

# ***Kompatibilitätslisten Micro, @120 und @250***

***IEC 60870-5-101***

***IEC 60870-5-104***

Version 2.0

**OHP**

Automation Systems GmbH  
Gutenbergstr. 16  
63110 Rodgau

Telefon: 06106/84955-0  
Fax: 06106/84955-20  
E-Mail: [info@ohp.de](mailto:info@ohp.de)  
Internet: <http://www.ohp.de>

Stand: 25.11.2011

## ***IEC 60870-5-101***

### Anmerkung

Der Aufbau der Liste ist der Norm **EN 60870-5-101**, Stand Dezember 2003, Kapitel 8 entnommen.

Die ausgewählten Parameter sind wie folgt markiert:

- Funktion oder ASDU wird nicht unterstützt
- Funktion oder ASDU wird wie genormt benutzt

### System oder Gerät (systembezogener Parameter)

- Systemfestlegung
- Festlegung für die Zentralstation
- Festlegung für die Unterstation

### Netzkonfiguration (netzbezogene Parameter)

- End-End-Konfiguration
- Linienkonfiguration
- Mehrfach-End-End-Konfiguration
- Sternkonfiguration

### Physikalische Schicht (netzbezogener Parameter)

#### Übertragungsgeschwindigkeit (Steuerungsrichtung)

Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Genormt	Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Empfohlen bei > 1200 bit/s	Symmetrische Schnittstelle X.24/X.27	
<input type="checkbox"/> 100 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 2400 bit/s	<input type="checkbox"/> 2400 bit/s	<input type="checkbox"/> 56000 bit/s
<input type="checkbox"/> 200 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 4800 bit/s	<input type="checkbox"/> 4800 bit/s	<input type="checkbox"/> 64000 bit/s
<input type="checkbox"/> 300 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 9600 bit/s	<input type="checkbox"/> 9600 bit/s	
<input checked="" type="checkbox"/> 600 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 19200 bit/s *)	<input type="checkbox"/> 19200 bit/s	
<input checked="" type="checkbox"/> 1200 bit/s		<input type="checkbox"/> 38400 bit/s	

#### Übertragungsgeschwindigkeit (Überwachungsrichtung)

Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Genormt	Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Empfohlen bei > 1200 bit/s	Symmetrische Schnittstelle X.24/X.27	
<input type="checkbox"/> 100 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 2400 bit/s	<input type="checkbox"/> 2400 bit/s	<input type="checkbox"/> 56000 bit/s
<input type="checkbox"/> 200 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 4800 bit/s	<input type="checkbox"/> 4800 bit/s	<input type="checkbox"/> 64000 bit/s
<input type="checkbox"/> 300 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 9600 bit/s	<input type="checkbox"/> 9600 bit/s	
<input checked="" type="checkbox"/> 600 bit/s	<input checked="" type="checkbox"/> 19200 bit/s *)	<input type="checkbox"/> 19200 bit/s	
<input checked="" type="checkbox"/> 1200 bit/s		<input type="checkbox"/> 38400 bit/s	

\*) Zusätzlich zu den in der Norm vorgeschriebenen Baudraten  
**Verbindungsschicht** (netzbezogene Parameter)

Nach dieser Anwendungsbezogenen Norm werden ausschließlich Telegrammformat FT 1.2,  
Einzelzeichen 1 und das feste Zeitüberwachungsintervall benutzt.

Übertragungsprozedur der Verbindungsschicht    Adressfeld der Verbindungsschicht

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Symmetrische Übertragung              | <input type="checkbox"/> Nicht vorhanden (nur symmetrische Übertragung) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Unsymmetrische Übertragung | <input checked="" type="checkbox"/> Ein Oktett                          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Zwei Oktette                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Strukturiert                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Unstrukturiert                      |

Telegrammlänge

Maximale Länge L (Steuerungsrichtung)

Maximale Länge L (Überwachungsrichtung)

Zeitspanne, in der Wiederholungen zulässig sind (Trp) oder Anzahl der Wiederholungen

Wird unsymmetrisch übertragen, werden die folgenden ASDU als Anwenderdaten mit den  
angegebenen Übertragungsursachen mit der Datenklasse 2 (niedrige Priorität) zurückgesendet:

- Die genormte Zuweisung von ASDU zur Datenklasse 2 wird wie folgt angewendet:

Typkennung	Übertragungsursache
9, 11, 13, 21	1

- Die spezielle Zuweisung von ASDU zur Datenklasse 2 wird wie folgt angewendet:

Typkennung	Übertragungsursache
1, 3, 7, 9, 15, 30, 31, 33, 34	3, 20
15, 37	3, 37

## Anwendungsschicht

### Übertragungsmodus für Anwendungsdaten

Nach dieser Anwendungsbezogenen Norm wird ausschließlich Betriebsart 1 (niedrigstwertiges Oktett zuerst) nach 4.10 von IEC 870-5-4 benutzt.

### Gemeinsame Adresse der ASDU (systembezogener Parameter)

- Ein Oktett                       Zwei Oktette

### Adresse des Informationsobjekts (systembezogener Parameter)

- Ein Oktett                       Strukturiert  
 Zwei Oktette                       Unstrukturiert  
 Drei Oktette

### Übertragungsursache (systembezogener Parameter)

- Ein Oktett                       Zwei Oktette (mit Herkunftsadresse)  
Mit Null vorbesetzt

---

## Auswahl aus Norm-ASDU

### Prozessinformationen in Überwachungsrichtung (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<1> := Einzelmeldung	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<2> := Einzelmeldung mit Zeitmarke	M_SP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3> := Doppelmeldung	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<4> := Doppelmeldung mit Zeitmarke	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5> := Stufenstellungsmeldung	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/>	<6> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke	M_ST_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<7> := Bitmuster von 32 Bit	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke	M_BO_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9> := Messwert, normierter Wert	M_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<10> := Messwert, normierter Wert mit Zeitmarke	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/>	<11> := Messwert, skaliertes Wert	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<12> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke	M_ME_TB_1
<input type="checkbox"/>	<13> := Messwert, verkürzte Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<14> := Messwert, verkürzte Gleitkommazahl mit Zeitmarke	M_ME_TC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<15> := Zählwert	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16> := Zählwert mit Zeitmarke	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17> := Schutzereignis mit Zeitmarke	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18> := Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> := Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> := Geblockte Einzelmeldungen mit Zustandsanzeige	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21> := Messwert, normierter Wert ohne Qualitätskennung	M_ME_ND_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<30> := Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> := Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ST_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<33> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke CP56Time2a	M_BO_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<34> := Messwert, normierter Wert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	<35> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	<36> := Messwert, verkürzte Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TF_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<37> := Zählwert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> := Schutzereignis mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> := Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> := Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TF_1

Es wird entweder der ASDU-Satz <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18>, <19> oder der ASDU-Satz <30 bis 40> angewendet.

---

**Prozessinformationen in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> := Einzelbefehl	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46> := Doppelbefehl	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47> := Stufenstellbefehl	C_RC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<48> := Sollwert-Stellbefehl, normierter Wert	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49> := Sollwert-Stellbefehl, skalierter Wert	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<50> := Sollwert-Stellbefehl, verkürzte Gleitkommazahl	C_SE_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<51> := Bitmuster von 32 Bit	C_BO_NA_1

**Systeminformationen in Überwachungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input type="checkbox"/>	<70> := Initialisierungsende	M_EI_NA_1
--------------------------	------------------------------	-----------

**Systeminformationen in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> := (General-)Abfragebefehl	C_IC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<101> := Zähler-Abfragebefehl	C_CI_NA_1
<input type="checkbox"/>	<102> := Abfragebefehl	C_RD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<103> := Uhrzeit-Synchronisationsbefehl	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<104> := Prüfbefehl	C_TS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<105> := Prozess-Rücksetzbefehl	C_RP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<106> := Befehl zur Telegrammlaufzeiterfassung	C_CD_NA_1

**Parameter in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input type="checkbox"/>	<110> := Parameter für Messwerte, normierter Wert	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111> := Parameter für Messwerte, skalierter Wert	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112> := Parameter für Messwerte, verkürzte Gleitkommazahl	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113> := Parameter für Aktivierung	P_AC_NA_1

**Dateiübermittlung** (stationsbezogener Parameter)

- |                          |   |           |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <120> := Datei bereit   | F_FR_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <121> := Abschnitt bereit   | F_SR_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <122> := Abfrage Dateiverzeichnis, Dateiauswahl, Dateiabfrage,<br>Abschnittsabfrage | F_SC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <123> := Letzter Abschnitt, letztes Segment   | F_LS_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <124> := Dateibestätigung, Abschnittsbestätigung                                    | F_AF_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <125> := Segment  | F_SG_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <126> := Dateiverzeichnis   | F_DR_TA_1 |

**Zuweisung der Übertragungsursache zu den Typkennungen (stationsbezogener Parameter)**

Schattierte Felder werden nicht benötigt.

Typkennung		Übertragungsursache																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 bis 36	37 bis 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1			X											X					
<2>	M_SP_TA_1																			
<3>	M_DP_NA_1			X											X					
<4>	M_DP_TA_1																			
<5>	M_ST_NA_1			X											X					
<6>	M_ST_TA_1																			
<7>	M_BO_NA_1			X											X					
<8>	M_BO_TA_1																			
<9>	M_ME_NA_1			X											X					
<10>	M_ME_TA_1																			
<11>	M_ME_NB_1																			
<12>	M_ME_TB_1																			
<13>	M_ME_NC_1																			
<14>	M_ME_TC_1																			
<15>	M_IT_NA_1			X												X				
<16>	M_IT_TA_1																			
<17>	M_EP_TA_1																			
<18>	M_EP_TB_1																			
<19>	M_EP_TC_1																			
<20>	M_PS_NA_1																			
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1			X																
<31>	M_DP_TB_1			X																
<32>	M_ST_TB_1																			
<33>	M_BO_TB_1			X																
<34>	M_ME_TD_1			X																
<35>	M_ME_TE_1																			
<36>	M_ME_TF_1																			
<37>	M_IT_TB_1			X												X				
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			

Typkennung	Übertragungsursache																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 bis 36	37 bis 41	44	45	46	47
<45>	C_SC_NA_1					X	X			X						X	X	X	X
<46>	C_DC_NA_1					X	X			X						X	X	X	X
<47>	C_RC_NA_1															X	X	X	X
<48>	C_SE_NA_1					X	X			X						X	X	X	X
<49>	C_SE_NB_1															X	X	X	X
<50>	C_SE_NC_1															X	X	X	X
<51>	C_BO_NA_1															X	X	X	X
<70>	M_EI_NA_1																		
<100>	C_IC_NA_1					X	X			X						X	X	X	X
<101>	C_CI_NA_1					X	X			X						X	X	X	X
<102>	C_RD_NA_1															X	X	X	X
<103>	C_CS_NA_1					X	X									X	X	X	X
<104>	C_TS_NA_1					X	X									X	X	X	X
<105>	C_RP_NA_1															X	X	X	X
<110>	P_ME_NA_1															X	X	X	X
<111>	P_ME_NB_1															X	X	X	X
<112>	P_ME_NC_1															X	X	X	X
<113>	P_AC_NA_1															X	X	X	X
<120>	F_FR_NA_1															X	X	X	X
<121>	F_SR_NA_1															X	X	X	X
<122>	F_SC_NA_1															X	X	X	X
<123>	F_LS_NA_1															X	X	X	X
<124>	F_AF_NA_1															X	X	X	X
<125>	F_SG_NA_1															X	X	X	X
<126>	F_DR_TA_1																		

## Grundlegende Anwendungsfunktionen

**Stationsinitialisierung** (stationsbezogener Parameter)

Fern-Initialisierung

**Zyklische Datenübertragung** (stationsbezogener Parameter)

Zyklische Datenübertragung

**Abrufprozedur** (stationsbezogener Parameter)

Abrufprozedur

**Spontane Übertragung** (stationsbezogener Parameter)

Spontane Übertragung

---

### Doppelübertragung von Informationsobjekten mit der Übertragungsursache spontan (stationsbezogener Parameter)

Die folgenden Typkennungen dürfen nacheinander in Folge eines einzigen Zustandswechsels eines Informationsobjekts übertragen werden. Die einzelnen Adressen der Informationsobjekte, die für die Doppelübertragung vorgesehen sind, werden in einer projektspezifischen Liste festgehalten.

- Einzelmeldung M\_SP\_NA\_1 und M\_SP\_TB\_1
- Doppelmeldung M\_DP\_NA\_1 und M\_DP\_TB\_1
- Stufenstellungsmeldung M\_ST\_NA\_1 und M\_ST\_TB\_1
- Bitmuster von 32 Bit M\_BO\_NA\_1 und M\_BO\_TB\_1
- Messwert, normierter Wert M\_ME\_NA\_1, M\_ME\_ND\_1 und M\_SP\_TD\_1,
- Messwert, skaliertes Wert M\_ME\_NB\_1, und M\_SP\_TE\_1,
- Messwert, verkürzte Gleitkommazahl M\_ME\_NC\_1 und M\_ME\_TF\_1

### Stationsabfrage (stationsbezogener Parameter)

- Global
  - Gruppe 1
  - Gruppe 2
  - Gruppe 3
  - Gruppe 4
  - Gruppe 5
  - Gruppe 6
  - Gruppe 7
  - Gruppe 8
  - Gruppe 9
  - Gruppe 10
  - Gruppe 11
  - Gruppe 12
  - Gruppe 13
  - Gruppe 14
  - Gruppe 15
  - Gruppe 16
- Adressen je Gruppe sind festzulegen.

### Uhrzeitsynchronisation (stationsbezogener Parameter)

- Uhrzeitsynchronisation

### Befehlsübertragung (objektbezogener Parameter)

- Direkte Befehlsübertragung
- Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- Befehl "Anwahl und Ausführung"
- Sollwertbefehl "Anwahl und Ausführung"
- C\_SE\_ACTERM angewendet
- Keine zusätzliche Festlegung
- Kurze Befehlsausgabezeit (Ausführungsdauer durch einen Systemparameter in Unterstation bestimmt)
- Lange Befehlsausgabezeit (Ausführungsdauer durch einen Systemparameter in Unterstation bestimmt)
- Dauerbefehl

---

**Übertragung von Zählwerten** (stations- oder objektbezogener Parameter)

- Modus A: Örtliches Umspeichern mit spontaner Übertragung
  - Modus B: Örtliches Umspeichern mit Zählerabfrage
  - Modus C: Umspeichern und Übertragung durch Zähler-Abfrage bei Umspeichern und Übertragung durch Zähler-Abfragebefehl (RQT = 5, FRZ = 1 entspr. Kennung = 69).
  - Modus D: Umspeichern durch Zähler-Abfragebefehl, umgespeicherte Werte werden spontan übertragen
  - Modus O: Ein OHP spezifisches Verfahren bei dem die Zählwerte sofort nach einem Umspeicherbefehle (Zählerabfragebefehl mit FRZ=1, RQT=1...5) mit der Ursache 37 ... 41 übertragen werden. Dies ist eine Abwandlung der Betriebsart C (eine Zählerabfrage FRZ=0, RQT=1...5 wird hier nicht gesendet).
- 
- Zählerabfrage
  - Zähler umspeichern ohne Rücksetzen
  - Zähler umspeichern mit Rücksetzen
  - Zähler rücksetzen
- 
- Allgemeine Zählerabfrage
  - Zählerabfrage Gruppe 1
  - Zählerabfrage Gruppe 4
  - Zählerabfrage Gruppe 3
  - Zählerabfrage Gruppe 2

**Laden von Parametern** (objektbezogener Parameter)

- Schwellenwert
- Glättungsfaktor
- Unterer Grenzwert für Messwertübertragung
- Oberer Grenzwert für Messwertübertragung

**Parameter für Aktivierung** (objektbezogener Parameter)

- Act / deact der zyklischen oder periodischen Übertragung des adressierten Objekts

**Prüfprozedur** (stationsbezogener Parameter)

- Prüfprozedur

**Dateiübermittlung** (stationsbezogener Parameter)

Dateiübertragung in Überwachungsrichtung

- Transparente Datei
- Übermittlung von Störfalldaten aus Schutzeinrichtungen
- Übermittlung von Ereignisfolgen
- Übermittlung von Folgen aufgezeichneter Analogwerte

Dateiübertragung in Steuerungsrichtung

- Transparente Datei

**Hintergrundabfrage**

- Hintergrundabfrage

**Telegrammlaufzeit-Erfassung**

- Telegrammlaufzeiterfassung

## ***IEC 60870-5-104***

---

### Anmerkung

Der Aufbau der Liste ist der Norm **EN 60870-5-104**, Stand Januar 2002, Kapitel 9 entnommen.

Die ausgewählten Parameter sind wie folgt markiert:

- Funktion oder ASDU wird nicht unterstützt
- Funktion oder ASDU wird wie genormt benutzt
- Ein geschwärztes Kontrollfeld zeigt an, dass die Auswahl in dieser Anwendungsbezogenen Norm nicht durchgeführt werden kann.

### System oder Gerät (systembezogener Parameter)

- Systemfestlegung
- Festlegung für die Zentralstation
- Festlegung für die Unterstation

### Netzkonfiguration (netzbezogene Parameter)

- End-End-Konfiguration
- Linienkonfiguration
- Mehrfach-End-End-Konfiguration
- Sternkonfiguration

---

## Physikalische Schicht (netzbezogener Parameter)

### Übertragungsgeschwindigkeit (Steuerungsrichtung)

Unsymmetrische  
Schnittstelle V.24/V.28  
Genormt

- ~~100 bit/s~~
- ~~200 bit/s~~
- ~~300 bit/s~~
- ~~600 bit/s~~
- ~~1200 bit/s~~

Unsymmetrische  
Schnittstelle V.24/V.28  
Empfohlen bei > 1200 bit/s

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~

Symmetrische Schnittstelle X.24/X.27

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~
- ~~19200 bit/s~~
- ~~38400 bit/s~~
- ~~56000 bit/s~~
- ~~64000 bit/s~~

### Übertragungsgeschwindigkeit (Überwachungsrichtung)

Unsymmetrische  
Schnittstelle V.24/V.28  
Genormt

- ~~100 bit/s~~
- ~~200 bit/s~~
- ~~300 bit/s~~
- ~~600 bit/s~~
- ~~1200 bit/s~~

Unsymmetrische  
Schnittstelle V.24/V.28  
Empfohlen bei > 1200 bit/s

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~

Symmetrische Schnittstelle X.24/X.27

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~
- ~~19200 bit/s~~
- ~~38400 bit/s~~
- ~~56000 bit/s~~
- ~~64000 bit/s~~

## Verbindungsschicht (netzbezogene Parameter)

Nach dieser Anwendungsbezogenen Norm werden ausschließlich Telegrammformat FT 1.2, Einzelzeichen 1 und das feste Zeitüberwachungsintervall benutzt.

### Übertragungsprozedur der Verbindungsschicht    Adressfeld der Verbindungsschicht

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Symmetrische Übertragung   | <input type="checkbox"/> Nicht vorhanden (nur symmetrische Übertragung) |
| <input type="checkbox"/> Unsymmetrische Übertragung | <input type="checkbox"/> Ein-Oktett                                     |
|   | <input type="checkbox"/> Zwei-Oktette                                   |
|   | <input type="checkbox"/> Strukturiert                                   |
|   | <input type="checkbox"/> Unstrukturiert                                 |

### Telegrammlänge

- Maximale Länge L (Anzahl der Oktette)

---

## Anwendungsschicht

### Übertragungsmodus für Anwendungsdaten

Nach dieser Anwendungsbezogenen Norm wird ausschließlich Mode 1 (niedrigstwertiges Oktett zuerst) nach 4.10 von IEC 870-5-4 benutzt.

### Gemeinsame Adresse der ASDU (systembezogener Parameter)

- Ein-Oktett       Zwei Oktette

### Adresse des Informationsobjekts (systembezogener Parameter)

- Ein-Oktett       Strukturiert  
 Zwei Oktette       Unstrukturiert  
 Drei Oktette

### Übertragungsursache (systembezogener Parameter)

- Ein-Oktett       Zwei Oktette (mit Herkunftsadresse)

### Länge der APDU (systembezogener Parameter)

Die maximale Länge der APDU beträgt 253 (falls nicht anders festgelegt). Je System darf die maximale Länge reduziert werden.

Maximale Länge der APDU je System

## Auswahl aus Norm-ASDU

### Prozessinformationen in Überwachungsrichtung (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<1> := Einzelmeldung	M_SP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<2> := Einzelmeldung mit Zeitmarke	M_SP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<3> := Doppelmeldung	M_DP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<4> := Doppelmeldung mit Zeitmarke	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5> := Stufenstellungsmeldung	M_ST_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<6> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke	M_ST_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<7> := Bitmuster von 32 Bit	M_BO_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<8> := <del>Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke</del>	M_BO_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<9> := Messwert, normierter Wert	M_ME_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<10> := <del>Messwert, normierter Wert mit Zeitmarke</del>	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/>	<11> := Messwert, skaliertes Wert	M_ME_NB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<12> := <del>Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke</del>	M_ME_TB_1
<input type="checkbox"/>	<13> := Messwert, verkürzte Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<14> := <del>Messwert, verkürzte Gleitkommazahl mit Zeitmarke</del>	M_ME_TC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<15> := Zählwert	M_IT_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<16> := <del>Zählwert mit Zeitmarke</del>	M_IT_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<17> := Schutzereignis mit Zeitmarke	M_EP_TA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<18> := <del>Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke</del>	M_EP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<19> := <del>Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke</del>	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> := Geblockte Einzelmeldungen mit Zustandsanzeige	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21> := Messwert, normierter Wert ohne Qualitätskennung	M_ME_ND_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<30> := Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_SP_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<31> := Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ST_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<33> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke CP56Time2a	M_BO_TB_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<34> := Messwert, normierter Wert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	<35> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	<36> := Messwert, verkürzte Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a	M_ME_TF_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<37> := Zählwert mit Zeitmarke CP56Time2a	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38> := Schutzereignis mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39> := Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40> := Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a	M_EP_TF_1

---

**Prozessinformationen in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<45> := Einzelbefehl	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<46> := Doppelbefehl	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47> := Stufenstellbefehl	C_RC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<48> := Sollwert-Stellbefehl, normierter Wert	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49> := Sollwert-Stellbefehl, skalierter Wert	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<50> := Sollwert-Stellbefehl, verkürzte Gleitkommazahl	C_SE_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<51> := Bitmuster von 32 Bit	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<58> := Einzelbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a	C_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<59> := Doppelbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<60> := Stufenstellbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<61> := Sollwert-Stellbefehl, mit Zeitmarke CP56Time2a, normierter Wert	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<62> := Sollwert-Stellbefehl, mit Zeitmarke CP56Time2a, skalierter Wert	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<63> := Sollwert-Stellbefehl, mit Zeitmarke CP56Time2a, verkürzte Gleitkommazahl	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/>	<64> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke CP56Time2a	C_BO_NA_1

Es wird entweder der ASDU-Satz <45> bis <51> oder der Satz <58> bis <64> angewendet.

**Systeminformationen in Überwachungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input type="checkbox"/>	<70> := Initialisierungsende	M_EI_NA_1
--------------------------	------------------------------	-----------

**Systeminformationen in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> := (General-)Abfragebefehl	C_IC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<101> := Zähler-Abfragebefehl	C_CI_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<102> := Abfragebefehl	C_RD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<103> := Uhrzeit-Synchronisationsbefehl	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<del>&lt;104&gt; := Prüfbefehl</del>	C_TS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<105> := Prozess-Rücksetzbefehl	C_RP_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<del>&lt;106&gt; := Befehl zur Telegrammlaufzeiterfassung</del>	C_CD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<107> := Prüfbefehl	

**Parameter in Steuerungsrichtung** (stationsbezogener Parameter)

<input type="checkbox"/>	<110> := Parameter für Messwerte, normierter Wert	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111> := Parameter für Messwerte, skalierter Wert	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112> := Parameter für Messwerte, verkürzte Gleitkommazahl	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113> := Parameter für Aktivierung	P_AC_NA_1

**Dateiübermittlung** (stationsbezogener Parameter)

- |                          |  |           |
|--------------------------|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <120> := Datei bereit  | F_FR_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <121> := Abschnitt bereit  | F_SR_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <122> := Abfrage Dateiverzeichnis, Dateiauswahl, Dateiabfrage, Abschnittsabfrage | F_SC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <123> := Letzter Abschnitt, letztes Segment                                      | F_LS_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <124> := Dateibestätigung, Abschnittsbestätigung                                 | F_AF_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <125> := Segment   | F_SG_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <126> := Dateiverzeichnis  | F_DR_TA_1 |

### Zuweisung der Übertragungsursache zu den Typkennungen (stationsbezogener Parameter)

Schattierte Felder werden nicht benötigt.

Typkennung		Übertragungsursache																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 bis 36	37 bis 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1			X										X						
<3>	M_DP_NA_1			X										X						
<5>	M_ST_NA_1																			
<7>	M_BO_NA_1			X										X						
<9>	M_ME_NA_1	X		X										X						
<11>	M_ME_NB_1																			
<13>	M_ME_NC_1																			
<15>	M_IT_NA_1			X											X					
<20>	M_PS_NA_1			X										X						
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1			X																
<31>	M_DP_TB_1			X																
<32>	M_ST_TB_1			X																
<33>	M_BO_TB_1			X																
<34>	M_ME_TD_1			X																
<35>	M_ME_TE_1			X																
<36>	M_ME_TF_1			X																
<37>	M_IT_TB_1			X											X					
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			
<45>	C_SC_NA_1					X	X			X							X	X	X	X
<46>	C_DC_NA_1					X	X			X							X	X	X	X
<47>	C_RC_NA_1					X	X			X							X	X	X	X
<48>	C_SE_NA_1					X	X			X							X	X	X	X
<49>	C_SE_NB_1					X	X			X							X	X	X	X
<50>	C_SE_NC_1					X	X			X							X	X	X	X
<51>	C_BO_NA_1					X	X			X							X	X	X	X
<58>	C_SC_TA_1																X	X	X	X
<59>	C_DC_TA_1																X	X	X	X
<60>	C_RC_TA_1																X	X	X	X
<61>	C_SE_TA_1																X	X	X	X
<62>	C_SE_TB_1																X	X	X	X
<63>	C_SE_TC_1																X	X	X	X
<64>	C_BO_TA_1																X	X	X	X
<70>	M_EI_NA_1																			

Typkennung	Übertragungsursache																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 bis 36	37 bis 41	44	45	46	47
<100> C_IC_NA_1						X	X			X						X	X	X	X
<101> C_CI_NA_1						X	x			X						X	X	X	X
<102> C_RD_NA_1																X	X	X	X
<103> C_CS_NA_1						X	X									X	X	X	X
<105> C_RP_NA_1																X	X	X	X
<107> C_TS_TA_1						X	X									X	X	X	X
<110> P_ME_NA_1																X	X	X	X
<111> P_ME_NB_1																X	X	X	X
<112> P_ME_NC_1																X	X	X	X
<113> P_AC_NA_1																X	X	X	X
<120> F_FR_NA_1																X	X	X	X
<121> F_SR_NA_1																X	X	X	X
<122> F_SC_NA_1																X	X	X	X
<123> F_LS_NA_1																X	X	X	X
<124> F_AF_NA_1																X	X	X	X
<125> F_SG_NA_1																X	X	X	X
<126> F_DR_TA_1																			

## Grundlegende Anwendungsfunktionen

### Stationsinitialisierung (stationsbezogener Parameter)

Fern-Initialisierung

### Zyklische Datenübertragung (stationsbezogener Parameter)

Zyklische Datenübertragung

### Abrufprozedur (stationsbezogener Parameter)

Abrufprozedur

### Spontane Übertragung (stationsbezogener Parameter)

Spontane Übertragung

---

### Doppelübertragung von Informationsobjekten mit der Übertragungsursache spontan (stationsbezogener Parameter)

Die folgenden Typkennungen dürfen nacheinander in Folge eines einzigen Zustandswechsels eines Informationsobjekts übertragen werden. Die einzelnen Adressen der Informationsobjekte, die für die Doppelübertragung vorgesehen sind, werden in einer projektspezifischen Liste festgehalten.

- Einzelmeldung M\_SP\_NA\_1 und M\_SP\_TB\_1
- Doppelmeldung M\_DP\_NA\_1 und M\_DP\_TB\_1
- Stufenstellungsmeldung M\_ST\_NA\_1 und M\_ST\_TB\_1
- Bitmuster von 32 Bit M\_BO\_NA\_1 und M\_BO\_TB\_1
- Messwert, normierter Wert M\_ME\_NA\_1, M\_ME\_ND\_1 und M\_SP\_TD\_1,
- Messwert, skaliertes Wert M\_ME\_NB\_1, und M\_SP\_TE\_1,
- Messwert, verkürzte Gleitkommazahl M\_ME\_NC\_1 und M\_ME\_TF\_1

### Stationsabfrage (stationsbezogener Parameter)

- Global
  - Gruppe 1
  - Gruppe 2
  - Gruppe 3
  - Gruppe 4
  - Gruppe 5
  - Gruppe 6
  - Gruppe 7
  - Gruppe 8
  - Gruppe 9
  - Gruppe 10
  - Gruppe 11
  - Gruppe 12
  - Gruppe 13
  - Gruppe 14
  - Gruppe 15
  - Gruppe 16
- Adressen je Gruppe sind festzulegen.

### Uhrzeitsynchronisation (stationsbezogener Parameter)

- Uhrzeitsynchronisation

### Befehlsübertragung (objektbezogener Parameter)

- Direkte Befehlsübertragung
- Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- Befehl "Anwahl und Ausführung"
- Sollwertbefehl "Anwahl und Ausführung"
- C\_SE\_ACTERM angewendet
  
- Keine zusätzliche Festlegung
- Kurze Befehlsausgabezeit (Ausführungsdauer durch einen Systemparameter in Unterstation bestimmt)
- Lange Befehlsausgabezeit (Ausführungsdauer durch einen Systemparameter in Unterstation bestimmt)
- Dauerbefehl
  
- Überwachung der maximalen Verzögerung von Befehlen und Sollwerten in Befehlsrichtung  
 Maximal zulässige Verzögerung von Befehlen und Sollwertbefehlen

---

**Übertragung von Zählwerten** (stations- oder objektbezogener Parameter)

- Modus A: Örtliches Umspeichern mit spontaner Übertragung
- Modus B: Örtliches Umspeichern mit Zählerabfrage
- Modus C: Umspeichern und Übertragung durch Zähler-Abfrage bei Umspeichern und Übertragung durch Zähler-Abfragebefehl (RQT = 5, FRZ = 1 entspr. Kennung = 69).
- Modus D: Umspeichern durch Zähler-Abfragebefehl, umgespeicherte Werte werden spontan übertragen
- Modus O: Ein OHP spezifisches Verfahren bei dem die Zählwerte sofort nach einem Umspeicherbefehle (Zählerabfragebefehl mit FRZ=1, RQT=1...5) mit der Ursache 37 ... 41 übertragen werden. Dies ist eine Abwandlung der Betriebsart C (eine Zählerabfrage FRZ=0, RQT=1...5 wird hier nicht gesendet).
  
- Zählerabfrage
- Zähler umspeichern ohne Rücksetzen
- Zähler umspeichern mit Rücksetzen
- Zähler rücksetzen
  
- Allgemeine Zählerabfrage
- Zählerabfrage Gruppe 1
- Zählerabfrage Gruppe 4
- Zählerabfrage Gruppe 3
- Zählerabfrage Gruppe 2

**Laden von Parametern** (objektbezogener Parameter)

- Schwellenwert
- Glättungsfaktor
- Unterer Grenzwert für Messwertübertragung
- Oberer Grenzwert für Messwertübertragung

**Parameter für Aktivierung** (objektbezogener Parameter)

- Act / deact der zyklischen oder periodischen Übertragung des adressierten Objekts

**Prüfprozedur** (stationsbezogener Parameter)

- Prüfprozedur

### Dateiübermittlung (stationsbezogener Parameter)

Dateiübertragung in Überwachungsrichtung

- Transparente Datei
- Übermittlung von Störfalldaten aus Schutzeinrichtungen
- Übermittlung von Ereignisfolgen
- Übermittlung von Folgen aufgezeichneter Analogwerte

Dateiübertragung in Steuerungsrichtung

- Transparente Datei

### Hintergrundabfrage

- Hintergrundabfrage

### Telegrammlaufzeit-Erfassung

Festlegung für Zeitüberwachungen

Parameter	Falls keine anderen Werte festgelegt	Bemerkung	Ausgewählter Wert
$t_0$	30 s	Zeitüberwachung für die Verbindungsherstellung	
$t_1$	15 s	Zeitüberwachung für gesendete APDU oder Test-APDU	
$t_2$	10 s	Zeitüberwachung für Quittierungen, falls keine Datentelegramme übertragen werden $t_2 < t_1$	
$t_3$	20 s	Zeitüberwachung für gesendete Telegramme im Falle langer Ruhezustände	

Maximalbereich aller Zeitüberwachungswerte: 1 bis 255 s, Genauigkeit 1 s.

### Maximale Anzahl $k$ der unquittierten APDU im I-Format und späteste APDU-Quittierung ( $w$ )

Parameter	Falls keine anderen Werte festgelegt	Bemerkung	Ausgewählter Wert
$k$	12 APDU	Maximale Differenz Anzahl der Empfangsfolgen zur Anzahl der Sendefolgen	
$w$	8 APDU	Späteste Quittierung nach Empfang von $w$ APDU im I-Format	

Maximaler Wertebereich  $k$ : 1 bis 32767 ( $2^{15} - 1$ ) APDU, Genauigkeit 1 APDU

Maximaler Wertebereich  $w$ : 1 bis 32767 APDU, Genauigkeit 1 APDU ( $w$  sollte Zweidrittel von  $k$  nicht überschreiten).

---

**Portnummer**

Parameter	Wert	Bemerkung
Portnummer	2404	in allen Fällen

**RFC-2200-Sammlung**

RFC 2200 ist eine offizieller Internet-Standard, der den Standard der Normung im Internet angewendeter Protokolle beschreibt, wie sie durch das Internet Architecture Bord (IAB) festgelegt sind. Es bietet ein breites Spektrum aktueller, im Internet angewendeter Standards. Die geeignete Auswahl in der vorliegenden Norm festgelegter Dokumente aus RFC 2200 für vorgegebene Projekte ist durch den Anwender dieser Norm auszuwählen.

- Ethernet 802.3
- Serielle Schnittstelle X.21
- Andere Auswahl aus RFC 2200