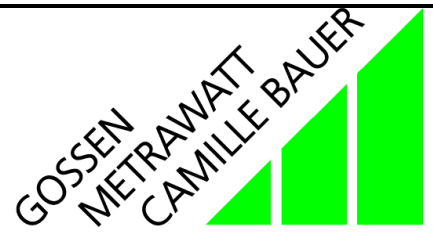


Schnittstellen-Definition DME406

Camille Bauer AG
CH-5610 Wohlen

Jede unerlaubte Verwendung dieses
Dokumentes wird gerichtlich verfolgt

Technische Änderungen vorbehalten !!



Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht

- 1.1 Modulares Gerätemodell
- 1.2 GSD-Parametrierung

2. Produktbeschreibung

- 2.1 Blockschaltbild
- 2.2 Technische Kennwerte
- 2.3 Busanschaltung

3. Technische Übersicht

- 3.1 Mapping der zyklischen Daten
- 3.2 Dienste
- 3.3 Systemdaten
- 3.4 Gerätemodell
- 3.5 IEEE-754 32-Bit Gleitpunktformat

4. Betriebsarten

- 4.1 Lokal Mode (DP-Sperre = TRUE)
- 4.2 Master Mode (DP-Sperre = FALSE)

5. Betriebsparameter (DDL_M_Set_Prm)

- 5.1 Übersicht
- 5.2 GSD-Datei
- 5.3 Anschlussart
- 5.4 Frequenzmessung
- 5.5 Sekundär-Strom (I-Nenn DME406)
- 5.6 Primär-Strom (I-Nenn Stromwandler)
- 5.7 Sekundär-Spannung (U-Nenn DME406)
- 5.8 Primär-Spannung (U-Nenn Stromwandler)

6. Prozessabbild (DDL_M_Chk_Cfg)

- 6.1 Format
- 6.2 Modulübersicht

7. Spezielle Module

- 7.1 Zähler (Modul 47)
- 7.2 Control (Modul 128)

8. Diagnose (DDL_M_get_diag)

- 8.1 Übersicht
- 8.2 Station_status
- 8.3 Master_Add
- 8.4 Ident_Number
- 8.5 Ext_Diag_Data

9. Bus Interface

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 1 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

1. Übersicht

Programmierbarer Multi-Messumformer für Starkstromgrößen mit PROFIBUS-DP

- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistungen, Leistungsfaktor, Netzfrequenz und Energie.
- Genauigkeitsklasse 0.2
- Übersetzungsverhältnisse von Strom- und Spannungswandlern einstellbar.
- Kompakte Bauweise für Hutschienen- oder Wandmontage
- Normgerechter Profibus DP bis 12 Mbit/sec
- Keine zusätzliche Konfigurationssoftware notwendig.



- Plug & Play: Beim Austausch des Gerätes wird die projektierte Konfiguration automatisch übernommen.
- Alle Geräteparameter über DP-Master programmierbar.
- Kostengünstige Planung, Verdrahtung und Inbetriebnahme.
- Fernbedienung sowie schnelle Fehlerdiagnose und damit vorbeugende Wartung und kürzere Anlagenstillstandzeiten.
- Flexibilität: Ändern der Einstellparameter, bei geänderten Anforderungen, übers Leitsystem.

1.1 Modulares Gerätemodell

Wie bei allen Bussystemen ist die möglichst geringe Anzahl Nutzdaten eines jeden Busteilnehmers ein wichtiges Kriterium für die Leistungsfähigkeit des gesamten Netzwerkes. Profibus-DP arbeitet mit einem fixen Prozessabbild, das zyklisch vom DP-Master gepollt wird. Für ein Multivariablengerät bedeutet dies, dass in jedem Buszyklus alle Variablen übertragen werden, obwohl die entsprechende Anwendung vielleicht nur eine Größe benötigt. Beim DME406 ist jedem Messwert ein Modul zugewiesen, so dass der Anwender die Möglichkeit hat, die einzelnen Module auszuwählen und sich die Station selber zusammenzustellen. Bei der Projektierung der Anlage werden nur die effektiv benötigten Module des DME406 im Stationsfenster des Slave eingesetzt.

1.2 GSD-Parametrierung

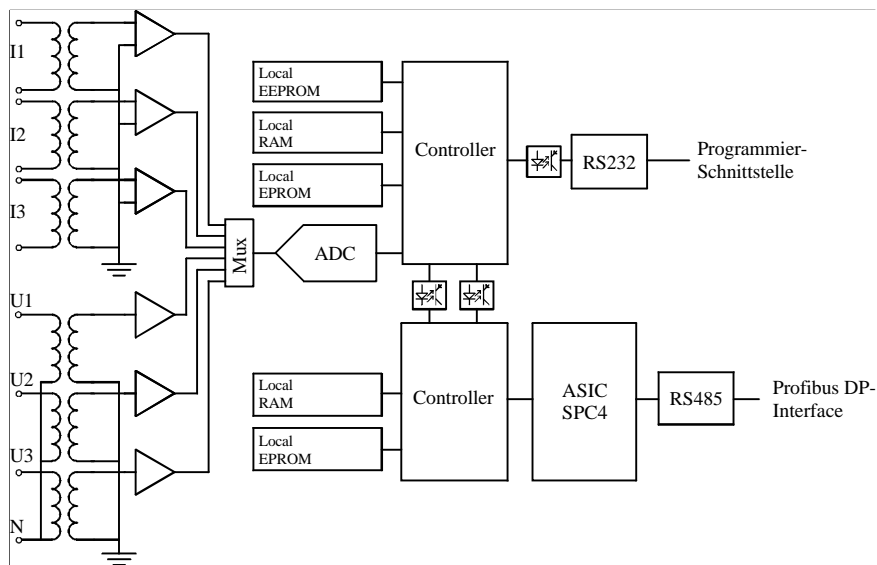
Alle Geräteparameter sind bei geladener GSD-Datei mit dem Projektierungswerkzeug des Leitsystemes einstellbar. Wird ein Gerät ausgetauscht, muss nur die Geräteadresse, entweder über den Dienst „Set_Slave_Address“ oder lokal über die RS232-Schnittstelle, eingestellt werden. Alle anderen Parameter werden beim Start der zyklischen Kommunikation vom DP-Master übernommen. Dies bedeutet keine mühsame Konfiguration vor Ort. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, das Gerät lokal zu konfigurieren, oder einfach die aktuellen Einstellungen auszulesen.

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 2 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

2. Produktbeschreibung

Das SINEAX DME 406 ist ein programmierbarer Multi-Messumformer für Starkstromgrößen mit PROFIBUS-DP.

2.1 Blockschaltbild

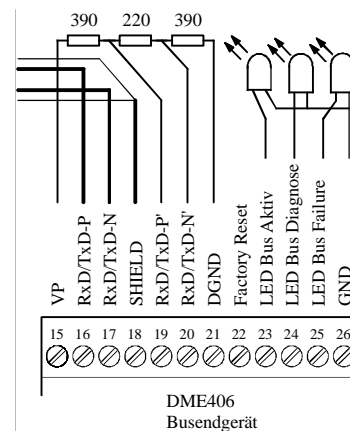
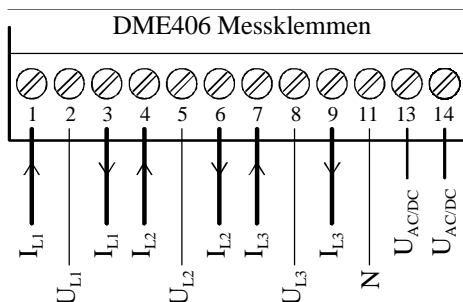


2.2 Technische Kennwerte

Nennfrequenz 50, 60, 16 2/3 Hz
 Eingangsspannung 57 bis 400 V (L-N)
 Eingangsstrom 1 bis 6A

Genauigkeit 0.2%
 Hilfsenergie 24...60 AC/DC
 85...230 AC/DC

Klemmenbelegung



Leitungsabschluss

Beide Enden des Buskabels müssen mit einem Leitungsabschluss versehen werden, damit ist sichergestellt, dass

- ein definiertes Ruhepotential auf der Leitung eingestellt ist,
- Leitungsreflexionen minimiert werden und
- ein nahezu konstantes Lastverhalten am Bus eingestellt ist.

LEDs

LED Bus Failure -> Leuchtet: Gerät ist betriebsbereit; Blinkt: BaudSearch hat Baudrate erkannt.
 LED Bus Diagnose -> Blinkt bei jeder korrekt empfangenen Indication
 LED Bus Aktiv -> Der Slave ist im zyklischen Datenaustausch

Factory Reset

Wird dieser Anschluss während 3sec auf GND gezogen, wird das Gerät in den Default-Zustand zurückgesetzt.

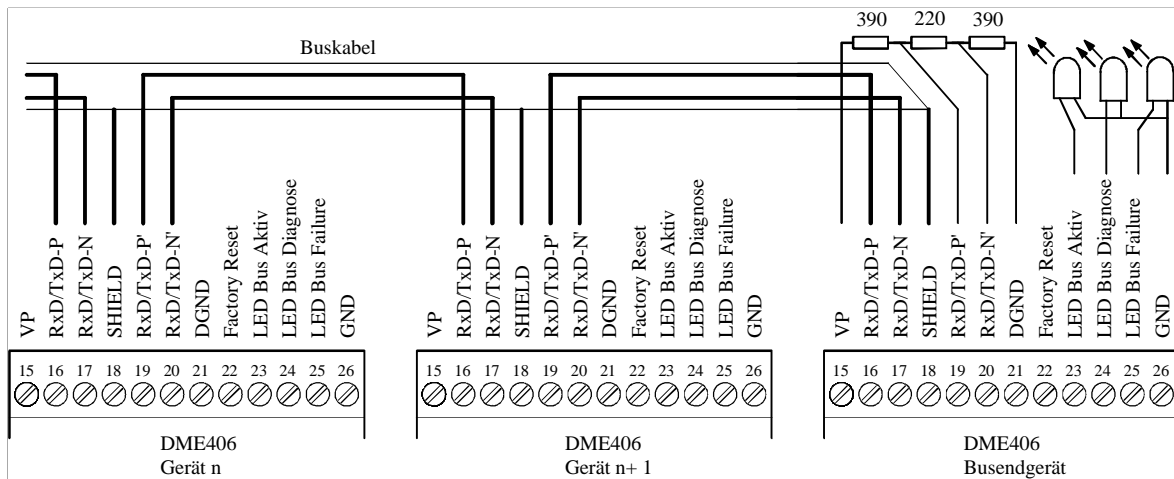
REAL_NO_ADD_CHANGE = FALSE

SLAVE_ADDRESS = 126

Auf die programmierte Messart und Konfiguration hat der Factory Reset keinen Einfluss.

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 3 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

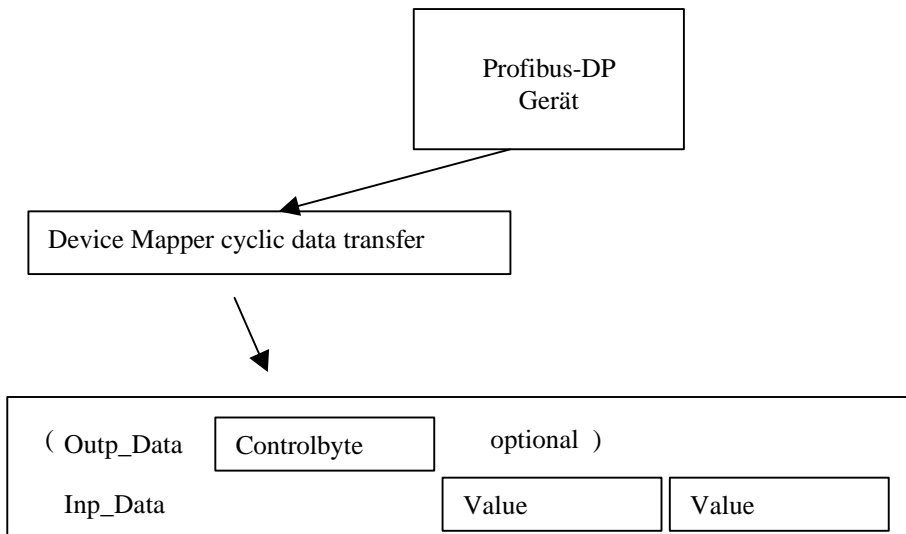
2.3 Busanschaltung



3. Technische Übersicht

Das DME406 ist ein reines Profibus-DP Gerät, dies bedeutet, es besteht nur der *zyklische Zugriff* auf die Messwerte.

3.1 Mapping der zyklischen Daten



3.2 Dienste

Default-SAP	Datenaustausch
SAP55	Stationsadresse ändern
SAP56	Eingänge lesen
SAP57	Ausgänge lesen
SAP58	Steuerkommando
SAP59	Konfiguration lesen
SAP60	Diagnose lesen
SAP61	Gerät parametrieren
SAP62	Konfiguration prüfen

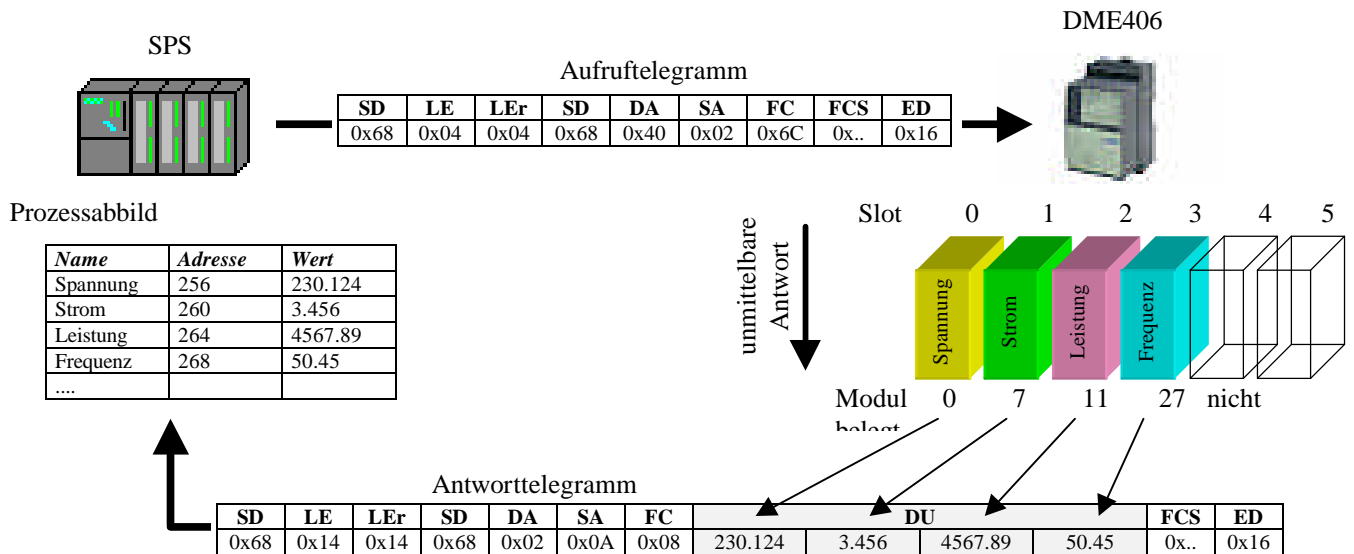
3.3 Systemdaten

Protokoll	Profibus DP EN50170
Protokoll-Chip	SPC4
Übertragungsrate	9.6kBaud.....12MBaud
	automatische Baudratenerkennung oder fest eingestellt
Adresse	126 (default), über Set_Slave_Address oder lokal einstellbar
max. Buslänge	100..1200m (baudraten/kabelabhängig)
Schnittstelle	RS485, galvanisch getrennt (500V)
Busanschluss	Schraubklemmen
Konfig.-Möglichkeit	über PC vor Ort oder über Busmaster

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 4 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

3.4 Gerätemodell

Beim DME406 handelt es sich physikalisch gesehen um ein kompaktes Multivariablen-Gerät, das bis zu 47 Grössen misst. Im Leitsystem wird das DME406 jedoch als modulares Gerät behandelt, das pro Modul (Slot) genau eine Grösse liefert. Dadurch wird es möglich, das Prozessabbild genau der entsprechenden Applikation anzupassen und die zyklischen Telegramme so kurz wie möglich zu halten. Durch jedes zugefügte Modul (jeden Messwert) vergrössert sich das zyklische Antworttelegramm um 4 Bytes. Zur Identifikation des Moduls wird einfach die Nummer des Moduls im „Identifier Format“ des Konfigurationstelegrammes verwendet.



Bezeichnung	Symbol	Modul
Spannung im Netz	U	0
Spannung zwischen L1 und N	U1N	1
Spannung zwischen L2 und N	U2N	2
Spannung zwischen L3 und N	U3N	3
Spannung zwischen L1 und L2	U12	4
Spannung zwischen L2 und L3	U23	5
Spannung zwischen L1 und L3	U13	6
Strom im Netz	I	7
Strom im Strang 1	I1	8
Strom im Strang 2	I2	9
Strom im Strang 3	I3	10
Wirkleistung im Netz	P	11
Wirkleistung im Strang 1	P1	12
Wirkleistung im Strang 2	P2	13
Wirkleistung im Strang 3	P3	14
Blindleistung im Netz	Q	15
Blindleistung im Strang 1	Q1	16
Blindleistung im Strang 2	Q2	17
Blindleistung im Strang 3	Q3	18
Wirkfaktor im Netz	PF	19
Wirkfaktor im Strang 1	PF1	20
Wirkfaktor im Strang 2	PF2	21
Wirkfaktor im Strang 3	PF3	22
Blindfaktor im Netz	QF	23

Bezeichnung	Symbol	Modul
Blindfaktor im Strang 1	QF1	24
Blindfaktor im Strang 2	QF2	25
Blindfaktor im Strang 3	QF3	26
Frequenz im Netz	F	27
Scheinleistung im Netz	S	28
Scheinleistung im Strang 1	S1	29
Scheinleistung im Strang 2	S2	30
Scheinleistung im Strang 3	S3	31
Mittelwert Strom	IM	32
Mittelwert Strom mit Vorzeichen	IMS	33
Leistungsfaktor im Netz	LF	34
Leistungsfaktor im Strang 1	LF1	35
Leistungsfaktor im Strang 2	LF2	36
Leistungsfaktor im Strang 3	LF3	37
Strom Bimetall Netz	IB	38
Strom Bimetall Strang 1	IB1	39
Strom Bimetall Strang 2	IB2	40
Strom Bimetall Strang 3	IB3	41
Strom Schleppzeiger Netz	BS	42
Strom Schleppzeiger Strang 1	BS1	43
Strom Schleppzeiger Strang 2	BS2	44
Strom Schleppzeiger Strang 3	BS3	45
Mittelwert der Spannungen	UM	46
Zähler	Z	47
Control	C	128

3.5 IEEE-754 32-Bit Gleitpunktformat

Durch die Verwendung des Float-Formates lassen sich alle Messwerte direkt, ohne nachträgliche Skalierung auf dem Leitsystem, abbilden.

Byte n		Byte n+1		Byte n+2		Byte n+3	
B7	Bit 6	Bit 0	B7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0
vz	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
N	Exponent			Mantisse			

Formel: Wert = $(-1)^N \times 2^{(\text{Exponent} - 127)} \times (1 + \text{Mantisse})$

Beispiel: 40 F0 00 00 h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 b

= $(-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 0.875)$

= 7.5

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 5 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

4. Betriebsarten

4.1 Lokal Mode (DP-Sperre = TRUE)

Das DME406 wird lokal mit der Konfigurationssoftware DME4 konfiguriert.

Die Anschlussart, Messgrößen, Geräteadresse und die Baudrate werden lokal eingestellt und können vom Leitsystem nicht geändert werden (Dienst Set_Slave_Address ist gesperrt).

Parametriertelegramm:

Die User_Prm_Daten des Parametriertelegrammes des Masters werden verworfen und stattdessen die lokale Anschlussart verwendet. Ist User_Prm_Len > 18, so wird das Flag Diag.prm_fault in der Diagnose gesetzt.

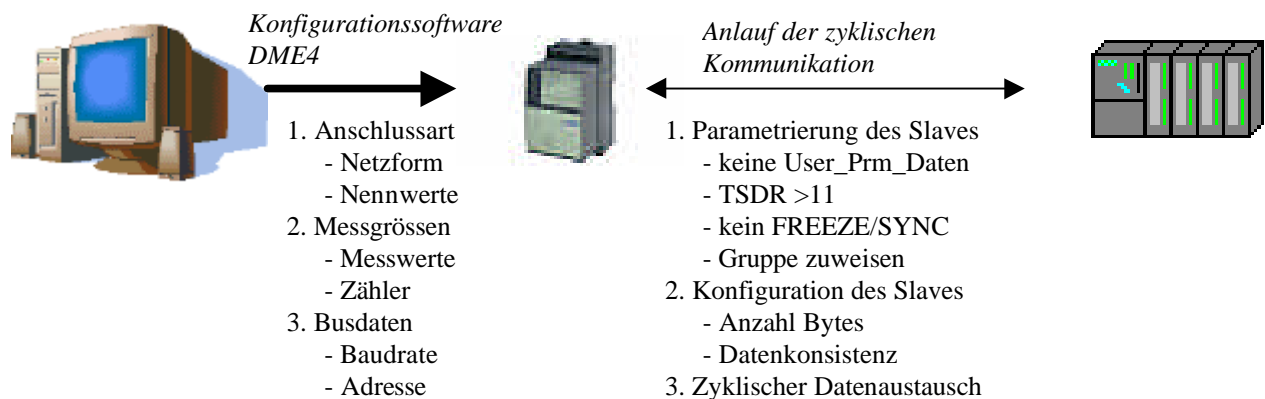
Konfigurationstelegramm:

Es werden das einfache „Identifier Byte“ wie auch das „Identifier Format“ akzeptiert. Die Identifier-Information wird jedoch verworfen und nur die Anzahl der Eingangsbytes plausibilisiert. Ist die Anzahl nicht ein Vielfaches von 4 (sizeof(float)), oder übersteigt die Anzahl der zu übertragenden Messgrößen die Anzahl der gemessenen Größen, so wird das Flag Diag.cfg_fault in der Diagnose gesetzt.

Mit dem Dienst „Get_Cfg“ kann die aktuelle Konfiguration ausgelesen werden.

Zyklischer Datenaustausch:

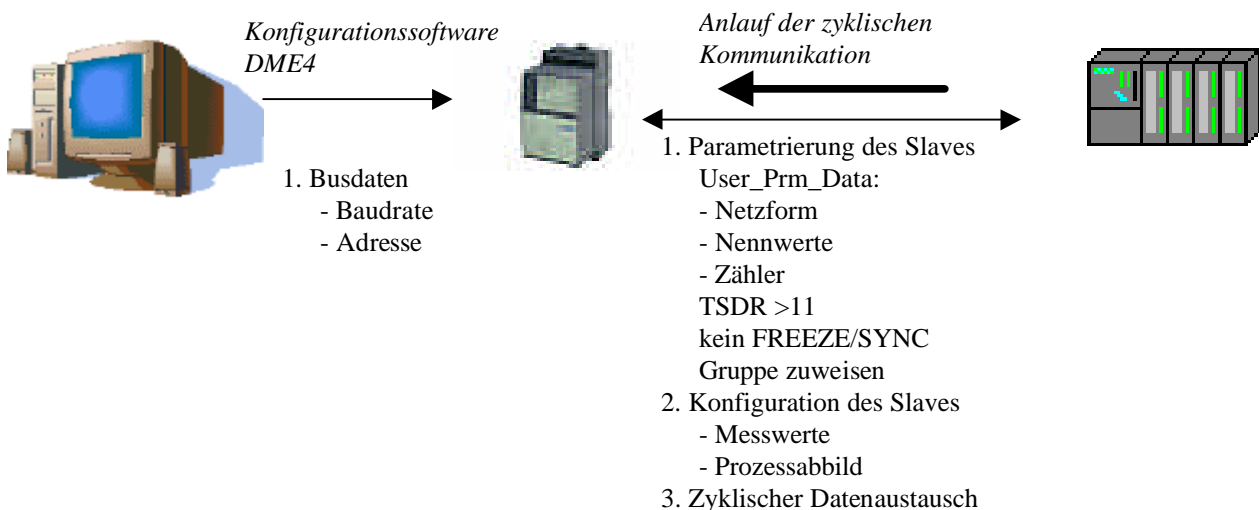
Die Messgrößen werden in der gleichen Reihenfolge, wie in der Konfigurationssoftware DME4 aufgeführt, im zyklischen Telegramm abgebildet.



4.2 Master Mode (DP-Sperre = FALSE)

Die Anschlussart, Messgrößen, Geräteadresse und die Baudrate werden über den DP-Master-C1 eingestellt.

Alle betriebsnotwendigen Parameter werden mit dem Projektierungswerkzeug bei geladener GSD-Datei CAMBE406.gsd auf dem Leitsystem eingestellt und mit den Diensten „Set_Slave_Address“, „Set_Prm“ und „Chk_Cfg“ beim Anlauf zum DME406 übertragen. Das DME406 übernimmt bei jedem Neuanlauf des Bussystemes die Anschlussart und Messgrößen des Masters. Lokal können nur die Baudrate und die Adresse eingestellt werden. Ab Werk ist die Baudrate auf „BaudSearch“ eingestellt, somit erkennt das DME406 automatisch die verwendete Baudrate im Netz. Ab Werk besitzt das Gerät die Geräteadresse 126. Die Adresse kann lokal oder mit dem Dienst „Set_Slave_Address“ geändert werden. Es wird somit keine spezielle Konfigurationssoftware benötigt.



Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 6 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

5. Betriebsparameter (DDL_M_Set_Prm)

Mit dem Set_Prm-Dienst können neben der in der DP-Norm beschriebenen Parametrierung auch herstellerspezifische Betriebsparameter (User_Prm_Data) übertragen werden. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie beim Verbindungsaufbau vom Master zum Slave einmal übertragen werden. In der Regel können die einstellbaren Betriebsparameter vom Konfigurationstool des DP-Masters durch Einlesen der GSD-Datei des DME406 textuell dargestellt werden. Mit den User_Prm_Data können die folgenden Betriebsparameter eingestellt werden. Im Lokal-Mode werden die User_Prm_Data 0 bis 17 nicht ausgewertet.

5.1 Übersicht

Parameter	Datentyp	Octet-Nummer	Standard-Wert	Klasse
Stationsstatus	8 Bit	1	88h	EN50170
Ansprechüberwachungszeit	16 Bit	2-3	340ms	EN50170
Min. Station Delay Responder	8 Bit	4	11	EN50170
PNO-Ident-Number	16 Bit	5-6	E406h	EN50170
Group_Ident	8 Bit	7	0	EN50170
Primär-Spannung (U-Nenn Spannungswandler)	32 Bit	8-11	0	User_Prm_Data_0 – User_Prm_Data_3
Sekundär-Spannung (U-Nenn DME406)	16 Bit	12-13	230	User_Prm_Data_4 – User_Prm_Data_5
Primär-Strom (I-Nenn Stromwandler)	32 Bit	14-17	0	User_Prm_Data_6 – User_Prm_Data_9
Senkundär-Strom (I-Nenn DME406)	16 Bit	18-19	5000	User_Prm_Data_10 – User_Prm_Data_11
Frequenzmessung	8 Bit	20	42h	User_Prm_Data_12
Anschlussart	8 Bit	21	20h	User_Prm_Data_13
Zähler*	8 Bit	22	0	User_Prm_Data_14
Zähler*	8 Bit	23	0	User_Prm_Data_15
Zähler*	8 Bit	24	0	User_Prm_Data_16
Zähler*	8 Bit	25	0	User_Prm_Data_17

* Zähler sind modulspezifische User-Parameter und sind nur bei verwendetem Zähler-Modul vorhanden.

5.2 GSD-Datei

Die GSD-Datei für den DP-Slave (DME406) enthält charakteristische Gerätemerkmale der DP-Komponente. Hier ist z.B. hinterlegt welche Baudraten und speziellen DP-Modes vom Slave unterstützt werden. Jeder Master benötigt zur eindeutigen Identifikation der Slaves am Bus die zugehörige GSD-Datei.

Die Datei CAMBE406.gsd entspricht der GSD-Spezifikation Revision 3. Sollte das Projektierungstool des Leitsystemes nur Dateien der Revision 2 einlesen können, so müssen gewisse Schlüsselwörter „auskommentiert“ werden. Da die neuen Schlüsselwörter der Revision 3 nur die Funktionserweiterungen der DPV1- und PA-Geräte betreffen, ist dies problemlos möglich.

Information

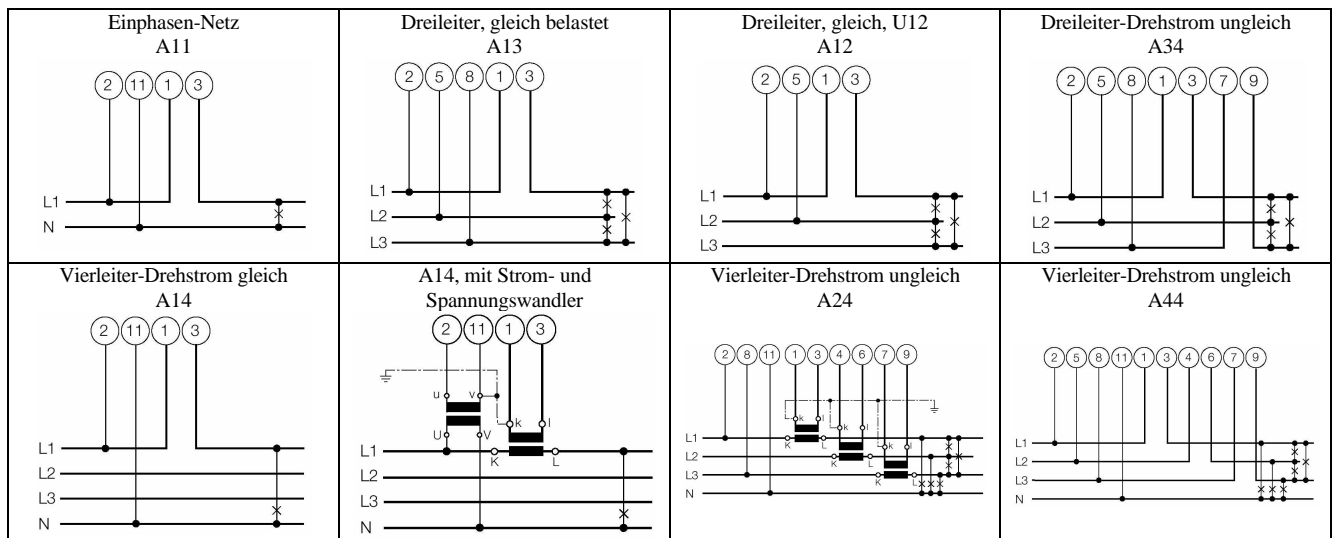
Die GSD-Datei (*CAMBE406.gsd*) für den DME406 ist unter gmc-instruments.com zum freien Download verfügbar.

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 7 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

Octet	21
Bit	7 – 0
Daten	$2^7 - 2^0$
<i>5.3 Anschlussart</i>	

Enthält die Anschlussart des Messumformers. Daraus lässt sich ableiten, welche Messgrößen ausgewertet werden können bzw. für die Messwertanzeige gültig sind.

Bit	Bezeichnung	Standardwert	Beschreibung
0	A11	0	Einphasennetz
1	A13	0	Dreileiter-Drehstromnetz, gleich belastet
2	A14	0	Vierleiter-Drehstromnetz, gleich belastet
3	A24	0	Vierleiter-Drehstromnetz, Open-Y-Schaltung
4	A34	0	Dreileiter-Drehstromnetz, Aron-Schaltung
5	A44	1	Vierleiter-Drehstromnetz, ungleich belastet
6	A12	0	wie A13, aber U-Messung über U12
7	A15	0	wie A13, aber U-Messung über U31
6,7	A16	0	wie A13, aber U-Messung über U23



Octet	20
Bit	7 – 0
Daten	$2^7 - 2^0$
<i>5.4 Frequenzmessung</i>	

Definiert die Nennfrequenz und die Art der Frequenzmessung. Defaultmässig wird die Frequenz über den Spannungspfad gemessen. Bei nicht vorhandenem Spannungsanschluss oder bei Instabilität kann die Messung über den Strompfad erfolgen. Die Nennfrequenz sollte bei der Programmierung mit der Abgleichfrequenz verglichen werden. Diese Frequenzen sollten übereinstimmen, da ansonsten Zusatzfehler in Kauf genommen werden müssen.

Bit	Bezeichnung	Standardwert	Beschreibung
0	16 2/3 Hz	0	Nennfrequenz 16 2/3 Hz
1	50 Hz	1	Nennfrequenz 50 Hz
2	60 Hz	0	Nennfrequenz 60 Hz
6	U-Pfad	1	Frequenzmessung über U-Pfad
7	I-Pfad	0	Frequenzmessung über I-Pfad

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 8 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

Die Parameter Sekundär/Primärstrom und Sekundär/Primärspannung bestimmen das Übersetzungsverhältnis des Strom- bzw. Spannungswandlers. Die effektive Netzgrösse berechnet sich nach der Formel:

$$I_{\text{Netz}} = \text{Messwert} \cdot \frac{I_{\text{Primär-Strom}}}{I_{\text{Sekundär-Strom}}} \qquad U_{\text{Netz}} = \text{Messwert} \cdot \frac{U_{\text{Primär-Spannung}}}{U_{\text{Sekundär-Spannung}}}$$

Octet	18	19
Bit	15 – 8	7 – 0
Daten	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
<i>5.5 Sekundär-Strom (I-Nenn DME406)</i>		

Bemessungswert des Eingangstroms. Der Sekundär-Strom kann 0 oder 1000...6000 [mA] sein.

Octet	14	15	16	17
Bit	32 – 24	23 – 9	15 – 8	7 – 0
Daten	$2^{32} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
<i>5.6 Primär-Strom (I-Nenn Stromwandler)</i>				

Definiert den Primärstrom in [A] eines vorgeschalteten Wandlers. Falls kein Stromwandler vorhanden ist, wird der Wert auf 0 gesetzt, sonst sind maximal 200'000 A erlaubt.

Octet	12	13
Bit	15 – 8	7 – 0
Daten	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
<i>5.7 Sekundär-Spannung (U-Nenn DME406)</i>		

Bemessungswert der Eingangsspannung. Es wird **immer** die Phasen-Nulleiter-Spannung angegeben, auch wenn z.B. in einem Dreiphasennetz nur die verkettete Spannung existiert. Die Sekundär-Spannung entspricht der Spannung in [V], liegt also im Bereich 57 ... 400V. Ohne Spannungsanschluss kann 0 programmiert werden. Die Frequenzmessung muss dann über den Strompfad erfolgen (siehe 'Frequenzmessung').

Octet	8	9	10	11
Bit	32 – 24	23 – 9	15 – 8	7 – 0
Daten	$2^{32} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
<i>5.8 Primär-Spannung (U-Nenn Stromwandler)</i>				

Primär-Nennspannung des vorgeschalteten Wandlers in [V] . Falls kein Spannungswandler vorhanden ist, wird der Wert auf 0 gesetzt, sonst ist maximal 2'000'000 V erlaubt.

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 9 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

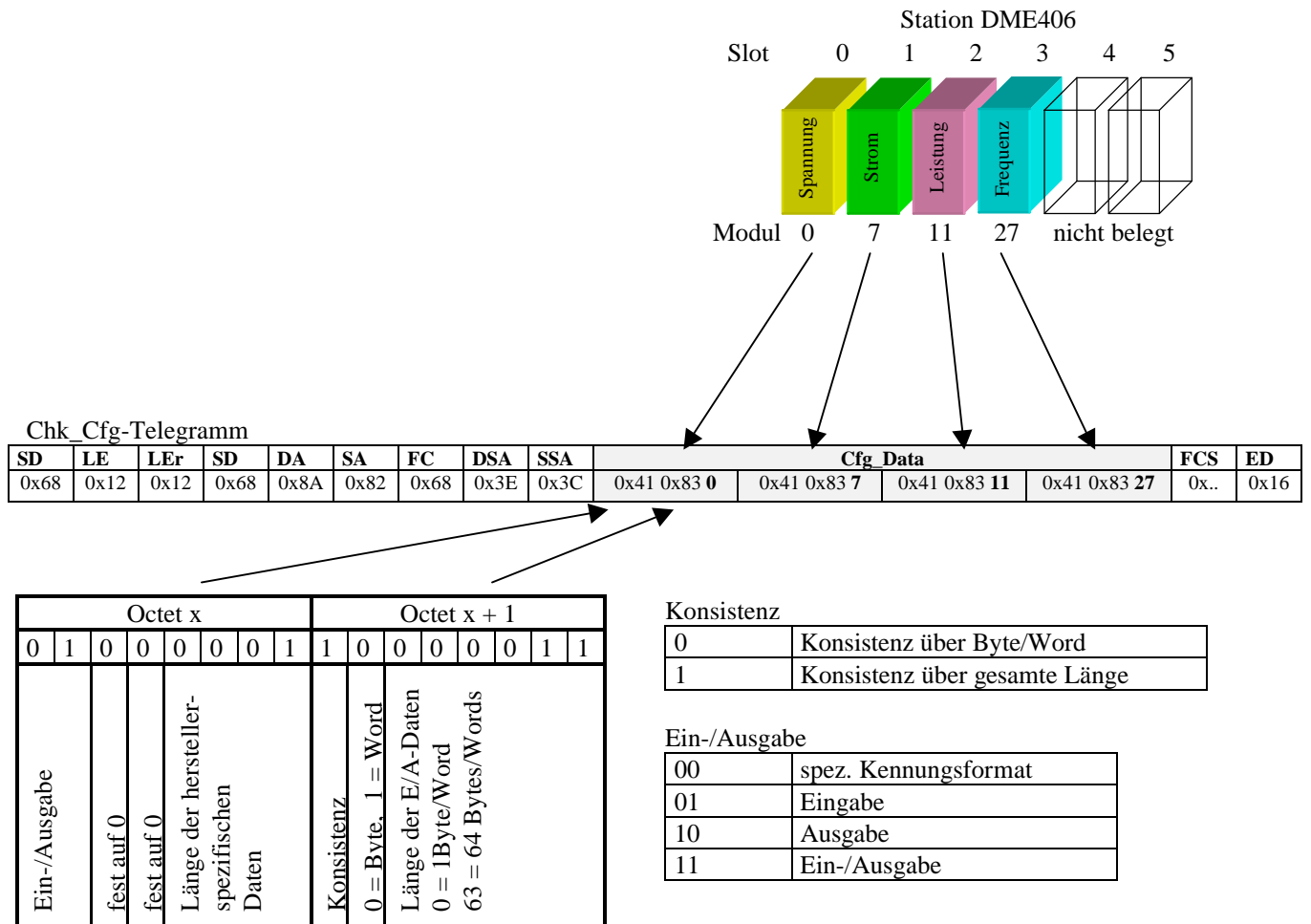
6. Prozessabbild (DDL_M_Chk_Cfg)

6.1 Format

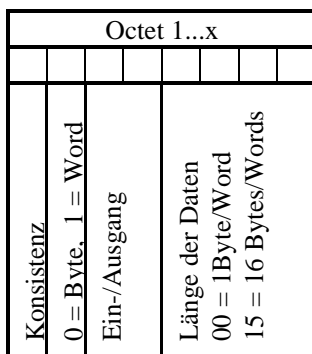
Die mit dem Check_Cfg-Dienst zu übertragenden Konfigurationsdaten bestimmen, welche Prozessdaten mit dem Data_Exchange-Dienst ausgetauscht werden.

Es existieren zwei Konfigurationsdatenformate: das allgemeine Kennungsformat (Identifier Byte) und das spezielle Kennungsformat (Identifier Format). Das DME406 akzeptiert im Lokal-Mode beide Formate, verwendet und akzeptiert aber im Master-Mode nur das in der Datei CAMBE406.gsd verwendete spezielle Kennungsformat zur Identifizierung der Module.

Werden mit dem Konfigurationstool des DP-Masters die benötigten Module ins Stationsfenster des Slaves eingefügt, werden gleichzeitig die entsprechenden Konfigurationsdaten und somit das Prozessabbild zusammengestellt. Wird ein Modul (Messgröße) verwendet, das in der entsprechenden Anschlussart nicht vorhanden ist, wird das Flag Diag.cfg_fault gesetzt.



Im Lokal-Mode akzeptiert das DME406 auch das einfache Kennungsformat:



Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 10 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

6.2 Modulübersicht

Bezeichnung	Symbol	Modul	Einheit	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A24	A34	A44
Spannung im Netz	U	0	V	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Spannung zwischen L1 und N	U1N	1	V							✓		✓
Spannung zwischen L2 und N	U2N	2	V							✓		✓
Spannung zwischen L3 und N	U3N	3	V							✓		✓
Spannung zwischen L1 und L2	U12	4	V							✓	✓	✓
Spannung zwischen L2 und L3	U23	5	V							✓	✓	✓
Spannung zwischen L1 und L3	U13	6	V							✓	✓	✓
Strom im Netz	I	7	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Strom im Strang 1	I1	8	A							✓	✓	✓
Strom im Strang 2	I2	9	A							✓	✓	✓
Strom im Strang 3	I3	10	A							✓	✓	✓
Wirkleistung im Netz	P	11	W	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wirkleistung im Strang 1	P1	12	W							✓	✓	✓
Wirkleistung im Strang 2	P2	13	W							✓	✓	✓
Wirkleistung im Strang 3	P3	14	W							✓	✓	✓
Blindleistung im Netz	Q	15	VAR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blindleistung im Strang 1	Q1	16	VAR							✓	✓	✓
Blindleistung im Strang 2	Q2	17	VAR							✓	✓	✓
Blindleistung im Strang 3	Q3	18	VAR							✓	✓	✓
Wirkfaktor im Netz	PF	19		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wirkfaktor im Strang 1	PF1	20								✓		✓
Wirkfaktor im Strang 2	PF2	21								✓		✓
Wirkfaktor im Strang 3	PF3	22								✓		✓
Blindfaktor im Netz	QF	23		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blindfaktor im Strang 1	QF1	24								✓		✓
Blindfaktor im Strang 2	QF2	25								✓		✓
Blindfaktor im Strang 3	QF3	26								✓		✓
Frequenz im Netz	F	27	Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Scheinleistung im Netz	S	28	VA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Scheinleistung im Strang 1	S1	29	VA							✓		✓
Scheinleistung im Strang 2	S2	30	VA							✓		✓
Scheinleistung im Strang 3	S3	31	VA							✓		✓
Mittelwert Strom	IM	32	A							✓	✓	✓
Mittelwert Strom mit Vorzeichen	IMS	33	A							✓	✓	✓
Leistungsfaktor im Netz	LF	34		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Leistungsfaktor im Strang 1	LF1	35								✓		✓
Leistungsfaktor im Strang 2	LF2	36								✓		✓
Leistungsfaktor im Strang 3	LF3	37								✓		✓
Strom Bimetall Netz	IB	38	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Strom Bimetall Strang 1	IB1	39	A							✓		✓
Strom Bimetall Strang 2	IB2	40	A							✓		✓
Strom Bimetall Strang 3	IB3	41	A							✓		✓
Strom Schleppzeiger Netz	BS	42	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Strom Schleppzeiger Strang 1	BS1	43	A							✓		✓
Strom Schleppzeiger Strang 2	BS2	44	A							✓		✓
Strom Schleppzeiger Strang 3	BS3	45	A							✓		✓
Mittelwert der Spannungen	UM	46	V							✓		✓
Zähler	Z	47		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Control	C	128		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 11 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

7. Spezielle Module

7.1 Zähler (Modul 47)

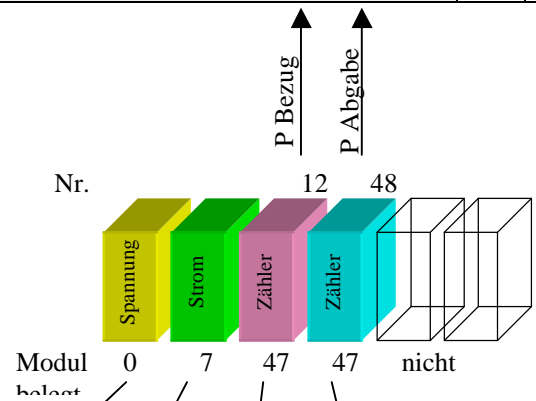
Das Modul Zähler besitzt einen Modulparameter, der die zu akkumulierende Grösse definiert. Wie bei den gerätespezifischen Betriebsparametern kann auch dieser Modulparameter, bei geladener GSD-Datei, textuell dargestellt und geändert werden. Die Modulparameter werden mit aufsteigender Slot-Nummer an die Geräteparameter angefügt. Das Set_Prm-Telegramm wird pro eingefügten Zähler-Modul um ein Byte (Messwert-Nr.) grösser. Es dürfen maximal 4 Zählermodule eingefügt werden !

Set_Prm-Telegramm

SD	LE	LEr	SD	DA	SA	FC	DSA	SSA	Prm_Data	FCS	ED
0x68	0x1D	0x1D	0x68	0x8A	0x82	0x68	0x3D	0x3C	[21 Byte gerätespezifische Betriebsparameter] 12 48	0x..	0x16

Symbol	Nr.
I	8
I1	9
I2	10
I3	11
S	29
S1	30
S2	31
S3	32
P Bezug	12
P1 Bezug	13
P2 Bezug	14
P3 Bezug	15

Symbol	Nr.
Q induktiv	16
Q1 induktiv	17
Q2 induktiv	18
Q3 induktiv	19
P Abgabe	48
P1 Abgabe	49
P2 Abgabe	50
P3 Abgabe	51
Q kapazitiv	52
Q1 kapazitiv	53
Q2 kapazitiv	54
Q3 kapazitiv	55

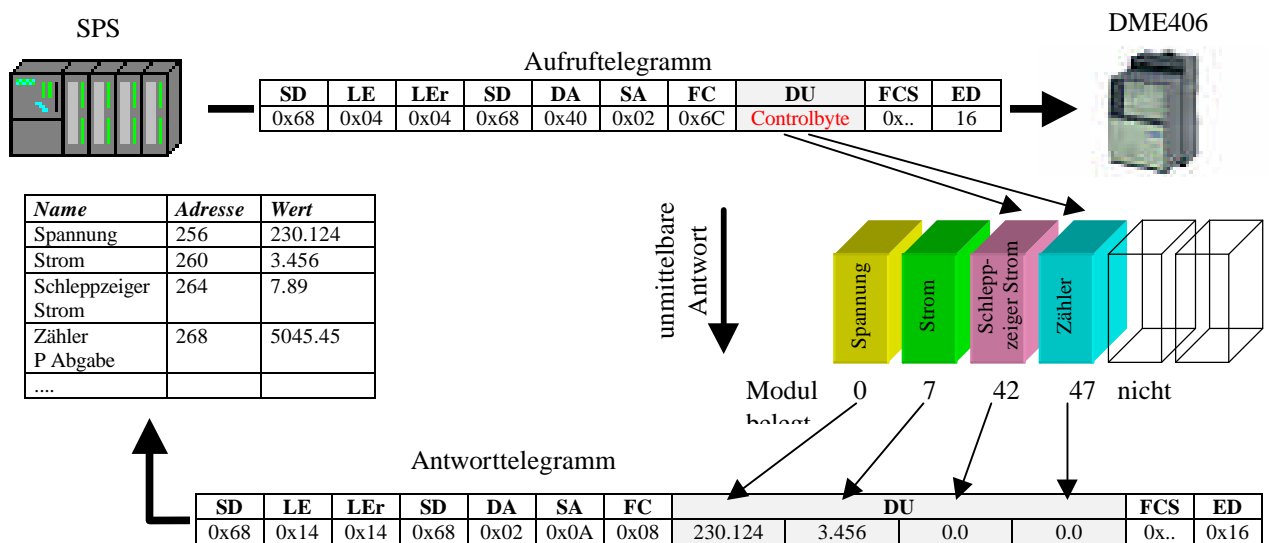


Chk Cfg-Telegramm

SD	LE	LEr	SD	DA	SA	FC	DSA	SSA	Cfg_Data	FCS	ED
0x68	0x12	0x12	0x68	0x8A	0x82	0x68	0x3E	0x3C	0x41 0x83 0 0x41 0x83 7 0x41 0x83 47 0x41 0x83 47	0x..	0x16

7.2 Control (Modul 128)

Das Modul Control dient zur Rücksetzung der Zähler und Schleppzeiger. Es besitzt keine Modulparameter und belegt nur 1 Byte Ausgangsdaten im zyklischen Prozessabbild.



Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 12 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

Octet	0
Bit	7 – 0
Daten	$2^7 - 2^0$
	<i>Controlbyte</i>

Bit	Bezeichnung	Standardwert	Beschreibung
0	Clear_Zähler	0	alle Zähler zurücksetzen
1	Clear_Schlepp	0	alle Strom-Schleppzeiger zurücksetzen
2-7	unused	0	unused

8. Diagnose (DDL_M_get_diag)

Die umfangreichen Diagnosefunktionen von PROFIBUS-DP ermöglichen die schnelle Fehlerlokalisierung. Die Auswertung der Diagnosedaten über die Steuerung hängt von der Unterstützung des Masters ab.

8.1 Übersicht

Parameter	Datentyp	Octet-Nummer	Standard-Wert	Klasse
Station_status	24 Bit	1-3	0x000C00	EN50170
Master_Add	8 Bit	4	FFh	EN50170
Ident_Number	16 Bit	5-6	E406h	EN50170
Ext_Diag_Data	x Bit	7-32	0	

Octet	1	2	3
Bit	7 - 0	15 – 8	23 - 16
Daten	$2^7 - 2^0$	$2^{15} - 2^7$	$2^{23} - 2^{16}$
	<i>8.2 Station_status</i>		

Bit	Bezeichnung	Default	Beschreibung
0	Station_Non_Existent	0	Dieses Bit setzt der DP-Master wenn er am Bus den entsprechenden Slave nicht findet.
1	Station_Not_Ready	0	Dieses Bit setzt der DP-Slave wenn er noch nicht für den Datenaustausch bereit ist.
2	Cfg_Fault	0	Dieses Bit wird durch den DP-Slave sofort gesetzt wenn ein Unterschied zwischen der empfangenen und der im Slave hinterlegten Konfiguration festgestellt wird.
3	Ext_Diag	0	Der DP-Slave zeigt mit diesem Bit an, dass Diagnosemeldungen im anwenderspezifischen Diagnosebereich (Ext_Diag_Data) vorhanden sind, sonst können anwenderspezifische niederpriore Statusinformationen vorhanden sein.
4	Not_Supported	0	Dieses Bit wird vom DP-Slave gesetzt wenn eine angeforderte Funktion nicht unterstützt wird.
5	Invalid_Slave_Response	0	Dieses Bit wird durch den DP-Master beim Empfang einer nicht plausiblen Antwort gesetzt.
6	Prm_Fault	0	Dieses Bit wird durch den DP-Slave gesetzt wenn das letzte Parametriertelegamm nicht korrekt war. z. B. falsche Länge, falsche Ident-Number, ungültige Parameter.
7	Master_Lock	0	Der Slave wurde von einem anderen Master parametriert. Dieses Bit wird durch den Master (class 1) gesetzt wenn die Master_Add ungleich 255 und ungleich der eigenen Masteradresse ist.
8	Prm_req	0	Slave benötigt Neuanlauf mit entsprechender Neuparametrierung und Konfigurierung. Bsp. Ausbaugrad einer Anlage hat sich geändert

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 13 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

9	Stat_diag	0	Slave liefert keine gültigen Daten mehr. Master fordert nur noch Diagnoseinformationen bis Flag zurückgesetzt wird. Bsp. Ausfall der Stromversorgung bei den Ausgängen.
10	1	1	Der Slave setzt dieses Bit.
11	WD_On	1	Dieses Bit wird durch den DP-Slave gesetzt, sobald er den Watchdog aktiviert hat.
12	Freeze_Mode	0	Nach dem Empfang eines Freeze-Befehls setzt der Slave dieses Bit.
13	Sync_Mode	0	Nach dem Empfang ein Sync-Befehls setzt der Slave dieses Bit.
14	reserved	0	reserved
15	Deactivated	0	Der Master setzt dieses Bit, wenn er den Slave inaktiv parametriert und ihn aus dem Datenzyklus entfernt. Der Slave setzt dieses Bit immer auf 0.
16-22	reserved	0	reserved
23	Ext_Diag_Overflow	0	Wenn der Slave dieses Bit setzt, existieren neben den Ext_Diag_Data noch weitere Diagnosedaten.

Octet	4
Bit	7 – 0
Daten	$2^7 - 2^0$
	<i>8.3 Master_Add</i>

In diesem Feld trägt der Slave die Adresse des Masters ein, der ihn parametriert hat. Ist der Slave noch nicht parametriert so trägt der Slave die Adresse FFh ein.

Octet	5	6
Bit	15 – 8	7 – 0
Daten	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	<i>8.4 Ident_Number</i>	

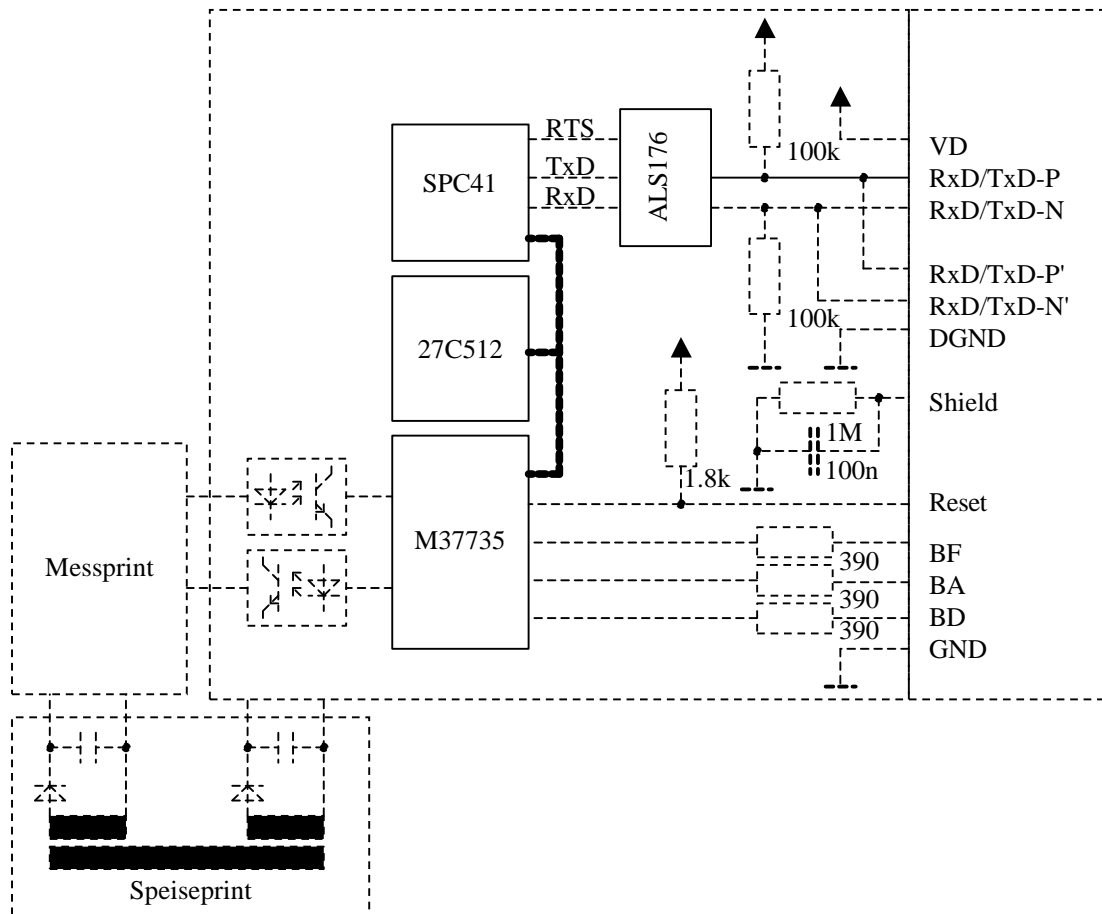
Jede Gerätefamilie besitzt eine eindeutige Identifikationsnummer. Der Slave akzeptiert die Parametrierung nur, wenn die Ident_Number übereinstimmt. Der Master kann zur Identifikation des Gerätes diese Nummer auslesen.

Octet	7-32
Bit	200 – 0
Daten	$2^{25} - 2^0$
	<i>8.5 Ext_Diag_Data</i>

Das DME406 besitzt keine gerätespezifische, modulspezifische oder kanalbezogene Diagnose.

Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 14 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	

9. Bus Interface



Änderung	Datum Vis.:	Type: DME406	Nr.: 15 / 15	gez.: 04.02.02 TK
		Bezeichnung: Schnittstellen-Definition	Zeichnr.: W 2411 d	