

Technische Beschreibung Prototyp ZEUS Stromspeicher:

1) Überblick:

Der Zeus Stromspeicher besteht aus folgenden
Komponenten:

- Akkupack
- Schaltkasten
- Elektrische Installation
- Leistungselektronik
- Steuerung



Akkupack:

Auf das Akkupack wird in Punkt 2 genauer eingegangen

Schaltkasten:

Der Schaltkasten ist vom Hersteller Rittal, Typ 8366.000

Höhe: 1600mm

Breite: 600mm

Tiefe: 636mm

Der Schrank steht auf einem stationären Sockel Typ 8800.920

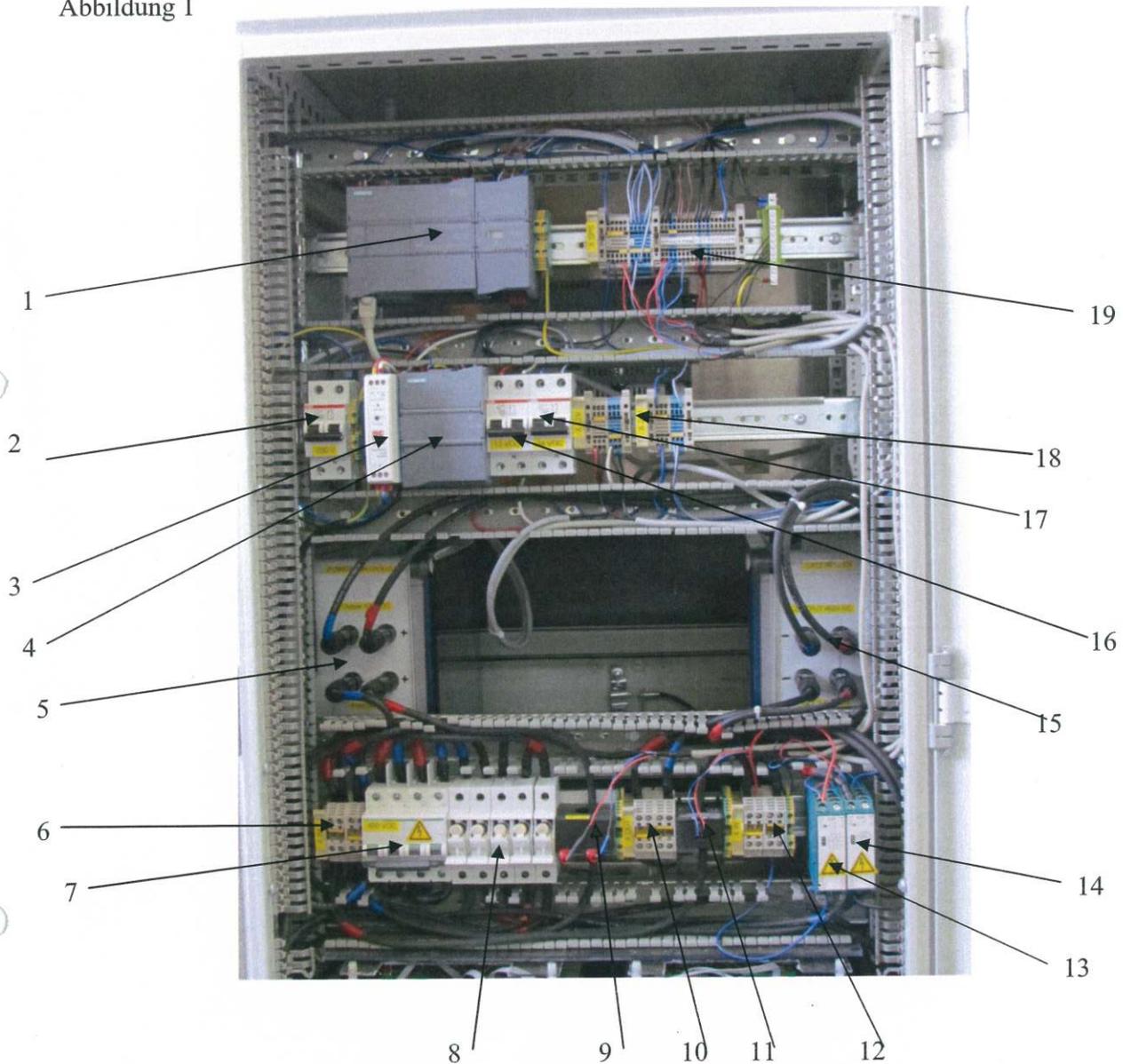
ACHTUNG LEBENSGEFAHR:

460V GLEICHSPANNUNG

**Arbeiten an der Anlage dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft
durchgeführt werden**

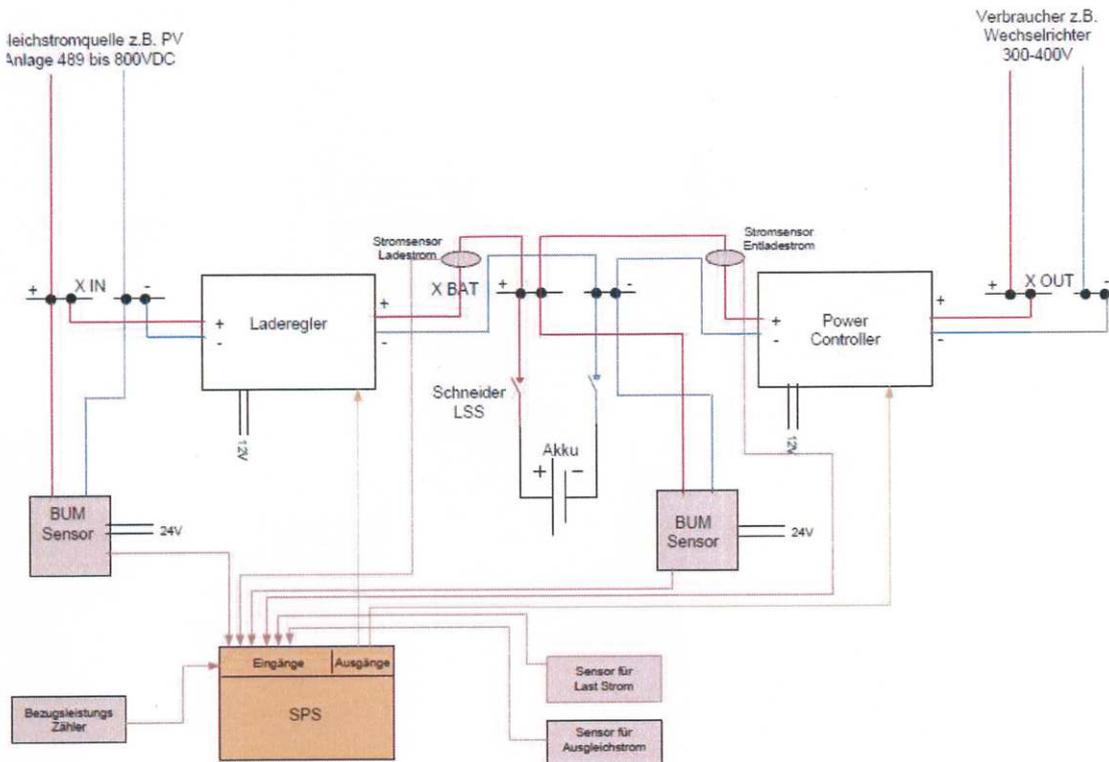
Elektrische Installation:

Abbildung 1



- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | SPS | 14 | Spannungssensor für Akku Spannung |
| 2 | Leitungsschutzschalter Netz | 15 | Laderegler |
| 3 | Netzteil 12V | 16 | Leitungsschutz für 12V |
| 4 | Netzteil 24V | 17 | Leitungsschutz für 24V |
| 5 | Power Controller | 18 | Klemmen für 12 und 24V |
| 6 | Klemme Akku | 19 | Klemmleiste für SPS |
| 7 | Leitungsschutzschalter Schneider PV | | |
| 8 | Sicherungssockel ABB für DC 1000V | | |
| 9 | Stromsensor für Akku Entladestrom | | |
| 10 | Klemme für Ausgang zum Wechselrichter | | |
| 11 | Stromsensor für Akku Ladestrom | | |
| 12 | Klemme für Eingang von der PV Anlage | | |

Leistungsstromkreis:



Funktionsbeschreibung:

Der Laderegler wird über eine Gleichstromquelle (PV-Anlage) versorgt, der Laderegler wird durch die SPS angesteuert, wenn die Spannung an der Klemme X IN einen bestimmten Wert überschreitet (20V höher als Akku Spannung) und die durchschnittliche Zellenspannung einen bestimmten Wert nicht überschritten hat und die Taste „Laden“ am Display gedrückt ist. Über einen Ladestromsensor kann der Ladestrom ermittelt werden.

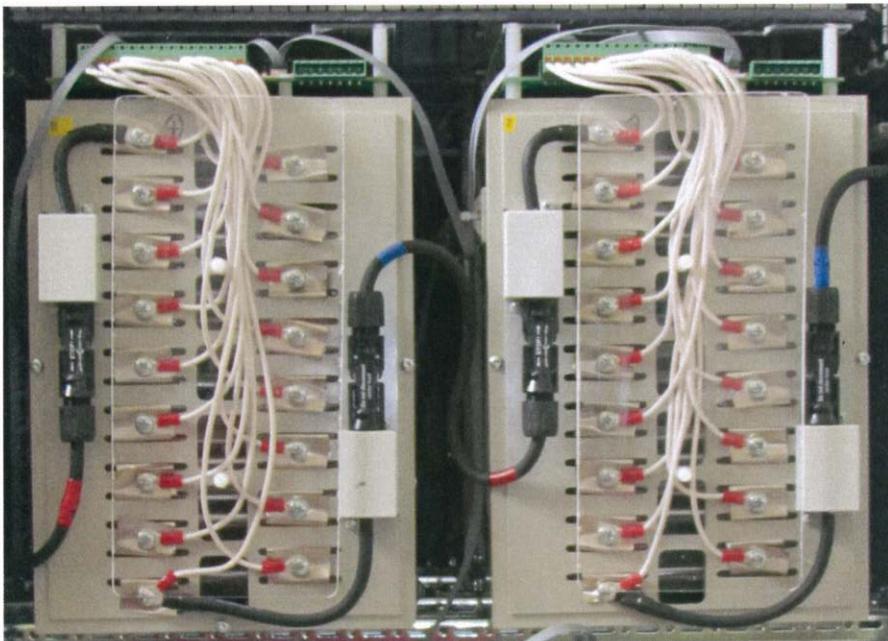
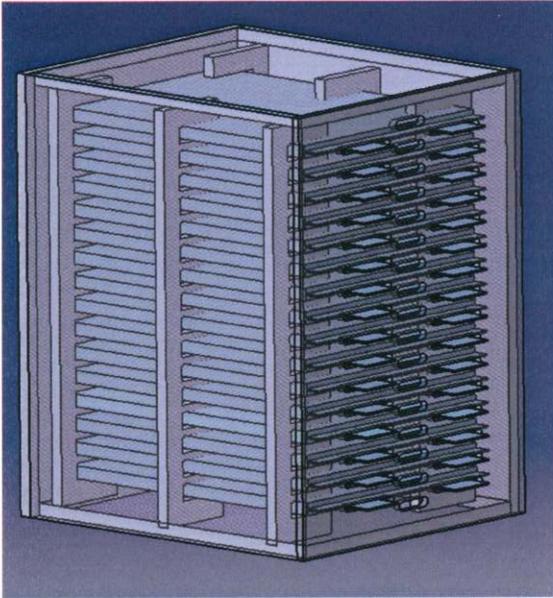
Der Power Controller hat die Aufgabe einen Verbraucher (z.B. Netzgeführter Wechselrichter) mit Energie zu versorgen.

Im Automatik Betrieb bekommt der Wechselrichter genau soviel Strom wie der Haushalt benötigt (ermittelt durch den Laststrom Sensor), der Ausgleichstrom vom Wechselrichter soll also gleich groß sein wie der Laststrom. Die SPS steuert den Power Controller so, dass die Summe von Last- und Ausgleichstrom Null ergibt.

2) Batterie:

Die Batterie besteht aus der Verschaltung von 8 Akku Packs in Serie

Akku Pack:



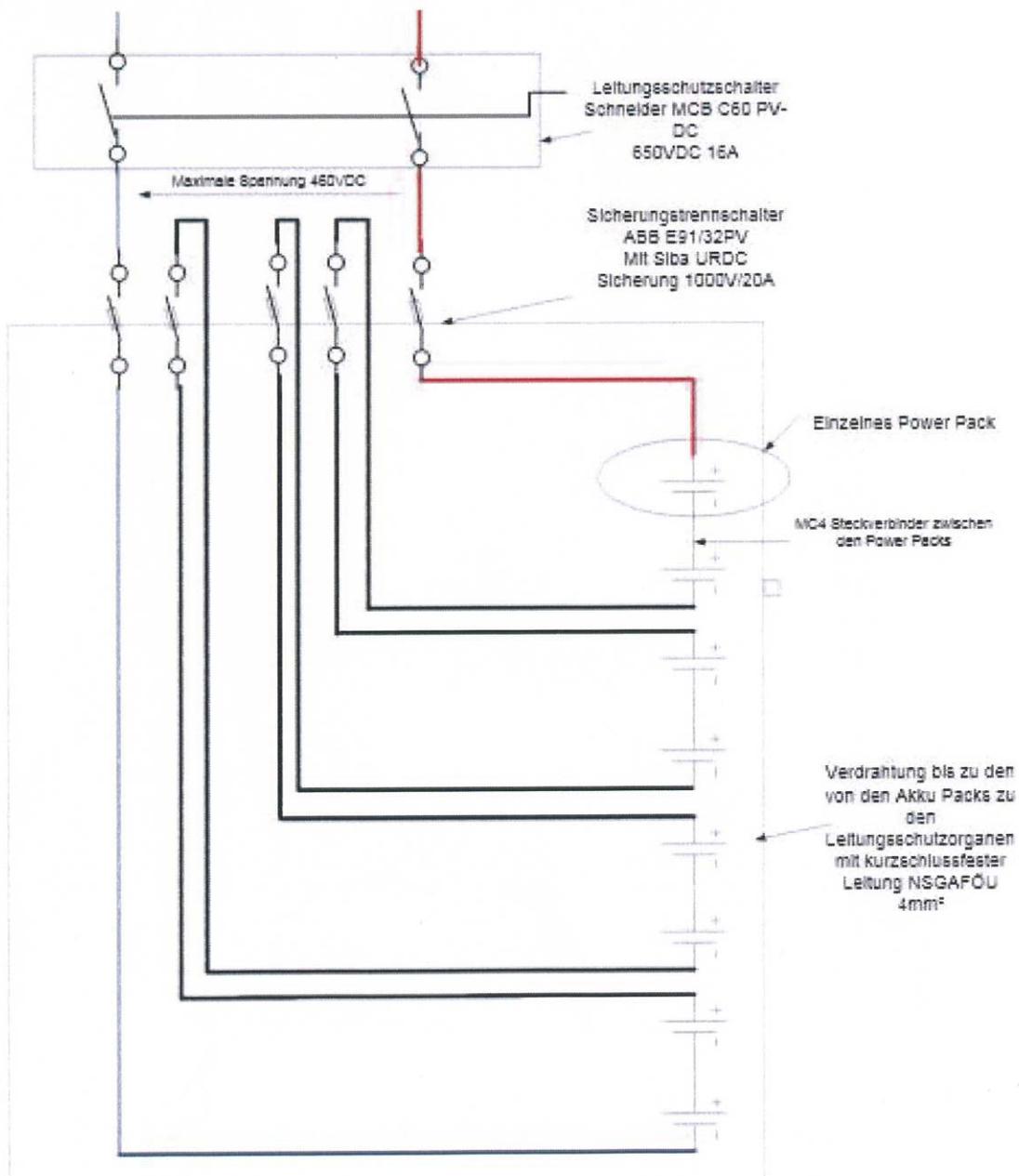
Technische Daten:

Akku Nenn Spannung:	51,2 V
Maximale Lade End Spannung:	57,6V

Kapazität:	21Ah
Zellentyp:	LiFePO4 Zelle
Abmessungen LxBxH	240x201x300mm
BMS:	Aktiv mit Balancing
Anschluss:	Schraubklemmen oder Photovoltaik Stecksystem
Material Gehäuse	PolyPropylen

Verwendungszweck:

Das Akku Pack ist dazu bestimmt Strom aus Erneuerbaren Energiequellen zu Speichern. Es soll möglich sein die Packs Parallel sowie in Serie zu verschalten, die maximale Systemspannung liegt dabei bei 460VDC. Die Gesamtspannung kann dabei zu Wartungszwecken in 115VDC Blöcke aufgeteilt werden (Geschieht durch die ABB Sicherungen Siehe Abbildung 1, Detail 8). Am Akku Pack ist das BMS angeschlossen, es dient zur Überwachung und zum Balancieren der Zellen:



3) Leistungselektronik:

Die Leistungselektronik besteht aus 2 DCDC Wandlern:

Einmal programmiert als Laderegler, und einmal programmiert als Power Controller:

Beide Wandler werden mit 12V versorgt und über einen 0-10V Analogwert angesteuert.

Die maximale Leistung der Wandler kann kurzzeitig bis zu 9kW betragen, für den Dauerbetrieb dieser Leistung müsste noch ein passendes Gehäuse konstruiert werden.

4) Steuerung und Visualisierung:

Die Steuerung des Speichers geschieht mit einer Siemens S71200 1214 CPU und die Bedienung und Visualisierung über ein Siemens KTP 600 Touch Panel.

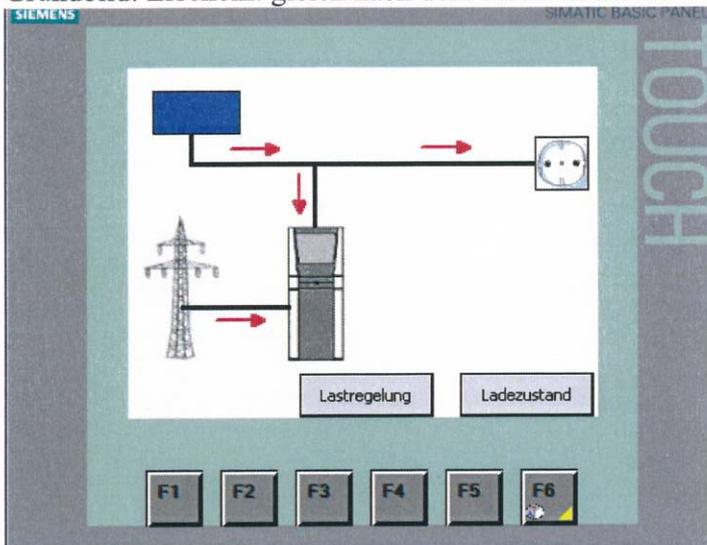
Die Signalübergabe von den Sensoren zu SPS erfolgt über die Klemme XSPS:

XSPS:

Klemme Nr.

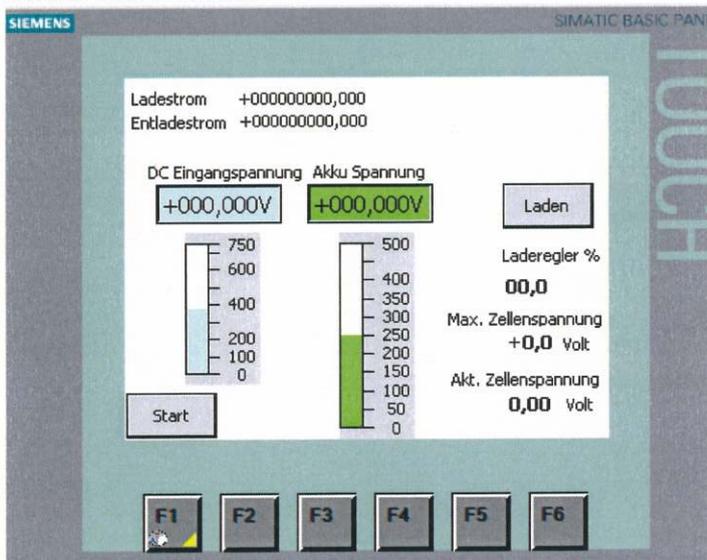
1:	BUM1
2:	BUM2
3:	0V BUM1
4:	0V BUM2
5:	Ladestromsensor Pol1 (Pol2 auf 24V)
6:	Entladestromsensor Pol1 (Pol2 auf 24V)
7:	Laststromsensor (Pol2 auf 24V)
8:	Ausgleichstromsensor (Pol2 auf 24V)
9:	Analogausgang Power Controller Plus
10:	Analogausgang Power Controller Minus
11:	Analogausgang Laderegler Plus
12:	Analogausgang Laderegler Minus
16:	Impulsausgang von Bezugsleistungszähler Pol1 (Pol 2 auf 24V)

Grundbild: Erscheint gleich nach dem Hochfahren der Visualisierung



Durch Drücken der Tasten „Lastregelung“ oder „Ladezustand“ erscheint das jeweilige Bild

Bild 1: Ladezustand



Ersichtlich sind DC- Eingangsspannung, Akku Spannung, Ladestrom, und Entladeregler.

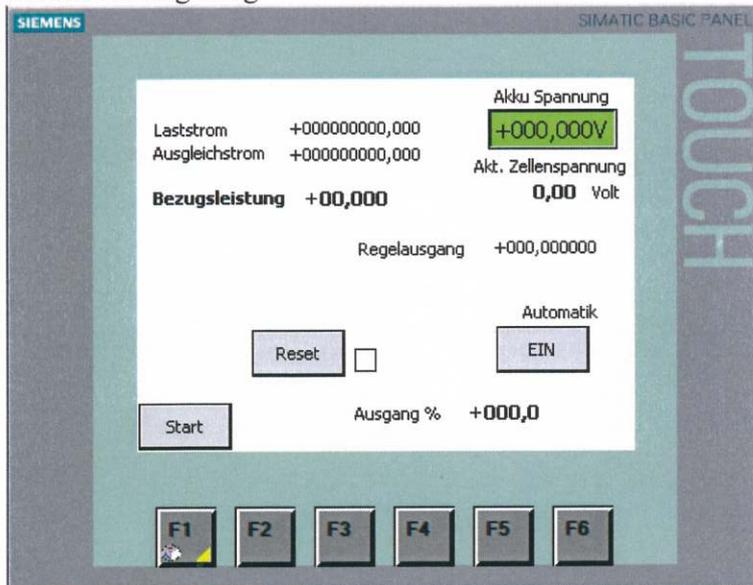
- Max. Zellenspannung: Hier kann die gewünschte Ladeendspannung der Zellen eingestellt werden (Mittelwert) empfohlene Werte sind 3,4V bis 3,6V oder laut Datenblatt der verwendeten Zellen.
- Akt. Zellenspannung: Hier wird die Aktuelle Zellenspannung angezeigt (errechneter Mittelwert)
- Laderegler %: Hier wird der Wert eingegeben mit wie viel Prozent der Maximalen Ladeleistung geladen werden soll. (maximalwert liegt schätzungsweise bei ca. 5 A, um den genauen Wert zu ermitteln müsste ein Photovoltaik Anlage mit mindestens 5kWp angeschlossen werden)

Der Akku wird geladen wenn:

- Die DC Eingangsspannung um 20V höher ist als die Akku Spannung und
- Die eingestellte max. Zellenspannung höher ist als die Akt. Zellenspannung
- Die Schaltfläche Laden gedrückt ist

- der Wert „Laderegler %“ höher eingestellt ist als 25% (das ist der Offset des Ladereglers)

Bild 2: Lastregelung



Ersichtlich sind Bezugsleistung (falls ein Zähler angeschlossen ist) Akku Spannung, Laststrom, Akt. Zellenspannung, Ausgleichstrom, Regelausgang in %

-Bezugsleistung KW: Hier wird die vom Netz bezogene Leistung angezeigt. Der Zähler muss einen Impulsausgang von 2000Imp/kWh haben damit die Leistung richtig angezeigt wird. IM SPS Programm kann die Impulsanzahl eingestellt werden.

-Akt. Zellenspannung: Hier wird die Aktuelle Zellenspannung angezeigt (errechneter Mittelwert)

-Ausgang %: Gilt für den Manuellen Betrieb, wenn Automatik Ausgeschaltet ist. Hier wird der Wert eingegeben mit wie viel Prozent der Maximalen Ausgangsleistung der Wechselrichter versorgt werden soll. (maximalwert liegt schätzungsweise bei ca. 5 A, um den genauen Wert zu ermitteln muss ein Leistungsstarker Wechselrichter angeschlossen werden)

-Regelausgang: Hier wird im Automatikbetrieb der von der Regelung errechnete Ausgangswert angezeigt (%).

Handbetrieb:

Schaltfläche Automatik ist ausgeschaltet, der Wert wird händisch unter „Ausgang %“ eingegeben, wie beim Laderegler ist auch hier ein Offset des Ansteuersignals zu berücksichtigen.

Automatikbetrieb:

Schaltfläche Automatik ist eingeschaltet, die Steuerung regelt Ausgleichstrom auf den Gleichen Wert wie den Laststrom. Falls nach der **Synchronisationszeit des Wechselrichters** nicht automatisch geregelt wird auf RESET drücken.

5) Installation und Inbetriebnahme

Punkt 1

Stromquelle an der Klemme XIN anschließen, **auf die Polung von Plus und Minus achten.**

Niemals verpolt anschließen

Punkt 2

Wechselrichter an der Klemme XOUT anschließen, **auf die Polung von Plus und Minus achten.**

Niemals verpolt anschließen

Punkt 3

230V Netz am vorgesehen Leitungsschutzschalter anschließen. Erdungsklemme nicht vergessen:

Punkt 4

230V Leitungsschutzschalter, 24V Leitungsschutz und 12V Leitungsschutzschalter anschließen. Beobachten ob SPS und Touch Panel hochfährt. Touchpanel erst berühren wenn Startbild zu sehen ist. Kontrollieren ob die angezeigten Werte stimmen können. LED Lampen an den DCDC Wandlern müssen grün Leuchten.

Punkt 5

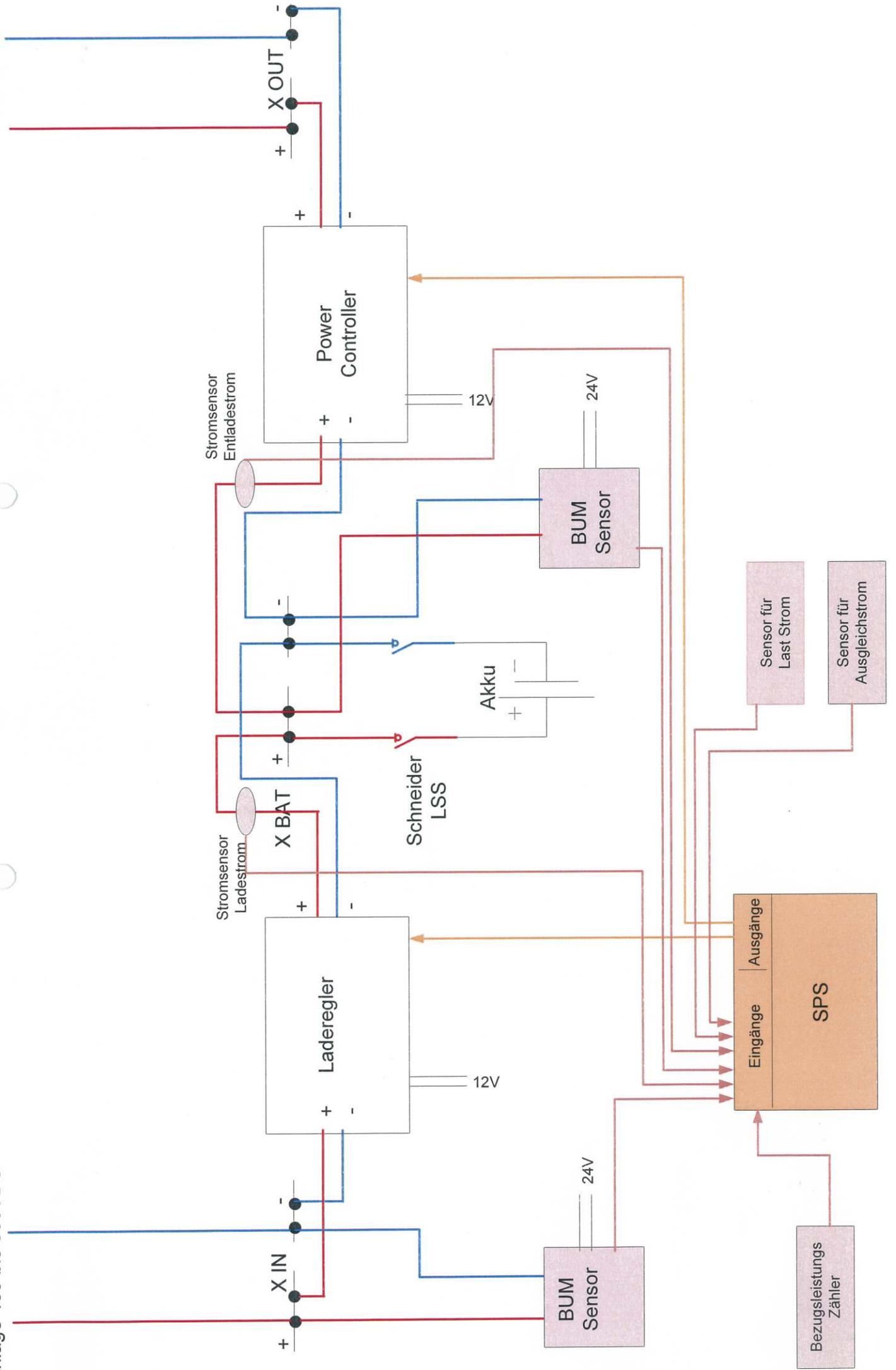
Sicherungen vom Leistungsstromkreis einsichern, erst die ABB Einzelsicherungen (F1-F5) und dann den Schneider Leitungsschutzschalter hochfahren. Am Touch Panel muss jetzt die Akku Spannung angezeigt werden (grüner Balken)

Punkt 6

Bedienung laut Kapitel 4

leichstromquelle z.B. PV
Anlage 489 bis 800VDC

Wechselrichter
300-400V



Power Controller

12V

Laderegler

12V

BUM Sensor

24V

BUM Sensor

24V

SPS

Eingänge | Ausgänge

Sensor für Last Strom

Sensor für Ausgleichstrom

Bezugsleistungs Zähler

Stromsensor Entlade Strom

Stromsensor Lade Strom

X OUT

X IN

X BAT

Schneider LSS

Akku

Trenn- und Meßumformer
Spannungsmeßumformer - Wandlung BUM
 Baureihe 22,5mm



ANWENDUNG

Spannungsüberwachung von Spannungssystemen

BESCHREIBUNG

Der **Spannungsmeßumformer BUM Baureihe 22,5mm** besitzt zur Ansteuerung mit 24V DC/AC oder 230V AC je nach Gerätetyp die Klemmen A1 / A2. Das Anlegen der Versorgungsspannung wird mittels grüner LED angezeigt. Die Versorgungsspannung muß ständig an den Klemmen anliegen.

FUNKTION

Der **Spannungsmeßumformer BUM** wandelt eine an den Klemmen B1 und B2 anliegende Spannung wahlweise in ein linear laufendes eingepprägtes Strom- oder aufgeprägtes Spannungssignal um. Das gewünschte Ausgangssignal kann am 2-poligen Codierschalter eingestellt werden. Strom- bzw. Spannungssignale liegen an unterschiedlichen Klemmen an (Iout bzw. Uout). Der Spannungsmeßumformer BUM hat eine Drei - Wege - Trennung, d.h. Eingang, Ausgang und Versorgungsspannung sind galvanisch voneinander getrennt.

ARTIKELNUMMER

13.x11.xx.vv.yy
 Messbereich (min.60mV; max. 500V)
 Versorgungsspannung : 01 - 24VAC/DC
 02 - 230V AC
 03 - 110VAC
 Messart: 0 - AC ; 1 - DC

Beispiel:
 13.111.02.500V BUM; Vers.230VAC ; 500V DC
 13.011.02.1V BUM; Vers.230VAC ; 1V AC
 13.011.01.100mV BUM; Vers.24VAC/DC; 100mV AC

HSB Industrieelektronik
 Hans-Böcklein-Str. 10
 97723 Reith

Tel.: +49 9736 / 75759 - 0
 Fax: +49 9736 / 75759 - 20

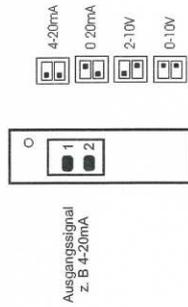
info@hsb-electronics.de
 www.hsb-electronics.de



OPTION

Andere Eingangs-, Ausgangswerte und Versorgungsspannungen auf Anfrage.

CODIERSCHALTER



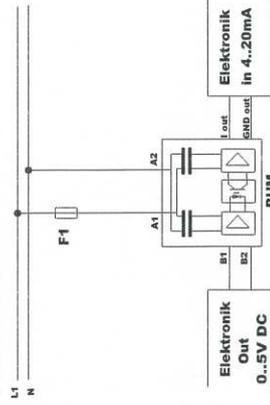
ZULASSUNGEN UND KENNZEICHEN



MONTAGE

Die Montage ist mittels Schnappbefestigung auf einer symmetrischen Hutschiene nach DIN EN 50022 vorzunehmen. Die Geräte sind für dicht an dicht Montage geeignet, bei einer Umgebungstemperatur von < 60 °C. Die Gebrauchslage ist beliebig.

SCHALTBILD



Trenn- Meßumformer
Spannungsmeßumformer - Wandlung BUM
 Baureihe 22,5mm

TECHNISCHE DATEN

Versorgung
 Versorgungsspannung
 oder :
 Frequenzbereich :
 Leistungsaufnahme :
 Betriebsart :
 Isolationsspannung :

24V AC/DC +/-15%
 230V AC +/-15%
 0 / 50 ... 60Hz
 ca. 2VA
 Dauerbetrieb
 1kV DC
Meßkreis
 Meßgenauigkeit :
 Temperatur- und
 Spannungsbereich
 50% dauernd,
 200% 5s
 < 5V / 690kOhm
 < 10V / 20kOhm
 < 50V / 110kOhm
 < 500 V / 700kOhm

Ausgangswerte

Ausgang :
 0 (4) ... 20mA DC
 0 (2) ... 10V DC
 < 0,7 s
 Ausreglung :
 Bürde :
 Stromausgang :
 Spannungsausgang :
 Isolationsspannung I/O :

Betriebsanzeige

Versorgungsspannung :
 LED, grün
Allgemeine Daten
 Umgebungstemperatur :
 Klimafestigkeit :
 Gebrauchslage :
 Rüttelfestigkeit :
 Prüfspannung :
 Isolationsgruppe :
 Anschlussklemmen :

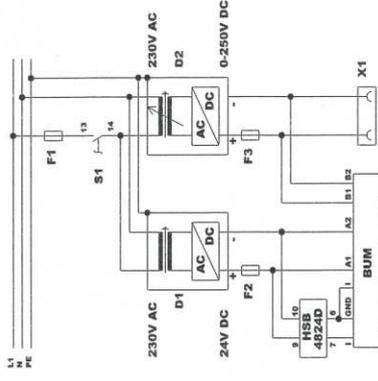
0 ... + 60 °C
 nach VDE 0435T:2021
 beliebig
 nach VDE 0435T:2021
 2,5kV
 VDE 0110
 Plus - Minus - Schrauben;
 M3,5 selbstlötlend
 feindrehlig mit
 Aderendhülse 2 x 2,5mm²
 einadrhtig 2 x 2,5mm²
 VDE 0106T:100 bzw.
 VBG4
 Symmetrische Hutschiene
 DIN EN 50022
 78mm x 22,5mm x 110mm
 76g
 150g

Berührungsschutz :

Montage :

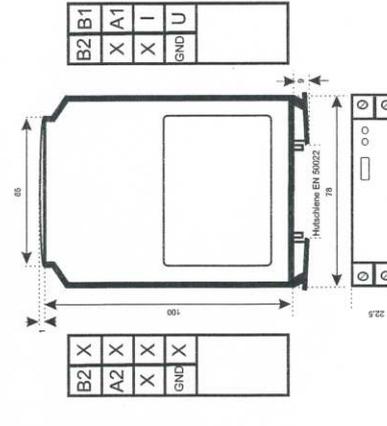
Abmaße L x B x H :
 Gewicht 24V AC/DC :
 Gewicht 110V & 230V AC :

ANWENDUNGSBEISPIEL



Das Messgerät BUM wandelt die Lastspannung in ein eingepprägtes Stromsignal um. In Verbindung mit dem Digitalen Einbaumeßgerät HSB4824D wird der Lastspannungswert angezeigt.

ABMESSUNGEN und ANSCHLÜSSE



info@hsb-electronics.de
 www.hsb-electronics.de

Tel.: +49 9736 / 75759 - 0
 Fax: +49 9736 / 75759 - 20

HSB Industrieelektronik
 Hans-Böcklein-Str. 10
 97723 Reith



T LINE CURRENT TRANSFORMERS

T201DC

DC Current transformer with 4-20mA current loop output



Current input selectable as monopolar or bipolar through Dip-Switches

- PATENT MEASUREMENT TECHNOLOGY [N° PD2009A0000005]
- High precision (0,2%)
- Configurable input from 5 to 40 Adc
- Output 4...20 mA (loop powered)
- Compact size: 38 x 40 x 20 mm (Ø 12,5 mm)
- Suitable for batteries , battery chargers, solar panels, power units and generic dc loads.



➔ For further information go to <http://www.seneca.it>



T201DC

DC Current transformer with 4-20mA current loop output



ORDER CODE	T201DC
Code	DC Current transformer with 4-20mA current loop output

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL FEATURES	
Accuracy class	10.2
Max error	0.1% + 14 µA (measure) 0.05% + 4 µA (output)
Coef. temperature	< 150 ppm/K
EMI error	< 50 µA
Response time	100 ms (without filter) 600 ms (with filter)
Protection degree	IP 20
Operating temperature	-10...+65°C
Humidity	10...90% non condensing
Weight	47 g
Dimensions	38 x 40 x 20 mm
Enclosure	PBT, black
Configuration	DIP-switches (range, filter)
Mounting	DIN rail guide
Norms	CE, EN 61000-5-4, EN 64000-5-2, EN 61010-1, EN 60742

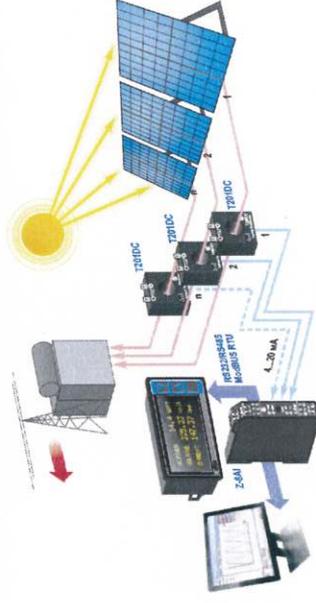
INPUT	
Connection	Passing-through hole
Hole diameter	12,5mm, 12°
Range	Monopolar: 0,5 / 0,10 / 0,20 / 0,40 A Bipolar: -5, +5 / -10, +10 / -5, +20 / -10, +40 A
Maximum rating	> 1.000 A
AC overlying (f > 55 Hz)	± 300 A (correct reading range) -15, +50 A (allowable peak value) -10, +32 A (Full-wave rectified) -5, +16 A (Half-wave rectified)
Isolation	When a sheath wire is used, the insulation voltage is set by sheath properties. It's stated 1 KVdc

OUTPUT / POWER SUPPLY

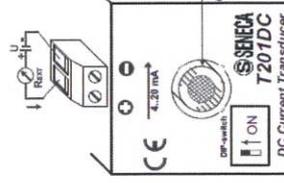
Type	Passive current loop 4...20 mA.
Terminals	Screw terminal pitch 5,08mm for max. 2,5mm ² cables
Min. Voltage	6 V
Max. Voltage	30 V (directly wired) 100 V (with address resistor) 120 V (pulsed, directly wired)

Other protections	Polarity reversal Loop current limiting on hardware fault. Over-temperature
Max. power dissipation	650 mW continuous 2.5 W pulsed (10 s) 1500 W ms on surge (500 V, 40)

TYPICAL APPLICATION



ELECTRICAL CONNECTION



Via Germanina, 34 • 35127 Padova - Italy - Ph +39 049 87.05.359 - (408)
Fax +39 049 87.06.287 • www.seneca.it • info@seneca.it

Document subject to modifications and evolutions. Reproduction forbidden if not authorized.

T201DC_11E2_EN

All Dimensions in mm

Thickness of battery = 9mm

Ca 160

79,00

Ca 223,00

40,00

40,00

23,00

23,00

30,00

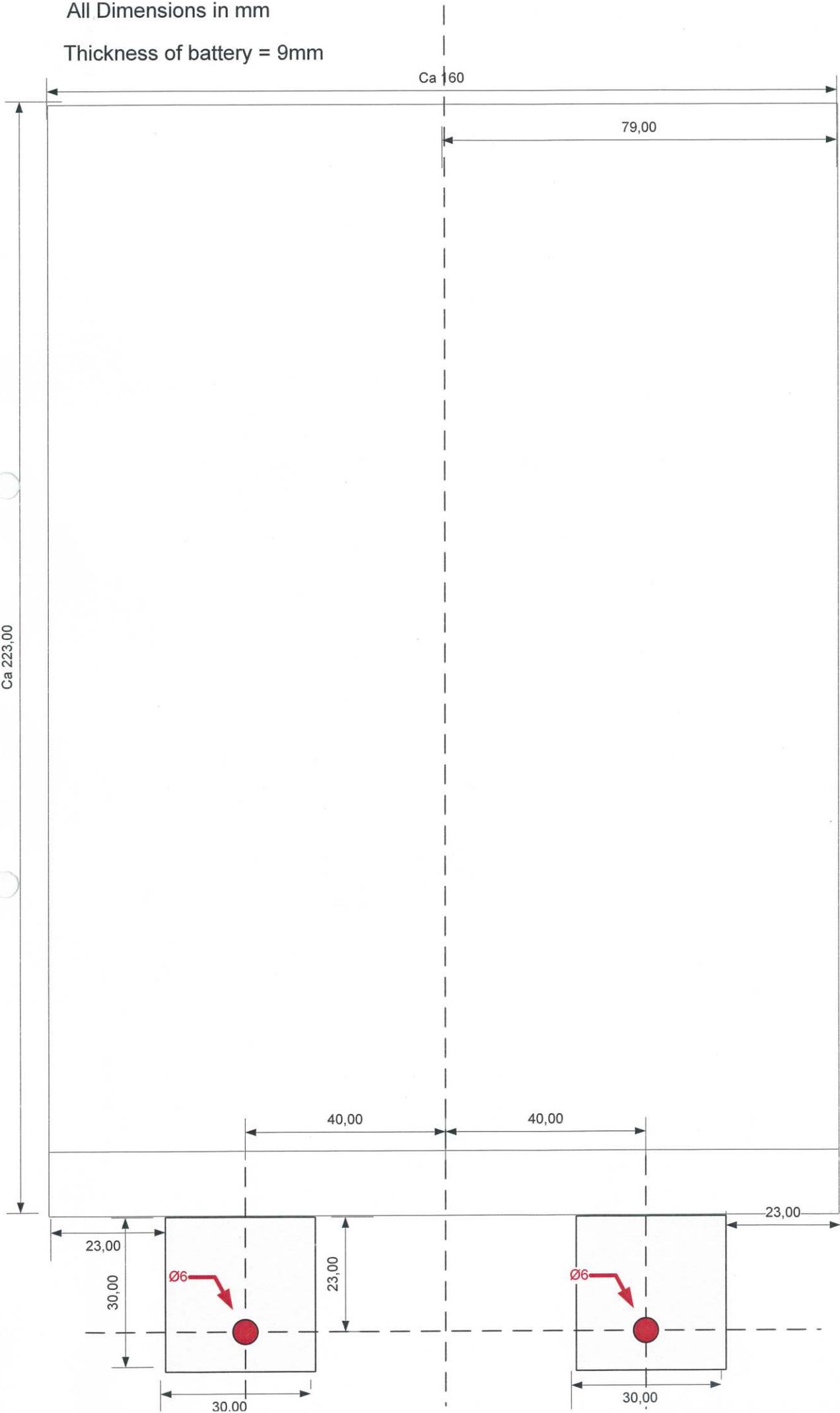
Ø6

23,00

30,00

Ø6

30,00



Seitenplatte

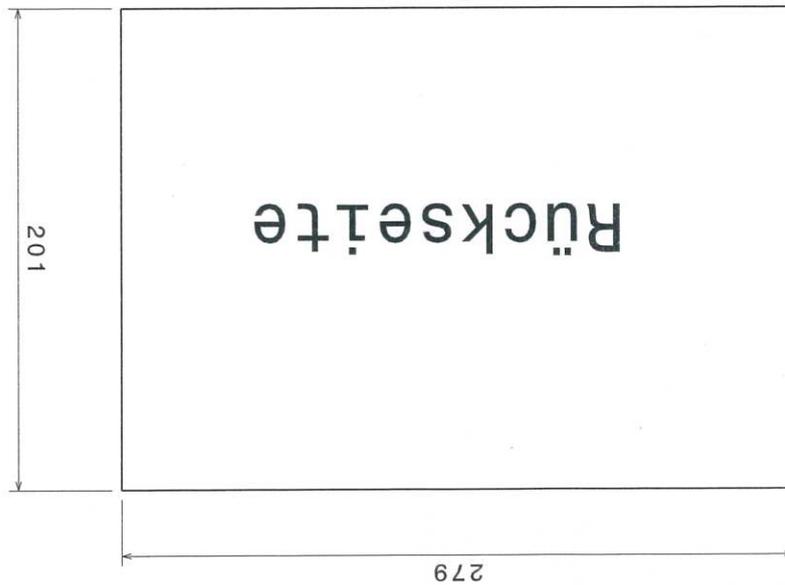
223

279

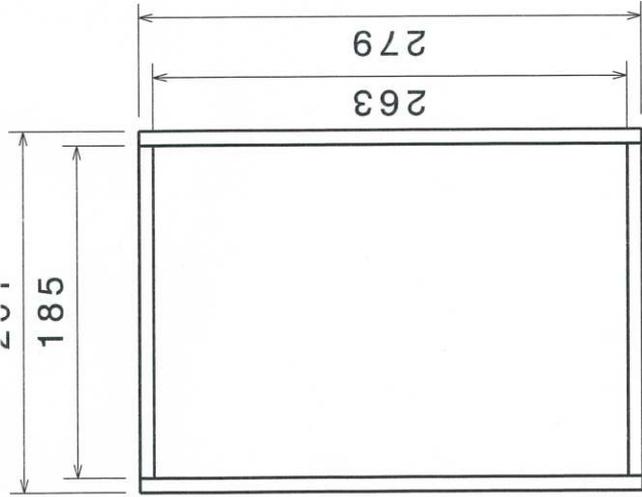
Vorderansicht
Maßstab: 1:2

Wandstärke 8mm

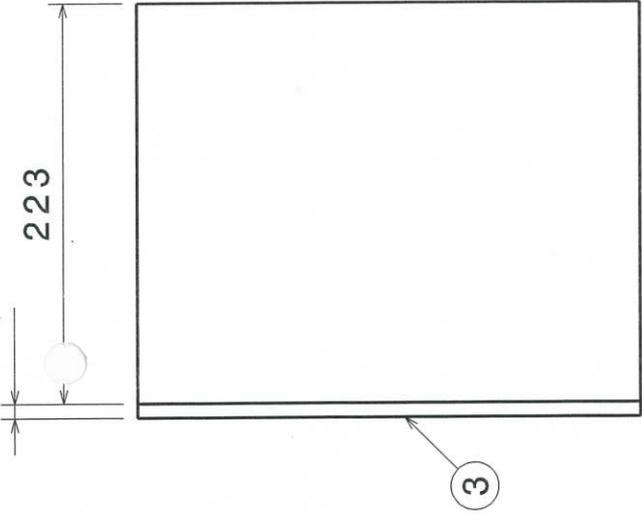
Vorderansicht
Maßstab: 1:2



Wandstärke 8mm

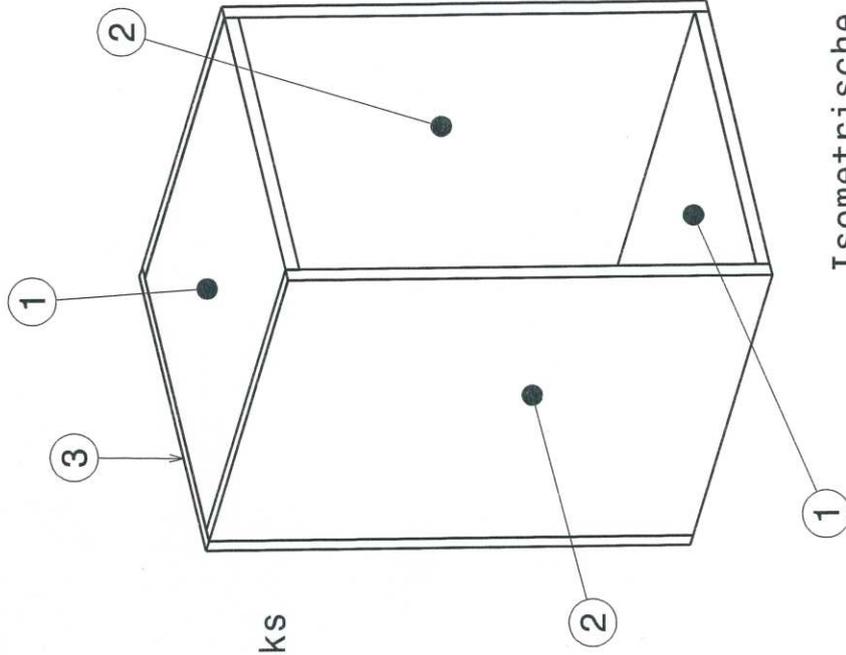


Vorderansicht
Maßstab: 1:4



Seitenansicht links
Maßstab: 1:4

Bezeichnung	Anzahl	Nummer
Grundplatte	2	1
Seitenplatte	2	2
Rückseite	1	3

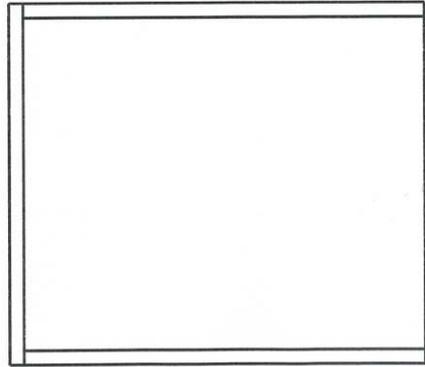


Isometrische Ansicht
Maßstab: 1:4

Akkupack

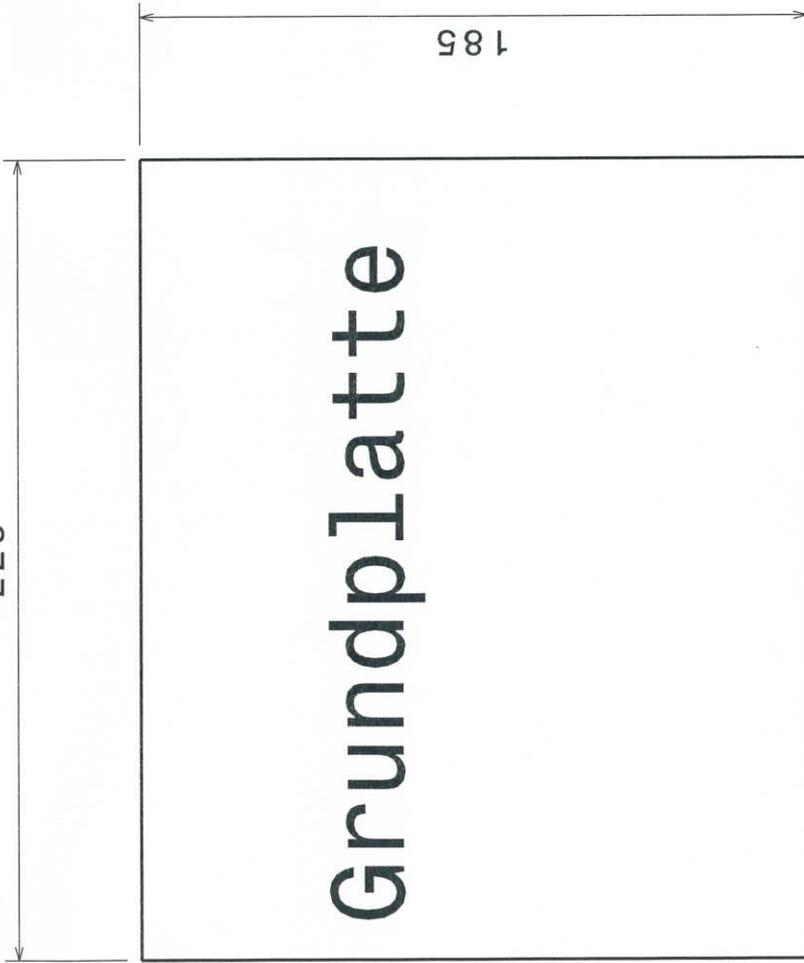
Material: PP Brandhemend

Anzahl: 8 Akkupacks



Draufsicht
Maßstab: 1:4

223



185

Grundplatte

Vorderansicht
Maßstab: 1:2

Wandstärke 8mm