

Schnittstellen-Definition VK636

Camille Bauer AG
CH-5610 Wohlen

Jede unerlaubte Verwendung dieses
Dokumentes wird gerichtlich verfolgt

Technische Änderungen vorbehalten !!



ÜBERSICHT	2
<i>Profibus-PA (Profil B, Version 3.0)</i>	2
PRODUKTBESCHREIBUNG.....	3
ANWENDUNGSBEREICH.....	3
ANSCHLUSSBELEGUNG	3
BLOCKSCHALTBILD	3
KONFIGURATION.....	4
MASTER KONFIGURATIION	4
PROFIL KONFIGURATION	4
GERÄTEVERHALTEN.....	5
BETRIEBSPARAMETER (DDLM_SET_PRM)	6
GERÄTEADRESSE (DDLM_SET_SLAVE_ADD)	7
GERÄTEKONFIGURATION (DDLM_CHK_CFG)	7
KONFIGURATION AUSLESEN (DDLM_GET_CFG)	7
MAPPING DER ZYKLISCHEN DATEN (DDLM_DATA_EXCH)	7
<i>Value</i>	7
<i>Status</i>	8
Allgemein	8
Statuscodierung	8
Priorisierung des Status	10
DIAGNOSE (DDLM_GET_DIAG).....	11
<i>Profil-Diagnose</i>	12
<i>Diagnose Erweiterung (Hersteller)</i>	12
DAS BLOCKMODELL.....	13
ADRESSIERUNG VON ZYKLISCHEN UND AZYKLISCHEN DATEN.....	13
PARAMETER.....	14
<i>Die Standardparameter</i>	14
DAS DEVICE MANAGEMENT (DM)	15
<i>Funktion des Device Managements</i>	15
DER PHYSICAL BLOCK (PB)	16
<i>Parameter des Physical Blocks</i>	16
TRANSDUCER BLOCK (TB)	17
<i>Widerstandsthermometer</i>	17
<i>Thermoelemente</i>	18
<i>Widerstandsgeber</i>	19
<i>Millivoltgeber</i>	19
ANALOG INPUT FUNCTION BLOCK (AI)	20
<i>Allgemein</i>	20
<i>Prinzip des AI</i>	20
<i>Parameter des Analog Input Function Blocks</i>	21
IMPLEMENTIERUNGSHINWEISE.....	22
ANHANG.....	23
PROFIILTABELLE.....	23
ERRATA	30

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 1 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Übersicht

Messumformer für Temperatur PROFIBUS-PA VK636

- Anschliessbare Signalquellen:
 - Widerstandsthermometer
 - Thermoelemente
 - Widerstandsgeber
 - Gleichspannungsquelle
- Montage in Anschlusskopf Typ B (DIN43729) oder grösser
- Galvanische Trennung (Prüfspannung 1500V)
- Eigensichere Ausführung für den Einsatz im Ex-Bereich



- Messumformer mit Busanschluss nach IEC 61158-2 und EN50170
- Kommunikationsfähig über PROFIBUS-PA (Profil B, Version 3.0)
- Qualitätsangabe zu den Messwerten: Status mit Grenzwerten
- Feste Busstrombegrenzung im Fehlerfall

Profibus-PA (Profil B, Version 3.0)

Der Profibus-PA ist eine offenes Kommunikationssystem für die Prozessautomatisierungstechnik. Ergänzend zu der EN-Norm 50170 hat die PNO (Profibus-Nutzerorganisation) das Geräteverhalten (Layer 7) der einzelnen Feldgeräte in einer Profilbeschreibung definiert. Dieses Profil legt funktionale Mindestanforderungen und optionale Erweiterungen fest. Darüber hinaus hat die PNO das Ziel, die Interoperabilität, d.h. die Funktionsgleichheit zwischen Geräten unterschiedlicher Hersteller, zu gewährleisten und diese auch zu zertifizieren. Dies bringt folgende Vorteile für den Anwender:

- Austauschbarkeit der Geräte verschiedener Hersteller
- die selben Dienste, Eigenschaften, Tools
- einheitliches Verhalten, Engineering

Geräteeigenschaften						
	inkompatibel	kompatibel	koppelbar	betriebsfähig	funktionsgleich	austauschbar
Dynamisches Verhalten (Applikation und Bus)						✓
Anwendungsfunktionalität Profil PA Version 3.0					✓	✓
Datentypen EN50170 und Extension				✓	✓	✓
Datenzugriffsmethode DPVI Kommunikationsinterface DP			✓	✓	✓	✓
Kommunikationsprotokoll IEC 61158-2		✓	✓	✓	✓	✓

All diese Voraussetzungen werden durch den VK636 erfüllt. Durch folgende Eigenschaften hebt sich der VK636 von Geräten anderer Hersteller ab:

Applikation und Bus		
Eigenschaft		Beschreibung
Stromaufnahme	10mA	entspricht der minimalsten Stromaufnahme, die durch das FISCO-Konzept vorgeschrieben wird
Busanbindung	SIM11, SPC41	durch die Verwendung der Siemens-Standardkomponenten ist gleiches dynamisches Verhalten gewährleistet
Profil-Parameter	alle implementiert	durch die Implementierung aller Parameter (auch der optionalen) ist eine Parametrierung mit der Profil-EDD oder der Profil-DTM möglich
Verpolungsschutz Fehlerstrom	ja 2-5mA	Anschlussfehler unmöglich; unbedeutender Fehlerstrom, da mindestens 10mA Reserve projektiert werden.
GSD-Parametrierung	kein Konfigurations-Tool notwendig	Alle notwendigen Parameter lassen sich im Projektierungstool einstellen und in der SPS hinterlegen.

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 2 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Produktbeschreibung

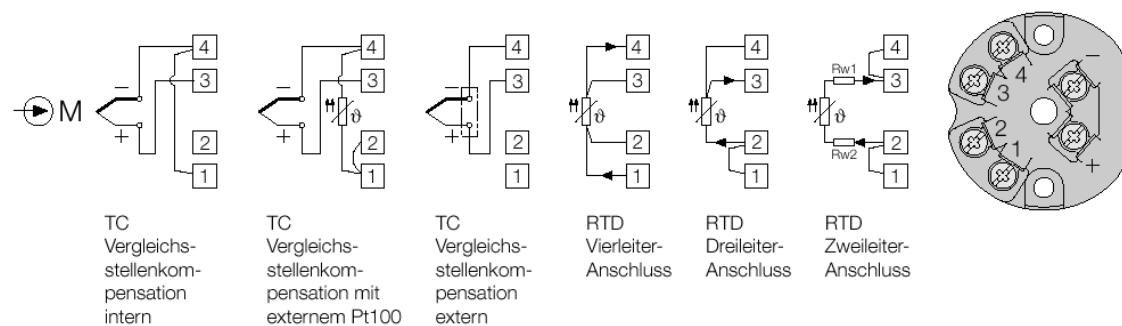
ANWENDUNGSBEREICH

Der Messumformer VK636 kann in allen Branchen eingesetzt werden. Seine kompakte Grösse macht eine Installation im Anschlusskopf Typ B oder grösser möglich. Durch seine universellen Eingangsstufe sind folgende Fühler/Signalquellen anschliessbar:

- Widerstandsthermometer
- Thermoelemente
- Widerstandsgeber/Potentiometer
- Gleichspannungsquellen

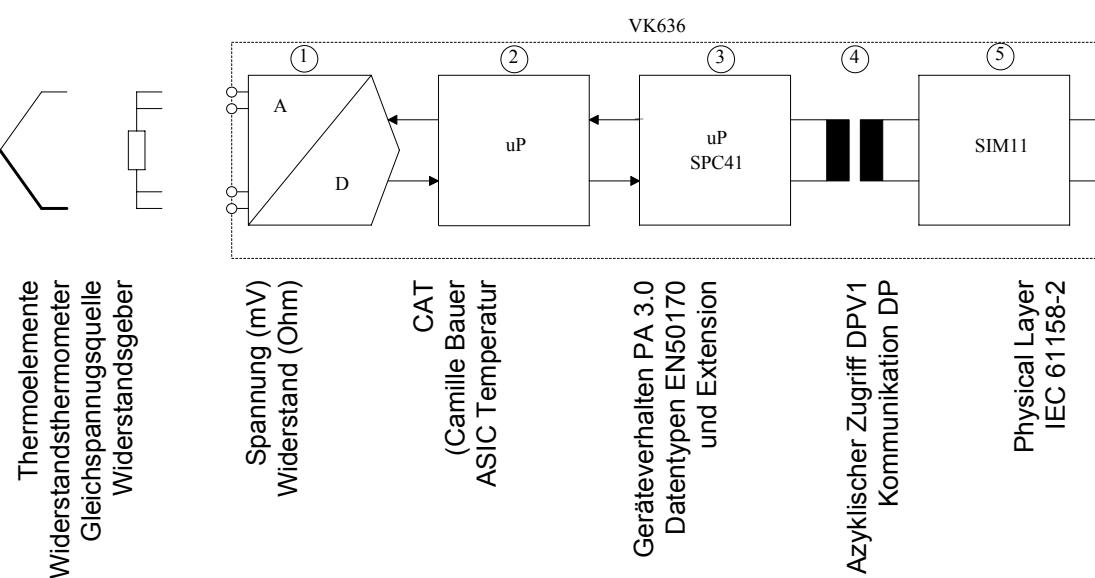
Die Nutzdaten (Messwert mit Status) sowie weitere Parameter werden auf dem Profibus-PA zur Verfügung gestellt. Messumformer in der Ausführung "Zündschutzart Eigensicher" können innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche (Zone 1) montiert und zur Speisung von Sensoren an Zone 0 verwendet werden.

ANSCHLUSSBELEGUNG



BLOCKSCHALTBILD

→ Analog → Digital → Profil → Telegramm



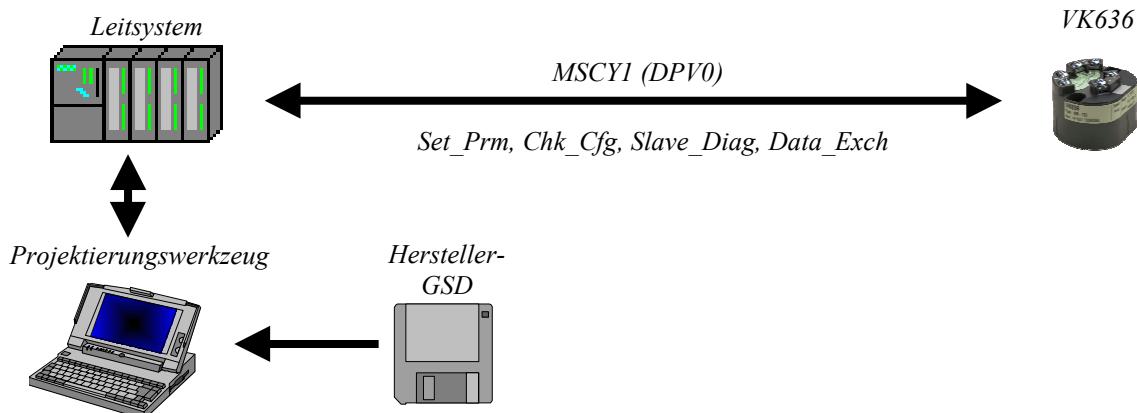
Das von einem Widerstandsgeber (Zwei-, Drei-Vierleiterschaltung), Spannungsgeber oder Thermoelement gelieferte Messsignal wird in der Eingangsstufe verstärkt. Die der Eingangsgrösse proportionale Spannung wird dann in einem Analog-/Digital-Wandler in digitale Signale umgesetzt. Im Messkontroller werden sie entsprechend der Sensorkennline umgerechnet und über die serielle Schnittstelle dem Buskontroller übergeben. Der Buskontroller interpretiert Buskommandos, veranlasst geräteinterne Aktionen und stellt den Messwert, Status sowie Gerätedaten über eine galvanische Trennung auf dem Bus zur Verfügung.

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 3 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Konfiguration

MASTER KONFIGURATION

Alle betriebsnotwendigen Parameter werden mit dem Projektierungswerkzeug bei geladener GSD eingestellt und aufs Leitsystem übertragen. Die gerätespezifischen Daten werden im Profibusmaster abgelegt. Der VK636 übernimmt bei jedem Neuanlauf des Systemes automatisch die Betriebsparameter und arbeitet immer mit der korrekten Konfiguration; auch wenn der Slave ausgetauscht wurde.

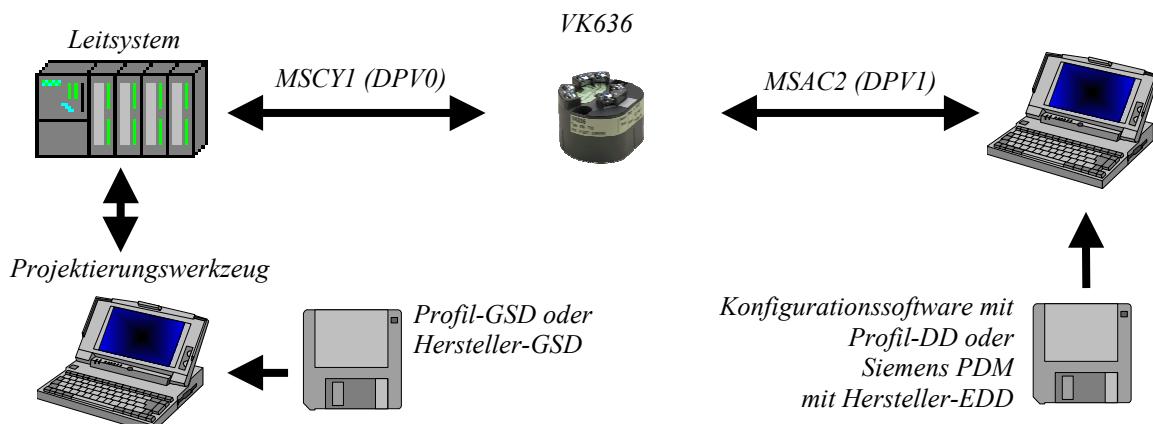


Die Datei CAMB0636.gsd entspricht der GSD-Spezifikation Revision 3. Sollte das Projektierungstool des Leitsystems nur Dateien der Revision 2 einlesen können, müssen gewisse Schlüsselwörter „auskommentiert“ werden. Da die neuen Schlüsselwörter der Revision 3 nur die Funktionserweiterungen für MSAC1 betreffen, ist dies problemlos möglich. Die genaue Struktur des "Set_Prm"-Telegramms entnehmen Sie Kapitel...

Nach der Konfiguration über den Maser Klasse 1 wird der Schreibschutz (rel. Index 188) automatisch gesetzt. Da der Wertebereich der Parameter bei der Masterkonfiguration nur ungenügend plausibilisiert wird, wurde die Diagnosemeldung erweitert, um den Anwender über Konfigurationsfehler zu informieren (Siehe Diagnosis-Extension).

PROFIL KONFIGURATION

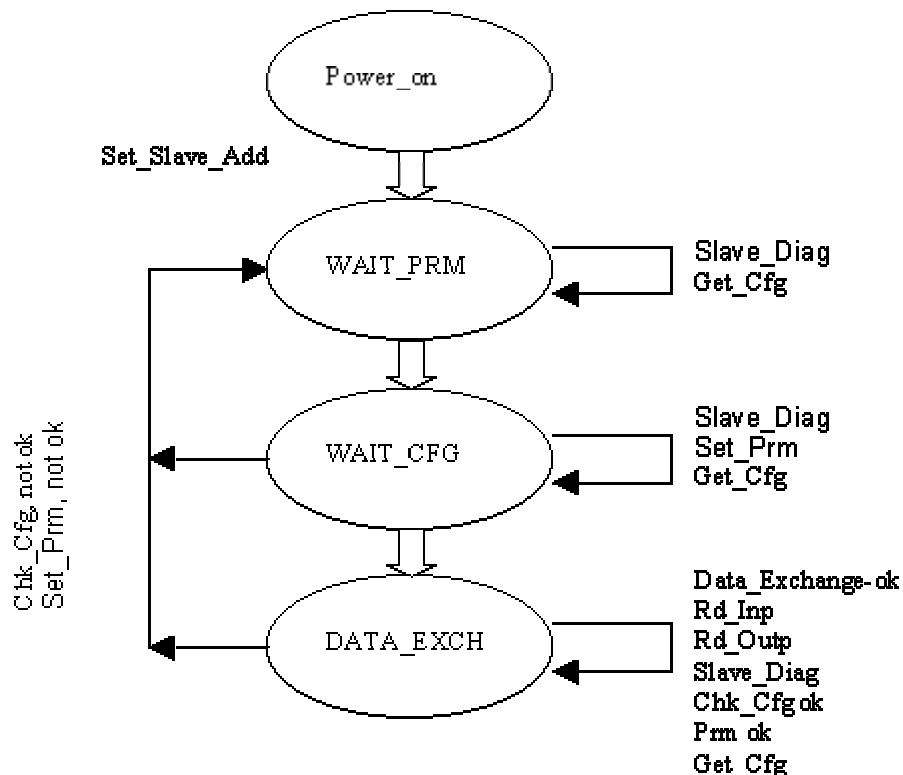
Alle Profil-Parameter können mit einem Konfigurationswerkzeug für Profil-Geräte oder mit PDM und der mitgelieferten EDD azyklisch bearbeitet werden.



Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 4 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Geräteverhalten

Das Geräteverhalten kann mit folgendem Zustandsdiagramm erläutert werden:



State-Machine	
Dienst	Beschreibung
Set_Slave_Add	Nur im Zustand "Power_on" akzeptiert der VK636 ein "Set_Slave_Address"-Telegramm zum ändern der Stationsadresse.
Set_Prm	Der Slave erwartet nach dem internen Hochlauf ein Parametriertelegramm. Im Parametriertelegramm sind mindestens von der Norm festgelegte Informationen wie z.B. Identnummer etc. hinterlegt. Ferner könnten anwenderspezifische Parameterdaten (User_Prm_Data) übertragen werden.
Chk_Cfg	In der Phase WAIT_CFG wartet der Slave auf das Konfiguriertelegramm. Dieses legt die Anzahl der Ein- und Ausgangsbytes fest. Der Master transferiert einen Konfigurationsstring an den Slave. Die Länge der auszutauschenden Daten ist vom Gerätehersteller in den GeräteStammDaten (GSD-Datei) definiert und wird mit dem Konfiguriertelegramm vom Slave geprüft und ggf. als gültig erklärt.
Get_Cfg	Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, die typische aktuelle Konfiguration mit dem Telegramm "Get_Cfg" abzufragen.
Data_Exch	Wenn sowohl die Parametrierung als auch die Konfigurierung akzeptiert wurde, nimmt der Slave den Zustand Data_Exch an, d. h. er tauscht Nutzdaten mit dem Master aus.
Slave_Diag	Mit dem Diagnosetelegramm teilt der Slave dem Master seinen aktuellen Zustand mit.

BETRIEBSPARAMETER (DDLM_SET_PRM)

Mit dem Set_Prm-Dienst können neben den Standard-Parametern auch herstellerspezifische Betriebsparameter (User_Prm_Data) übertragen werden. Diese werden beim Verbindungsauftakt vom Master zum Slave übertragen. Mit den User_Prm_Data können alle für den Betrieb relevanten Größen auf dem Profibus-Master hinterlegt werden. Der Slave übernimmt somit automatisch beim Verbindungsauftakt die gewünschte Konfiguration.

In der Regel können die einstellbaren Betriebsparameter vom Konfigurationstool des DP-Masters durch Einlesen der GSD-Datei des VK636 textuell dargestellt werden. Folgende User_Prm_Len-Werte werden vom VK636 akzeptiert:

Betriebsarten		
User_Prm_Len	Typ	Beschreibung
0	DP-Slave	Normparametertelegramm nach EN50170
3	DPV1-Slave	+ mit DPV1_Status nach DPV1-Extension
38	GSD-Slave	+ aufgelistete Profil-Parameter nach GSD

Prm Data						
Parameter	Datentyp	Octet	Standard-Wert	Beschreibung		
EN50170 & DPV1/Extension						
Stationsstatus	8 Bit	Norm-parameter	88h	EN50170		
Ansprechüberwachungszeit	16 Bit		340ms	EN50170		
Min. Station Delay Responder	8 Bit		11	EN50170		
PNO-Ident-Number	16 Bit		0x 0636	EN50170		
Group_Ident	8 Bit		0	EN50170		
DPV1_Status	24 Bit	1 - 3	0x 000000	DPV1/Extension		
TRANSDUCER BLOCK (Profil 3.0)			RTD	TC	R	DCU
LIN_TYPE	8 Bit	4	102	134	-	-
SENR_CONNECTION	8 Bit	5	1	-	1	-
SENSOR_WIRE_CHECK_1	8 Bit	6	0	0	0	0
RJ_TYPE	8 Bit	7	-	1	-	-
PRIMARY_VALUE_UNIT	16 Bit	8 - 9	1001	1001	1281	1244
MAINS_FREQUENCY	16 Bit	10 - 11	50	50	50	50
COMP_WIRE_1	16 Bit	12 - 13	-	0	-	-
EXTERNAL_RJ_VALUE	16 Bit	14 - 15	-	0	-	-
FUNCTION BLOCK (Profil 3.0)						
PV_SCALE[1]	16 Bit	16 - 17	0	Eingangsskalierung 0% = 0°C, 100% = 600°C		
PV_SCALE[0]	16 Bit	18 - 19	600			
OUT_SCALE.EU_0	16 Bit	20 - 21	0	Ausgangsskalierung 0°C = 0%, 600°C = 100%		
OUT_SCALE.EU_100	16 Bit	22 - 23	600			
PV_FTIME	16 Bit	24 - 25	0	Filterzeitkonstante		
HI_HI_LIM	16 Bit	26 - 27	850	obere Alarmgrenze		
HI_LIM	16 Bit	28 - 29	850	obere Warngrenze		
LO_LIM	16 Bit	30 - 31	-200	untere Warngrenze		
LO_LO_LIM	16 Bit	32 - 33	-200	untere Alarmgrenze		
ALARM_HYS	16 Bit	34 - 35	50	Hysteresis der Grenzen		
FSAVE_VALUE	16 Bit	36 - 37	25	Ersatzwert		
FSAVE_TYPE	8 Bit	38	1	Speichern des letzten gültigen W.		

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 6 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

GERÄTEADRESSE (DDLM_SET_SLAVE_ADD)

Der VK636 besitzt als DEFAULT-Adresse den Wert 126. Die Adresse kann nur mit dem Dienst DDLM_Set_Slave_Add gesetzt werden. Ein Rücksetzen in den Auslieferzustand ist über den Parameter Factory-Reset (Slot 1, Index 189) mit dem Wert 2712 möglich. Das Flag REAL_NO_ADD_CHG wird jedoch dabei nicht gelöscht und muss über den Parameter Factory-Reset mit dem Wert 1 gelöscht werden.

GERÄTEKONFIGURATION (DDLM_CHK_CFG)

Die Konfiguration definiert die Länge Eingangs- und Ausgangsdaten und die Datenkonsistenz der zyklisch zu übertragenden Daten. Der VK636 akzeptiert sowohl die Kurzform "Identifier Byte" wie auch das spezielle Kennungsformat "Extended Identifier Format".

Identifiertyp	Beschreibung	gültiger Wert
Identifier Byte	Kurzform ohne Information über die Datenstruktur.	0x 94
Extended Identifier Format	Speziellen Kennungsformat mit Datentyp im Kommentarbereich.	0x 42 84 08 05

Das Extended Identifier Format definiert:

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x 42	1 Längenbyte Eingabe, 2 Byte herstellerspezifische Daten
2	0x 84	Konsistenz über gesamte Nutzdatenlänge, 5 Byte Eingangsdaten
3	0x 08	Gleitpunktzahl (IEEE-754)
4	0x 05	Statusbyte (8Bit)

KONFIGURATION AUSLESEN (DDLM_GET_CFG)

Diese Funktion fragt die Konfiguration des Slaves ab. Der VK636 antwortet mit dem Identifier Byte (0x94).

MAPPING DER ZYKLISCHEN DATEN (DDLM_DATA_EXCH)

Die Zyklische Datenübertragung dient dem schnellen Datenaustausch (DATA_EXCHANGE) von Nutzdaten zwischen dem Klasse 1 Master, in Form des Leitsystems oder der SPS und dem Slave, also dem VK636.

Der VK636 sendet den Analogwert als IEEE-754 32-Bit Gleitpunktzahl. Somit lassen sich alle Messwerte direkt, ohne nachträgliche Skalierung auf dem Leitsystem, abbilden. Ein Statusbyte begleitet zusätzlich den Wert synchron und versieht ihn mit einem Quality-Code.

DDLM Data Exch					
Byte	1	2	3	4	5
Bit	7 - 0	15 - 8	23 - 16	31 - 24	39 - 32
#	Bezeichnung				Beschreibung
0 - 31	Value				Messwert
32 - 39	Status				Status des Messwertes

Value

Value																
Byte	1				2				3				4			
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
IEEE	N	Exponent				Mantisse										

Formel: $\text{Wert} = (-1)^N \times 2^{(\text{Exponent} - 127)} \times (1 + \text{Mantisse})$
 Beispiel: $40\text{ F0 00 00 h} = 0100\text{ 0000 1111 0000 0000 0000 0000 b}$
 $= (-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 0.875)$
 $= 7.5$

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 7 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2413 d	

Allgemein

Die Meßwerte die als Nutzdaten vor allem über den zyklischen Datentransport ausgetauscht werden, nutzen Datenstrukturen, welche von einem Statusbyte begleitet werden. Der Status gibt Aussage über die Qualität des Wertes. Der bestechende Vorteil dieser Datenstrukturen liegt darin, daß synchron zum Wert, die Qualitätsaussage über den Wert selbst zur Verfügung steht. Das Leitsystem stützt sich erheblich auf diese Information. Das Leitsystem braucht eine normierte Sicht auf die Meßwerte und den zugehörigen Status. Abhängig vom Status wird das Leitsystem die Prozeßregelung beeinflussen. Das Leitsystem hat keine Informationen über gerätespezifische Ausprägungen.

Status									
Bit								Bedeutung	
7	6	5	4	3	2	1	0		
Quality	Sub-Status				Limits				
0	0							bad	schlecht
0	1							uncertain	unsicher
1	0							good	gut
1	1							good (cascaded)	gut (Kaskade) bei Transmitter nicht relevant
		Der Sub-Status ist nach Qualität unterschiedlich ausdekodiert.							
				0	0	ok			
				0	1	low limited		Grenzwert unterschritten oder Drahtbruch	
				1	0	high limited		Grenzwert überschritten oder Kurzschluss	
				1	1	constant		Wert konstant, kein Messwert	

Statuscodierung

Standardfunktionsbausteine des Leitsystems können sich ohne Gerätewissen zunächst nur auf die grundlegende Qualitätsaussage des Wertes, ergo gut, unsicher, schlecht beziehen, da jedes Gerät eine andere Teilmenge der Sub-Status unterstützt. Die Standardfunktionsbausteine haben einige Stati explizit auf binäre Ausgänge des Bausteins dekodiert.

Qualität gut

Status Codierung "Qualität gut"			
Wert	Substatus	Limits	PDM Anzeige (deutsch)
0x80	ok		Gut
0x83	ok	constant	Gut, Wert konstant
0x84	update event		Gut, Änderung von Parametern
0x89	active advisory alarm	low limited	Gut, Warngrenze unterschritten
0x8A	active advisory alarm	high limited	Gut, Warngrenze überschritten
0x8D	active critical alarm	low limited	Gut, Alarmgrenze unterschritten
0x8E	active critical alarm	high limited	Gut, Alarmgrenze überschritten
0xA0	initiate fail safe		Gut, Gehe in Fail-Safe
0xA1	initiate fail safe	low limited	Gut, Gehe in Fail-Safe, Grenzwert unterschritten
0xA2	initiate fail safe	high limited	Gut, Gehe in Fail-Safe, Grenzwert überschritten
0xA3	initiate fail safe	constant	Gut, Gehe in Fail-Safe, Wert konstant
0xA4	maintenance required		Gut, Wartungsbedarf

unterstützte Statuscodierung

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 8 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Qualität schlecht

Status Codierung "Qualität schlecht"			
Wert	Substatus	Limits	PDM Anzeige (deutsch)
0x00	non-specific		Schlecht
0x01	non-specific	low limited	Schlecht, Grenzwert unterschritten
0x02	non-specific	high limited	Schlecht, Grenzwert überschritten
0x03	non-specific	constant	Schlecht, Wert konstant
0x04	configuration error		Schlecht, Wert nicht akzeptiert
0x07	configuration error	constant	Schlecht, Wert nicht akzeptiert, Wert konstant
0x0B	not connected	constant	Schlecht, Nicht angeschlossen, Wert konstant
0x0F	device failure	constant	Schlecht, Gerätefehler, Wert konstant
0x10	sensor failure		Schlecht, Sensorfehler
0x11	sensor failure	low limited	Schlecht, Sensorfehler, Grenzwert unterschritten
0x12	sensor failure	high limited	Schlecht, Sensorfehler, Grenzwert überschritten
0x14	no communication		Schlecht, Letzter Wert (keine Kommunikation)
0x15	no communication	low limited	Schlecht, Letzter Wert, Grenzwert unterschritten
0x16	no communication	high limited	Schlecht, Letzter Wert, Grenzwert überschritten
0x17	no communication	constant	Schlecht, Letzter Wert, Wert konstant
0x18	no communication		Schlecht, Kein Wert (keine Kommunikation)
0x19	no communication	low limited	Schlecht, Kein Wert, Grenzwert unterschritten
0x1A	no communication	high limited	Schlecht, Kein Wert, Grenzwert überschritten
0x1B	no communication	constant	Schlecht, Kein Wert (keine Kommunikation), Wert konstant
0x1F	out of service	constant	Schlecht, außer Betrieb, Wert konstant

grün unterstützte Statuscodierung

Qualität unsicher

Status Codierung "Qualität unsicher"			
Wert	Substatus	Limits	PDM Anzeige (deutsch)
0x40	non-specific		Unsicher
0x44	last usable value		Unsicher, Letzter brauchbarer Wert
0x47	last usable value	constant	Unsicher, Letzter brauchbarer Wert, Wert konstant
0x4B	substitute-set	constant	Unsicher, Ersatzwert, Wert konstant
0x4F	initial value	constant	Unsicher, O/S-Initialwert, Wert konstant
0x50	conversion not accurate		Unsicher, Wert nicht genau
0x51	conversion not accurate	low limited	Unsicher, Wert nicht genau, Grenzwert unterschritten
0x52	conversion not accurate	high limited	Unsicher, Wert nicht genau, Grenzwert überschritten
0x53	sconversion not accurate	constant	Unsicher, Wert nicht genau, Wert konstant
0x54	engineering unit violation		Unsicher, Einheitenüberlauf
0x57	engineering unit violation		Unsicher, Einheitenüberlauf, Wert konstant
0x5C	configuration error		Unsicher, Konfigurationsfehler
0x5F	configuration error	constant	Unsicher, Konfigurationsfehler, Wert konstant
0x60	simulated value		Unsicher, Manuell vorgegebener Wert
0x61	simulated value	low limited	Unsicher, Vorgegebener Wert, Grenzwert unterschritten
0x62	simulated value	high limited	Unsicher, Vorgegebener Wert, Grenzwert überschritten
0x63	simulated value	constant	Unsicher, Vorgegebener Wert, Wert konstant
0x64	sensor calibration		Unsicher, Kalibriervorgang

grün unterstützte Statuscodierung

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 9 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Priorisierung des Status

Der Meßwert durchläuft gewisse Gerätefunktionalitäten. Innerhalb eines Blocks kann der Status des Wertes verändert werden, wenn zum Beispiel ein Grenzwert überschritten wird, oder wenn ein Parameter mit static – Attribut geändert wurde. Auch können Diagnosefunktionen, wie z. B. ein erkannter Hardwarefehler den Status beeinflussen.

Regel ist, daß nach unten stehender Tabelle immer der höherpriore Status, sprich Tendenz Richtung BAD eingesetzt wird. Eine Ausnahme besteht beim Fail-Safe-Verhalten. Dort kann bewußt die Richtung von BAD nach UNCERTAIN eingeschlagen werden.

Status		
	Quality	Substatus
	Good (NC)	O.K.
	Good (NC)	Maintenance required
	Good (NC)	Update Event
	Good (NC)	Active Advisory Alarm
	Good (NC)	Active Critical Alarm
	Good (NC)	Unack Update Event
	Good (NC)	Unack Advisory Alarm
	Good (NC)	Unack Critical Alarm
	Good (NC)	Initiate Fail Safe
	Uncertain	non-specific
	Uncertain	Last Usable Value (LUV)
	Uncertain	Substitute
	Uncertain	Initial Value
	Uncertain	Sensor Conversion not Accurate
	Uncertain	Engineering Unit Violation
	Uncertain	Sub-normal
	Uncertain	Configuration Error
	Bad	non-specific
	Bad	Configuration Error
	Bad	Not Connected
	Bad	Sensor Failure
	Bad	Device Failure
	Bad	No Comm, with LUV
	Bad	No Comm, no LUV
	Bad	Out of Service

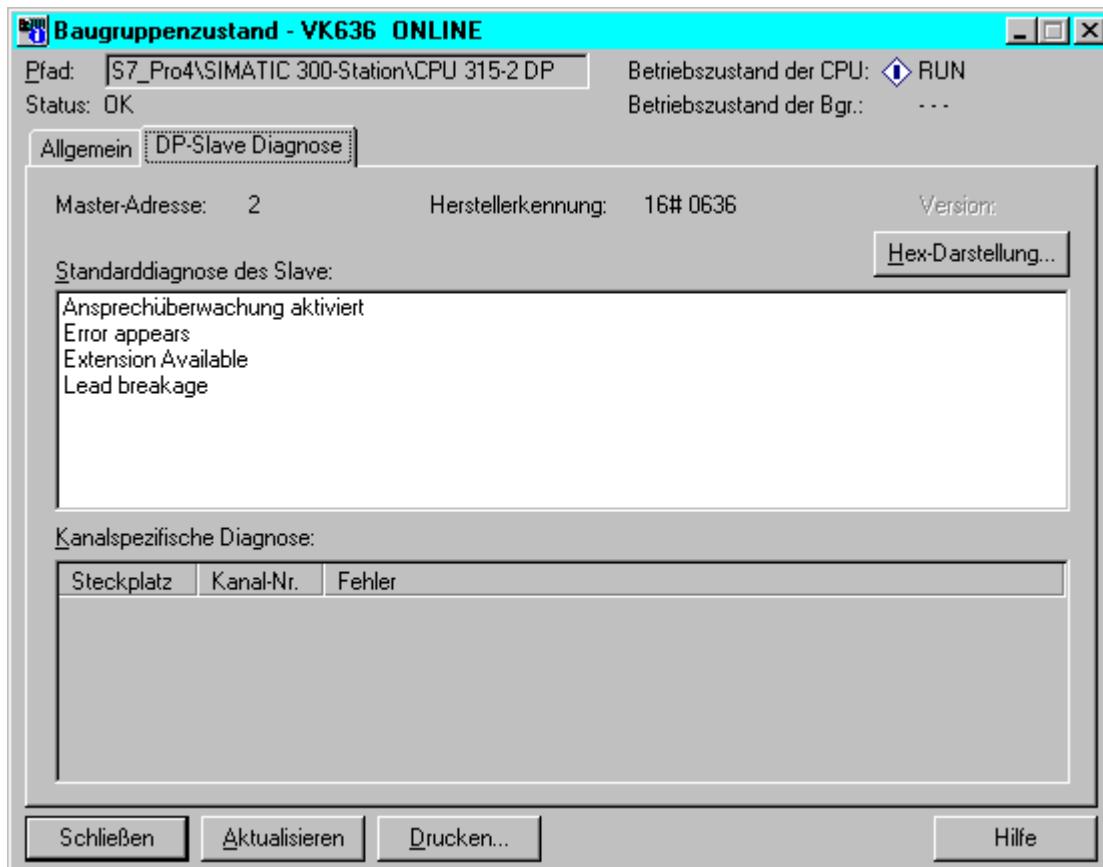
Der Pfeil zeigt die Richtung der steigenden Priorität an.

DIAGNOSE (DDLM_GET_DIAG)

Diagnosen sind wichtige Informationen, die ein Automatisierungssystem in eine höherpriore Ablaufebene transferiert um z.B. Abhilfemaßnahmen einzuleiten. Zur Vereinheitlichung des Diagnoseverhaltens über alle Geräte wurde im PA-Profil nachfolgendes Diagnoseprotokoll definiert. Die Diagnose kann vom Master Klasse 1 oder 2 ausgelesen werden.

Klasse	Byte	Bezeichnung	Beschreibung	Codierung
EN50170 DP-Diagnose	1	Station_Status	nach EN50170	0b 00000010
	2			0b 00000101
	3			0b 00000000
	4	Diag_Master_Add	Adresse des Parametriermasters	0b 00000000
	5	Ident_Number	Identifikations-Nummer des Slaves Profil: 0x9700, Hersteller: 0x0636	0x 06
	6			0x 36
Statuscodierung DP/V1 (gerätebezogene Diagnose)	7	Header	Blocklänge inkl. Headerbyte	12
	8	Status_Type	Herstellerspezifischer Status	0b 11111110
	9	Slot_Number	Ort des Physical Block	1
	10	Specifier	Status kommt / geht	0x 01 / 0x 02
DIAGNOSIS Physical Block (Slot 1, Index 183)	11	Diagnose Profil (nach Profil-GSD)	Diagnosetext stammt aus der Profil-GSD PA039700.gsd oder aus der Hersteller-GSD CAMB0636.gsd	0b 00000000
	12			0b 00000000
	13			0b 00000000
	14			0b 00000000
DIAGNOSIS_EXTENSION Physical Block (Slot 1, Index 184)	15	Diagnose Hersteller (nach Hersteller-GSD)	Diagnoseergänzungen aus der Hersteller-GSD CAMB0636.gsd	0b 00000000
	16			0b 00000000
	17			0b 00000000
	18			0b 00000000

Fehlermeldung eines defekten PROFIBUS-PA-Slaves in SIMATIC HW Konfig Baugruppenzustand online.



Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 11 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

DIAGNOSIS					
Byte	11	12	13	14	
Bit	7 - 0	15 - 8	23 - 16	31 - 23	
#	Bezeichnung	Beschreibung			
0	DIA_HW_ELECTR	Hardwarefehler der Geräteelektronik			
1	DIA_HW_MECH	Fehler in der Gerätemechanik			
2	DIA_TEMP_MOTOR	Motortemperatur zu hoch			
3	DIA_TEMP_ELECTR	Elektroniktemperatur zu hoch			
4	DIA_MEM_CHKSUM	Speicherfehler			
5	DIA_MEASUREMENT	Meßwertfehler			
6	DIA_NOT_INIT	Gerät nicht initialisiert			
7	DIA_INIT_ERR	Fehler in der Initialisierung			
8	DIA_ZERO_ERR	Nullpunktfehler			
9	DIA_SUPPLY	Fehler in der Lastversorgung			
10	DIA_CONF_INVALID	Konfiguration ungültig			
11	DIA_WARMSTART	Warmstart wurde ausgeführt			
12	DIA_COLDSTART	Kaltstart wurde ausgeführt			
13	DIA_MAINTENANCE	Wartung erforderlich			
14	DIA_CHARACT	Kennlinie ungültig			
15	IDENT_NUMBER_VIOLATION	Verletzung der Identnummer			
16-30	reserved				
31	EXTENSION_AVAILABLE	Weitere Diagnoseinformation verfügbar			

unterstützte Profil-Diagnosebits

Diagnose Erweiterung (Hersteller)

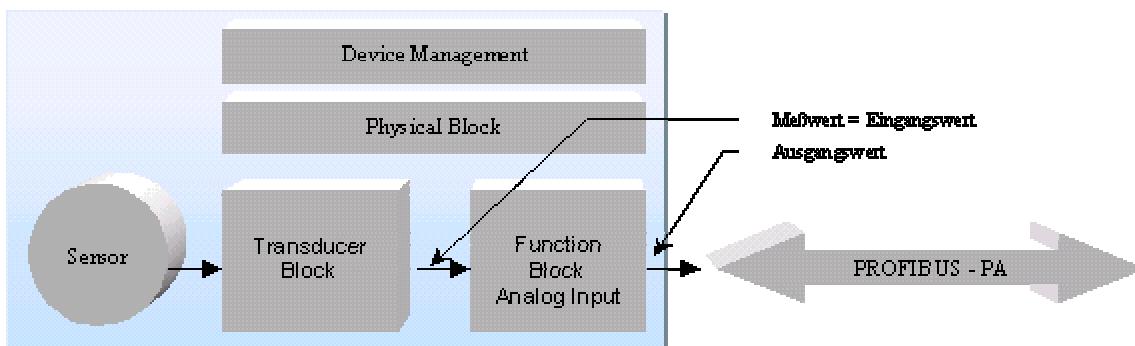
DIAGNOSIS_EXTENSION					
Byte	15	16	17	18	
Bit	7 - 0	15 - 8	23 - 16	31 - 23	
#	Bezeichnung	Beschreibung			
0	DIA_UNKNOWN_UNIT	Unbekannte Messeinheit			
1	DIA_UNKNOWN_SENSOR_TYPE	Unbekannter Sensortyp			
2	DIA_UNKNOWN_REFERENCE_TYPE	Unbekannte Vergleichsstelle			
3	DIA_UNKNOWN_CONNECTION_TYPE	Unbekannte Anschlussart			
4					
5					
6					
7					
8	DIA_UNKNOWN_MEASURE_TYPE	Unbekannte Messart			
9	DIA_OUT_OF_RANGE	Ausserhalb Messbereich			
10	DIA_CALCULATION_ERROR	Berechnungsfehler			
11	DIA_RANGE_ERROR	Messbereichsfehler			
12	DIA_PARAMETER_ERROR	Abgleichparameterfehler			
13	DIA_UNKNOWN_ERROR	Unbekannter Fehler			
14					
15					
16	DIA_SHORT_CIRCUIT	Kurzschluss			
17	DIA_LEAD_BREAKAGE	Leitungsbruch			
18-31		frei			

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 12 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Das Blockmodell

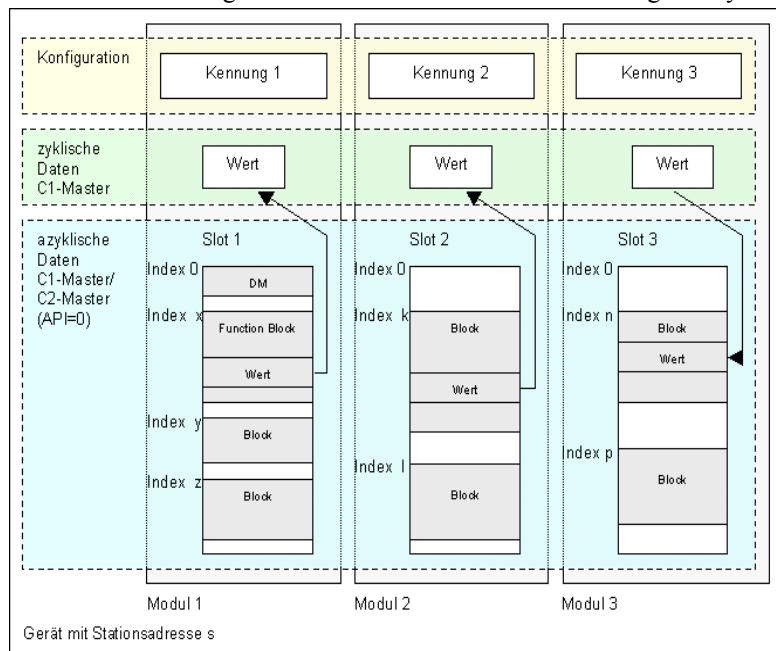
PROFIBUS-PA konforme Geräte strukturieren ihre Parameter und Funktionen in Block-Objekte. Innerhalb jeden Blocks werden die Parameter über relative Indizes referenziert.

Blockmodell	
Block	Beschreibung
Device Management (DM)	Das Device Management besteht aus der Inhaltsangabe (Directory) der Block- und Objektstruktur des Gerätes. Es gibt Auskunft, welche Blöcke, mit Ausnahme des Device Managements selbst, im Gerät vorhanden sind, wo die Anfangsadresse liegt (Slot, Index) und welche Anzahl an Parameterobjekten diese Blöcke haben.
Physical Block (PB)	Der Physical Block repräsentiert die Gerätephysik. Seine Parameter beziehen sich auf die Geräteparameter, die weitestgehend unabhängig von der Meßwerterfassung sind. Unter anderem sind hier auch die Daten, die man auf dem Typenschild ablesen kann hinterlegt.
Transducer Block (TB)	Der Transducer Block ist die Messapplikation im eigentlichen Sinn. Der Transducer Block liefert den Meßwert, der durch den Function Block auf die Prozeßgröße normiert wird.
Function Block (FB)	Aus Sicht des Leitsystems verkörpern dieser Block die normierte Sicht auf den Sensor und erleichtern dadurch die Anpassung der Anwenderapplikation. Der Function Block stellt die Recheneinheit dar, die man sich ausgelagert aus dem Leitsystem vorstellen muß. Dieser Rechenblock dient der Anpassung des erfassten Messwertes auf die vom Anwender gewünschte Prozessgröße.



ADRESSIERUNG VON ZYKLISCHEN UND AZYKLISCHEN DATEN

Untenstehendes Diagramm veranschaulicht die Adressierung von zyklischen und azyklischen Daten eines Gerätes mit



Die azyklischen Zugriffe werden vom Klasse 2 Master über C2 - Verbindungen vorgenommen.

Unter Angabe des Slot und des Index im Slot kann ein Parameter gelesen bzw. geschrieben werden.

PROFIBUS - PA ordnet seine Parameter in Blöcke. Die relativen Indizes der einzelnen Parameter sind im Profil festgelegt.

Nur der Parameter "OUT" des Function Blocks (rel. Index 8), wird als zyklische Nutzdaten dem Leitsystem zur Verfügung gestellt.

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 13 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

PARAMETER

Die Parameter, die den einzelnen Blöcken zugeordnet werden, nutzen die Profibus-Datenstrukturen. Das Profil PA 3.0 schreibt für jeden Parameter einen relativen Index vor und ermöglicht somit eine offene Adressierung. Alle in diesem Dokument befindlichen Parameterbezeichnungen sind dem Profil PA 3.0 entnommen.

Die Standardparameter

Jeder Block, mit Ausnahme des Device Management (DM), enthält an erster Stelle, also ab relativem Index 0 innerhalb des Blocks, die Standard Parameter. Diese Standardparameter steuern das Verhalten des Blocks und zeigen seinen Zustand an.

Rel. Index	Parameter	Beschreibung
0	BLOCKOBJECT	Dieses Objekt klassifiziert den Block. Sie finden hier Angaben über den Blocktyp, wie Physical-, Function- oder Transducer Block und weitere Unterklassifizierungen in Form einer Baumstruktur in 3 Ebenen.
1	ST_REV	Ein Block führt statische Parameter (static-Attribut), diese werden nicht durch den Prozeß verändert. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfigurierung ändert, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST_REV um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von SIMATIC PDM in das Gerät, kann der Static Revision Counter mit einem Mal einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem factory-reset nicht auf einen Defaultwert eingestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 0.
2	TAG_DESC	Jedem Block kann ein Text zwecks eindeutiger Identifizierung und Projektierung zugeteilt werden. Die TAG_DESC des Physical Block wird als Meßstellschild stellvertretend für das Gerät genutzt.
3	STRATEGY	Der Anwender kann hier Gruppierungen von Blöcken bilden, indem er ihnen eine gleiche Nummer vergibt.
4	ALERT_KEY	Identifikation des Anlagenteils. Der Nutzer kann hier eine Schlüsselnummer zwecks Lokalisierung eines Ereignisses vorsehen.
5	TARGET_MODE	Der Zielmodus enthält den gewünschten Betriebsmodus des Blocks, der durch den Operator oder die Steuerungseinheit im Wertebereich wie im MODE_BLK beschrieben, vorgegeben wird.
6	MODE_BLK	Dieser Parameter enthält drei Elemente. Den aktuellen Betriebsmodus (Actual_Mode) des betreffenden Blocks, die erlaubten Modi (Permitted_Mode), die der Block unterstützt und den Normalbetriebsmodus (Normal_Mode). Man trennt u. a. den Automatikbetrieb (AUTO), den Manuellen Eingriff durch den Operator (MAN), die lokale Bedienung (LO, local override) und den Modus Außer Betrieb (O/S, out of service). Im Regelfall ist der Function Block mit der Palette der Betriebsarten ausgestattet, während die anderen Blocktypen z. B. nur den Modus AUTO kennen. <i>Es existiert kein Modus des Geräts. Jeder Block ist unabhängig zu betrachten.</i>
7	ALARM_SUM	Dieser Parameter enthält den aktuellen Status der Block-Alarne. Derzeit wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit Static-Attribut für 10 sec kennzeichnet und die Anzeige, daß eine Vorwarngrenze bzw. Alarmingrenze im Analog Input Function Block verletzt wurde.
8	BATCH	Dieser Parameter ist für Batch-Prozesse gemäß IEC 61512 Teil 1 vorgesehen. Nur Function Blocks führen diesen Parameter. Dieser Parameter ist notwendig in verteilten Feldbussystemen, um benutzten und verfügbaren Prozeßkanälen gewahr zu werden. Außerdem ist er notwendig, den momentanen Batch beim Auftreten von Ereignissen festzustellen.

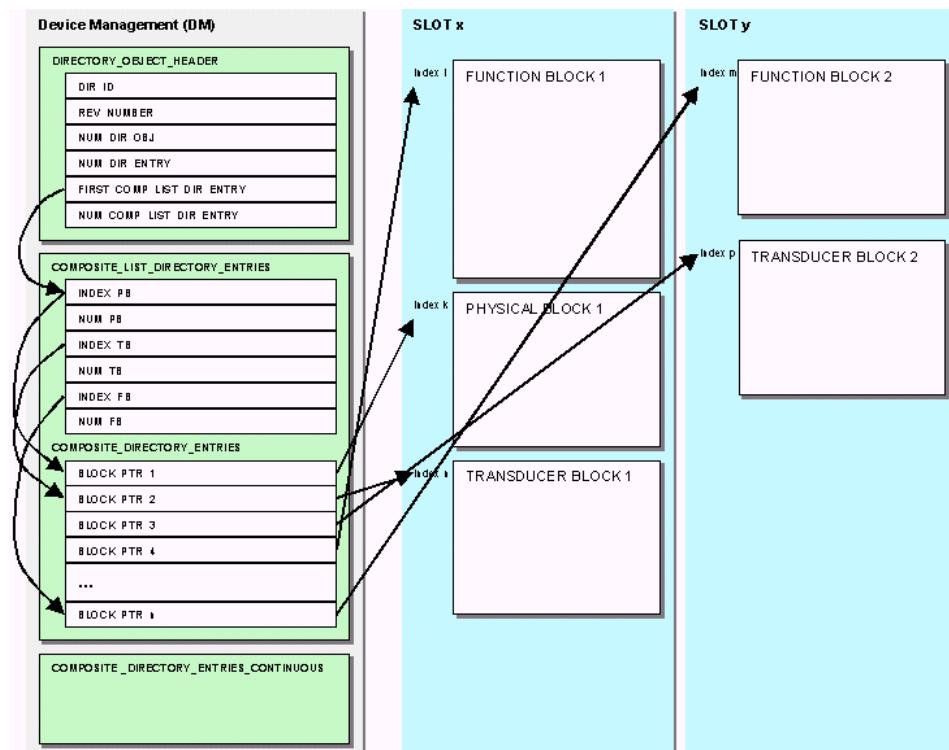
Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 14 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

DAS DEVICE MANAGEMENT (DM)

Funktion des Device Managements

Das Device Management besteht aus der Inhaltsangabe (Directory) der Block- und Objektstruktur des VK636. Es gibt Auskunft, welche Blöcke im Gerät vorhanden sind, wo die Anfangsadressen liegen (Slot, Index) und welche Anzahl an Objekten diese Blöcke haben. Die Anordnung der Informationen erlaubt die generische Ermittlung einer absoluten Objektadresse, so daß ein Algorithmus eines Hostsystems die Parameter eines Profil-Blocks findet und transportieren kann. Das Device Management steht immer im Slot 1 ab Index 0.

Abs. Index	Parameter	Offset	Beschreibung	Wert
0	DIRECTORY_OBJECT_HEADER	1	DIR_ID: Directory Identifikation. Not used	0x0000
		2	REV_NUMBER: Directory Revision Number	0x0001
		3	NUM_DIR_OBJ: Anzahl der Directory Objekte	0x0001
		4	NUM_DIR_ENTRY: Anzahl der Directory Einträge	0x0006
		5	FIRST_COMP_LIST_DIR_ENTRY: Anzahl der COMPOSITE_LIST_DIRECTORY_ENTRY	0x0001
		6	NUM_COMP_LIST_DIR_ENTRY: Anzahl der unterschiedlichen Blocktypen (Physical, Transducer und Function Blocks)	0x0003
1	COMPOSITE_LIST_DIRECTORY_ENTRIES	1	Absoluter Index und Offset auf den 1. Physical Block Zeiger	0x0104
			Anzahl der Physical Blocks im Gerät.	0x0001
		2	Absoluter Index und Offset auf den 1. Transducer Block Zeiger	0x0105
			Anzahl der Transducer Blocks im Gerät	0x0001
		3	Absoluter Index und Offset auf den 1. Function Block Zeiger	0x0106
			Anzahl der Function Blocks im Gerät	0x0001
	COMPOSITE_DIRECTORY_ENTRIES	4	Zeiger 1 (Slot / absoluter Index) auf 1 Block	0x01aa
			Anzahl der Parameter bis zum nächsten Block	0x0050
		5	Zeiger 2 (Slot / absoluter Index) auf 2 Block	0x0146
			Anzahl der Parameter bis zum nächsten Block	0x0064
		6	Zeiger 3 (Slot / absoluter Index) auf 3. Block	0x0110
			Anzahl der Parameter bis zum nächsten Block	0x0036



Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 15 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

DER PHYSICAL BLOCK (PB)

Gerätespezifische Eigenschaften des VK636 werden über den Physical Block angezeigt. Er beinhaltet eine Reihe von Geräteparametern und Funktionalitäten, die von der jeweiligen Realisierung unabhängig sind und isolieren somit die Function- und die Transducer Blocks von der körperlichen Hardware.

Parameter des Physical Blocks

Rel. Index	Abs. Index	Profil-Bezeichnung	Beschreibung	Def.-Wert
8	178	SOFTWARE_REVISION	Firmwarestand des Gerätes	"Version 1.01"
9	179	HARDWARE_REVISION	Hardwarestand des Gerätes	"Rev. A"
10	180	DEVICE_MAN_ID	Herstellercode	43
11	181	DEVICE_ID	Herstellerbezeichnung des Gerätes	"VK636"
12	182	DEVICE_SER_NUM	Seriennummer des Gerätes	"E 56011"
13	183	DIAGNOSIS	Vereinheitlichte Diagnose. Siehe Parameter Diagnose	0x 00 00 00 00
14	184	DIAGNOSIS_EXTENSION	Erweiterte herstellerspezifische Diagnosemeldungen	0x 00 00 00 00
15	185	DIAGNOSIS_MASK	Maske zeigt unterstützte DIAGNOSIS-Bits an.	0x FF FF 00 80
16	186	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Maske zeigt unterstützte DIAGNOSIS_EXTENSION-Bits an.	0x FF FF FF FF
17	187	DEVICE_CERTIFICATION	Angaben über Zertifizierungen im Klartext	"coming soon"
18	188	WRITE_LOCKING	Schreibschutzfunktion. Schreibzugriffe werden mit der Fehlercodierung "access denied" abgewiesen. <ul style="list-style-type: none"> • 2457: Ungeschützt. • sonst: Geschützt 	0x 09 99
19	189	FACTORY_RESET	Kommando, um Rücksetzfunktionen im Gerät auszulösen: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Keine Aktion. • 1: Rücksetzen aller Parameter auf Werkseinstellungen. Mit Ausnahme der eingestellten Stationsadresse, des IDENT_NUMBER-Parameters und der ST_REVs. • 2506: Ausführen eines Warmstarts des Geräts. • 2712: Rücksetzen der Stationsadresse auf 126. • 56100: alle Parameter in den Urzustand setzen. • 56220: Konfiguration an Messprint senden. • 56260: Konfiguration vom Messprint übernehmen. 	0
20	190	_DESCRIPTOR	Möglichkeit zur Hinterlegung einer Beschreibung über das Gerät innerhalb einer Anwendung.	"Temperatur-Messkopf VK636"
21	191	DEVICE_MESSAGE	Möglichkeit zur Hinterlegung einer Nachricht über das Gerät innerhalb einer Anwendung.	"Serieversion Rev. A"
22	192	DEVICE_INSTAL_DATE	Installationsdatum des Gerätes	"30. Aug. 2001"
24	194	IDENT_NUMBER_SELECTOR	Jedes PROFIBUS-Gerät muß eine von der PNO vergebene Identnummer in der Konfigurationsphase überprüfen. Neben der gerätespezifischen Identnummer gibt es auch die PROFIL-Identnummer, die zwecks Austauschbarkeit während der Konfigurationsphase akzeptiert werden muss. Der Anwender stellt hier ein, welche Identnummer das Gerät akzeptiert: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Es wird nur die PROFIL-Identnummer 0x9700 positiv quittiert. • 1: Es wird nur die gerätespezifische Identnummer 0x0636 positiv quittiert. 	1
35	205	SLAVE_ADDRESS	B0..6 = REAL_SLAVE_ADD MSB = REAL_NO_ADD_CHG	126
36	206	RELEASE_NUMBER	Aktueller Stand der Firmware als INTEGER	1002

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 16 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2413 d	

TRANSDUCER BLOCK (TB)

Der Transducer Block führt die eigentliche Messwerterfassung durch. Transducer Blocks steuern den Zugriff auf die Sensoren über ein geräteunabhängiges Interface und stellen den Messwert dem Funktionsblock zur Verfügung.

Der VK636 benutzt den im Function Block definierten Parameter PV_SCALE als Messbereich. Ist der Messbereich kleiner als der kleinstmögliche Bereich des Transducers, so wird der minimale Messbereich als Eingangsbereich verwendet. Wird ein zu grosser Messbereich verwendet, meldet der VK636 Konfigurationsfehler und Messbereichsfehler in der Diagnose (Siehe Kapitel Diagnose).

Widerstandsthermometer

Parameter	Profil	Bezeichnung	Wert
Sensortyp	LIN_TYPE Index rel. = 14	Pt10	100
		Pt50	101
		Pt100	102
		Pt200	103
		Pt500	104
		Pt1000	105
		Ni50	122
		Ni100	123
		Ni120	124
		Ni1000	125
		Cu100	127
Leitungsüberprüfung	SENSOR_WIRE_CHECK_1 Index rel. = 27	Leitungsbruch- und Kurzschlusserkennung	0
		Leitungsbrucherkennung	1
		Kurzschlusserkennung	2
		gesperrt	3
Anschlussart	SENSOR_CONNECTION Index rel. = 36	Zweileiter-Anschluss	0
		Dreileiter-Anschluss	1
		Vierleiter-Anschluss	2
Leitungskompensation	COMP_WIRE1 Index rel. = 37	Wert in Ohm zur Kompensation des Leitungswiderstandes bei 2-Leiterschaltung	0-30
Netzfilter	MAINS_FREQUENCY Index rel. = 66	Sensor-Netzfilter zur Unterdrückung von Netzeinkopplungen	50-60

Sensortyp	kleinster Eingangsbereich bei Anfangswert 0°C [°C]	Anfangswert Min [°C]	Endwert Max [°C]
Pt10	408	-200	850
Pt50	78	-200	850
Pt100	39	-200	850
Pt200	26	-200	850
Pt500	78	-200	850
Pt1000	39	-200	850
Ni50	51	-60	250
Ni100	25	-60	250
Ni120	17	-60	250
Ni1000	26	-60	250
Cu100	35	-100	250

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 17 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Thermoelemente

Parameter	Profil	Bezeichnung	Wert
Sensortyp	LIN_TYPE Index rel. = 14	Typ B	128
		Typ C	129
		Typ D	130
		Typ E	131
		Typ G	132
		Typ J	133
		Typ K	134
		Typ N	135
		Typ R	136
		Typ S	137
		Typ T	138
		Typ L	139
		Typ U	140
		Pt20-Pt40	141
		Ir-Ir40	142
		PlatinII	143
		Ni-NiMo	144
Leitungüberprüfung	SENSOR_WIRE_CHECK_1 Index rel. = 27	Leitungsbrucherkennung gesperrt	1 3
Vergleichsstelle	RJ_TYPE Index rel. = 34	keine Kompensation interne Kompensation, Pt100 intern externe Kompensation interne Kompensation, Pt100 extern	0 1 2 3
Temperatur der externen Vergleichsstelle	EXTERNAL_RJ_VALUE Index rel. = 35	Vergleichstellentemperatur bei externer Kompensation	0.0
Netzfilter	MAINS_FREQUENCY Index rel. = 66	Sensor-Netzfilter zur Unterdrückung von Netzeinkopplungen	50-60

Sensortyp	kleinster Eingangsbereich bei Anfangswert 0°C [°C]	Anfangswert Min [°C]	Endwert Max [°C]
Typ B	635	0	1820
Typ C	134	0	2315
Typ D	160	0	2315
Typ E	34	-270	1000
Typ G	300	0	2315
Typ J	39	-210	1200
Typ K	50	-270	1372
Typ N	74	-270	1300
Typ R	259	-50	1769
Typ S	265	-50	1769
Typ T	50	-270	400
Typ L	39	-200	900
Typ U	49	-200	600
Pt20-Pt40	1190	0	1888
Ir-Ir40	410	0	2110
PlatinII	65	0	1395
Ni-NiMo	55	-50	1410

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 18 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Widerstandsgeber

Parameter	Profil	Bezeichnung	Wert
Sensortyp	LIN_TYPE Index rel. = 14	Linear	0
Leitungsüberprüfung	SENSOR_WIRE_CHECK_1 Index rel. = 27	Leitungsbruch- und Kurzschlusserkennung	0
		Leitungsbrucherkenntung	1
		Kurzschlusserkennung	2
		gesperrt	3
Anschlussart	SENSOR_CONNECTION Index rel. = 36	Zweileiter-Anschluss	0
		Dreileiter-Anschluss	1
		Vierleiter-Anschluss	2
Leitungskompensation	COMP_WIRE1 Index rel. = 37	Wert in Ohm zur Kompensation des Leitungswiderstandes bei 2-Leiterschaltung	0.0
Netzfilter	MAINS_FREQUENCY Index rel. =66	Sensor-Netzfilter zur Unterdrückung von Netzeinkopplungen	50-60

Sensortyp	kleinster Eingangsbereich bei Anfangswert 0Ω [Ω]	Anfangswert Min [Ω]	Endwert Max [Ω]
Linear	10	0	4000

Millivoltgeber

Parameter	Profil	Bezeichnung	Wert
Sensortyp	LIN_TYPE Index rel. = 14	Linear	0
Leitungsüberprüfung 1	SENSOR_WIRE_CHECK_1 Index rel. = 27	Leitungsbrucherkenntung	1
		gesperrt	3
Netzfilter	MAINS_FREQUENCY Index rel. =66	Sensor-Netzfilter zur Unterdrückung von Netzeinkopplungen	50-60

Sensortyp	kleinster Eingangsbereich bei Anfangswert 0mV [mV]	Anfangswert Min [mV]	Endwert Max [mV]
Linear	2	-100	500

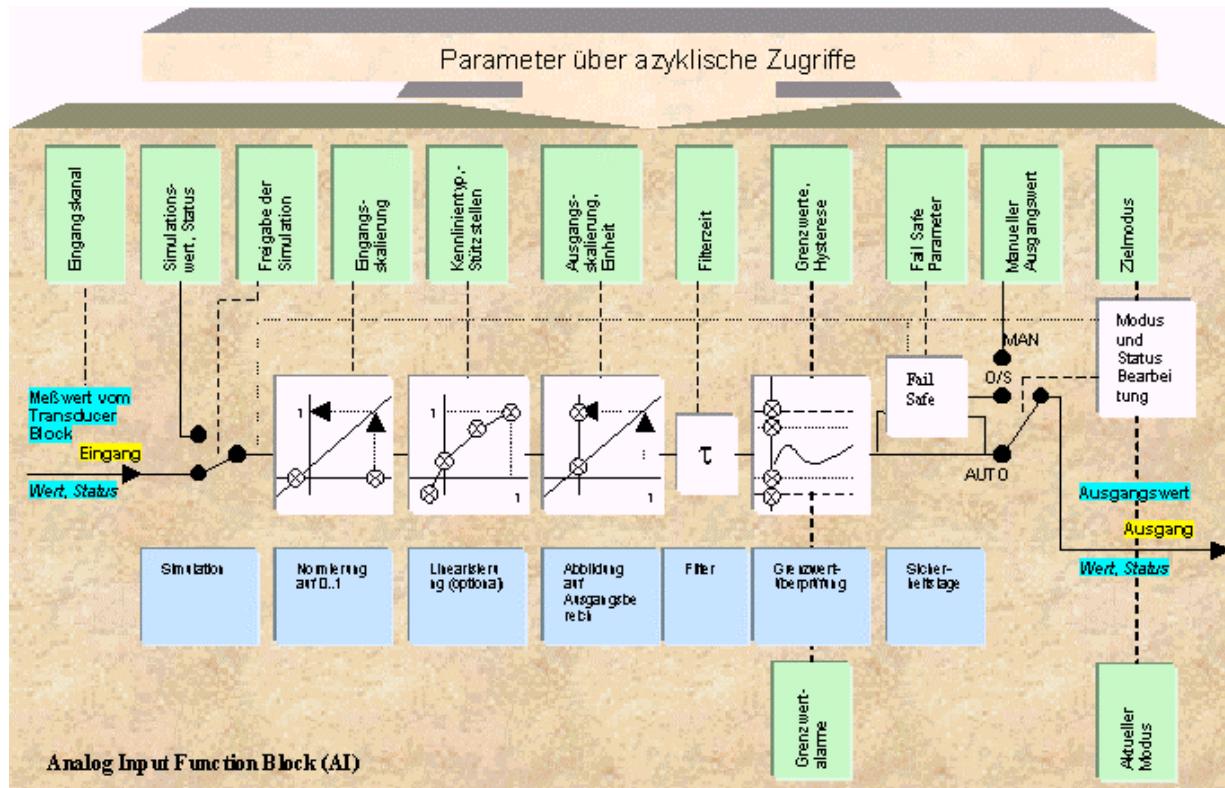
Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 19 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

ANALOG INPUT FUNCTION BLOCK (AI)

Allgemein

Der Function Block (FB) beinhaltet die grundlegende Automatisierungsfunktion. Sie ist so ausgeführt, daß sie so unabhängig wie möglich vom Sensor und vom Feldbus ist. Vom Leitsystem aus wünscht sich der Kunde, zwecks einfacher Anpassung an seine Applikation, bezüglich des zyklischen Datenverkehrs und des Geräteverhaltens, eine normierte Sicht. Im Klartext bedeutet dies vereinfacht, ein Druckmessumformer verhält sich wie ein Temperaturmessumformer. Beide Geräte nutzen einen *Analog Input Function Block* mit gleicher Verhaltensweise und liefern einen Analogwert mit Status.

Prinzip des AI



- Der Analog Input Function Block erhält seinen Eingangswert vom Transducer Block. CHANNEL, rel.Index 14
- Der Eingangswert kann durch einen Simulationswert ersetzt werden. SIMULATE, rel. Index 34
- Der Eingangs- oder Simulationswert wird anschliessend auf 0 bis 1 normiert. PV_SCALE, rel. Index 11
- Diese Skalierungswerte werden automatisch als Meßbereich für den Transducer Block übernommen. Messwerte werden nur bis $\pm 5\%$ ausserhalb dieser Skalierungswerte richtig abgebildet.
- Der normierte Wert wird auf den Ausgangsbereich skaliert. OUT_SCALE, rel. Index 12
- Der skalierte Wert wird über einen digitalen Filter 1. Ordnung geleitet. PV_FTIME, rel. Index 16
- Im nachfolgenden Rechenschritt wird der Wert gegen die Vorwarn- und Alarmgrenzen geprüft. HI_LIM, LO_LIM, rel. Index 23 und 25
- Im Analog Input FB gibt es eine obere und untere Vorwarngrenze und eine obere und untere Alarmgrenze. HI_HI_LIM, LO_LO_LIM, rel. Index 21 und 27
- Eine einstellbar Hysterese, verhindert das Flattern der Grenzwertflags. ALARM_HYS, rel. Index 19
- Die Lage des Wertes ist am Status ersichtlich. OUT, rel. Index 10
- Grenzwertalarmparameter, geben ebenfalls auf die Position des Wertes Hinweis. HI_HI_ALM, HI_ALM, LO_ALM, LO_LO_ALM, rel. Index 30 bis 33
- Wird der Wert vom Transducer Block bzw. der Simulationswert mit schlechtem Status (BAD) geliefert, schaltet sich die Fail Safe Steuerung ein. Je nach Lage des Fail Safe Parameters wird der Ersatzwert, der letzte gültige Ausgangswert oder der errechnete Wert mit dem schlechten Status durchgereicht. FSAVE_TYPE, rel. Index 17
- Die Fail Safe Steuerung wird ebenfalls aktiv, wenn der aktuelle Mode "Außer Betrieb" (OUT_OF_SERVICE O/S) ist. FSAVE_VALUE, rel. Index 18
- Die Modus- und Statusbearbeitung wird durch den Parameter Zielmodus und durch den Zustand des Gerätes beeinflußt. Im Regelfall nimmt der aktuelle Mode den Zielmodus ein. Im manuellen Modus (MAN) kann der Anwender den berechneten Meßwert vom zyklischen Verkehr abtrennen und einen Ausgangswert selbst vorgeben. MODE_BLK, rel. Index 6 TARGET_MODE, rel. Index 5

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 20 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Parameter des Analog Input Function Blocks

Rel. Index	Parameter	Beschreibung
10	OUT	Ausgangswert und Status. Ergebnis des Analog Input Function Blocks bzw. vorgegebener Ausgangswert in der Betriebsart MODE_BLK. Actual = MAN
11	PV_SCALE	Eingangsskalierung. Im Regelfall, der Meßbereich des Transducer Blocks. Der untere Wert (0%) wird auf 0 abgebildet, der obere Wert (100%) auf 1.
12	OUT_SCALE	Ausgangsskalierung. Abbildung auf die anwenderspezifische physikalische Größe. 0 wird auf den unteren Wert (0%), 1 auf den oberen Wert (100%) abgebildet. Angabe der anwendungsspezifischen Einheit.
13	LIN_TYPE	Auswahl der Kurvenform bei der Kennlinientransformation.
14	CHANNEL	Wahl des Eingangskanals in Form eines Zeigers auf einen Meßwert durch Angabe der Transducer Blocknummer und eines relativen Index'.
16	PV_FTIME	Filterzeitkonstante τ des digitalen Filters 1. Ordnung.
17	FSAFE_TYPE	Parametrieren der Sicherheitslage. Verhalten wird nur in der Betriebsart AUTO, wenn der Meß- oder Simulationswert mit einem schlechten Status (BAD) behaftet ist oder der aktuelle Modus O/S aktiv ist. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Der Vorgabewert FSAFE_VALUE wird für die Sicherheitslage verwendet. Der Status wird auf uncertain - substitute set angehoben. • 1: Der vor dem Ausfall letzte gültige Ausgangswert wird weiter verwendet. Der Status wird auf uncertain - last usable value angehoben. Gab es zuvor keinen gültigen Wert, so wird der Initialwert mit dem Status uncertain - initial value geliefert. • 2: Der Wert wird ungeachtet des schlechten Status für die weitere Berechnung verwendet.
18	FSAFE_VALUE	Vorgabewert für Sicherheitslage.
19	ALARM_HYS	Grenzwerthyysterese. Zur Vermeidung eines Alarmschwalls bzw. flattern von Meldeflags. Die Hysterese wird unterhalb einer oberen Alarm- oder Vorwarngrenze und oberhalb einer unteren Alarm- oder Vorwarngrenze angesiedelt. Nach Überschreiten eines Grenzwertes muß sich der Wert die Hysterese in gegenläufiger Richtung bewegt haben, bevor die Grenzwertmeldung zurückgesetzt wird.
21	HI_HI_LIM	Obere Alarmgrenze
23	HI_LIM	Obere Vorwarngrenze
25	LO_LIM	Untere Vorwarngrenze
27	LO_LO_LIM	Untere Alarmgrenze
30	HI_HI_ALM	Alarmstatusparameter für obere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.
31	HI_ALM	Alarmstatusparameter für obere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.
32	LO_ALM	Alarmstatusparameter für untere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.
33	LO_LO_ALM	Alarmstatusparameter für untere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.
34	SIMULATE	Simulationswert und status, Freigabe der Simulation.
35	OUT_UNIT_TEXT	Hinterlegbarer ASCII-Text, falls in OUT_SCALE die Einheit "textuelle Referenz" angegeben ist.

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 21 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Implementierungshinweise

Für die Belange der Verfahrenstechnik wird PROFIBUS mit IEC 1158-2 Übertragungstechnik eingesetzt und erlaubt die Anbindung mehrerer Sensoren und Aktoren, auch im explosionsgefährdeten Bereich, an eine Busleitung. Beim Einsatz im Ex-Bereich muss das PROFIBUS-Netzwerk in der Zündschutzart eigensicher EExi ausgeführt werden.

Bei der IEC 1158-2 Übertragungstechnik werden die PROFIBUS-Geräte in 2-Drahttechnik mit Energie versorgt und die Prozessinformation vom Sensor digital übertragen.

Die Eigensicherheit des Busses erlaubt das An-/Abklemmen von Feldgeräten unter Spannung vom PA-Netz.

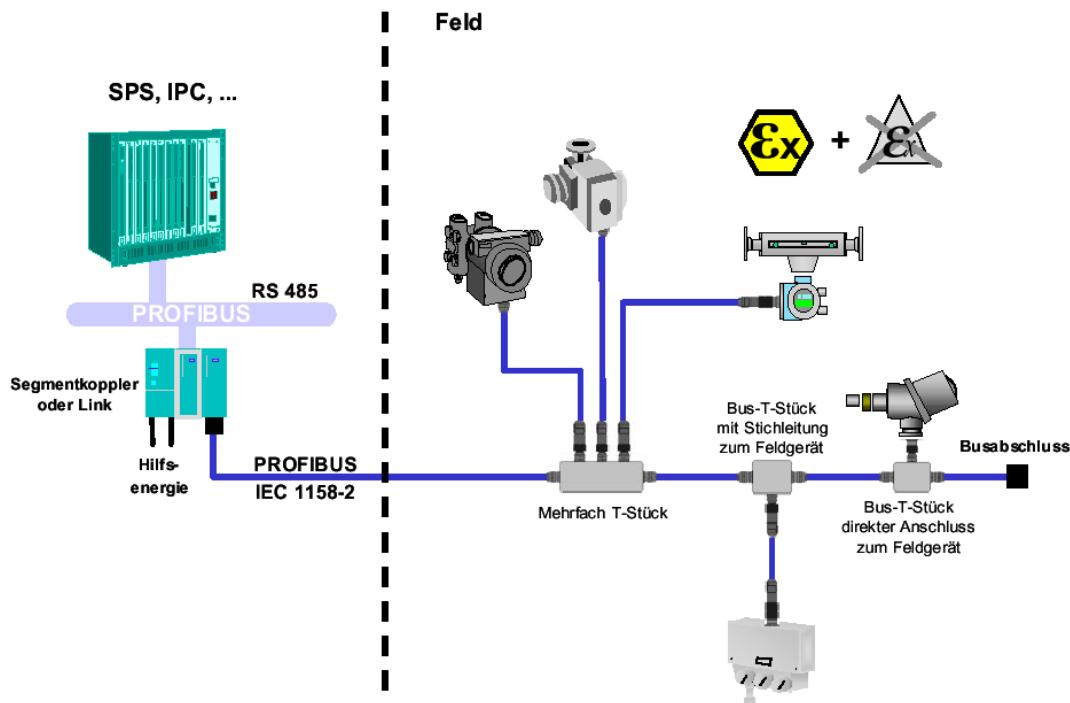


Bild: Typisches PROFIBUS-Netzwerk in der Prozessautomatisierung

Ein typisches PROFIBUS-Netzwerk in der Prozessautomatisierung besteht aus folgenden Komponenten:

- Segmentkoppler
- T-Stücke einfach oder mehrfach
- Busabschluss
- IEC 1158-2 geeignetes Buskabel

Beim Betrieb im Nicht-Ex-Bereich bestehen nur Einschränkungen in Hinblick auf

- die maximale Anzahl der angeschlossenen Feldgeräte
- die maximale Länge des Buskabels
- die maximale Länge der Stichleitungen (Leitung zwischen T-Stücken und Feldgerät)

Beim Betrieb im Ex-Bereich ist die Anzahl der Feldgeräte, die Länge des Buskabels und der Stichleitungen noch weiter begrenzt. Außerdem müssen alle Komponenten (Segmentkoppler, T-Verteiler, Feldgeräte und Bus-abschluss) der Zündschutzart eigensicher EExi entsprechen. Der Busabschluss muss sichtbar angeschlossen werden.

Siehe Profibus-Richtlinie
 „PROFIBUS-PA Inbetriebnahmeführer“
 Kapitel 3

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 22 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Anhang

PROFILTABELLE

Anhang

Class	Index absolute	Index relative	Offset	Default Value	Object	Parameter description	Data Type	Size	Store	read/write	Valid values	Reset
MAN	0	0	1	0	Dir_ID	Directory ID (reserved)	unsigned16				12	C r
			2	1	Num_Dir_Rev	Directory Revision Number	unsigned16					
			3	1	Num_Dir_Obj	Number of Directory Objects (Directories)	unsigned16					
			4	6	Num_Dir_Entries	Total Number of Directory Entries	unsigned16					
			5	1	First_Comp_Dir_Entry	Entry Number of first Composite List Dir Entry	unsigned16					
			6	3	Num_Comp_Dir_Entry	Number of Composite List Directory Entries	unsigned16				24	C r
MAN	1	1			COMPOSITE_LIST_DIRECTORY_ENTRY							
			1	0x0104	Start_PB_Ref	Directory Index Physical Block	unsigned16					
			2	1	Num_PB	Number of Physical Block (1)	unsigned16					
			3	0x0105	Start_First_TB_Ref	Directory Index for first Transducer Block	unsigned16					
			4	1	Num_TB	Number of Transducer Block	unsigned16					
			5	0x0106	Start_First_FB_Ref	Directory Index for first Function Block	unsigned16					
			6	1	Num_FB	Number of Function Blocks	unsigned16					
			7	0x01AA	Slot_Index_PB	Communication related address index to PB	unsigned16					
			8	80	Num_PB_Param	(incl. reserved cells) (absolute index)	unsigned16					
			9	0x0146	Slot_Index_TB	(absolute index)	unsigned16					
			10	100	Num_TB_Param	(incl. reserved cells)	unsigned16					
			11	0x0110	Slot_Index_FB	(absolute index)	unsigned16					
			12	54	Num_FBFParam	(incl. reserved cells)	unsigned16					
BLOC	16	0			Function Block A						ds32	20 C r
					BLOCK_OBJECT	Block characteristic						
			1	250	Reserved		unsigned8					
			2	2	Block Object	Block type: 2 = Function	unsigned8					
			3	1	Parent Class	Parent class: 1 = Input	unsigned8					

Änderung	Datum	Vrs.:	Type:	VK636	Nr.: 23 / 30	gez.: 31.01.02	TK		
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition					

Anhang

Änderung	Datum	Vis.:	Type:	VK636	Nr.: 24 / 30	gez.: 31.01.02 TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Anhang

Änderung	Datum	Vis.:	Type:	V/K636	Nr.: 25 / 30	gez.: 31.01.02	TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d	

Anhang

Änderung	Datum	Vis.:	Type:	VK636	Nr.: 26 / 30	gez.: 31.01.02	TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichn.:	W 2413 d	

Anhang

Änderung	Datum	Vis.:	Type:	V/K636	Nr.: 27 / 30	gez.: 31.01.02	TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d	

Anhang

OPT	105	35	0.0	EXTERNAL_RJ_VALUE	Fixed reference temperature by rj_type = 2	float	4	S	r,w	x
MAN	106	36	1	SENSOR_CONNECTION	Sensor connection in 2,3 or 4-wire circuit	unsigned8	1	S	r,w	0-2
MAN	107	37	0.0	COMP_WIRE_1	Wire resistance on channel 1	float	4	S	r,w	x
MAN	108	38	0.0	COMP_WIRE_2	Not used	float	4	S	r,w	x
				reserved						
				45-51	not used					
				52-61	reserved					
SPEC	136	66	50.0	MAINS_FREQUENCY		float	4	S	r,w	
VIEW	169	99		VIEW_1	View object 1 TB	struct	20	D	r,w	
	1	0		1	ST_REV	unsigned16				
	2	0x08 88 08		6	MODE_BLK	ds37				
	3	0		7	ALARM_SUM	ds42				
	4	0, 0x1F		8	PRIMARY_VALUE	ds33				
	5	0		24	INPUT_FAULT_GEN	unsigned8				
	6	0		25	INPUT_FAULT_1	unsigned8				
					Physical Block PB					
BLOC	170	0		BLOCK_OBJECT	Block characteristic	ds32	20	C	r	
				reserved		unsigned8				
				2	1	Block Object	Block type: 1 = Physical			
				3	1	Parent Class	01 = Transmitter			
				4	250	Class	250 = not used			
				5	0	DD_Reference	Reserved			
				6	0	DD_Revision	Reserved			
				7	0x4002	Profile	PA-Profile-Number for PROFIBUS-PA = 64			
				8	0x0300	Profile Revision	Profile 3.0			
				9	0	Execution Time	For future use			
				10	79	NumberOfParameters				
				11	79	Index of VIEW_1				
				12	1	Number of View Lists				
STD	171	1	0	ST_REV	Incremented with every parameter change	unsigned16	2	N	r	
STD	172	2	"Temperat...	TAG_DESC	Tag description which the user can specify	string	32	S	r,w	
STD	173	3	0	STRATEGY		unsigned16	2	S	r,w	
STD	174	4	0	ALERT_KEY		unsigned8	1	S	r,w	
STD	175	5	0x08	TARGET_MODE		unsigned8	1	S	r,w	0x08,0x08
STD	176	6	1	MODE_BLK	Set block mode	ds37	3	D	r	x
				Actual	Auto					
				reserved		unsigned8				

Änderung	Datum	Vrs.:	Type:	VK636	Nr.: 28 / 30	gez.: 31.01.02	TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d	

Anhang

			2	0x88	Permitted		Auto, OutOfService		unsigned8	
			3	0x08	Normal		Auto		unsigned8	
STD	177	7			ALARM_SUM		Alarm status		ds42	8 D r x
			1	0	Current_Alarm				unsigned16	
			2	0	Unacknowledged				unsigned16	
			3	0	Unreported				unsigned16	
			4	0	Disabled				unsigned16	
MAN	178	8		"Version 1..."	SOFTWARE_REVISION		Software Revision: Entered at the factory.		string	16 C r
MAN	179	9		"Rev. A ..."	HARDWARE_REVISION		Software Revision: Entered at the factory.		string	16 C r
MAN	180	10		43	DEVICE_MAN_ID		Manufacturer name entered at the factory		unsigned16	2 C r
MAN	181	11		"VK636 ..."	DEVICE_ID		Device identification		string	16 C r
MAN	182	12		0	DEV_SER_NUM		Device serial number, entered at the factory		string	16 C r
MAN	183	13		0	DIAGNOSIS		Detail device info/coded bit by bit		string	4 D r x
	184	14		0x00000000	DIAGNOSIS_EXTENSION		Detail device info/coded bit by bit		string	4 D r
MAN	185	15		0xFFFFF0800	DIAGNOSIS_MASK		Used device info codes		string	4 C r
	186	16		0xFFFFFFFF	DIAGNOSIS_MASK_EXT		Used device info codes		string	4 C r
OPT	187	17		"coming ..."	DEVICE_CERTIFICATION		Satisfied protection types		string	32 C r
OPT	188	18		2457	WRITE_LOCKING		Password		unsigned16	2 N r,w x
OPT	189	19		0	FACTORY_RESET		Reset to default values		unsigned16	2 S r,w 0, 1, 2506, 2712
OPT	190	20		"Temperat ..."	DESCRIPTOR		Identification / Operating unit / Description		string	32 S r,w
OPT	191	21		"Seriever ..."	DEVICE_MESSAGE		Identification / Operating unit / Message		string	32 S r,w
OPT	192	22		"30. Aug. 2..."	DEVICE_INSTALL_DATE		Date of device installation		string	16 S r,w
OPT	193	23		0xFF	LOCAL_OP_ENA		Not used		unsigned8	1 N r,w
MAN	194	24		1	IDENT_NUMBER_SELECTOR		0: Profile-GSD (9700), 1: Camille-GSD (0636)		unsigned8	1 S r,w 0-1
MAN	195	25		0	HW_WRITE_PROTECTION		Not used		unsigned8	1 D r
	-204	26-34			reserviert durch PNO					
SPEC	205	35		126	SLAVE_ADDRESS		B0-6 = REAL_SLAVE_ADD MSB = REAL_NO ADD CHG		unsigned8	1 N r
SPEC	206	36		1002	RELEASE_VERSION		Aktueller Stand der Firmware als INTEGER		unsigned16	2 N r,w
MAN	249	79			VIEW_1		struct		14 D r	
			1	0	1		ST_REV		unsigned16	
			2	0x08	6		MODE_BLK		ds37	
			3	0	7		ALAM_SUM		ds42	
			4	0x00000000	13		DIAGNOSIS		string[4]	

Änderung	Datum	Vrs.:	Type:	VK636	Nr.: 29 / 30	gez.: 31.01.02 TK
			Bezeichnung:	Schnittstellen-Definition	Zeichnr.:	W 2413 d

Anhang

ERRATA

Software Revision abs. Index 178	Datum Name	Fehler
"Version 1.01"	30.1.02 ThK	<ul style="list-style-type: none"> - Fehler in der Umrechnungsfunktion von Fahrenheit und Rankine in Celsius: TC-Messung mit externer Vergleichstelle arbeitet mit falsch umgerechneter Vergleichstellen-Temperatur. Offsetfehler Fahrenheit: +25.6 °F Offsetfehler Rankine: -218.52 °R - 2-Drahtmessung funktioniert nur in der Einheit Celsius korrekt. Leitungswiderstand wird falscherweise mit der Einheit korrigiert. Umrechnung Fahrenheit: (Leitungswiderstand + 32) * 1.8 Umrechnung Rankine: 1.8 * Leitungswiderstand + 273.15 - WD_Base_1ms wird nicht unterstützt (arbeitet immer mit WD_Base_10ms). - TB.VIEW_1.MODE_BLK und TB.VIEW_1.ST_REV entsprechen den FB-Objekten. - Summenalarm und Alarmstatus werden nicht unterstützt.

Änderung	Datum Vis.:	Type: VK636	Nr.: 30 / 30	gez.: 31.01.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2413 d	