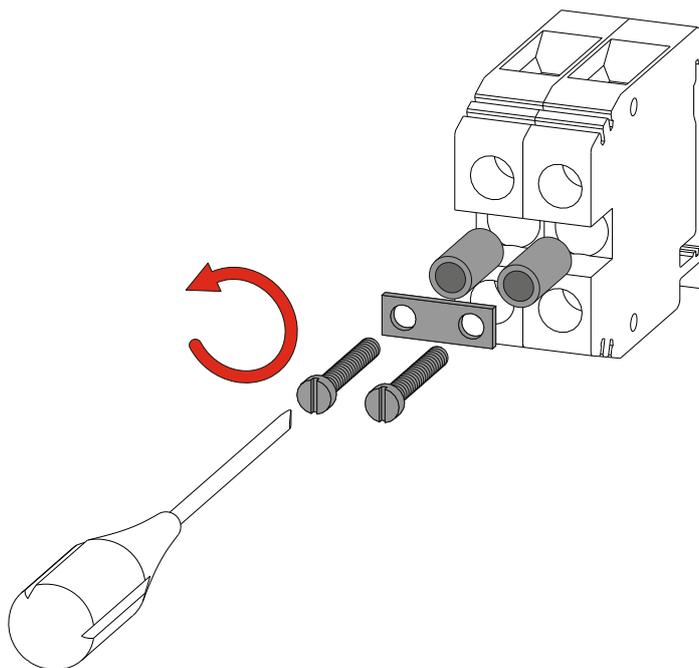
Je nach eingesetzter Klemme sind die Brücken, wie hier bebildert, zu installieren oder zu demontieren.

### TYP 1

*Installation*

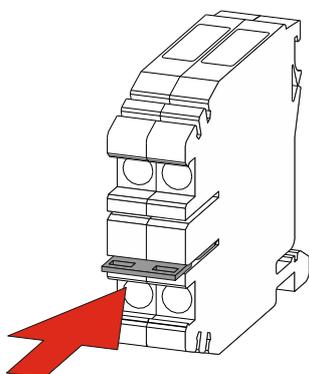


*Demontage*

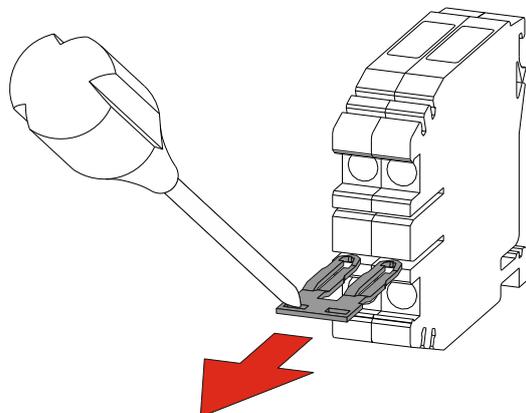


### TYP 2

*Installation*

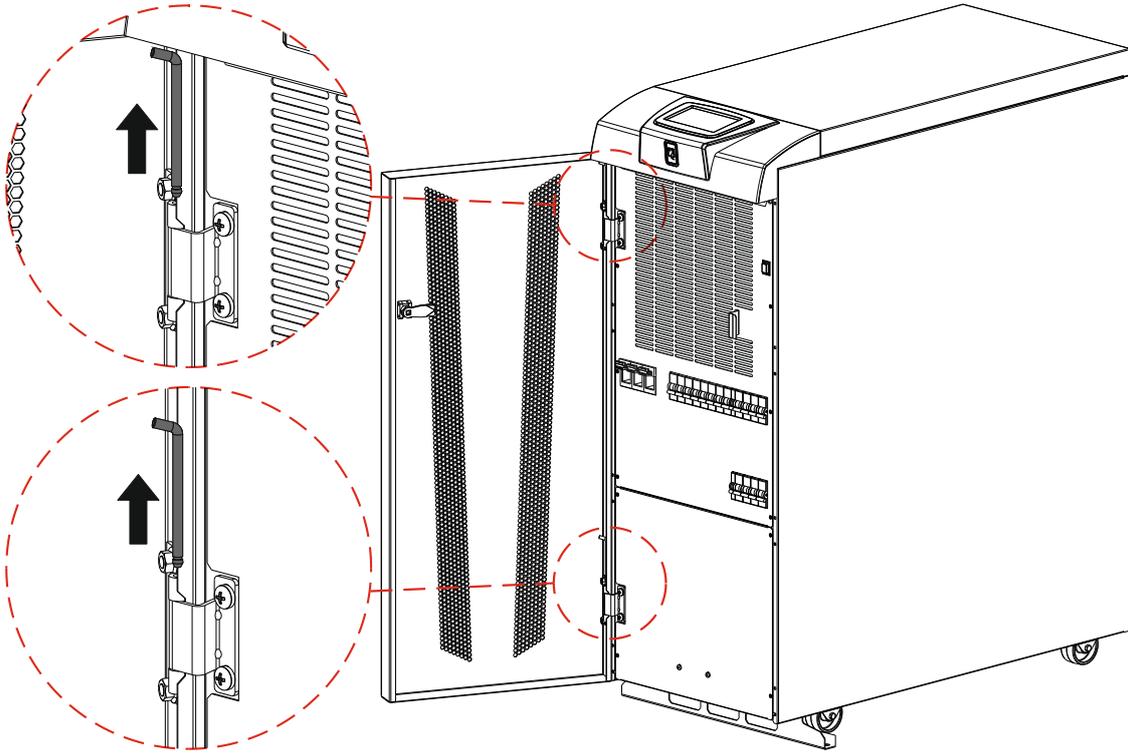


*Demontage*

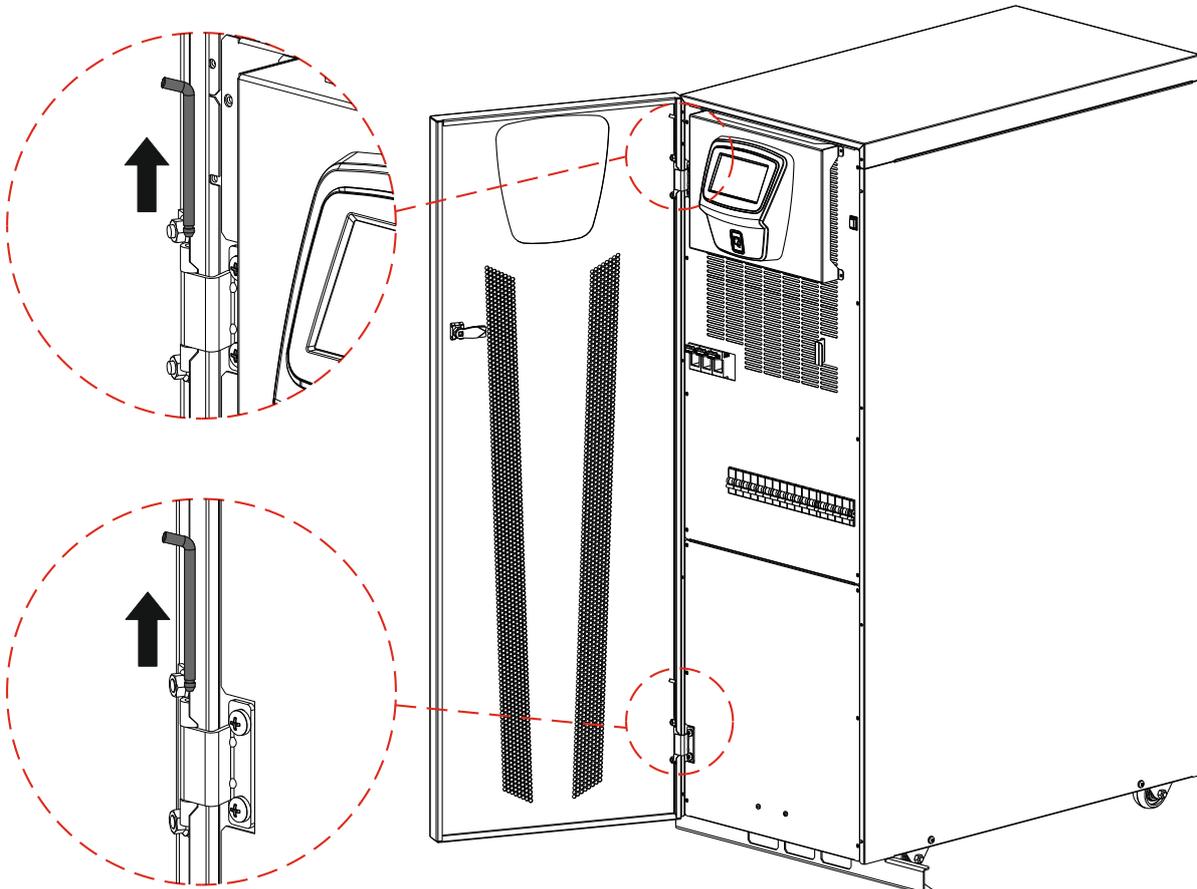


# TÜR AUSBAUEN

## MDX Baureihe



## MDXL Baureihe



# multimatic

**TECHNISCHER SUPPORT**  
**Telefon +49 741 9292-99**  
**service@edelstrom.eu**

multimatic EDELSTROM GmbH  
Im Wasen 2  
D-78667 Villingendorf

Fon +49 741 9292-0  
Fax +49 741 9292-55  
Mail [info@edelstrom.eu](mailto:info@edelstrom.eu)  
Web [www.edelstrom.eu](http://www.edelstrom.eu)  
Shop [www.edelstrom.shop](http://www.edelstrom.shop)