

Modems Z51-MD***

Bestelldaten

Bezeichnung	Typ	Artikel – Nr.
FSK - Modem 1200 Bit/s	Z51-MD11	150 071 21 AX
FSK - Modem 1200 Bit/s	Z51-MD12	150 071 22 AX
FSK - Modem 4800 Bit/s	Z51-MD31	150 071 41 AX
FSK - Modem 19200 Bit/s	Z51-MD511	150 072 30 AX



- **Frequency Shift Keying**
- **1200 Bit/s – 19200 Bit/s**
- **Mehrkanalbetrieb bei MD11, MD12 und MD511**
- **Zündschutzart: IM2 EEx ia I**
- **(Zündschutzart: IM1 EEx ia I bei $P_i < 1 \text{ W}$)**

Anwendung und Funktion

Modems formen die Gleichstromtelegramme des Zentralmoduls Z51-ZM12 (CPU) in Wechselstromsignale mit Frequenzumtastung (FSK - Frequency Shift Keying) um und umgekehrt. Beim Betrieb als Endgerät, am Leitungsende, muss der eingebaute Leitungsabschluss (Termination) durch Einlegen einer Drahtbrücke aktiviert werden.

Beim Betrieb als Staffelstelle (ZM51-Station mit Modem im Zuge der Fernleitung „unterwegs“ angeschlossen) wird der Leitungsabschluss nicht aktiviert und beide Fernleitungsklemmenpaare werden benutzt. Die Fernleitung wird durch den eingebauten Übertrager galvanisch von der Elektronik getrennt. Rote Leuchtdioden zeigen folgende Funktionen an:

RTS - Sendeaufforderung (von CPU)

TxD - Sendedaten (Sendetelegr.)

RxD - Empfangsdaten

DCD - Empfangspegel ausreichend.

Die 1,2 kBit/s - und 19,2 kBit/s- Modems können gleichzeitig und unabhängig voneinander auf einer Leitung benutzt werden (Mehrkanalbetrieb).

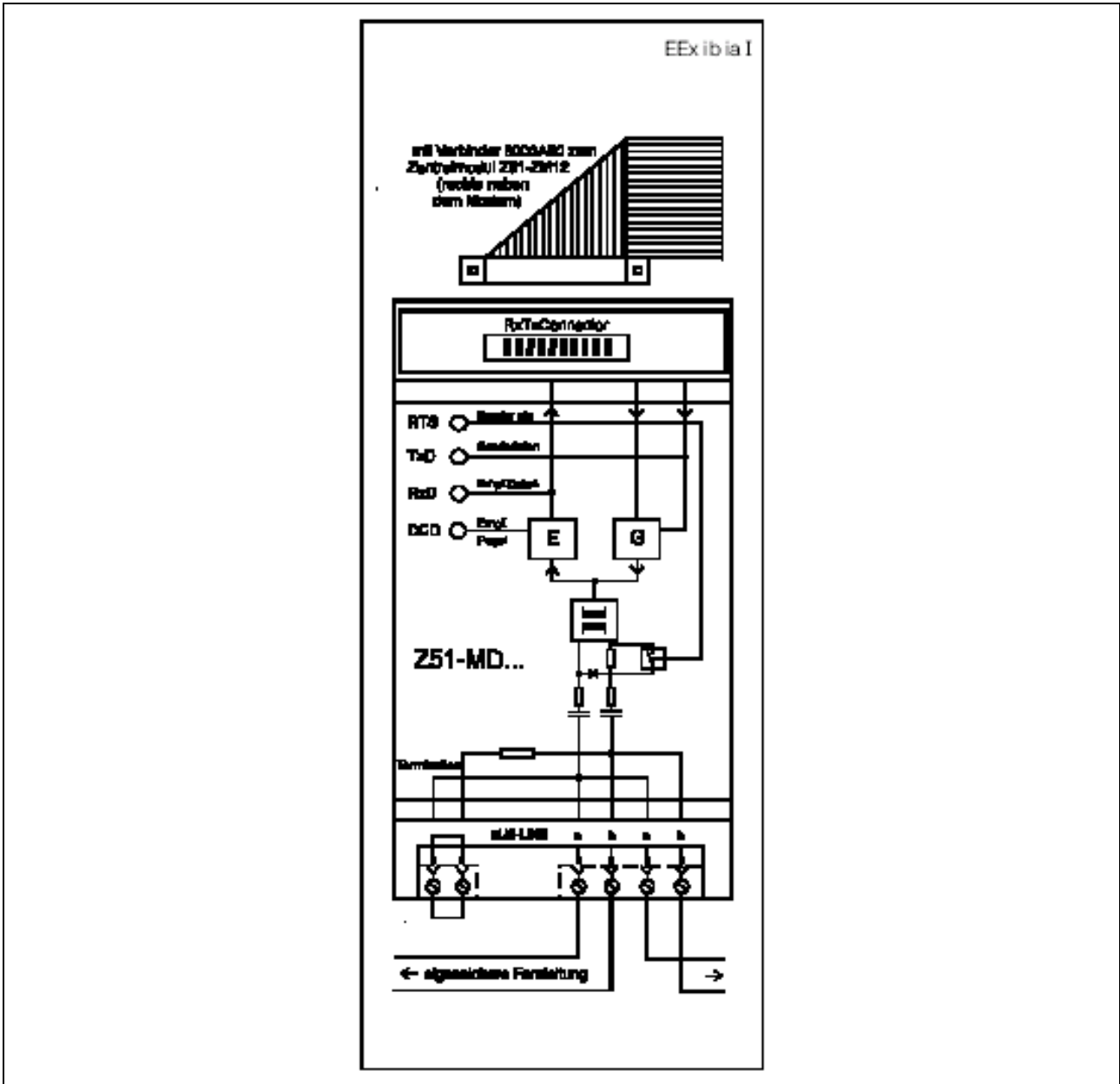
Mit dem Modem Z51-MD31 ist kein Mehrkanalbetrieb möglich. Dem Standard-Betriebssystem wird von den Modems über einen Code-Pin mitgeteilt, mit welcher Übertragungsgeschwindigkeit es arbeiten soll.

Bei den Modems Z51-MD11 und Z51-MD12 wird eine Übertragungsgeschwindigkeit von 1200 Bit/s, beim Modem Z51-MD511 von 19200 Bit/s eingestellt.


Bei Verwendung der Modems Z51-MD31 muss die Übertragungsgeschwindigkeit auf 4800 Bit/s eingestellt werden (Vorgegeben durch die entsprechende Variante des Betriebssystems des Zentralmoduls Z51-ZM12 /

Kompaktautomatisierungsgerät Z51K-2112-2113 oder Einstellung DUE-Parameter mit dem START-Programm). Die Modems werden mit dem zugehörigen Zentralmodul mit einem 20-pol. Flachbandverbinder zusammengeschaltet und über diesen auch mit Strom versorgt. Das Modem Z51-MD*** erfüllt das Anforderungsprofil der Kategorie M2 bei $P_i \leq 3 \text{ W}$ bzw. Kategorie M1 bei $P_i \leq 1 \text{ W}$.


Anschlussbild Z51-MD...




Technische Daten Z51-MD11

Benennung Typ	FSK - Modem Z51-MD11
Kenngrößen	
Versorgungsstromkreis (Bus-Steckverbinder, Stifte 16 (DC+), und 15 (GND))	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Stromaufnahme I_N	25 mA
Leistung P_i	3 W
Innere wirksame Kapazität C_i	63 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
FSK – Tonfrequenz – Stromkreis (Klemmen a / b)	
Spannung U_0	3 V _{AC}
Stromstärke I_0	1,45 mA
Leistung P_0	27 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	4,5 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	98 mH
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Bit/s
- Untere Frequenz ($f_u=1$)	1,6 kHz
- Obere Frequenz ($f_o=0$)	2,4 kHz
Modulationsart	FM (FSK)
Betriebsart	100 % ED
Sender	
- Art	Strom eingepreßt
- Sendepiegel	- 6 dB an 600 W
Empfänger	
- Betriebspegelbereich	- 32 dB bis 0 dB
- Ansprechpegel für Pegeldetektor (DCD)	- 32 dB
Reichweite	20 km bei 1,2 kBit/s
Symmetriedämpfung	Leitung 0,8 mm Cu/PE min 76 dB
Gewicht:	0,126 kg
Abmessungen:	55 x 110 x 40 mm (B x H x T)
Betriebsbedingungen	innerhalb und außerhalb grubengasführender Betriebsbereiche
Temperaturbereich	
- Betrieb	- 20 bis + 45°C
- Lagerung	- 25 bis + 70°C
- Transport	- 25 bis + 70°C
Zulassung:	DMT 03 ATEX 038 U
Zündschutzart:	IM2 EEx ia I
Kennzeichnung	
Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:	
Firma	FHF Bergbautechnik GmbH D-42551 Velbert
Typ	Z51-MD11  IM2 EEx ia I DMT 03 ATEX 038 U CE 0158 F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr) 20°C ≤ T _a ≤ + 45 °C


Technische Daten Z51-MD12

Benennung Typ	FSK - Modem Z51-MD12
Kenngrößen	
Versorgungsstromkreis (Bus-Steckverbinder, Stifte 16 (DC+), und 15 (GND))	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Stromaufnahme I_N	30 mA
Leistung P_i	3 W
Innere wirksame Kapazität C_i	64 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
FSK – Tonfrequenz – Stromkreis (Klemmen a / b)	
Spannung U_0	4 V _{AC}
Stromstärke I_0	1,5 mA
Leistung P_0	2 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	4,5 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	98 mH
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Bit/s
- Untere Frequenz ($f_u=1$)	4,8 kHz
- Obere Frequenz ($f_o=0$)	6,4 kHz
Modulationsart	FM (FSK)
Betriebsart	100 % ED
Sender	Strom eingepägt
- Art	- 7 dB an 300 W
- Sendepiegel	
Empfänger	
- Betriebspegelbereich	- 32 dB bis 0 dB
- Ansprechpegel für Pegeldetektor (DCD)	- 32 dB
Reichweite	10 km bei 1,2 kBit/s Leitung 0,8 mm Cu/PE
Einfügungsdämpfung als Staffelstelle	0,014 dB
Symmetriedämpfung	min 76 dB
Gewicht:	0,126 kg
Abmessungen:	55 x 110 x 40 mm (B x H x T)
Betriebsbedingungen	innerhalb und außerhalb grubengasführender Betriebsbereiche
Temperaturbereich	
- Betrieb	- 20 bis + 45°C
- Lagerung	- 25 bis + 70°C
- Transport	- 25 bis + 70°C
Zulassung:	DMT 03 ATEX 038 U
Zündschutzart:	IM2 EEx ia I
Kennzeichnung	
Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:	
Firma	FHF Bergbautechnik GmbH D-42551 Velbert
Typ	Z51-MD12  IM2 EEx ia I DMT 03 ATEX 038 U CE 0158 F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr) 20°C ≤ T _a ≤ + 45 °C

Technische Daten Z51-MD31

Benennung Typ	FSK - Modem Z51-MD31
Kenngrößen	
Versorgungsstromkreis (Bus-Steckverbinder, Stifte 16 (DC+), und 15 (GND))	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Stromaufnahme I_N	70 mA
Leistung P_i	3 W
Innere wirksame Kapazität C_i	32 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
FSK – Tonfrequenz – Stromkreis (Klemmen a / b)	
Spannung U_0	7,2 V _{ssAC}
Stromstärke I_0	9,1 mA
Leistung P_0	92 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	5 μ F
Innere wirksame Induktivität L_i	34 mH
Übertragungsgeschwindigkeit	4800 Bit/s
- Untere Frequenz ($f_u=1$)	6,4 kHz
- Obere Frequenz ($f_o=0$)	9,6 kHz
Modulationsart	FM (FSK)
Betriebsart	100 % ED
Sender	Strom eingepägt
- Art	+ 3,5 dB an 150 W
- Sendepiegel	
Empfänger	
- Betriebspegelbereich	- 32 dB bis 4,5 dB
- Ansprechpegel für Pegeldetektor (DCD)	- 32 dB
Reichweite	14,5 km bei 4,8 kBit/s Leitung 0,8 mm Cu/PE
Einfügungsdämpfung als Staffelstelle	0,014 dB
Symmetriedämpfung	min 76 dB
Gewicht:	0,126 kg
Abmessungen:	55 x 110 x 40 mm (B x H x T)
Betriebsbedingungen	innerhalb und außerhalb grubengasführender Betriebsbereiche
Temperaturbereich	
- Betrieb	- 20 bis + 45°C
- Lagerung	- 25 bis + 70°C
- Transport	- 25 bis + 70°C
Zulassung:	DMT 03 ATEX 038 U
Zündschutzart:	IM2 EEx ia I
Kennzeichnung	
Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:	
Firma	FHF Bergbautechnik GmbH D-42551 Velbert
Typ	Z51-MD31  IM2 EEx ia I DMT 03 ATEX 038 U CE 0158 F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr) 20°C ≤ T _a ≤ + 45 °C

Technische Daten Z51-MD511

Benennung Typ	FSK - Modem Z51-MD511
Kenngrößen	
Versorgungsstromkreis (Bus-Steckverbinder, Stifte 16 (DC+), und 15 (GND))	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Stromaufnahme I_N	70 mA
Leistung P_i	3 W
Innere wirksame Kapazität C_i	32 µF
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
FSK – Tonfrequenz – Stromkreis (Klemmen a / b)	
Spannung U_0	6,5 V _{ssAC}
Stromstärke I_0	4 mA
Leistung P_0	43 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	5 µF
Innere wirksame Induktivität L_i	34 mH
Übertragungsgeschwindigkeit	19200 Bit/s
- Untere Frequenz ($f_u=1$)	25,4 kHz
- Obere Frequenz ($f_o=0$)	38,4 kHz
Modulationsart	FM (FSK)
Betriebsart	Halbduplex über Zweidrahtleitung
Sender	Strom eingepägt
- Art	- 6,5 dB an 150 W
- Sendepiegel	
Empfänger	
- Betriebspegelbereich	- 32 dB bis 0 dB
- Ansprechpegel für Pegeldetektor (DCD)	- 32 dB
Reichweite	8 km bei 19,2 kBit/s Leitung 0,8 mm Cu/PE
Einfügungsdämpfung als Staffelstelle	0,01 dB
Symmetriedämpfung	min 76 dB
Stromaufnahme	70 mA
Gewicht:	0,126 kg
Abmessungen:	55 x 110 x 40 mm (B x H x T)
Betriebsbedingungen	innerhalb und außerhalb grubengasführender Betriebsbereiche
Temperaturbereich	
- Betrieb	- 20 bis + 45°C
- Lagerung	- 25 bis + 70°C
- Transport	- 25 bis + 70°C
Zulassung:	DMT 03 ATEX 038 U
Zündschutzart:	IM2 EEx ia I
Kennzeichnung	
Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:	
Firma	FHF Bergbautechnik GmbH D-42551 Velbert
Typ	Z51-MD511  IM2 EEx ia I DMT 03 ATEX 038 U CE 0158 F. Nr.... Prüfung...(Kurzzeichen, Monat/Jahr) 20°C ≤ T _a ≤ + 45 °C

Installation / Montage

Das FSK-Modem Typ Z51-MD*** ist in ein Gehäuse einzubauen, das mindestens die Schutzart IP 54 gemäß EN 60529 gewährleistet.

Die innere Verdrahtung (in diesem Gehäuse) muss entsprechend Abschnitt 6.4.11 und 7.6.e von EN 50020 ausgeführt sein.

Anschlussklemmen oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend Abschnitt 6.3.1 bzw. 6.3.2 von EN 50020 angeordnet sein. Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert bescheinigt sein.

Bei Versorgung mit $P_i \leq 1 \text{ W}$ erfüllt das FSK – Modem die Anforderungen zur Verwendung in Betriebsmitteln der Gerätekategorie M1.

Inbetriebnahme und Einstellungen

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

Instandhaltung / Wartung

Das Modem Typ Z51-MD*** ist wartungsfrei und enthält keine weiteren 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

Bei diesem Betriebsmittel handelt es sich um ein explosionsgeschützt ausgeführtes Gerät für den Betrieb innerhalb explosionsgefährdeter Atmosphäre. Es gehört zur Gerätegruppe I M 2, Zündschutzart EEx ia I und ist für die Verwendung Untertage geeignet.

Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:

Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten und Komponenten muss gesondert bescheinigt werden.

Der Anschluss und die Installation des Betriebsmittels hat unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von einem unterwiesenen Fachmann zu erfolgen.

Das Gerät darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden. Etwaige Polaritätsangaben sind zu beachten.

Es ist darauf zu achten, dass das Gehäuse nicht beschädigt wird. Geräte mit beschädigtem Gehäuse dürfen nicht betrieben werden und sind sofort außer Betrieb zu nehmen.

Bei Betrieb des Gerätes in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Das Gerät 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:

- 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)

Der für das Gerät angegebene Umgebungstemperaturbereich darf während des Betriebes, Lagerung und Transport weder unter- noch überschritten werden.

Defekte Teile sind nur durch entsprechende Original-Ersatzteile zu ersetzen.

Der Anbau und Einbau weiterer Teile ist verboten.

Instandsetzungen dürfen nur vom Hersteller selbst oder von einer vom Hersteller beauftragten Person bei Durchführung einer erneuten Stückprüfung für das Gerät durchgeführt werden.

Bei Transport und Lagerung und im ungenutzten Zustand sind die Geräte und Komponenten vor Beschädigung und Verschmutzung zu schützen.

Bei Nichtbeachtung der vorgenannten Punkte ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. Das Gerät stellt dann eine Gefahr für das Leben des Betreibers dar und kann die Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre verursachen.