

HEINZMANN®



**Heinzmann
GmbH & Co. KG
Speed Governors**

Am Haselbach 1
D-79677 Schönau (Schwarzwald)
Germany




Phone (0 76 73) 82 08-0
Fax (0 76 73) 82 08-188

HEINZMANN®


Digitale Elektronische Drehzahlregler

**HEINZMANN-CAN
Customer-Modul**



 <p>Achtung</p>	<p>Vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind die entsprechenden Handbücher im ganzen durchzulesen.</p> <p>Alle Anweisungen, die die Anlage und die Sicherheit betreffen, müssen unbedingt befolgt werden.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.</p>
 <p>Achtung! Hochspannung</p>  <p>Gefahr</p>	<p>Vor der Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:</p> <p>Vor Beginn einer Installation an der Anlage ist diese spannungsfrei zu schalten!</p> <p>Kabelabschirmung und Stromversorgungsanschlüsse entsprechend der <i>Europäischen Richtlinie bezüglich EMV</i> verwenden.</p> <p>Überprüfung der Funktion vorhandener Schutz- und Überwachungssysteme.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Um Schäden an Anlage und Personen zu vermeiden, müssen folgende Überwachungs und Schutzsysteme vorhanden sein:</p> <p>vom Drehzahlregler unabhängiger Überdrehzahlenschutz Übertemperaturschutz</p> <p>Bei Generatoranlagen zusätzlich:</p> <p>Überstromschutz Schutz vor Fehlsynchronisation bei zu großer Frequenz-, Spannungs-, oder Phasendifferenz Rückleistungsschutz</p>
 <p>Achtung</p>	<p>Ursachen für Überdrehzahl können sein:</p> <p>Ausfall der Spannungsversorgung Ausfall des Steuergerätes oder dessen Zusatzgeräte Ausfall des Stellgerätes Schwergängigkeit- und Festklemmen des Gestänges</p>



	<p>Die Beispiele, Daten und alle übrigen Informationen in diesem Handbuch dienen ausschließlich dem Zweck der Unterweisung und sollten für keine spezielle Anwendung eingesetzt werden, ohne dass der Anwender unabhängige Tests und Überprüfungen durchgeführt hat.</p>
 <p>Gefahr</p>	<p>Unabhängige Tests und Überprüfungen sind von besonderer Bedeutung bei allen Anwendungen, bei denen ein fehlerhaftes Funktionieren zu Personen- oder Sachschäden führen kann.</p>
	<p>HEINZMANN übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, daß die Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen in diesem Handbuch fehlerfrei sind, Industriestandards entsprechen oder den Bedürfnissen irgendeiner besonderen Anwendung genügen.</p>
	<p>HEINZMANN lehnt ausdrücklich die stillschweigende Garantie für die Marktfähigkeit oder die Eignung für einen speziellen Zweck ab, auch für den Fall, dass HEINZMANN auf einen speziellen Zweck aufmerksam gemacht wurde oder dass im Handbuch auf einen speziellen Zweck hingewiesen wird.</p>
	<p>HEINZMANN lehnt jede Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden sowie für Begleit- und Folgeschäden ab, die sich aus irgendeiner Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele, Daten oder sonstigen Informationen ergeben.</p>
	<p>HEINZMANN übernimmt keine Gewähr für die Konzeption und Planung der technischen Gesamtanlage. Dies ist Sache des Betreibers bzw. deren Planer und Fachingenieure. Es liegt auch in deren Verantwortungsbereich zu überprüfen, ob die Leistungen unserer Geräte dem angestrebten Zweck genügen. Der Betreiber ist auch für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme der Gesamtanlage verantwortlich.</p>



Versionsinformation

Version	Beschreibung der Änderung	Datum	Bearbeiter
1.00	erstellt	07.12.05	Sz
1.01	Sensoren Schleuderschutz, Traktionsspannung, -strom und -leistung eingeführt	24.11.06	Sz



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 HEINZMANN-CAN-Protokoll	3
1.1 Identifier-Aufbau	3
1.2 Knotentypen	3
1.3 Knotennummern	4
1.4 Kommandos	4
1.5 Identifier für das Customer-Modul	4
1.6 Baudrate	5
1.7 Überwachung der CAN-Kommunikation	6
2 Customer-Modul	8
2.1 Datenempfang	8
2.1.1 Schalterfunktionen	8
2.1.2 Sensoren	10
2.1.3 Anforderung von Parameterwerten	12
2.1.4 Anforderung eines Sendetelegramms	12
2.2 Datensendung	12
2.2.1 Aktuelle Fehler	12
2.2.2 Frei konfigurierbare Telegramme	13
2.2.3 Übertragung von Bitwerten	13
3 Telegrammaufbau	15
3.1 Empfangs-Telegramme (CM → DC/GC)	15
3.1.1 Schalterfunktionen	15
3.1.2 Sensoren	16
3.1.3 Anforderung von Parameterwerten	17
3.1.4 Anforderung eines Sendetelegramms	18
3.2 Sende-Telegramme (DC/GC → CM)	19
3.2.1 Sensoren	19
3.2.2 Drehzahl und Füllung	20
3.2.3 Alarm- und Motorzustand	21
3.2.4 Aktuelle Fehler	21
3.2.5 Konfigurierbare Telegramme	25
3.2.6 Antwort auf Anforderung von Parameterwerten	26
3.3 Theseus-Sendetelegramme (GC → CM)	27
3.3.1 Netzfrequenz	27
3.3.2 Generatorfrequenz	27
3.3.3 Netzspannung	28
3.3.4 Generatorspannung	28

3.3.5 Phasenstrom	29
3.3.6 Leistung	29
3.3.7 Wirkleistungszähler	30
3.3.8 Blindleistungszähler	30
3.4 Spezialtelegramme	31
3.4.1 Verbindungsaufbau	31
3.4.2 Duplicate-ID-Check	31
3.4.3 Antwort auf Duplicate-ID-Check	31
3.4.4 Life Sign	32
3.5 Überblick über die Empfangs-Telegramme	33
3.6 Überblick über die Sende-Telegramme	33
3.7 Überblick über Spezial-Telegramme	34
4 Parameterbeschreibung	35
4.1 Wertebereich von Sensoren	35
4.1.1 Drehzahlregler (DC)	35
4.1.2 Theseus (GC)	36
4.2 Wertebereich von Mess- und Anzeigewerten	37
4.3 Übersichtstabelle	38
4.4 Parameter	39
4.5 Messwerte	42
4.6 Funktionen	43
4.7 Felder	45
5 Bestellung von Druckschriften	46
6 Fax Antwort	47
7 Adressen	48
7.1 Zentrale	48
7.2 Filialen	48
7.3 Vertretungen	49

1 HEINZMANN-CAN-Protokoll

Das HEINZMANN-CAN-Protokoll basiert auf der CAN-Spezifikation 2.0B mit einem 29 Bit-Identifizier.

Im Identifizier werden Informationen über Sender und Empfänger und der Kommandocode untergebracht. Die maximal 8 Datenbytes stehen somit vollständig für Nutzdaten zur Verfügung.

1.1 Identifizier-Aufbau

Bitbereich	Kennung	Bedeutung	Wert
28..27	p	Priorität	immer 2
26..23	d	Typ des Empfangsgerätes (Destination)	0..15
22..18	m	Knotennummer des Empfangsgerätes	0, 1..31
17	r	Reserviert	immer 0
16..13	s	Typ des Sendegerätes (Source)	0..15
12..8	n	Knotennummer des Sendegerätes	1..31
7..0	c	Kommando	0..255

Jede Verbindung im HEINZMANN-CAN-Netzwerk ist somit eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Ein Telegramm wird von einem eindeutigen Sender an einen eindeutigen Empfänger gesendet. Ausnahme ist die Sendung eines Kommandos an alle Geräte des gleichen Typs unter Nutzung der Knotennummer 0, dieses Kommando wird aber im Zusammenhang mit dem Customer-Modul nicht genutzt.

1.2 Knotentypen

Die Sender und Empfänger werden unterteilt in einen Knotentyp (Gerätetyp) und eine Knotennummer. Es sind folgende Gerätetypen definiert, mit denen das Customer-Modul kommunizieren kann:

Gerätetyp	Kennung	Steuergerät
0	DC	Drehzahlregler konventionell oder Direkteinspritzer
1	GC	Theseus

Das Customer-Modul selbst hat den folgenden Typ:

Gerätetyp	Kennung	Steuergerät
6	CM	Customer-Modul

Die CAN-Kommunikation wird nur aufgebaut, wenn der jeweilige Gerätetyp freigeschaltet wurde:

- 4400 *CanCommDCOn* = 1 muss im Drehzahlregler gesetzt sein
- 4401 *CanCommGCO*n = 1 muss im Theseus gesetzt sein
- 4406 *CanCommCMOn* = 1 muss im Steuergerät gesetzt sein, wenn die Kommunikation zu einem Customer-Modul hergestellt werden soll

1.3 Knotennummern

Pro Gerätetyp darf es im HEINZMANN-CAN-Netzwerk jede Knotennummer 1..31 höchstens einmal geben. Die Knotennummer 0 ist für ein einzelnes Gerät nicht erlaubt, da sie als Nummer für Messages an alle Knoten eines Typs verwendet wird.

Die Knotennummer des Steuergerätes (DC oder GC) wird in 401 *CanMyNodeNumber* definiert und die Knotennummer des Customer-Moduls, mit dem ein Steuergerät arbeiten soll, wird in 403 *CanCMNodeNumber* eingegeben.

1.4 Kommandos

Die möglichen Kommandocodes der Telegramme und der jeweilige Dateninhalt werden in [↑3 Telegrammaufbau](#) ausführlich beschrieben. Die Kommandocodes beziehen sich immer sowohl auf die Verbindung als auch auf die Richtung zwischen zwei Gerätetypen, das heißt, dass gleiche Kommandonummern bei unterschiedlichen Typverbindungen oder Senderichtungen unterschiedlichen Inhalt haben können.

1.5 Identifier für das Customer-Modul

Es ergibt sich folgende Grundstruktur für die 29-Bit-Darstellung der Identifier in Verbindung mit dem Customer-Modul. mmmmm entspricht den fünf Bits für die Knotennummer des Empfangsgerätes, nnnnn ist die Knotennummer des Sendegerätes und ccccccc ist der Kommandocode.

Richtung	p	d	m	r	s	n	c	Identifier
CM→DC	2	0	m	0	6	n	c	10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn ccccccc
CM→GC	2	1	m	0	6	n	c	10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn ccccccc
DC→CM	2	6	m	0	0	n	c	10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn ccccccc
GC→CM	2	6	m	0	1	n	c	10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn ccccccc



1.6 Baudrate

Die gewählte Baudrate ist im HEINZMANN-Gerät parametrierbar, dabei sind Unterschiede je nach verwendetem CAN-Controller zu beachten..

Die Steuergeräte HELENOS, PRIAMOS, KRONOS 30, DARDANOS I (MVC 01-10/20) und THESEUS arbeiten mit dem Intel- bzw. Philips-CAN-Controller.

Die Steuergeräte ARCHIMEDES, ELEKTRA, HELIOS 2, KRONOS 20 und PANDAROS enthalten den Mitsubishi M16C Controller.

Die Steuergeräte DARDANOS III (MVC03), DARDANOS IV (MVC04), ARIADNE und APOLLON arbeiten mit dem TOUCAN-Controller.

Mit dem Funktions-Parameter 4416 *CanSegmentOrBaudrate* entscheidet man, ob mit der Baudrate 416 *CanBaudrate* gearbeitet werden soll (4416 *CanSegmentOrBaudrate* = 0) oder mit den Segmenteinstellungen in den Parametern 410 *CanPrescaler* bis 415 *CanPropSegment* (4416 *CanSegmentOrBaudrate* = 1).

Als Baudraten in 416 *CanBaudrate* sind nur die vier angegebenen Werte gültig, bei jedem anderen Eintrag wird 250 kBaud verwendet. Zu diesen vier Werten sind die in den folgenden Tabellen angegebenen Segmenteinstellungen fest hinterlegt.

Wenn eine andere Baudrate notwendig ist oder die Segmenteinstellungen wegen des Abtastzeitpunkts oder der Kabellänge verändert werden müssen, dann ist mit den Segmenteinstellungen zu arbeiten (4416 *CanSegmentOrBaudrate* = 1).

Parameter	125 kBaud			250 kBaud		
	Intel/ Philips	M16C	TOUCAN	Intel/ Philips	M16C	TOUCAN
410 <i>CanPrescaler</i>	3	3	27	1	1	13
411 <i>CanSyncJumpWidth</i>	2	2	0	2	2	0
412 <i>CanSamplingMode</i>	0	0	0	0	0	0
413 <i>CanPhaseSegment1</i>	10	2	3	10	2	3
414 <i>CanPhaseSegment2</i>	3	3	7	3	3	7
415 <i>CanPropSegment</i>	-	7	2	-	7	2
416 <i>CanBaudrate</i>	125			250		
4416 <i>CanSegmentOrBaudrate</i>	0/1			0/1		

Parameter	500 kBaud			1 MBaud		
	Intel/ Philips	M16C	TOUCAN	Intel/ Philips	M16C	TOUCAN
410 <i>CanPrescaler</i>	0	0	6	0	0	3
411 <i>CanSyncJumpWidth</i>	2	2	0	0	0	0
412 <i>CanSamplingMode</i>	0	0	0	0	0	0
413 <i>CanPhaseSegment1</i>	10	2	3	4	0	1
414 <i>CanPhaseSegment2</i>	3	3	7	1	1	7
415 <i>CanPropSegment</i>	-	7	2	-	3	2
416 <i>CanBaudrate</i>	500			1000		
4416 <i>CanSegmentOrBaudrate</i>	0/1			0/1		

1.7 Überwachung der CAN-Kommunikation

Die Kommunikation wird ständig überwacht. Nach dem Einschalten des Kontrollgerätes darf jedoch eine gewisse Zeit vergehen, bevor eine Fehlermeldung ausgelöst wird. Diese Zeitverzögerung wird in den Parameter 400 *CanStartTimeOutDelay* eingetragen. Sämtliche Teilnehmer am CAN-Netzwerk sollten mit derselben Zeitverzögerung parametrieren werden. Das gesamte Netzwerk muss innerhalb dieser Zeit mit Spannung versorgt werden, damit keine Fehlermeldung beim Einschalten ausgelöst wird.

In den Parametern 2422 *CanCMNodeState31to16* und 2423 *CanCMNodeState15to01* wird angezeigt, ob eine Verbindung zwischen dem Steuergerät und einem Customer-Modul besteht. Dabei wird das Bit aktiviert, das der Knotennummer des Customer-Moduls entspricht.

Folgende allgemeine Fehlermeldungen werden generiert:

3070 <i>ErrCanBus</i>	Fehler des CAN-Bus
3071 <i>ErrCanComm</i>	Fehler der CAN-Kommunikation

Bei einem CAN-Bus-Fehler liefert der CAN-Controller Fehler wie BusStatus, ErrorStatus oder DataOverrun. Trotz Reinitialisierung des Controllers gelingt es nicht, die Fehler dauerhaft zu beseitigen. Ursache hierfür ist meist eine falsche Verkabelung, fehlende Terminierung oder unterschiedliche Baudraten der einzelnen Teilnehmer im Netzwerk. Das Kontrollgerät versucht durch laufende Initialisierung des CAN-Controllers, einen fehlerfreien Zustand der Verbindung zu erhalten.



Der CAN-Kommunikationsfehler 3071 *ErrCanComm* ist im Gegensatz dazu ein inhaltlicher Fehler des Netzwerkes, d.h. es liegt kein physikalischer Fehler vor und die Kommunikation ist prinzipiell möglich. Einen Aufschluss über die Kommunikationsfehler für den HEINZMANN-CAN-Bus erlauben die folgenden Parameter:

2401 <i>CanTxBufferState</i>	Status des Sendepuffers
2402 <i>CanRxBufferState</i>	Status des Empfangspuffers
2403 <i>CanRxTimeout</i>	Status der Empfangs-Timeout-Überwachung
2404 <i>CanTypeMismatch</i>	Status der Geräteummern

Die Werte der Parameter 2401 bis 2404 sind binär codiert, wobei die Bitnummer dem Gerätetyp entspricht. Eine Anzeige in diesen Parametern führt zu einem Fehler 3071 *ErrCanComm*.

Sende- und Empfangspuffer werden pro Gerätetyp auf Überlauf überwacht und in den Parametern 2401 *CanTxBufferState* und 2402 *CanRxBufferState* angezeigt. Der Empfang der Nachrichten muss in einem bestimmten Zeitrahmen erfolgen, ansonsten wird der Fehler 2403 *CanRxTimeout* gesetzt. Der Fehler 2404 *CanTypeMismatch* schließlich zeigt einen Konfigurationsfehler an, da hier ein zweiter Teilnehmer mit derselben Geräteummer und dem gleichen Gerätetyp am Netzwerk angeschlossen ist. Bei einem Überlauf des Sende- oder Empfangspuffers wird dieser nur angezeigt und die Kommunikation läuft weiter, wobei natürlich eine oder mehrere Nachrichten nicht empfangen bzw. gesendet werden konnten. Sollten zu viele Nachrichten nicht empfangen werden, wird der Fehler 2403 *CanRxTimeout* gesetzt. Falls bei einem Sendepufferüberlauf die Nachrichten nicht abgesetzt werden können, zeigt die Gegenstelle den Timeout-Fehler an.

Der Fehler 2403 *CanRxTimeout* wird generell gesetzt, wenn sich die Gegenstelle nicht meldet. In diesem Fall werden zwar immer noch Nachrichten an die Gegenstelle versendet, inhaltlich wird jedoch auf bestimmte Notlaufverfahren umgeschaltet.

Ob das Kontrollgerät generell bereit ist, über CAN zu kommunizieren, wird anhand des Parameters 2405 *CanOnline* angezeigt.

2 Customer-Modul

Für die Steuergeräte gelten die in den Basisinformationen beschriebenen Funktionen. Als zusätzliche Erweiterung können über den CAN-Bus Daten zwischen einem HEINZMANN-Steuergerät und einem Customer-Modul ausgetauscht werden. Neben fest vorgegebenen Telegrammen mit vordefinierten Daten existieren auch drei parametrierbare Telegramme, mit denen frei wählbare Daten vom HEINZMANN-Gerät zum Customer-Modul versendet werden.

Hinweis: Parameteränderungen bzgl. des Customer-Moduls sind erst nach Speicherung und Reset des Steuergerätes gültig.

Um die Telegramme zwischen einem HEINZMANN-Steuergerät und einem Customer-Modul senden und empfangen zu können, muss Parameter 4406 *CanCommCMOn* = 1 gesetzt sein.

2.1 Datenempfang

Für die zu empfangenden Telegramme wird in 21950 *CMRxTel10Timeout* bis 21954 *CMRxTel23Timeout* die Zeit für die Timeout-Überwachung eingestellt. Wurde ein Telegramm innerhalb dieser Zeit nicht empfangen, so wird der Fehler 3071 *ErrCanComm* gesetzt. Wird bei den Timeout-Parametern der Wert 0 eingetragen, dann erfolgt für das entsprechende Telegramm keine separate Timeout-Überwachung.

Es existiert jedoch immer eine Gesamt-Timeout-Überwachung für die CAN-Kommunikation zwischen Steuergerät und Customer-Modul. Das Customer-Modul muss ebenso wie das Steuergerät mindestens einmal pro Sekunde ein Lebenszeichen aussenden.

2.1.1 Schalterfunktionen

Alle im Steuergerät definierten Schalterfunktionen können entweder über einen eigenen Hardware-Eingang oder über das Telegramm 10 (↑ 3.1.1 *Schalterfunktionen*) des Customer-Moduls empfangen werden. Dieser Empfangsweg muss dem Steuergerät mitgeteilt werden.

Um die im Telegramm 10 empfangenen Schalterfunktionen im Steuergerät verwenden zu können, muss für den Kanaltyp in 24810 *ChanTyp...* bis 24849 *ChanTyp...* der Wert 8 eingetragen werden, für den Empfang ausschließlich über die eigene Hardware muss der Kanaltyp auf 0 stehen.

Bei Kanaltyp 8 (Customer-Modul) ist im zugehörigen Parameter 20810 *Comm...* bis 20849 *Comm...* die Bitnummer im Telegramm 10 anzugeben. Es können bis zu 32 verschiedene Schalterfunktionen über das Telegramm 10 gesendet werden. Die Aufteilung ist dem Programmierer des Customer-Moduls überlassen.



Soll eine vom Customer-Modul empfangene Schalterfunktion zusätzlich verkabelt werden, dann ist außerdem im Parameter 810 *Funct...* bis 849 *Funct...* die Nummer des verwendeten Digitaleingangs anzugeben. Wird dieser Parameter aber auf 0 gesetzt, dann wird die Schalterfunktion nur über CAN empfangen.

Bei Kanaltyp 0 (eigene Hardware) ist nur im zugehörigen Parameter 810 *Funct...* bis 849 *Funct...* die Nummer des verwendeten Digitaleingangs anzugeben. Eine Eingangsnummer 0 ist gleichbedeutend mit „nicht benutzt“.

8xx *Funct...* = DI-Nr. <> 0: redundante Verkabelung, 0: nicht verkabelt

248xx *ChanTyp...* = 8 Schalter wird über CAN-Customer-Modul empfangen

208xx *Comm...* = Bitnr. Bitnummer im Telegramm 10 (0, 1..32)

Die Bitnummer zählt byteweise, d.h. das erste Datenbyte im Telegramm enthält die Bits 1..8 (LSB..MSB), das zweite die Bits 9..16 (LSB..MSB) usw. Eine Bitnummer 0 ist gleichbedeutend mit „nicht benutzt“.

Die Schalterfunktion wird aktiviert, wenn sie von mindestens einer der beiden Quellen (Digitaleingang, Telegramm 10) aktiviert wird.

Mit dem Wert „1“ im Telegramm 10 wird eine Schalterfunktion aktiviert, mit „0“ deaktiviert. Bei Schalterfunktionen, die als Umschalter dienen, wird mit „1“ die Bedeutung links vom „Or“ im Namen und mit „0“ die Bedeutung rechts vom „Or“ aktiviert. Zum Beispiel wird durch die Schalterfunktion 2827 *SwitchSetpoint2Or1* mit Sendung einer „1“ der Sollwertgeber 2 aktiviert und bei Übertragung einer „0“ der Sollwertgeber 1.

Hinweis: Die Konfigurierung von Schalterfunktionen über Kommunikationsmodule kann mit DcDesk 2000 ab Version 5.06 sehr einfach über den Menüpunkt „Steuergerät/Einstellung/Schalterfunktionen“ erfolgen.

2.1.1.1 Fehler bei Konfiguration oder Can-Empfang von Schalterfunktionen

Wird für Schalterfunktionen 248xx *ChanTyp...* = 8 gesetzt, ohne dass das Customer-Modul über 4406 *CanCommCMOn* = 1 aktiviert ist, dann werden alle diese Schalterfunktionen auf den Wert Null zurückgesetzt und gleichzeitig ein Konfigurationsfehler 3000 *ConfigurationError* ausgegeben.

Liegt ein CAN-Fehler an, sei es durch einen Busfehler, den Ausfall des Customer-Moduls oder ein Timeout des Telegramms 10, dann werden ebenfalls alle Schalterfunktionen, die über das CAN-Customer-Modul belegt werden sollen, auf Null zurückgesetzt. Wird das Telegramm wieder empfangen, so werden die Schalterfunktionen auch wieder über CAN ermittelt.

2.1.1.2 Schalterfunktion Motorstop im Drehzahlregler (DC)

Im Falle eines CAN-Fehlers werden die über CAN ermittelten Schalter gelöscht bzw. auf Null zurückgesetzt. Soll in diesem Fall ein zuvor über CAN anliegendes „Motorstop-Signal“ in jedem Fall zu einem Motorstop führen, so muss Parameter 4810 *StopImpulseOrSwitch* auf 1 gesetzt werden. Mit diesem Parameter kann konfiguriert werden, ob ein externer Stopbefehl nur während der Zeit wirkt, in der der Befehl explizit anliegt, oder ob ein Impuls ausreicht, ihn zu aktivieren bis der Motor steht.

4810 <i>StopImpulseOrSwitch</i> = 1	Motorstop nur aktiv, wenn der Stopbefehl explizit anliegt
4810 <i>StopImpulseOrSwitch</i> = 0	durch einmaligen Schaltimpuls ist die Motorstop-Anforderung aktiv bis der Motor steht.

2.1.2 Sensoren

Jeder im Steuergerät definierte Sensor kann entweder über einen eigenen Hardware-Eingang oder über die Telegramme 20 bis 23 (↑ 3.1.2 *Sensoren*) des Customer-Moduls empfangen werden. Der Empfangsweg muss dem Steuergerät mitgeteilt werden.

Um die in den Telegrammen 20 bis 23 empfangenen Sensorwerte im Steuergerät verwenden zu können, muss für den Kanaltyp 4900 *ChanTyp...* bis 4924 *ChanTyp...* der Wert 8 eingetragen werden, für den Empfang über einen Analogeingang auf der eigenen Hardware muss der Kanaltyp auf 0 stehen und für den Empfang über einen PWM-Eingang auf eigener Hardware ist der Kanaltyp 1 zu verwenden.

Im zugehörigen Parameter 900 *AssignIn_...* bis 924 *AssignIn_...* ist die Nummer des Eingangskanals anzugeben. Eine Kanalnummer 0 ist gleichbedeutend mit „nicht benutzt“.

49xx <i>ChanTyp...</i> = 8	Sensor wird über CAN-Customer-Modul empfangen
9xx <i>AssignIn_...</i> = Kanalnr.	Kanalnummer in den Telegrammen 20..23 (0, 1..16)

Es können bis zu 16 verschiedene Sensoren über die Telegramme 20..23 empfangen werden. Die Aufteilung ist dem Programmierer des Customer-Moduls überlassen. Die Kanalnummern in den Telegrammen zählen wortweise, d.h. das erste Wort im Telegramm 20 definiert den Kanal 1, das zweite Wort den Kanal 2 usw. Das vierte Wort des Telegramms 23 hat die Kanalnummer 16.

Hinweis: Die Konfigurierung eines Sensors über ein Kommunikationsmodul kann mit DcDesk 2000 ab Version 5.06 sehr einfach über den Menüpunkt „Steuergerät/Einstellung/Sensoren“ erfolgen.



Parametrierbeispiel für DC

Der aktuelle Ladedruck und die Kühlmitteltemperatur sollen alle 50 ms über die Worte 1 und 2 des Telegramms 20 empfangen werden.

Nummer	Parameter	Wert	Einheit
904	<i>AssignIn_BoostPressure</i>	1	
907	<i>AssignIn_CoolantTemp</i>	2	
4406	<i>CanCommCMon</i>	1	
4904	<i>ChanType_BoostPress</i>	8	
4907	<i>ChanType_CoolantTemp</i>	8	
21951	<i>CMRxTel20Timeout</i>	0,05	s

2.1.2.1 Fehler bei Konfiguration oder Can-Empfang von Sensoren

Wird für Sensoren 49xx *ChanTyp...* = 8 gesetzt, ohne dass das Customer-Modul über 4406 *CanCommCMon* = 1 aktiviert ist, dann werden alle diese Sensorwerte auf den Wert Null zurückgesetzt und gleichzeitig ein Konfigurationsfehler 3000 *ConfigurationError* ausgegeben.

Liegt ein CAN-Fehler an, sei es durch einen Busfehler, den Ausfall des Customer-Moduls oder ein Timeout eines Telegramms 20..23, dann werden alle zugehörigen Sensoren, die über das CAN-Customer-Modul belegt werden sollen, auf Null zurückgesetzt. Kommt das Telegramm wieder, so werden die Sensorwerte auch wieder über CAN bereitgestellt.

Der tatsächliche Wert von Sensoren ist bei einem Fehler aber abhängig von den Einstellungen in 5000 *SubstOrLast...* bis 5024 *SubstOrLast...* und 5040 *HoldOrReset...* bis 5064 *HoldOrReset...*

500x *SubstOrLast...* = 1 Substitutionswert 1000 *Subst...* wird verwendet

500x *SubstOrLast...* = 0 letzter gültiger Wert wird verwendet

Der durch den CAN-Fehler entstandene Sensorfehler wird nach Rückkehr des CAN-Signals je nach Parametrierung in 504x *HoldOrReset..* entweder bis zu einem Fehlerlöschen beibehalten oder bei Verschwinden des Fehlers selbst wieder gelöscht.

504x *HoldOrReset...* = 1 Sensorfehler wird bis zum Fehlerlöschen gehalten

504x *HoldOrReset...* = 0 Sensorfehler löscht sich bei Verschwinden der Fehlerursache von selbst

2.1.3 Anforderung von Parameterwerten

Mit dem Anforderungstelegramm 80 (↑ 3.1.3 *Anforderung von Parameterwerten*) kann das Customer-Modul die einmalige Sendung von bis zu vier beliebigen Parameterwerten anfordern. Dies erfolgt durch die Übergabe von bis zu vier Parameternummern, die im Steuergerät existieren müssen und im Level nicht höher als 4 vereinbart sein dürfen. Die Werte dieser Parameter werden dann im Antworttelegramm 80 (↑ 3.2.6 *Antwort auf Anforderung von Parameterwerten*) zurückgesendet.

Das Anforderungstelegramm ist immer dann sinnvoll, wenn Daten nicht laufend interessieren, wie zum Beispiel Betriebsstundenzähler oder bestimmte Parametereinstellungen.

2.1.4 Anforderung eines Sendetelegramms

Im Anforderungstelegramm 81 (↑ 2.1.4 *Anforderung eines Sendetelegramms*) kann die Nummer eines der definierten Sendetelegramme des Steuergerätes übergeben werden. Dieses Telegramm wird daraufhin einmalig gesendet. Das ist immer dann von Vorteil, wenn die zugehörigen Daten nicht regelmäßig benötigt werden und auf diese Weise die Busbelastung erniedrigt werden kann. Das angeforderte Telegramm wird auch dann gesendet, wenn es nicht über 25960 *CMTxTel20On* .. 25987 *CMTxTel50* aktiviert wurde.

2.2 Datensendung

Für jedes Telegramm, das gesendet werden soll, muss der zugehörige Aktivierungsparameter im Bereich 25960 *CMTxTel20On* .. 25987 *CMTxTel52On* gesetzt sein:

259xx *CMTxTel..On* = 1 Telegramm soll gesendet werden

259xx *CMTxTel..On* = 0 Telegramm soll nicht gesendet werden

Alle Telegramme außer den Fehlertelegrammen werden regelmäßig in dem Zeitabstand gesendet, der in der Übertragungsrate 21960 *CMTxTel20SendRate* bis 21987 *CMTxTel52SendRate* parametrisiert wurde. Bei Eingabe von 0 wird das Telegramm in jedem Durchlauf gesendet, d.h., bei Systemen mit dem Intel- bzw. Philips-CAN-Controller alle 15,625 ms, bei M16C-Systemen alle 16 ms und bei TOUCAN-Systemen alle 10 ms. Wegen der daraus eventuell resultierenden hohen Busbelastung ist aber gründlich zu erwägen, ob und für welche Telegramme das wirklich notwendig ist.

2.2.1 Aktuelle Fehler

Die bis zu fünf Fehlertelegramme 41 bis 45 (↑ 3.2.5 *Konfigurierbare Telegramme*) senden den Zustand der aktuellen Fehler im Steuergerät. Sie werden nach der ersten Sendung nach dem Verbindungsaufbau nur noch dann gesendet, wenn sich mindestens ein Fehlerzustand im jeweiligen Telegramm ändert.



2.2.2 Frei konfigurierbare Telegramme

Für die drei frei konfigurierbaren Telegramme 50, 51 und 52 (↑ 3.2.4 *Aktuelle Fehler*) können über die Parameter 29800 *CMTel50ParamSet()* bis 29813 *CMTel52ParamSet()* jeweils bis zu vier Parameter-Nummern von Daten übergeben werden, die regelmäßig zum Customer-Modul geschickt werden sollen. Die vier Feldelemente sind beim Index 0 beginnend fortlaufend zu füllen. Die aktuellen Werte dieser Parameter werden im Sendetelegramm an der gleichen Stelle verschickt. Es werden grundsätzlich Worte übertragen, auch wenn ein einzelner Parameter nur einen Byte- oder Bitwertebereich besitzt.

Bei Eingabe einer Parameternummer 0 wird der zugehörige Platz im Sendetelegramm mit 0 gefüllt. Die Sendetelegrammlänge ergibt sich aus der Anzahl der gültigen Telegrammeinträge, das heißt mit der ersten ungültigen, nicht existierenden Parameternummer endet die Datenübertragung.

2.2.3 Übertragung von Bitwerten

Für die komprimierte Übertragung von mehreren Bitwerten kann im Feld 29900 *BitCollParamSet()* eine Bit-Collection zusammengestellt werden. Hier werden Parameternummern von Bitwerten des Steuergerätes eingetragen, die nur die Werte 0 oder 1 annehmen können. Jeder Feldindex kann mit einer positiven oder negativen Parameternummer oder Null gefüllt werden.

Aus den Werten der angegebenen Parameter werden Worte gebildet, die in 23720 *BitCollection()* angezeigt werden. Die ersten 16 Einträge von 29900 *BitCollParamSet()* bilden das erste Wort von 23720 *BitCollection()*; die zweiten 16 Einträge das zweite Wort usw. Der Wert des Parameters in Index 0 ergibt das Bit 0, der Wert des Parameters in Index 1 ergibt das Bit 1 usw.

Bei positiver Parameternummer wird der Wert des Parameters in die Bit-Zusammenfassung aufgenommen. Bei negativer Parameternummer wird der negierte Wert des Parameters in die Bit-Zusammenfassung aufgenommen. Bei Eingabe einer Null erscheint der Wert 0 in der Bit-Zusammenfassung.

Die Parameternummern ab 23720 *BitCollection()* können dann wieder in ein Element der Felder 29800 *CMTel50ParamSet()* bis 29813 *CMTel52ParamSet()* eingetragen werden, um eine Zusammenfassung von Bits an das Customer-Modul senden zu können.

Hinweis: Die Konfigurierung eine Bitzusammenfassung für ein Kommunikationsmodul kann mit DcDesk 2000 ab Version 5.06 sehr einfach über den Menüpunkt „Steuergerät/Einstellung/Bitzusammenfassung“ erfolgen.

Parametrierbeispiel für DC

Es sollen der Ladedruck, die Öltemperatur, die Drehzahl und die Verursacher einer Leistungsbegrenzung alle 100 ms über ein frei parametrierbares Telegramm verschickt werden.

<u>Nummer</u>	<u>Parameter</u>	<u>Wert.</u>	<u>Parameter</u>
21971	<i>CMTxTel50SendRate</i>	0.1 s	
4406	<i>CanCommCMon</i>	1	
25971	<i>CMTxTel50On</i>	1	
29800	<i>CMTel50ParamSet(0)</i>	2904	<i>BoostPressure</i>
29801	<i>CMTel50ParamSet(1)</i>	2909	<i>OilTemp</i>
29802	<i>CMTel50ParamSet(2)</i>	2000	<i>Speed</i>
29803	<i>CMTel50ParamSet(3)</i>	23720	<i>BitCollection</i>
29900	<i>BitCollParamSet(0)</i>	2711	<i>FuelLimitMaxActive</i>
29901	<i>BitCollParamSet(1)</i>	2712	<i>StartLimitActive</i>
29902	<i>BitCollParamSet(2)</i>	2713	<i>SpeedLimitActive</i>
29903	<i>BitCollParamSet(3)</i>	2714	<i>BoostLimitActive</i>
29904	<i>BitCollParamSet(4)</i>	2715	<i>ForcedLimitActive</i>

3 Telegrammaufbau

Im Folgenden werden alle benutzten Telegramme detailliert beschrieben.

3.1 Empfangs-Telegramme (CM → DC/GC)

Ein Steuergerät vom Typ Drehzahlregler (DC) oder Theseus (GC) kann folgende Telegramme vom Customer-Modul empfangen.

3.1.1 Schalterfunktionen

Kommando: 10

Datenbytes: 1, 2, 3 oder 4

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 00001010
 CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 00001010

Timeout: 21950 *CMRxTel10Timeout*

Aktivierung: automatisch wenn mit 24810ff *ChanTyp...* = 8 eine Schalterfunktion über HZM-CAN CM empfangen wird

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3
bit	7	Schalterfunktion 8	Schalterfunktion 16	Schalterfunktion 24	Schalterfunktion 32
	6	Schalterfunktion 7	Schalterfunktion 15	Schalterfunktion 23	Schalterfunktion 31
	5	Schalterfunktion 6	Schalterfunktion 14	Schalterfunktion 22	Schalterfunktion 30
	4	Schalterfunktion 5	Schalterfunktion 13	Schalterfunktion 21	Schalterfunktion 29
	3	Schalterfunktion 4	Schalterfunktion 12	Schalterfunktion 20	Schalterfunktion 28
	2	Schalterfunktion 3	Schalterfunktion 11	Schalterfunktion 19	Schalterfunktion 27
	1	Schalterfunktion 2	Schalterfunktion 10	Schalterfunktion 18	Schalterfunktion 26
	0	Schalterfunktion 1	Schalterfunktion 9	Schalterfunktion 17	Schalterfunktion 25

Jedes Bit in diesem Telegramm entspricht dem aktuell zu setzenden Wert einer Schalterfunktion.

Die Zuordnung der Schalterfunktionen zu den einzelnen Bits ist dem Programmierer des Customer-Moduls überlassen. Wichtig ist nur, dass bei der Konfigurierung des Steuergerätes die richtige Bitnummer dem jeweiligen Zuweisungsparameter in 20810 *Comm...* bis 20849 *Comm...* zugewiesen wird (↑ 2.1.1 *Schalterfunktionen*).

Von den maximal vier Datenbytes brauchen nur so viel übertragen zu werden, wie für die Schalterfunktionen benötigt werden.

3.1.2 Sensoren

Sensorwerte werden über maximal vier Telegramme mit jeweils bis zu vier Werten vom Customer-Modul empfangen, es sind also 16 Sensorwerte vorgebar.

Die Zuordnung der einzelnen Sensoren zu den Datenworten der Telegramme ist dem Programmierer des Customer-Moduls überlassen. Wichtig ist nur, dass bei der Konfiguration des Steuergerätes die richtige Kanalnummer dem jeweiligen Zuweisungsparameter in 900 *AssignIn_...* bis 924 *AssignIn_...* zugewiesen wird (↑ 2.1.2 *Sensoren*).

Jeder Sensorwert muss im internen Wertebereich des Steuergerätes gesendet werden (↑ 4.1 *Wertebereich von Sensoren*). Von den jeweils maximal vier Datenworten brauchen nur die benötigten übertragen zu werden (2, 4, 6 oder 8 Byte).

Kommando: 20

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010100
CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010100

Timeout: 21951 *CMRxTel20Timeout*

Aktivierung: automatisch wenn mit 4900ff *ChanTyp...* = 8 und 900 *AssignIn_..* = [1..4] einer dieser Sensoren über HZM-CAN CM empfangen wird

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Kanal	Sensor 1		Sensor 2		Sensor 3		Sensor 4	

Kommando: 21

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010101
CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010101

Timeout: 21952 *CMRxTel21Timeout*

Aktivierung: automatisch wenn mit 4900ff *ChanTyp...* = 8 und 900 *AssignIn_..* = [5..8] einer dieser Sensoren über HZM-CAN CM empfangen wird

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Kanal	Sensor 5		Sensor 6		Sensor 7		Sensor 8	



Kommando: 22

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010110
 CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010110

Timeout: 21953 *CMRxTel22Timeout*

Aktivierung: automatisch wenn mit 4900ff *ChanTyp...* = 8 und 900 *AssignIn_..* = [9..12] einer dieser Sensoren über HZM-CAN CM empfangen wird

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Kanal	Sensor 9		Sensor 10		Sensor 11		Sensor 12	

Kommando: 23

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010111
 CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 00010111

Timeout: 21953 *CMRxTel23Timeout*

Aktivierung: automatisch wenn mit 4900ff *ChanTyp...* = 8 und 900 *AssignIn_..* = [13..16] einer dieser Sensoren über HZM-CAN CM empfangen wird

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Kanal	Sensor 13		Sensor 14		Sensor 15		Sensor 16	

3.1.3 Anforderung von Parameterwerten

Kommando: 80

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 01010000
 CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 01010000

Mit einer Anforderung durch Kommando 80 (↑ 2.1.3 *Anforderung von Parameterwerten*) können bis zu vier Parameter durch Angabe ihrer Parameternummer abgefragt werden. Das Telegramm kann auch kürzer sein, wenn weniger als vier Parameternummern interessieren.

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Parameternummer 1		Parameternummer 2		Parameternummer 3		Parameternummer 4	

Das Steuergerät sendet die angefragten Parameterwerte mit dem Antworttelegramm 80 (↑ 3.2.6 *Antwort auf Anforderung von Parameterwerten*). Es werden nur solche Parameter akzeptiert, deren Nummer existiert und die mit einem Level nicht höher als 4 definiert sind.

Das Customer-Modul kann erst dann wieder ein neues Anforderungstelegramm senden, wenn die Antwort des vorhergehenden empfangen wurde.

3.1.4 Anforderung eines Sendetelegramms

Kommando: 81

Datenbytes: 1

Identifier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 01010001
 CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 01010001

	byte 0
Wert	TelegrammNummer

Mit dem Anforderungstelegramm 81 (↑ 2.1.4 *Anforderung eines Sendetelegramms*) wird vom Customer-Modul eine der Sendetelegrammnummern des Steuergerätes übergeben und damit die einmalige Sendung dieses Telegramms veranlasst.

3.2 Sende-Telegramme (DC/GC → CM)

Ein Steuergerät vom Typ Drehzahlregler (DC) oder der Theseus (GC) können folgende Telegramme an das Customer-Modul senden.

3.2.1 Sensoren

Es können maximal vier Telegramme mit insgesamt 16 vordefinierten Sensorwerten zum Customer-Modul gesendet werden.

Alle Sensoren werden im internen Wertebereich gesendet (↑ 4.1 Wertebereich von Sensoren). Anstelle von Sensorwerten, die im jeweiligen konkreten Steuergerät nicht zur Verfügung stehen, wird der Wert 0 gesendet.

Kommando: 20

Datenbytes: 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00010100

Senderate: 21960 *CMTxTel20SendRate*

Aktivierung: 25960 *CMTxTel20On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	2900 Setpoint1		2901 Setpoint2		2918 MeasuredPower		2919 PowerSetpoint	

Kommando: 21

Datenbytes: 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00010101

GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00010101

Senderate: 21961 *CMTxTel21SendRate*

Aktivierung: 25961 *CMTxTel21On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Boost Pressure		OilPressure		Ambient Pressure		Coolant Pressure	

Kommando: 22**Datenbytes:** 8**Identifizier:** DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00010110
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00010110**Senderate:** 21962 *CMTxTel22SendRate***Aktivierung:** 25962 *CMTxTel22On = 1*

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	CoolantTemp		ChargeAirTemp		OilTemp		ExhaustTemp	

Kommando: 23**Datenbytes:** 2**Identifizier:** DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00010111**Senderate:** 21963 *CMTxTel23SendRate***Aktivierung:** 25963 *CMTxTel23On = 1*

	byte 0	byte 1
	high-byte	low-byte
Wert	FuelTemp	

3.2.2 Drehzahl und Füllung

Kommando: 30**Datenbytes:** 6 oder 8**Identifizier:** DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00011110
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00011110**Senderate:** 21964 *CMTxTel30SendRate***Aktivierung:** 25964 *CMTxTel30On = 1*

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	2000 Speed		2031 Speed Setpoint		2350 FuelQuantity		2300 ActPos	

Alle Werte werden im internen Wertebereich gesendet (↑ 4.2 Wertebereich von Mess- und Anzeigewerten).



Die Stellgeräteposition wird nur von den konventionellen Drehzahlreglern gesendet, magnetventilgesteuerte Systeme und der Theseus übertragen nur 6 Bytes.

Falls andere Messwerte im jeweiligen konkreten Steuergerät nicht zur Verfügung stehen, wird der Wert 0 gesendet.

3.2.3 Alarm- und Motorzustand

Kommando: 40

Datenbytes: 1 oder 2

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101000
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101000

Senderate: 21965 *CMTxTel40SendRate*

Aktivierung: 25965 *CMTxTel40On* = 1

		byte 0	byte 1
bit	7		
	6		
	5		
	4		3806 EngineReleased
	3		3805 EngineRunning
	2		3804 EngineStarting
	1	3801 Common-Alarm	3803 EngineStopped
	0	3800 Emergency-Alarm	3802 EngineStopRequest

Der Drehzahlregler (DC) überträgt beide Byte. Der Theseus (GC) sendet das zweite Byte nur dann, wenn er mit dem integrierten Motordrehzahlregler arbeitet.

3.2.4 Aktuelle Fehler

Nach dem Verbindungsaufbau über das Telegramm 97 werden einmalig alle aktivierten Fehlertelegramme mit dem aktuellen Zustand der zugehörigen Fehlerbits gesendet (↑ 2.2.1 *Aktuelle Fehler*). Danach werden sie nur noch dann übertragen, wenn mindestens ein Fehlerbit seit dem letzten Senden seinen Zustand verändert hat.

Die Bedeutung der Fehlerbits ist der Dokumentation des jeweiligen Steuergerätes zu entnehmen. An der Stelle von nicht existierenden Fehlernummern wird eine 0 gesendet.

Kommando: 41**Datenbytes:** 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101001
 GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101001

Senderate: 21966 *CMTxTel41SendRate***Aktivierung:** 25966 *CMTxTel41On* = 1

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
Bit	7	frei	3087	3079	3071	3063	3055	3047	3039
	6	3094	3086	3078	3070	3062	3054	3046	3038
	5	3093	3085	3077	3069	3061	3053	3045	3037
	4	3092	3084	3076	3068	3060	3052	3044	3036
	3	3091	3083	3075	3067	3059	3051	3043	3035
	2	3090	3082	3074	3066	3058	3050	3042	3034
	1	3089	3081	3073	3065	3057	3049	3041	3033
	0	3088	3080	3072	3064	3056	3048	3040	3032

Kommando: 42**Datenbytes:** 4 oder 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101010
 GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101010

Senderate: 21967 *CMTxTel42SendRate***Aktivierung:** 25967 *CMTxTel42On* = 1

Die Bytes 4 bis 7 werden nur gesendet, wenn das Steuergerät Fehlernummern im Bereich 13000 bis 13095 definiert hat, sonst hat das Telegramm die Länge 4.

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	Byte 6	byte 7
Bit	7	3031	3023	3015	3007	13095	13087	13079	13071
	6	3030	3022	3014	3006	13094	13086	13078	13070
	5	3029	3021	3013	3005	13093	13085	13077	13069
	4	3028	3020	3012	3004	13092	13084	13076	13068
	3	3027	3019	3011	3003	13091	13083	13075	13067
	2	3026	3018	3010	3002	13090	13082	13074	13066
	1	3025	3017	3009	3001	13089	13081	13073	13065
	0	3024	3016	3008	3000	13088	13080	13072	13064

Kommando: 43



Datenbytes: 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101011

GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101011

Senderate: 21968 *CMTxTel43SendRate*

Aktivierung: 25968 *CMTxTel43On* = 1

Dieses Telegramm wird nur gesendet, wenn das Steuergerät Fehlernummern im Bereich 13000 bis 13095 definiert hat.

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
bit	7	13063	13055	13047	13039	13031	13023	13015	13007
	6	13062	13054	13046	13038	13030	13022	13014	13006
	5	13061	13053	13045	13037	13029	13021	13013	13005
	4	13060	13052	13044	13036	13028	13020	13012	13004
	3	13059	13051	13043	13035	13027	13019	13011	13003
	2	13058	13050	13042	13034	13026	13018	13010	13002
	1	13057	13049	13041	13033	13025	13017	13009	13001
	0	13056	13048	13040	13032	13024	13016	13008	13000

Kommando: 44

Datenbytes: 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101100

GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101100

Senderate: 21969 *CMTxTel44SendRate*

Aktivierung: 25969 *CMTxTel44On* = 1

Dieses Telegramm wird nur gesendet, wenn das Steuergerät Fehlernummern im Bereich 23000 bis 23095 definiert hat.

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
bit	7	23095	23087	23079	23071	23063	23055	23047	23039
	6	23094	23086	23078	23070	23062	23054	23046	23038
	5	23093	23085	23077	23069	23061	23053	23045	23037
	4	23092	23084	23076	23068	23060	23052	23044	23036
	3	23091	23083	23075	23067	23059	23051	23043	23035
	2	23090	23082	23074	23066	23058	23050	23042	23034
	1	23089	23081	23073	23065	23057	23049	23041	23033
	0	23088	23080	23072	23064	23056	23048	23040	23032

Kommando: 45

Datenbytes: 4

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00101101
 GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00101101

Senderate: 21970 *CMTxTel45SendRate*

Aktivierung: 25970 *CMTxTel45On* = 1

Dieses Telegramm wird nur gesendet, wenn das Steuergerät Fehlernummern im Bereich 23000 bis 23095 belegt hat.

		byte 0	byte 1	byte 2	byte 3
bit	7	23031	23023	23015	23007
	6	23030	23022	23014	23006
	5	23029	23021	23013	23005
	4	23028	23020	23012	23004
	3	23027	23019	23011	23003
	2	23026	23018	23010	23002
	1	23025	23017	23009	23001
	0	23024	23016	23008	23000



3.2.5 Konfigurierbare Telegramme

Die konfigurierbaren Telegramme senden den Wert der Parameter, die in 29800 CMTel50ParamSet(0) bis 29812 CMTel52ParamSet(3) eingetragen werden (↑ 2.2.2 *Frei konfigurierbare Telegramme*).

Alle Werte werden im externen Wertebereich gesendet. Dieser Bereich ist für jeden Parameter definiert und wird sowohl in der zum Steuergerät gehörenden Basis-Information als auch in DcDesk 2000 angezeigt. Eventuell definierte Nachkommastellen werden für die Sendung durch Multiplikation von Zehnerpotenzen aufgelöst.

Kommando: 50

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00110010
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00110010

Senderate: 21971 *CMTxTel50SendRate*

Aktivierung: 25971 *CMTxTel50On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Wert von 29800 CMTel50ParamSet(0)		Wert von 29801 CMTel50ParamSet(1)		Wert von 29801 CMTel50ParamSet(1)		Wert von 29801 CMTel50ParamSet(1)	

Kommando: 51

Datenbytes: 2, 4, 6 oder 8

Identifizier: DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00110011
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00110011

Senderate: 21972 *CMTxTel51SendRate*

Aktivierung: 25972 *CMTxTel51On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Wert von 29805 CMTel51ParamSet(0)		Wert von 29805 CMTel51ParamSet(0)		Wert von 29805 CMTel51ParamSet(0)		Wert von 29805 CMTel51ParamSet(0)	

Kommando: 52**Datenbytes:** 2, 4, 6 oder 8**Identifizier:** DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 00110100
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00110100**Senderate:** 21973 *CMTxTel52SendRate***Aktivierung:** 25973 *CMTxTel52On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Wert von 29810 CMTel52ParamSet(0)		Wert von 29810 CMTel52ParamSet(0)		Wert von 29810 CMTel52ParamSet(0)		Wert von 29810 CMTel52ParamSet(0)	

3.2.6 Antwort auf Anforderung von Parameterwerten

Es werden nur solche Parameter des Anforderungstelegramms 80 (↑ *3.1.3 Anforderung von Parameterwerten*) akzeptiert, deren Nummer existiert und die mit einem Level nicht höher als Level 4 definiert sind. Mit dem Antworttelegramm 80 werden die aktuellen Werte dieser Parameter übertragen (↑ *3.1.3 Anforderung von Parameterwerten*).

Alle Werte werden im externen Wertebereich gesendet. Dieser Bereich ist für jeden Parameter definiert und wird sowohl in der zum Steuergerät gehörenden Basis-Information als auch in DcDesk 2000 angezeigt. Eventuell definierte Nachkommastellen werden für die Sendung durch Multiplikation von Zehnerpotenzen aufgelöst.

Kommando: 80**Datenbytes:** 2, 4, 6 oder 8**Identifizier:** DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 01010000
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 01010000

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	Wert ParameterNr 1		Wert ParameterNr 2		Wert ParameterNr 3		Wert ParameterNr 4	

3.3 Theseus-Sendetelegramme (GC → CM)

Alle Werte werden im internen Wertebereich gesendet (↑ 4.2 Wertebereich von Mess- und Anzeigewerten).

3.3.1 Netzfrequenz

Kommando: 60

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00111100

Senderate: 21980 *CMTxTel60SendRate*

Aktivierung: 25980 *CMTxTel60On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12001 FrequencyNet_L1		12002 FrequencyNet_L2		12003 FrequencyNet_L3	

3.3.2 Generatorfrequenz

Kommando: 61

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00111101

Senderate: 21981 *CMTxTel61SendRate*

Aktivierung: 25981 *CMTxTel61On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12011 FrequencyGeneratorL1		12012 FrequencyGeneratorL2		12013 FrequencyGeneratorL3	

3.3.3 Netzspannung

Kommando: 62

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00111110

Senderate: 21982 *CMTxTel62SendRate*

Aktivierung: 25982 *CMTxTel62On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12107 VoltageBusPrim_1_2		12108 VoltageBusPrim_2_3		12109 VoltageBusPrim_3_1	

3.3.4 Generatorspannung

Kommando: 63

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 00111111

Senderate: 21983 *CMTxTel63SendRate*

Aktivierung: 25983 *CMTxTel63On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12127 VoltageGenPrim_1_2		12128 VoltageGenPrim_2_3		12129 VoltageGenPrim_3_1	



3.3.5 Phasenstrom

Kommando: 64

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 01000000

Senderate: 21984 *CMTxTel64SendRate*

Aktivierung: 25984 *CMTxTel64On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12147 CurrentPrim_L1		12148 CurrentPrim_L2		12149 CurrentPrim_L3	

3.3.6 Leistung

Kommando: 65

Datenbytes: 8

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 01000001

Senderate: 21985 *CMTxTel65SendRate*

Aktivierung: 25985 *CMTxTel65On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	12208 PowerPrim		12209 PowerReactivePrim		12210 PowerApparenPrim		12203 cosPhi	

3.3.7 Wirkleistungszähler

Kommando: 66

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 01000010

Senderate: 21986 *CMTxTel66SendRate*

Aktivierung: 25986 *CMTxTel66On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	13700 Power_GWh		13701 Power_MWh		13702 Power_kWh	

3.3.8 Blindleistungszähler

Kommando: 67

Datenbytes: 6

Identifizier: GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 01000011

Senderate: 21987 *CMTxTel67SendRate*

Aktivierung: 25987 *CMTxTel67On* = 1

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5
	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte	high-byte	low-byte
Wert	13704 PowerReactive_GWh		13705 PowerReactive_MWh		13706 PowerImpulseReac_kWh	

3.4 Spezialtelegramme

3.4.1 Verbindungsaufbau

Kommando: 97

Datenbytes: keine

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100001
CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100001
DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 1100001
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 1100001

Nachdem der Duplicate-ID-Check (Kommando 98) abgeschlossen ist, senden sowohl das Customer-Modul als auch die Gegenseite so lange das Kommando 97 ohne Datenbytes (mit Datenlänge 0), bis irgendein Kommando von der jeweils anderen Seite empfangen wurde. Damit soll sichergestellt werden, dass Kommandos mit echten Daten erst dann an den anderen Teilnehmer versendet werden, wenn dieser seinerseits initialisiert ist und die Kommunikation gestartet hat.

3.4.2 Duplicate-ID-Check

Kommando: 98

Datenbytes: 1 Byte, Wert 1

Identifizier: CM → CM: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100010

Zum Test der CAN-Bus-Parametrierung sendet jeder Knoten in der Initialisierungsphase ein Duplicate-ID-Check-Telegramm Kommando 98, ein Datenbyte = 1 an seinen eigenen Knotentyp und die eigene Knotennummer.

3.4.3 Antwort auf Duplicate-ID-Check

Kommando: 98

Datenbytes: 1 Byte, Wert 0

Identifizier: CM → CM: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100010

Jedes angeschlossene Gerät, das ein Duplicate-ID-Check-Telegramm erhält, weil es denselben Typ und dieselbe Knotennummer hat wie der Sender, muss darauf mit Kommando 98, ein Datenbyte = 0 antworten. Als Ergebnis gehen beide Geräte – sowohl der Sender als auch der Empfänger - aus dem Bus, um Fehlverhalten zu vermeiden.

3.4.4 Life Sign

Kommando: 99

Datenbytes: keine

Identifizier: CM → DC: 10 0000 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100011
CM → GC: 10 0001 mmmmm 0 0110 nnnnn 1100011
DC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0000 nnnnn 1100011
GC → CM: 10 0110 mmmmm 0 0001 nnnnn 1100011

Zur Minimierung der Busbelastung sollten Telegramme nur dann gesendet werden, wenn neue Informationen übertragen werden müssen. Wenn kein anderes Telegramm zu senden ist, muß jede Sekunde das Lebenszeichen gesendet werden, damit die Gegenseite einen Ausfall erkennen kann.



3.5 Überblick über die Empfangs-Telegramme

Kommando	Telegramm	von	an	Verweis
10	Schalter 1..32	CM	DC, GC	3.1.1 Schalterfunktionen
20	Sensoren 1..4	CM	DC, GC	3.1.2 Sensoren
21	Sensoren 5..8	CM	DC, GC	3.2.1 Sensoren
22	Sensoren 9..12	CM	DC, GC	3.2.1 Sensoren
23	Sensoren 13..16	CM	DC, GC	3.2.1 Sensoren
80	Anforderung von Parametern	CM	DC, GC	3.1.3 Anforderung von Parameterwerten
81	Anforderung eines Telegramms	CM	DC, GC	2.1.4 Anforderung eines Sendetelegramms

3.6 Überblick über die Sende-Telegramme

Kommando	Telegramm	von	an	Verweis
20	Sollwerte und Leistung	DC	CM	3.2.1 Sensoren
21	Drucksensoren	DC, GC	CM	3.2.1 Sensoren
22	Temperatursensoren	DC, GC	CM	3.2.1 Sensoren
23	Temperatursensoren	DC	CM	3.2.1 Sensoren
30	Drehzahl und Füllung	DC, GC	CM	3.2.2 Drehzahl und Füllung
40	Alarm- und Motorzustand	DC, GC	CM	3.2.3 Alarm- und Motorzustand
41	Fehler-Codes	DC, GC	CM	3.2.4 Aktuelle Fehler
42	Fehler-Codes	DC, GC	CM	3.2.4 Aktuelle Fehler
43	Fehler-Codes	DC, GC	CM	3.2.4 Aktuelle Fehler
44	Fehler-Codes	DC, GC	CM	3.2.4 Aktuelle Fehler
45	Fehler-Codes	DC, GC	CM	3.2.4 Aktuelle Fehler
50	Konfigurierbar	DC, GC	CM	3.2.5 Konfigurierbare Telegramme
51	Konfigurierbar	DC, GC	CM	3.2.5 Konfigurierbare Telegramme
52	Konfigurierbar	DC, GC	CM	3.2.5 Konfigurierbare Telegramme
60	Netzfrequenz	GC	CM	3.3.1 Netzfrequenz
61	Generatorfrequenz	GC	CM	3.3.2 Generatorfrequenz
62	Netzspannung	GC	CM	3.3.3 Netzspannung
63	Generatorspannung	GC	CM	3.3.4 Generatorspannung
64	Phasenstrom	GC	CM	3.3.5 Phasenstrom

65	Leistung	GC	CM	3.3.6 Leistung
66	Wirkleistungszähler	GC	CM	3.3.7 Wirkleistungszähler
67	Blindleistungszähler	GC	CM	3.3.8 Blindleistungszähler
80	Antwort auf Anforderung von Parametern	DC, GC	CM	3.2.6 Antwort auf Anforderung von Parameterwerten

3.7 Überblick über Spezial-Telegramme

Kommando	Telegramm	von	an	Verweis
97	Verbindungsaufbau	DC GC CM CM	CM CM DC GC	3.4.1 Verbindungsaufbau
98	Duplicate-ID-Check	CM	CM	3.4.2 Duplicate-ID-Check
98	Antwort auf Duplicate-ID-Check	CM	CM	3.4.3 Antwort auf Duplicate-ID-Check
99	LifeSign	CM CM DC GC	DC GC CM CM	3.4.4 Life Sign

4 Parameterbeschreibung

4.1 Wertebereich von Sensoren

Sensoren werden sowohl vom Steuergerät zum Customer-Modul als auch in anderen Richtung grundsätzlich im internen Wertebereich des Steuergerätes übertragen. Die Zuordnung des internen zum genutzten Wertebereich wird in den folgenden Tabellen aufgelistet. Es ist zu beachten, dass der genutzte Wertebereich bei einigen Parametern selbst wieder parametrierbar ist.

4.1.1 Drehzahlregler (DC)

Sensor		Wertebereich				
		maximal		genutzt		intern
Nr.	Anzeigewert		Einheit	Nr.	Referenzparameter	
2900	SetpointIExtern	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
2901	SetpointIExtern	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
2904	BoostPressure	0,00..5,00	bar	982 983	BoostPressSensorLow BoostPressSensorHigh	0 65535
2905	OilPressure	0,00..20,00	bar	980 981	OilPressSensorLow OilPressSensorHigh	0 65535
2906	AmbientPressure	0..2000	mbar	984 985	AmbPressSensorLow AmbPressSensorHigh	0 65535
2907	CoolantTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2908	ChargeAirTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2909	OilTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2910	FuelTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2911	ExhaustTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2914	SlideExcitReduction	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
2915	SlideSpeedReduction	0, 0..4000,0	Min ⁻¹	991	0 SpeedRedSensorHigh	0 65535
2916	CoolantPressure	0,00..5,00	bar	978 979	CoolPressSensorLow CoolPressSensorHigh	0 65535
2918	MeasuredPower	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
		0,0..2500,0	kW	992 993	MeasPowerSensorLow MeasPowerSensorHigh	0 65535

2919	PowerSetpoint	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
		0,0..2500,0	kW	994 995	PowerSetpSensorLow PowerSetpSensorHigh	0 65535
2920	TractionVoltage	0,0..870,0	V	996	0,0 TractVoltSensorHigh	0 65535
2921	TractionCurrent	0..7500	A	997	0 TractCurrSensorHigh	0 65535
2922	TractionPower	0,0..6525,0	kW	998	0,0 TractPowerSensorHigh	0 65535

4.1.2 Theseus (GC)

		Wertebereich				
Sensor		maximal		genutzt		intern
Nr.	Anzeigewert		Einheit	Nr.	Referenzparameter	
2900	PowerSetpoint	-200,0..200,0	%	980	PowerSetpointLow	0
				981	PowerSetpointHigh	65535
2901	PFSetpoint	0,00..1,00		982	PFSetpointLow	0
				983	PFSetpointHigh	65535
2902	LoadLimitExt	0,0..200,0	%	984	LoadLimitExtLow	0
				985	LoadLimitExtHigh	32767
2903	AnalogLSLineIn	0,0..200,0	%	986	LSLLow	0
				987	LSLHigh	32767
2911	OilTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2912	OilPressure	0,00..20,00	bar	988	OilPressSensorLow	0
				989	OilPressSensorHigh	65535
2913	CoolantTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2914	CoolantLevel	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
2915	FuelLevel	0,0..100,0	%		0,0 100,0	0 65535
2916	ExhaustTemp	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2921	GenTempStator_1	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2922	GenTempStator_2	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2923	GenTempStator_3	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2924	GenTempRotor_1	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2925	GenTempRotor_1	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535
2926	GenTempRotor_1	-100,0..1000,0	°C		-100,0 1000,0	0 65535

4.2 Wertebereich von Mess- und Anzeigewerten

Nr.	Anzeigewert	Externer Wertebereich	Einheit	Interner Wertebereich
2000	Speed	0,0..4000,0	1/Min	0..65535
2031	SpeedSetp	0,00..1,00		0..65535
2350	FuelQuantity	0,0..100,0 0.. 500,0	% mm ³	0..65535
2300	ActPos	0,0..100,0	%	0..65535
12001	FrequencyNet_L1	0,00..100,00	Hz	0..65535
12002	FrequencyNet_L2	0,00..100,00	Hz	0..65535
12003	FrequencyNet_L3	0,00..100,00	Hz	0..65535
12011	FrequencyGeneratorL1	0,00..100,00	Hz	0..65535
12012	FrequencyGeneratorL2	0,00..100,00	Hz	0..65535
12013	FrequencyGeneratorL3	0,00..100,00	Hz	0..65535
12107	VoltageBusPrim_1_2	0..60000	V	0..65535
12108	VoltageBusPrim_2_3	0..60000	V	0..65535
12109	VoltageBusPrim_3_1	0..60000	V	0..65535
12127	VoltageGenPrim_1_2	0..60000	V	0..65535
12128	VoltageGenPrim_2_3	0..60000	V	0..65535
12129	VoltageGenPrim_3_1	0..60000	V	0..65535
12147	CurrentPrim_L1	0..10000	A	0..65535
12148	CurrentPrim_L2	0..10000	A	0..65535
12149	CurrentPrim_L3	0..10000	A	0..65535
12203	cosPhi	-1,00..1,00		-32768..32767
12208	PowerPrim	-30000..30000	kW	-32768..32767
12209	PowerReactivePrim	-30000..30000	kVAr	-32768..32767
12210	PowerApparentPrim	-30000..30000	kVA	-32768..32767
13700	Power_GWh	0..65535	GWh	0..65535
13701	Power_MWh	0..999	MWh	0..999
13702	Power_kWh	0..999	kWh	0..999
13704	Power_Reactive_GWh	0..65535	GWh	0..65535
13705	Power_Reactive_MWh	0..999	MWh	0..999
13706	Power_ImpulseReac_kWh	0..999	kWh	0..999

4.3 Übersichtstabelle

In der folgenden Tabelle sind nur die für das Customer-Modul relevanten Parameter in den einzelnen Parametergruppen nebeneinander aufgeführt.

Nr	Parameter	Nr	Messwerte	Nr	Funktionen	Nr	Kurven
400	CanStartTimeOutDelay						
401	CanMyNodeNumber	2401	CanTxBufferState				
		2402	CanRxBufferState				
403	CanCMNodeNumber	2403	CanRxTimeout				
		2404	CanTypeMismatch				
		2405	CanOnline				
				4406	CanCommCMon		
410	CanPrescaler						
411	CanSyncJumpWidth						
412	CanSamplingMode						
413	CanPhaseSegment1						
414	CanPhaseSegment2						
415	CanPropSegment						
416	CanBaudrate			4416	CanSegmentOrBaudrate		
		2422	CanCMNodeState31to16				
		2423	CanCMNodeState15to01				
810	FunctEngineStop						
849	Funct...						
900	AssignIn_Setp1Ext			4900	ChanTypSetpoint1Ext		
924	AssignIn ...			4924	ChanTyp...		
20810	CommEngineStop						
20849	Comm...						
21950	CMRxTel10Timeout						
21951	CMRxTel20Timeout			14600	CMTxTel20On		
21952	CMRxTel21Timeout			14601	CMTxTel21On		
21953	CMRxTel22Timeout			14602	CMTxTel22On		
21954	CMRxTel23Timeout			14603	CMTxTel23On		
		23720	BitCollection				
				24810	ChanTypEngineStop		
				24849	ChanTyp...		
21960	CMTxTel20SendRate			25960	CMTxTel20On		
21961	CMTxTel21SendRate			25961	CMTxTel21On		
21962	CMTxTel22SendRate			25962	CMTxTel22On		
21963	CMTxTel23SendRate			25963	CMTxTel23On		
21964	CMTxTel30SendRate			25964	CMTxTel30On		
				25965	CMTxTel40On		
				25966	CMTxTel41On		
				25967	CMTxTel42On		
				25968	CMTxTel43On		
				25969	CMTxTel44On		
				25970	CMTxTel45On		
21971	CMTxTel50SendRate			25971	CMTxTel50On		
21972	CMTxTel51SendRate			25972	CMTxTel51On		
21973	CMTxTel52SendRate			25973	CMTxTel52On		
21980	CMTxTel60SendRate			25980	CMTxTel60On		
21981	CMTxTel61SendRate			25981	CMTxTel61On		
21982	CMTxTel62SendRate			25982	CMTxTel62On		
21983	CMTxTel63SendRate			25983	CMTxTel63On		
21984	CMTxTel64SendRate			25984	CMTxTel64On		
21985	CMTxTel65SendRate			25985	CMTxTel65On		
21986	CMTxTel66SendRate			25986	CMTxTel66On		



Nr	Parameter	Nr	Messwerte	Nr	Funktionen	Nr	Kurven
21987	CMTxTel67SendRate			25987	CMTxTel67On		
						29800	CMTel50ParamSet
						29805	CMTel51ParamSet
						29810	CMTel52ParamSet
						29900	BitCollParamSet

In den folgenden Tabellen sind nur die für das Customer-Modul relevanten Parameter und ihre Bedeutung aufgeführt. Für weitere Parameter des Steuergerätes wird auf die zugehörige Basis-Information verwiesen.

4.4 Parameter

Nr.	Name		Bedeutung
400	CanStartTimeOutDelay		
	Level:	6	Verzögerung der Überwachung der CAN-Verbindung nach Reset
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	38	
401	CanMyNodeNumber		
	Level:	6	Eigene Knotennummer im CAN-Netzwerk
	Bereich:	1..31	
	Seite(n):	4	
403	CMNodeNumber		
	Level:	6	Knotennummer des Customer-Moduls im CAN-Netzwerk
	Bereich:	1..31	
	Seite(n):	4	
410	CanPrescaler		
	Level:	6	Vorteiler für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..63	
	Seite(n):	5,5	
411	CanSyncJumpWidth		
	Level:	6	Synchronisier-Sprungweite für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..3	
	Seite(n):	5	
412	CanSamplingMode		
	Level:	6	Sampling-Modus für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..1	
	Seite(n):	5	
413	CanPhaseSegment1		
	Level:	6	Phasensegment 1 für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..15	
	Seite(n):	5	
414	CanPhaseSegment2		
	Level:	6	Phasensegment 2 für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..7	
	Seite(n):	5	
415	CanPropSegment		

Nr.	Name		Bedeutung
	Level:	6	Propagationsegment für CAN-Baudrate
	Bereich:	0..7	
	Seite(n):	5,5	
20810 bis 20849	CommEngineStop		
	Level:	6	Zuweisung der Bitnummer im Telegramm 10 zur Schalterfunktion
	Bereich:	0..32	
	Seite(n):	8,15	
21950	CMRxTel10Timeout		
	Level:	4	Zeitspanne innerhalb derer das Telegramm 10 periodisch empfangen werden muss
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	8	
21951	CMRxTel20Timeout		
	Level:	4	Zeitspanne innerhalb derer das Telegramm 20 periodisch empfangen werden muss
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	8	
21952	CMRxTel21Timeout		
	Level:	4	Zeitspanne innerhalb derer das Telegramm 21 periodisch empfangen werden muss
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	8	
21953	CMRxTel22Timeout		
	Level:	4	Zeitspanne innerhalb derer das Telegramm 22 periodisch empfangen werden muss
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	8	
21954	CMRxTel23Timeout		
	Level:	4	Zeitspanne innerhalb derer das Telegramm 23 periodisch empfangen werden muss
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	8	
21960	CMTxTel20SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 20 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21961	CMTxTel21SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 21 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21962	CMTxTel22SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 22 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21963	CMTxTel23SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 23 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21964	CMTxTel30SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 30 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21971	CMTxTel50SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 50 vom



Nr.	Name		Bedeutung
	Bereich:	0..100 s	Steuergerät zum Customer-Modul
	Seite(n):	12,14	
21972	CMTxTel51SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 51 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12,14	
21973	CMTxTel52SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 52 vom Steuergerät zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12,14	
21980	CMTxTel60SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 60 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21981	CMTxTel61SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 61 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21982	CMTxTel62SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 62 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21983	CMTxTel63SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 63 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21984	CMTxTel64SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 64 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21985	CMTxTel65SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 65 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21986	CMTxTel66SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 66 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	
21987	CMTxTel67SendRate		
	Level:	4	Zeitintervall für Senden des Telegramms 67 vom Theseus zum Customer-Modul
	Bereich:	0..100 s	
	Seite(n):	12	

4.5 Messwerte

Nr.	Name	Bedeutung	
2401	CanTxBufferState		
	Level:	1	Status des CAN-Sendepuffers
	Bereich:	0..FFFF Hex	
	Seite(n):	7	
2402	CanRxBufferState		
	Level:	1	Status des CAN-Empfangspuffers
	Bereich:	0..FFFF Hex	
	Seite(n):	7	
2403	CanRxTimeout		
	Level:	1	Status der CAN-Empfangs-Timeout-Überwachung
	Bereich:	0..FFFF Hex	
	Seite(n):	7	
2404	CanTypeMismatch		
	Level:	1	Status der CAN-Gerätenummern
	Bereich:	0/1	
	Seite(n):	7	
2405	CanOnline		
	Level:	1	Allgemeiner Zustand der CAN-Kommunikation
	Bereich:	0/1	
	Seite(n):	7	
2422	CanCMNodeState31to16		
	Level:	1	Verbindungsstatus zu Customer-Modulen mit den Knotennummern 16 bis 31
	Bereich:	0/1	
	Seite(n):	6	
2423	CanCMNodeState15to01		
	Level:	1	Verbindungsstatus zu Customer-Modulen mit den Knotennummern 1 bis 15
	Bereich:	0/1	
	Seite(n):	6	
23720	BitCollection(0)		
bis	Level:	1	Zusammenfassung von Bits zur CAN-Übertragung
23722	Bereich:	0/1	
	Seite(n):	13	

4.6 Funktionen

Nr.	Name		Bedeutung
4400	CanCommDCOn		
	Level:	6	Aktivieren des Sendens und Empfangens
	Bereich:	0/1	zum/vom Drehzahlregler über CAN
	Seite(n):	4	
4401	CanCommGCO		
	Level:	6	Aktivieren des Sendens und Empfangens
	Bereich:	0/1	zum/vom Theseus über CAN
	Seite(n):	4	
4406	CanCommCMOn		
	Level:	6	Aktivieren des Sendens und Empfangens
	Bereich:	0..1	zum/vom Customer Modul über CAN
	Seite(n):	4,8,9,14,11	
4416	CanSegmentOrBaudrate		
	Level:	4	Auswahl der Baudratenbestimmung
	Bereich:	0/1	0: 416 <i>CanBaudrate</i> wird verwendet
	Seite(n):	5,5	1: 410 <i>CanPrescaler</i> bis 415 <i>CanPropSegment</i> werden verwendet
4810	ChanType_EngineStop		
bis	Level:	6	Konfiguration des Schalter-Eingangskanaltyps
4849	Bereich:	0..8	0 = Digitaleingang
	Seite(n):	10	8 = CM und Digitaleingang
4900	ChanType_Setp1Ext		
bis	Level:	6	Konfiguration des Sensor-Eingangskanaltyps
4924	Bereich:	0..8	0 = Analog
	Seite(n):	10	1 = PWM
			8 = CM
5000	SubstOrLastSetp1Ext		
bis	Level:	4	Auswahl des Ersatzwertes für Sollwertgeber 1 im
5024	Bereich:	0/1	Fehlerfall
	Seite(n):	11	(0 = letzter gültiger Wert, 1 = Ersatzwert)
5040	HoldOrResetSetp1Ext		
bis	Level:	4	Auswahl, ob der Fehler am Sollwertgeber 1 nach
5064	Bereich:	0/1	Signalwiederkehr gelöscht oder beibehalten wird
	Seite(n):	11	(0 = Fehler wird gelöscht, 1 = Fehler wird beibehalten)
25960	CMTxTel20On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 20
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25961	CMTxTel21On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 21
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25962	CMTxTel22On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 22
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25963	CMTxTel23On		

Nr.	Name	Bedeutung
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 23
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25964	CMTxTel30On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 30
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25965	CMTxTel40On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 40
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25966	CMTxTel41On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 41
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25967	CMTxTel42On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 42
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25968	CMTxTel43On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 43
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25969	CMTxTel44On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 44
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25970	CMTxTel45On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 45
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25971	CMTxTel50On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 50
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25972	CMTxTel51On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 51
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25973	CMTxTel52On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 52
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25980	CMTxTel60On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 60
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25981	CMTxTel61On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 61
	Bereich:	0/1 0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12 1 = Telegramm wird gesendet
25982	CMTxTel62On	
	Level:	4 Aktivierung des Sende-Telegramms 62



Nr.	Name		Bedeutung
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25983	CMTxTel63On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 63
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25984	CMTxTel64On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 64
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25985	CMTxTel65On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 65
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25986	CMTxTel66On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 66
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet
25987	CMTxTel67On		
	Level:	4	Aktivierung des Sende-Telegramms 67
	Bereich:	0/1	0 = Telegramm wird nicht gesendet
	Seite(n):	12	1 = Telegramm wird gesendet

4.7 Felder

Nr.	Name		Bedeutung
29800	CMTel50ParamSet(0)		
bis	Level:	4	Parameterwerte für frei konfigurierbare Telegramme zum Customer-Modul
29803	Bereich:	-29999..29999	
	Seite(n):	13,13,25	
29805	CMTel51ParamSet(0)		
bis	Level:	4	Parameterwerte für frei konfigurierbare Telegramme zum Customer-Modul
29808	Bereich:	-29999..29999	
	Seite(n):	13,13,25	
29810	CMTel52ParamSet(0)		
bis	Level:	4	Parameterwerte für frei konfigurierbare Telegramme zum Customer-Modul
29813	Bereich:	-29999..29999	
	Seite(n):	13,13,25	
29900	BitCollParamSet (0)		
bis	Level:	4	Parameterwerte für Zusammenfassung von Bits
29902	Bereich:	-29999..29999	
	Seite(n):	13	

5 Bestellung von Druckschriften

Unsere Druckschriften können in geringem Umfang kostenlos angefordert werden.

Bestellen Sie die notwendigen Druckschriften über unsere Steuergeräte bei der nächsten **HEINZMANN** Filiale/Vertretung. (Bitte vergleichen Sie auch die Liste unserer Vertretungen in der Welt auf den nächsten Seiten.

Bitte geben Sie folgende Informationen an:

- Ihren Namen,
- Name und Adresse Ihres Unternehmens (legen Sie einfach Ihre Visitenkarte bei),
- Adresse, an die wir die Druckschriften senden sollen (falls abweichend von oben),
- die Nummer und den Titel der gewünschten Druckschrift,
- oder die technischen Angaben Ihres **HEINZMANN**-Gerätes,
- die Anzahl der gewünschten Druckschriften.

Für die Bestellung einer oder mehrerer Druckschriften können Sie die beiliegende Fax-Vorlage benutzen.

Wir würden uns freuen, Ihre Kommentare zu unseren Druckschriften zu erhalten.

Bitte senden Sie Ihre Meinung darüber an:

HEINZMANN GmbH

Marketing Abteilung

Am Haselbach 1

D-79677 Schönau

6 Fax Antwort

Bestellung von HEINZMANN® Druckschriften
Fax-Hotline 07673/8208 194

Bitte senden Sie mir folgende Druckschriften:

Stückzahl	Druckschrift-Nummer	Bezeichnung

Bitte senden Sie mir Ihre neuesten Prospekte über

() die HEINZMANN Analogregler. Anwendung:

() die HEINZMANN Digitalregler. Anwendung:

Firma

Ansprechpartner

Abt./Funktion

Straße PLZ/Ort

Tel..... Fax :

Branche.....

Datum.....

7 Adressen

7.1 Zentrale

Heinzmann GmbH & Co. KG
Am Haselbach 1
D-79677 Schönau
Germany

Tel. +49 - (0) 7673 - 82 08 - 0
Fax +49 - (0) 7673 - 82 08 - 188
Email info@heinzmann.de www.heinzmann.de/com

7.2 Filialen

Australia

HEINZMANN (S.EAsia) Pty. Limited
231 Holt Street
P.O.Box 1415
Eagle Farm QLD 4009

Phone +61 - (0) 7 - 38 68 47 77
Fax +61 - (0) 7 - 38 68 46 66
Email info@govtec.com

Denmark

HEINZMANN DANMARK I/S
Roskildevej 342, Bygning 7
2630 Taastrup

Phone +45 - 43 - 99 92 25
Fax +45 - 43 - 99 42 23
Email Heinzmann@vip.cybercity.dk Mobile: 40512377

Great Britain

HEINZMANN U.K. LTD.
Teesside Airport
Dinsdale, Darlington
Co. Durham DL2 1PD

Phone +44 - (0)1 - 325 332 805
Fax +44 - (0)1 - 325 333 631
Email info@heinzmannuk.com
Mobile: 07831.638.842
Gordon.Holt@heinzmannuk.com
Peter.Walsh@heinzmannuk.com
Chris.Shore@heinzmannuk.com

India

HEINZMANN INDIA Private Limited
SCO-9, SF4, City Plaza, Sector – 16 Market
Faridabad 121 002, Haryana
India

Phone +91 - 129 - 504 6327
Fax +91 - 129 - 504 6723
Email hzm_india@vsnl.net Mobile: 981.005.8467
981.131.3823
Mr. Saraf

Korea

HEINZMANN KOREA Pte. Ltd.
473-6 Daebok-Ri
Woongchon-Myon
Ulsan 689-873, Korea

Phone +82 - (0) 52 - 223.2458
Fax +82 - (0) 52 - 223.2457
Email hmc4727@kornet.net Mobile: 019.557.1745
016.548.2301
Mr. Choi

Nederland

HEINZMANN NEDERLAND
Vrijbuitenhof 7
2132 TL Hoofddorp

Phone +31 - 23 - 56 14 729
Fax +31 - 23 - 56 36 831
Email heinzmann.nl@worldmail.nl Mobile: 0655 738123
Mr. Cor de Graaf

Ukraine

HEINZMANN KIEV
ul. Chervonoarmejskaja 84, ap. 14
03150 Kiev 150

Phone +38 - (0) 44 - 227 5531
Fax +38 - (0) 44 - 227 5531
Email heinzmann-kiev@i-c.com.ua Mrs. Elena Galperina

USA

HEINZMANN AMERICA, INC.
8276 Pheasant Run Lane
Wellington, CO 80549

Phone +1 - 970 - 568 0300
Fax +1 - 970 - 568 0700
Email HeinzmannF@aol.com Mobile: 970 2139710
Mr. Jacques van Oppen



7.3 Vertretungen

Argentina

ELDI S.A.
Calle 136 N 1953/63
1653 - Villa Ballester - Pcia. Bs. Aires

Phone +54 - 11 - 476 827 77
Fax +54 - 11 - 476 431 30
Email eldi@eldi.com.ar

Brasil

WS Automacao Industrial Ltd.
Rua Angelo Santim, 50 Jardim Nilópolis
Campinas - CEP 13089-440
Sao Paulo

Phone +55 - 19 - 3296 3087
Fax +55 - 19 - 3296 1751
Email heinzmannbr@aol.com

Mr. Walter Strassburger

China

Jebsen & Co. Ltd.
28/F., Caroline Centre, 28 Yun Ping Road
Causeway Bay – Hong Kong

Phone +852 - 292 623 36
Fax +852 - 288 220 17
Email hw.sin@mail.jebsen.com.hk

Mobile: 947.680.11

Mr. Sin

France

DSF Technologies
Allée Charles-Victor Naudin
Zone des Templiers, Sophia Antipolis
06410 Biot

Phone +33 - (0) 4 - 92 38 88 20
Fax +33 - (0) 4 - 92 38 98 89
Email info@dsf-tech.com

Iran

Pear Danesh Co. Ltd.
Kh, S.J. Assadabadi, 16 th St., No 30
Tehran 14318- Iran

Phone +98 - 21 - 879 50 29
Fax +98 - 21 - 52 52 948
Email daneshvar@idehneqar.net.ir

Mr. Daneshvar

Italy

DSF Tecnologia S.r.l.
Via Ruffini, 3
20030 Paderno Dugnano (MI)

Phone +39 - (0)2 - 91 08 02 09
Fax +39 - (0)2 - 91 08 03 97
Email info@dsftecnologia.com

Mobile: 335.6961.988

Mr. Cavagnera

Japan

Summit Link International Inc.
1568-123 Obukai Sakura-Shi
Chiba-Ken Japan 285-0836

Phone +81 - (0) 43 - 485 9491
Fax +81 - (0) 43 - 489 6061
Email f.uno@h8.dion.ne.jp

Mr. Uno

Norway

Data Process Automasjon AS
Rombaskvn. 47-E6
P.O. Box 336 - 8505 Narvik

Phone +47 - 769 - 610 - 80
Fax +47 - 769 - 610 - 99
Email dpa@dataprocess.no

Mr. Karstein Utheim - 81
Mr. Rolf Richardsen - 82

Singapore

Siemens Westinghouse
Services Asia Pte. Ltd.
10, Gul Avenue, Jurong
Singapore 2262

Phone +65 - 6 - 861 4466
Fax +65 - 6 - 863 1736
Email leongmeng.sin@siemens.com
beelim.sim@siemens.com

Mobile: 97.345.248

Mr. Sin (section manager)
Mr. Sim (managing director)

Slovakia

Ing. Imrich Czeglédi, CSc.
Hodzova 16/45
036 01 Martin

Phone +421 - (0) 43 - 41 35 062
Fax +421 - (0) 43 - 41 35 062
Email iczeglédi@nexta.sk

Mobile: 0905 750390

Mr. Czeglédi

Spain

Sedni control s.l.
C/. BENASAU no. 3, Edificio Alauda
03005 – Alicante

Phone +34 - 96 - 59 82 178
Fax +34 - 96 - 59 23 067
Email sednicontrol@sednicontrol.com

Mobile: 61.900.8312

South Africa

K H Briegel (PTY) Ltd.
33 Milner Road, Metro Industrial Township
Paarden Eiland 7405, Cape Town

Phone +27 - (0) 21 - 511 5636
Fax +27 - (0) 21 - 511 3535
Email briegel@mweb.co.za

Mobile: 083.702.2379

Mr. Briegel

Sweden

Mobitron AB
P.O Box 241
56123 Huskvarna

Phone +46 - (0) 36 - 512 25
Fax +46 - (0) 36 - 511 25
Email soo@mobitron.se

Mobile: 0705.85.12.25
Mr. Sven Olof Olsson

Turkey

Phone
Fax
Email morali@heinzmann.de

Mr. Morali