



MRM4 – IEC60870-5-103
HighPROTEC

Datenpunktliste

Gerätehandbuch DOK-TD-MRM4IDD

Inhalt

PHYSICAL LAYER.....	3
LINK LAYER.....	3
APPLICATION LAYER.....	4
IEC60870-5-103 – DATENPUNKTLISTE.....	9
Meldungen.....	9
Messwerte.....	10
Kommandos.....	11
Analoge Kanäle.....	12

Diese Beschreibung gilt für Geräte mit folgender Versionskennung:

Version 2.0.h

Build: 19747

Physical layer

Electrical interface

EIA RS-485

Optical interface

Glass fibre

Plastic fibre

Transmission speed

9600 bit/s

Number of loads for one equipment: 32

F-SMA type connector

BFOC/2,5 type connector

19200 bit/s

38400 bit/s

Link Layer

There are no choices for the link layer

Application layer

Transmission mode for application data Mode 1 (least significant octet first) as defined in 4.10 of IEC 60870-5-4

Common address of ADSU

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> One common address of ADSU
(identical with station address) | <input type="checkbox"/> More than one common address of ASDU |
|--|---|

Selection of standard information numbers in monitor direction

System functions in monitor direction

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 = End of general interrogation | <input checked="" type="checkbox"/> 0 = Time synchronization |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 = Reset FCB | <input checked="" type="checkbox"/> 3 = Reset CU |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 = Start/Restart | <input checked="" type="checkbox"/> 5 = Power on |

Application layer

Measurands in monitor direction

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 144 Measurand I | <input type="checkbox"/> 145 Measurands I,V |
| <input type="checkbox"/> 146 Measurand I, V,P,Q | <input type="checkbox"/> 147 Measurands I _N ,
V _{EN} |
| <input checked="" type="checkbox"/> 148 Measurands I _{L1,2,3} , V _{L1,2,3} , P, Q, f | |

Generic functions in monitor direction

- | | |
|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 240 | <input type="checkbox"/> 241 Read values of all entries of one group |
| <input type="checkbox"/> 243 | <input type="checkbox"/> 244 Read value of a single entry |
| <input type="checkbox"/> 245 | <input type="checkbox"/> 249 Write entry with confirmation |
| <input type="checkbox"/> 250 | <input type="checkbox"/> 251 Write entry aborted |

Selection of standard information numbers in control direction

System functions in control direction

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0 = Initiation of general interrogation | <input checked="" type="checkbox"/> 0 Time synchronization |
|---|--|

General commands in control direction

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 16 Auto-recloser on/off | <input checked="" type="checkbox"/> 17 Teleprotection on/off |
| <input checked="" type="checkbox"/> 18 Protection on/off | <input checked="" type="checkbox"/> 19 LED reset |
| <input checked="" type="checkbox"/> 23 Activate characteristic 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 24 Activate characteristic 2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 25 Activate characteristic 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 26 Activate characteristic 4 |

Generic functions in control direction

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 240 Read headings of all defined groups | <input type="checkbox"/> 241 Read values of all entries of one group |
| <input type="checkbox"/> 243 Read directory of a single entry | <input type="checkbox"/> 244 Read value of a single entry |
| <input type="checkbox"/> 245 General interrogation of generic data | <input type="checkbox"/> 248 Write entry |
| <input type="checkbox"/> 249 Write entry with confirmation | <input type="checkbox"/> 250 Write entry with execution |
| <input type="checkbox"/> 251 Write entry abort | |

Application layer

Basic application functions

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Test mode | <input type="checkbox"/> | Blocking of monitor direction |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Disturbance data | <input type="checkbox"/> | Generic services |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Private data | | |

Miscellaneous

Measurand

max. value = rated value x

1.2

2.4

Current L₁

Application layer

Current L₂

Current L₃

Application layer

Voltage L₁-E



Application layer

Voltage L_{2-E}

Voltage L_{3-E}

Application layer

Voltage $L_1 - L_2$



Application layer

Active power P

Reactive power Y

Frequency f

IEC60870-5-103 – Datenpunktliste

Meldungen

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Schutz	aktiv	1	178	18	GI	Meldung: aktiv
Satz-Umschaltung	mind. 1 Param geänd.	1	178	22	GI	Meldung: Mindestens ein Parameter wurde geändert
DI Slot X1	DI 1	1	178	27	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 2	1	178	28	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 3	1	178	29	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 4	1	178	30	GI	Meldung: Digitaler Eingang
StWÜ	Alarm	1	178	32	GI	Meldung: Alarm Stromwandlerüberwachung
Schutz	Alarm L1	2	178	64	GI	Meldung: General-Alarm L1
Schutz	Alarm L2	2	178	65	GI	Meldung: General-Alarm L2
Schutz	Alarm L3	2	178	66	GI	Meldung: General-Alarm L3
Schutz	Alarm E	2	178	67	GI	Meldung: General Alarm - Erdfehler
Schutz	Ausl	2	178	68		Meldung: General-Auslösung
Schutz	Ausl L1	2	178	69		Meldung: General-Auslösung L1
Schutz	Ausl L2	2	178	70		Meldung: General-Auslösung L2
Schutz	Ausl L3	2	178	71		Meldung: General-Auslösung L3
Schutz	Alarm	2	178	84	GI	Meldung: General Alarm
LSV	Alarm	2	178	85		Meldung: Leistungsschalterversager

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
I[1]	AuslBef	2	178	90		Meldung: Auslösebefehl
I[2]	AuslBef	2	178	91		Meldung: Auslösebefehl
IE[1]	AuslBef	2	178	92		Meldung: Auslösebefehl
IE[2]	AuslBef	2	178	93		Meldung: Auslösebefehl
Strg	vor Ort	1	178	160	GI	Schaltheheit: Vor Ort
MStart	Blo	1	40	161	GI	Meldung: Motorstart oder Übergang in den Motor läuft Modus blockiert
MStart	Stopp	1	40	162	GI	Meldung: Motor ist im Stoppmodus
MStart	Start	1	40	163	GI	Meldung: Motor ist im Startmodus
MStart	Läuft	1	40	164	GI	Meldung: Motor läuft Modus
MStart	SchweranlaufBlo	1	40	165	GI	Meldung: Lange Beschleunigungszeit erzwungen
MStart	AnzKaltStartBlo	1	40	166	GI	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund unzulässiger Anzahl von Kaltstarts
MStart	Anz(Start/h)Blo	1	40	167	GI	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund überschrittener erlaubter Starts pro Stunde
MStart	ZeitZwischenStartsBlo	1	40	168	GI	Meldung: Motorstart blockiert auf Grund von Zeitlimits zwischen den Starts
MStart	ThermBlo	1	40	169	GI	Meldung: Thermische Blockade
MStart	StartBlo via DI	1	40	170	GI	Meldung: Motorstart via Digitalem Eingang blockiert
MStart	MotorStoppBlo	1	40	171	GI	Meldung: Motor Stoppbefehl andere Schutzfunktionen blockieren

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
MStart	Anz(Start/h)BloAl arm	1	40	172	GI	Meldung: Alarm, erlaubte Starts pro Stunde, nach dem nächsten Stopp wird der Motorstart blockiert
MStart	UnvSeqStart2Ru n	1	40	173	GI	Meldung: Probleme beim Übergang vom Start in den "Motor-läuft"-Modus
MStart	UnvSeqStop2Sta rtl	1	40	174	GI	Meldung: Probleme beim Übergang vom Stopp in den Startmodus
MStart	I-Anlauf	1	40	175	GI	Meldung: Anlaufstromüberwachung
MStart	t-Anlauf	1	40	176	GI	Meldung: Anlaufzeitüberwachung
MStart	AntiRückdreh	1	40	178	GI	Meldung: Rückdrehschutz ist aktiv. Bei einigen Anwendungen, wie z.B. dem Pumpen von Flüssigkeiten in einer Röhre, kann es vorkommen, dass der Motor eine Zeit lang nach einem Stoppbefehl in die Rückwärtsrichtung gedreht wird. Der Anti-Rückdrehschutz verhindert einen Motorstart während der Motor rückwärts dreht.
MStart	KaltStartSeq	1	40	179	GI	Meldung: Startsequenz für kalten Motor
MStart	Notstart via DI	1	40	180	GI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über Digitalen Eingang aufgehoben
MStart	Notstart via HMI	1	40	181	GI	Meldung: Startblockade wird für Notanlauf über das Bedienpanel aufgehoben

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
MStart	ErzwungenerStart	1	40	182	GI	Meldung: Motorstart wird erzwungen
MStart	AuslBef	2	40	90		Meldung: Auslösebefehl
MStart	AnlaufAusl	2	40	91		Meldung: Auslösung auf Grund von Problemen beim Motoranlauf
MStart	StillstandSAusl	2	40	92		Meldung: Auslösung auf Grund von Stillstand (keine Drehzahl). Evtl Rotorblockade.
MStart	PhasenfolgeAusl	2	40	93		Meldung: Schutzrelais hat auf Grund falscher Drehfeldrichtung ausgelöst
MStart	Drehtg vorwärts	1	40	94	GI	Meldung: Motorlaufrichtung vorwärts
MStart	Drehtg rückwärts	1	40	95	GI	Meldung: Motorlaufrichtung rückwärts
MStart	UnvstAnfSeq-E	1	41	161	GI	Zustand des Moduleingangs: Unvollständige Anfahrssequenz
MStart	FernStartBlo-E	1	41	167	GI	Zustand des Moduleingangs: Motorstart-Blockade von Fern
MStart	StillstandS-E	1	41	170	GI	Zustand des Moduleingangs: Schalter zur Erkennung des Motorstillstands
MStart	Blo-I Start	1	41	171	GI	Meldung: Startverzögerung für den Phasenstromschutz. Phasenstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
MStart	Blo-IE Start	1	41	172	GI	Meldung: Startverzögerung für den Erdstromschutz. Erstromschutzstufen werden für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart	Blo-RotBlo Start	1	41	173	GI	Meldung: Startverzögerung für den Rotorblockadeschutz. Der Rotorblockadeschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart	Blo-l< Start	1	41	174	GI	Meldung: Startverzögerung für den Unterlastschutz. Der Unterlastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart	Blo-l2> Start	1	41	175	GI	Meldung: Startverzögerung für die Schiefast. Der Schiefastschutz wird für die parametrisierte Dauer blockiert.
MStart	Blo-Generisch1	1	41	176	GI	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.1
MStart	Blo-Generisch2	1	41	177	GI	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.2
MStart	Blo-Generisch3	1	41	178	GI	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.3

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
MStart	Blo-Generisch4	1	41	179	GI	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.4
MStart	Blo-Generisch5	1	41	180	GI	Generische Blockaden. Nach einem Motorstart können beliebige Schutzfunktionen für die Dauer dieser Zeit blockiert werden.5
ThA	Blo AuslBef	1	42	31	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ThA	Last oberh SF	1	42	160	GI	Last oberh Servicefaktor
ThA	RTD in Funktion	1	42	161	GI	RTD in Funktion
ThA	Alarm	1	42	64	GI	Meldung: Alarm
ThA	Alarm Anregung	1	42	65	GI	Meldung: Alarm Anregung
ThA	Alarm Zeitüberschrtg	1	42	66	GI	Meldung: Alarm Zeitüberschreitung (Timeout)
ThA	AuslBef	2	42	90		Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1]	ExBlo	1	43	30	GI	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[2]	ExBlo	1	43	31	GI	Meldung: Externe Blockade
RotBlo[1]	AuslBef	2	43	90		Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[2]	AuslBef	2	43	91		Meldung: Auslösebefehl
RotBlo[1]	Alarm	1	43	100	GI	Meldung: Alarm
RotBlo[2]	Alarm	1	43	101	GI	Meldung: Alarm
MLAbw	ExBlo	1	44	31	GI	Meldung: Externe Blockade
MLAbw	Alarm	1	44	100	GI	Meldung: Alarm
I<[1]	ExBlo	1	45	30	GI	Meldung: Externe Blockade

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
I<[2]	ExBlo	1	45	31	GI	Meldung: Externe Blockade
I<[3]	ExBlo	1	45	32	GI	Meldung: Externe Blockade
I<[1]	AuslBef	2	45	90		Meldung: Auslösebefehl
I<[2]	AuslBef	2	45	91		Meldung: Auslösebefehl
I<[3]	AuslBef	2	45	92		Meldung: Auslösebefehl
I<[1]	Alarm	2	45	100	GI	Meldung: Alarm
I<[2]	Alarm	2	45	101	GI	Meldung: Alarm
I<[3]	Alarm	2	45	102	GI	Meldung: Alarm
RTD	AuslBef	2	46	90		Meldung: Auslösebefehl
RTD	Alarm	2	46	100	GI	Alarm RTD Temperaturschutz
IEC 103	Fehl Event verloren	1	100	100		Fehler Event verloren gegangen
I[1]	aktiv	1	101	50	GI	Meldung: aktiv
I[2]	aktiv	1	101	51	GI	Meldung: aktiv
I[3]	aktiv	1	101	52	GI	Meldung: aktiv
I[4]	aktiv	1	101	53	GI	Meldung: aktiv
I[5]	aktiv	1	101	54	GI	Meldung: aktiv
I[6]	aktiv	1	101	55	GI	Meldung: aktiv
IE[1]	aktiv	1	101	56	GI	Meldung: aktiv
IE[2]	aktiv	1	101	57	GI	Meldung: aktiv
IE[3]	aktiv	1	101	58	GI	Meldung: aktiv
IE[4]	aktiv	1	101	59	GI	Meldung: aktiv
I[1]	Blo AuslBef	1	101	60	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
I[2]	Blo AuslBef	1	101	61	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[3]	Blo AuslBef	1	101	62	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[4]	Blo AuslBef	1	101	63	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[5]	Blo AuslBef	1	101	64	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[6]	Blo AuslBef	1	101	65	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[1]	Blo AuslBef	1	101	66	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[2]	Blo AuslBef	1	101	67	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[3]	Blo AuslBef	1	101	68	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
IE[4]	Blo AuslBef	1	101	69	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I[3]	AuslBef	2	101	92		Meldung: Auslösebefehl
I[4]	AuslBef	2	101	93		Meldung: Auslösebefehl
I[5]	AuslBef	2	101	94		Meldung: Auslösebefehl
I[6]	AuslBef	2	101	95		Meldung: Auslösebefehl
IE[3]	AuslBef	2	101	98		Meldung: Auslösebefehl
IE[4]	AuslBef	2	101	99		Meldung: Auslösebefehl
I[1]	Alarm	2	101	100	GI	Meldung: Alarm
I[2]	Alarm	2	101	101	GI	Meldung: Alarm
I[3]	Alarm	2	101	102	GI	Meldung: Alarm
I[4]	Alarm	2	101	103	GI	Meldung: Alarm
I[5]	Alarm	2	101	104	GI	Meldung: Alarm
I[6]	Alarm	2	101	105	GI	Meldung: Alarm
IE[1]	Alarm	2	101	106	GI	Meldung: Alarm IE
IE[2]	Alarm	2	101	107	GI	Meldung: Alarm IE

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
IE[3]	Alarm	2	101	108	GI	Meldung: Alarm IE
IE[4]	Alarm	2	101	109	GI	Meldung: Alarm IE
I2>[1]	aktiv	1	103	56	GI	Meldung: aktiv
I2>[2]	aktiv	1	103	57	GI	Meldung: aktiv
I2>[1]	Blo AuslBef	1	103	66	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[2]	Blo AuslBef	1	103	67	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
I2>[1]	AuslBef	2	103	90		Meldung: Auslösebefehl
I2>[2]	AuslBef	2	103	91		Meldung: Auslösebefehl
I2>[1]	Alarm	2	103	100	GI	Meldung: Alarm Asymmetrie
I2>[2]	Alarm	2	103	101	GI	Meldung: Alarm Asymmetrie
LSV	aktiv	1	108	50	GI	Meldung: aktiv
LSV	läuft	1	108	60	GI	Meldung: LSV-Modul gestartet
LSV	Trigger1	1	108	100	GI	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV	Trigger2	1	108	101	GI	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV	Trigger3	1	108	102	GI	Moduleingang: Trigger der den LSV startet
LSV	Verrieg	1	108	106	GI	Meldung: Verriegelung
ExS[1]	aktiv	1	114	50	GI	Meldung: aktiv
ExS[2]	aktiv	1	114	51	GI	Meldung: aktiv
ExS[3]	aktiv	1	114	52	GI	Meldung: aktiv
ExS[4]	aktiv	1	114	53	GI	Meldung: aktiv
ExS[1]	Blo AuslBef	1	114	60	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
ExS[2]	Blo AuslBef	1	114	61	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[3]	Blo AuslBef	1	114	62	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[4]	Blo AuslBef	1	114	63	GI	Meldung: Auslösebefehl blockiert
ExS[1]	AuslBef	2	114	90		Meldung: Auslösebefehl
ExS[2]	AuslBef	2	114	91		Meldung: Auslösebefehl
ExS[3]	AuslBef	2	114	92		Meldung: Auslösebefehl
ExS[4]	AuslBef	2	114	93		Meldung: Auslösebefehl
ExS[1]	Alarm	2	114	100	GI	Meldung: Alarm
ExS[2]	Alarm	2	114	101	GI	Meldung: Alarm
ExS[3]	Alarm	2	114	102	GI	Meldung: Alarm
ExS[4]	Alarm	2	114	103	GI	Meldung: Alarm
FAS	aktiv	1	115	50	GI	Meldung: aktiv
DI Slot X1	DI 5	1	121	27	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 6	1	121	28	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 7	1	121	29	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 8	1	121	30	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 1	1	121	35	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 2	1	121	36	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 3	1	121	37	GI	Meldung: Digitaler Eingang
DI Slot X1	DI 4	1	121	38	GI	Meldung: Digitaler Eingang
K-5 X2	K 1	1	123	160	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-5 X2	K 2	1	123	161	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-5 X2	K 3	1	123	162	GI	Meldung: Ausgangsrelais

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
K-5 X2	K 4	1	123	163	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-5 X2	K 5	1	123	164	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-3 X2	K 1	1	123	168	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-3 X2	K 2	1	123	169	GI	Meldung: Ausgangsrelais
K-3 X2	K 3	1	123	170	GI	Meldung: Ausgangsrelais
Logik	LG1.Gatterausgang	1	162	160	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG1.Timerausgang	1	162	161	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG1.Ausgang	1	162	162	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG1.GatterEing1-E	1	162	163	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG1.GatterEing2-E	1	162	164	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG1.GatterEing3-E	1	162	165	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG1.GatterEing4-E	1	162	166	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG2.Gatterausgang	1	162	167	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG2.Timerausgang	1	162	168	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG2.Ausgang	1	162	169	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG2.GatterEing1 -E	1	162	170	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG2.GatterEing2 -E	1	162	171	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG2.GatterEing3 -E	1	162	172	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG2.GatterEing4 -E	1	162	173	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG3.Gatterausga ng	1	162	174	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG3.Timerausga ng	1	162	175	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG3.Ausgang	1	162	176	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG3.GatterEing1 -E	1	162	177	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG3.GatterEing2 -E	1	162	178	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG3.GatterEing3 -E	1	162	179	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG3.GatterEing4 -E	1	162	180	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG4.Gatterausga ng	1	162	181	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG4.Timerausga ng	1	162	182	GI	Meldung: Ausgang des Timers

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG4.Ausgang	1	162	183	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG4.GatterEing1-E	1	162	184	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG4.GatterEing2-E	1	162	185	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG4.GatterEing3-E	1	162	186	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG4.GatterEing4-E	1	162	187	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG5.Gatterausgang	1	162	188	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG5.Timerausgang	1	162	189	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG5.Ausgang	1	162	190	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG5.GatterEing1-E	1	162	191	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG5.GatterEing2-E	1	162	192	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG5.GatterEing3-E	1	162	193	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG5.GatterEing4-E	1	162	194	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG6.Gatterausgang	1	162	195	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG6.Timerausgang	1	162	196	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG6.Ausgang	1	162	197	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG6.GatterEing1-E	1	162	198	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG6.GatterEing2-E	1	162	199	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG6.GatterEing3-E	1	162	200	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG6.GatterEing4-E	1	162	201	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG7.Gatterausgang	1	162	202	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG7.Timerausgang	1	162	203	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG7.Ausgang	1	162	204	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG7.GatterEing1-E	1	162	205	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG7.GatterEing2-E	1	162	206	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG7.GatterEing3-E	1	162	207	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG7.GatterEing4-E	1	162	208	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG8.Gatterausgang	1	162	209	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG8.Timerausgang	1	162	210	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG8.Ausgang	1	162	211	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG8.GatterEing1-E	1	162	212	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG8.GatterEing2-E	1	162	213	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG8.GatterEing3-E	1	162	214	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG8.GatterEing4-E	1	162	215	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG9.Gatterausgang	1	162	216	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG9.Timerausgang	1	162	217	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG9.Ausgang	1	162	218	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG9.GatterEing1-E	1	162	219	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG9.GatterEing2-E	1	162	220	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG9.GatterEing3-E	1	162	221	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG9.GatterEing4-E	1	162	222	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG10.Gatterausgang	1	162	223	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG10.Timerausgang	1	162	224	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG10.Ausgang	1	162	225	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG10.GatterEing1-E	1	162	226	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG10.GatterEing2-E	1	162	227	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG10.GatterEing3-E	1	162	228	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG10.GatterEing4-E	1	162	229	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG11.Gatterausgang	1	163	160	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG11.Timerausgang	1	163	161	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG11.Ausgang	1	163	162	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG11.GatterEing1-E	1	163	163	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG11.GatterEing2-E	1	163	164	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG11.GatterEing 3-E	1	163	165	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG11.GatterEing 4-E	1	163	166	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG12.Gatterausg ang	1	163	167	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG12.Timerausg ang	1	163	168	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG12.Ausgang	1	163	169	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG12.GatterEing 1-E	1	163	170	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG12.GatterEing 2-E	1	163	171	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG12.GatterEing 3-E	1	163	172	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG12.GatterEing 4-E	1	163	173	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG13.Gatterausg ang	1	163	174	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG13.Timerausg ang	1	163	175	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG13.Ausgang	1	163	176	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG13.GatterEing 1-E	1	163	177	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG13.GatterEing 2-E	1	163	178	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG13.GatterEing 3-E	1	163	179	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG13.GatterEing 4-E	1	163	180	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG14.Gatterausg ang	1	163	181	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG14.Timerausg ang	1	163	182	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG14.Ausgang	1	163	183	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG14.GatterEing 1-E	1	163	184	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG14.GatterEing 2-E	1	163	185	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG14.GatterEing 3-E	1	163	186	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG14.GatterEing 4-E	1	163	187	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG15.Gatterausg ang	1	163	188	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG15.Timerausg ang	1	163	189	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG15.Ausgang	1	163	190	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG15.GatterEing 1-E	1	163	191	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG15.GatterEing 2-E	1	163	192	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG15.GatterEing 3-E	1	163	193	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG15.GatterEing 4-E	1	163	194	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG16.Gatterausg ang	1	163	195	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG16.Timerausg ang	1	163	196	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG16.Ausgang	1	163	197	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG16.GatterEing 1-E	1	163	198	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG16.GatterEing 2-E	1	163	199	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG16.GatterEing 3-E	1	163	200	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG16.GatterEing 4-E	1	163	201	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG17.Gatterausg ang	1	163	202	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG17.Timerausg ang	1	163	203	GI	Meldung: Ausgang des Timers

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG17.Ausgang	1	163	204	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG17.GatterEing 1-E	1	163	205	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG17.GatterEing 2-E	1	163	206	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG17.GatterEing 3-E	1	163	207	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG17.GatterEing 4-E	1	163	208	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG18.Gatterausg ang	1	163	209	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG18.Timerausg ang	1	163	210	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG18.Ausgang	1	163	211	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG18.GatterEing 1-E	1	163	212	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG18.GatterEing 2-E	1	163	213	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG18.GatterEing 3-E	1	163	214	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG18.GatterEing 4-E	1	163	215	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG19.Gatterausg ang	1	163	216	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Logik	LG19.Timerausgang	1	163	217	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG19.Ausgang	1	163	218	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG19.GatterEing 1-E	1	163	219	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG19.GatterEing 2-E	1	163	220	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG19.GatterEing 3-E	1	163	221	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG19.GatterEing 4-E	1	163	222	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG20.Gatterausgang	1	163	223	GI	Meldung: Ausgang des Logikgatters
Logik	LG20.Timerausgang	1	163	224	GI	Meldung: Ausgang des Timers
Logik	LG20.Ausgang	1	163	225	GI	Meldung: Selbsthaltung des Ausgangs (Q)
Logik	LG20.GatterEing 1-E	1	163	226	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG20.GatterEing 2-E	1	163	227	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG20.GatterEing 3-E	1	163	228	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals
Logik	LG20.GatterEing 4-E	1	163	229	GI	Zustand des Moduleingangs: Rangierung des Eingangssignals

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionsstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
AKÜ	Alarm	1	241	100	GI	Meldung: Alarm Auslösekreisüberwachung
AKÜ	nicht mögl	1	241	110	GI	Nicht möglich, weil kein Statusindikator rangiert wurde.
SG	Anz Schaltsp Alarm	1	242	104	GI	Meldung: Service Alarm, zu viele Schaltspiele
SG	SGWartAlarm	1	242	130	GI	Meldung: Schwelle für den Revisions-Alarm
SG	SGWartVerrieg	1	242	131	GI	Meldung: Schwelle für die Verriegelung
Sgen	Ex ErzwingeNachl-E	1	245	110	GI	Zustand des Moduleingangs:Erzwinge den Wechsel in die Nachlaufphase. Abbruch der Simulation.
Sgen	läuft	1	245	111	GI	Meldung: Messwertsimulation läuft
SG	SBef AUS-E	1	246	110	GI	Zustand des Moduleingangs: Ausschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG	SBef EIN-E	1	246	111	GI	Zustand des Moduleingangs: Einschaltbefehl, ggf Zustand der Logik oder des Digitalen Eingangs
SG	AuslBef	2	246	114		Meldung: Auslösebefehl
SG	AUS Bef	1	246	115		Meldung: Ausschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Ausschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte AUS- Kommando beinhalten.

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
SG	EIN Bef	1	246	116		Meldung: Einschaltbefehl an das Schaltgerät. Dieser Einschaltbefehl kann je nach Parametrierung auch das vom Schutz abgesetzte EIN-Kommando beinhalten.
SG	SBÜ erfolgreich	1	246	117	GI	Schaltbefehlsüberwachung: Schaltbefehl war erfolgreich
SG	Verrieg AUS	1	246	118	GI	Meldung: Mindestens ein AUS-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG	Verrieg EIN	1	246	119	GI	Meldung: Mindestens ein EIN-Schaltbefehl ist verriegelt.
SG	Bereit	1	246	120	GI	Meldung: Leistungsschalter ist schaltbereit.

Messwerte

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Faktor	Position	Beschreibung
Messwerte	IL1 [%]	9	178	148	2.4	0	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IL2 [%]	9	178	148	2.4	1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IL3 [%]	9	178	148	2.4	2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IL1 [%]	9	150	148	2.4	0	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IL2 [%]	9	150	148	2.4	1	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IL3 [%]	9	150	148	2.4	2	Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Messwerte	IE gem [%]	9	150	148	2.4	3	Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)
Messwerte	IE err [%]	9	150	148	2.4	4	Messwert (errechnet): IE (Grundwelle)

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Fehler-Messwerte	IL1	4	92	150		Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Fehler-Messwerte	IL2	4	92	151		Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Fehler-Messwerte	IL3	4	92	152		Messwert: Phasenstrom (Grundwelle)
Fehler-Messwerte	IE gem	4	92	186		Messwert (gemessen): IE (Grundwelle)

Kommandos

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktions- typ ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
Leittechnik Bef	Quit LED	20	178	19		Meldung: LED Quittierung
Leittechnik Bef	PS 1	20	178	23	GI	Meldung: Parametersatz 1
Leittechnik Bef	PS 2	20	178	24	GI	Meldung: Parametersatz 2
Leittechnik Bef	PS 3	20	178	25	GI	Meldung: Parametersatz 3
Leittechnik Bef	PS 4	20	178	26	GI	Meldung: Parametersatz 4
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 1	20	130	15		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 2	20	130	16		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 3	20	130	17		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 4	20	130	18		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 5	20	130	19		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 6	20	130	20		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 7	20	130	21		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 8	20	130	22		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 9	20	130	23		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Leittechnik Bef 10	20	130	24		Leittechnik Befehl
Leittechnik Bef	Quit K	20	130	40		Meldung: Ausgangsrelais Quittierung der Ausgangsrelais
Leittechnik Bef	Quit AuslBef	20	130	41		Meldung: Quittierung/Reset des Auslösebefehls

Modul	Untergruppen Namen Funktionen	Funktionstyp ASDU	Funktionscode (FUN)	Informations- nummer (INF)	Generalabfrage	Beschreibung
SG	Steuerung/Stellung des Leistungsschalters	20	131	32	GI	Steuerung bzw. Stellung des Leistungsschalters (1 = AUS, 2 = EIN).

Analoge Kanäle

Modul	IEC60870-5-103 Kanalnummer	Beschreibung
I L1	1	Analogspur I L1
I L2	2	Analogspur I L2
I L3	3	Analogspur I L3
IE	4	Analogspur IE

Ihre Meinungen und Anregungen zu dieser Dokumentation sind uns wichtig.

Bitte senden Sie Ihre Anregungen und Kommentare an: kemp.doc@woodward.com

Bitte geben Sie dabei die Dokumentennummer auf der ersten Seite dieser Publikation mit an.

Woodward Kempen GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch Woodward Kempen GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach bestem Wissen geprüft. Woodward Kempen GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die Inhalte sofern Woodward dies nicht explizit zusichert. © Woodward Kempen GmbH, alle Rechte bleiben Woodward Kempen GmbH vorbehalten.



Woodward Kempen GmbH

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)
Tel: +49 (0) 21 52 145 1

Internet

www.woodward.com

Vertrieb

Tel.: +49 (0) 21 52 145 216 oder 342
Fax: +49 (0) 21 52 145 354
e-mail: salesEMEA_PGD@woodward.com

Service

Tel: +49 (0) 21 52 145 614
Fax: +49 (0) 21 52 145 455
e-mail: SupportEMEA_PGD@woodward.com