

Profibuscontroller Typ Z51-PBC01

Bestelldaten

Bezeichnung	Typ	Artikel – Nr.
Profibuscontroller	Z51-PBC01	150 900 01 AX



- **Prozessdatenerfassung über Eingabemodule der Station und Speicherung der Daten**
- **Datenausgabe über Ausgabemodule**
- **Datenaufbereitung für serielle Datenübertragung entsprechend dem Standard „Profibus DP“**
- **Kommunikation über „Profibus DP“ Feldbus Anschluss mit „Profibus DP“ Master**
- **Zündschutzart I M1 Ex ia I**

Anwendung und Funktion

Der Profibuscontroller Z51-PBC01 ist das zentrale, intelligente Steuerwerk einer ZM51 - Station als Profibus DP-Slave und verleiht ihr die Funktionalität einer „Intelligenten Klemmenleiste“ („Remote I/O“, „Dezentrale Peripherie“).

Die Grundfunktionen dieses mikrocontrollergesteuerten Moduls sind:

- das Erfassen der Prozessdaten über die Eingabemodule der Station und die Speicherung dieser Daten,
- das Ausgeben von Daten an den Prozess über die Ausgabemodule,
- das Aufbereiten der Daten für die serielle Datenübertragung entsprechend dem Standard „Profibus DP“,
- die Kommunikation über den Profibus DP Feldbus Anschluss mit einem „Profibus DP“ Master,
- I M1 Ex ia I.

Der Profibuscontroller Z51-PBC01 enthält:

- einen leistungsfähigen 16 Bit Mikrocontroller
- mit internem Programmspeicher (max. 512k Flash-EEPROM) mit dem Betriebssystem für Datenerfassung, Datenausgabe, Datenübertragung
- mit internem Datenspeicher (max. 32k RAM) für die zu erfassenden und auszugebenden Daten
- einen nicht flüchtigen Speicher (8k Ferroram) zur remanenten Speicherung von Übertragungsdaten und Parameterdaten des Betriebssystems
- eine 3 pol. Steckklemme (oben) zum Anschluss eines Laptops für Konfigurationszwecke (RS232)
- eine 9pol. Sub-D Steckbuchse (RS485) (oben) zum Anschluss eines Profibusmodems (z.B. PBM01)

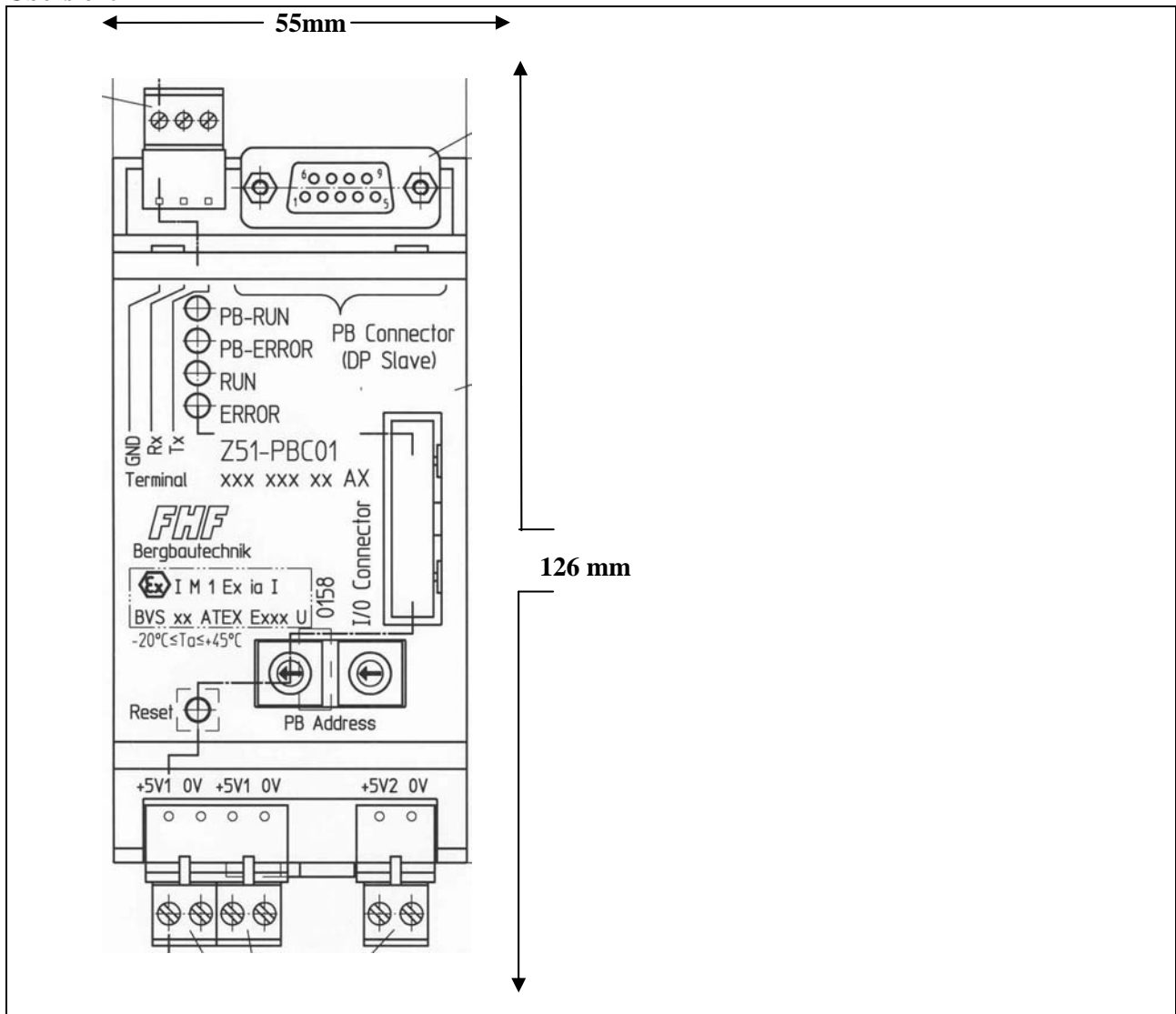
Profibuscontroller Typ Z51-PBC01

- Steck-Klemmenanschlüsse (unten) für die 5V - Versorgung der CPU und der E/A - Module
- einen Steckanschluss (rechts) für den ZM51 - Stationsbus, d.h. für den Flachbandkabelverbinder, der bei dem Profibuscontroller beginnt und mit allen E/A Modulen verbunden wird
- zwei Miniatur Drehschalter zum Einstellen der Profibus Slave Adresse
- Reset Taster
- Diagnoseanzeigen:

- RUN (grün: Z51-PBC01 im Betriebszustand)
 - ERROR (rot: Z51-PBC01 im Fehlerzustand)
 - PB RUN (grün: Kommunikation auf dem Profibus DP)
 - PB ERROR (rot: Keine Kommunikationsverbindung auf dem Profibus DP).
- Bei der Erstinbetriebnahme und bei jeder Änderung der Konfiguration der E/A Module muss diese vom Profibuscontroller Z51-PBC01 übernom-

men (gelernt) werden, damit der Prozessdatenspiegel und das Profibus-DP-Telegramm entsprechend aufgebaut wird. Dies wird initiiert, indem lokal der Reset Taster länger als 5s betätigt wird oder, von Ferne, indem im Profibus-DP-Telegramm (bzw. im Prozessabbild) Byte 16 das Bit 8 gesetzt wird (steigende Flanke). Die Datenübertragungsgeschwindigkeiten (bis 1,5MBit/s) stellen sich selbsttätig ein.


Übersicht



Technische Daten

Benennung Typ	Profibuscontroller Z51-PBC01
Elektrische Kenngrößen	
Eigensicherer Versorgungsstromkreis X1301 (+5V1, 0V)	
Klemmen Kl.1-Kl.4	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Innere wirksame Kapazität C_i	$\leq 65 \mu\text{F}$
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Eigensicherer Versorgungsstromkreis X1300 (+5V2, 0V)	
Klemmen Kl.1 – Kl.2	
Spannung U_i	5,5 V _{DC}
Innere wirksame Kapazität C_i	$\leq 13 \mu\text{F}$
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
X1301 und X1300 galvanisch verbunden: gemeinsamer GND	
ZM51-E/A Datenbus	
Steckverbinder X400 ZM51 BUS	
Versorgung	
Spannung U_0	5,5 V _{DC}
Leistung P_0	3 W
C_i und L_i der Steckerstifte "Versorgung" der Datenbus Steckverbinder sind mit den unter "Eigensicherer Versorgungsstromkreis X1300" genannten Werten identisch.	
Datenleitungen	
Signalspannung U_0	5,5 V _{DC}
Signalstromstärke I_0	15 mA
Leistung P_0	18 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Diagnose-Schnittstelle Serielle Schnittstelle Parametrierung / Programmierung (RS232)	
Klemmen X1400 (Tx out, Rx in, GND)	
Datenleitungen	
Signalspannung U_0	+10 / -10 V _{AC/DC}
Signalstromstärke I_0	7,5 mA
Leistung P_0	18,5 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Feldbusanschluss (RS485)	
Steckverbinder X1401 (9 pol. Sub D)	
Signalspannung U_i/U_0	5,5 V _{DC}
Signalstromstärke I_0	246 mA) ¹
Leistung P_0	340 mW) ¹
Innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar
Innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
) ¹ je Signalleitung (SPB_A, SPB_B, SPB_PB_CTRL)	
Sonstige Technische Daten	
Versorgungsspannung	5 V \pm 5%
Stromaufnahme	ca. 80 mA
Prozessor	16 Bit Mikrocontroller Freescale Typ MC9S12XD
Programmbearbeitung	zyklisch
Zyklusüberwachung	Watchdog
Speicher RAM	intern, max. 512 kByte
Speicher EPROM (Flash)	intern, max. 32 kByte

Technische Daten (Fortsetzung)

Remanenter Speicher	Ferroram, 8 kByte
Adressbereich E/A Module	8 E/A-Moduladressen
Datenübertragung (Profibus)	
- Protokoll	Profibus DP
- Geschwindigkeit	bis 1,5 Mbit/s
Diagnose-Leuchtdioden	
RUN	grün: Z51-PBC01 im Betriebszustand 500ms an – 500ms aus – Kein Modul gefunden 750ms an – 250ms aus – Module gefunden, aber Konfiguration stimmt nicht überein
ERROR	rot: Z51-PBC01 im Fehlerzustand, z. B. 5V Versorgungsspannungstoleranz unter/überschritten, interne 3,3V Versorgungsspannung fehlerhaft, 5V Versorgungsspannung des E/A Bus fehlerhaft
PB RUN	grün: Kommunikation auf dem Profibus DP grün blinkend: Kommunikationsstörungen auf dem Profibus DP
PB ERROR	rot: Keine Kommunikationsverbindung auf dem Profibus DP
Einstellungen	
- Profibus Slave Stationsadresse	2 Miniatur Drehschalter (Dezimal Codiert)
- Anzahl Adressen	0 bis 99
- Reset	Taster
Betriebsart	100 % ED
Betriebsgebrauchlage	beliebig
Betriebsbedingungen	innerhalb oder außerhalb grubengasführender Betriebsbereiche
Abmessungen	55 x 110 x 40 mm (B x H x T) 55 x 126 x 40 mm (B x H x T) (incl. der Steckklemmen)
Gewicht:	ca. 0,12 kg
Temperaturbereich	
- Betrieb	- 20 bis + 45°C
- Lagerung	- 25 bis + 70°C
- Transport	- 25 bis + 70°C
Zulassung:	BVS 08 ATEX E 004 U
Zündschutzart:	I M1 Ex ia I
Kennzeichnung	
Das Typenschild ist folgendermaßen gekennzeichnet:	
Firma	FHF Bergbautechnik GmbH & Co. KG D-42551 Velbert
Typ	Z51-PBC01  I M 1 Ex ia I BVS 08 ATEX E004 U CE 0158 F. Nr.... Prüfung....(Kurzzeichen, Monat/Jahr) -20°C ≤ T _a ≤ +45°C

Telegrammaufbau

Die an den Profibuscontroller Typ Z51-PBC01 via ZM51 - E/A Bus Flachbandkabel angeschlossenen E/A Module (Digitale Ein- bzw. Ausgaben, Analoge Ein- bzw. Ausgaben) belegen je nach Modultyp unterschiedlich viele Bytes im Prozessdatenspiegel und damit auch im Profibus-DP-Sende- / Empfangstelegramm.

Die reservierten / belegten Bytes im Profibus-DP-Telegramm pro Modul / Modultyp sind im Detail, wie folgt:

Modul	Reservierte Bytes	
	Sendetelegramm (Eingänge)	Empfangstelegramm (Ausgänge)
Z51-DE44	1 Byte	-
Z51-DE87	1 Byte	-
Z51-DE88/1	1 Byte + 1 Bit Meldung „Überbrückung“ + 1 Bit Meldung „Leitungsfehler“	-
Z51-AE251 (8Bit) bzw. Z51-AE241, -AE25, -AE29 usw.	2 Byte	-
Z51-AE251 (12Bit)	8 Byte	2 Byte
Z51-AEW11 / Z51-AEK221	4 Byte	-
Z51-DA44	-	1 Byte
Z51-DA86	-	1 Byte
Z51-AA25	-	2 Byte

Die reservierten / belegten Bytes der E/A Module werden im Sende- und Empfangstelegramm entsprechend der adressmäßigen Reihenfolge der Module am EA-Bus (aufsteigende Adressierung) ohne Lücken hintereinander gesetzt.

Sendetelegramm (Eingänge)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	usw.
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------



Das erste Byte des Eingangsmoduls mit der niedrigsten Adresse am E/A Bus!!!

Empfangstelegramm (Ausgänge)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	usw.
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------



Das erste Byte des Ausgangsmoduls mit der niedrigsten Adresse am E/A Bus!!!

Beispielkonfiguration

Z51-PBC01	Z51-DE87 (Adr. 0)	Z51-AE251 (8 Bit) (Adr.1)	Z51-DA86 (Adr.2)	Z51-AA25 (Adr.3)
-----------	----------------------	------------------------------	---------------------	---------------------

Daraus folgt für die Telegramme:

Sendetelegramm (Eingänge)

1 Byte	2 Byte	3 Byte	4 Byte	5 Byte	6 Byte	7 Byte	usw.
Z51-DE87	Z51-AE251 (Kanal 1)	Z51-AE251 (Kanal 2)	-	-	-	-	-

Empfangstelegramm (Ausgänge)

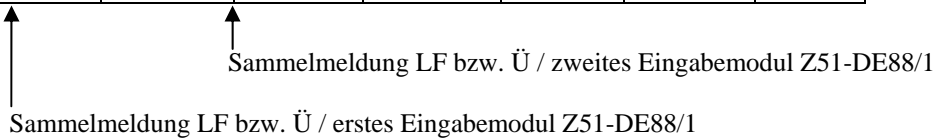
1 Byte	2 Byte	3 Byte	4 Byte	5 Byte	6 Byte	7 Byte	usw.
Z51-DA86	Z51-AA25 (Kanal 1)	Z51-AA25 (Kanal 2)	-	-	-	-	-

Einen Sonderfall stellt das Digitale Eingabemodul Z51-DE88/1 (acht Eingänge mit Leitungsfehlerüberwachung für Geber mit Doppeldiodenendglied). Zusätzlich zu den Informationen der acht Prozeßeingänge erzeugt dies Eingangsmodul noch eine Sammelmeldung „Leitungsfehler“ (LF) und eine Sammelmeldung „Überbrückung“ (Ü).

Mit den beiden Sammelmeldungen werden die beiden letzten Bytes des Sendetelegramms beginnend ab Bit 8 / Bit7 des letzten Bytes nach unten aufgefüllt.

Sendetelegramm (Eingänge)

xxx							
xxx							
vorletztes Byte							
Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
LF	Ü	LF	Ü	LF	Ü	LF	Ü
letztes Byte							
Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
LF	Ü	LF	Ü	LF	Ü	LF	Ü



Die maximale Länge der den Ein- und Ausgabemodulen des Slaves (Z51-PBC01) zugeordneten Sende/Empfangstelegramme wird im entsprechenden Profibus DP- Master (z.B. Z51-ZM22) durch die dem Slave zugeordneten GSD Datei eingestellt.

Mögliche Optionen sind (siehe auch *.GSD-Datei für Z51-PBC01):

- 16 byte Input / 16 byte Output
- 32 byte Input / 32 byte Output
- 48 byte Input / 16 byte Output
- 64 byte Input / 16 byte Output

Installation und Montage / Verwendungshinweise

Der Profibuscontroller Z51PBC01 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 ausgeführt sein.

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

Bei Speisung der Versorgungsstromkreise X1300 und X1301 aus einer gemeinsamen 5V Quelle beträgt die innere wirksame Kapazität $C_i \leq 78 \mu\text{F}$. Hierzu sind zwischen den Klemmen +5V1 / 0V, +5V2 / 0V entsprechende Brücken zu legen.

Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten muss gesondert bescheinigt sein.

Inbetriebnahme und Einstellungen

Vor der Inbetriebnahme ist die Befestigung des Bausteins, die Installation und deren Verbindungs-technik zu überprüfen. Die Profibus – Slave Adresse ist an den beiden mit „PB Address“ bezeichneten Miniatur-Drehschaltern zwischen 0 und 99 einstellbar.

Bei der Erstinbetriebnahme und bei jeder Änderung der Konfiguration der E/A Module muss diese vom Profibuscontroller Z51-PBC01 übernommen (gelernt) werden, damit der Prozessdatenspiegel und das Profibus-DP-Telegramm entsprechend aufgebaut wird. Dies wird initiiert, indem entweder lokal der Reset Taster länger als 5s betätigt wird oder, von Ferne, indem im Profibus-DP-Telegramm (bzw. im Prozessabbild) Byte 16 das Bit 8 gesetzt wird (steigende Flanke).

Leuchtet am Z51-PBC01 die LED „RUN“, wurde die Konfiguration übernommen.

Leuchtet die LED „ERROR“, stimmt die hardwaremäßige Modulkonfiguration am E/A Busanschluß des Z51-PBC01 nicht mit der im Z51-PBC01 abgespeicherten Konfiguration überein. Die E/A Module werden in diesem Fall nicht bedient.

Die Versorgung des Profibuscontrollers soll 5,0V betragen. Übersteigt die Toleranz einen Wert von $\pm 0,3V$, so erlischt die „RUN“ LED und die „ERROR“ LED leuchtet. Im negativen Toleranzbereich der Versorgungsspannung wird die Bearbeitung der I/O Module gestoppt.

Instandhaltung / Wartung

Der Profibuscontroller Z51-PBC01 ist wartungsfrei und 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. Sie gehört zur Gerätegruppe I M 1 und ist für die Verwendung Untertage geeignet.</p> <p>Nachstehende Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders zu beachten:</p>
<p>Der Anschluss und die Installation der Komponente haben unter Beachtung der angegebenen Zündschutzart gemäß den vorgeschriebenen Errichtungsvorschriften von unterwiesenem Fachpersonal zu erfolgen</p>
<p>Die Zusammenschaltung mit anderen Geräten und Komponenten muss gesondert bescheinigt sein</p>
<p>Diese Komponente darf nur an der vorgeschriebenen Spannung angeschlossen und betrieben werden. Etwaige Polaritätsangaben sind zu beachten.</p>
<p>Bei Betrieb des Gerätes in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel 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>Der Anbau und Einbau weiterer Teile ist verboten.</p>
<p>Das Betriebsmittel 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>Defekte Teile nur durch entsprechende Original-Ersatzteile ersetzen.</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 nicht mehr gewährleistet. Das Gerät 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: +0049 (0) 2051 270 – 0 Fax: +0049 (0) 2051 270-366 E-Mail: info@fhf-bt.de www.fhf-bt.de</p>
--	---	--