

# Gebrauchsanleitung

## AKKUTEK 2402



**DC-USV**  
**NBPAQ33G1\*\*\***  
 und  
**NBPRQ33G1\*\*\***  
 Inkl. Batteriesensor  
**MTIAQ33G3M01**  
 und Batteriemodul  
**NBBHQ33G1M01**

Seite






<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2
1.2	Kurzbeschreibung .....	3
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
<b>2</b>	<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Montage und Anschluss .....</b>	<b>3</b>
3.1	Montage .....	3
3.2	Anschluss .....	4
3.3	Prinzipschaltbild .....	5
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>6</b>
4.1	Anzeigen und Meldungen .....	6
<b>5</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>6</b>
5.1	Batteriekreisüberwachung .....	6
5.2	Batterietest .....	6
5.3	Shut-Down .....	7
5.4	Temperaturnachführung (Optionsmodul) .....	7
<b>6</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Normen und Vorschriften .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Optionen .....</b>	<b>10</b>
11.1	Batteriemodul NBBH 2401 .....	10
11.2	Temperatursensor MTIAQ33G3M01 .....	11
11.2.1	Sicherheitshinweise .....	11
11.2.2	Kurzbeschreibung .....	11
11.2.3	Lieferumfang .....	11
11.2.4	Montage .....	11
11.2.5	Anschluss .....	12
11.2.6	Inbetriebnahme .....	12

Gerätegrundbezeichnung	Bemerkungen	Art.Nr.	Eingangsnennspannung	Ausgangsnennspannung
AKKUTEK 2402-0	Standardgerät, Einzelmodul	NBPAQ33G1M01	115-230V AC	24V DC
AKKUTEK 19-2402-07 AKKUTEK 19-2402-12	Standardgerät, 19" Akku 7,2 Ah / 12 Ah Klemmen Rückseitig	NBPRQ33G1M01 NBPRQ33G1M02	115-230V AC	24V DC

## 1 Allgemeines

Die batteriegepufferte Gleichstromversorgung sorgt für eine sichere Aufrechterhaltung der Gleichspannungsversorgung bei Netzausfall. Jede andere Verwendung wird ausdrücklich ausgeschlossen.  
Die Betriebsanleitung ist vor der Benutzung bzw. der Installation zu lesen, die Angaben sind einzuhalten! Die Inbetriebnahme und Wartung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.  
Bei Nichtbeachtung oder eigenmächtigen Umbauten droht der Verlust sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

### 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

	<p><b>HINWEIS</b> Vor der Installation bzw. Benutzung der Stromversorgung ist die Bedienungsanleitung zu lesen. Die Anweisungen sind einzuhalten. Bei Nichtbeachtung droht der Verlust sämtlicher Gewährleistungsansprüche!</p>
	<p><b>GEFAHR</b> Die Inbetriebnahme und Wartung des Puffermoduls darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Durch unsachgemäßen Umgang mit der Spannung oder den Kondensatoren, kann es zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.</p>
	<p><b>GEFAHR</b> Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand vornehmen! Die 5 Sicherheitsregeln sind zu beachten! Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert werden. Öffnen Sie nie das Gehäuse. Reparaturen nur durch den Hersteller! Bei Nichtbeachtung kann es zu einem tödlichen Stromschlag oder zu Lichtbögen und schweren Verbrennungen kommen.</p>
	<p><b>VORSICHT</b> Nur zur Verwendung in klimatisch kontrollierter Umgebung, für weitere Details beachten Sie die Angaben unter <i>10 Technische Daten</i>.</p>
	<p><b>HINWEIS</b> Im Störfall empfehlen wir, das Gerät an den Hersteller zu senden.</p>

Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen gestattet und in geschlossenen Schaltschränken zulässig. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Die gültigen VDE-Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und EN 60204 sind zu beachten. Zu- und Abgangsleitungen müssen ausreichend dimensioniert und abgesichert sein.

Um das Gerät ausgangsseitig spannungsfrei zu schalten muss das Gerät von der Systemspannung getrennt werden und der interne Energiespeicher entladen werden!

## 1.2 Kurzbeschreibung

Die batteriegepufferte Gleichstromversorgung der Typenreihe **AKKUTEC** arbeitet nach dem Bereitschafts-Parallel-Prinzip und gewährleistet, in Verbindung mit einem Bleiakкумуляtor, 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 Batteriemanagement
- Temperaturnachführung der Ladespannung durch externes Sensormodul (Option)

## 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das **AKKUTEC** ist für den Bereich der Industrie und Anlagentechnik konstruiert und entwickelt.

Die Installation des **AKKUTEC** ist ausschließlich von Elektrofachkräften vorzunehmen.

Wird das **AKKUTEC** außerhalb vom bestimmungsgemäßen Gebrauch betrieben, kann der vom **AKKUTEC** unterstützte Schutz nicht gewährleistet werden.

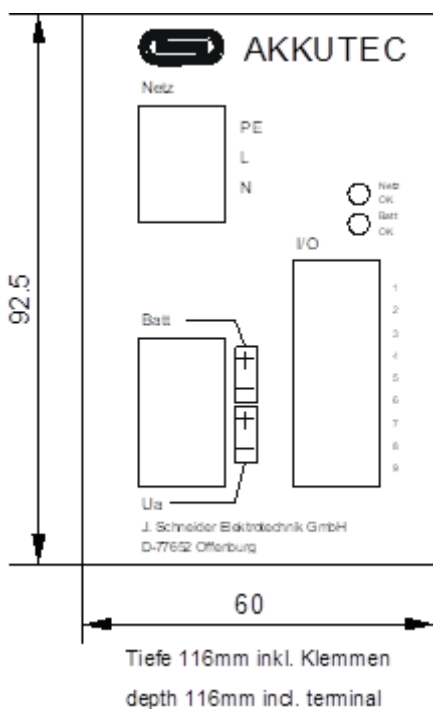
## 2 Transport und Lagerung



Der Transport der Geräte darf nur in der Originalverpackung erfolgen. Bei Transport und Lagerung ist auf die Einhaltung der Umgebungsbedingungen zu achten (siehe Punkt 10). Die Geräte sind vor Feuchte und direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

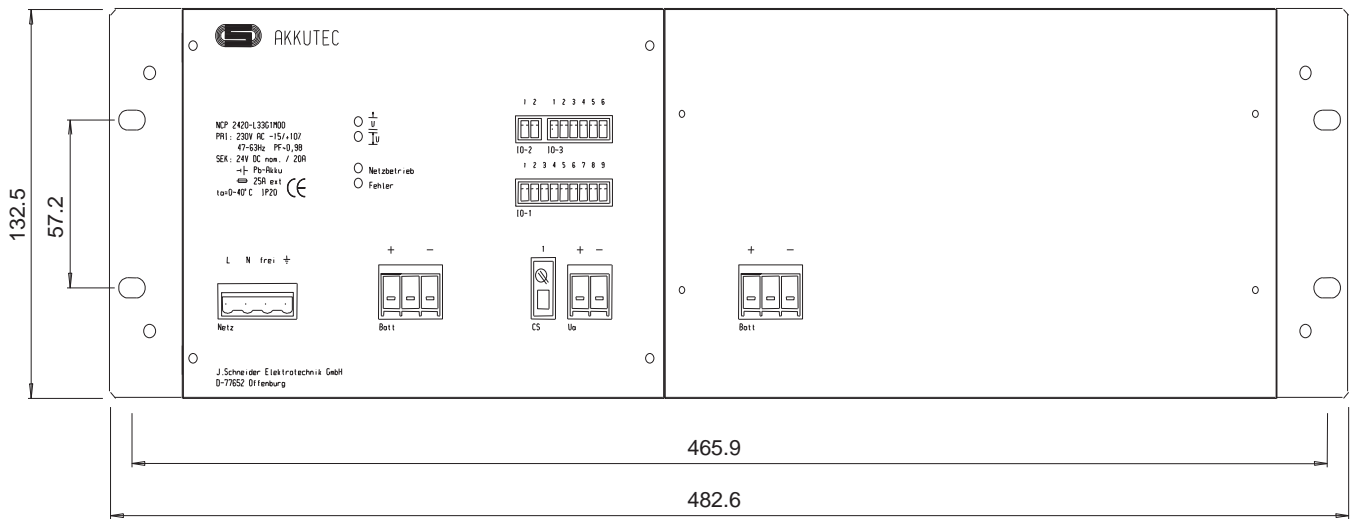
## 3 Montage und Anschluss

### 3.1 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!)



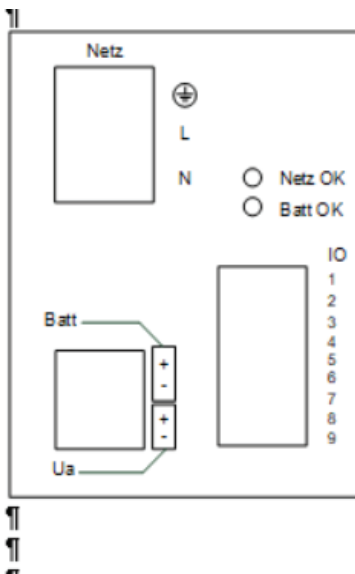
	<p>Das Gerät ist ein Einbaugerät und ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen und in geschlossenen Schaltschränken oder Gehäusen zulässig.</p> <p>Die verwendeten Schaltschränke oder Gehäuse müssen den Anforderungen für Gehäuse nach EN 62368-1 entsprechen. Beachten Sie die Vorgaben für Lüftungsöffnungen im Gehäuse nach Abschnitt 6.4.8.3.3 und 6.4.8.3.4.</p> <p>Auf dem Gehäuse muss ein Warnhinweis „Warnung vor elektrischer Spannung“ (ASR A1.3 W012) angebracht sein.</p>
	<p>Verwenden Sie nur Bleiakkus. Verwenden sie niemals andere Batterietechnologien. Achten Sie beim Anschluss der Batterien auf die Übereinstimmung der Nennspannung und die Polung. Verpolen Sie niemals Batterien. Schließen Sie niemals Batterien kurz! Bei Nichtbeachtung kann es zu Verbrennungen durch Lichtbögen oder glühenden Teilen kommen.</p>



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

### 3.2 Anschluss

Vor dem Anschluss sind die Werte der DC-Versorgung mit den Werten des Typenschildes auf Übereinstimmung zu prüfen. Anschluss gemäß den Bezeichnungen der Anschlussklemmen vornehmen (siehe Prinzipschaltbild und Anschlussbelegung).



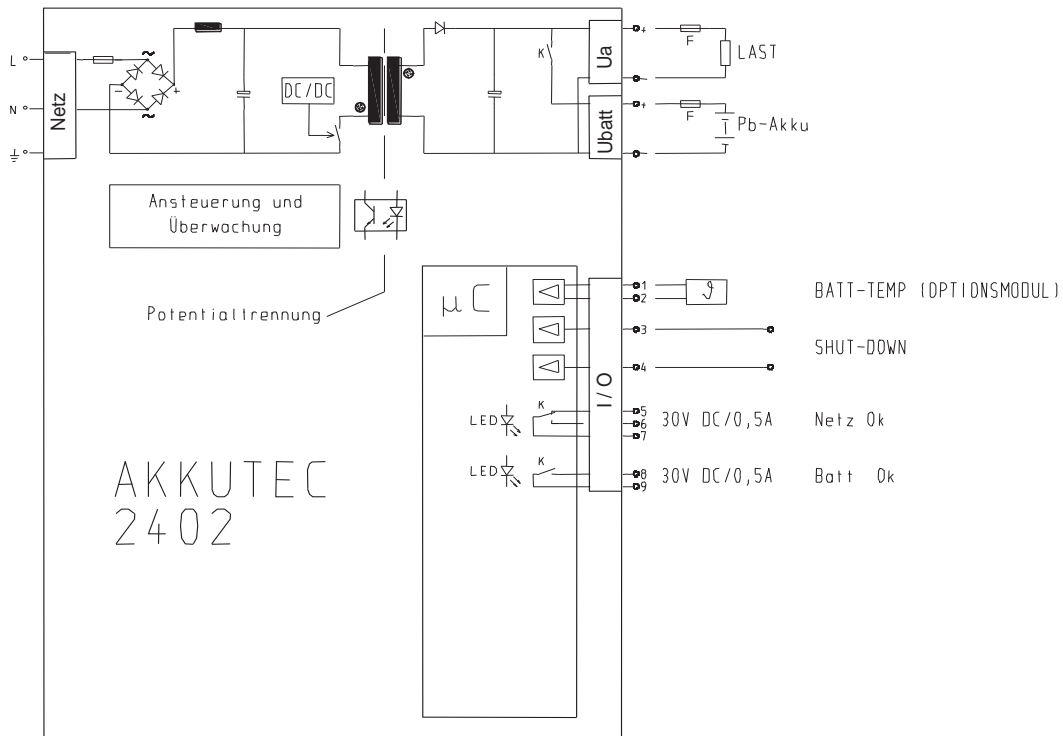
Klemmen			Anschluss	
Bezeichnung	Max. Anzugsdrehmoment/Nm	Min. Leitungsquerschnitt/mm <sup>2</sup>		
L, N, PE	Push-in Federanschluss	0,5	Eingangsspannung	
Batt+, Batt-	Push-in Federanschluss	0,5	Batterien	
Ua+, Ua-	Push-in Federanschluss	0,5	Verbraucher	
IO-1 (1;2)	Push-in Federanschluss	0,2	Temperatursensor	
IO-1 (3;4)			USV-Switch off	24 V DC /10 mA
IO-1 (5=NC; 6=NO, 7=COM)			Meldekontakt Netz OK (Netz vorhanden 6/7 geschlossen Netzunterbrechung 5/7 geschlossen)	30 V DC / 0,5 A (potentialfreier Relaiskontakt)
IO-1 (8=COM, 9=NO)			Meldekontakt Batt OK	

Dimensionieren Sie den Leitungsquerschnitt der Zu- und Abgangsleitungen nach EN 62368-1 Tabelle G.5; siehe auch obige Tabelle.





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)

### 3.3 Prinzipschaltbild



## 4 Inbetriebnahme

Das Gerät wird durch Zuschalten der Netzspannung in Betrieb genommen.

	<p><b>HINWEIS</b> 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.)</p>
	<p><b>HINWEIS</b> Verwenden Sie nur Bleiakkus. Verwenden sie niemals andere Batterietechnologien. Achten Sie beim Anschluss der Batterien auf die Übereinstimmung der Nennspannung und die Polung. Verpolen Sie niemals Batterien. Schließen Sie niemals Batterien kurz! Bei Nichtbeachtung kann es zu Verbrennungen durch Lichtbögen oder glühenden Teilen kommen.</p>

### 4.1 Anzeigen und Meldungen

Netz OK <sup>1)</sup>	LED grün, leuchtet bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzbetrieb, U<sub>E</sub> ok</li> </ul>	potentialfreier Relais-Kontakt, Wechsler, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A
Batterie OK <sup>2)</sup>	LED grün, erlischt bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriekreisunterbrechung</li> <li>• Batteriespannung &lt; 21,6 V (Batteriebetrieb)</li> <li>• Batterietemperatur &gt; 45 °C</li> </ul> LED grün, blinkt bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie schwach</li> </ul>	potentialfreier Relais-Kontakt, Schließer, max. Kontaktbelastung 30V DC/ 0,5A

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

<sup>2)</sup> Bei leuchtender LED ist das entsprechende Relais angezogen.  
Bei blinkender oder nicht leuchtender LED ist der Relaiskontakt geöffnet.

## 5 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 3.3).

### 5.1 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.

### 5.2 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 mindestens 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.

### 5.3 Shut-Down

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

### 5.4 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 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 wird die Temperaturnachführung automatisch aktiviert. Die Polung der Anschlussleitung ist hierbei beliebig. Entsprechend der Umgebungstemperaturschwankung von 0-45°C variiert die Ladeschlussspannung (und somit auch die Ausgangsspannung) in einem Bereich von 27,8 - 26,8 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!

## 6 Instandhaltung

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 8.2 beschrieben zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

## 7 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 5.3). Die LED 'Netz OK' und 'Batt OK' müssen hierbei erlöschen.



**VORSICHT**

Während des Betriebs ist das Lösen oder Herstellen von elektrischen Verbindungen untersagt! Bei Nichtbeachten besteht die Gefahr von Lichtbögen an den Leitungen, die zu Verbrennungen führen können.

## 8 Entsorgung



Das Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Entsorgen Sie das Produkt bitte fachgerecht als Elektroschrott. Dadurch werden Materialien entsprechend ihrer Eigenschaften getrennt und wiederverwertet und Sie leisten einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

## 9 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 EN61000-4-3 EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-6 EN61000-4-11 (Spannungseinbrüche)
Gesamtgerät	EN 50178 / EN 62368-1 / EN 61010-1 / EN 61010-201



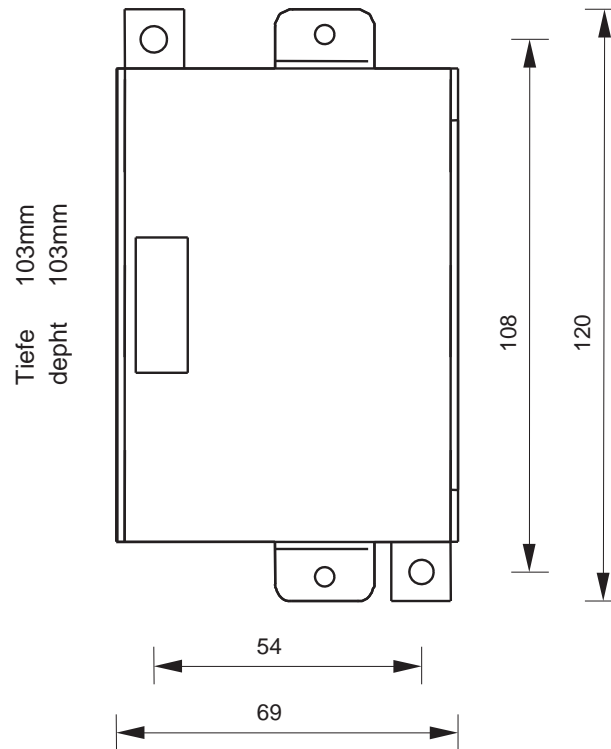
## 10 Technische Daten

<b>Eingang</b>	
Eingangsspannung	115...230 V AC $\pm 15$ % (98...265 V AC)
Frequenz	47...63 Hz
Eingangsstrom	0,9 A @ 115 V AC / 0,5 A @ 230 V AC
Einschaltstrom	$\leq 30$ A/2 ms
Eingangsnennleistung	60 W @ (U <sub>e</sub> = 230 V AC, U <sub>a</sub> = 26,8 V DC, I <sub>a</sub> = 2 A)
<b>Ausgang</b>	
Ausgangsnennspannung	24 V DC
Ausgangsspannung (ohne Temperaturnachführung)	19,8...26,8 V DC $\pm 0,4$ %
Ausgangsspannung (mit Temperaturnachführung)	19,8...27,8 V DC $\pm 0,4$ %
Ladeschlußspannung mit/ohne Temperaturnachführung	26,8 V DC $\pm 0,4$ % / 26,8...27,8 V DC $\pm 0,4$ %
Lastabwurf	19,8 V DC $\pm 0,4$ %
Ausgangsnennstrom	2 A
Eigenstromverbrauch (im Pufferbetrieb)	65 mA
Max. Verlustleistung ,worst-case'	12 W
Wirkungsgrad	87 % @ (U <sub>e</sub> = 230 V AC, U <sub>a</sub> = 26,8 V DC, I <sub>a</sub> = 2 A)
Ladekennlinie	IU-Kennlinie DIN 41773-1
<b>Sicherung</b>	
Interner Geräteschutz	2 A (T), 250 V
Sicherung Batteriekreis (extern)	3 A (T), 250 V
Sicherung Ausgang (extern)	3 A (T), 250 V
Vorsicherung	5 A (T), 250 V
<b>Allgemein</b>	
Schutzart des Gehäuses	IP20
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Batterietyp	Bleiakku*
Maße (H x B x T) Standardgerät	92,5 mm x 60 mm x 116 mm
Gewicht Standardgerät (ohne Batterien)	0,6 kg
Betriebstemperatur	0 °C ... +45 °C
Betriebstemperatur UL geprüft	+10 °C ... +40 °C
Lagertemperatur	0 °C ... +50 °C
Relative Luftfeuchte	$\leq 95$ % nicht betauend
Max. Höhe über Normalnull (ohne Leistungsreduzierung)	2000 m

## 11 Optionen

### 11.1 Batteriemodul NBBH 2401

Art. 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

## 11.2 Temperatursensor MTIAQ33G3M01

AKKUTECH 2402

### 11.2.1 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

### 11.2.2 Kurzbeschreibung

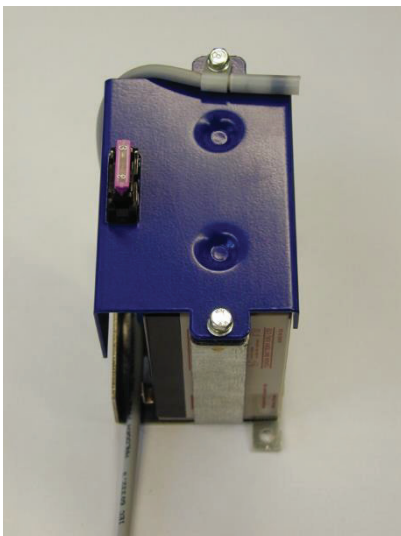
Bleibatterien weisen bei Bereitschaftsparallelbetrieb einen Temperaturkoeffizienten von ca.  $-3 \text{ mV pro } ^\circ\text{C}$  und Zelle auf. Die Ladeschlussspannung ist so gewählt, dass ein Laden der Batterien in einem Temperaturbereich von  $15\text{-}45^\circ\text{C}$  gewährleistet ist. Bei Anwendungsfällen 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  $45^\circ\text{C}$  werden durch das Erlöschen der 'Batt OK' LED angezeigt

### 11.2.3 Lieferumfang

Temperatursensor mit 1m Anschlussleitung  $0,5 \text{ mm}^2$   
Nylon-Kabelschelle mit  $4,3 \text{ mm}$  Bohrung

### 11.2.4 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

### 11.2.5 Anschluss

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

### 11.2.6 Inbetriebnahme

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