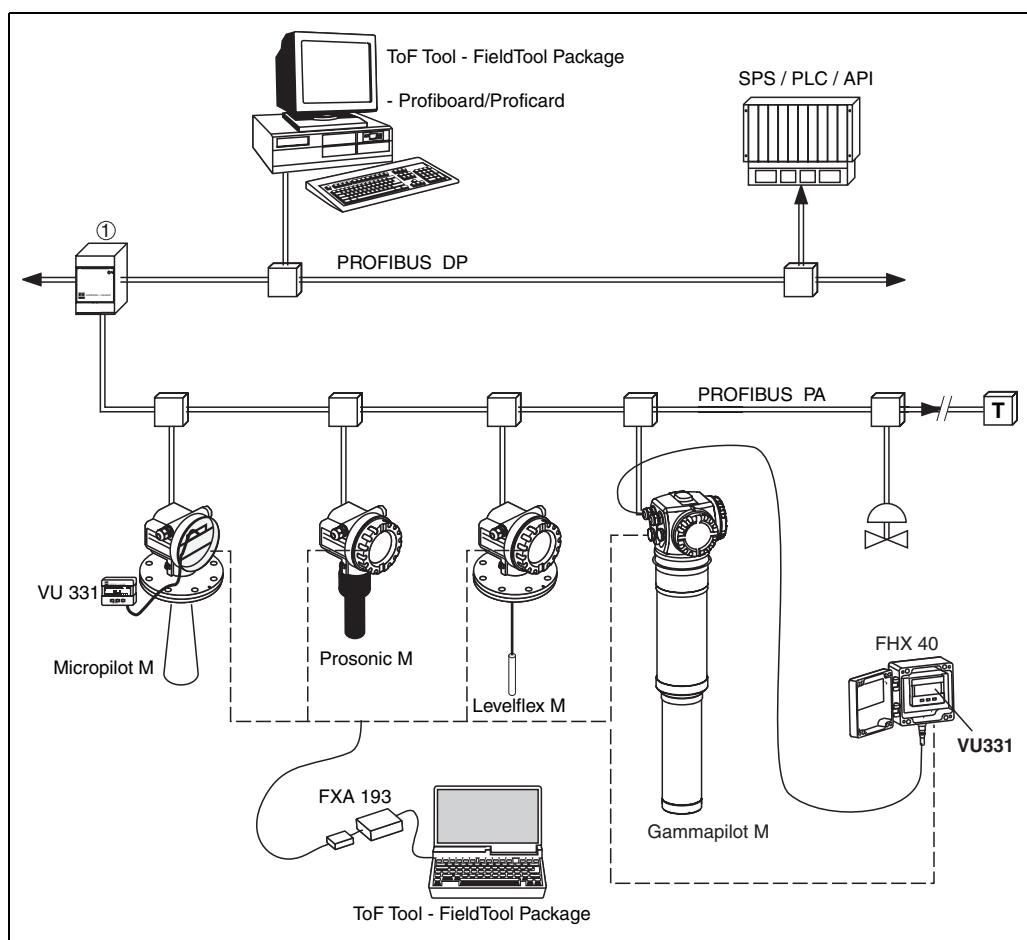


Gammapilot M FMG60 - Profibus PA-Schnittstelle

1 Übersicht

Maximal 32 Messumformer (8 im explosionsgefährdeten Bereich EEx ia IIC nach dem FISCO-Modell) können am Bus angeschlossen werden. Die Busspannung wird vom Segmentkoppler (1) bereitgestellt. Genauere Angaben zum PROFIBUS-PA-Standard entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung BA 198F "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und der PROFIBUS-PA-Spezifikation EN 50170 (DIN 19245).



L00-FMxxxxx-14-00-06-xx-001

1.1 Bedienung über die Service-Schnittstelle:

- mit der Anzeige- und Bedieneinheit FHX 40
- mit dem Service-Interface FXA 193 und dem Bedienprogramm "ToF Tool - FieldTool Package"; Das FXA193 kann am Display-Stecker des Gammapilot M oder des FHX40 angeschlossen werden.

1.2 Bedienung über PROFIBUS:

- mit Profiboard bzw. Proficard und dem Bedienprogramm "ToF Tool - FieldTool Package"

L00-FMG60xxx-07-00-00-de-002

2 Geräteadresse

2.1 Wahl der Geräteadresse

- Jedem PROFIBUS PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Leitsystem erkannt.
- In einem PROFIBUS PA-Netz darf jede Adresse nur einmal vergeben werden.
- Gültige Geräteadressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Alle Geräte werden ab Werk mit der Software-Adresse 126 ausgeliefert.

2.2 Einstellen der Geräteadresse

Die im Werk eingestellte Adresse 126 kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss in einem in Betrieb stehenden PROFIBUS PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Zur Einstellung der Adresse gibt es folgende Möglichkeiten:

1. Die Adresse kann über das **Anzeige- und Bedienmodul VU331 (im FHX40)** eingestellt werden.
Gehen Sie dazu in die Funktionsgruppe "Profibus Param" und geben Sie die gewünschte Adresse in die Funktion "**Geräteadresse**" (*60) ein.
2. Die Adresse kann über das **ToF Tool - Fieldtool Package** eingestellt werden.
Gehen Sie dazu in die Funktionsgruppe "Profibus Param" und geben Sie die gewünschte Adresse in die Funktion "**Geräteadresse**" ein.

3 Gerätestammdateien (GSD)

Die Gerätestammdatei (x.gsd) enthält eine Beschreibung der Eigenschaften eines PROFIBUS-PA-Geräts, z.B. welche Datenübertragungsgeschwindigkeit das Gerät unterstützt oder welche digitalen Informationen in welchem Format die SPS vom Gerät bekommt.

Zusätzlich braucht man zur Projektierung eines PROFIBUS-PA-Netzwerkes Bitmapdateien, mit denen die jeweilige Messtelle in der Projektierungssoftware bildlich dargestellt wird.

Jedes Gerät erhält von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) eine ID-Nummer. Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) und der zugehörigen Dateien ab.

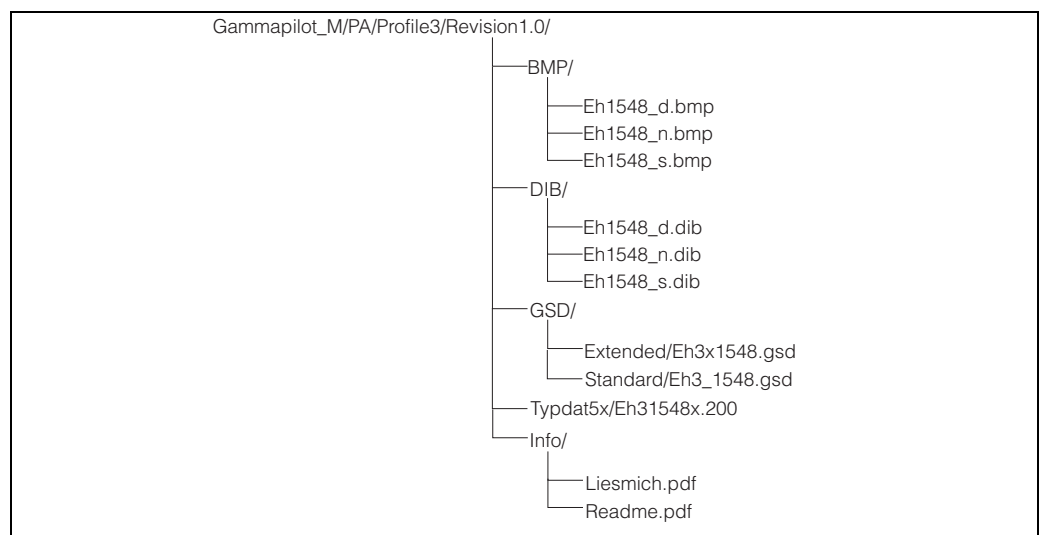
Der Gammapilot M hat die ID-Nummer 1548 (hex) = 5448 (dec).

3.1 Bezugsquellen

- www.endress.de
klicken Sie auf "Download" und geben Sie in die Textsuche "GSD" ein. Unter "Software" erscheint eine Liste mit Download-Links zu allen verfügbaren GSD-Dateien.
- CD-ROM mit allen GSD-Dateien zu E+H-Geräten; Bestell-Nr.: 5009 7200
- GSD library der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO): <http://www.PROFIBUS.com>

3.2 Verzeichnisstruktur

Die Dateien sind in folgender Verzeichnisstruktur abgelegt:



L00-FMG60xxx-02-00-00-yy-002

- Die GSD-Datei im Verzeichnis "Extended" wird z.B. für die Projektierungssoftware STEP7 der Siemens S7-300/400 SPS-Familie verwendet.
- Die GSD-Datei im Verzeichnis "Standard" werden für SPS verwendet, die kein "Identifier Format" sondern nur ein "Identifier Byte" unterstützen, z.B. PLC5 von Allen-Bradley.
- Für die Projektierungssoftware COM ET200 mit Siemens S5 werden statt einer GSD-Datei die Typdatei "EH_1548x.200" und statt der BMP-Dateien die DIB-Dateien verwendet.

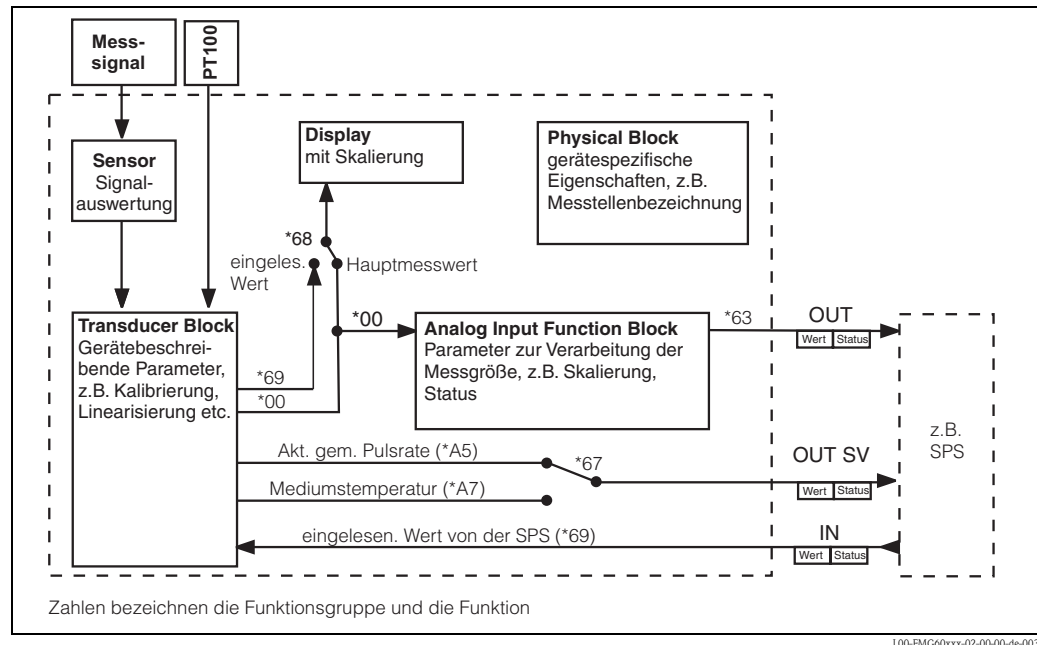
3.3 Allgemeine Datenbankdatei

Alternativ zu der spezifischen GSD stellt die PNO eine allgemeine Datenbankdatei mit der Bezeichnung PA139700.gsd für Geräte mit einem Analog-Input-Block zur Verfügung. Diese Datei unterstützt die Übertragung des Hauptmesswertes. Die Übertragung eines zweiten Messwertes (2nd Cyclic Value) oder eines Anzeigewertes (Display Value) wird nicht unterstützt.

Bei Verwendung der allgemeinen Datenbankdatei muss in der Funktion "Ident Number" (*61) die Einstellung "Profile" ausgewählt werden.

4 Zyklischer Datenaustausch

4.1 Blockmodell des Gammapilot M



Das Blockmodell zeigt, welche Daten bei laufendem Betrieb kontinuierlich (d.h. im zyklischen Datenverkehr) zwischen dem Gammapilot M und der SPS ausgetauscht werden. Die Zahlen bezeichnen die Funktionsgruppe und die Funktion:

- Nach Linearisierung und Integration im Transducer Block wird der **"Messwert" (*00)** dem Analog-Input Function Block zur Verfügung gestellt. Dort kann er skaliert und auf Grenzwertüberschreitung untersucht werden, und wird über **"OUT Wert" (*63)** an die SPS ausgegeben.
- Die Funktion **"Zuordnung Anzeige" (*68)** legt fest, ob am Display des Geräts der **"Messwert" (*00)** oder der Wert aus der SPS, **"eingel. Wert" (*69)**, angezeigt wird.
- Die Funktion **"2. zykl. Wert" (*67)** legt fest, ob als zweiter zyklischer Wert die **"akt. gemittelte Pulsrate" (*A5)** oder die **"Mediumstemperatur" (*A7)** (gemessen mit einem externen PT-100-Sensor) ausgegeben wird.

4.2 Module für das zyklische Datentelegramm

Für das zyklische Datentelegramm stellt der Gammapilot M folgende Module zur Verfügung:

1. **Main Process Value**
Dies ist der Hauptmesswert nach der Skalierung durch den Analog-Input-Block (*63).
2. **2nd Cyclic Value**
Dies ist der aktuelle gemittelte Pulsrate (*A5) oder die von einem externen PT-100-Tempertursensor gemessene Mediumstemperatur (*A7).
3. **Display Value**
Dies ist ein beliebiger Wert, der von der SPS an den Gammapilot M übertragen wird (*69). Er kann dann am Gerätedisplay angezeigt werden.
4. **FREE PLACE**
Dieses Leermodule müssen Sie bei der Konfiguration verwenden, wenn der zweite zyklische Wert oder der Display-Wert nicht im Datentelegramm auftauchen sollen (s.u.)

4.2.1 Konfiguration des zyklischen Datentelegramms

Mit Hilfe der Konfigurationssoftware zu Ihrer SPS können Sie aus diesen Modulen das zyklische Datentelegramm auf folgende Arten zusammensetzen:

1. **Hauptmesswert**
Wählen Sie das Modul **Main Process Value**, wenn Sie nur den Hauptmesswert übertragen wollen.
2. **Hauptmesswert und zweiter zyklischer Wert**
Wählen Sie die Module in der Reihenfolge **"Main Process Value"**, **"2nd Cyclic Value"**, **"FREE PLACE"**, wenn Sie den Hauptmesswert und den zweiten zyklischen Wert übertragen wollen.
3. **Hauptmesswert und Display-Wert**
Wählen Sie die Module in der Reihenfolge **"Main Process Value"**, **"FREE PLACE"**, **"Display Value"**, wenn Sie den Hauptmesswert übertragen und einen Display-Wert aus der SPS auslesen wollen.
4. **Hauptmesswert, zweiter zyklischer Wert und Display-Wert**
Wählen Sie die Module in der Reihenfolge **"Main Process Value"**, **"2nd Cyclic Value"**, **"Display Value"**, wenn Sie den Hauptmesswert und den zweiten zyklischen Wert übertragen, sowie einen Display-Wert aus der SPS auslesen wollen.

Wie die Konfiguration praktisch durchzuführen ist, hängt von der jeweils verwendeten Konfigurationssoftware ab.

4.3 Struktur der Input-Daten (Messgerät → SPS)

Die Input-Daten werden in folgender Struktur zur SPS übertragen:

Index Input-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Hauptmesswert (Füllstand, Dichte)	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
4	Statuscode für Hauptmesswert	lesen	s. "Statuscodes"
5, 6, 7, 8 (optional)	Zweiter Wert (gemittelte Pulsrate, Temperatur)	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
9 (optional)	Statuscode für zweiten Wert	lesen	s. "Statuscodes"

4.4 Struktur der Output-Daten (SPS → Messgerät)

Die Output-Daten von der SPS für das Display am Gerät haben folgende Struktur:

Index Output-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Display-Wert	schreiben	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
4	Statuscode für Display-Wert	schreiben	s. "Statuscodes"

4.5 IEEE-754 Fließkommazahl

Der Messwert wird als IEEE-754-Fließkommazahl wie folgt übertragen:

$$\text{Messwert} = (-1)^{VZ} \times 2^{(E-127)} \times (1+F)$$

Byte 1								Byte 2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}
Exponent (E)								Mantisse (F)							

Byte 3								Byte 4							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}
Mantisse (F)															

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 40 \text{ F0 } 00 \text{ } 00 \text{ (hex)} &= 0100 \text{ } 0000 \text{ } 1111 \text{ } 0000 \text{ } 0000 \text{ } 0000 \text{ } 0000 \text{ (bin)} \\
 &= (-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1.875 \\
 &= 7.5
 \end{aligned}$$

4.6 Statuscodes

Die Statuscodes umfassen 1 Byte und haben folgende Bedeutung:

Status-Code	Gerätezustand	Bedeutung	Hauptmesswert	zweiter Wert
0C Hex	BAD	Gerätefehler		X
0F Hex	BAD	Gerätefehler	X	
1F Hex	BAD	außer Betrieb (target mode)	X	
40 Hex	UNCERTAIN	nicht spezifisch (Simulation)		X
47 Hex	UNCERTAIN	letzter gültiger Wert (Fail-safe-Mode aktiv)	X	
4B Hex	UNCERTAIN	Ersatzwert (Fail-Safe-Mode aktiv)	X	
4F Hex	UNCERTAIN	Initialwert (Fail-Safe-Mode aktiv)	X	
5C Hex	UNCERTAIN	Konfigurationsfehler (Grenzen nicht richtig gesetzt)	X	
80 Hex	GOOD	OK	X	X
84 Hex	GOOD	Aktiver Blockalarm (Static Revision wurde erhöht)	X	
89 Hex	GOOD	LOW_LIM (Alarm aktiv)	X	
8A Hex	GOOD	HI_LIM (Alarm aktiv)	X	
8D Hex	GOOD	LOW_LOW_LIM (Alarm aktiv)	X	
8E Hex	GOOD	HI_HI_LIM (Alarm aktiv)	X	

Bei einem Status ungleich "GOOD" wird auf dem Display ein Fehler angezeigt.

5 Azyklischer Datenaustausch

Mit Hilfe des azyklischen Datenaustausches können Geräteparameter verändert werden - unabhängig vom zyklischen Datenaustausch des Gerätes mit einer SPS.

Der azyklische Datenaustausch wird verwendet,

- um Inbetriebnahme- oder Wartungsparameter zu übertragen;
- um Messgrößen anzuzeigen, die nicht im zyklischen Datentelegramm enthalten sind.

Es gibt zwei Arten des azyklischen Datenaustausches:

5.1 Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)

Beim MS2AC öffnet ein Master der Klasse 2 den Kommunikationskanal über einen sog. SAP (Service Access Point), um auf das Gerät zuzugreifen. Master der Klasse 2 sind zum Beispiel:

- ToF Tool
- FieldCare
- PDM

Bevor Daten über PROFIBUS ausgetauscht werden können, müssen dem Master alle Geräteparameter bekannt gemacht werden. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

- eine Gerätebeschreibung (DD = Device Description)
- einen Device Type Manager (DTM)
- eine Softwarekomponente im Master, die über Slot- und Index-Adressen auf die Parameter zugreift.



Hinweis!

- Die DD oder der DTM werden vom Gerätehersteller zur Verfügung gestellt.
- Es können nur so viele Master der Klasse 2 gleichzeitig mit einem Gerät kommunizieren wie auch SAP's für diese Kommunikation zur Verfügung stehen. Die Zahl der SAP's ist von Gerät zu Gerät verschieden.
- Der Einsatz eines Masters der Klasse 2 erhöht die Zykluszeit des Bussystems. Dies ist bei der Programmierung des Leitsystems bzw. der Steuerung zu berücksichtigen.

5.2 Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)

Beim MS1AC öffnet ein Master, der bereits zyklisch mit dem Gerät kommuniziert, zusätzlich einen azyklischen Kommunikationskanal über den SAP 0x33 (spezieller SAP für MS1AC). Er kann die Parameter dann wie ein Master der Klasse 2 über Slot- und Index-Adressen azyklisch lesen bzw. schreiben.



Hinweis!

- Bisher gibt es wenige PROFIBUS-Master, die MS1AC unterstützen.
- Nicht alle PROFIBUS-Geräte unterstützen MS1AC.



Achtung!

Im Anwenderprogramm ist ein dauerhaftes Schreiben von Parametern (z.B. mit jedem Zyklus des Programms) unbedingt zu vermeiden.

Azyklisch geschriebene Parameter werden spannungsresistent in die Speicherbausteine (EEPROM, Flash,...) geschrieben. Die Speicherbausteine sind nur für eine begrenzte Anzahl von Schreibvorgängen ausgelegt. Diese Anzahl wird im Normalbetrieb ohne MS1AC (während der Parametrierung) nicht annähernd erreicht. Bei einer fehlerhaften Programmierung kann sie aber schnell überschritten werden. Dadurch würde die Lebenszeit des Gerätes drastisch verkürzt.

5.3 Slot/Index-Tabellen

5.3.1 Gerätemanagement

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Dir. Object Header		1	0	12	STRING	X		constant
Comp. List Dir. Entry		1	1	24	STRING	X		constant

5.3.2 Analog-Input-Block

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
Block Object		1	16	20	STRING	X		constant
Static revision		1	17	2	UINT16	X		static
Tag Description		1	18	32	STRING	X	X	static
Strategy		1	19	2	UINT16	X	X	static
Alert key		1	20	1	UINT8	X	X	static
Target Mode		1	21	1	ENUM8	X	X	static
Mode of Block		1	22	3	UINT8+ UINT8+ UINT8	X		dynamic
Alarm summary		1	23	8	UINT16+ UINT16+ UINT16+ UINT16	X		dynamic
Batch		1	24	10	UINT32+ UINT16+ UINT16+ UINT16	X		dynamic
Blockparameter								
Out		1	26	5	FLOAT+ UINT8	X	X	static
PV Scale		1	27	8	FLOAT+ FLOAT	X	X	static
Out Scale		1	28	11	FLOAT+ FLOAT+ UINT16+ UINT8	X	X	static
Linearisation type		1	29	1	UINT8	X	X	static
Channel		1	30	2	UINT16	X	X	static
PV filter time		1	32	4	FLOAT	X	X	static
Fail safe type		1	33	1	UINT8	X	X	static
Fail safe value		1	34	4	FLOAT	X	X	static
Alarm Hysteresis		1	35	4	FLOAT	X	X	static
HI HI Limit		1	37	4	FLOAT	X	X	static
HI Limit		1	39	4	FLOAT	X	X	static
LO Limit		1	41	4	FLOAT	X	X	static
LO LO Limit		1	43	4	FLOAT	X	X	static

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
HI HI Alarm		1	46		UINT8+ UINT8+ STRING+ UINT16+ FLOAT	X		dynamic
HI Alarm		1	47		UINT8+ UINT8+ STRING+ UINT16+ FLOAT	X		dynamic
LO Alarm		1	48		UINT8+ UINT8+ STRING+ UINT16+ FLOAT	X		dynamic
LO LO Alarm		1	49		UINT8+ UINT8+ STRING+ UINT16+ FLOAT	X		dynamic
Simulate		1	50	6	UINT8+ FLOAT+ UINT8	X	X	dynamic
Out unit text		1	51		STRING	X	X	static

5.3.3 Physical Block

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
Block Object		0	16		STRING	X		constant
Static revision		0	17	2	UINT16	X		static
Tag description		0	18		STRING	X	X	static
Strategy		0	19	2	UINT16	X	X	static
Alert key		0	20	1	UINT8	X	X	static
Target mode		0	21	1	ENUM8	X	X	static
Mode		0	22	3	UINT8+UINT8+ +UINT8	X		dynamic
Alarm summary		0	23	2	STRING	X		dynamic
Blockparameter								
Software revision		0	24		STRING	X		constant
Hardware revision		0	25		STRING	X		constant
Device manufacturer ID		0	26	2	UINT16	X		constant
Device ID		0	27		STRING	X		constant
Device serial number		0	28		STRING	X		constant
Diagnosis		0	29		STRING	X		dynamic
Diagnosis extension		0	30		STRING	X		dynamic
Diagnosis mask		0	31		STRING	X		constant
Diagnosis mask ext.		0	32		STRING	X		constant
Device certification		0	33		STRING	X		constant

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Write locking		0	34	2	UINT16	X	X	static
Factory reset		0	35	2	UINT16	X	X	static
Descriptor		0	36	32	STRING	X	X	static
Device message		0	37	32	STRING	X	X	static
Device instal. date		0	38	16	STRING	X	X	static
Ident number select		0	40	1	UINT8	X	X	static
HW write protection		0	41	1	UINT8	X		dynamic
Endress+Hauser-Parameter								
error code		0	54	2	UINT16	X		dynamic
last error code		0	55	2	UINT16	X		static
Up Down features		0	56	1	STRING	X		constant
Up Down control		0	57	1	UINT8	X	X	dynamic
Up Down param		0	58	20	STRING	X	X	dynamic
Bus address		0	59	1	UINT8	X		dynamic
Device SW No.		0	60	2	UINT16	X		constant
set unit to bus		0	61	1	UINT8	X	X	dynamic
display value		0	62	6	FLOAT+UINT8 +UINT8 +STRING	X	X	
Select Main value		0	63	1	UINT8	X	X	static
PA profile revision		0	64	32	STRING	X		constant
Status		0	65	1	UINT8	X		static
Identification String		0	66	32	STRING	X		static
Identification Number		0	67	1	UINT8	X		dynamic
Dir. Object Header		1	0	12	STRING	X		constant
Comp. List Dir. Entry		1	1	24	STRING	X		constant

5.3.4 Endress+Hauser-spezifischer Level Transducer Block

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
Block data		1	114	20	STRING	X	X	static
Static revision		1	115	2	UINT16	X		static
Tag description		1	116	32	STRING	X	X	static
Strategy		1	117	2	UINT16	X	X	static
Alert key		1	118	1	UINT8	X	X	static
Target mode		1	119	1	UINT8	X	X	static
Mode		1	120	3	UINT8+ UINT8 UINT8	X		dynamic
Alarm summary		1	121	8	STRING	X		dynamic
Status		1	122	1	UINT8	X	X	dynamic
Endress+Hauser-Parameter								
Measured value	(*00)	1	138	4	FLOAT	X		dynamic

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Present Date	(*01)	1	139	16	STRING	X		static
Present Date Day	(*01)	1	140	1	UINT8	X	X	dynamic
Present Date Month	(*01)	1	141	1	UINT8	X	X	dynamic
Present Date Year	(*01)	1	142	1	UINT8	X	X	dynamic
Present Date Hour	(*01)	1	143	1	UINT8	X	X	dynamic
Present Date Minute	(*01)	1	144	1	UINT8	X	X	dynamic
Ray type	(*02)	1	145	2	ENUM	X	X	static
Radiation Source	(*03)	1	146	2	ENUM	X	X	static
Master Slave Mode	(*04)	1	147	2	ENUM	X	X	static
Measurement Mode	(*05)	1	148	2	ENUM	X	X	static
Density Unit	(*06)	1	149	2	ENUM	X	X	static
Min. Density	(*07)	1	150	4	FLOAT	X	X	static
Max. Density	(*08)	1	151	4	FLOAT	X	X	static
Pipe Diam. Unit	(*09)	1	152	2	ENUM	X	X	static
Pipe Diameter	(*0A)	1	153	4	FLOAT	X	X	static
Output Damping	(*0B)	1	154	2	UINT16	X	X	static
Backgr. Calibr.	(*10)	1	160	2	ENUM	X	X	static
Average Pulse Rate	(*11)	1	161	4	INT32	X		dynamic
Backgr. Pulse Rate	(*12)	1	162	4	INT32	X	X	static
Calibr. Point Level	(*13)	1	163	2	ENUM	X	X	static
Value Full	(*14)	1	164	4	FLOAT	X	X	static
Calibration Start Stop	(*15)	1	165	2	ENUM	X	X	static
Full Calibr. Pulse Rate	(*16)	1	166	4	INT32	X	X	static
Value Empty	(*17)	1	167	4	FLOAT	X	X	static
Empty Calibr. Pulse Rate	(*18)	1	168	4	INT32	X	X	static
Calibration Next Point	(*19)	1	169	2	ENUM	X	X	static
Calibr. Point Density	(*1A)	1	170	1	UINT8	X	X	static
Density Calibr.	(*1B)	1	172	4	INT32	X	X	static
Density Value	(*1C)	1	173	4	FLOAT	X	X	static
Use of Cal. Point	(*1D)	1	174	2	ENUM	X	X	static
Absorp. Coeff.	(*1E)	1	175	4	FLOAT	X	X	static
Ref. Pulse Rate	(*1F)	1	176	4	UINT32	X		dynamic
Output On Alarm	(*20)	1	180	2	ENUM	X	X	static
Temp. Compens.	(*30)	1	190	2	ENUM	X	X	static
Select Temperature	(*31)	1	191	2	ENUM	X	X	static
Temp. Value	(*32)	1	192	4	FLOAT	X	X	static
Density Value	(*33)	1	193	4	FLOAT	X	X	static
Lin. Coeff.	(*34)	1	194	4	FLOAT	X		static
Square Coeff.	(*35)	1	195	4	FLOAT	X		static
Temp. Coeff. Next Point	(*36)	1	196	2	ENUM	X	X	static
Linearisation Level	(*40)	1	200	2	ENUM	X	X	static
Lin. Table Number	(*41)	1	201	1	UINT8	X	X	static
Input Level	(*42)	1	202	4	FLOAT	X	X	static

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Linearisation Start Stop	(*43)	1	203	2	ENUM	X	X	static
Normal. Pulse Rate	(*44)	1	204	4	INT32	X	X	static
Unit Selection	(*45)	1	205	2	ENUM	X	X	static
Customer Unit	(*46)	1	206	2	ENUM16	X	X	static
Linearisation Concentr.	(*47)	1	207	2	ENUM	X	X	static
Table Number Concentr.	(*48)	1	208	1	UINT8	X	X	static
Input Density	(*49)	1	209	4	FLOAT	X	X	static
Input Concentr.	(*4A)	1	210	4	FLOAT	X	X	static
Lin. Next Point	(*4B)	2	233	2	ENUM	X	X	static
Gammagr. Detect.	(*50)	1	220	2	ENUM	X	X	static
Span Time	(*51)	1	221	2	UINT16	X	X	static
Gammagr. Sensitivity	(*52)	1	222	1	UINT8	X	X	static
Gammagr. Output	(*53)	1	223	2	ENUM	X	X	static
Gammagr. Hold Time	(*54)	1	224	2	UINT16	X	X	static
Gammagr. Counter	(*55)	1	225	2	UINT16	X		dynamic
Gammagr. Counter Reset	(*56)	1	226	2	ENUM	X	X	static
PA Slave Address	(*60)	1	230	1	UINT8	X	X	static
PA Ident Number Sel.	(*61)	1	231	2	ENUM	X	X	static
Set Unit To Bus	(*62)	1	232	2	ENUM	X	X	static
AI Out Value	(*63)	1	233	4	FLOAT	X		dynamic
AI Out Status	(*64)	1	234	1	UINT8	X		dynamic
Sim. Level Mode	(*65)	1	235	2	ENUM	X	X	static
Sim. Density Mode	(*65)	1	236	2	ENUM	X	X	static
Sim. Concentr. Mode	(*65)	1	237	2	ENUM	X	X	static
Sim. Value Level	(*66)	1	238	4	FLOAT	X	X	static
Sim. Value Pulse Rate	(*66)	1	239	4	INT32	X	X	static
Sim. Value Density	(*66)	1	240	4	FLOAT	X	X	static
Sim. Value Concentr.	(*66)	1	241	4	FLOAT	X	X	static
2nd Cyclic Value	(*67)	1	242	2	ENUM	X	X	static
Select Main Value	(*68)	1	243	2	ENUM	X	X	static
Language	(*92)	1	245	2	ENUM	X	X	static
Back To Home	(*93)	1	246	2	INT16	X	X	static
No. of Decimals	(*95)	1	247	2	ENUM	X	X	static
Sep. Character	(*96)	1	248	2	ENUM	X	X	static
Display Test	(*97)	1	249	2	ENUM	X	X	static
Present Error	(*A0)	2	0	2	UINT16	X		dynamic
Last Error	(*A1)	2	1	2	UINT16	X		dynamic
Clear Last Error	(*A2)	2	2	2	ENUM	X	X	static
Reset	(*A3)	2	3	2	UINT16	X	X	static
Unlock Parameter	(*A4)	2	4	2	UINT16	X	X	static
Pres. Avg. Pulse Rate	(*A5)	2	5	4	INT32	X		dynamic
Avg. Raw Pulse Rate	(*A6)	2	6	4	INT32	X		dynamic
Medium Temp.	(*A7)	2	7	4	FLOAT	X		dynamic

Parameter	Menü-Position	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
Density Value	(*A8)	2	8	4	FLOAT	X		dynamic
Tag Number	(*C0)	2	9	4	STRING	X	x	STATIC
Profile Version	(*C1)	2	10	16	STRING	X		static
Prot. Softw. Version	(*C2)	2	11	16	STRING	X		const.
Serial Number	(*C4)	2	12	16	STRING	X		static.
Temp. Unit	(*C6)	2	13	2	ENUM	X	X	static
Calibr. Date	(*C7)	2	14	16	STRING	X		static
Calibr. Date Day	(*C7)	2	15	1	UINT8	X	X	static
Calibr. Date Month	(*C7)	2	16	1	UINT8	X	X	static
Calibr. Date Year	(*C7)	2	17	1	UINT8	X	X	static
Calibr. Date Hour	(*C7)	2	18	1	UINT8	X	X	static
Calibr. Date Minute	(*C7)	2	19	1	UINT8	X	X	static
Recalibr. Date	(*C8)	2	20	16	STRING	X		static
Recalibr. Date Day	(*C8)	2	21	1	UINT8	X		static
Recalibr. Date Month	(*C8)	2	22	1	UINT8	X		static
Recalibr. Date Year	(*C8)	2	23	1	UINT8	X		static
Recalibr. Date Hour	(*C8)	2	24	1	UINT8	X		static
Recalibr. Date Minute	(*C8)	2	25	1	UINT8	X		static