

EasyLine Kontinuierliche Gasanalysatoren

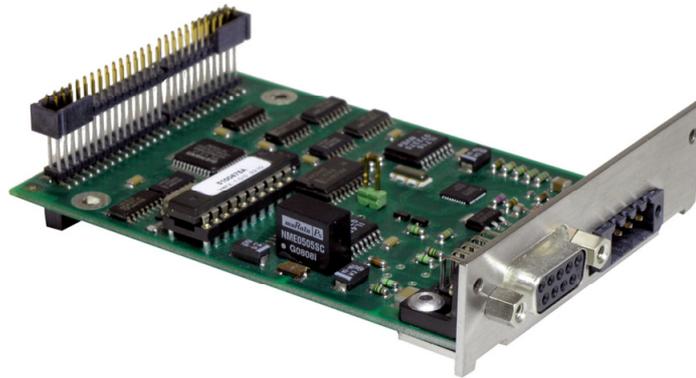
EL3000, EL3060

PROFIBUS DP/PA Interface

Software-Versionen $\geq 3.3.2$

Technische Information

30/24-415 DE Rev. 3



Kapitel 1	Beschreibung	
	Vorbemerkungen	3
	Anwendung	3
	Kompatibilität	3
	Kommunikation	3
	PROFIBUS-Modul	4
	Firmware	4
	Einbindung in PROFIBUS-Netzwerke	5
Kapitel 2	Projektierungshinweise	
	Geräte-Stammdaten-Datei (GSD)	6
	Einstellung der Bus-Adresse	6
	PROFIBUS-Abbild	6
	Device Type Manager (DTM)	6
	Leitungslängen	6
Kapitel 3	Block-Struktur des Geräteprofils Analysegeräte (Analyzer Devices)	
	Beschreibung der Blöcke	8
Kapitel 4	Konfigurieren der PROFIBUS-Schnittstelle	
	Konfigurations-Menü	9
	Referenzmaterialaufschaltung über den PROFIBUS gemäß VDI 4201	10
	Abbildung im zyklischen Datenverkehr	11
	Zyklische Datenübertragung von Digital Inputs und Outputs	12
	Zyklische Datenübertragung von Analog Inputs	12
	Condensed Status	12
	Gerätediagnose	13
	Messwertstatus	14
	Statusmeldungen des Gerätes	15
	Aufbau IEEE-754-Format	19
Kapitel 5	Abbildung der „Transducer/Function Blocks“	
	Physical Block (PB)	20
	PROFIBUS „Analog Input Function Blocks“	21
	PROFIBUS „Digital Input Function Blocks“	21
	PROFIBUS „Digital Output Function Blocks“	22
	Analyzer Transducer Block (ATB)	22
	Discrete Input Transducer Block (DITB)	22
	Analog Input Transducer Block (AITB)	22
	Digital Output Transducer Block (DOTB)	22
Kapitel 6	PROFIBUS anschließen	
	PROFIBUS anschließen	23
Anhang		
	GSD-Datei	24
	Azyklische Parameter – Physical Block	27
	Funktionsblöcke	30
	Transducer-Blöcke	33
	PROFIBUS-Abbild	37
	Legende	38

Vorbemerkungen

Diese Technische Information beschreibt die PROFIBUS-Schnittstelle in den Gasanalysatoren EL3000 und EL3060. Für den Einsatz dieser Schnittstelle werden allgemeine PROFIBUS-Kenntnisse vorausgesetzt.

Informationen zum Aufbau von PROFIBUS-Netzen sind in der Broschüre „PROFIBUS – Lösungen von ABB“ (Druckschrift-Nr. 30/FB-10 DE) enthalten. Weitere Informationen finden Sie auch bei der PROFIBUS Nutzer Organisation (PNO) im Internet unter <http://www.profibus.com>.

Anwendung

Über das PROFIBUS-Modul kann das Gerät als PROFIBUS-Slave an ein PROFIBUS-Netz angeschlossen werden. Das PROFIBUS-Modul stellt eine RS485- und eine MBP-Schnittstelle (nicht eigensicher) zur Verfügung.

Über den PROFIBUS werden Informationen aus dem Gerät an einen PC, eine SPS oder ein Prozessleitsystem übertragen. Messwerte, Statussignale sowie die Signale der Analog- und Digitaleingänge werden so zur Weiterverarbeitung bereitgestellt.

Kompatibilität

Die in der vorliegenden Revision der Technischen Information beschriebene PROFIBUS-Schnittstelle kann ab der Softwareversion 3.3.2 eingesetzt werden. Für ältere Softwareversionen bleibt die Revision 1 der Technischen Information gültig.

Kommunikation

Realisiert ist das „Profile for Process Control Device Version V 3.01“, mit dem Amendment 2 „Condensed Status and Diagnostic Messages V 1.0“ sowie dem Amendment 3 „Identification Maintenance Functions (I&M Function for PA) V 1.0“.

Unterstützt werden die RS485-Übertragungstechnik und die MBP-Übertragungstechnik (nicht eigensicher).

Nach der PROFIBUS Spezifikation wird zwischen den zyklischen und azyklischen Diensten unterschieden. Mit zyklischen Diensten werden die Prozessdaten, z. B. Messwerte, Stellbefehle und Statusinformationen, übertragen. Die azyklischen Dienste ermöglichen die Abfrage oder die lokale Änderung von Geräteparametern während des Betriebes.

Das Geräteprofil ist beim PROFIBUS eine gerätespezifische Ergänzung zur Datenkommunikation. In dem Geräteprofil ist die für die Geräteklasse typische Funktionalität durch Parameter wie z. B. Messbereiche oder Grenzwerte verbindlich festgelegt.

PROFIBUS-Modul

Das Elektronikmodul im Gerät bietet die Möglichkeit, im Steckplatz -X20/-X21 ein PROFIBUS-Modul zu stecken. Das Modul kann in 2 Ausführungen bestellt werden:

- PROFIBUS-DP/PA-Modul für direkte Verkabelung
- PROFIBUS DP für Ex, mit Verkabelung über Trennrelais für den Einsatz in einer Zentraleinheit in Kategorie 2G.

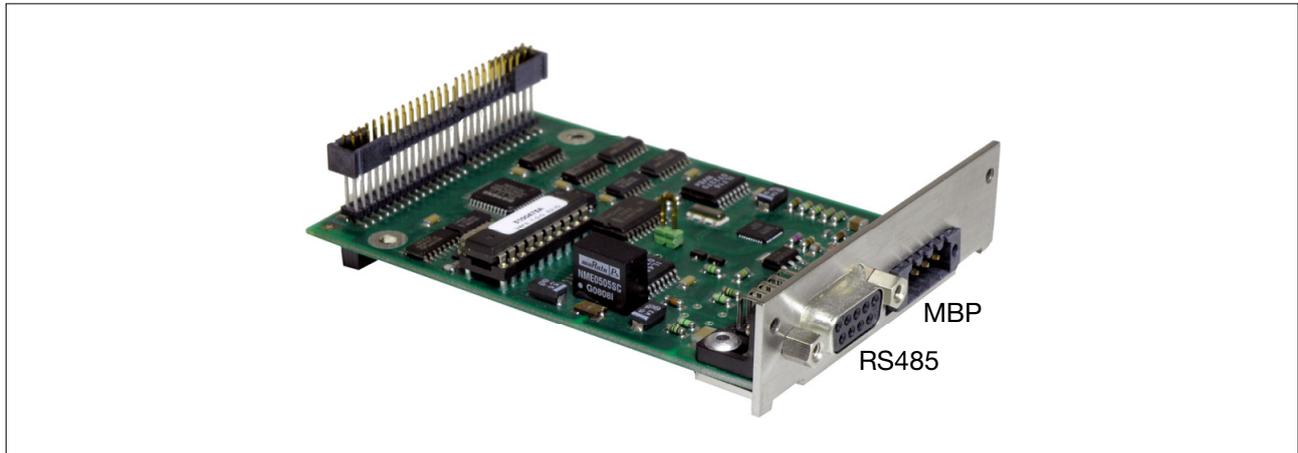


Bild 1 PROFIBUS-Modul

Das PROFIBUS-Modul stellt zwei Schnittstellen zur Verfügung:

- RS485-Schnittstelle
Über die RS485-Schnittstelle kann ein Gerät in ein PROFIBUS-DP-Netzwerk eingebunden werden.
- MBP-Schnittstelle
Über die MBP-Schnittstelle kann ein Gerät in ein nicht eigensicheres PROFIBUS-PA-Netzwerk eingebunden werden.

Firmware

Aktueller Firmware-Stand des Gerätes: V 3.4.0.

Einbindung in PROFIBUS-Netzwerke

Das Gerät kann über das PROFIBUS-DP/PA-Modul in vorhandene PROFIBUS-DP- oder PROFIBUS-PA-Netze eingebunden werden. Der hier dargestellte PROFIBUS PA befindet sich in der Nicht-Ex-Zone.

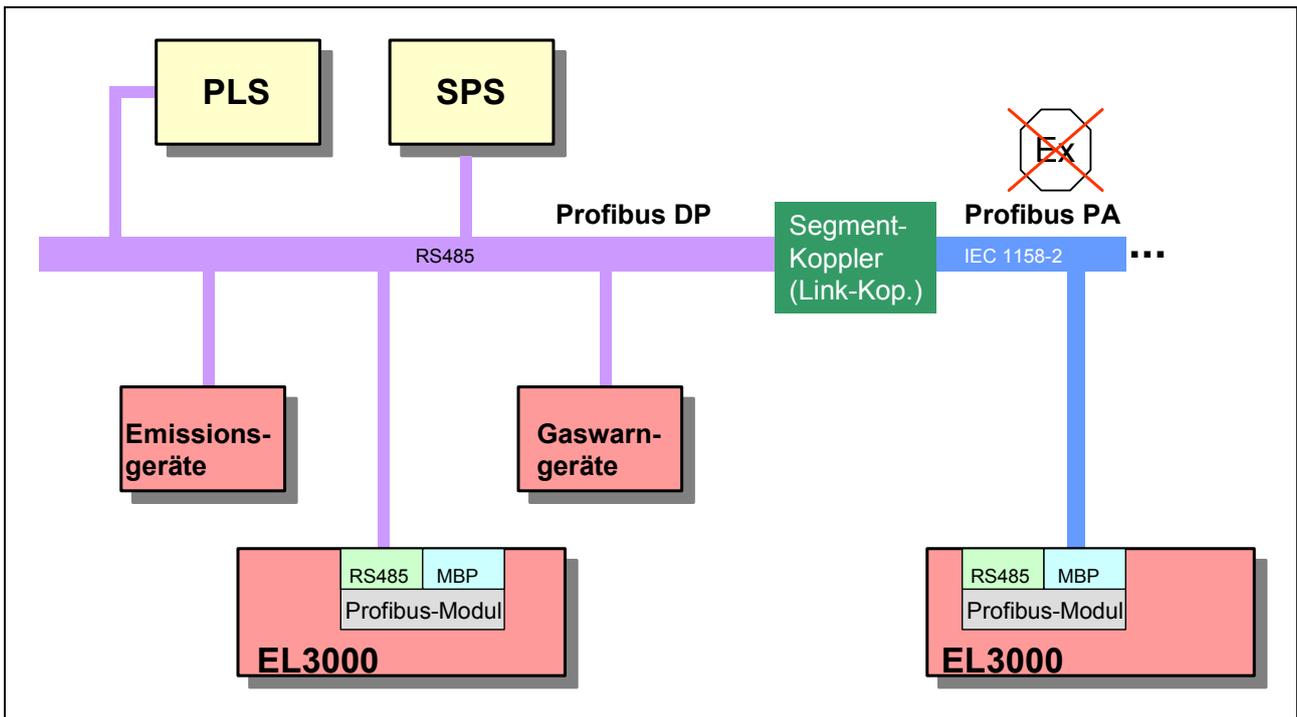


Bild 2 Analysengeräte angekoppelt an PROFIBUS DP und PA (nicht eigensicher)

Geräte-Stammdaten-Datei (GSD)

Durch die Verwendung des PROFIBUS PA Profils V 3.01 sind die Geräte nicht nur interoperabel, d.h. Geräte unterschiedlicher Hersteller sind physikalisch an einem Bus anschließbar und kommunikationsfähig, sondern auch interchangeable, d.h. Geräte unterschiedlicher Hersteller können untereinander ausgetauscht werden, ohne eine Konfigurationsänderung im Prozessleitsystem durchzuführen.

Um diese Austauschbarkeit sicherzustellen, wird von ABB zur Systemeinbindung eine GSD-Datei (GSD = Geräte-Stammdaten-Datei) zur Verfügung gestellt. Die herstellereigene GSD-Datei „ABB_3400.gsd“ (siehe Seite 24) befindet sich auf der zum Lieferumfang gehörenden Produkt-CD „Software Tools and Technical Documentation“.

Einstellung der Bus-Adresse

Sind hinsichtlich der Bus-Adresse keine Kundenvorgaben vorhanden, ist die Bus-Adresse bei Auslieferung auf „126“ eingestellt. Die Adresse muss bei der Inbetriebnahme des Gerätes im gültigen Bereich (1–125) eingestellt werden. Die eingestellte Adresse darf im Segment nur einmal vorhanden sein. Die Einstellung der Bus-Adresse erfolgt mit dem Software-Tool „ECT“.

PROFIBUS-Abbild

Mit dem Software-Tool „ECT“ kann das PROFIBUS-Abbild ausgelesen werden (Beispiel siehe Seite 37).

Device Type Manager (DTM)

Ein DTM zur Konfigurierung und Parametrierung über den PROFIBUS steht zur Zeit nicht zur Verfügung.

Leitungslängen

Die zulässige Leitungslänge im Segment inkl. aller Stichleitungen ist vom Kabeltyp und der eingestellten Bauderate abhängig.

Weitere ausführliche Projektierungshinweise finden Sie in der Broschüre „PROFIBUS – Lösungen von ABB“ (Druckschrift-Nr. 30/FB-10 DE). Darüber hinaus stehen ergänzende Informationen auf der ABB-Homepage <http://www.abb.de> sowie auf der Homepage der PROFIBUS-Nutzer-Organisation <http://www.profibus.com> zur Verfügung.

Kapitel 3 Block-Struktur des Geräteprofils Analysegeräte (Analyzer Devices)

Das PA-Geräteprofil für das Gerät wurde nach dem Blockmodell entwickelt und realisiert. Die Funktionalität des Gerätes ist hier durch „Blöcke“ beschrieben.

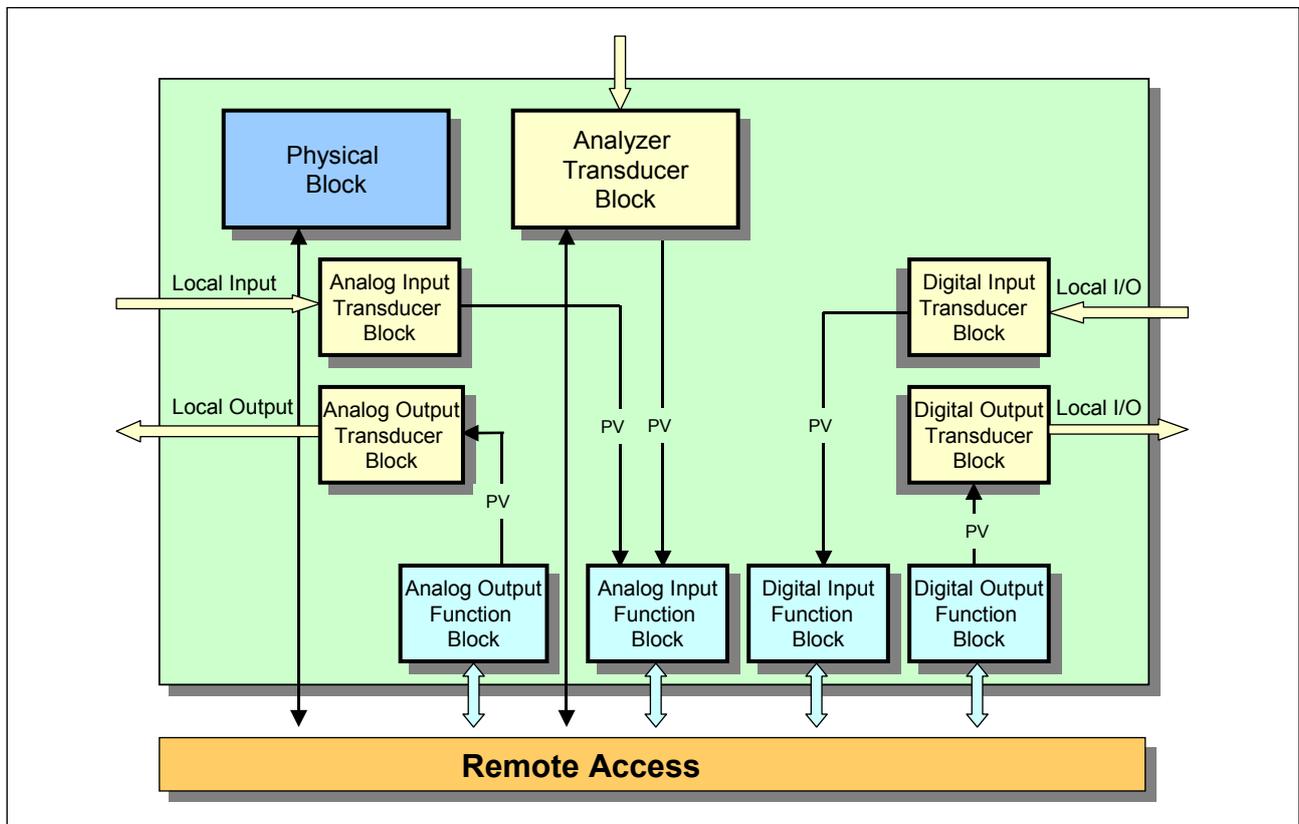


Bild 3 Block-Struktur des Geräteprofils Analysegeräte (Analyzer Devices)

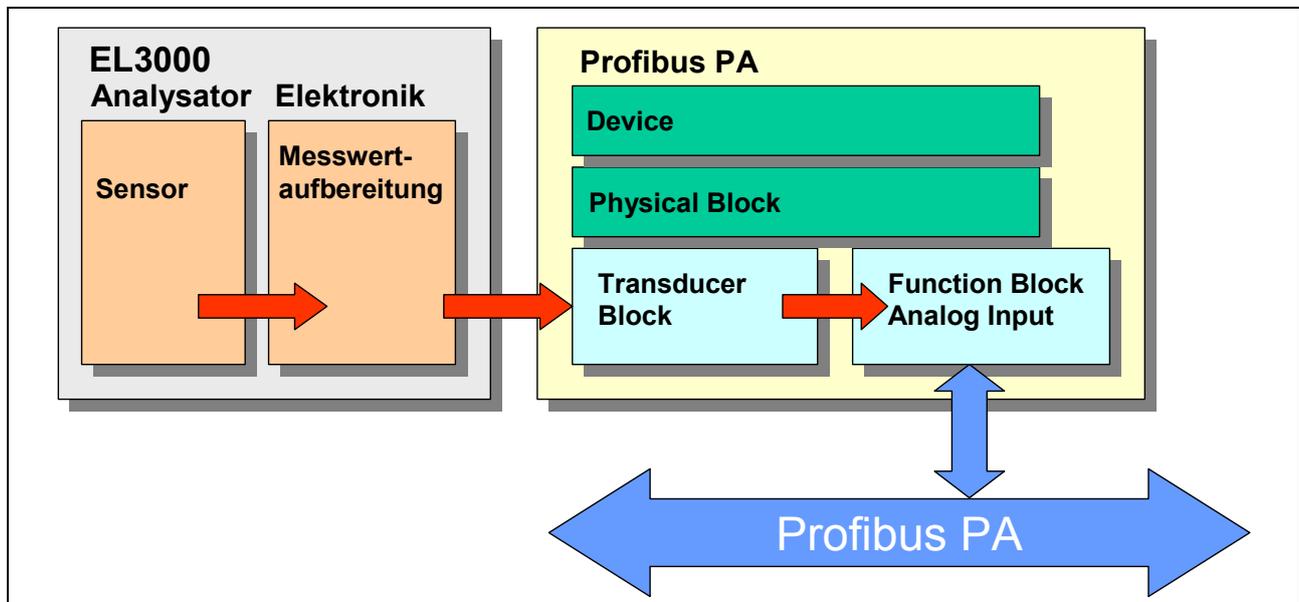


Bild 4 Blockmodell im Gerät

Beschreibung der Blöcke

Blocktyp	Blockinhalt	Bemerkung
Geräteblock		
Physical Block (PB)	Beschreibung des Gerätes (Hardware) Messverfahren, Geräte-Konfiguration, Geräte-Nummer, Hersteller-Name. Betriebszustand (Betrieb, Wartung, ...) Globalstatus, Diagnose-Information.	nur ein Geräteblock je Gerät
Übertragungsblöcke (Parameter der physikalischen Messgröße)		
Transducer Block (ATB, DITB, AITB, DOTB)	Messverfahren und dessen Interpretation Messgröße (Klartext und Einheit). Zahl der Mess- bereiche (MB), Anfangs- und Endwerte der MB, aktiver MB. Ein/Aus der Funktion Autorange. Messwertzyklus- zeit, Messwert mit Zeitstempel und Status	Analyzer TB, Discrete Input TB Herstellerspezifisch: Analog Input TB, Digital Output TB
Funktionsblöcke (Funktionen aus der Sicht von SPS, PLS, ...)		
Analog Input Function Block (AIFB)	Messwert Aktueller Messwert mit Status und Skalierung. Verrechnete Messwerte und Hilfsgrößen über BUS-AO	Komponentenmesswerte, Analogausgänge des Gerätes
Discrete Input Function Block (DIFB)	Digitaleingang	Status, Autocal-Status, Grenzwerte, Digitalein- und -ausgänge des Gerätes
Discrete Output Function Block (DOFB)	Digitalausgang	Automatische Kalibrierung, BUS-DIs des Gerätes, Komponentenumschaltung

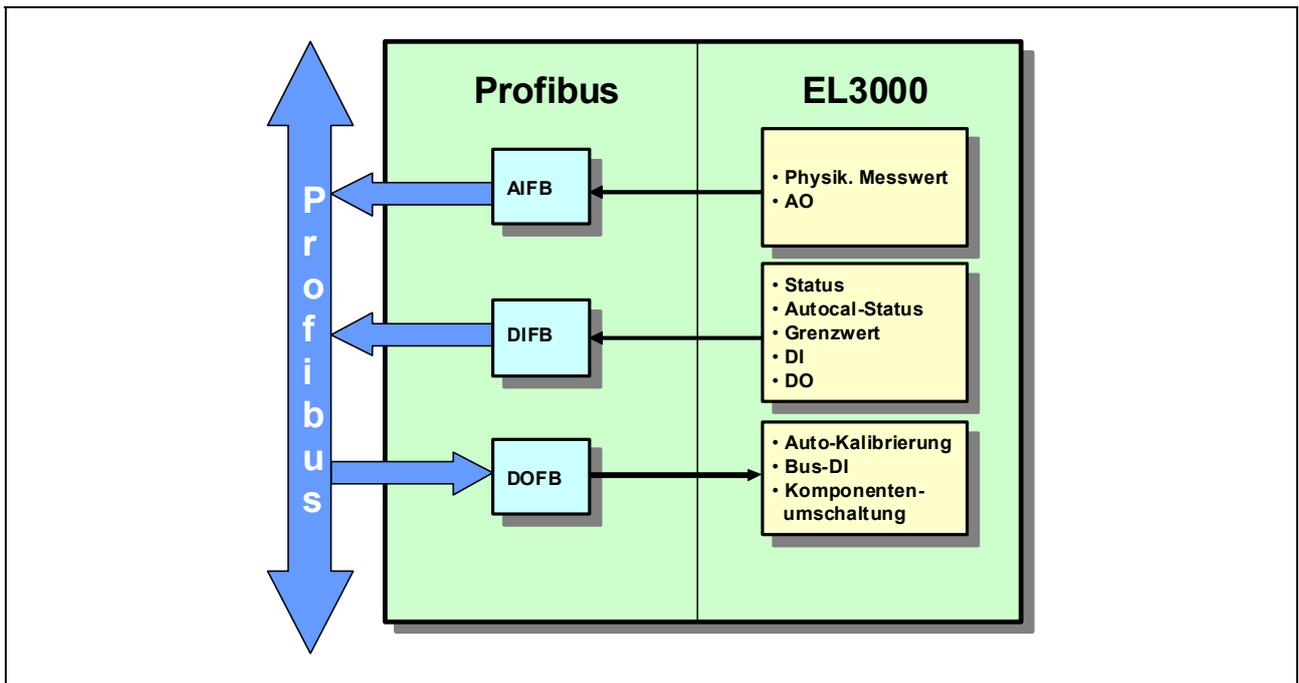


Bild 5 Abbildung der Prozesswerte im Gerät auf dem PROFIBUS

Konfigurations-Menü

Die Konfiguration der PROFIBUS-Schnittstelle erfolgt über den Dialog „Profibus“ im Software-Tool „ECT“:

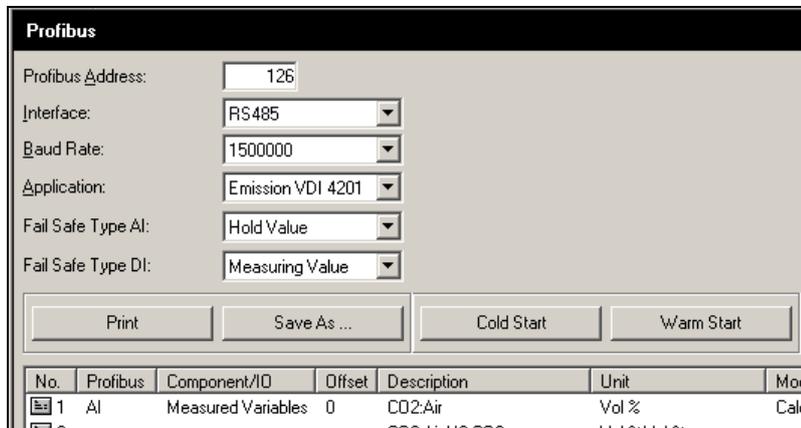


Bild 6 Dialog „Profibus“ im Software-Tool „ECT“

Parameter	Wertebereich
Profibus-Adresse	1...126
Schnittstelle	RS485-Schnittstelle (PROFIBUS DP) MBP-Schnittstelle (PROFIBUS PA, nicht eigensicher)
Baudrate	RS485-Schnittstelle: automatisch, 9600 Baud, 19200 Baud, 93750 Baud, 187,5 Kbaud, 500 Kbaud, 1,5 Mbaud, 3 Mbaud, 6 Mbaud MBP-Schnittstelle: fest eingestellt auf 31,25 Kbaud
Applikation	Standard: Der Wert des Profibus-AI ist der physikalische Messwert (Anzeigewert) des Gerätes. Emission VDI 4201: Die physikalischen Messwerte des Gerätes werden auf den Bereich -10000...0...+10000 skaliert. Dabei ist 0 gleich physikalisch 0 und 10000 gleich dem Endwert des Anzeigebereiches (nach VDI 4201; siehe auch Abschnitt „Referenzmaterial-aufschaltung über den PROFIBUS gemäß VDI 4201“, Seite 10).
Failsafe-Typ der Funktionsblöcke AI und DI ¹⁾	Measuring Value: Der Wert des Profibus-Funktionsblockes folgt dem Ausgabewert des Gerätes. Hold Value: Der Profibus-Funktionsblock hält den letzten Ausgabewert.

1) Ab Softwareversion 3.4.0. Bei den Profibus-DIs Geräte Status und Autocal Status wird unabhängig vom eingestellten Failsafe-Typ immer ein Status Good im Transducer Block geliefert.

Funktion	Aktion
Print	Drucken des PROFIBUS-Abbildes.
Save As ...	Speichern des PROFIBUS-Abbildes als txt-Datei.
Cold Start	Beim Kaltstart werden alle Parameter, die im PROFIBUS Stack als Store Parameter abgelegt sind, auf den Default Wert zurückgesetzt. Dies sind z.B. alle Parameter der Funktionsblöcke, die Block Header Parameter der Transducer Blöcke, das Aufheben der Sperre der Änderung der PROFIBUS-Adresse über den Bus.
Warm Start	Beim Warmstart wird der PROFIBUS Stack zurückgesetzt, vergleichbar mit einem Power off/on.

Referenzmaterialaufschaltung über den PROFIBUS gemäß VDI 4201

Ein Auswerterechner mit einer PROFIBUS-Schnittstelle gemäß VDI 4201 kann über den PROFIBUS Referenzmaterial auf den angeschlossenen Gasanalysator aufschalten.

Hierzu muss im Dialog „Profibus“ des Software-Tools „ECT“ die Applikation „Emission VDI 4201“ eingestellt werden (siehe Bild 6). Außerdem müssen im Dialog „IO Connections“ Verknüpfungen hergestellt werden zwischen den Bus-Digitaleingängen, die über den PROFIBUS geschaltet werden, und den Digitalausgängen, über die die Magnetventile geschaltet werden; gleichzeitig müssen die Bus-Digitaleingänge den Status „Externe Funktionskontrolle“ setzen (siehe folgendes Beispiel). Die Abbildung der Bus-Digitaleingänge im zyklischen Datenverkehr ist dem Profibus-Abbild zu entnehmen.

Beispiel

Die Digitalausgänge X24-DO1 bis X24-DO4 des auf dem Steckplatz -X24 eingebauten Digital-I/O-Moduls werden über die Bus-Digitaleingänge Bus DI1 bis Bus DI4 geschaltet; gleichzeitig wird für jeden aktivierten Bus-Digitaleingang Bus DI1 bis Bus DI4 die externe Funktionskontrolle gesetzt. Sollen z. B. das Nullpunktgasventil, das am Digitalausgang X24-DO1 angeschlossen ist, vom Auswerterechner über den Bus-Digitaleingang Bus DI1 geschaltet und gleichzeitig die externe Funktionskontrolle gesetzt werden, so müssen in der Zeile X24-DO1 ein Kreuz in die Spalte Bus DI1 und in der Zeile Bus DI1 ein Kreuz in die Spalte Ext. Func. Control gesetzt werden (siehe folgendes Bild).

IO Connections	
	All
	Error
	Maintenance Request
	Maintenance Mode
	Collective Status
	Autocal Start
	Autocal Stop
	Autocal Disable
	Meas. Gas Valve
	Zero Gas Valve
	Span Gas Valve 1
	Span Gas Valve 2
	Span Gas Valve 3
	Span Gas Valve 4
	Span Gas Valve 5
	Limit 1
	Limit 2
	Limit 3
	Limit 4
	Limit 5
	Limit 6
	Limit 7
	Limit 8
	Limit 9
	Limit 10
	Uras26 Detector 1 Iout
	Uras26 Detector 2 Iout
	Uras26 Detector 3 Iout
	Uras26 Detector 4 Iout
	Magnos206 Detector Iout
	Uras26 Detector 1 MIR Control
	Uras26 Detector 2 MIR Control
	Uras26 Detector 3 MIR Control
	Uras26 Detector 4 MIR Control
	Magnos206 Detector MIR Control
	Uras26 Detector 1 MR Feedback
	Uras26 Detector 2 MR Feedback
	Uras26 Detector 3 MR Feedback
	Uras26 Detector 4 MR Feedback
	Magnos206 Detector MIR Feedback
	Bus DI 1
X24-DO1	<input checked="" type="checkbox"/>
X24-DO2	<input type="checkbox"/>
X24-DO3	<input type="checkbox"/>
X24-DO4	<input type="checkbox"/>
X24-DI1	<input type="checkbox"/>
X24-DI2	<input type="checkbox"/>
X24-DI3	<input type="checkbox"/>
X24-DI4	<input type="checkbox"/>
X26-AD1 (4-20mA)	<input type="checkbox"/>
X26-AD2 (4-20mA)	<input type="checkbox"/>
Bus DI1	<input type="checkbox"/>
Bus DI2	<input type="checkbox"/>
Bus DI3	<input type="checkbox"/>
Bus DI4	<input type="checkbox"/>
Bus DI5	<input type="checkbox"/>
Bus DI6	<input type="checkbox"/>
Bus DI7	<input type="checkbox"/>
Bus DI8	<input type="checkbox"/>
	Ext. Error
	Ext. Maint. Request
	Ext. Func. Control
	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung im zyklischen Datenverkehr

Die Messwerte sowie die Eingänge und Ausgänge werden automatisch im zyklischen Datenverkehr in folgender Reihenfolge angeordnet:

Analogeingänge

1. Hauptmessgrößen 1–5
2. Stromausgänge 1–6

Digitaleingänge

3. Gerätestatus
4. Status der Autokalibrierung
5. Grenzwerte 1–10
6. Digitaleingänge 1–4 Modul 1
7. Digitaleingänge 1–4 Modul 2
8. Digitaleingänge 1–4 Modul 3
9. Digitalausgänge 1–4 Modul 1
10. Digitalausgänge 1–4 Modul 2
11. Digitalausgänge 1–4 Modul 3

Digitalausgänge

12. Autokalibrierung starten
13. Autokalibrierung abbrechen
14. Autokalibrierung sperren
15. Bus-Digitaleingänge 1–8
16. Komponentenumschaltung (für jeden Hauptmessgrößen-Detektor)

Der Anwender benötigt zum Einpflegen der zyklischen Daten in eine SPS oder ein Leitsystem das Abbild der zyklischen Daten. Mit dem Software-Tool „ECT“ kann das das Abbild der zyklischen Daten aus dem Gerät ausgelesen werden; die Daten können dann ausgedruckt und gespeichert werden.

Beispiel siehe Abschnitt „PROFIBUS-Abbild“ auf Seite 37.

Bei einer Konfigurationsänderung (Entfernen oder Hinzufügen von DIO-Modulen, AO-Modulen oder SSI-Modulen) wird das PROFIBUS-Abbild automatisch angepasst.

Zyklische Datenübertragung von Digital Inputs und Outputs

Für jeden Digitalwert werden 2 Byte übertragen (PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices / General Requirements Datenstruktur Numeric Identifier 102). Das erste Byte bildet den Digitalwert. Das zweite Byte bildet den Status (siehe folgender Abschnitt „Zyklische Datenübertragung von Analog Inputs“).

Digitaleingänge

Status: Hier wird der Namur-Status des Gerätes abgebildet (wie Modbus). Bit 0: Ausfall, Bit 1: Wartungsbedarf, Bit 2: Funktionskontrolle, Bit 3: Summenstatus.

Autocalstatus: Wenn der Wert > 0 ist, so läuft im Gerät eine Autokalibrierung.

Grenzwerte: Wenn der Wert > 0 ist, so ist der Grenzwert aktiv.

Modul DI, DO: Wenn der Wert > 0 ist, so ist der DI bzw. DO aktiv.

Digitalausgänge

Bei dem Schreiben der DO ist zu beachten, dass der Status auf einen gültigen Wert (Good – OK = 0x80) gesetzt wird, da sonst der geschriebene Wert nicht in das System übertragen wird.

Autocal Start: Durch Schreiben eines Wertes $\neq 0$ wird die Autokalibrierung gestartet.

Autocal Abbrechen: Durch Schreiben eines Wertes $\neq 0$ wird eine laufende Autokalibrierung abgebrochen.

Autocal Sperren: Durch Schreiben eines Wertes $\neq 0$ wird das Starten einer Autokalibrierung gesperrt.

Bus DI: Schreibt den Wert in den Value des Bus DI.

Komponentenumschaltung: Der Wert, der hier geschrieben werden kann, muss im Bereich $1 \leq x \leq \text{Anzahl der Komponenten des Detektors}$ liegen. Eine Komponentenumschaltung wird für jeden Detektor einer Messgröße angelegt, unabhängig ob eine oder mehrere Komponenten eingerichtet sind.

Zyklische Datenübertragung von Analog Inputs

Für jeden Analogwert werden 5 Byte übertragen (PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices / General Requirements Datenstruktur Numeric Identifier 101). Die ersten 4 Byte bilden den Analogwert, der im IEEE-754-Format (siehe Seite 19) übertragen wird. Das 5. Byte bildet den Status.

Condensed Status

Für jedes Diagnoseereignis, das im Gerät auftritt, müssen ein Messwertstatus und in der Gerätediagnose ein Bit gesetzt werden. Zu jeder Statusmeldung sind ein Messwertstatus und eine Diagnose-Information abgelegt.

Gerätediagnose

Jedem Diagnoseereignis des Gerätes ist eines der folgenden Diagnosebits in der Gerätediagnose zugeordnet.

Kürzel	Diagnosebit	Code		
DMR	DIA_MAINTENANCE	0x00200000	Maintenance required	Wartungsbedarf: Wartung in ≥ 7 Tagen
DMA	DIA_MAINTENANCE_ALARM	0x00000100	Failure of the device	Ausfall: Eine Wartung wird umgehend benötigt
DMD	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	0x00000200	Maintenance demanded	Wartungsanforderung: Wartung in ≥ 24 h
DFC	DIA_FUNCTION_CHECK	0x00000400	Device is in function check mode or in simulation or under local control, e.g. maintenance	Funktionskontrolle: Das Gerät befindet sich unter lokaler Kontrolle, im Selbst- test, wird kalibriert
DIPC	DIA_INV_PRO_COND	0x00000800	The process conditions do not allow to return valid values. (Set if a value has the quality Uncertain – process related, no main- tenance or Bad – process related, no maintenance)	Prozessbedingte Störung

Weitere verwendete Diagnosebits

Kürzel	Diagnose Bit	Code
DCS	DIA_COLDSTART	0x00100000
DWS	DIA_WARMSTART	0x00080000
INV	IDENT_NUMBER_VIOLATION	0x00800000

Messwertstatus

Folgende Messwertstatus sind vom Profil definiert:

Kürzel	Code	Bezeichnung	Bedeutung	
GOK	0x80- 0x8E	Good – OK		
GMR	0xA4	Good – maintenance required	Gerät hat Verschleißmeldung (1. Stufe)	
GMD	0xA8	Good – maintenance demand	Gerät hat Verschleißmeldung (2. Stufe)	
GFC	0xBC	Good – internal function check	Selbsttest, Kalibrieren, ohne merkliche Beeinflussung des Messwertes	
BFC	0x3C	Bad – function check / local override	Gerät wird gewartet, gereinigt oder kalibriert. Messwert entspricht nicht dem Prozesswert	Tritt am Eingang des FB einer dieser Fehler auf, so wird dieser anhand der Fail Safe Tabelle (Kapitel 3.3.1 des Amendment 2) entsprechend auf den Status Ausgang des FB umgesetzt.
BMA	0x24	Bad – maintenance alarm	Fehler im Gerät	
BP	0x23	Bad – passivated	Gerät wird im Prozess nicht verwendet. Gerät darf keinerlei Diagnose oder anderen Status melden.	
BNM	0x2B	Bad – process related, no maintenance	Gerät fehlerfrei, aber Messung nicht fehlerfrei möglich	
USS	0x4B	Uncertain – substitute set	Gerät liefert voreingestellten Ersatzwert im Fehlerfall	wird vom Profilstack nach der definierten Fail Safe Tabelle gesetzt (Kapitel 3.3.1 des Amendment 2)
UIV	0x4F	Uncertain – initial value	Initialwert nach Einschalten	wird vom Profilstack gesetzt
UMD	0x68	Uncertain – maintenance demanded	Gerät hat Verschleißmeldung (2. Stufe) Messwert u. U. außerhalb der Spezifikation	
USVS	0x73	Uncertain – simulated value, start	Start einer Simulation z.B. Schleifentest bei der Inbetriebnahme	wird vom Profilstack gesetzt (Kapitel 3.1 des Amendment 2)
USVE	0x74	Uncertain – simulated value, end	Ende der Simulation	wird vom Profilstack gesetzt (Kapitel 3.1 des Amendment 2)
UPR	0x78	Uncertain – process related	Gerät fehlerfrei, aber Messung nicht fehlerfrei möglich, z.B. Messwert mit reduzierter Genauigkeit	

Statusmeldungen des Gerätes

Legende für die Tabelle "Statusmeldungen"

Statussignale

A	Status "Ausfall"	Am Gasanalysator ist ein Zustand aufgetreten, der unverzüglich das Eingreifen des Benutzers erfordert. Der Messwert ist ungültig.
W	Status "Wartungsbedarf"	Am Gasanalysator ist ein Zustand aufgetreten, der demnächst das Eingreifen des Benutzers erfordert. Der Messwert ist in Ordnung.
F	Status "Funktionskontrolle"	Am Gasanalysator wird eine Kalibrierung durchgeführt, oder der Wartungsschalter ist eingeschaltet. Der Messwert ist als Prozessmesswert zu verwerfen.
S	Summenstatus	Der Summenstatus wird stets zusammen mit dem Status "Ausfall" sowie bei einzelnen Meldungen zusammen mit dem Status "Wartungsbedarf" gesetzt; er wird nicht zusammen mit dem Status "Funktionskontrolle" gesetzt.

Kategorien der Statusmeldungen

a	aktive, nicht quittierpflichtige Statusmeldung
aQ	aktive, quittierpflichtige Statusmeldung
aL	aktive, quittier- und behebungspflichtige Statusmeldung
iQ	inaktive, quittierpflichtige Statusmeldung

PROFIBUS-Diagnose und -Status

	Die Kürzel für die Diagnose sind aus der Tabelle im Abschnitt "Gerätediagnose" zu entnehmen (siehe Seite 13)
	Die Kürzel für den Status sind aus der Tabelle im Abschnitt "Messwertstatus" zu entnehmen (siehe Seite 14). In dieser Spalte ist der Messwertstatus für den Eingang des FB eingetragen. Ist der Status Bad, dann wird dieser im FB anhand der Fail-Safe-Tabelle (Kapitel 3.3.1 des Amendment 2) umgesetzt.
L	Bei dieser Statusmeldung nimmt nur die gestörte Größe (Local) den Messwertstatus an.
G	Bei dieser Statusmeldung nehmen alle Messgrößen (Global) den Messwertstatus an. Hinweis: Die Statusmeldungen, bei denen in den Spalten "Profibus" nichts eingetragen ist, werden über den Profibus nicht abgebildet.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Statusmeldungen des Gerätes, *Fortsetzung*

Nr.	Status			PROFIBUS			Meldung
				Status	L/G	Diagn.	
110	A	S	a				Das Gerät läuft hoch.
116	A	S	a				Das PROFIBUS-Modul ist im falschen Steckplatz eingebaut! Die Schnittstelle ist somit nicht funktionsfähig. Bitte bauen Sie das PROFIBUS-Modul in den Steckplatz X20/X21 ein.
119	A	S	iQ				Die Konfiguration konnte nicht geladen werden! Dieses Gerät enthält daher zurzeit keine Konfiguration. Bitte laden Sie mit Hilfe von TCT eine Konfiguration.
120	F		a	BFC	G	DFC	Der Wartungsschalter ist AN.
121			aL				Der Grenzwert hat Alarm-Status.
122	A	S	a	BMA	G	DMA	Das IO-Modul ist defekt.
123	A	S	a	BMA	G	DMA	Kommunikationsfehler beim Zugriff auf das IO-Modul.
124			iQ				Die Konfigurationsdaten waren beschädigt! Die Konfiguration wurde mit Hilfe der Backup-Daten wiederhergestellt.
125			a				Der Grenzwert hat Alarm-Status.
126	W		a	GMD	L	DMD	Der QAL3 Datenspeicher ist voll. Bitte die Daten auslesen.
127	W		a	GMD	L	DMD	Die Driftwerte überschreiten die QAL3 Grenzen.
250	A	S	aQ	BMA	L	DMA	Der Analysator konnte nicht gefunden werden!
251	A	S	aQ	BMA	L	DMA	Die Verbindung zu dem Analysator wurde verloren!
252	A	S	aL	BMA	L	DMA	Die EEPROM-Daten des Analysators sind defekt!
253	A	S	aL	BMA	L	DMA	Die Kommunikation mit dem Analysator ist gestört!
254	A	S	a	BMA	L	DMA	Das Boot-Programm des Analysators ist defekt! Service verständigen!
255	A	S	a	BMA	L	DMA	Das Programm des Analysators ist defekt! Service verständigen!
300	A	S	aL	BMA	L	DMA	Keine neuen Messwerte vom Analog/Digital-Wandler.
301	A	S	a	BMA	L	DMA	Der Messwert überschreitet den Wertebereich des Analog/Digital-Wandlers.
302	W		aQ	GMR	L	DMR	Die Offsetdrift überschreitet die Hälfte des zulässigen Bereiches.
303	A	S	aQ	GMD	L	DMD	Die Offsetdrift überschreitet den zulässigen Bereich.
304	W		aQ	GMR	L	DMR	Die Verstärkungdrift überschreitet die Hälfte des zulässigen Bereiches.
305	A	S	aQ	GMD	L	DMD	Die Verstärkungdrift überschreitet den zulässigen Bereich.
306	W		aQ	GOK	L	DMD	Die Offsetdrift zwischen zwei Kalibrierungen überschreitet den zulässigen Bereich.
307	W		aQ	GOK	L	DMD	Die Verstärkungdrift zwischen zwei Kalibrierungen überschreitet den zulässigen Bereich.
308	A	S	aQ	BMA	L	DMA	Während der Berechnung des Messwertes ist ein Rechenfehler aufgetreten.
309	W		a	BMA	L	DMA	Der Thermostat arbeitet fehlerhaft.
310	W		a	UMD	L	DMR	Die Temperaturkorrektur für diese Komponente wurde abgeschaltet, weil der Temperaturmesswert fehlerhaft ist.
312	W		a	UMD	L	DMR	Die Druckkorrektur für diese Komponente wurde abgeschaltet, weil der Druckmesswert fehlerhaft ist.
313	W		a	UMD	L	DMD	Es ist keine Querempfindlichkeitskorrektur für diese Komponente möglich, da der Korrekturwert fehlerhaft ist.
314	W		a	UMD	L	DMD	Es ist keine Trägergaskorrektur für diese Komponente möglich, da der Korrekturwert fehlerhaft ist.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Statusmeldungen des Gerätes, *Fortsetzung*

Nr.	Status			PROFIBUS			Meldung
				Status	L/G	Diagn.	
321	A	S		BMA	L	DMA	Die Temperatur des Detektors unterschreitet die Mindesttemperatur.
322	A	S		BMA	L	DMA	Die Flamme ist aus.
323	A	S		BMA	L	DMA	Der Analysator ist im Fail-Safe-Zustand.
324	W		a				Die Temperatur über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1.
325	W		a				Die Temperatur über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 2.
357	A	S		BMA	L	DMA	Die Limas-Motoroptimierung läuft.
358	W			GMR	L	DMR	Die Intensität der Lampe über- oder unterschreitet die Hälfte des zulässigen Bereiches.
359	A	S		BMA	L	DMA	Die Intensität der Lampe über- oder unterschreitet den zulässigen Bereich.
360	A	S		BMA	L	DMA	Filterrad 1 kann nicht initialisiert werden.
362	A	S		BMA	L	DMA	Das Kalibrierungs-Filterrad kann nicht initialisiert werden.
378	A	S	aL	BMA	L	DMA	Blendenrad ist blockiert.
379	A	S	aL	BMA	L	DMA	Blendenrad-Drehzahl nicht in Ordnung.
380	A	S	aL	BMA	L	DMA	IR-Strahler oder Elektronik defekt.
381	A	S	aL	BMA	L	DMA	Hochspannung am Vorverstärker defekt.
390	A	S	aL	BMA	G	DMA	Ausfall der modulinternen Stromversorgung.
397	A	S	a				Der Sensor des Temperaturreglers ist fehlerhaft.
398	A	S	aL				Keine neuen Messwerte vom Analog/Digital-Wandler.
399	A	S	a				Der Messwert überschreitet den Wertebereich des Analog/Digital-Wandlers.
400	A	S	a				Während der Berechnung des Messwertes ist ein Rechenfehler aufgetreten.
401	W		a				Der Durchfluss über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1.
402	A	S	a				Der Durchfluss über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 2.
403	A	S	a				Die Stellgröße des Durchflussreglers ist außerhalb des gültigen Bereiches.
404	A	S	a				Die Temperatur über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 2.
411	F	S		BFC	L	DFC	Der Analysator ist im Standby. Reaktivierung im Menü: Service/Test..Standby/Restart FID.
412	A	S		BMA	G	DMA	Zündung fehlgeschlagen. Der Analysator muss manuell reaktiviert werden. Reaktivierung im Menü: Service/Test..Standby/Restart FID.
413	A	S	aL	BMA	G	DMA	Ausfall einer Hilfsspannung in der Analysator-Hardware.
414	F	S		BFC	L	DFC	Die Stellgröße dieses Reglers ist unterhalb des zulässigen Bereiches. (< 20%)
415	F	S		BFC	L	DFC	Die Stellgröße dieses Reglers ist oberhalb des zulässigen Bereiches. (> 90%)

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Statusmeldungen des Gerätes, *Fortsetzung*

Nr.	Status			PROFIBUS			Meldung
				Status	L/G	Diagn.	
420	F	S		BFC	L	DFC	Die erste zur Berechnung benötigte Komponente wird zurzeit nicht gemessen.
421	F	S		BFC	L	DFC	Die zweite zur Berechnung benötigte Komponente wird zurzeit nicht gemessen.
422	F	S		BFC	L	DFC	Die erste zur Berechnung benötigte Komponente hat einen Fehler.
423	F	S		BFC	L	DFC	Die zweite zur Berechnung benötigte Komponente hat einen Fehler.
500			iQ				Ein interner Kalibrierfehler ist aufgetreten.
501			iQ				Die angeforderte Funktionalität ist im Gerät nicht verfügbar.
502			iQ				In dem Gerät ist ein Kalibrierfehler aufgetreten.
503	W	S	iQ	GMD	L	DMD	Die Empfindlichkeit ist zu gering! Die Kalibrierung wurde abgebrochen.
508			iQ				Unbekannter Kalibrierfehler. Konfiguration überprüfen.
511			iQ				Autokalibrierung abgebrochen.
512	F		a	BFC	G	DFC	Autokalibrierung läuft.
513			iQ				Ein interner Kalibrierfehler ist aufgetreten.
517	F		a	BFC	G	DFC	Gerät wird bedient.
518			iQ				Die Kalibrierung konnte nicht durchgeführt werden, weil der Messwert instabil ist.
519			iQ				Die Kalibrierung konnte nicht durchgeführt werden, weil der Vorverstärker übersteuert ist.
529	W	S	iQ	GMD	L	DMD	Die Kalibrierung wurde abgebrochen, weil keine Rohmesswerte aufgenommen werden können.
801	A	S	a	BMA	G	DMA	Ein externer Ausfall ist aufgetreten.
802	W		a	GMR	G	DMR	Ein externer Wartungsbedarf ist aufgetreten.
803	W			BFC	G	DFC	Eine externe Funktionskontrolle ist aufgetreten.

Aufbau IEEE-754-Format

Bezeichnung	Anzahl Bits	Bedeutung
S	1	Sign-Bit; gibt das Vorzeichen an (0 = positiv, 1 = negativ)
E	8	2er Komplement Darstellung. Der wahre Wert ist also der Exponent minus 127.
M	23	Das „Most Significant Bit“ der normalisierten Mantisse vor dem Dezimalpunkt ist implizit 1, wird aber nicht abgespeichert. Der Wertebereich liegt also zwischen 1,0 (einschließlich) und 2,0.

Beispiel

Die Zahl $-12,5$ wird als Hexadezimalwert 0xC1480000 abgespeichert. Die folgende Tabelle gibt die Speicherbelegung wieder:

Adresse	+0	+1	+2	+3
Format	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
Binär	11000001	01001000	00000000	00000000
Hexadezimal	C1	48	00	00

Erklärungen:

- Das Vorzeichenbit ist 1, d.h. der Wert ist negativ.
- Der Exponent ist 10000010 binär, was einem Dezimalwert von 130 entspricht. Subtrahiert man 127 von 130, so erhält man 3. Dies ist der Exponentenwert.
- Der gespeicherte Mantissenwert ist 10010000000000000000000. Durch Hinzufügen der nicht gespeicherten führenden 1 vor dem Dezimalpunkt ergibt sich der Wert $1.10010000000000000000000$.
- Nach Anpassung der Mantisse an den Exponent (Verschiebung um drei Stellen) ergibt sich $1100.10000000000000000000$. Diese Binärzahl entspricht der Dezimalzahl 12,5. Zum Schluss muss dieser Wert noch mit dem Vorzeichen gewichtet werden. Daraus ergibt sich der Wert $-12,5$.

Die folgenden Komponenten stehen im azyklischen Zugriff über den PROFIBUS zur Verfügung.

Physical Block (PB)

Im PB wird das Gerät global beschrieben. Zu den Informationen gehören:

- Software Version
- Hersteller Kennung (PROFIBUS-Kennung von ABB = „26“)
- Seriennummer des Gerätes
- Diagnose (Zustand des Gerätes)
- Gerätekonfiguration (Beschreibung der Geräteausrüstung mit Funktionseinheiten)
- Gerätezustand (Run, Standby, Power down, Wartung)
- Globaler Status (siehe unten)
- ...

Globaler Status

Der „Globale Status“ eines PROFIBUS PA Device ist eine 16-Bit-Variable. Jedes Bit steht für eine Statusklasse. Die Statusklassen sind unterteilt in die 3 NAMUR-Statussignale (Ausfall, Wartungsbedarf und Funktionskontrolle), Grenzwertüberwachung und herstellerspezifische Statusinformationen. Der „Globale Status“ ist wie folgt abgebildet:

Bit 1	Ausfall
Bit 2	Wartungsbedarf
Bit 3	Funktionskontrolle
Bit 4	Grenzwertüberwachung (wird nicht unterstützt)
Bit 5–16	herstellerspezifisch

Der Globale Status wird aus der Oder-Summe der Statusklassen gebildet. Die Beschreibung der Statusklassen erfolgt im Transducer Alarm Block (TAB). Da die Implementierung des TAB nicht vorgesehen ist, werden die 3 NAMUR-Statussignale Ausfall, Wartungsbedarf und Funktionskontrolle abgebildet.

PROFIBUS „Analog Input Function Blocks“

Komponenten Messwerte

Für jede Messgröße wird ein Analyzer Transducer Block (ATB) im Profil angelegt. Der zyklische Datenaustausch der Messgrößen wird über „Analog Input Function Blocks“ (AIFB) abgewickelt. Jedem AIFB wird ein ATB zugewiesen. Die Zuweisung erfolgt über den Channel des AIFB. Misst ein Detektor mehr als eine Messgröße, so teilen sich diese Messgrößen einen AIFB (z. B. Caldos27).

Die Komponentenumschaltung erfolgt über den DO Komponentenumschaltung (siehe Seite 22). Beim Umschalten der Komponente wird der Channel im AIFB auf den aktiven ATB geändert. Das Schreiben des Channel über den PROFIBUS ist nicht erlaubt.

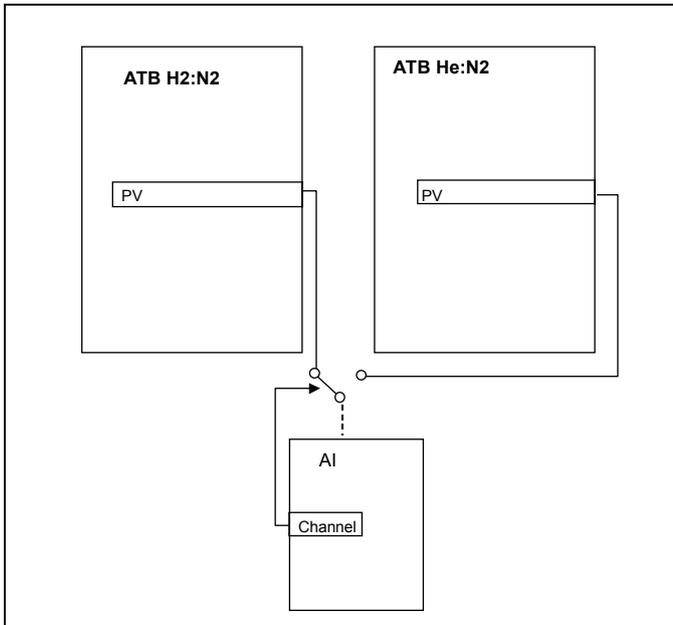


Bild 7 Komponentenumschaltung zwischen AIFB und zwei ATB

Analogausgang (Hardware Analogausgänge des Gerätes)

Jedem konfigurierten Analogausgang wird ein PROFIBUS AIFB zugeordnet. Dem AIFB wird ein herstellerspezifischer AITB zugewiesen.

PROFIBUS „Digital Input Function Blocks“

Status

Dem Status (Namur-Status, Autocal-Status) wird ein PROFIBUS DIFB zugeordnet. Dem DIFB wird ein herstellerspezifischer DITB zugewiesen.

Grenzwerte

Jedem Grenzwert wird ein PROFIBUS DIFB zugeordnet. Dem DIFB wird ein herstellerspezifischer DITB zugewiesen.

Digitalein-/ausgang (Hardware-Digitalein-/ausgänge des Gerätes)

Jedem Digitalein-/ausgang wird ein PROFIBUS DIFB zugeordnet. Dem DIFB wird ein herstellerspezifischer DITB zugewiesen.

PROFIBUS „Digital Output Function Blocks“

Steuerung der Kalibrierung

Jeder Steuerungsfunktion der automatischen Kalibrierung (Start, Abbrechen, Sperren) wird ein PROFIBUS DOFB zugeordnet. Dem DOFB wird ein herstellerspezifischer „Digital Output Transducer Block“ (DOTB) zugewiesen.

Bus-Digitaleingang

Jedem konfigurierten Bus-Digitaleingang wird ein PROFIBUS DOFB zugeordnet. Dem DOFB wird ein herstellerspezifischer „Digital Output Transducer Block“ (DOTB) zugewiesen.

Komponentenumschaltung

Jeder Komponentenumschaltung wird ein PROFIBUS DOFB zugeordnet. Dem DOFB wird ein herstellerspezifischer „Digital Output Transducer Block“ (DOTB) zugewiesen. Eine Komponentenumschaltung wird für jeden Detektor einer Messgröße angelegt, unabhängig ob eine oder mehrere Komponenten eingerichtet sind.

Analyzer Transducer Block (ATB)

Mit dem ATB werden die Messkomponenten beschrieben. Bestandteile dieser Beschreibung sind:

- Komponenten Name
- Einheit
- Aktiver Messbereich
- Autorange aus/ein
- Anzahl der Messbereiche
- Messbereichsanfang und -ende
- Messwert mit Status und Zeitstempel
- Messwertzykluszeit

Der ATB wird durch folgende herstellerspezifische Informationen ergänzt:

- Messbereichseckdaten, in denen der Messbereich eingestellt werden kann, und
- die kleinste Messbereichsspanne.

Discrete Input Transducer Block (DITB)

Der DITB beschreibt die Hardware-Digitalein- und -ausgänge des Gerätes. Jeder DITB ist einem DIFB zugeordnet und liefert den Prozesswert für den DIFB.

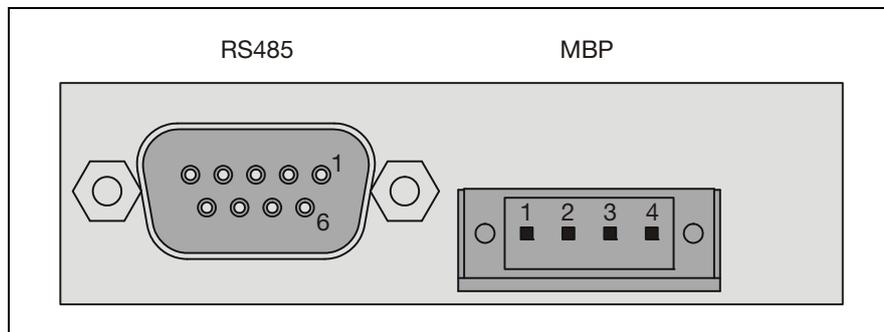
Analog Input Transducer Block (AITB)

Der AITB ist ein herstellerspezifischer Transducer Block. Der AITB beschreibt die Hardware-Analogausgänge des Gerätes. Jeder AITB ist einem AIFB zugeordnet und liefert den Prozesswert für den AIFB.

Digital Output Transducer Block (DOTB)

Der DOTB ist ein herstellerspezifischer Transducer Block. Der DOTB beschreibt die Bus-Digitaleingänge sowie die Kalibriersteuerung und die Komponentenumschaltung des Gerätes. Jeder DOTB ist einem DOFB zugeordnet und liefert den Prozesswert für den Bus-Digitaleingang.

PROFIBUS anschließen



RS485-Schnittstelle:

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | - | nicht belegt |
| 2 | M24 | 24 V Ausgangsspannung Masse |
| 3 | RxD/TxD-P | Empfangs-/Sendedaten-Plus, B-Leitung |
| 4 | - | nicht belegt |
| 5 | DGND | Datenübertragungspotential (Bezugspotential zu VP) |
| 6 | VP | Versorgungsspannung Plus (5 V) |
| 7 | P24 | 24 V Ausgangsspannung Plus, max. 0,2 A |
| 8 | RxD/TxD-N | Empfangs-/Sendedaten-N, A-Leitung |
| 9 | - | nicht belegt |

Ausführung: 9-poliger Sub-D-Buchsenstecker

MBP-Schnittstelle (nicht eigensicher):

- | | |
|---|--------------|
| 1 | + |
| 2 | Schirm |
| 3 | - |
| 4 | nicht belegt |

Ausführung: 4-polige Steckklemmenleiste für Litze oder Massivdraht mit max. 1 mm² (17 AWG)

Das PROFIBUS-Modul muss immer im unteren Steckplatz -X20/-X21 des Elektronikmoduls montiert werden.

Der Lieferumfang enthält keine Kabel oder Stecker. PROFIBUS-Zubehör kann von ABB bezogen werden (siehe auch Listenblatt 70/63).

GSD-Datei

```
-----  
; PROFIBUS GSD for ABB Continuous Gas Analyzer EL3000 Series  
; 22. Jan. 2008 WK V 1.0.0 Release  
;  
-----  
  
#PROFIBUS_DP  
GSD_Revision           = 5  
Vendor_Name           = "ABB"  
Model_Name            = "EL3000 Series"  
Info_Text             = "EL3000 Series, Continuous Gas Analyzer EL3000 Series"  
Revision              = "1.0.0"  
Ident_Number          = 0x3400  
Protocol_Ident        = 0  
Station_Type          = 0  
FMS_supp              = 0  
  
Hardware_Release      = "-"  
Software_Release      = "3.2.8"  
Implementation_Type   = "SPC4"  
  
Bitmap_Device         = "EL3000_R"  
Bitmap_Diag           = "EL3000_D"  
Bitmap_SF             = "EL3000_S"  
  
9.6_supp              = 1  
19.2_supp             = 1  
31.25_supp            = 1  
45.45_supp            = 1  
93.75_supp            = 1  
187.5_supp            = 1  
500_supp              = 1  
1.5M_supp             = 1  
3M_supp               = 1  
6M_supp               = 1  
  
MaxTsdr_9.6           = 60  
MaxTsdr_19.2          = 60  
MaxTsdr_31.25         = 60  
MaxTsdr_45.45         = 250  
MaxTsdr_93.75         = 60  
MaxTsdr_187.5         = 60  
MaxTsdr_500           = 100  
MaxTsdr_1.5M          = 150  
MaxTsdr_3M            = 250  
MaxTsdr_6M           = 450  
  
Auto_Baud_supp        = 1
```

Fortsetzung auf der folgenden Seite

```
Redundancy                = 0
Repeater_Ctrl_Sig         = 0
24V_Pins                  = 2
Freeze_Mode_supp         = 0
Sync_Mode_supp           = 0
Set_Slave_Add_supp       = 1

Min_Slave_Intervall      = 6
Modular_Station          = 1

Max_Module                = 60
Max_Input_Len             = 240           ; maximum Input Length
Max_Output_Len           = 240           ; maximum Output Length
Max_Data_Len             = 300           ; maximum In-Output Length

Slave_Family              = 12

Max_Diag_Data_Len        = 14
Max_User_Prm_Data_Len    = 8

PrmText                   = 1
Text(0)                   = "Disabled"
Text(1)                   = "Enabled"
EndPrmText

Ident_Maintenance_supp   = 1

ExtUserPrmData            = 1 "Condensed Status"
Bit(0) 1 0-1
Prm_Text_Ref              = 1
EndExtUserPrmData

Ext_User_Prm_Data_Const(0) = 0x00, 0x00, 0x00
Ext_User_Prm_Data_Const(3) = 0x05, 0x41, 0x00, 0x00, 0x01 ;default Values
                                                                ;Structure_Length = 5
                                                                ;Structur_Type = 65

(profile specific
                                                                ;Slot_Number = 0
                                                                ;reserved = 0
                                                                ;PRM_COND = 1 (enable)

Ext_User_Prm_Data_Ref(7)  = 1           ;reference to condensed status bit
PRM_COND
Prm_Block_Structure_supp = 1           ;enables the block structure of extended
parametrization

;----- Description of extended DP features: -----
;
DPV1_Slave                = 1
C2_Read_Write_supp       = 1
C2_Max_Data_Len           = 130
C2_Read_Write_required   = 1
C2_Max_Count_Channels     = 1
Max_Initiate_PDU_Length  = 52
C2_Response_Timeout       = 4000
DPV1_Data_Types           = 0
```

Fortsetzung auf der folgenden Seite

```
;---- Description of physical interface for asynchronous transmission: ----
; RS485 Standard Copper can be selected without additional restrictions.

;----- Description of device related diagnosis: -----
;
Unit_Diag_Bit(16)   = "Error appears"
Unit_Diag_Bit(17)   = "Error disappears"
Unit_Diag_Bit(35)   = "Restart"
Unit_Diag_Bit(36)   = "Coldstart"
Unit_Diag_Bit(37)   = "Maintenance Required"
Unit_Diag_Bit(39)   = "Ident_Number violation"
Unit_Diag_Bit(40)   = "Maintenance Alarm"
Unit_Diag_Bit(41)   = "Maintenance Demanded"
Unit_Diag_Bit(42)   = "Function Check"
Unit_Diag_Bit(43)   = "Inv Pro Cond"
Unit_Diag_Bit(55)   = "Extension Available"
;-----
;Modules for Analog Input
Module = "Analog Input (AI)"           0x42,0x84,0x81,0x81
1
EndModule

;Modules for Discrete Input
Module = "Discrete Input (DI)"         0x42,0x81,0x83,0x81
2
EndModule

;Modules for Discrete Output
Module = "Discrete Output (DO)"       0x82,0x81,0x84,0x82
3
EndModule
```

Azyklische Parameter – Physical Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	' '	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
8	SOFTWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	Version 3.0.2	m
9	HARDWARE_REVISION	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-	m
10	DEVICE_MAN_ID	Simple	Unsigned16	Cst	2	r	C/a	26 (ABB)	m
11	DEVICE_ID	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	-	m
12	DEVICE_SER_Num	Simple	VisibleString	Cst	16	r	C/a	MAC Adresse	m
13	DIAGNOSIS	Simple	OctetString byte4,MSB=1 more diag available	D	4	r	C/a	-	m
14	DIAGNOSIS_EXTENSION	Simple	OctetString	D	6	r	C/a	-	o
15	DIAGNOSIS_MASK	Simple	OctetString	Cst	4	r	C/a	-	m
16	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Simple	OctetString	Cst	6	r	C/a	-	o
17	DEVICE_CERTIFICATION	Simple	VisibleString	Cst	32	r	C/a	-	o
18	WRITE_LOCKING	Simple	Unsigned16	N	2	r,w	C/a	-	o
19	FACTORY_RESET	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	o
20	DESCRIPTOR	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-	o
21	DEVICE_MESSAGE	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-	o
22	DEVICE_INSTAL_DATE	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	o
23	LOCAL_OP_ENA	Simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	1	o
24	IDENT_NUMBER_SELECTOR	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m (B)
25	HW_WRITE_PROTECTION	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	-	o
26	FEATURE	Record	DS-68	N	8	r	C/a		M
27	COND_STATUS_DIAG	Simple	Unsigend8	S	1	r/w	C/a		M
28	DIAG_EVENT_SWITCH	Record	Diag_Event_S witch	S	50	r/w	C/a		o

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
29–32	Reserved by PNO								
33–35	Reserved by PNO								
36	DEVICE_CONFIGURATION	Simple	VisibleString	N	32	r	C/a	-	m
37	INIT_STATE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
38	DEVICE_STATE	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	C/a	-	m
39	GLOBAL_STATUS	Simple	Unsigned16	D	2	r	C/a	0	m
40–47	Reserved by PNO								m
48	First manufacturer-specific parameter								o

Physical Block Bit Strings DIAGNOSIS Parameter Structure

DIAGNOSIS				
Octet	Bit	Mnemonic	Description	Indication Class
1	0		reserved by PNO, fixed to 0	R
	1		reserved by PNO, fixed to 0	R
	2		reserved by PNO, fixed to 0	R
	3		reserved by PNO, fixed to 0	R
	4		reserved by PNO, fixed to 0	R
	5		reserved by PNO, fixed to 0	R
	6		reserved by PNO, fixed to 0	R
2	7		reserved by PNO, fixed to 0	R
	0		reserved by PNO, fixed to 0	R
	1		reserved by PNO, fixed to 0	R
	2		reserved by PNO, fixed to 0	R
	3	DIA_WARMSTART	New-start-up (warmstart up) carried out.	A
	4	DIA_COLDSTART	Re-start-up (coldstart up) carried out.	A
	5	DIA_MAINTAINANCE	Maintenance required	R
	6		reserved by PNO, fixed to 0	R
	7	IDENT_NUMBER_Violation	Set to 1 (one), if the Ident_Number of the running cyclic data transfer and the value of Physical Block IDENT_NUMBER_SELECTOR parameter are different.	R

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Azyklische Parameter – Physical Block, *Fortsetzung*

DIAGNOSIS				
Octet	Bit	Mnemonic	Description	Indication Class
3	0	DIA_MAINTENANCE_ALARM	Failure of the device	
	1	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	Maintenance demanded	
	2	DIA_FUNCTION_CHECK	Device is in function check mode or in simulation or under local control e.g. maintenance	
	3	DIA_INV_PRO_COND	The process conditions don't allow to return valid values. (set if a value has the quality Uncertain-Process related, no maintenance or Bad-Process related, no maintenance)	
	4 ... 7	reserved	Reserved for use within the PNO	
4	0 ... 6	reserved	Reserved for use within the PNO	
	7	EXTENSION_AVAILABLE	More diagnosis information is available	

Values of the DIAGNOSIS bit: 0 = not set, 1 = set

R Indication, remains active as long as the reason for the message exists.

A Indication, will be automatically reset after 10 s.

Octet 1				Octet 2				Octet 3				Octet 4			
Bit 7	...	...	Bit 0	Bit 7	...	...	Bit 0	Bit 7	...	...	Bit 0	Bit 7	..	..	Bit 0

Funktionsblöcke

Analog Input Function Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	''	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
8	BATCH	Structure	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0	m
10	OUT	Record	DS-33	D	5	r (**)	O/cyc		m (A,B)
11	PV_SCALE	Array	Float (*)	S	8	r,w	C/a	100, 0	m (A,B)
12	OUT_SCALE	Record	DS-36	S	11	r,w	C/a	100,0,-,-	m (B)
13	LIN_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m (B)
14	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	m (B)
16	PV_FTIME	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0	m (A,B)
17	FSAFE_TYPE (***)	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	1 Last usable value (0 Failsafe value) (2 Wrong calculated value)	o (B)
18	FSAFE_VALUE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	o (B)
19	ALARM_HYS	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.5 % of range	m (A,B)
21	HI_HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	max value	m (A,B)
23	HI_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	max value	m (A,B)
25	LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	min value	m (A,B)
27	LO_LO_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	min value	m (A,B)
30	HI_HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0	o (A,B)
31	HI_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0	o (A,B)
32	LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0	o (A,B)
33	LO_LO_ALM	Record	DS-39	D	16	r	C/a	0	o (A,B)
34	SIMULATE	Record	DS-50	S	6	r,w	C/a	disable	m (B)
35	OUT_UNIT_TEXT	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	o (A,B)
36-44	reserved by PNO								m (A,B)
45	first manufacturer-specific parameter								o (A,B)

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Digital Input Function Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	''	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
8	BATCH	Structure	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0	m
10	OUT_D	Record	DS-34	D	2	r,w	O/cyc		M (A,B)
14	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	O(A) M(B)
15	INVERT	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	M (A,B)
20	FSAFE_TYPE	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	1 Last usable value (0 Failsafe value) (2 Wrong calculated value)	O(A) M(B)
21	FSAFE_VAL_D	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	M(A,B)
24	SIMULATE	Record	DS-51	S	3	r,w	C/a	disable	O(A) M(B)
25-34	reserved by PNO								M(A, B)
35	first manufacturer-specific parameter								O

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Digital Output Function Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	''	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
8	BATCH	Structure	DS-67	S	10	r,w	C/a	0,0,0,0	m
9	SP_D	Record	DS-34	D	2	r,w	l/a, cyc	-	M(A,B)
10	OUT_D	Record	DS-34	D	2	r,w	C/a	-	O(A) M(B)
12	READBACK_D	Record	DS-34	D	2	r	O/a, cyc	-	O cyc optional
14	RCAS_IN_D	Record	DS-34	D	2	r,w	l/a, cyc	-	O(A) M(B) cyc optional
17	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	O(A) M(B)
18	INVERT	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	M(A,B)
19	FSAVE_TIME	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0	O(A) M(B)
20	FSAVE_TYPE	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	2	O(A) M(B)
21	FSAVE_VAL_D	Simple	Unsigned 8	S	1	r,w	C/a	0	O(A) M(B)
22	RCAS_OUT_D	Record	DS-34	D	2	r	O/a, cyc	-	O(A) M(B) cyc optional
24	SIMULATE	Record	DS-51	S	3	r,w	C/a	disable	O(A) M(B)
33	CHECK_BACK	Simple	OctetString	D	3	r	C/a, cyc	-	M cyc optional
34	CHECK_BACK_MASK	Simple	OctetString	Cst	3	r	C/a	-	M
35–44	reserved by PNO								M (A,B)
45	first manufacturer-specific parameter								O (A,B)

Transducer-Blöcke

Analyzer Transducer Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	' '	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
8	COMPONENT_NAME	Simple	OctetString	S	32	r,w	C/a	-	m
9	PV	Record	DS-60	D	12	r	C/a	-	m
10	PV_UNIT	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	m
11	PV_UNIT_TEXT*	Simple	OctetString	S	8	r,w	C/a	-	m
12	ACTIVE_RANGE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
13	AUTORANGE_ON	Simple	Boolean	S	1	r,w	C/a	-	m
14	SAMPLING_RATE	Simple	Time_difference	S	4	r,w	C/a	-	m
15-24	Reserved by PNO								m
25	NUMBER_OF_RANGES	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	-	m
26	RANGE_1	Record	DS-61	N	8	r,w	C/a	-	m
...									
25+n	RANGE_n	Record	DS-61	N	8	r,w	C/a	-	o
25+n+1	First manufacturer-specific parameter								o
55+n	RANGE_LIMIT_1	Array	Floating-Point		12	R	C/a		o

Der Range Limit ist ein Array von drei Floating-Point-Variablen. In diesen drei Variablen werden die untere und obere Range-Grenze angegeben sowie die minimale einstellbare Spanne des Messbereiches (in % des Messbereiches).

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Digital Input Transducer Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	''	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
12	PV_D	Record	DS-34	D	2	R	C/a	-	M(B)
23	first manufacturer-specific parameter								O (A,B)
23	NAME	Simple	OctetString	S	32	R	C/a		O (A,B)

Digital Output Transducer Block (herstellerspezifisch)

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	''	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALLERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
9	PV_D	Record	DS-34	D	2	R	C/a	-	o
10	NAME	Simple	OctetString	S	32	R	C/a		o

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Analog Input Transducer Block (herstellerspezifisch)

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	' '	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
9	PV	Record	DS-60	D	12	R	C/a	-	o
10	NAME	Simple	OctetString	S	32	R	C/a		o
11	PV_UNIT	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	-	o
12	PV_UNIT_TEXT*	Simple	OctetString	S	8	r,w	C/a	-	o
13	RANGE	Record	DS-61	N	8	r,w	C/a	-	o

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Limit Transducer Block

Relative index	Variable	Object type	Data type	Store	Size	Access	Parameter usage/Type of transport	Default values	Mandatory/Optional
0	BLOCK OBJECT	Record	DS-32	C	20	r	C/a	-	m
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	0	m
2	TAG_DESC	Simple	OctetString *	S	32	r,w	C/a	' '	m
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a	0	m
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	m
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	m
6	MODE_BLK actual permitted normal	Record	DS-37	D	3	r	C/a	block-specific	m
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	C/a	0,0,0,0	m
9	CHANNEL	Simple	Unsigned16	S	2	r/w	C/a	.	m
10	THRESHOLD	Simple	Float	S	4	r/w	C/a		
11	HYSTERESIS	Simple	Float	S	4	r/w	C/a		
12	DIRECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r/w	C/a		
13	ON_DELAY	Simple	Time_Difference	S	4	r/w	C/a		
14	OFF_DELAY	Simple	Time_Difference	S	4	r/w	C/a		
15	RESET	Simple	Unsigned8	S	1	r/w	C/a		
16	CONFIRMATION	Simple	Unsigned8	S	1	r/w	C/a		
17	LIMIT_STATUS	Simple	102	S	2	r	C/a		

PROFIBUS-Abbild

Beispiel für ein PROFIBUS-Abbild aus EL3000

noname ECT for EL3000 (V3.3.2.0)		DHCP Device Name: EL3K010CCE		Date: 11/29/2012 - 11:30:51 AM		
Profibus						
No.	Profibus	Component/IO	Offset	Description	Unit	Module Tex
1	AI	Measured Variables	0	Air:CO2	Vol %	Caldos 27 1
2	.....	.....	.....	Air:CO2,CO2:Air	Vol %,Vol %	.....
3	.....	.....	.....	Air:CO2,CO2:Air,Stdg N2	Vol %,Vol %,rTC	.....
4	AI	Current Outputs	5	X24-AO1	mA	Caldos27 D
5	.....	.....	10	X24-AO2	mA	Caldos27 D
6	DI	Collective Status	15	X22-DO1	.....	.....
7	DI	Autocal Status	17	Bus DO1	.....	.....
8	DI	Limit Values	19	Limit Values 1 : X22-DO2	.....	.....
9	.....	.....	21	Limit Values 2 : X22-DO3	.....	.....
10	.....	.....	23	Limit Values 3 :	.....	.....
11	.....	.....	25	Limit Values 4 :	.....	.....
12	.....	.....	27	Limit Values 5 :	.....	.....
13	.....	.....	29	Limit Values 6 :	.....	.....
14	.....	.....	31	Limit Values 7 :	.....	.....
15	.....	.....	33	Limit Values 8 :	.....	.....
16	.....	.....	35	Limit Values 9 :	.....	.....
17	.....	.....	37	Limit Values 10 :	.....	.....
18	DI	Digital Inputs	39	X22-DI1	.....	IO Module 1
19	.....	.....	41	X22-DI2	.....	IO Module 1
20	.....	.....	43	X22-DI3	.....	IO Module 1
21	.....	.....	45	X22-DI4	.....	IO Module 1
22	DI	Digital Outputs	47	X22-DO1	.....	IO Module 1
23	.....	.....	49	X22-DO2	.....	IO Module 1
24	.....	.....	51	X22-DO3	.....	IO Module 1
25	.....	.....	53	X22-DO4	.....	IO Module 1
26	DO	Autocal	0	Start: X22-DI1	.....	Bus DI1
27	.....	.....	2	Stop:	.....	Bus DI2
28	.....	.....	4	Disable: X22-DI2	.....	Bus DI3
29	DO	Bus Digital Inputs	6	Bus DI1	.....	.....
30	.....	.....	8	Bus DI2	.....	.....
31	.....	.....	10	Bus DI3	.....	.....
32	.....	.....	12	Bus DI4	.....	.....
33	.....	.....	14	Bus DI5	.....	.....
34	.....	.....	16	Bus DI6	.....	.....
35	.....	.....	18	Bus DI7	.....	.....
36	.....	.....	20	Bus DI8	.....	.....
37	DO	Comp. Switch-over	22	Air:CO2,CO2:Air,Stdg N2	.....	Caldos 27 1

Legende

AIFB	PROFIBUS Analog Input Function Block
AITB	Analog Input Transducer Block
AOFB	PROFIBUS Analog Output Function Block
AOTB	Analog Output Transducer Block
ATB	Analyzer Transducer Block
BM	Binäre Meldung
CTB	Control Transducer Block
DIFB	PROFIBUS Digital Input Function Block
DITB	Discrete Input Transducer Block
DOFB	PROFIBUS Digital Output Function Block
DOTB	Discrete Output Transducer Block
DP	PROFIBUS-Protokolltyp für Decentralized Peripherals
DTM	Device Type Manager
FDT	Field Device Tool
GSD	Geräte-Stammdaten-Datei
H1	FF Protokolltyp für Process Automation
LFB	Logbuch Function Block
MBP	Manchester Coded, Bus Powered
PA	PROFIBUS Protokolltyp für Process Automation
PB	Physical Block
PKV-30	Externer Protokoll-Konverter Modbus/PROFIBUS DP
TAB	Transducer Alarm Block
TLB	Transducer Limit Block
TTB	Transfer Transducer Block

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung
in über 100 Ländern weltweit.

www.abb.com/de



ABB Automation GmbH

Analysentechnik
Stierstädter Straße 5
60488 Frankfurt am Main
Germany
Fax: +49 69 7930-4566
E-Mail: oga@de.abb.com

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte,
deshalb sind Änderungen der technischen Daten
in diesem Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (06.13)

© ABB 2013