

miniRPU

Stromversorgungskoffer



BEDIENUNGSANLEITUNG

Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

Potentielle Gefährdungen und Schutzmassnahmen	3
Transport, Handling, Lagerung, Reinigung, Entsorgung	4
Kurzbeschreibung, Übersicht Anschlüsse	5
Anschluss an das 230V Netz	6
Inbetriebnahme, Anzeigen und Schalter	7
Fremdeinspeisung	8
Abschaltung	9
Fehlersuche, Fehlerbehebung, Reparatur	10
Sicherheit	11
Inspektion, Prüfung, Wartung	11
Index Abkürzungen	12



Potentielle Gefährdungen und Schutzmassnahmen

Die miniRPU ist mit technischen Schutzvorrichtungen ausgestattet.

Bei Fehlverhalten des Bedieners, defektem Equipment oder Nichtbeachtung dieser Anleitung bestehen dennoch erhebliche Gefahren für Leben und Gesundheit.

Auf dem Gerät weisen Piktogramme auf diese spezifischen Gefahren hin:



Elektrisierung (Stromschlag)

Örtlichkeit: 230V Eingang, 380V VS83-Ausgänge sowie Inneres des Koffers

Gefahr: Lebensgefährliche Körperdurchströmung bei Berührung spannungsführender Teile, z. B. bei defekter Kabelisolation, beschädigtem Gehäuse oder mutwilligem Öffnen des Bedienpanels.

Schutzmaßnahme: Die integrierten Leitungsschutzschalter (LS) trennen den Stromkreis bei einem Defekt, das interne Modul schaltet bei Überlast + Überstrom ab.



Kurzschluss

Örtlichkeit: An allen Steckverbindungen.

Gefahr: Plötzlicher, massiver Stromfluss durch falsch verkabelte externe Lasten, eindringende Feuchtigkeit, Schmutz oder metallische Fremdkörper in den Steckern.

Schutzmaßnahme: Zwei LS-Schalter (für die 380V-Ausgänge) lösen bei einem Kurzschluss sofort aus und machen das System spannungsfrei. Stecker vor dem Verbinden stets auf Trockenheit und Sauberkeit prüfen.



Lichtbogen

Örtlichkeit: An den 380V Gleichstrom (DC) Ausgängen (VS83)

Gefahr: Wird oranger Überführungsdraht ohne Trennung des Ausgangs auf die VS83 Elemente aufgeschossen, kann es zu Lichtbögen kommen.

Schutzmaßnahme: Überführungsdraht bei ausgeschalteter miniRPU aufschalten, alternativ die aufzuschaltenden Ausgänge per Trennstecker unterbrechen



Brandgefahr

Örtlichkeit: Gesamter Koffer

Gefahr: Bei unsachgemäßer Handhabung der Leistungsschutzschalter können sich diese und das Kunststoffgehäuse entzünden

Schutzmaßnahme: Bei Auslösen eines Leistungsschutzschalters die Ursache beheben und nicht „blind“ wieder einschalten.



Thermische Gefahr

Örtlichkeit: Gesamter Koffer und Bedienpanel

Gefahr: Verbrennung der Haut bei Berührung.

Schutzmaßnahme: zweistufiges Thermomanagment. Ein eingebauter Thermoschalter schaltet das System ab einer Innentemperatur des Koffers von 60 Grad Celsius ab. Bei Defekt des Thermoschalters greift der moduleigene Thermoschalter ein und schaltet das System bei 85 Grad Celsius Modultemperatur ab.

Hersteller:

3dtools GmbH
Ramisbühl 3
CH 4713 Matzendorf

Bedienungsanleitung, Version 1.02

Transport

- nur im vollständig geschlossenen und verriegelten Zustand transportieren
- nicht werfen, fallen lassen oder starken Erschütterungen aussetzen
- beim Transport im Fahrzeug gegen Verrutschen und Umkippen sichern

Handling

- stets mit Sorgfalt behandeln, keinem Wasser oder Feuchtigkeit aussetzen
- nicht werfen, fallen lassen oder starken Erschütterungen aussetzen
- nicht als Trittstufe, Sitzgelegenheit oder Ablage für schweres Werkzeug nutzen
- kein Einsatz in wassergefüllten Schächten und feuchten Räumen

Lagerung

- trocken, staubfrei und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt lagern

Reinigung

Im Fall einer Verschmutzung kann die miniRPU wie folgt gereinigt werden:

- Reinigung nur im ausgeschalteten, von der Steckdose getrenntem Zustand!
- äusseres Koffergehäuse & Bedienpanel: *mit feuchtem oder trockenem Lappen*
- Stecker und Anschlüsse: *mit trockenem Lappen oder Pinsel*
- keine Reinigungsmittel, Waschbenzin, Isopropanol o.ä. verwenden!

Nach der Reinigung muss das Gerät vor der Inbetriebnahme komplett getrocknet sein.

Demontage, Entsorgung, Verschrottung

- Das Gerät fällt unter die Bestimmungen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte und darf nicht im normalen Hausmüll oder Gewerbeabfall entsorgt werden.
- Am Ende ihrer Lebensdauer kann die miniRPU an die 3dtools GmbH zurückgesendet oder unzerlegt bei einer offiziellen Sammelstelle für Elektroschrott abgegeben werden. Die verbauten Kunststoffe (PP, ABS, Acrylglas) sowie die elektrischen und elektronischen Komponenten können so fachgerecht getrennt und recycelt werden.

Kurzbeschreibung

Die miniRPU ist ein mobiler Koffer, mit dem bis zu 15 MCans mit Notstrom versorgt werden können. Sie kann per Überführungsdraht oder RPU Verbindungskabel an VTs und AVEs angeschlossen werden.

Hierzu verfügt die miniRPU über 30 VS83 Anschlüsse für Überführungsdraht oder RPU Verbindungskabel.

Die Stromversorgung des Koffers erfolgt über eine 230V Steckdose.

Die miniRPU kann platzsparend transportiert werden und wiegt weniger (7.5kg) als die Standard RPU (80kg).

Die miniRPU ist ausschliesslich bei der Cablex AG im Störungsdienst im Einsatz.

Anschlüsse



Wann und wo darf die miniRPU nicht in Betrieb genommen werden?

- bei Mängeln oder Beschädigungen an Gehäuse, Anschlusskabel oder Stecker
- in feuchten oder nassen Umgebungen, direkt in Schächten
- bei Rauchentwicklung und/oder verbranntem Geruch



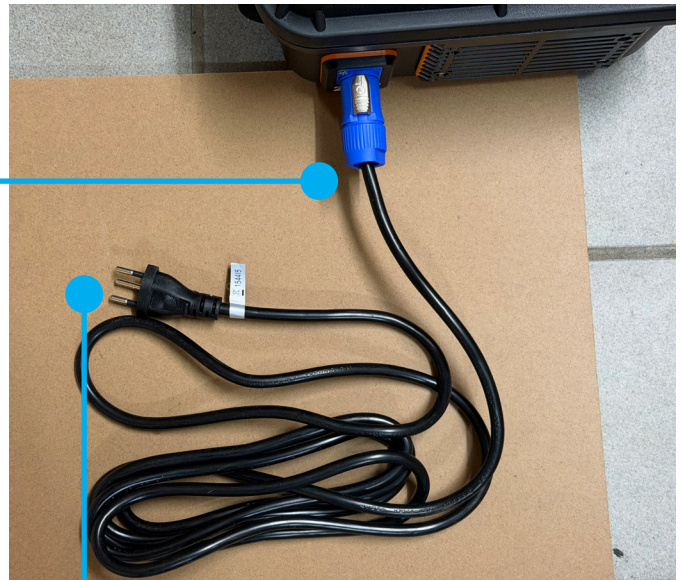
Einsatz nur durch instruiertes Personal.



Safety Regel 035 (Arbeiten an elektrischen Anlagen) beachten.

Anschluss an das 230V Netz

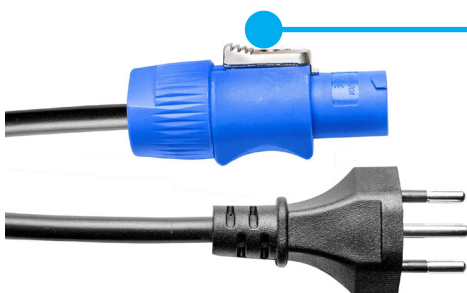
Die miniRPU besitzt einen Neutric PowerCon Anschluss für das 230V Netzkabel. Dieser Anschluss ist nach dem Einstecken verriegelt und schützt so vor versehentlichem Ausziehen.



Das Anschlusskabel immer zuerst mit der miniRPU verbinden und dann mit einer 230V Steckdose.

Die miniRPU verbraucht unter Vollast rund 8A Strom. **Bei Einsatz einer Kabelrolle ist diese vollständig abzurollen. Es sind für den Betrieb der miniRPU ausschliesslich Kabelrollen mit 1.5mm² zugelassen (Cablex Standard).** Kleinere Kabelquerschnitte führen zu einer starken Erwärmung des Kabels (Brandgefahr).

Lösen des Kabels:



Zum Lösen des Kabels den silbernen Schieber nach hinten ziehen, den Stecker leicht nach links drehen und abziehen.

Inbetriebnahme

1. Mit dem **POWER** Schalter wird die miniRPU gestartet.
2. Auf dem Display **AC STATUS** wird die Eingangsspannung angezeigt.
3. Mit den beiden Leistungsschutzschaltern werden die beiden 380V Bereiche eingeschaltet.
4. Auf dem Display **DC STATUS** werden die Spannungen der beiden 380V Bereiche angezeigt.
5. Die miniRPU ist nun einsatzbereit.

Vor Installation der Überführungen sind die betroffenen DCP in der Zentrale oder dem AVE zwingend per Trennstecker zu trennen.



Anzeigen und Schalter auf dem Frontpanel

Anzeige von Spannung,
Strom und kWh Verbrauch
vom AC Eingang

Spannungsanzeige für die
gelben und blauen Bereiche
der VS 82 Ausgänge



Manuell schaltbarer
Leistungsschutzschalter
für den blauen VS 83 Bereich

Manuell schaltbarer
Leistungsschutzschalter
für den gelben VS 83 Bereich

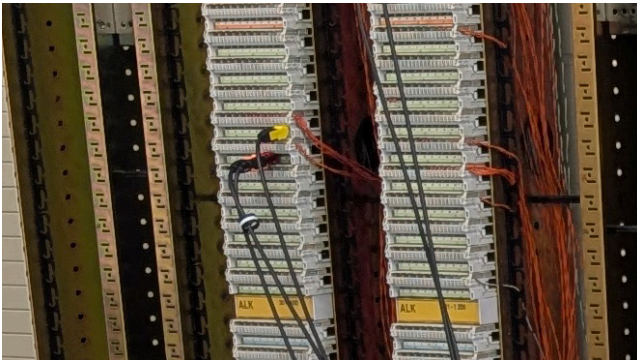
Varianten für die Fremdeinspeisung

1. RPU Verbindungskabel:

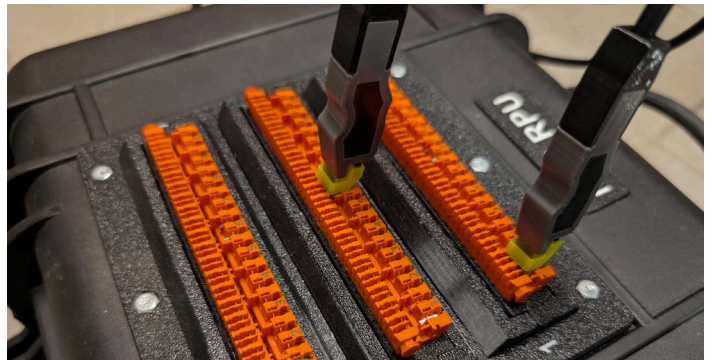
Über die 30 VS83 Ausgänge können MCans mit Strom versorgt werden. Hierzu werden die VS83 Ausgänge mittels RPU Verbindungskabel mit den VS83/VS92 Modulen am VT oder AVE verbunden.

Anschluss des Kabels immer in dieser Reihenfolge:

- 1** Anschluss des RPU Verbindungskabels abgehend am VS Modul



- 2** Anschluss des RPU Verbindungskabels an der miniRPU

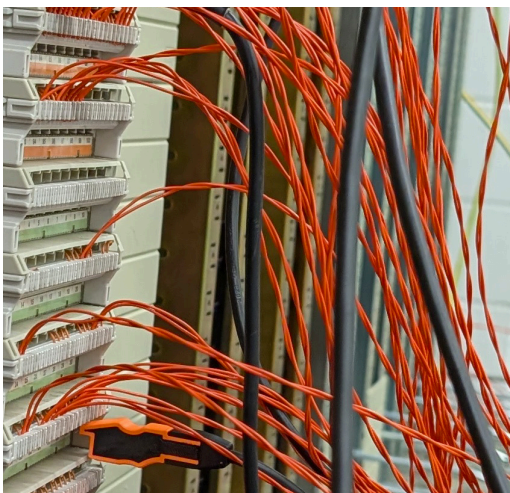


2. mit Überführungsdraht:

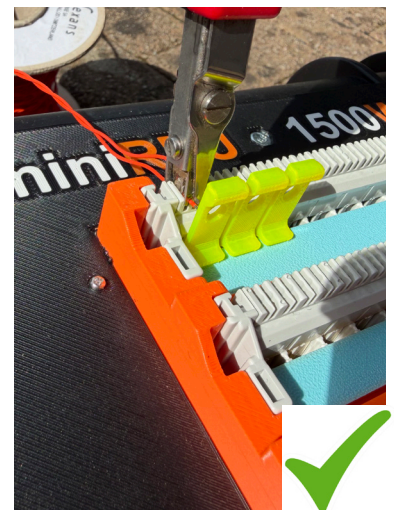
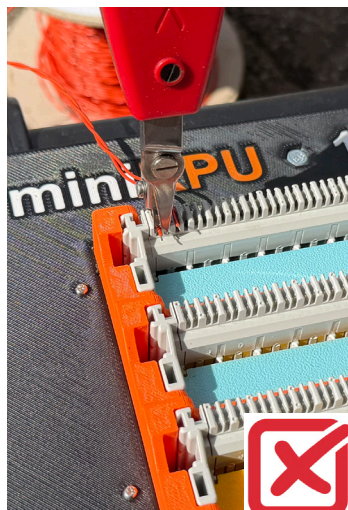
Über die 30 VS83 Ausgänge können MCans mit Strom versorgt werden. Hierzu werden die VS83 Ausgänge mittels Überführungsdraht mit den Modulen am VT oder AVE verbunden. **Vor der Aufschaltung an der miniRPU ist der Ausgang am VS Modul des Koffers zwingend mit einem Trennstecker zu trennen. Trennstecker liegen der miniRPU bei.**

Anschluss des Drahtes immer in dieser Reihenfolge:

- 1** Anschluss des Überführungsdrahtes abgehend am Modul



- 2** Anschluss Überführungsdraht auf miniRPU **mit Trennstecker** (sonst Gefahr von Funkenschlag)



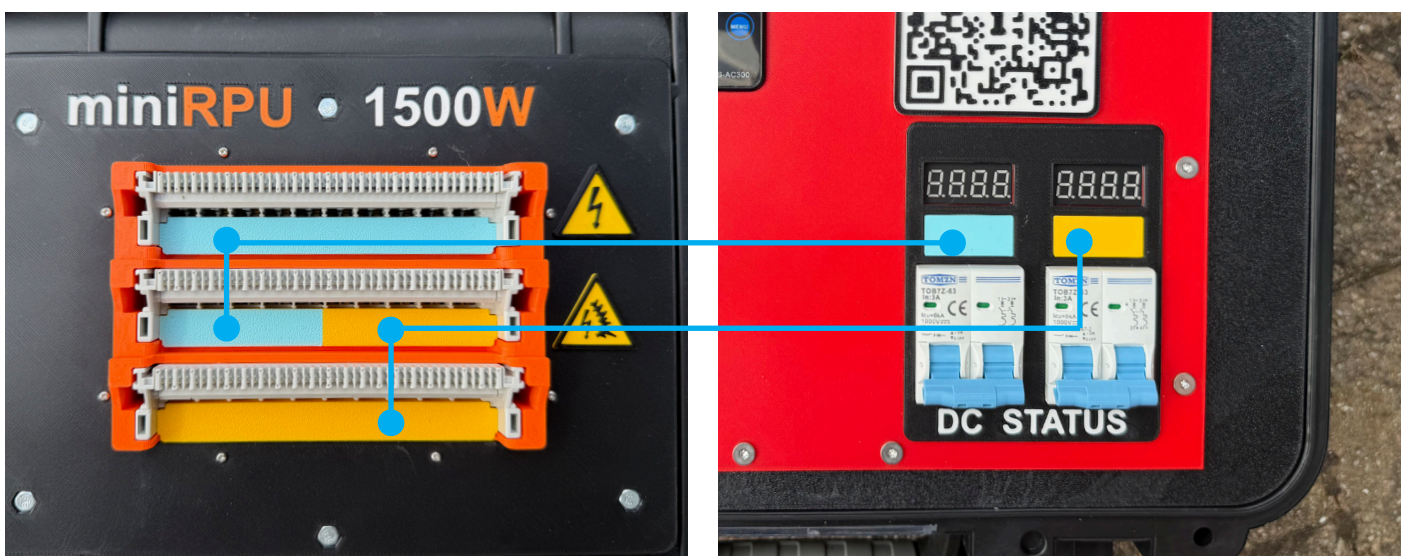
Aufteilung der Fremdeinspeisung

Die VS 83 Ausgänge sind in 2 Gruppen eingeteilt und per Leistungsschutzschalter abgesichert.

Gruppe 1 = Ausgang 1 bis 15 = hellblau

Gruppe 2 = Ausgang 16 bis 30 = gelb

Werden für einen MCan zwei oder mehr Powerlines aufgeschaltet, empfiehlt es sich, diese auf beide Bereiche aufzuteilen. Löst ein Leistungsschutzschalter wegen eines Kurzschlusses aus, wird der MCan über die zweite Gruppe weiter mit Strom versorgt.



Abschalten der miniRPU



1. Die 380V Ausgänge mit den Leistungsschutzschaltern ausschalten
2. Den 230V Eingang per Schalter ausschalten

Fehlersuche, Fehlerbehebung, Reparatur

Typisches Fehlerbild	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Keine Funktion. Anzeige AC Status dunkel, keine Spannung	230V-Versorgung fehlt oder Eingangsschalter ist „AUS“.	Sitz des Stromkabels prüfen. Externe Stromquelle kontrollieren. 230V-Eingangsschalter auf „EIN“ stellen.
Voltanzeige beim DC Status zeigt 0V / bleibt dunkel, obwohl 230V anliegen	Leistungsschutzschalter für den 380V-Ausgang hat ausgelöst / ist „AUS“.	Angeschlossene Last an den Ausgängen trennen. LS-Schalter wieder einschalten. Last wieder aufschalten. Wichtig: Löst er direkt wieder aus, keine weiteren Versuche unternehmen! Kurzschluss Richtung MCan beseitigen. Besteht das Problem weiterhin, Support kontaktieren.
Voltanzeige beim DC Status zeigt 0V, obwohl 230V anliegen und Leistungsschutzschalter „EIN“ ist	Interner Defekt (am 380V Modul oder der Verkabelung).	Gerät sofort ausser Betrieb nehmen. Support kontaktieren. Gehäuse nicht öffnen!
Voltanzeige beim DC Status zeigt stark abweichenden Wert (nicht 380V)	Anzeige oder internes Netzteil defekt.	Angeschlossene Last sofort trennen. Gerät ausser Betrieb nehmen. Support kontaktieren. Gehäuse nicht öffnen!
Voltanzeige beim DC Status zeigt 380V, aber am VS Element liegt keine Spannung an.	Interner Defekt an der Verkabelung.	Gerät sofort außer Betrieb nehmen. Support kontaktieren. Gehäuse nicht öffnen!

Leistungsschutzschalter und Schutzmodus bei Überstrom

Ein ausgelöster Leistungsschutzschalter deutet auf einen Kurzschluss auf der abgehenden Stromleitung in Richtung MCan hin. Mehrfaches wiederholtes Einschalten eines auslösenden Leistungsschutzschalters beseitigt diesen Kurzschluss nicht (!), kann den Leistungsschutzschalter beschädigen und zu einem Brand führen (Lichtbogen).

Mittels Messgerät (Sonel / Exfo) muss die abgehende Leitung kontrolliert werden. Gegebenenfalls kann auf eine andere Powerleitung eingespiesen werden.

Der AC Status ist ok, aber beide Anzeigen am DC Status zeigen zeigen 0V, beide Leistungsschutzschalter sind eingeschaltet:

Dieser Fehler tritt auf, wenn die abgehenden Powerlines Richtung MCan Fremdspannung haben oder gegen andere Leiter durchschlagen. Das interne Modul schaltet in diesen Fällen den 380V Ausgang ab. Ursache sind schlechte elektrische Werte des abgehenden Kabels.

Wenn die DCP des betroffenen MCans in der Zentrale / im AVE nicht getrennt sind, kann dies ebenfalls diesen Fehler auslösen. Nach Behebung der Probleme kann die miniRPU mit dem POWER Schalter neu gestartet werden und funktioniert wieder ordnungsgemäss.

Sicherheit

Die miniRPU ist mehrfach gegen Störungen und Gefahren abgesichert.

- Abschaltung bei zu hoher Temperatur: Stufe 1: 60°C Modultemperatur
 Stufe 2: Modulintern 85°C
- Abschaltung bei Ausfall des integrierten Lüfters
- Abschaltung bei Kurzschluss: Stufe 1: 2x Leistungsschutzschalter
 Stufe 2: Modulinterne Abschaltung
- Abschaltung bei Überstrom: Modulinterne Abschaltung

Das verbaute Modul von Meanwell ist geschützt gegen Erschütterungen und Feuchtigkeit. Alle Komponenten sind in Silikon eingegossen.

Inspektion, Prüfung und Wartung

Inspektion (Sichtprüfung durch Anwender)

- Wann? Vor jedem Einsatz (täglich) und nach dem Abbau.

Prüfpunkte:

- Gehäuse auf Risse oder Brüche kontrollieren.
- Kabel und Steckverbindungen (VS83, Stromversorgungskabel) auf Knicke, Schmauchspuren oder mechanische Schäden prüfen.
- Fester Sitz aller Schutzkappen bei Nichtgebrauch.

Regelmäßige Prüfung

Elektrische Hilfsmittel müssen gesetzlich zwingend regelmäßig geprüft werden.

- Prüfzyklus: 1 x jährlich
- Prüfer: Die offizielle Prüfung darf ausschließlich durch die 3dtools GmbH durchgeführt werden.

Was wird geprüft?

- Sicht- & Mechanikprüfung
- 380V-DC-Sicherheit: Platine, Leiterbahnen und Kriechstrecken (Lichtbogenprävention)
- Thermisches Schutzkonzept: Aktive Kühlung (Lüfter) und 60°C-Hardware-Notabschaltung
- Elektrische Messung: Isolationswiderstand und DC-Ausgangsspannungen

Wartung

- die Wartung erfolgt 1 x jährlich, zeitgleich mit der Prüfung des Gerätes

Was wird gewartet?

- Austausch von Verschleißteilen (Lüfter, defekte VS Elemente) und Kontrolle der internen elektrischen Verbindungen auf Korrosion und Feuchtigkeit
- Wartungsarbeiten dürfen nur durch die 3dtools GmbH ausgeführt werden

Über das myEquipment Board wirst Du über fällige Wartungen informiert.

Abkürzungsverzeichnis

AC	Wechselstrom (230V)
AVE	Amtsverteiler im Swisscom Netz
DC	Gleichstrom (380V)
HV	Hauptverteiler (Zentrale) im Swisscom Netz
RPU	Remote Power Unit (abgesetzte/fernbediente Energieeinheit)
VS Element	Anschluss- oder Trennleiste im Swisscom Netz in Zentralen, VT oder AVE
VT	Verteiler im Swisscom Netz