

Betriebsanleitung

“AKKUTECH 2405 USB”

NBPA0616G01

Gerätegrundbezeichnung	Bemerkungen	Art.Nr.	Eingangs- nennspannung	Ausgangs- nennspannung
AKKUTECH 2405-0 USB	Standardgerät, Einzelmodul	NBPA0616G01001	115-230V AC	24V DC
AKKUTECH 1205-0 USB	Standardgerät, Einzelmodul	NBPA0616G01002	115-230V AC	12V DC
AKKUTECH 4803-0 USB	Standardgerät, Einzelmodul	NBPA0616G01003	115-230V AC	48V DC

ATECO EDV GmbH, Assar-Gabrielsson-Str. 1 D-63128 Dietzenbach
Tel. 49 (0) 6074-812220 Fax: 49 (0) 6074-812230 Mail: info@ateco.de <http://www.dc-ups.de>



Sicherheitshinweise

- ◆ Die Betriebsanleitung ist vor Benutzung bzw. Installation des Gerätes zu lesen, die Angaben sind einzuhalten!
Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche!
- ◆ Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch Fachpersonal erfolgen
- ◆ Die gültigen VDE-Vorschriften, insbesondere DIN VDE 0100 und EN 60204 sind zu beachten!
Der Schutzleiter muss angeschlossen sein (Schutzklasse I)
Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert sein (Werte s. Punkt 3.1)!
Zum Freischalten der Stromversorgung muss für Netz- und Batteriekreis eine Trennvorrichtung vorgesehen werden
- ◆ Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig
- ◆ Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten!
- ◆ Es dürfen nur die für das Gerät spezifizierte Batterietypen verwendet werden!
- ◆ Der Batteriewechsel ist nur im spannungsfreiem Zustand vorzunehmen
- ◆ Beim Anschluss externer Pufferbatterien muss die Batterieabsicherung anwenderseitig erfolgen! Das Absicherungselement (Überlast- und Kurzschlussschutz) ist hierbei aus Sicherheitsgründen möglichst nahe am Batteriesatz anzuordnen!
- ◆ Beim Einsatz von Batterien muss ein ausreichender Luftdurchsatz gemäß DIN VDE 0510, Teil 2 gewährleistet sein.
- ◆ Niemals neue und gebrauchte Batterien oder Batterien unterschiedlichen Typs zusammenschalten.
- ◆ Das Öffnen des Gerätes darf nur durch Fachpersonal erfolgen
Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Tod, Körperverletzung sowie Sachschaden führen!

1. Kurzbeschreibung

Die batteriegepufferte Gleichstromversorgung der Typenreihe **AKKUTECH** arbeitet nach dem Bereitschafts-Parallel-Prinzip und gewährleistet, in Verbindung mit einem Bleiakkumulator, eine sichere Aufrechterhaltung der Gleichspannungsversorgung bei Netzausfall. Die Pufferzeit ist vom Ladezustand des Akkumulators und dem Entladestrom abhängig

Die Stromversorgung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Batterieladegeräte mit I/U-Ladekennlinie
- Mikrocontrollergestütztes Batteriemangement
- Temperaturnachführung der Ladespannung durch externes Sensormodul (Option)
- USB Schnittstelle: Mit zugehörigen Treibern und Schneider **TECCControl** Software können Meldekontakte überwacht werden und ein Shut-Down/Restart durchgeführt werden.

2. Normen und Vorschriften

Leistungs- HF- Übertrager zur Gewährleistung der sicheren Trennung Primär / Sekundär	EN 61558 2-17 (VDE 0570 2-17)
Optokoppler zur Gewährleistung der sicheren Trennung Primär / Sekundär	VDE 0884
Störaussendung:	EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3 Klasse A EN 55011 Klasse B
Störfestigkeit: EN 61000-6-2	EN61000-4-2 (Statische Entladung ESD) (4kV) EN61000-4-3 (Elektromagnetische Felder) (10V/m) EN61000-4-4 (Schnelle Transienten / Burst) Eingang (2kV) Ausgang (1kV) EN61000-4-5 (Stoßstrombelastung / Surge) Netz (2 / 4kV) Ausgang (0,5kV) EN61000-4-6 (Geleitete Störfestigkeit) 10V, 150kHz – 80MHz EN61000-4-11 (Spannungseinbrüche) Überbrückung durch Akkumulator
Gesamtgerät	EN 50178 / EN 60950

3.1. Technische Daten

Nenneingangsspannung	115-230V AC
Eingangsspannungsbereich	97,75-264,5V 115V – 15% - 230V + 15%
Eingangsfrequenz	47-63Hz
Nenneingangsstrom	0,84A - 115V AC 0,42A – 230V AC
max. Einschaltstrom	35A / 2ms
Ausgangsspannung (ohne Batterie) Ausgangsspannung (mit Batterie)	2405: 26,8V DC \pm 0,4% 2405: 19,8V – 26,8V DC \pm 0,4% 1205: 9,9V – 13,4V DC \pm 0,4%
Ladeschlussspannung (Temp.-Sensor optional)	26,8V DC \pm 0,4% ohne Temp.-Sensor 27,0V bei 25 °C mit Temp.-Sensor
Ladekennlinie	I/U DIN 41773-1
Tiefentladeschutz und Lastabwurf bei	2405: 19,8V DC \pm 0,4% 1205: 9,9V DC \pm 0,4%
Ausgangsstrom I_{ANenn}	5A DC
Strombegrenzung	1,05...1,1 x I_{ANenn}
Batterietyp	Pb-Akku, wartungsfrei
Wirkungsgrad $U_a=26,8V$ DC, $I_a= I_{ANenn}$ und $U_e=230V$ AC	typ. 88%

¹⁾ Bei FK2-Sicherungen gelten Werte in Klammer

max. Verlustleistung 'worst-case'	31W
Erdableitstrom	<3,5mA
Absicherung Eingang	250V 2,5A T (geräteintern)
Absicherung DC- Ausgangskreis	¹⁾ (7.5A) / 6A T (extern)
Absicherung Batteriekreis	¹⁾ (7.5A) / 6A T (extern)
Anschlussart Eingang 'Netz'	Federzug max. 2,5mm ²
Anschlussart Ausgang 'Ua', 'Batt'	Federzug max. 2,5mm ²
Anschlussart Meldungen	Federzug max. 1,5mm ²
Schutzart	IP 20 u. EN 60529
Gewicht	1kg
Lagertemperatur	0...50°C
Umgebungstemperatur empfohlen für Batterie	0 - 45°C 0 - 25°C
Abmessungen	160 x 75 x 150mm (H x B x T)

3.2 Anzeigen und Meldeausgänge

Ua	LED grün, am Ausgang Ua liegt Spannung an		
Netz OK ¹⁾	LED grün, leuchtet bei: <ul style="list-style-type: none"> • Netzbetrieb, d.h. $U_e > U_{Emin}$ 	potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A	Meldung über virtuellen Com-Port an USB: DCD aktiv
Batt OK ²⁾	LED grün, erlischt bei: <ul style="list-style-type: none"> • Batteriekreisunterbrechung • Batteriespannung < 21,6 V (Batteriebetrieb) • Batterietemperatur > 45 °C LED grün, blinkt bei: Batterie schwach <ul style="list-style-type: none"> • Batterie defekt 	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A	Meldung über virtuellen Com-Port an USB: CTS aktiv

¹⁾ Der Meldekontakt ist mit der LED-Anzeige gekoppelt

Bei leuchtender LED ist das zugehörige Relais angezogen.

²⁾ Bei leuchtender LED ist das zugehörige Relais angezogen, der Kontakt geschlossen.

Bei blinkender oder nicht leuchtender LED ist der Relaiskontakt geöffnet.

3.3 Meldeeingänge

Shut-Down	Abbruch des USV- Betriebs bzw. Abschalten bei Netzbetrieb	Massebezogener Schalteingang, Schaltpegel: 24V DC (6-45 V DC)	Shutdown über virtuellen Com-Port an USB: RTS setzen
-----------	---	---	--

3.4 USB-Anschluß

Dieser Standard-USB-Anschluss hat Potentialtrennung zum Netz und dem DC-Ausgang. Er kann über ein handelsübliches USB-Kabel mit einem PC verbunden werden. Auf dem PC muss dazu ein passender Treiber installiert sein, beim Einstecken startet die typische USB-Plug-and-Play Software von Windows. Nach der Installation kann über einen virtuellen COM-Port (Com1 – Com255) das AKKUTEC angesprochen werden. Der Com-Port kann in den Treibereinstellungen frei gewählt werden.

Mit der Schneider-Software **TECCControl** kann man:

- Netzunterbrechungen verarbeiten, z.B. ein externes Programm (verzögert) starten.
- Batteriemeldungen verarbeiten, z.B. den PC (verzögert) herunterfahren

Es ist auch möglich die RS232-Signale CTS (Batt OK) und DCD (Netz OK) selbst auszuwerten und dann z.B. mit RTS ein Ausschaltsignal an das **AKKUTEC** zurück zu schicken.

4. Montage

Die Gleichstromversorgung ist so einzubauen, dass die notwendige Kühlung gewährleistet ist. Ein Mindestabstand im Bereich der Lüftungsöffnungen zu benachbarten Geräten von $\geq 40\text{mm}$ ist einzuhalten. Der Einbau ist stets so vorzunehmen, dass eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt ist. Die spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Die max. Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung beträgt 1000m ü. NN. Während der Montage ist das Gerät abzudecken, sofern Bohrspäne auf das Gerät, bzw. ins Geräteinnere gelangen könnten. **(Kurzschlussgefahr!)**

5. Anschluss

Vor dem Anschluss sind die Werte der Netzspannung und Frequenz sowie der Batterie mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu überprüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung)

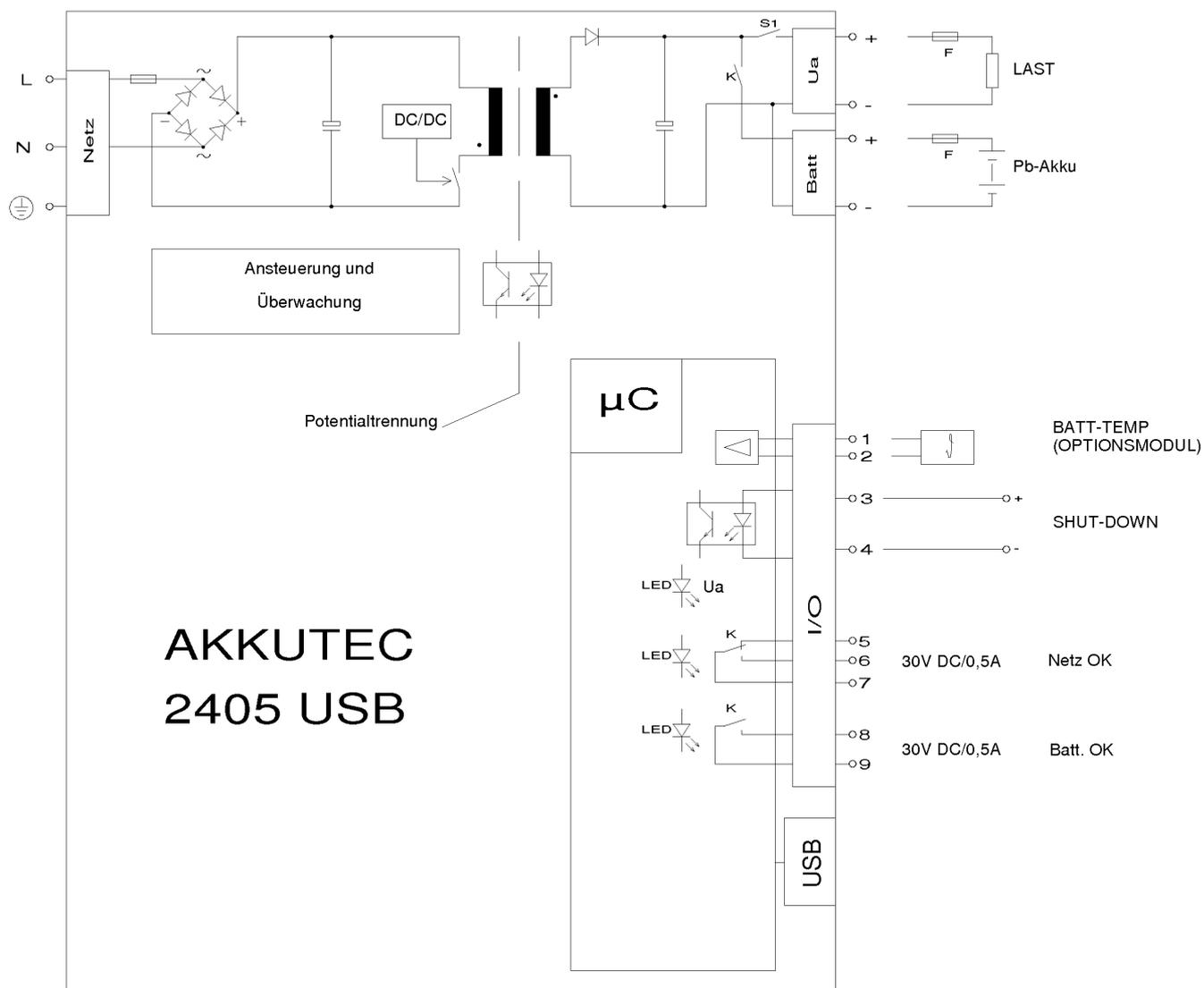
Anschluss:	Klemme:
Netzanschluss	Klemmanschluss 'Netz' L, N, PE (Erde)
DC-Ausgang (Verbraucher)	Klemmanschluss 'Ua' +, -, - (Minus ist doppelt vorhanden)
Pb-Batterie	Klemmanschluss 'Batt' +, -
Batterie- Temperatursensor (Optionsmodul)	Klemmanschluss 'I/O' 1, 2

Anschluss:	Klemme:
Steuereingang Shut- Down	Klemmanschluss 'IO' 3 + , 4 -
Netz OK	'I/O'
Netz vorhanden	6 / 7 (geschlossen)
Netzunterbrechung	5 / 7 (geschlossen)
Batt OK	'I/O' 8 / 9 (geschlossen)



Im Überlastfall setzt sich der DC-Ausgangsstrom aus dem maximalen Ladegleichrichterstrom sowie aus dem Batteriestrom zusammen. Um eine Überlastung des DC-Ausgangskreises zu unterbinden ist dieser extern abzusichern! (Wert s. Punkt 3.1)

6. Prinzipschaltbild



7. Inbetriebnahme

Das Gerät wird durch Zuschalten der Netzspannung eingeschaltet.



Werden Geräte in Anlagen eingebaut, in denen zur Prüfung Überspannungen (z.B. nach EN60204-1 / VDE0113 Teil1 19.4 Spannungsprüfung) verlangt werden, so ist das Gerät vor dem Anlegen der Spannung vom Prüfaufbau zu trennen.
 (Originaltext EN60204-1 : Bauteile, die nicht für diese Prüfspannung ausgelegt sind, müssen während der Prüfung abgeklemmt sein.)

**Die Batteriespannung muss mit der Nennspannung des AKKUTEC übereinstimmen!
 Batterie dürfen nicht verpolt werden !
 Schließen Sie niemals Batterien kurz! Lichtbogengefahr!
 Prüfen Sie vor dem ersten Einschalten die Richtigkeit der Anschlüsse!
 Stellen Sie elektrische Verbindungen nur im spannungsfreiem Zustand her!**

8. Betrieb

Ca. 2 Sekunden nach Netzzuschaltung wird die Ausgangsspannung freigegeben und die angeschlossenen Verbraucher versorgt. Ebenso erfolgt die Ladung der Pufferbatterie. Diese Betriebsart wird durch das Leuchten der grünen LED 'Netz OK' signalisiert. Mit dem Ansteigen der Ausgangsspannung leuchtet die direkt an den Ausgang gekoppelte LED Ua. Diese LED leuchtet solange, wie am Ausgang Spannung liegt, also auch wenn durch die Batterie bzw. eine andere externe Versorgung Spannung anliegt.

Durch Wegschalten der Netzspannung bzw. durch Unterschreiten der Mindesteingangsspannung geht das **AKKUTECH** in Batteriebetrieb über. Die grüne LED 'Netz OK' erlischt.

Das Aufleuchten dieser LED bewirkt stets das Anziehen des zugehörigen Melderelais 'Netz OK' (s. Prinzipschaltbild Kap. 6).

9.1 Batteriekreisüberwachung

Nach dem Einschalten beginnt immer zunächst die LED 'Batt OK' zu leuchten. Das zugehörige Melderelais zieht an, der Kontakt schließt. Um die Pufferfähigkeit der USV sicherzustellen, wird der Batteriekreis zyklisch im Abstand von 60s getestet, wobei der erste Test 60s nach Netzzuschaltung erfolgt. Durch diesen Test kann eine Unterbrechung bzw. Hochohmigkeit des Batteriekreises festgestellt werden. Ein defekter Batteriekreis wird durch das Erlöschen der grünen 'Batt OK' LED angezeigt. Das zugehörige Melderelais fällt ab, der Kontakt wird geöffnet. Mögliche Ursachen: Batterie nicht angeschlossen, Stromkreis unterbrochen, Batterie defekt, Externe Sicherung im Batteriekreis defekt

9.2 Batterietest

Ein zyklischer Batterietest während des Netzbetriebs belastet die Batterie bei gleichzeitiger Spannungsmessung. Hierdurch kann eine Aussage über die Batteriegüte gemacht werden. Eine stark gealterte Batterie wird durch das Blinken der grünen LED 'Batt OK' angezeigt. Ca. 1 Std. nach Netzzuschaltung wird der erste Batterietest durchgeführt, jeder weitere nach 24 Stunden.

F

Durch den prozessorgesteuerten, automatischen Batterietest ist die Pufferfähigkeit der Batterie sichergestellt.

Um eine genaue Aussage über die Kapazität der Batterien im vorliegenden System zu machen, empfehlen wir zusätzlich mindestens jährlich eine Überprüfung der Batterien mit dem Nennbelastungsstrom. Hierzu erzwingt man den Batteriebetrieb durch Netzabschaltung und misst die Überbrückungszeit bis zur selbständigen Abschaltung (Erreichen der Tiefentladeschwelle). Die tatsächliche Batteriekapazität lässt sich aus der Überbrückungszeit und der Nennbelastungsstrom errechnen. Sollte die Kapazität der Batterien für die notwendige Überbrückungszeit nicht ausreichen, müssen die Batterien ausgetauscht werden.

9.3 Shut-Down

Um die Pufferbatterie nicht unnötig bis zur Tiefentladegrenze zu entladen, besteht die Möglichkeit, den Batteriebetrieb durch ein externes Signal vorzeitig abzubrechen. Dies geschieht durch Anlegen einer +12V/+24V DC-Steuerspannung am Anschluss 3 (+) und 4 (-) der Klemmleiste 'IO'. Ebenso kann ein Shut-Down Signal über die serielle Schnittstelle via USB gesetzt werden (RTS-Signal der virtuellen RS232, z.B. mit der Schneider **TECCONTROL** Windows Software).

9.4 Temperaturnachführung (Optionsmodul)

Bleibatterien weisen bei Bereitschaftsparallelbetrieb einen Temperaturkoeffizienten von ca. – 3 mV pro °C und Zelle auf. Die Ladeschlussspannung ist so gewählt, dass ein Laden der Batterien in einem Temperaturbereich von 15-45°C gewährleistet ist.

Bei Anwendungsfällen mit häufigen und starken Temperaturschwankungen sollte die Ladespannung entsprechend nachgeführt werden, um eine Batterieüberladung (Gasungsgefahr !). Ebenso sollte insbesondere bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen ($T_u < 15^\circ\text{C}$) eine Nachführung erfolgen, um eine ausreichende Batterieladung zu gewährleisten.

Durch den Anschluss des externen Temperatursensormoduls (Option) an der Klemmleiste 'I/O' Anschluss 1 und 2 wird die Temperaturnachführung automatisch aktiviert. Entsprechend der Umgebungstemperaturschwankung von 0-45°C variiert die Ladeschlussspannung (und somit auch die Ausgangsspannung) in einem Bereich von 27,85 - 26,3 V DC

Batterietemperaturen über 45°C werden durch das Erlöschen der 'Batt OK' LED angezeigt.

F

Um eine zufriedenstellende Batterielebensdauer zu erzielen, sollte die Betriebstemperatur der Batterien 25°C nicht überschreiten. Höhere Temperaturen führen zu einer drastischen Verkürzung der Lebens- bzw. Brauchbarkeitsdauer!

10. Außerbetriebnahme

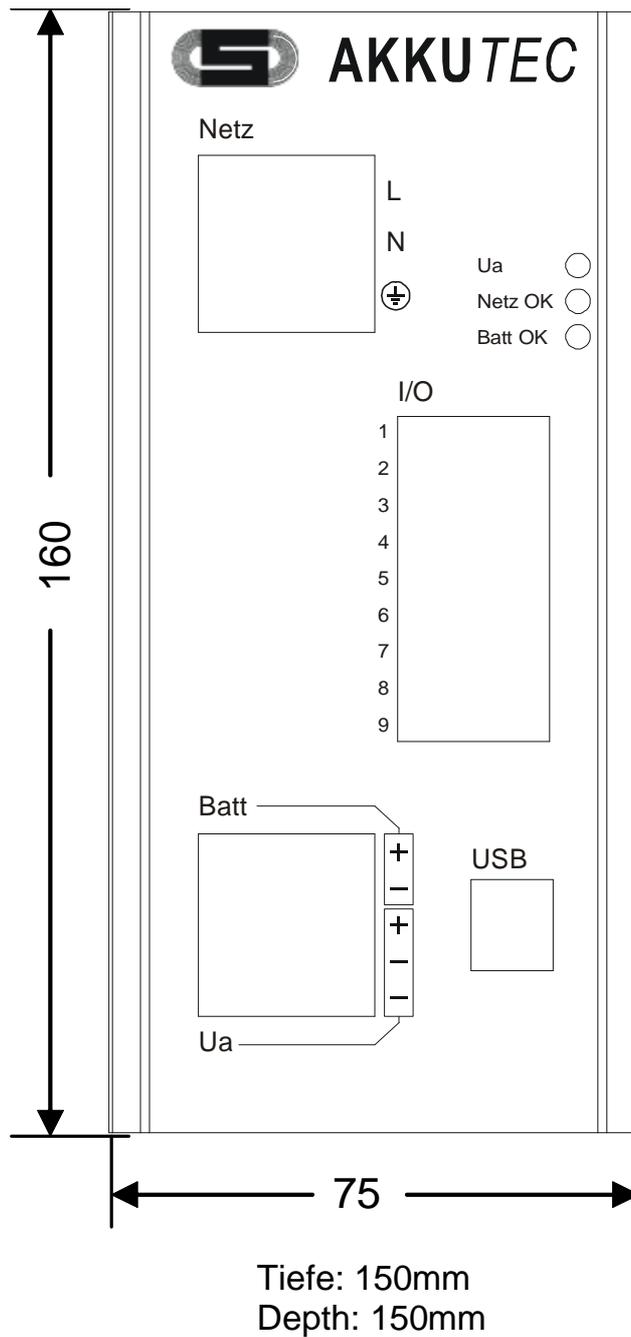
Eine Außerbetriebnahme erfolgt durch Wegnahme der Netzspannung. Um die anschließende Entladung der Batterie zu vermeiden, muss der Batteriekreis durch Aktivierung des 'Shut-Down' unterbrochen werden (s. Punkt 9.3). Die LEDs 'Netz OK' und 'Batt OK' müssen hierbei erlöschen.



**Lösen Sie niemals während des Betriebs elektrische Verbindungen!
Ebenso ist das Herstellen elektrischer Verbindungen während des Betriebs zu unterlassen!**

11. Montageansichten

Schnappbefestigung für 35 mm Normprofilschienen
DIN EN 50022 (NS 35 x 15 / 7,5mm)



12. Wartung

Innerhalb des Gerätes befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.
Das Gerät ist je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu säubern.
Die Batterien sind wie unter Punkt 9.2 beschrieben zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.