



Flow Computer

# Geräteserie enCore FC

MC1, DC1, ZM1, BM1, FC1

---

**AFB IEC60870**  
**Kompatibilitätsliste**

---

## Kontakt

Elster GmbH (Hersteller)

Steinern Straße 19-21

55252 Mainz-Kastel/Germany

Telefon: +49 6134 605-0

E-Mail: [customerfirst@honeywell.com](mailto:customerfirst@honeywell.com)

Website: [process.honeywell.com/us/en/site/elster-instromet-de/](https://process.honeywell.com/us/en/site/elster-instromet-de/)

Technischer Support Flow Computer und Gasbeschaffenheitsmessgeräte

Telefon: +49 231 937110-88

E-Mail: [ElsterSupport@honeywell.com](mailto:ElsterSupport@honeywell.com)

Website: [process.honeywell.com/us/en/site/elster-instromet-de/support](https://process.honeywell.com/us/en/site/elster-instromet-de/support)

# Inhalt

1	Zeitüberwachungen bei Kopplung nach IEC 60870-5-104	4
2	Anwendungsschicht	5
2.1	Übertragungsmodus für Anwendungsdaten	5
2.2	Gemeinsame Adresse der ASDU	5
2.3	Information object address	5
2.4	Übertragungsursache	5
2.5	Auswahl aus den genormten ASDUs	5
2.6	Zuordnung der ASDUs und der Übertragungsursache	8
2.7	Grundlegende Anwendungsfunktionen	8
3	Unterstützte Qualitätskennungen	10
3.1	Qualitätskennungen für Messwerte	11
3.2	Qualitätskennungen für Meldungen	11
3.3	Qualitätskennungen für Zählwerte	11

# 1 Zeitüberwachungen bei Kopplung nach IEC 60870-5-104

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

Maximale Anzahl k der unquittierten APDU (Anwendungsschicht: APDU = APCI + ASDU) im i-Format und späteste Quittierung

Parameter	Wenn kein anderer Wert festgelegt	Bemerkungen	Ausgewählter Wert
t1	15s	Zeitüberwachung für gesendete ASDU oder Test-ASDU	15s
t2	10s	Zeitüberwachung für Quittierungen falls keine Datentelegramme übertragen werden $t2 < t1$	10s
t3	20s	Zeitüberwachung für gesendete S-Telegramme im Fall von langen Ruhezuständen $t3 < t1$	20s

Maximaler Wertebereich k: 1 bis 32767 (215-1) DDU, Genauigkeit 1 APDU

Maximaler Wertebereich w: 1 bis 32767 APDU, Genauigkeit 1 APDU (Empfehlung: w sollte 2/3 von k nicht überschreiten)

Parameter	Wenn kein anderer Wert festgelegt	Bemerkungen	Ausgewählter Wert
K	12 APDUs	Maximale Differenz Empfangsfolgenreihe zur Senderfolgenreihe	12
W	8 APDUs	Späteste Quittierung nach dem Empfang von w APDU im I-Format	8

## Portadresse

Parameter	Wenn kein anderer Wert festgelegt	Bemerkungen
Portadresse	2404	einstellbar

## Redundante Verbindungen

Parameter	Wert	Bemerkungen
N	2	Anzahl der redundanten Verbindungen Hinweis: Aktuell werden bis zu 4 Verbindungen unterstützt.

## 2 Anwendungsschicht

### 2.1 Übertragungsmodus für Anwendungsdaten

Mode 1 (niederwertigstes Oktett zuerst), wie in IEC 60870-5-4, Abschnitt 4.10 festgelegt, wird in dieser begleitenden Norm ausschließlich angewendet.

### 2.2 Gemeinsame Adresse der ASDU

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 Oktett  | <input checked="" type="checkbox"/> strukturiert   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 Oktette | <input checked="" type="checkbox"/> unstrukturiert |

### 2.3 Information object address

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 Oktett  | <input checked="" type="checkbox"/> strukturiert   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 Oktette                                       | <input checked="" type="checkbox"/> unstrukturiert |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 Oktette (auch automatisch nach DSfG-Klasse C) |  |

### 2.4 Übertragungsursache

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 Oktett | <input checked="" type="checkbox"/> 2 Oktette (mit Herkunftsadresse) |
|--|--|

### 2.5 Auswahl aus den genormten ASDUs

#### Prozessinformation in Überwachungsrichtung

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <1> | := Einzelmeldung                               |
| <input type="checkbox"/> <2>            | := Einzelmeldung mit Zeitmarke                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <3> | := Doppelmeldung                               |
| <input type="checkbox"/> <4>            | := Doppelmeldung mit Zeitmarke                 |
| <input type="checkbox"/> <5>            | := Stufenstellungsmeldung                      |
| <input type="checkbox"/> <6>            | := Stufenstellungsmeldung                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <7> | := Stufenstellungsmeldung                      |
| <input type="checkbox"/> <8>            | := Bitmuster von 32-Bit mit Zeitmarke          |
| <input checked="" type="checkbox"/> <9> | := Messwert, normalisierter Wert               |
| <input type="checkbox"/> <10>           | := Messwert, normalisierter Wert mit Zeitmarke |
| <input type="checkbox"/> <11>           | := Messwert, skaliertes Wert                   |
| <input type="checkbox"/> <12>           | := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke     |

- <13> := Messwert, Gleitkommazahl
- <14> := Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke
- <15> := Zählwerte
- <16> := Zählwerte mit Zeitmarke
- <17> := Schutzereignis mit Zeitmarke
- <18> := Geblockte Anregungen des Schutzes mit Zeitmarke
- <19> := Geblockte Auslösungen des Schutzes mit Zeitmarke
- <30> := Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a
- <31> := Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a
- <32> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a
- <33> := Bitmuster von 32-Bit mit Zeitmarke CP56Time2a
- <34> := Messwert, normalisierter Wert mit Zeitmarke CP56Time2a
- <35> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke CP56Time2a
- <36> := Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a
- <37> := Zählwerte mit Zeitmarke CP56Time2a
- <38> := Schutzereignis mit Zeitmarke CP56Time2a
- <39> := Geblockte Anregungen des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a
- <40> := Geblockte Auslösungen des Schutzes mit Zeitmarke CP56Time2a

#### Prozessinformation in Befehlsrichtung

- <45> := Einzelbefehl
- <46> := Doppelbefehl
- <47> := Stufenstellbefehl
- <48> := Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert
- <49> := Sollwert-Stellbefehl, skaliertes Weg
- <50> := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl
- <51> := Bitmuster von 32-Bit
- <58> := Einzelbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a
- <59> := Doppelbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a
- <60> := Stufenstellbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a
- <61> := Sollwert-Stellbefehl, norm. Wert mit Zeitmarke CP56Time2a
- <62> := Sollwert-Stellbefehl, skaliertes Weg mit Zeitmarke CP56Time2a
- <63> := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a
- <64> := Bitmuster von 32-Bit mit Zeitmarke CP56Time2a

#### Systeminformation in Überwachungsrichtung

- <70> := Initialisierungsende

**Systeminformation in Befehlsrichtung**

- <100> := (General-)Abfragebefehl
- <101> := Zähler-Abfragebefehl
- <102> := Abrufbefehl
- <103> := Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl
- <104> := Prüfbefehl
- <105> := Prozess-Rücksetzbefehl
- <106> := Befehl zur Telegrammlaufzeit-Erfassung
- <107> := Prüfbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a

**Parameter in Befehlsrichtung**

- <110> := Parameter für Messwerte, normalisierter Wert
- <111> := Parameter für Messwerte, skaliertes Wert
- <112> := Parameter für Messwerte, Gleitkommazahl
- <113> := Parameter Aktivierung

**Übertragung von Dateien (Spezialanwendung zur Tunnelung von DSfG-Archiven)**

- <120> := Datei bereit
- <121> := Abschnitt bereit
- <122> := Abruf Dateiverzeichnis, Dateiauswahl, Dateiabruf, Abschnittsabruf
- <123> := Letzter Abschnitt, letztes Segment
- <124> := Dateibestätigung, Abschnittsbestätigung
- <125> := Segment
- <126> := Dateiverzeichnis

## 2.6 Zuordnung der ASDUs und der Übertragungsursache

ASDU		Übertragungsursache																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20, 21	37, 38	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1			x		x									x					
<7>	M_BO_NA_1			x		x									x					
<9>	M_ME_NA_1			x		x									x					
<13>	M_ME_NC_1			x		x									x					
<15>	M_IT_NA_1			x												x				
<30>	M_SP_TB_1			x		x														
<33>	M_BO_TB_1			x		x														
<34>	M_ME_TD_1			x		x														
<36>	M_ME_TD_1			x		x														
<37>	M_IT_TB_1			x												x				
<45>	C_SC_NA_1						x	x									x	x	x	x
<48>	C_SE_NA_1						x	x									x	x	x	x
<50>	C_SE_NC_1						x	x									x	x	x	x
<51>	C_BO_NA_1						x	x									x	x	x	x
<58>	C_SC_TA_1						x	x									x	x	x	x
<61>	C_SE_TA_1						x	x									x	x	x	x
<63>	C_SE_TC_1						x	x									x	x	x	x
<64>	C_BO_TA_1						x	x									x	x	x	x
<70>	M_EI_NA_1*				x															
<100>	C_IC_NA_1						x	x			x						x	x	x	x
<101>	C_IC_NA_1						x	x			x						x	x	x	x
<102>	C_RD_NA_1					x											x	x	x	x
<104>	C_RP_NA_1						x	x									x	x	x	x
<105>	C_RP_NA_1						x	x									x	x	x	x
<107>	C_TS_TA_1						x	x									x	x	x	x
<120>	F_FR_NA_1														x		x	x	x	x
<121>	F_SR_NA_1														x		x	x	x	x
<122>	F_SC_NA_1					x									x		x	x	x	x
<123>	F_LS_NA_1														x		x	x	x	x
<124>	F_AF_NA_1														x		x	x	x	x
<125>	F_SG_NA_1														x		x	x	x	x
<126>	F_SG_NA_1														x		x	x	x	x

## 2.7 Grundlegende Anwendungsfunktionen

### Stationsinitialisierung

Ferninitialisierung



**Generalabfrage**

- |                                     |          |                          |           |                          |           |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Global   |                          |           |                          |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gruppe 1 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 7  | <input type="checkbox"/> | Gruppe 13 |
| <input type="checkbox"/>            | Gruppe 2 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 8  | <input type="checkbox"/> | Gruppe 14 |
| <input type="checkbox"/>            | Gruppe 3 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 9  | <input type="checkbox"/> | Gruppe 15 |
| <input type="checkbox"/>            | Gruppe 4 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 10 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 16 |
| <input type="checkbox"/>            | Gruppe 5 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 11 |                          |           |
| <input type="checkbox"/>            | Gruppe 6 | <input type="checkbox"/> | Gruppe 12 |                          |           |
- Die Adressen pro Gruppe müssen festgelegt werden.

**Uhrzeitsynchronisation**

- Uhrzeitsynchronisation (statt über NTP)

**Befehlsübertragung**

- |                                     |  |                          |  |
|-------------------------------------|--|--------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Direkte Befehlsübertragung   | <input type="checkbox"/> | Befehlsübertragung „Anwahl und Ausführung“ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Direkte Sollwert-Befehlsübertragung  | <input type="checkbox"/> | Sollwert-Befehle „Anwahl und Ausführung“   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Keine zusätzliche Festlegung   | <input type="checkbox"/> | C_SE_ACTTERM verwendet                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kurze Befehlsausführungszeit (Ausführungsdauer durch Parameter in Unterstation festgelegt) |                          |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lange Befehlsausführungszeit (Ausführungsdauer durch Parameter in Unterstation festgelegt) |                          |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dauerbefehl  |                          |  |

**Übertragung von Zählwerten**

- |                                     |                                    |                                     |   |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zählerabruf                        | <input checked="" type="checkbox"/> | Allgemeiner Zählerabruf                         |
| <input type="checkbox"/>            | Zähler umspeichern ohne Rücksetzen | <input checked="" type="checkbox"/> | Zählerabruf Gruppe 1                            |
| <input type="checkbox"/>            | Zähler umspeichern mit Rücksetzen  | <input type="checkbox"/>            | Zählerabruf Gruppe 2 BSZ und SSZ                |
| <input type="checkbox"/>            | Zähler rücksetzen                  | <input type="checkbox"/>            | Zählerabruf Gruppe 3 ZW mit Grenzwertverletzung |
|                                     |                                    | <input type="checkbox"/>            | Zählerabruf Gruppe 4                            |

Die Adressen für jede Gruppe müssen festgelegt werden.

**Laden von Parametern**

- |                          |             |                          |                 |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Schwellwert | <input type="checkbox"/> | Glättungsfaktor |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|

**Parameter Aktivierung**

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

### 3 Unterstützte Qualitätskennungen

Die in der Norm IEC 60870-5-101/104 genannten Qualitätskennungen sind in dieser Spezifikation aufgeführt und ihre Bedeutung näher beschrieben. Bit n entspricht dabei einer Wertigkeit von  $2^{n-1}$ . Außer bei einem Neustart führt die Änderung der Qualitätskennungen zur Übertragung des entsprechenden Objektes. Bei Objekten mit Zeit zeigt die Zeit den Zeitpunkt der letzten Änderung des Objektes selbst bzw. der Qualitätskennung an.

BL     Bit 5            0 = nicht blockiert, 1= blockiert

Wird ein Objekt trotz korrekter Erfassung nicht weitergesandt (z. B. **Out Of Service** oder Flatterunterdrückung), wird auf eine Generalabfrage der letzte vor der Blockierung erfasste Wert übertragen und die Kennung BL = 1 gesetzt.

SB     Bit 6            0 = nicht ersetzt, 1 = ersetzt

Wird das Objekt nicht direkt von einer Erfassungskarte (Digitaleingang, Analogeingang, usw.) geliefert, wird SB=1 gesetzt.

IV     Bit 8            0 = gültig, 1 = nicht gültig

Bei einer defekten oder nicht korrekten Erfassung wird der Wert als nicht gültig gekennzeichnet.

Jeder Wert wird bis zur ersten korrekten Erfassung als ungültig markiert. Ist ein Wert OOS wird er als ungültig markiert. Wird in einer Station ein Prozessabbild aller untergeordneten Stationen geführt, erhalten alle Informationsobjekte einer untergeordneten Station bei einer Verbindungsstörung zu dieser untergeordneten Station die Kennung ungültig (IV=1).

Für Zählwerte werden neben dem IV-Bit noch folgende Kennungen unterstützt:

CY     Bit 6            0 = kein Übertrag, 1 = Übertrag in der zugehörigen Messperiode

Fand in der letzten Messperiode ein Überlauf statt, erhält der aktuell übertragene Zählwert die Kennung CY=1.

CA     Bit 7            0 = Zähler nicht gestellt,  
1 = Zähler wurde in der letzten Messperiode gestellt

Wird ein Zählwert während einer Messperiode manuell verändert, wird das nächste Zählwerttelegramm mit CA=1 gekennzeichnet.

### 3.1 Qualitätskennungen für Messwerte

Die Qualitätskennungen NT, SB, und BL werden nicht unterstützt und sind „0“ zu setzen.

Ereignis	IV	NT	SB	BL	OV
Neustart (Wert ist seit Neustart nicht erfasst worden)	1	0	0	0	0
Korrekte Erfassung	0	0	0	0	0
Erfassung defekt	1	0	0	0	0
Bereichsüberschreitung	1	0	0	0	0
OOS	1	0	0	1	0
Wert wird gesperrt	1	0	0	1	0
Ersatzwert	0	0	1	0	0
Wert OOS und Ersatzwert	0	0	1	1	0
Wert nicht mehr erfasst	0	0	0	1	0

### 3.2 Qualitätskennungen für Meldungen

Die Qualitätskennungen NT, SB und BL werden nicht unterstützt und ist „0“ zu setzen.

Ereignis	IV	NT	SB	BL
Neustart	1	0	0	0
korrekt erfasst	0	0	0	0
Entflatterung aktiv	0	0	0	1
Erfassung defekt	1	0	0	0
OOS	1	0	0	1
Wert wird gesperrt	1	0	0	1
Ersatzwert	0	0	1	0
OOS und Ersatzwert	0	0	1	1
Gesperrt und Ersatzwert	0	0	1	0
Unterdrückt	1	0	1	0

### 3.3 Qualitätskennungen für Zählwerte

Ereignis	IV	CA	CY
Erfassung defekt	1	0	0
OOS	1	1	0
Überlauf	0	0	1
korrekt erfasst	0	0	0
Zähler wird gesetzt	0	1	0
Dezimalüberlauf	0	1	1