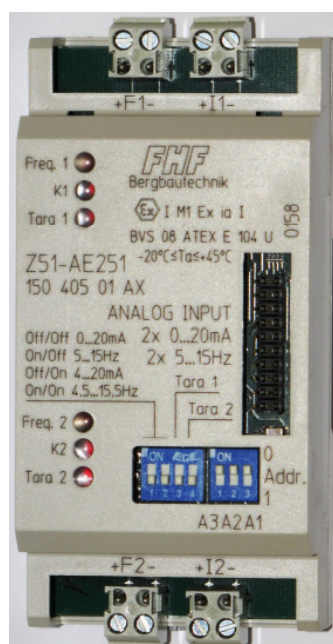


Analogeingaben Z51-AE251

Bestelldaten

Bezeichnung	Typ	Artikel – Nr.
Analogeingabe 2-fach, 0-20mA / 4-20mA oder 5-15Hz / 4,5-15,5Hz, Auflösung 12Bit	Z51-AE251	150 405 01 AX



- Erfassung von zwei analogen Prozess-Signalen
- 0-20mA / 4-20mA oder 5-15Hz / 4,5-15,5Hz, 12 Bit Auflösung
- Tara-Funktion
- galvanische Trennung
- Hutschienenmontierbar
- Zündschutzart: I M1 Ex ia I

Anwendung und Funktion

Die Analogeingabe Typ Z51-AE251 dient zur Erfassung von 2 analogen Prozess-Signalen (entweder Strom- oder Frequenzmessung). Je nach eingestellter Betriebsart können die beiden Analogwerte als 5 – 15 Hz bzw. als 4,5 – 15,5Hz Frequenzsignal oder als 0 – 20mA bzw. 4 – 20mA Stromwert erfasst werden. Die Betriebsart wird an zwei DIP Schaltern eingestellt und gilt für beide Eingänge.

Die Frequenzeingänge und die Stromeingänge sind untereinander und gegen den ZM51 EA - Busanschluss jeweils galvanisch getrennt.

Der Baustein verfügt für beide Eingänge über eine „Tara“ Funktion. Mit Betätigung des zugehörigen DIP Schalters wird der in dem Augenblick an dem Eingang anliegende Wert als neuer Nullpunkt Offset übernommen und in dem Baustein nichtflüchtig abgespeichert.

Die beiden Analogwerte werden mit einer Auflösung von 12Bit (4096 Stufen) umgewandelt und zur Erfassung durch eine Z51 Zentraleinheit bereitgestellt.

Zum Anschluss der beiden Analogsignale (Frequenz und Strom) der beiden Analogkanäle stehen je zwei 2 pol.

Steckklemmen an der Modulober- und -unterseite zur Verfügung.

Die Messwernerfassung und die Übergabe der Messwerte über den 20pol. E/A Busanschluss wird von einem leistungsfähigen Mikrocontroller im Z51-AE251 gesteuert.

Je Messwerteingang sind 3 LEDs vorhanden, die die Messfrequenz des Frequenzeingangs, die Aktivierung der Tara Funktion und den Zustand der Messwertübertragung des jeweiligen Kanals (Dauerlicht: „o.k.“, Blinklicht: „Messwert gestört“) anzeigen.

Die Analogeingabe Typ Z51-AE251 ist eine Elektronik-Komponente zum Einbau in Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb grubengasgefährdeter Bereiche. Die Analogeingabe hat ein Hutschienenmontierbares ZM51 Modulgehäuse und eignet sich daher besonders für den Einbau in die Stationsgehäuse der zugehörigen Automatisierungs- und Steuergeräte der ZM51 Baureihe.

Die Analogeingabe Typ Z51-AE251 ist in der Kategorie I M1, Zündschutzart Ex ia I gemäß EN 60079-0:2004, EN 60079-11:2007 und EN 50303:2000 realisiert.

Messwertformat

In einem 16 Bit breiten Datenwort werden die Messwerte jedes Kanals folgendermaßen codiert:
 Ausgabeformat an CPU (2 Bytes = 16 Bit)

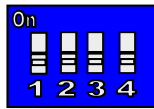
Bit 15:	LTG/VP	VERPOLT	- Leitungsfehler / Stromeingang dauerhaft verpolt
Bit 14:	TA	TARA	- Eingang in Tara-Funktion
Bit 13:	OF	OVERFLOW	- MW > 0x0FFF
Bit 12:	UR	UNDERRUN	- MW < 0x0000
Bit 11:	Messwert Bit 11 \		
....		} --> 12 Bit Messwert (unipolar)	
Bit 00:	Messwert Bit 0 /		

Das Format gilt gleichermaßen für die Messwerte der Strombereiche und der Frequenzbereiche.

Betriebsarten

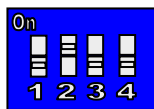
Neben dem normalen Adressschalter zur Auswahl der ZM51 – Moduladresse befindet sich ein vierfach DIP-Schalter auf dem Modul. Dieser dient zur Auswahl der Modulbetriebsart und zum Setzen der Tara-funktion.

Betriebsmodus Strommessung 0 – 20 mA



In dieser Betriebsart werden die Eingänge I1 und I2 angesteuert und erfasst. Ein Strom von 0 ... 20 mA wird unipolar mit einem 12 Bit Datenwort (0...4095) dargestellt. In dieser Betriebsart kann eine Verpolung des Stromeinganges detektiert werden. In diesem Fall wird das Signal LTG/VP gesetzt. Ströme größer als 20 mA werden durch das OF – Signal (Bit 13) gekennzeichnet. Ströme kleiner als 0 mA (Offsetfehler) werden mit dem UR-Signal (Bit 12) gekennzeichnet (sollten aber in der Regel nicht vorkommen). Wurde die Tara-Funktion aktiviert, wird das über das TA – Signal angezeigt. Der Tarawert wird vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Betriebsmodus Strommessung 4 – 20 mA



In dieser Betriebsart werden die Eingänge I1 und I2 angesteuert und erfasst. Ein Strom von 4 ... 20 mA wird unipolar mit einem 12 Bit Datenwort (0...4095) dargestellt. In dieser Betriebsart kann eine Verpolung des Stromeinganges detektiert werden. In diesem Fall wird das Signal LTG/VP gesetzt. Ströme größer als 20 mA werden durch das OF – Signal (Bit 13) gekennzeichnet. Ströme kleiner als 4 mA werden mit dem UR-Signal (Bit 12) gekennzeichnet. Wurde die Tara-Funktion aktiviert, wird das über das TA – Signal angezeigt. Der Tarawert wird vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Betriebsmodus Frequenzmessung 5 – 15 Hz



In dieser Betriebsart werden die Eingänge F1 und F2 angesteuert und erfasst. Die Frequenz des Eingangssignals im Bereich 5 Hz – 15 Hz wird unipolar mit einem 12 Bit Datenwort (0...4095) dargestellt. Der Ausfall des Eingangssignals wird detektiert ($f_{\text{mess}} < 4$ Hz). In diesem Fall wird das Signal LTG/VP gesetzt. Frequenzen größer als 15 Hz werden durch das OF – Signal (Bit 13) gekennzeichnet. Frequenzen kleiner als 5 Hz werden mit dem UR-Signal (Bit 12) gekennzeichnet. Wurde die Tara-Funktion aktiviert, wird das über das TA – Signal angezeigt. Der Tarawert wird vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Betriebsmodus Frequenzmessung 4,5 – 15,5 Hz



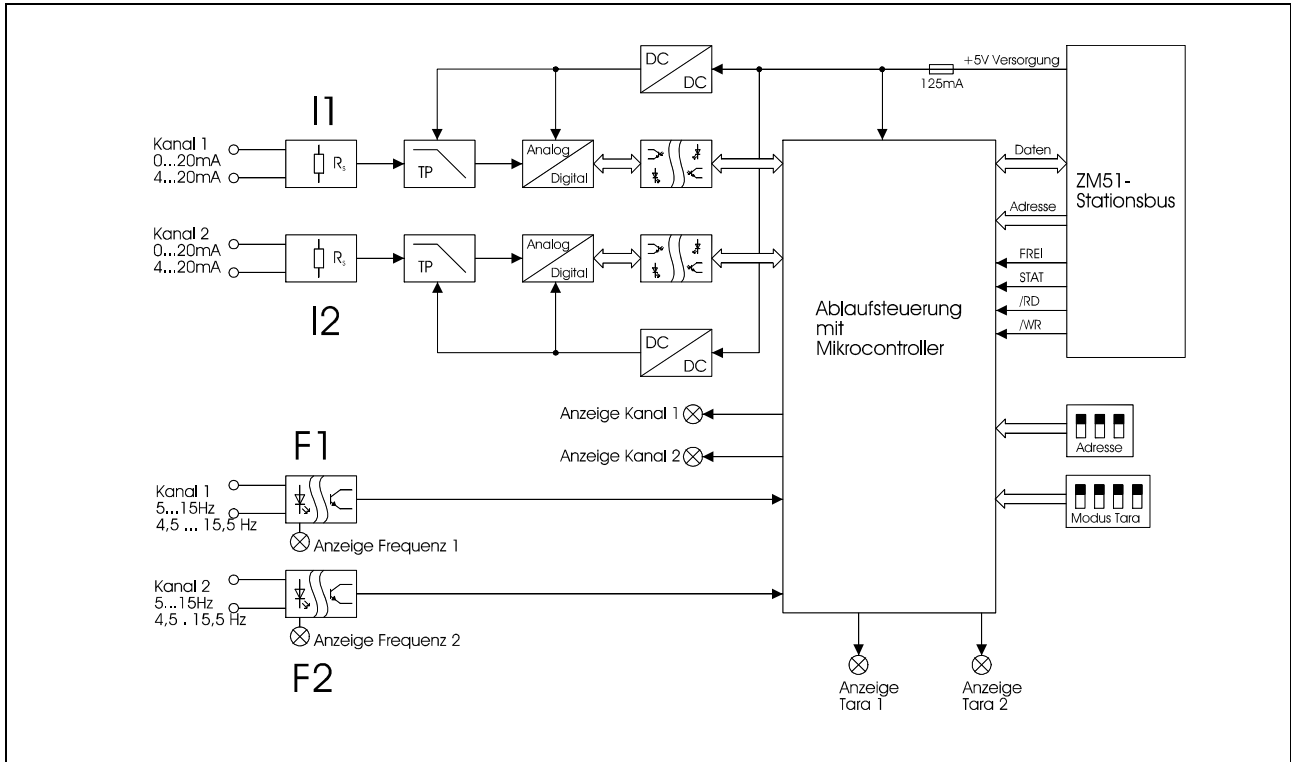
In dieser Betriebsart werden die Eingänge F1 und F2 angesteuert und erfasst. Die Frequenz des Eingangssignals im Bereich 4,5 Hz – 15,5 Hz wird unipolar mit einem 12 Bit Datenwort (0...4095) dargestellt. Der Ausfall des Eingangssignals wird detektiert ($f_{\text{mess}} < 4$ Hz). In diesem Fall wird das Signal LTG/VP gesetzt. Frequenzen größer als 15,5 Hz werden durch das OF – Signal (Bit 13) gekennzeichnet. Frequenzen kleiner als 4,5 Hz werden mit dem UR-Signal (Bit 12) gekennzeichnet. Wurde die Tara-Funktion aktiviert, wird das über das TA – Signal angezeigt. Der Tarawert wird vom aktuellen Messwert subtrahiert.

Die Tarafunktion

Die Tara-Funktion kann getrennt für jeden Kanal eingeschaltet werden. Auf dem Modul sind dazu zwei Tara-Schalter (Tara 1 und Tara 2) vorhanden.

In Ruhelage ist der Tara-Schalter 'OFF' geschaltet. Mit der Schalterstellung 'ON' wird nun der aktuelle Messwert als Nullpunkt (Tarawert) übernommen und im EEPROM gesichert. Die Tara-LED beginnt nun zu blinken, um den Übergangsvorgang anzuzeigen. Wird nun der Taraschalter wieder auf 'OFF' geschaltet, bleibt die Tara-LED statisch an. Mit dem Messwert wird nun ein Tarabit auf dem Modulbus übertragen. Mit der nächsten 'OFF'-'ON'-'OFF' Sequenz wird der gespeicherte Tarawert wieder gelöscht! Die Tara-LED bleibt dauerhaft ausgeschaltet.

Blockschaltbild



Aufbau

Das Modulgehäuse der Z51-AE251 besteht aus einem Unterteil (Fuß) mit einem Modulgehäuseoberteil aus Kunststoff. Das Oberteil besitzt Ausnehmungen für die Steckklemmen zum Anschluss der Messwertstromkreise, für die DIP Schalter zur Adress- und Betriebsarteneinstellung sowie für den 20 poligen Pfostensteckverbinder zum Anschluss des Z51-E/A Busverbinders.

Lichtleiterstäbe im Gehäusedeckel ermöglichen eine gut sichtbare Anzeige von Leuchtdioden, die auf der unteren und oberen Leiterplatte angebracht sind.

Das Gehäuseunterteil (Fuß) besitzt eine Aufschnappvorrichtung für 35mm Hutschienen gem. DIN EN 50022.

Auf dem Gehäusedeckel ist die Bezeichnung für die Leuchtdioden, Anschlussklemmen und DIP Schalter und die Kennzeichnung des Moduls aufgelasert.

Technische Daten Z51-AE251

Benennung **Analogeingabe**
Typ **Z51-AE251**

Kenngrößen

Versorgungsstromkreis (Bus Steckverbinder SV1; Stifte 16 (DC+) und 15 (GND))

Spannung U_i 5,5 V_{DC}

Innere wirksame Kapazität C_i 33,6 µF

Innere wirksame Induktivität L_i vernachlässigbar

Eigensichere Signalstromkreise

Kenngrößen	Frequenzsignal Eingang		Messstromkreis Eingang	
	1	2	1	2
Kanäle				
Klemmen	SV3.1 / SV3.2 F1- / F1+	SV4.1 / SV4.2 F2+ / F2-	SV2.1 / SV2.2 I1- / I1+	SV5.1 / SV5.2 I2+ / I2-
Spannung U_o	N / A	N / A	9V _{DC}	9V _{DC}
Stromstärke I_o	N / A	N / A	5mA	5mA
Leistung P_o	N / A	N / A	12mW	12mW
Spannung U_i	15V _{AC/DC}	15V _{AC/DC}	13V _{DC}	13V _{DC}
Stromstärke I_i	N / A	N / A	82mA	82mA
Leistung P_i	N / A	N / A	1055mW	1055mW
wirksame innere Kapazität C_i	0nF	0nF	5,2µF	5,2µF
wirksame innere Induktivität L_i	0µH	0µH	0µH	0µH
max. äußere Kapazität C_o	N / A	N / A	220µF	220µF
max. äußere Induktivität L_o	N / A	N / A	12,7mH	12,7mH
max. Induktivitäts- Widerstandsverhältnis L_o/R_o	N / A	N / A	1mH/Ω	1mH/Ω
Kennlinie	N / A	N / A	linear	linear

Anmerkungen:

- Kanal 1 und Kanal 2 jeweils galvanisch getrennt von allen anderen Stromkreisen

- N / A = nicht anwendbar

Umgebungstemperaturbereich

$$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$$

Analogeingabe	Z51-AE251	Z51-AE251	Z51-AE251	Z51-AE251
Eingangsbereich	0 – 20mA	4 – 20mA	5 – 15Hz	4,5 – 15,5Hz
Eingangswiderstand	150Ω	150Ω	2,2kΩ	2,2kΩ
Geberanschluss	2 Leiter	2 Leiter	2 Leiter	2 Leiter
Potentialtrennung	ja	ja	ja	ja

Betriebsspannung 5V ± 0,25V
 Betriebsstrom ≤ 30mA
 A/D Wandlung 12 Bit / Delta-Sigma
 Auflösung 0,025 %
 Messgenauigkeit 0,1 %
 Betriebsart 100 %ED
 Betriebsgebrauchslage beliebig


Gewicht: 0,14 kg
 Abmessungen 55 x 110 x 40 mm (B x H x T)
 Temperaturbereich
 - Betrieb - 20 bis + 45°C
 - Lagerung - 25 bis + 70°C
 - Transport - 25 bis + 70°C

Technische Daten (Fortsetzung)

Zulassung: BVS 08 ATEX E 104 U
 Zündschutzart: I M1 Ex ia I

Kennzeichnung

Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:

Firma FHF Bergbautechnik
 D-42551 Velbert
 Typ Z51-AE251
 I M1 Ex ia I
 BVS 08 ATEX E 104 U

CE 0158
 F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr)
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$.

Die Angabe von: F. Nr. Prüfung(Kurzzeichen, Monat/Jahr) erfolgt auf einem Klebeschild auf dem Gehäuseunterteil (Fuß).

Installation / Montage

Die Analogeingabe Z51-AE251 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 60079:2007 angeordnet sein.

Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert geprüft und bescheinigt sein.

Inbetriebnahme und Einstellungen

Vor der Inbetriebnahme ist die Befestigung des Bausteins, die Installation und deren Verbindungstechnik zu überprüfen. Die korrekte Einstellung der Moduladresse ist zu überprüfen.

Instandhaltung / Wartung

Die Analogeingabe Typ Z51-AE251 enthält keine zu wartenden Teile.

Entsorgung

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, zu erfolgen.

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 M1 und ist für die Verwendung Untertage geeignet.</p> <p>Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:</p>
<p>Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten und Komponenten muss gesondert bescheinigt werden.</p>
<p>Der Anschluss und die Installation der Komponente haben unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von einem unterwiesenen Fachpersonal zu erfolgen.</p>
<p>Diese Komponente darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden.</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 der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.</p>
<p>Defekte Teile nur durch entsprechende Original-Ersatzteile ersetzt werden.</p>
<p>Der Anbau und Einbau weiterer Teile ist verboten.</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 (<-20°C).
<p>Der für die Komponente angegebene Umgebungstemperaturbereich darf während des Betriebes weder unter- noch überschritten werden.</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 der Komponente nicht mehr gewährleistet. Die Komponente stellt dann eine Gefahr für das Leben des Betreibers dar und kann die Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre verursachen.</p>

<p>FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG Eintrachtstr. 95 D-42551 Velbert</p>	 <p>FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG</p>	<p>Tel: +49 (0) 2051 270 – 0 Fax: +49 (0) 2051 270-366 Mail: info@fhf-bt.de URL :www.fhf-bt.de</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 Name of product or component	Analogeingabe Analog input unit
---	---

Geräte- oder Typenbezeichnung Equipment type or mark of equipment	Z51-AE251
---	------------------

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 104 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:

Hans – Peter Opitz

.....
(name, prename)

Velbert
.....
(Ort / place)

23.1.03
.....
(Datum / date)


.....
(Unterschrift / signature)

ZW_Li_KEK_Z51_AE251_D_GB.doc