

5V-USV Typ Z51-FGW12

Bestelldaten

Bezeichnung	Typ	Artikel – Nr.
5V-Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Z51-FGW12	150 502 23 AX



- **Versorgung von 5V-Verbrauchern auch nach Ausfall oder Abschaltung des Eingangsstromkreises**
- **NiMH Akkumulator als Energiespeicher**
- **Eigensichere Eingangsspannung**
- **Eigensichere Ausgangsspannung der Kategorie ia (5V_{DC})**
- **Zündschutzart: I M2 (M1) Ex ib/ia I**

Anwendung

Die 5 V-USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) Typ Z51-FGW12 dient zur Versorgung einer Z51 Betriebsdaten- oder Wetterdatenübertragungsstation innerhalb schlagwettergefährdeter Bereiche. Die Komponente gestattet einen unterbrechungsfreien Weiterbetrieb der angeschlossenen Verbraucher, auch nach Ausfall der eigensicheren Eingangsversorgungsspannung durch die integrierte Akkumulatorbatterie.

Über den eigensicheren Eingangsstromkreis wird die 5 V-USV mit Energie versorgt und gleichzeitig die interne Akkumulatorbatterie gepuffert bzw. geladen. Ausgangsseitig stellt die Komponente eine eigensichere Versorgungsspannung (5 V_{DC}) zur Verfügung. Dieser Ausgangs- / Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart Ex ia I ausgeführt.

Leuchtdioden zeigen die Eingangs-, Ausgangsspannung und den Ladebetrieb des Akkus an. Ein potentialfreier Optokopplerkontakt - Ausgangsstromkreis signalisiert den Wegfall der 12 V Eingangsversorgung (Kontakt öffnet in diesem Fall).

Die 5 V-USV ist in ein stabiles Aluminiumgehäuse (Strangpreßprofil) eingebaut, das für die Montage auf 35 mm Hutschienen geeignet ist.

Aufbau

Die 5 V-USV des Typs Z51-FGW12 besteht aus einem Aluminiumgehäuse (Strangpreßprofil), in dessen Gehäuseunterteil die Akkusaltung, die 10 zylindrische NiMH Zellen enthält, sowie die zugehörige Lade- / Ausgangsschaltung eingebaut ist. Die beiden Leiterplatten sind in diesem Profil in Vergussmasse eingebettet. Aus dem Verguss ragen die AnzeigeleDs und die Eingangs- und Ausgangsanschlussklemmen, die auf einer separaten Anschlussleiterplatte untergebracht sind. Auf der Vergussoberfläche ist neben den Anschlussklemmen ein selbstklebendes Kunststoffschild aufgebracht, auf dem der Anschluss der Komponente dargestellt wird.

Die Leistungstransistoren der Schaltung sind mit zwei auf der Leiterplatte montierten Haltern verbunden, die die Verlustwärme an einen Kühlkörper weiterleiten. Über den Kühlkörper, der über dem Verguß auf die beiden Halter geschraubt ist, wird die Verlustwärme an die Umgebung abgeführt.

Die Kennzeichnung der 5 V-USV erfolgt auf einem Schild aus selbstklebender Kunststoff – Folie auf dem Aluminium-Gehäuse.

Funktionsweise

An den Klemmen X201/2 und X201/1 erfolgt der Anschluss eines eigensiche-

ren Versorgungsstromkreises (Nennspannung 12 V). Ein Brückengleichrichter ermöglicht dies in polungsunabhängiger Art und Weise. Eine nachgeschaltete Filterstufe sorgt für die Unterdrückung von Störspannungen (EMV). Sinkt die Eingangsspannung auf einen Wert kleiner 11 V oder fällt ganz aus, schaltet die 5V-USV des Typs Z51-FGW12 unterbrechungsfrei auf den internen Akku um. Dabei richtet sich die Pufferzeit nach dem Ausgangsstrom. Die entnehmbare Kapazität des Akkumulators beträgt ca. 2 Ah.

Eine Unterspannungsüberwachungsstufe bzw. ein Tiefentladeschutz trennt den Akku vom Verbraucher, wenn die Akkuspannung einen Wert von 10,5 V unterschreitet. Dies verhindert eine dauerhafte Tiefentladung des Akkumulators. Der Akku wird wieder mit dem Verbraucher verbun-

den, wenn die Akkuspannung einen Wert von 11,5 V überschreitet.

Zum Schutz der Akkumulatorzellen gegen Tiefentladung ist bei Lagerung die Aktivierungsbrücke zwischen den Anschlussklemmen X202/2 und X202/1 zu entfernen und vor Inbetriebnahme der 5V-USV des Typs Z51-FGW12 wieder einzulegen. Ist im Normalbetrieb die Aktivierungsbrücke nicht eingelegt, so kann nicht auf "Notbetrieb" bzw. Entladebetrieb umgeschaltet werden, der Akkublock wird jedoch (nach-)geladen.

Nach der Wiederkehr der Netzspannung (UE > 11,5 V) wird der integrierte Akku mit ca. I₁₀ 15 h lang geladen, danach schaltet die Komponente eigenständig auf Erhaltungsladung um.

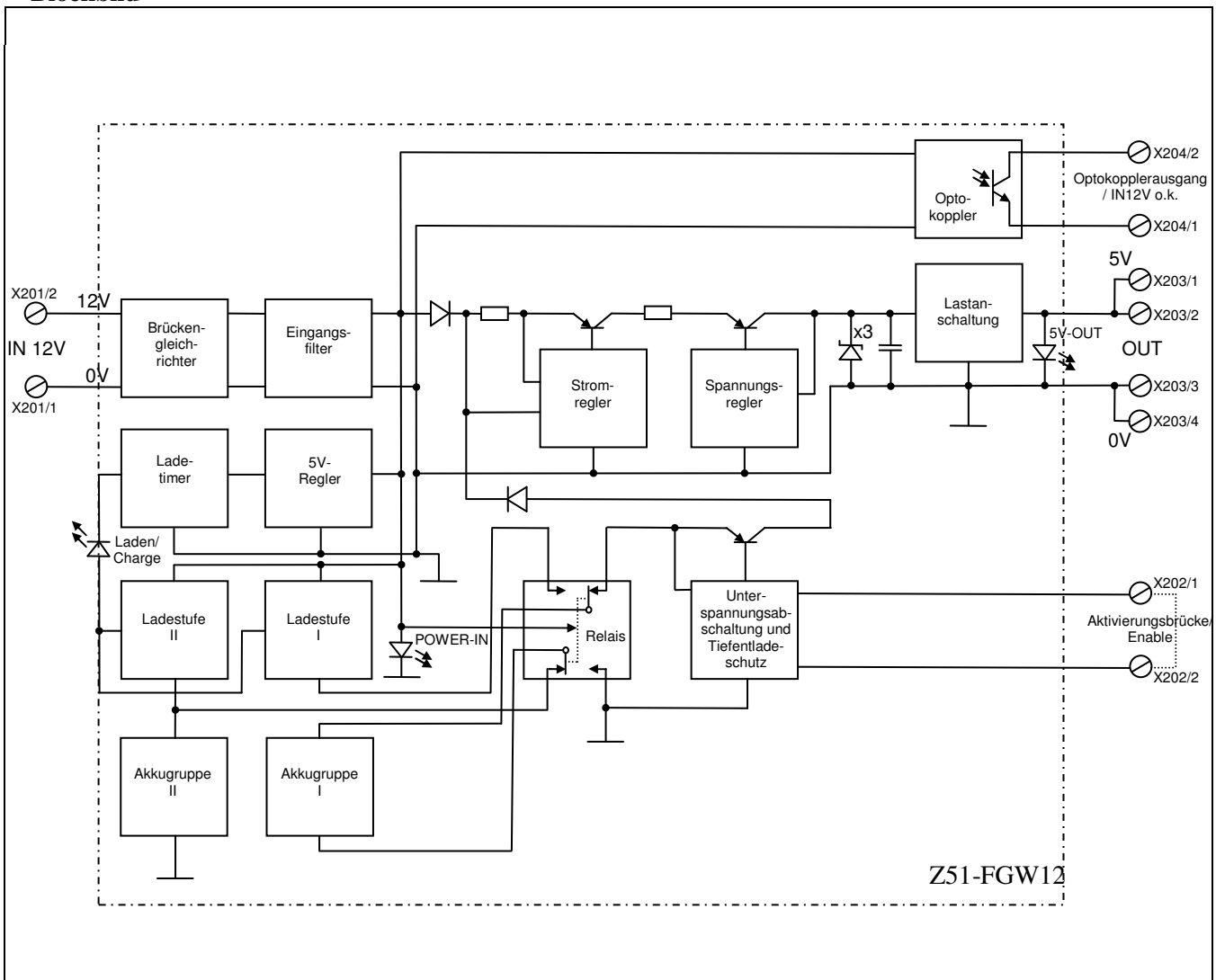
Eine Stromregelstufe begrenzt den Ausgangsstrom auf 350 mA Nennstrom / 410 mA Kurzschlußstrom, ein

Spannungsregler stellt die Ausgangsspannung auf einen Wert von 5,2 V ein.

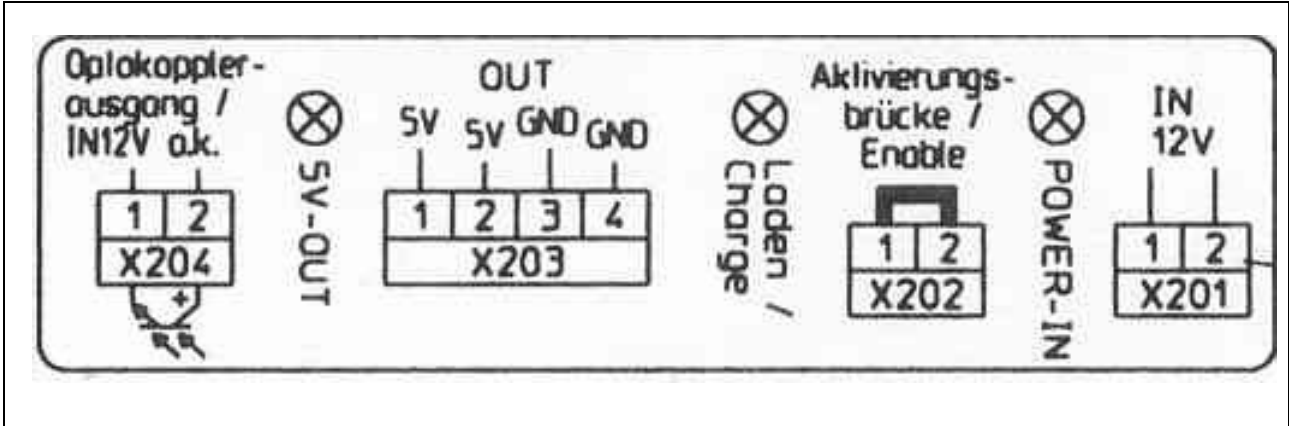
Eine interne Lastanschlaltung sorgt dafür, dass die Ausgangsspannung bei Überschreitung einer Schwelle von 4,8 V am Eingang der Lastanschlaltung um ca. 2 s verzögert aufgeschaltet wird. Ausgeschaltet wird die Ausgangsspannung hingegen unverzögert, wenn der Spannungswert am Eingang der Lastanschlaltung kleiner 4,7 V wird.

Ein potentialfreier Optokopplerausgang an den Anschlussklemmen X204/2 (+) und X204/1 (-) signalisiert den Ausfall des eigensicheren 12V Versorgungsstromkreises. Der Kontakt öffnet wenn die Versorgungsspannung einen Wert von 11 V unterschreitet.

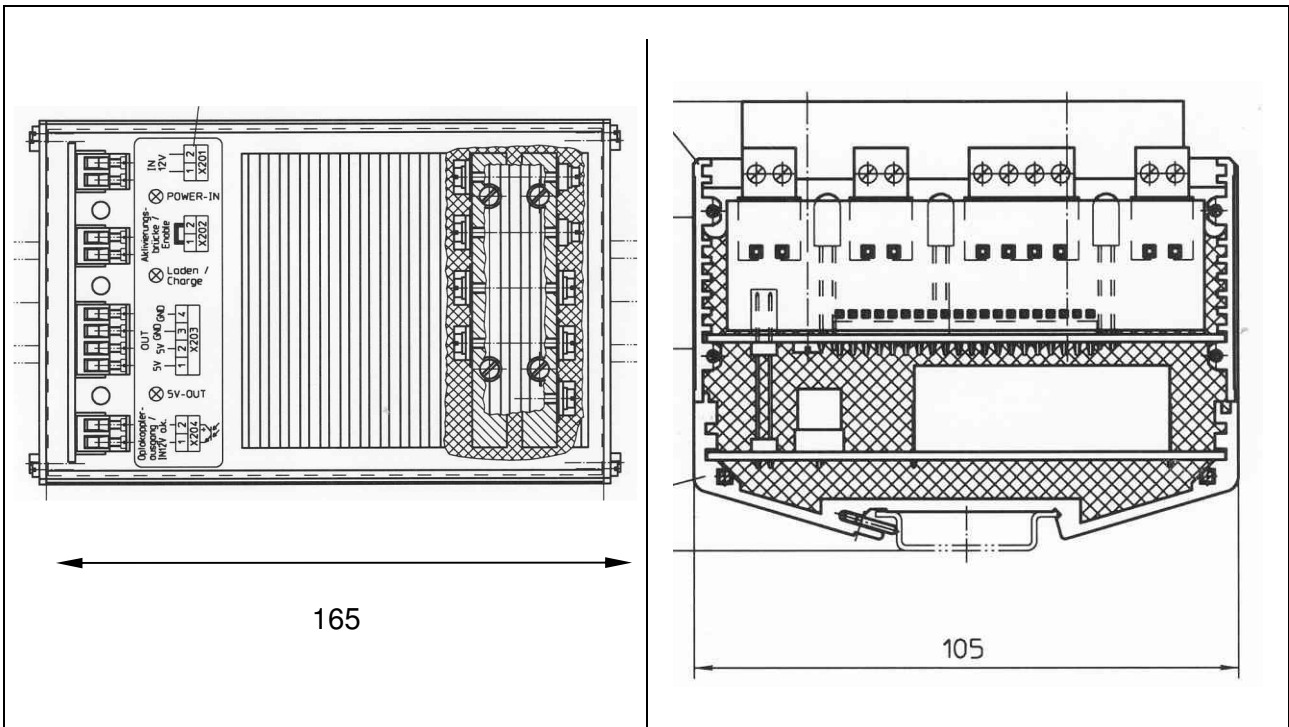
Blockbild



Anschlussbild



Maßbild



Installation und Montage

Die 5 V-USV Typ Z51-FGW12 ist in ein Gehäuse einzubauen, das mindestens die Schutzart IP 54 gemäß EN 60529 gewährleistet.

Die innere Verdrahtung (in diesem Gehäuse) muss entsprechend Abschnitt 6.3.11 und 7.6.e von EN 60079-11:2007 ausgeführt sein.

Anschlussklemmen oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend Abschnitt 6.2.1 bzw. 6.2.2 von EN 60079-11:2007 angeordnet sein.

Die Komponente ist gemäß der Darstellung im Anschlussbild zu verbinden. Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert bescheinigt sein.

Inbetriebnahme und Einstellungen

Vor der Inbetriebnahme ist die Befestigung der Komponente, die korrekte Installation / Verbindungstechnik zu überprüfen. Zur Aktivierung des Akkus ist eine Verbindung zwischen den Anschlussklemmen X202/2 und X202/1 (Aktivierungsbrücke) herzustellen. Ist das Vorhandensein der vollen Pufferkapazität bei der Inbetriebnahme notwendig, so ist der Akkumulator vorher aufzuladen.

Wird die 5 V-USV Typ Z51-FGW12 in einer entsprechend zugelassenen eigensicheren Anlage mit einem Stromversorgungskreis der Kategorie I M 2, Zündschutzart Ex ib I versorgt, so hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass bei Auftreten von explosionsfähiger Atmosphäre (erhöhter Grubengasgehalt), dieser Versorgungskreis abgeschaltet wird, der Eingangskreis (Anschlussklemmen X201/1 und X201/2) der Komponente somit spannungslos ist. Die in Funktion bleibenden, aus dem internen Akkumulator versorgten Stromkreise entsprechen der Kategorie I M 1, Zündschutzart Ex ia I.

Ausgangsstromkreis

An den Anschlussklemmen X203/1 bzw. 2 (+5 V) und X203/3 bzw. 4 (0 V) kann eine eigensichere, geregelte 5 V Ausgangsspannung abgegriffen werden. Der Ausgangsnennstrom beträgt ca. 350 mA. Die sicherheitstechnisch relevante Ausgangsspannung sowie der Ausgangsstrom sind durch entsprechende sicherheitstechnische Schutzbeschaltungen begrenzt und ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Anzeigen

Eingebaute, aus dem Verguss herausragende LED's zeigen die wichtigsten Funktionen der Komponente an. Die LED "Power-In" leuchtet bei Vorhandensein einer ausreichenden Eingangsspannung. Die LED "Laden/Charge" wird beim Akkuladebetrieb (15h Ladung mit I_{10}) aktiviert. Die LED "5V-Out" leuchtet, wenn die +5 V Ausgangsspannung vorhanden ist.

Instandhaltung /Lagerung

Die 5 V-USV des Typs Z51-FGW12 ist wartungsfrei und enthält keine zu wartenden Teile.

Der eingebaute Akkumulator unterliegt einer Selbstentladung. Bei längerer Lagerung, insbesondere bei höheren Temperaturen ($>+25^{\circ}\text{C}$), sollte der Akkumulator in regelmäßigen Abständen von 3 - 6 Monaten nachgeladen werden. Während der Lagerung ist die Aktivierungsbrücke zu entfernen.

Die Stärke der Selbstentladung ist abhängig von der Lagertemperatur. Lange Lagerung ohne Nachladung schadet den Zellen jedoch nicht. Es wird aber empfohlen, nach einer längeren Lagerzeit den Akku mit einer 15h Ladung aufzuladen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Während der Lagerung ist die Aktivierungsbrücke zu entfernen.

Entsorgung

Nach Gebrauch der 5V-USV des Typs Z51-FGW12 sind die eingebauten NiMH-Akkumulatorzellen der vorgeschriebenen Entsorgung zuzuführen.

Technische Daten

Benennung	5V USV
Typ	Z51-FGW12

Eigensicherer Eingangsstromkreis (Versorgung); Zündschutzart Ex ib, Klemmen X201/2 (+12 V) und X201/1 (0 V)

Spannung U_i	13 V _{DC}
Max. innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Max. innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar
Eingangsspannung	12 V _{DC}

Hinweis:

Es dürfen zur Speisung des eigensicheren Eingangsstromkreises nur zugelassene und bescheinigte Stromversorgungen verwendet werden! Die Zusammenschaltung muss gesondert geprüft und bescheinigt sein.

Eigensicherer Ausgangsstromkreis; Zündschutzart Ex ia I Klemmen X203/*

Spannung U_0	5,5 V _{DC}
Stromstärke I_0	1,11 A
Max. Ausgangsstrom bei $U_0 = 5,5$ V	0,35 A
Leistung P_0	2 W
Kennlinie	Trapezförmig
Max. äußere Kapazität C_0	$\leq 2300 \mu\text{F}$
Max. äußere Induktivität L_0	$\leq 30 \mu\text{H}$
Ausgangsnennspannung	5,2 V
Ausgangsnennstrom	350 mA
Kurzschlussstrom	410 mA
Durchschaltverzögerungszeit	ca. 2s

Eigensicherer Aktivierungsstromkreis; Zündschutzart Ex ia I Klemmen X202/* für Aktivierungsbrücke

Spannung $U_0 = U_i$	15 V _{DC}
Max. innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Max. innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar

Optokoppler-Ausgang (potentialfrei); Zündschutzart Ex ia I Klemmen X204/*

Spannung U_i	24 V _{DC}
Stromstärke I_i	0,2 A
Leistung P_i	0,33 W
Max. innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Max. innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar

Kontakt geschlossen	Eingangsspannung vorhanden
Kontakt geöffnet	Eingangsspannung nicht vorhanden
Restspannung im durchgeschalteten Zustand	$\leq 1,2$ V
Umgebungstemperaturbereich	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq +45^\circ\text{C}$

Akkumulatorbatterie

Aufbau	10 NiMH-Zellen in Reihenschaltung
Nennspannung	1,2 V je Zelle
Nennkapazität	2 Ah

Optische Zustandsanzeigen


LED "Power-In"	Eingangsspannung 12 V _{DC} vorhanden
LED "Laden/Charge"	Akkumulator wird geladen (15h Ladung mit I_{10})
LED "5V-Out"	5 V _{DC} Ausgangsspannung vorhanden

Technische Daten**Weitere Kenndaten**

Betriebsart	100% ED (Dauerbetrieb)
Betriebsgebrauchslage	beliebig
Betriebsbedingungen	Einsatz vorzugsweise innerhalb schlagwetterge- fährdeter Grubenbereiche
Gehäuse	Aluminium-Profilgehäuse
Gehäuseschutzart	IP20 zum Einbau in Gehäuse mit einer Schutzart von min. IP 54
Abmessungen	160 mm x 100 mm x 87 mm
Gewicht	ca. 2,3 kg
Temperaturbereich	
- Betrieb (Laden)	0°C bis + 45°C
- Lagerung	- 20°C bis + 45°C
- Transport	- 20°C bis + 45°C
Prüfung und Zulassung	
- Zündschutzart	I M2 (M1) Ex ib/ia I
- Zulassungsnummer	BVS 08 ATEX E 041 U

Kennzeichnung

Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:

Firma:	FHF Bergbautechnik D-42551 Velbert Germany
Typ	Z51-FGW12  I M2 (M1) Ex ib/ia I BVS 08 ATEX E 041 U CE 0158 F. Nr, Prüfung (Kurzzeichen, Monat/Jahr) 0°C ≤ T _a ≤ +45°C

Warn- und Sicherheitshinweise

<p>Bei diesem Betriebsmittel handelt es sich um eine explosionsgeschützt ausgeführte Komponente für den Betrieb innerhalb explosionsfähiger Atmosphäre. Es gehört zur Gerätegruppe I M2 (M1) und ist für die Verwendung Untertage geeignet.</p> <p>Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:</p>
<p>Der Anschluss und die Installation des Betriebsmittels haben unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von einem unterwiesenen Fachpersonal zu erfolgen.</p>
<p>Die Zusammenschaltung mit anderen elektrischen Betriebsmitteln muss gesondert geprüft und bescheinigt sein. Wird die Komponente in einer entsprechend zugelassenen eigensicheren Anlage mit einem Stromversorgungskreis der Kategorie I M2, Zündschutzart Ex ib I versorgt, so hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass bei Auftreten von explosionsfähiger Atmosphäre (erhöhter Grubengasgehalt), dieser Versorgungskreis abgeschaltet wird, der Eingangstromkreis (X201/2 (+12 V) und X201/1 (0 V)) somit spannungslos ist. Die in Funktion bleibenden, aus dem internen Akkumulator der Komponente versorgten Stromkreise entsprechen der Kategorie I M1, Zündschutzart Ex ia I. Bei Ladung in explosionsfähiger Atmosphäre darf dies nur gemäß Absatz 4.10.2 der DIN EN 50303 mit einem Stromkreis der Kategorie "ia" erfolgen.</p>
<p>Die Komponente darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden. Eine Polarität ist nicht zu beachten.</p>
<p>Es ist darauf zu achten, dass das Gehäuse nicht beschädigt wird. Komponenten mit beschädigtem Gehäuse dürfen nicht betrieben werden und sind sofort außer Betrieb zu nehmen.</p>
<p>Bei Betrieb der Komponente in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.</p>
<p>Die Komponente darf nur unter den angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden. Widrige Umgebungsbedingungen können zur Beschädigung des Gerätes führen und damit zu einer evtl. Gefahr für das Leben des Benutzers. Widrige Umgebungsbedingungen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu hohe Luftfeuchtigkeit (> 75% rel., kondensierend) • Nässe, Stäube (Schutzart beachten). • brennbare Gase, Dämpfe, Lösungsmittel, welche nicht durch die Zündschutzart abgedeckt sind. • zu hohe Umgebungstemperaturen (>+45°C) • zu niedrige Umgebungstemperaturen (<0°C).
<p>Der für die Komponente angegebene Umgebungstemperaturbereich darf während des Betriebes weder unter- noch überschritten werden.</p>
<p>Defekte Teile sind nur durch entsprechende Original-Ersatzteile zu ersetzen.</p>
<p>Der Anbau und Einbau weiterer Teile ist verboten.</p>
<p>Instandsetzungen dürfen nur vom Hersteller selbst oder von einer vom Hersteller beauftragten Person bei Durchführung einer erneuten Stückprüfung für das Gerät durchgeführt werden.</p>
<p>Bei Transport und Lagerung und im ungenutzten Zustand sind die Geräte und Komponenten vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen.</p>
<p>Bei Nichtbeachtung der vorgenannten Punkte ist der Explosionsschutz des Gerätes nicht mehr gegeben. Das Gerät ist dann eine Gefahr für das Leben des Betreibers und kann die Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre verursachen.</p>

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt auf das sich diese Erklärung bezieht mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

Herewith we declare bearing sole responsibility that the product referred in this declaration is in conformity with the following standards or normative documents and regulations of the directive:

Bezeichnung Erzeugnis / Komponente	5V-USV
Name of product or component	5V-USP

Geräte- oder Typenbezeichnung Equipment type or mark of equipment	Z51-FGW12
---	------------------

Bestimmung der Richtlinie Provisions of the directive	Nr. und Ausgabedatum der Norm(en) No. and date of issue of the standard(s)
94/9/EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	EN 60079-0:2006 General requirements EN 60079-11:2007 Intrinsic safety „i“ EN 50303:2000 Group „I“ Category M1
EG-Baumusterprüfbescheinigung EC-Type-Examination Certificate	BVS 08 ATEX E 041 U
Benannte Stelle für die Bescheinigung Notified body of the certificate	DEKRA EXAM GmbH Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel – BVS Postfach 10 27 048 D 44727 BOCHUM
Benannte Stelle für die Überwachung Notified body of inspection	0158
Kennnummer / Inspection number	
Hersteller / Anschrift Manufacturer / Factory address	FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG Eintrachtstr. 95 D – 42551 Velbert

Geschäftsführer:
Managing director:

.....
(name, prename)

Velbert

.....
(Ort / place)

16.1.09

.....
(Datum / date)


.....
(Unterschrift / signature)

ZW_Li_KEK_5V_USV_D_GB.doc