

Betriebsanleitung

“AKKU TEC 2402”

NBPAQ33G1xxx und

NBPRQ33G1xxx

inkl. Batteriesensor

MTIAQ33G3M01

und

Batteriemodul

NBBHQ33G1M01

| Gerätegrundbezeichnung | Bemerkungen | Art.Nr. | Eingangs- nennspannung | Ausgangs- nennspannung |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| AKKU TEC 2402-0 | Standardgerät, Einzelmodul | NBPAQ33G1M01 | 115-230V AC | 24V DC |
| AKKU TEC 19-2402-07 AKKU TEC 19-2402-12 | Standardgerät, 19“ Akku 7,2 Ah / 12 Ah Klemmen Rückseitig | NBPRQ33G1M01 NBPRQ33G1M02 | 115-230V AC | 24V DC |



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)

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 |
| Eingangsspannungs-bereich | 97,75-264,5V 115V – 15% - 230V + 15% |
| Eingangsfrequenz | 47-63Hz |
| Nenneingangsstrom | 0,84A - 115V AC 0,42A – 230V AC |
| Systemspannung | 24V DC |
| max. Einschaltstrom | 30A / 2ms |
| Ausgangsspannung (abhängig vom Ladezustand der Batterie) | |
| Spannungsbereich - ohne Temperaturnachführung - mit Temperaturnachführung | 19,8V DC-26,8V DC 19,8V DC-27,8V DC |
| Ladeschlussspannung ohne Temp.-Sensor | 26,8V DC \pm 0,4% |
| mit Temp.-Sensor bei 25° | 27,1V DC \pm 0,4% |
| Ladekennlinie | I/U DIN 41773-1 |
| Tiefentladeschutz und Lastabwurf bei | 19,8V DC \pm 0,4% |
| Ausgangsnennstrom | 2A DC |
| Konstantstrombegrenzung | 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 | 87% |

| | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| max. Verlustleistung 'worst-case' | 12W |
| Erdableitstrom | <3,5mA |
| Absicherung Eingang | 250V 2A T H (geräteintern) |
| Absicherung DC- Ausgangskreis | 3A T (extern) |
| Absicherung Batteriekreis | 3A T (extern) |
| Anschlussart Eingang 'Netz' | Federzug max. 1,5mm ² |
| Anschlussart Ausgang 'U _a ', 'Batt' | Federzug max. 1,5mm ² |
| Anschlussart Meldungen | Federzug max. 1mm ² |
| Schutzart | IP 20 u. EN 60529 |
| Gewicht Aufbauversion 19" Version mit Batt. | 0,55kg 7,0kg (7,2Ah) 9,6kg (12Ah) |
| Lagertemperatur | 0...50°C |
| Umgebungstemperatur empfohlen für Batterie | 0 - 45°C 0 - 25°C |
| Abmessungen | 92,5 x 60 x 116mm (H x B x T) |

3.2 Anzeigen und Meldeausgänge

| | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Netz OK ¹⁾ | LED grün, leuchtet bei: • Netzbetrieb, d.h. U _E >U _{Emin} | potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A |
| Batterie OK ²⁾ | LED grün, erlischt bei: • Batteriekreisunterbrechung • Batteriespannung < 21,6 V (Batteriebetrieb) • Batterietemperatur > 45 °C LED grün, blinkt bei: • Batterie schwach | potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A |

¹⁾ Der Meldekontakt ist mit der LED-Anzeige gekoppelt
Bei leuchtender LED ist das entsprechende Relais angezogen.

- 2) Bei leuchtender LED ist das entsprechende Relais angezogen.
Bei blinkender oder nicht leuchtender LED ist der Relaiskontakt geöffnet.

3.3 Meldeeingänge

| | | |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Shut-Down | Abbruch des USV- Betriebs | Massebezogener Schalteingang, Schaltpegel: 24V DC (6-45 V DC) |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|

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 2000m 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)

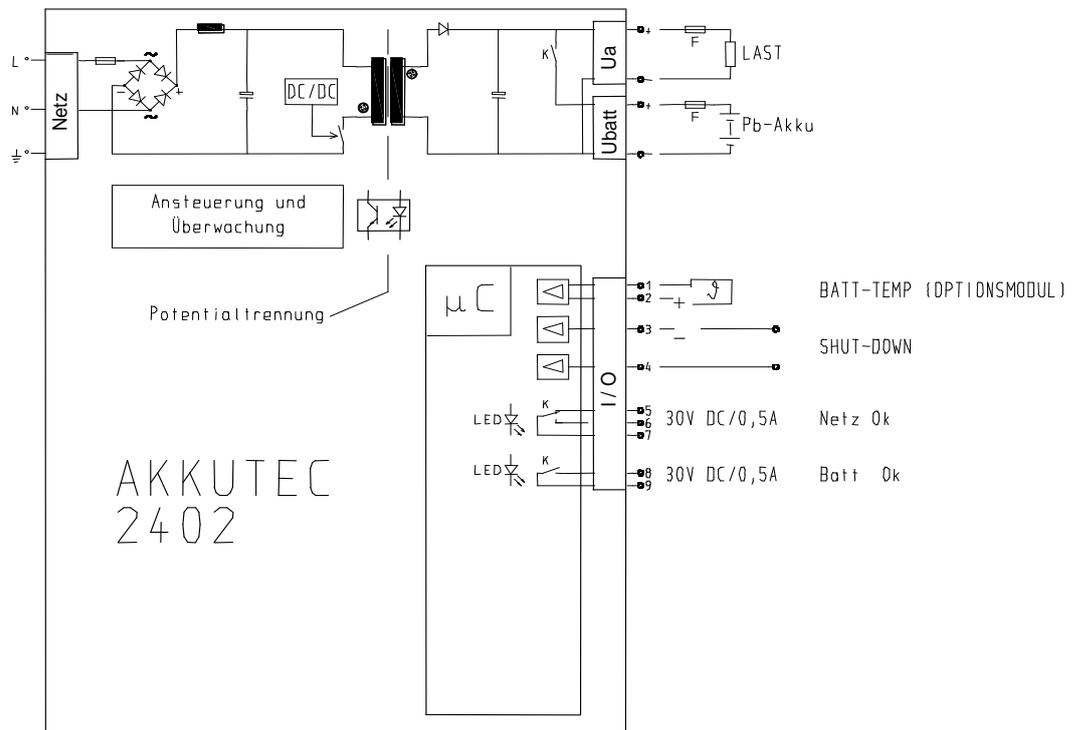
| Anschluss: | Klemme: |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Netzanschluss | Klemmanschluss 'Netz' L, N, PE |
| DC-Ausgang (Verbraucher) | Klemmanschluss 'Ua' +, - |
| Pb-Batterie | Klemmanschluss 'Batt' +, - |
| Batterie- Temperatursensor (Optionsmodul) | Klemmanschluss 'IO-1' 1, 2 |

| Anschluss: | Klemme: |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Steuereingang Shut- Down | Klemmanschluss 'IO-1' 3 + / 4 - |
| Netz OK | 'IO-1' |
| Netz vorhanden | 6 / 7 (geschlossen) |
| Netzunterbrechung | 5 / 7 (geschlossen) |
| Batt OK | 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 AKKUTECH 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.

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

Das Aufleuchten einer LED bewirkt stets das Anziehen des entsprechenden Melderelais (s. Prinzipschaltbild Punkt 6).

9.1 Batteriekreisüberwachung

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.

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.



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 mindesten jährlich eine Überprüfung der Batterien mit dem Nennbelastungsstrom vorzunehmen. Hierzu ist der Batteriebetrieb durch Netzabschaltung zu erzwingen und die Überbrückungszeit bis zur selbständigen Abschaltung beim Erreichen der Tiefentladeschwelle aufzunehmen. Die tatsächliche Batteriekapazität lässt sich aus der Überbrückungszeit und Nennbelastung errechnen. Sollte die Kapazität der Batterien für die notwendige Überbrückungszeit nicht ausreichen sind die Batterien zu tauschen.

9.3 Shut-Down

Um die Pufferbatterie nicht unnötig bis zur Tiefentladegrenze zu entladen, besteht die Möglichkeit, den Batteriebetrieb vorzeitig abbrechen. Dies geschieht durch Anlegen einer +24V DC-Steuerspannung am Anschluss 3 (+) und 4 (-) der Klemmleiste 'IO-1'.

9.4 Temperaturnachführung (Optionsmodul)

Bleibatterien weisen bei Bereitschaftsparallelbetrieb einen Temperaturkoeffizienten von ca. $-3 \text{ mV pro } ^\circ\text{C}$ und Zelle auf. Die Ladeschlussspannung ist so gewählt, dass ein Laden der Batterien in einem Temperaturbereich von $15\text{-}45^\circ\text{C}$ gewährleistet ist.

Bei Anwendungsfällen mit häufigen und starken Temperaturschwankungen sollte die Ladespannung entsprechend nachgeführt werden, um eine Batterieüberladung zu vermeiden (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 'IO-1' Anschluss 1 und 2 (Polung beachten!) wird die Temperaturnachführung automatisch aktiviert. Entsprechend der Umgebungstemperaturschwankung von $0\text{-}45^\circ\text{C}$ variiert die Ladeschlussspannung (und somit auch die Ausgangsspannung) in einem Bereich von $27,85 - 26,3 \text{ V DC}$. Batterietemperaturen über 45°C werden durch das Erlöschen der 'Batt OK' LED angezeigt.



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!

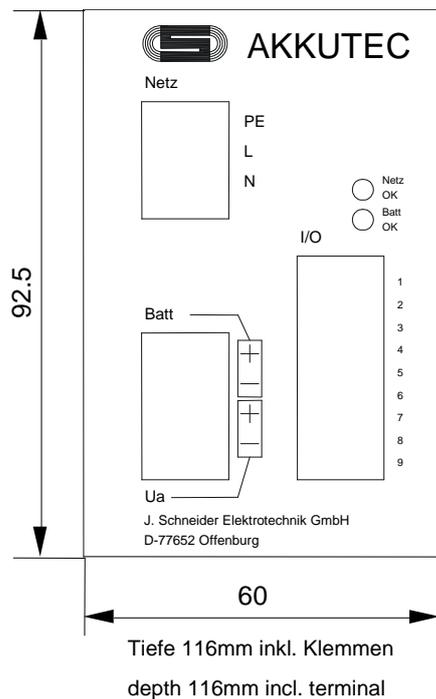
10. Außerbetriebnahme

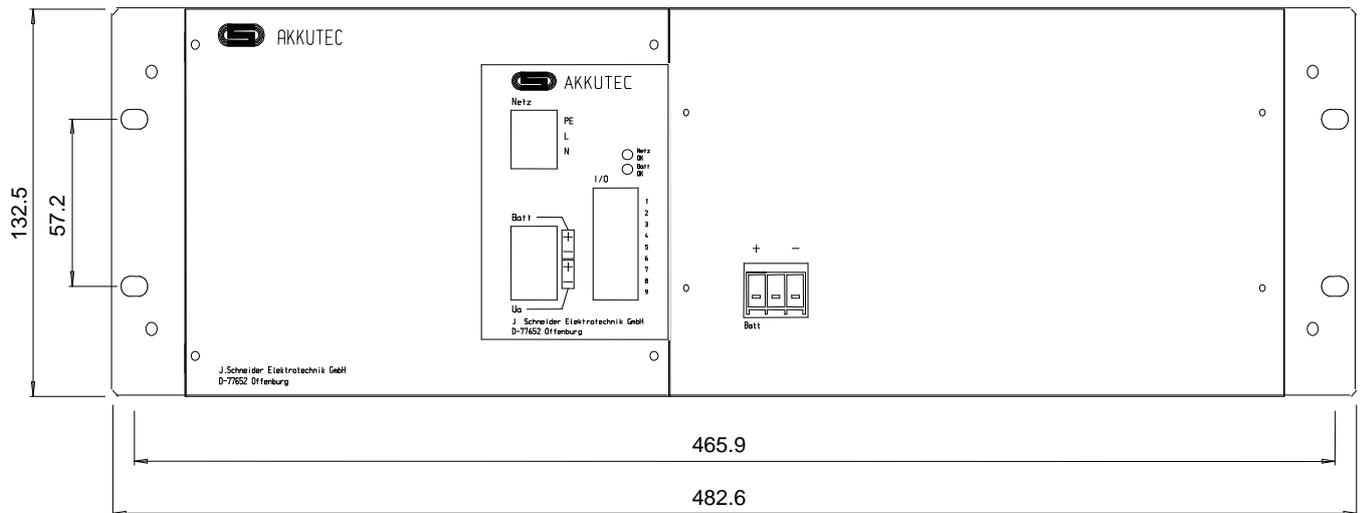
Eine Außerbetriebnahme erfolgt durch Wegnahme der Netzspannung. Um die anschließende Entladung der Batterie zu vermeiden, muss der Batteriekreis durch Aktivierung des 'Shut-Downs' unterbrochen werden (s. Punkt 9.3). Die LED 'Netz OK' und 'Batt OK' müssen hierbei erlöschen.



11. Montageansichten

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



Einbautiefe ohne Klemmen !

Einbautiefe : 244mm (ohne Griffe)
 Mounting depth : 244mm (without grips)

12. Wartung

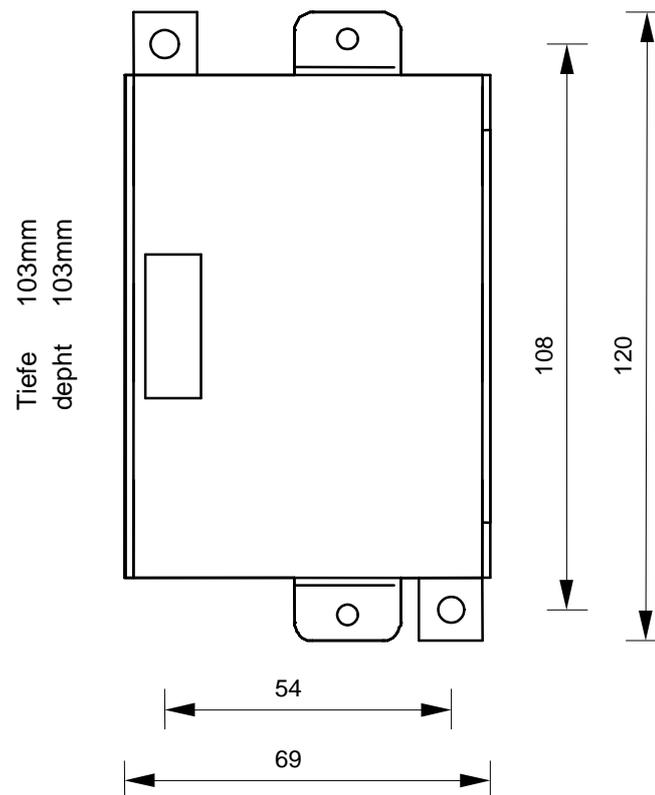
Innerhalb des Gerätes befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.
 Das Gerät ist je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu säubern.
 Die Batterien sind wie unter Punkt 9.2 beschrieben zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

Optionsmodul

Betriebsanleitung Batteriemodul

NBBH 2401

Artikel Nr.: NBBHQ33G1M01



Batterietype:
wartungsfreie Blei-Akkumulatoren 24V / 1 Ah

Batteriesicherung:
3 A FK2

Überbrückungszeit:
15 min bei 2 A Last

Maße in mm:
(Breite x Höhe x Tiefe) : 69 x 120 x 103mm

Montage:
auf 35 mm Normprofilschienen
DIN EN 50022-35 x 15/7,5

Montage:
über Befestigungslaschen siehe Ansichtzeichnung

Optionsmodul

Betriebsanleitung Temperatursensor AKKUTECH 2402

MTIAQ33G3M01



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
- ◆ Das Gerät ist ein Einbaugerät. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig (IP20)
- ◆ Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten!
- ◆ Das Herstellen oder Lösen von elektrischen Verbindungen ist nur im spannungsfreiem Zustand vorzunehmen
- ◆ Das Öffnen des Gerätes darf nur durch Fachpersonal erfolgen
Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden

Kurzbeschreibung

Bleibatterien weisen bei Bereitschaftsparallelbetrieb einen Temperaturkoeffizienten von ca. $-3 \text{ mV pro } ^\circ\text{C}$ und Zelle auf. Die Ladeschlussspannung ist so gewählt, dass ein Laden der Batterien in einem Temperaturbereich von $15\text{-}45^\circ\text{C}$ gewährleistet ist. Bei Anwendungsfällen mit häufigen und starken Temperaturschwankungen sollte die Ladespannung entsprechend nachgeführt werden, um eine Batterieüberladung zu vermeiden (Gasungsgefahr!). Ebenso sollte, insbesondere bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen ($T_u < 15^\circ\text{C}$), eine Nachführung erfolgen um eine ausreichende Batterieladung zu gewährleisten.

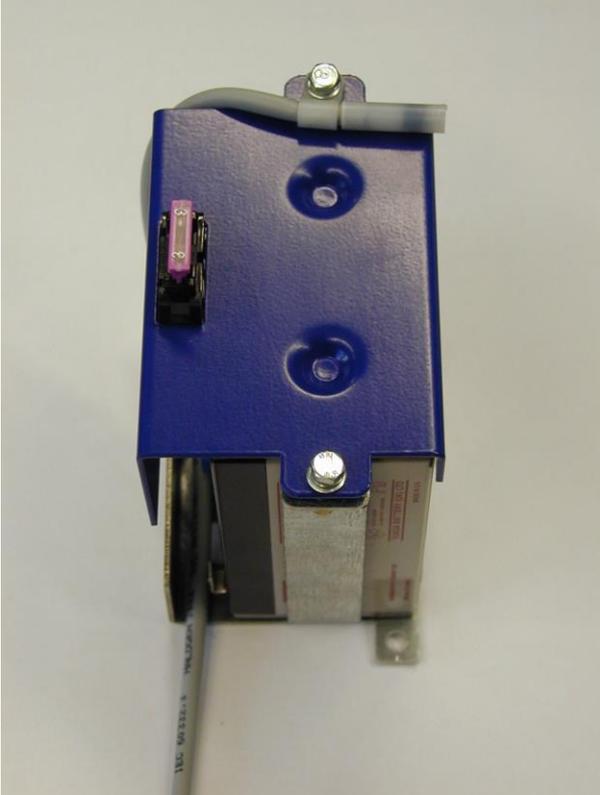
Durch den Anschluss des Temperatursensors an der Klemmleiste 'IO-1' Anschluss 1 und 2 wird die Temperaturnachführung automatisch aktiviert. Entsprechend den Umgebungstemperaturschwankungen von $0\text{-}45^\circ\text{C}$ variiert die Ladeschlussspannung (und somit auch die Ausgangsspannung) in einem Bereich von $27,85 - 26,3 \text{ V DC}$. Batterietemperaturen über 45°C werden durch das Erlöschen der 'Batt OK' LED angezeigt.

Lieferumfang

Temperatursensor mit 1m Anschlussleitung $0,5 \text{ mm}^2$

Nylon-Kabelschelle mit $4,3 \text{ mm}$ Bohrung

Montage



Der Batteriesensor sollte, wie am Beispiel des Batteriemoduls NBBH 2402 (siehe Bild), in der Nähe der Batterie montiert werden. So wird die genaue Messung der Umgebungstemperatur der Batterie gewährleistet.

Anschluss

Der Temperatursensor wird an den Klemme 'IO-1' Anschluss 1 und 2 des **AKKUTECH** 2402 angeschlossen. Die Polung der Anschlussleitung ist hierbei beliebig. Es ist eine maximale Leitungslänge von 3m einzuhalten. Der Leitungsquerschnitt sollte min. 0,5mm² betragen.

Inbetriebnahme

Der Temperatursensor wird nach Zuschalten des Netzes vom **AKKUTECH** automatisch erkannt und die Ladespannung entsprechend der Temperatur nachgeführt. Eine zusätzliche Parametrierung oder das Betätigen eines Geräteschalters ist nicht erforderlich.