

Feldbus-Gateway CMF 400-1x01

Anschluss eines SICK-Barcodescanners oder
Image Code Readers an Profibus-DP



Produktionsstand des CMF 400-1x01

Gerätetyp	Bezeichnung	Änderungsindex
CMF 400-1001	Feldbus-Gateway für Profibus-DP	0000
CMF 400-1101	Feldbus-Gateway für Profibus-DP	0000
CMF 400-1201	Feldbus-Gateway für Profibus-DP	0000

Copyright

Copyright © 2005
SICK AG Waldkirch
Auto Ident
Werk Reute
Nimburger Straße 11
79276 Reute
Germany

Warenzeichen

Windows 95TM/98TM, Windows NTTM, Windows 2000TM, Windows XPTM und Internet-ExplorerTM sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

Ausgabeversion der Betriebsanleitung

Die neueste Ausgabe dieser Betriebsanleitung ist als PDF erhältlich unter **www.sick.de**.

Inhalt

1	Produktbeschreibung	4
1.1	Produkteigenschaften	4
1.2	Lieferumfang	4
1.3	Voraussetzungen zur Installation und Inbetriebnahme	4
1.4	Grundfunktionen	5
2	Montage	7
2.1	Einbauort im Anschlussmodul	7
2.2	Wechselblenden	8
3	Elektrische Installation	10
3.1	Elektrische Anschlüsse	10
4	Inbetriebnahme	12
4.1	Voraussetzungen	12
4.2	Vorbereitungen zur Konfiguration	12
4.3	Barcodescanner und Gateway mit CLV-Setup konfigurieren	12
4.4	Gateway mit ComPro konfigurieren	16
5	Kommunikation über Profibus-DP	17
5.1	Datenaustausch	17
5.2	CMF-Standardformat, Byte-Handshake, Digital-I/O	17
5.3	CMF- Standardformat, kein Byte-Handshake, Digital-I/O	22
5.4	BMV-kompatibel, ohne Digital-I/O	22
5.5	Die Bytes DigitalInput und DigitalOutput	23
6	Fehlerbehebung	25
6.1	System-LED „SYS“ (V3)	25
6.2	Profibus-DP-LED „COM“ (V2)	25
6.3	Barcodescanner-LED „SER“ (V1)	25
7	Technische Daten	27
7.1	Datenblatt Feldbus-Gateway CMF 400 für Profibus-DP	27
7.2	Zubehör	28
8	Anhang	29
8.1	Beispiel für die Ansteuerung des CMF 400 im Mode 1 (mit Byte-Handshake) an einer Simatic S7-300	29
8.2	EG-Konformitätserklärung	30

Verwendete Abkürzungen

LED	Light Emitting Diode
LSB	Least Significant Byte (niederwertiges Byte)
MSB	Most Significant Byte (höherwertiges Byte)
PNO	Profibus-Nutzerorganisation
Profibus-DP	Profibus-Dezentrale Peripherie
SPS	Speicher-Programmierbare Steuerung

Im Folgenden werden der Barcodescanner und der Image Code Reader vereinfacht als Barcodescanner bezeichnet.

1 Produktbeschreibung

1.1 Produkteigenschaften

- Feldbus-Gateway als steckbares Modul zur Anbindung eines SICK-Barcodescanners CLV 42x ... 45x, CLV 480, CLV 490, CLX 490 oder eines Image Code Readers ICR 84x/85x an Profibus-DP
- Einsetzbar im Anschlussmodul CDM 420 und CDM 490 (Basisgeräte)
- Anschluss an die Basisplatine über SMD-Steckverbinder
- auf Frontblende zum Anschluss an Profibus-DP:
 - 9-polige Sub-D Buchse (CMF 400-1001/-1101) oder
 - zwei 5-polige M12-Steckverbindungen (CMF 400-1201), B-codiert
- galvanisch getrennte Profibus-DP-Schnittstelle, Baudrate max. 12 MBit/s
- zusätzlich je 2 digitale Ein- und Ausgänge am Gateway
- 3 LEDs zur Status- und Fehleranzeige
- Versorgungsspannung 18 ... 30 V DC über das Anschlussmodul
- Konfiguration über die Benutzeroberfläche des angeschlossenen Barcodescanners
- Zertifiziert durch die Profibus-Nutzerorganisation (PNO)

1.2 Lieferumfang

- Feldbus-Gateway CMF 400-1x01 für Profibus-DP
- Wechselblendensatz für Anschlussmodul, mit einer Sub-D-Buchse oder zwei M12-Steckverbindungen für Busanschluss
- Montagesatz zur Befestigung
- CD „Manuals & Software“ (Nr. 2 029 112)

Hinweis Alle auf der CD enthaltenen aktuellen Publikationen/Programme sind in ihrer neuesten Version auch als Download erhältlich unter **www.sick.de**.

Weitere Produktinformationen:

➤ Siehe www.sick.de/cmf

EG-Konformitätserklärung:

➤ Auf Anforderung

1.3 Voraussetzungen zur Installation und Inbetriebnahme

- Anschlussmodul CDM 420 oder CDM 490 mit Betriebsanleitung
- Barcodescanner mit CMF 400-unterstützender Firmware und Betriebsanleitung (siehe Kapitel 7.1 „Datenblatt Feldbus-Gateway CMF 400 für Profibus-DP“, Seite 27)
- GSD-Datei „SICK07DE.GSD“ für CMF 400-1x01 (auf CD „Manuals & Software“)
- PC mit Benutzersoftware „CLV-Setup“ ab Version V 4.2 zur Konfiguration des CMF 400 (ebenfalls auf CD)
- 3-adrige RS-232-Datenleitung (Nullmodemleitung) zum Anschluss des PC an das Anschlussmodul
- bei Verwendung des Konfigurationstools „ComPro“: zusätzlich die Parametrierleitung Nr. 2 030 490 (siehe Kapitel 4.4 „Gateway mit ComPro konfigurieren“, Seite 16)

1.4 Grundfunktionen

1.4.1 Funktionsprinzip

Das Feldbus-Gateway CMF 400-1x01 dient der Anschaltung eines SICK-Barcodescanners an Profibus-DP. Das Gateway realisiert eine transparente Nutzdatenübertragung zwischen dem Barcodescanner und einem Feldbus-Master (SPS). Im Feldbus arbeitet das Gateway immer als Slave, es findet ein zyklischer Datenaustausch mit dem Feldbus-Master statt. Der Anschluss des Barcodescanners an das Gateway erfolgt entweder über seine Hostschnittstelle (Variante RS-232) oder Terminalschnittstelle (RS-232).

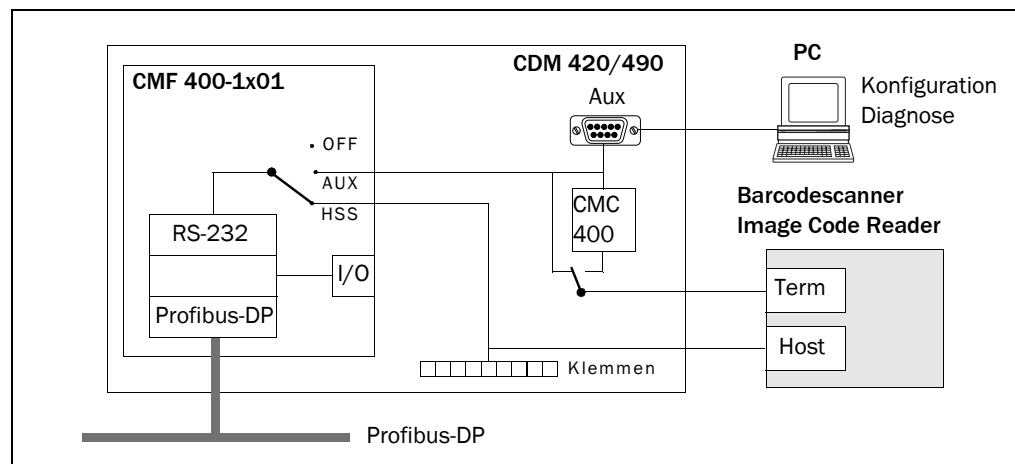


Abb. 1-1: Blockschaltbild des Feldbus-Gateways für Profibus-DP im Anschlussmodul

Statt eines Barcodescanners kann auch ein anderes Gerät mit RS-232-Schnittstelle und STX/ETX-Rahmung über das Gateway an Profibus-DP angeschlossen werden. Dadurch lassen sich z. B. auch Handscanner auf einfache Weise in Profibus-DP-Netzwerke integrieren (siehe auch Kapitel 4.4 „Gateway mit ComPro konfigurieren“, Seite 16).

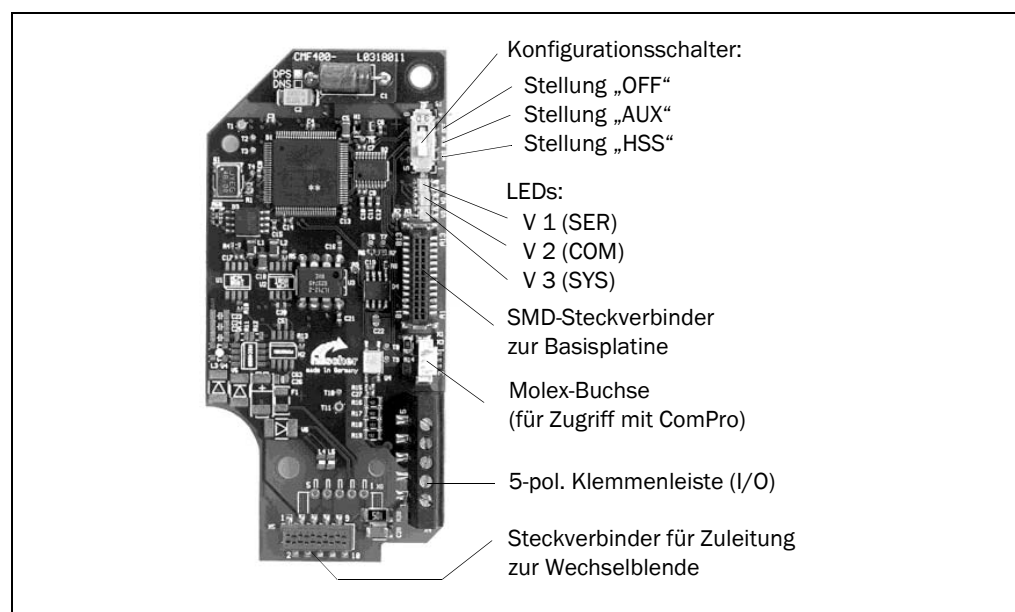


Abb. 1-2: Aufbau des Feldbus-Gateways für Profibus-DP

1.4.2 Konfigurationsschalter und Anzeigen

Konfigurationsschalter:

Funktion	Default
Umschaltung der RS-232-Schnittstelle des Gateways auf verschiedene Quellen: HSS: Hostschnittstelle des Barcodescanners AUX: Terminalschnittstelle des Barcodescanners OFF: Vollständige Trennung vom Barcodescanner	HSS

Tab. 1-1: Funktion des Konfigurationsschalters am Gateway

Hinweis Die Position „OFF“ (oder „HST“) verwenden, um über den Stecker „AUX“ im Anschlussmodul die Konfiguration oder Diagnose des angeschlossenen Barcodescanners auszuführen.

LEDs:

LED	Funktion	Farbe	Zustand	Beschreibung
V1	SD	grün	ein	Kommunikation zum Barcodescanner OK
			aus	Keine Kommunikation mit Barcodescanner seit 200 ms
	XOFF	gelb	ein	Gateway hat XOFF gesendet.. LED erlischt wieder mit dem Senden von XON
			aus	Grundzustand (OK)
			blinkt gleichmäßig	Empfangspuffer oder Sendepuffer des Gateways übergelaufen. Rücknahme des Blinkens bei Freigabe eines Empfangs- und/oder Sendepuffers.
V2	ERR	rot	aus	Nicht verwendet
	STA	grün	ein	Datenaustausch mit dem Profibus DP-Master
			aus	Kein Token
V3	RUN	grün	ein	Kommunikation aktiv
			blinkt unregelmäßig	Parametrierungsfehler
			blinkt gleichmäßig	Bereit zur Kommunikation
			aus	Keine Kommunikation
	RDY	gelb	ein	Gateway bereit
			blinkt zyklisch	Bootstraploader aktiv
			blinkt unregelmäßig	Hardware- oder Systemfehler
			beide aus	Hardware-Defekt oder fehlende Versorgungsspannung

Tab. 1-2: Funktion der LEDs am Gateway

2 Montage

2.1 Einbauort im Anschlussmodul

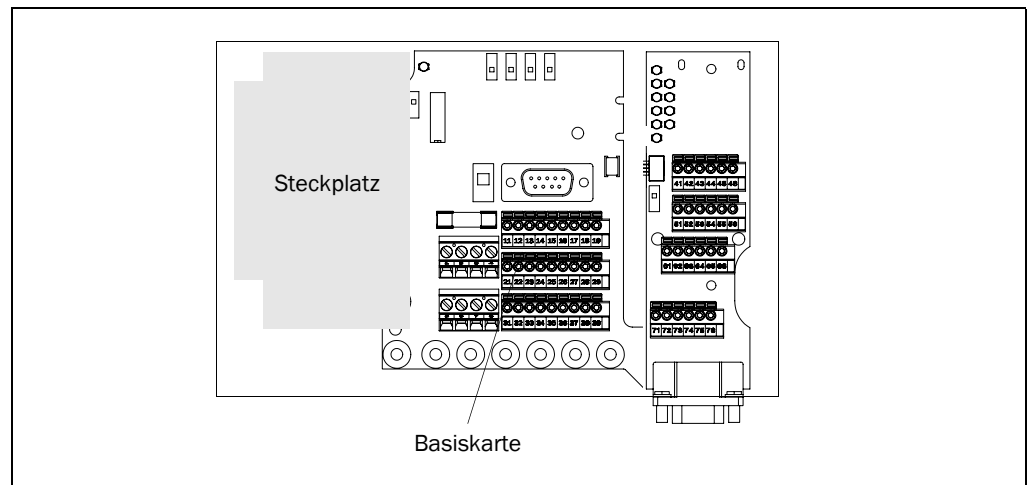


Abb. 2-1: Steckplatz für das Feldbus-Gateway für Profibus-DP im Anschlussmodul



Beschädigungsgefahr des Gateways durch elektrostatische Aufladung!

Bei Berührung mit den Fingern ohne vorherigen Potenzialausgleich können elektronische Bauteile durch elektrostatische Entladung des Körpers beschädigt werden.

- Vor der Entnahme aus dem ESD-Beutel entsprechenden Potenzialausgleich zwischen Körper und Shield des Anschlussmoduls durchführen.
- Modul mit den Fingern möglichst nur an den Seiten anfassen.
- Es empfiehlt sich, bei Installationsarbeiten ein Erdungsarmband am Handgelenk zu tragen.

2.1.1 Gateway im Anschlussmodul installieren

1. Schrauben im Deckel des Anschlussmoduls lösen und Deckel abnehmen.
2. Anschlussmodul von der Versorgungsspannung trennen.
Hierzu Schalter S 1 (Power) in Position „OFF“ stellen.
3. Gateway so ausrichten, dass der rote Steckverbinder zur Frontseite des Anschlussmoduls weist. Modul links neben die Basiskarte einsetzen (Abb. 2-1, oben). Der SMD-Steckverbinder muss auf dem Gegenstück der Basisplatine aufsitzen.
4. Modul mit Hilfe der beiden Gewindebolzen aus dem Montagesatz befestigen.
5. Schirmung des Gateways (PE, Kl. 1 der 5-pol. Klemmenleiste) mit Shield (Kl. 6, 7 oder 8) der Basiskarte mit Hilfe der beiliegenden Leitung verbinden.
6. Bisherige Frontblende aus Metall abschrauben und Stecker des Schirmungs-Anschlusses (Shield) abziehen.

2.2 Wechselblenden

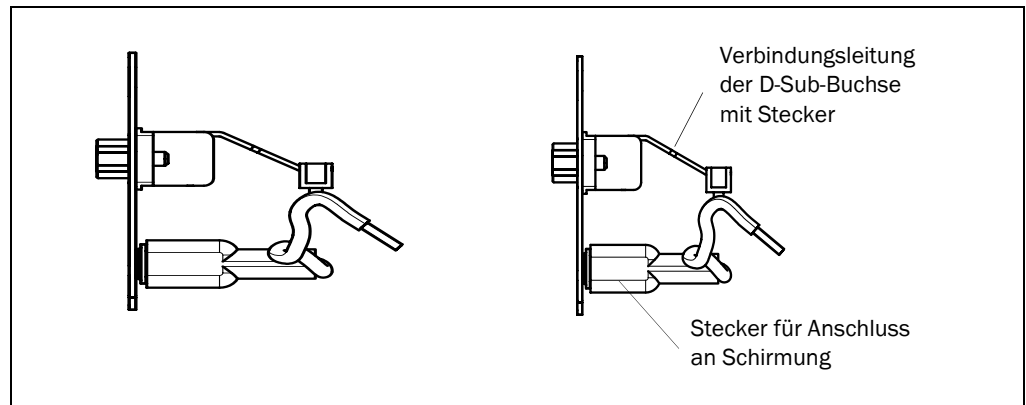


Abb. 2-2: Frontblende des CMF 400-1001: 9-pol. D-Sub-Buchse (IP 20) für Profibus-DP

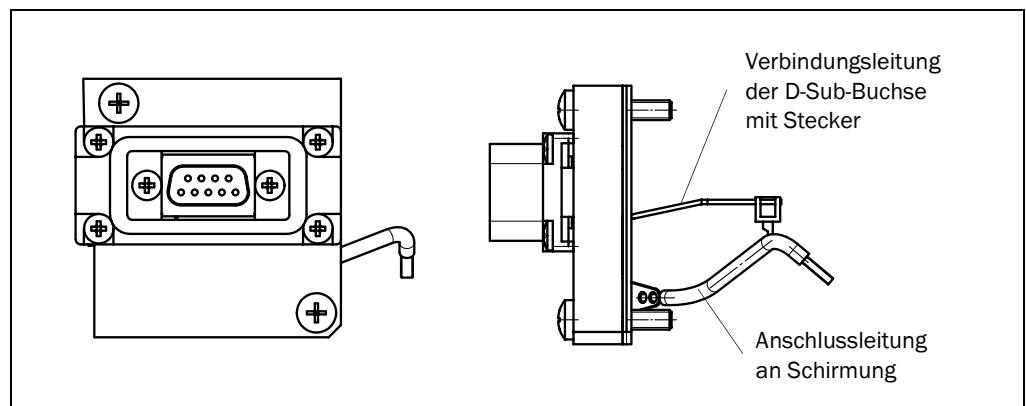


Abb. 2-3: Frontblende des CMF 400-1101: 9-pol. D-Sub-Buchse (IP 65) für Profibus-DP

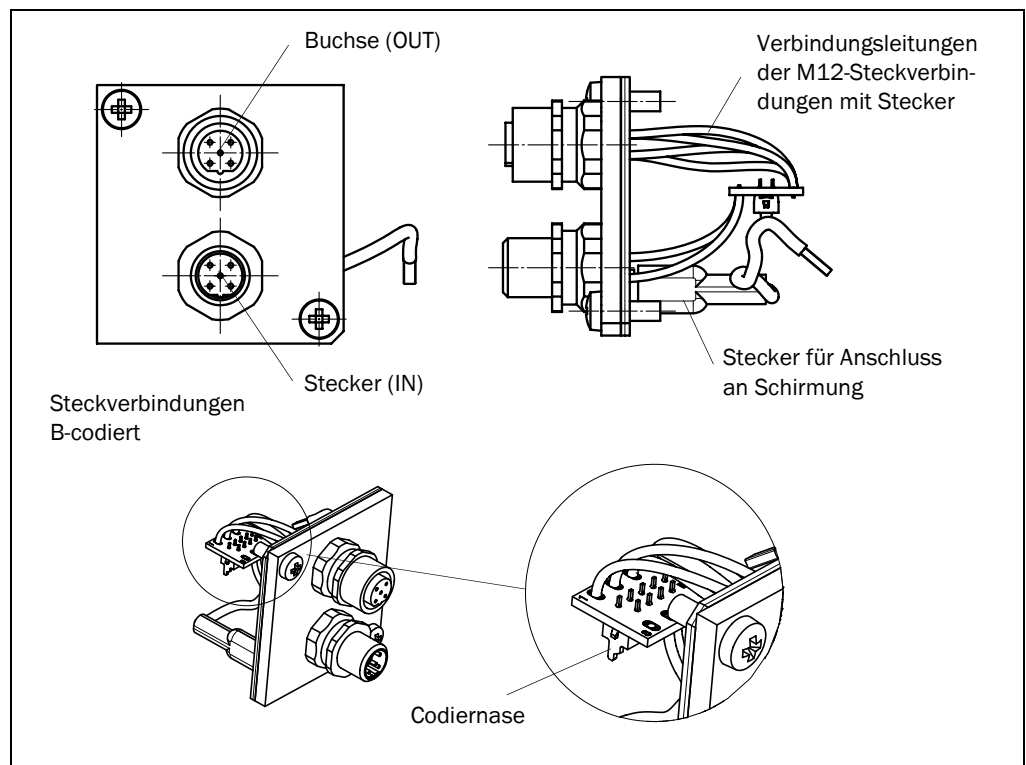


Abb. 2-4: Frontblende des CMF 400-1201: M12-Steckverbindungen (IP 65) für Profibus-DP

2.2.1 Neue Frontblende einbauen

CMF 400-1001 (Frontblende mit 9-pol. D-Sub-Buchse, IP 20):

1. Stecker des Schirmung-Anschlusses auf die neue Frontblende (Abb. 2-2) aufstecken.
2. Neue Frontblende mit Schrauben des Montagesatzes befestigen. Der Schirmung-Anschluss muss sich dabei am Boden des Anschlussmoduls befinden.
3. Rückseitige Verbindungsleitung der D-Sub-Buchse der Frontblende am roten Steckverbinder des Gateways so anschließen, dass die Codiernase korrekt auf dem Steckverbinder auf sitzt.
4. Weiter mit *Schritt 7*.

CMF 400-1101 (Frontblende mit 9-pol. D-Sub-Buchse, IP 65):

1. Neue Frontblende (Abb. 2-3) mit Schrauben des Montagesatzes befestigen. Der Schirmung-Anschluss muss sich dabei am Boden des Anschlussmoduls befinden.
2. Bisherige Leitung für den Schirmung-Anschluss an den Basiskarte lösen und stattdessen die Leitung des Schirmung-Anschlusses der neuen Frontblende anschließen.
3. Rückseitige Verbindungsleitung der D-Sub-Buchse der Frontblende am roten Steckverbinder des Gateways so anschließen, dass die Codiernase korrekt auf dem Steckverbinder auf sitzt.
4. Um die Schutzart IP 65 einzuhalten, den Profibus nur über den Stecker Nr. 6 029 030 anschließen.
5. Weiter mit *Schritt 7*.

CMF 400-1201 (Frontblende mit zwei M12-Steckverbindungen, B-codiert, IP 65):

1. Stecker des Schirmung-Anschlusses auf die neue Frontblende (Abb. 2-4) aufstecken.
2. Neue Frontblende mit Schrauben des Montagesatzes befestigen. Der Schirmung-Anschluss muss sich dabei am Boden des Anschlussmoduls befinden.
3. Rückseitige, gebündelte Verbindungsleitungen der M12-Steckverbindungen der Frontblende am roten Steckverbinder des Gateways so anschließen, dass die Codiernase korrekt auf dem Steckverbinder auf sitzt.
4. Weiter mit *Schritt 7*.

Alle CMF 400-1x01:

7. Versorgungsspannung des Anschlussmoduls mit Schalter S 1 wieder einschalten.
8. Deckel wieder aufsetzen und festschrauben.

3 Elektrische Installation

3.1 Elektrische Anschlüsse

Hinweis Anschlussbilder für die Verdrahtung des CMF 400 für Profibus-DP sind auch im PC-Programm „CLV-Connect“ einsehbar. Die Software befindet sich auf der CD „Manuals & Software“. Alternativ ist die Software auch auf der SICK-Homepage (www.sick.de) im Internet als Download erhältlich.

Sie kann mit einem üblichen HTML-Browser (z. B. Internet Explorer™) gestartet werden.

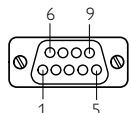
3.1.1 Pinbelegung der 5-poligen Klemmenleiste (Gateway)

Pin	Signal	Funktion
1	PE	Shield (Verbindung zum Anschlussmodul)
2	IN 1	digitaler Eingang ($U_e = DC\ 0 \dots 30\ V$)
3	IN 2	digitaler Eingang ($U_e = DC\ 0 \dots 30\ V$)
4	OUT 1	digitaler Ausgang ($U_a = DC\ 0 \dots V_s, \max. 30\ V$)
5	OUT 2	digitaler Ausgang ($U_a = DC\ 0 \dots V_s, \max. 30\ V$)

Tab. 3-1: Pinbelegung der 5-pol. Klemmenleiste des Gateways

3.1.2 CMF 400-1001/-1101: Pinbelegung der 9-pol. D-Sub-Buchse (Profibus-DP) auf Frontblende

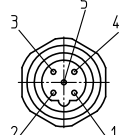
Potenzialfreie RS-485-Schnittstelle gemäß EN 50 170.

	Pin	Signal	Funktion
	3	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten-P
	4	CNFR-P	Steuersignal für Repeater
	5	DGND	Datenbezugspotenzial (ISO GND)
	6	VP	Versorgungsspannung (ISO +5 V)
	8	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten-N

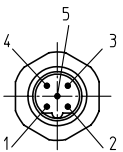
Tab. 3-2: Pinbelegung der 9-pol. D-Sub-Buchse (Profibus-DP)

3.1.3 CMF 400-1201: Pinbelegungen der 5-pol. M12-Steckverbindungen (Profibus-DP) auf Frontblende

Potenzialfreie RS-485-Schnittstelle gemäß EN 50 170.

	Pin	Signal	Funktion
	1	+5 V DC	Versorgungsspannung (ISO +5 V)
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten-N
	3	GND	Datenbezugspotenzial (ISO GND)
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten-P
	5	Shield	Schirmung

Tab. 3-3: Pinbelegung der 5-pol. M12-Buchse für Profibus-DP (OUT)

	Pin	Signal	Funktion
	1	n. c.	–
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten-N
	3	n. c.	–
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten-P
	5	Shield	Schirmung

Tab. 3-4: Pinbelegung des 5-pol. M12-Steckers für Profibus-DP (IN)

3.1.4 Rahmenbedingungen für Profibus-DP

In einem Profibus-DP-Bussegment können max. 32 Geräte miteinander verbunden werden. Bei der Verbindung mehrerer Bussegmente über einen Repeater können max. 126 Geräte angeschlossen werden. Die maximale Länge eines Bussegmentes ist von der verwendeten Datenübertragungsrate abhängig (Tab. 3-5).

Empfehlung Nur für Profibus zugelassene Leitungen verwenden, vorzugsweise Typ A.

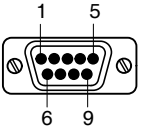
Leitungslänge eines Segmentes	Datenübertragungsrate
max. 100 m	12 MBit/s (ohne Repeater)
max. 200 m	1,5 MBit/s
max. 400 m	500 kBit/s
max. 1 000 m	187,5 kBit/s
max. 1 200 m	93,75 kBit/s

Tab. 3-5: Datenübertragungsrate in Abhängigkeit der Leitungslänge eines Bussegmentes

Die angegebenen Leitungslängen sind Maximalwerte laut Empfehlung der PNO. Bei Neueinrichtungen empfiehlt es sich nicht, diese Längen pro Bussegment von vorne herein auszureizen. Mit einem Repeater können zwei Bussegment von einander getrennt werden. Dadurch lassen sich die zulässigen Längen auf einfache Weise erhöhen.

Hinweis Den Hauptstrang des Netzwerks beidseitig mit Widerständen abschließen. Stichleitungen benötigen keinen Busabschluss.

3.1.5 Pinbelegung des 9-pol. D-Sub-Steckers „Aux“ im Anschlussmodul

	Pin	Signal	Funktion
	2	RxD	Empfänger
	3	TxD	Sender
	5	GND	Signalmasse

Tab. 3-6: Pinbelegung des 9-pol. D-Sub-Steckers „Aux“ (RS-232)

4 Inbetriebnahme

4.1 Voraussetzungen

Um das Feldbus-Gateway in den Profibus-DP zu integrieren, muss das Gateway beim Feldbus-Master angemeldet werden. Dafür stellt SICK eine entsprechende GSD-Datei zur Verfügung. Diese Datei ist in die Geräte-Stammdatenbank des Masters zu übernehmen. Alle erforderlichen gerätespezifischen Eigenschaften des Gateways sind in dieser Datei enthalten. Die aktuelle Version der GSD-Datei ist auf der CD „Manuals & Software“ abgelegt. Alternativ kann die GSD-Datei auch von der SICK-Homepage im Internet als Download bezogen werden (www.sick.de/cmfi).

4.2 Vorbereitungen zur Konfiguration

Hinweis Während der Konfiguration des Gateways mit der Konfigurationssoftware „CLV-Setup“ (PC mit der Terminalschnittstelle des Barcodescanners verbunden) darf der Konfigurationsschalter des Gateways nicht in der Stellung „Aux“ stehen, da sonst der Barcodescanner gleichzeitig mit dem Gateway und dem PC verbunden ist.

1. Konfigurationsschalter des Gateways auf Position „HSS“ stellen.
2. Barcodescanner an Anschlussmodul anschließen.
3. Versorgungsspannung des Anschlussmoduls einschalten (Schalter S 1 auf ON)
4. PC mit der Terminalschnittstelle des Barcodescanners verbinden.
Hierzu 3-adrige RS-232-Datenleitung (Nullmodemleitung) an den internen 9-pol. Stecker „Aux“ des Anschlussmoduls anschließen.
5. PC einschalten und falls noch nicht erfolgt, Konfigurationssoftware „CLV-Setup“ von CD „Manuals & Software“ installieren.
6. Software „CLV-Setup“ starten.
Bei erfolgreicher Kommunikation mit dem Barcodescanner kopiert CLV-Setup von diesem den aktuellen Parametersatz und zeigt die Werte in den Registerkarten an.
7. Den Barcodescanner sowie das Feldbus-Gateway wie im Folgenden beschrieben konfigurieren.

4.3 Barcodescanner und Gateway mit CLV-Setup konfigurieren

Hinweis Der Barcodescanner muss das Gateway mit seiner Firmware unterstützen.
(Siehe Kapitel 7.1 „Datenblatt Feldbus-Gateway CMF 400 für Profibus-DP“, Seite 27)

Im weiteren Verlauf wird die Konfiguration anhand des Barcodescanners CLV 42x beschrieben. Bei anderen Typen sind die Barcodescanner-spezifischen Registerkarten in CLV-Setup gleich oder ähnlich aufgebaut.

4.3.1 Übersicht

- Hostschnittstelle des Barcodescanners konfigurieren
- Profibus-DP-Netzwerkadresse des Barcodescanners konfigurieren
- Feldbus-Gateway konfigurieren
- Geänderten Parametersatz mit Download zum Barcodescanner kopieren
- Barcodescanner und Gateway neu starten

4.3.2 Hostschnittstelle des Barcodescanners konfigurieren

Hinweis Nach dem Download der Konfigurationsparameter zum Barcodescanner erkennt das Gateway die Einstellungen durch ein AutoDetect automatisch nach dem Neustart. Im Netzwerk müssen alle Teilnehmer identische Kommunikationsparameter verwenden, mit Ausnahme der Netzwerk-Adresse.

➤ Registerkarte HOSTSCHNITTSTELLE wählen.

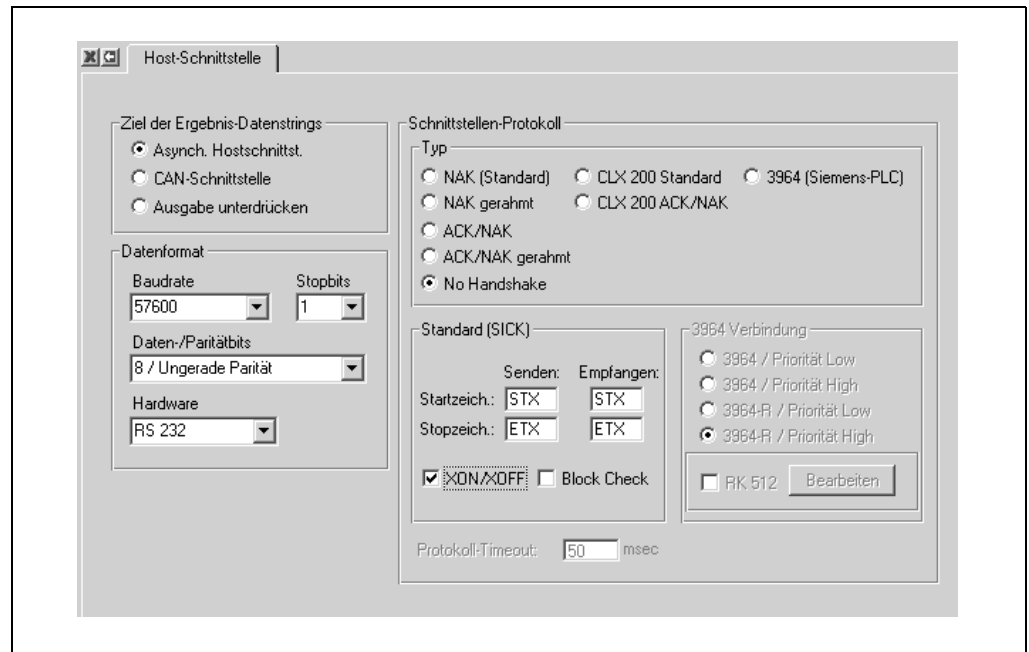


Abb. 4-1: CLV-Setup: Registerkarte „Hostschnittstelle“

➤ Folgende Werte auf der Karte einstellen:

- Ziel des Ergebnis-Datenstrings: Asynchrone Hostschnittstelle
- Baudrate: 9600, 19200, 38400 oder **57600** kBd
- Stopbits: 1
- Daten-/Paritätsbits: 8 Bit/kein Parität oder **8 Bit/ungerade Parität**
- Hardware: RS-232
- Schnittstellen-Protokoll-Typ: **No Handshake** oder ACK/NAK
- Standard-Startzeichen: Senden: STX, Empfangen: ETX
- Standard-Stopzeichen: Senden: STX, Empfangen: ETX
- XON/XOFF: **aktiv**/nicht aktiv

Die **fettmarkierten** Werte stellen die Grundeinstellung des Gateways dar.

XON/XOFF:

Bei aktivem XON/XOFF-Protokoll kann das Gateway den Datenstrom, der vom Barcodescanner kommt, unterbrechen, in dem es das Steuerzeichen „XOFF“ an den Barcodescanner sendet. Empfängt der Barcodescanner danach das Steuerzeichen „XON“, setzt er die Datenübertragung fort.

Das Gateway sendet XOFF, wenn fünf von sechs seiner Puffer voll sind und ein 6. Telegramm vom Barcodescanner kommt. Wenn wieder mindestens zwei Puffer frei sind, sendet das Gateway XON an den Barcodescanner. Die Steuerzeichen „XON“ und „XOFF“ bedient der Barcodescanner nur an seiner Hostschnittstelle. Das Gateway verarbeitet eine Telegrammlänge von max. 512 Bytes (ohne STX/ETX-Rahmung).

4.3.3 Profibus-DP-Netzwerkadresse des Barcodescanners konfigurieren

- Registerkarte GERÄTEKONFIGURATION wählen.

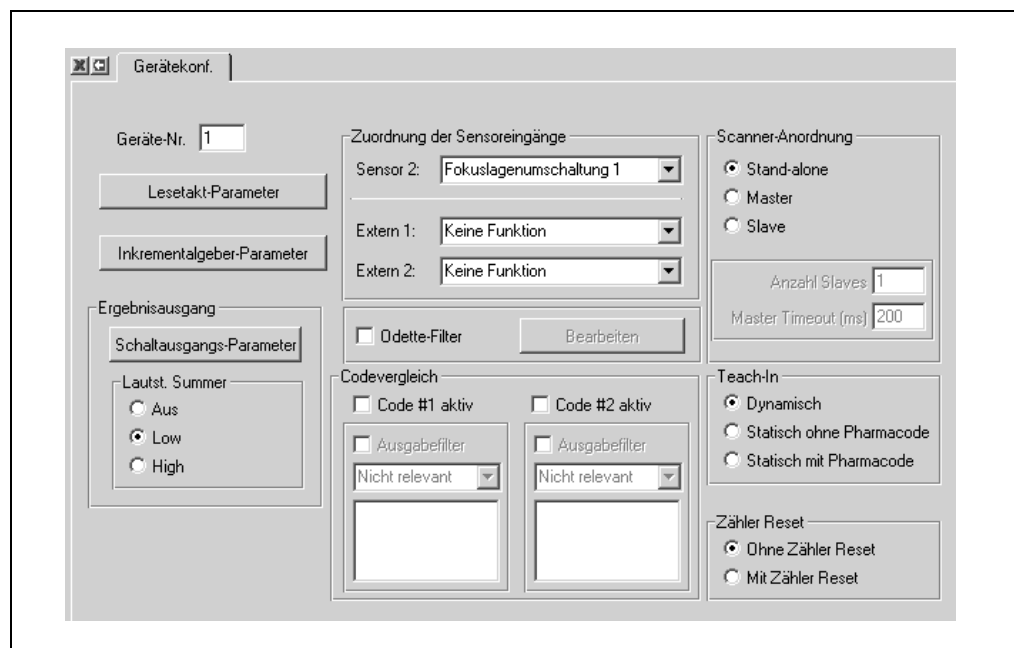


Abb. 4-2: CLV-Setup: Registerkarte „Gerätekonfiguration“

- Im Feld GERÄTE-NR. eine eindeutige Geräteadresse vergeben. Die Teilnehmeradresse darf im Profibus-DP-Netzwerk nur einmal vorkommen (Bereich 1 ... 99).

Hinweis Bei der zusätzlichen Verwendung eines Cloning-Moduls CMC 400 im Anschlussmodul wird die Geräteadresse durch die zwei Drehcodierschalter eingestellt, die sich auf dem CMC 400 befinden.

4.3.4 Feldbus-Gateway konfigurieren

- Registerkarte FELDBUS-GATEWAY wählen.

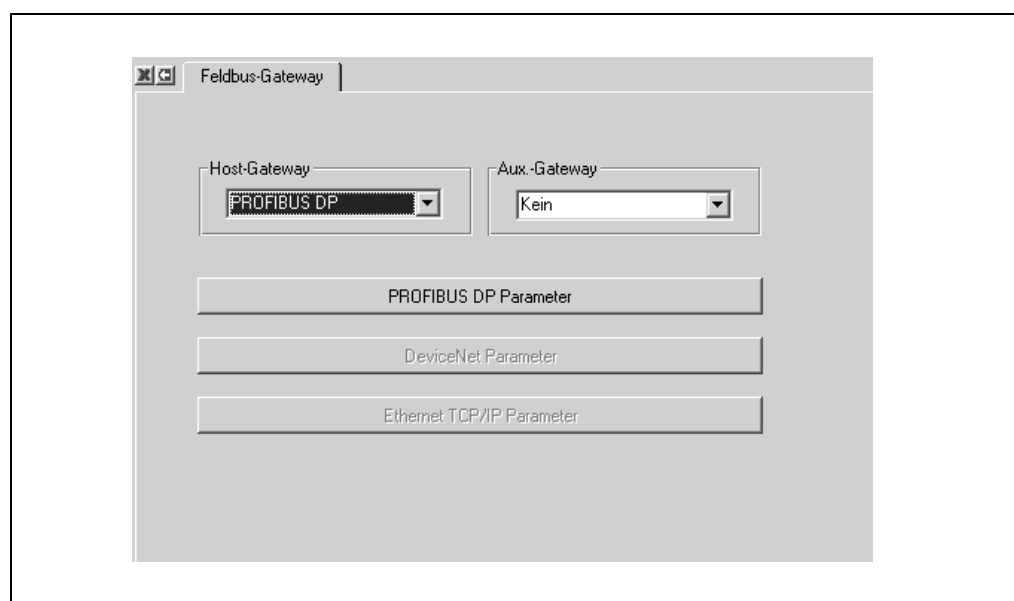


Abb. 4-3: CLV-Setup: Registerkarte „Feldbus-Gateway“

- Abgänglich von der geplanten Datenverbindung des Gateways mit dem Barcodescanner entsprechend im Feld HOST-GATEWAY oder AUX-GATEWAY den Listeneintrag PROFIBUS-DP wählen.
- Schaltfläche PROFIBUS-DP-PARAMETER anklicken.
Das Dialogfenster PROFIBUS-DP-PARAMETER öffnet sich.

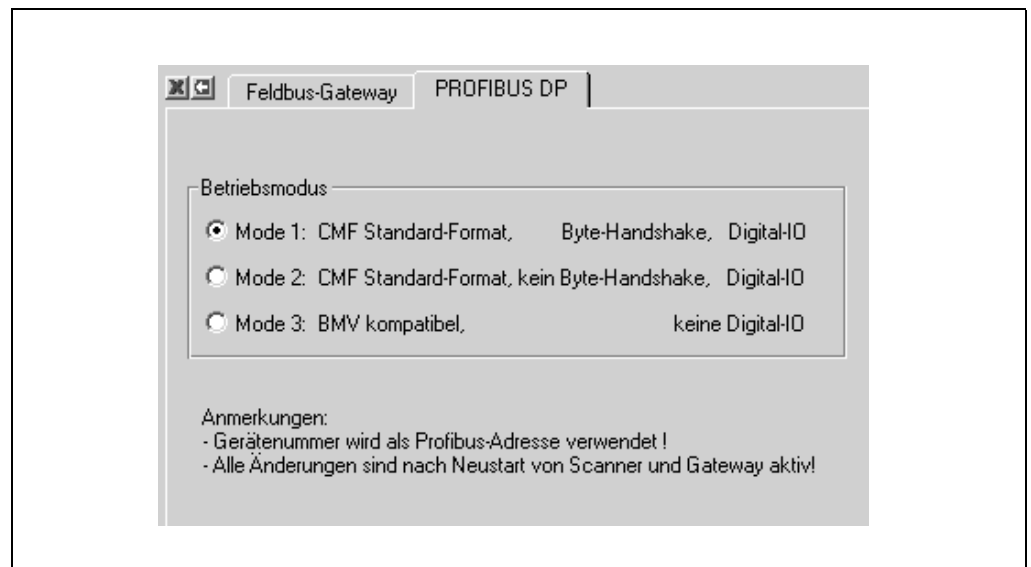


Abb. 4-4: CLV-Setup: Dialogfenster „Profibus-DP-Parameter“

- Das gewünschte Übertragungsverfahren des Gateways im Sektor BETRIEBSMODUS wählen.
Kapitel 5 „Kommunikation über Profibus-DP“, Seite 17 beschreibt die einzelnen Übertragungsverfahren näher.

4.3.5 Download und Neustart durchführen

1. Geänderten Parametersatz mit Download zum Barcodescanner kopieren.
Hierzu in der Symbolleiste auf  klicken.
Das Dialogfenster DOWNLOAD DER PARAMETER öffnet sich.
2. Dialogfenster mit der Speicheroption **Permanent** bestätigen.
3. Geänderten Parametersatz als neue Konfigurationsdatei in CLV-Setup speichern.
4. Für den erforderlichen Neustart des Barcodescanners **und** des Gateways das Anschlussmodul kurzzeitig von der Versorgungsspannung trennen (z.B. mit Schalter S1 auf Position „OFF“ wechseln und zurück).
Die neuen Einstellungen werden aktiviert.

4.3.6 Weitere Tätigkeiten

1. Falls die Kommunikation des Barcodescanners mit dem Gateway über seine Terminal-schnittstelle erfolgt, den Konfigurationsschalter des Gateways auf Position „Aux“ stellen.
2. Anschlussmodul mit Profibus-DP verbinden (D-Sub-Buchse/M12-Steckverbindungen an Frontblende)
3. GSD-Datei im Feldbus-Master einspielen.
Ggf. Konfiguration durchführen.
4. Test der Installation durchführen.

4.4 Gateway mit ComPro konfigurieren

Statt eines Barcodescanners lässt sich auch ein anderes Gerät mit RS-232-Schnittstelle und STX/ETX-Rahmung über das Gateway an den Profibus-DP anschließen. Da für die Konfiguration des (Fremd)gerätes die Software „CLV-Setup“ nicht verwendet werden kann, ist ein spezielles Konfigurationstool erforderlich, die DOS-Software „ComPro“. Zur Konfiguration ist zusätzlich zur 3-adrigen RS-232-Datenleitung (Nullmodemleitung) die spezielle Parametrierleitung Nr. 2 030 490 erforderlich (siehe Tab. 7-2, Seite 28).

Die Konfiguration mit ComPro ist in folgenden Fällen für die Integration eines Gerätes in den Profibus-DP über das Gateway im Anschlussmodul erforderlich:

- Die Firmware des SICK-Barcodescanners unterstützt nicht die Konfiguration des Gateways
- Betrieb eines SICK-Handscanners am Anschlussmodul
- Betrieb eines Fremdgerätes mit RS-232-Schnittstelle und STX/ETX-Rahmung am Anschlussmodul.

Hinweis Falls das Feldbus-Gateway bereits mit ComPro konfiguriert wurde, kann es im Weiteren nicht mit CLV-Setup über den angeschlossenen Barcodescanner erneut konfiguriert werden.

Das Gateway verwendet in diesem Fall stets die mit ComPro getätigten Einstellungen.

Um das Gateway wieder mit CLV-Setup zu konfigurieren, zuerst die interne Datenbank des Gateways mit Hilfe von ComPro zurücksetzen.

Pinbelegung der 3-poligen Molex-Buchse (Gateway)

Pin	Signal	Funktion
1	GND	Signalmasse
2	TxD	Sender
3	RxD	Empfänger

Tab. 4-1: Pinbelegung der 3-pol. Molex-Buchse des Gateways (RS-232)

- PC an 3-polige Molex-Buchse auf dem Gateway anschließen.
Hierzu 3-adrige RS-232-Datenleitung (Nullmodemleitung) mit dem PC verbinden. Die freie D-Sub-Buchse der RS-232-Datenleitung mit dem D-Sub-Stecker der Parametrierleitung Nr. 2 030 490 (Verbindung 1:1) verbinden. Parametrierleitung an die Molex-Buchse anschließen.

5 Kommunikation über Profibus-DP

5.1 Datenaustausch

Das Gateway ermöglicht, bidirektional Daten zwischen dem angeschlossenen Barcodescanner und einem Busmaster auszutauschen. Die Telegramme erhalten an der RS-232-Schnittstelle eine Rahmung durch die Steuerzeichen „STX“ und „ETX“. Die Rahmung wird auf dem Feldbus nicht übertragen.

Der Feldbus muss eine zyklische und konsistente Übertragung der Eingangs- und Ausgangsdaten zum/vom Bus sicherstellen. Die Längen des Eingangs- und Ausgangsdaten des Feldbusses können unabhängig voneinander festgelegt werden. Der gültige Wertebereich ist jeweils 8 .. 240 Bytes. Beim Profibus-DP werden die Datenlängen im Feldbus-Master (SPS) festgelegt und vom Check-Config-Telegramm des Profibus-DP-Masters übernommen.

Das Gateway ist am Profibus-DP ein modularer Slave. Um die benötigten Längen der Eingangs- und Ausgangsdaten zu erreichen, müssen die in der GSD-Datei definierten Module ggf. sinnvoll kombiniert werden. Das Gateway garantiert **Datenkonsistenz** über Modulgrenzen hinweg. Bei der Verwendung von **Wortmodulen** ist die Problematik INTEL-Format/Motorola-Format (LSB/MSB bzw. MSB/LSB) beim Feldbus-Master zu beachten! Das Gateway selbst führt bei der Verwendung von Wortmodulen kein Swappen durch. Das heißt, die Eingangsdaten vom Gateway zum Bus erscheinen immer wie in den folgenden Kapiteln beschrieben auf dem Bus und die Ausgangsdaten vom Bus zum Gateway müssen vom Feldbus-Master auch so gesendet werden!

Der Ablauf der Kommunikation zwischen dem Gateway für Profibus-DP und dem Busmaster wird mit 5 Steuerbytes festgelegt. Nachfolgend sind alle drei zur Verfügung stehenden Übertragungsverfahren beschrieben. Welches der Verfahren verwendet wird, kann bei der Konfiguration mit CLV-Setup gewählt werden (siehe Kapitel 4.3.4 „Feldbus-Gateway konfigurieren“, Seite 14).

5.2 CMF-Standardformat, Byte-Handshake, Digital-I/O

Dieses Übertragungsverfahren zeichnet sich dadurch aus, dass es im Feldbus-Master (SPS) einfach zu bearbeiten ist.

Über die zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten des Feldbusses werden zwei Strukturen gelegt, die aus einem Header und den eigentlichen Nutzdaten bestehen. Im Header regelt ein Handshakeverfahren mit Hilfe von Zählern (Counter) die Nutzdatenübertragung.

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
8 Bit	8 Bit	8 Bit	16 Bit (INTEL-Format: LSB/MSB)	$N_{out} = 3 \dots 235$ Bytes Nutzdaten

Tab. 5-1: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
8 Bit	8 Bit	8 Bit	16 Bit (INTEL-Format: LSB/MSB)	$N_{in} = 3 \dots 235$ Bytes Nutzdaten

Tab. 5-2: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

Die Felder obiger Tabellen haben nachstehende, grundsätzliche Bedeutung und werden im nächsten Kapitel noch detaillierter beschrieben:

- Die Bytes *DigitalInput* und *DigitalOutput* beschreibt Kapitel 5.5, Seite 23.
- Die Zähler *InTelegramCountBack* und *InTelegramCount* regeln die Nutzdatenübertragung vom Gateway zum Feldbus-Master. Dabei ist das Gateway der aktive Teilnehmer (Client) und darf die Nutzdatenübertragung durch Inkrementieren von *InTelegramCount* aktivieren. Voraussetzung dazu ist, dass beide Zähler vorher den gleichen Stand hatten. Der Feldbus-Master ist der passive Teilnehmer (Server).
- Die Zähler *OutTelegramCount* und *OutTelegramCountBack* regeln die Nutzdatenübertragung vom Feldbus-Master zum Gateway. Dabei ist der Feldbus-Master der aktive Teilnehmer (Client) und darf die Nutzdatenübertragung durch Inkrementieren von *OutTelegramCount* aktivieren. Voraussetzung dazu ist, dass beide Zähler vorher den gleichen Stand hatten. Das Gateway ist der passive Teilnehmer (Server).
- *OutTelegramLenRest* gibt die aktuelle Restlänge der Nutzdatenübertragung vom Feldbus-Master zum Gateway an.
- *InTelegramLenRest* gibt die aktuelle Restlänge der Nutzdatenübertragung vom Gateway zum Feldbus-Master an.
- In *OutTelegram* trägt der Feldbus-Master die zum Gateway zu übertragenden Nutzdaten linksbündig ein.
Die Länge dieses Feldes ist N_{Out} = Parametrierte Ausgangsdatenlänge minus 5.
- In *InTelegram* trägt das Gateway die zum Feldbus-Master zu übertragenden Nutzdaten linksbündig ein.
Die Länge dieses Feldes ist N_{In} = Parametrierte Eingangsdatenlänge minus 5.

5.2.1 Datenrichtung Barcodescanner zum Feldbus-Master

Hinweis Im Folgenden ist der Ablauf der Datenübertragung für die Datenrichtung Barcodescanner zum Feldbus-Master beschrieben. Die Datenübertragung für die Datenrichtung Feldbus-Master zum Barcodescanner erfolgt in entsprechender Weise.

Übertragung von Eingangstelegrammen:

Eingangstelegramme sind Telegramme, die das Gateway an seiner RS232-Schnittstelle vom Barcodescanner empfängt und danach über die Eingangspuffer zum Feldbus-Master weiterleitet. Prinzipiell wird hierbei zwischen zwei Arten von Telegrammen unterschieden:

- Telegramme, die innerhalb eines einzigen Feldbus-Eingangstelegramms übertragen werden können (Nutzdaten passen in das Element *InTelegram*)
- Telegramme, die aufgrund ihrer Länge in aufeinander folgende Blöcke unterteilt werden müssen (Nutzdaten passen **nicht** in das Element *InTelegram*).

Initialisierung:

Beim Reset oder Power-Up, das heißt, vor dem Übertragen des ersten Eingangstelegramms, setzt das Gateway die Felder *InTelegramCount*, *OutTelegramCountBack* und *InTelegramLenRest* auf Null. Der Feldbus-Master muss entsprechend seine Felder *InTelegramCountBack*, *OutTelegramCount* und *OutTelegramLenRest* auf Null setzen. Siehe auch den folgenden Abschnitt „Neu-Synchronisation“.

Neu-Synchronisation:

Registriert das Gateway einen Fehler am Feldbus (Kommunikationsstörung, fehlerhafte Zählerstände), so bricht es eine eventuell laufende Datenübertragung für die betroffene Datenrichtung(en) ab. Dann fordert das Gateway vom Feldbus-Master eine Neu-Synchronisation des Übertragungsverfahrens. Dazu setzt das Gateway den/die entsprechenden Zähler *InTelegramCount* und/oder *OutTelegramCountBack* auf Null. Der Feldbus-Master muss

dann seine korrespondierenden Zähler *InTelegramCountBack* und/oder *OutTelegramCount* ebenfalls auf Null setzen. Jetzt ist der Initialisierungszustand (siehe Abschnitt „Initialisierung“) wiederhergestellt und der jeweils aktive Teilnehmer (Client) kann die Datenübertragung wiederholen bzw. starten.

Überlauf des Zählers:

Der Zähler *InTelegramCount* erhält beim Inkrementieren nach 255 den Wert eins ($0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots \rightarrow 254 \rightarrow 255 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots$). Der Wert Null kommt daher nur bei der Initialisierung oder in Fehlersituationen (siehe Abschnitt „Neu-Synchronisation“) vor.

Übertragung ungeblockter Einzeltelegramme:

Sobald ein Eingangstelegramm verfügbar ist, das zum Feldbus-Master übertragen werden soll, prüft das Gateway ob die vorhergehende Datenübertragung abgeschlossen ist (*InTelegramCountBack* ist gleich *InTelegramCount*). Danach wird das Eingangstelegramm linksbündig in das Feld *InTelegram* kopiert. Die nicht benötigten Bytes des Feldes *InTelegram* werden dabei auf Null gesetzt. Dann wird die Länge des Eingangstelegramms in das Feld *InTelegramLenRest* eingetragen. Als letzter Schritt wird der Zähler *InTelegramCount* gemäß Abschnitt „Überlauf des Zählers“ inkrementiert.

Der Feldbus-Master wird immer dann aktiv, wenn das Feld *InTelegramCount* inkrementiert wurde, also ungleich seinem Zähler *InTelegramCountBack* wird. Der Feldbus-Master kontrolliert, ob *InTelegramLenRest* kleiner gleich N_{In} (param. Eingangsdatenlänge minus 5) ist und kopiert dann *InTelegramLenRest* Bytes des Feldes *InTelegram* in einen anderen Puffer. Dann setzt der Feldbus-Master seinen Zähler *InTelegramCountBack* auf den aktuellen Wert von *InTelegramCount*. Damit wird dem Gateway signalisiert, dass der Feldbus-Master für die nächste Datenübertragung bereit ist.

Benötigt der Feldbus-Master Zeit zur Auswertung/Verarbeitung der Barcodescannerdaten, so kann er das Quittieren seines Zählers *InTelegramCountBack* entsprechend verzögern.

Übertragung geblockter Telegramme:

Wenn die Länge N_{In} des Feldes *InTelegram* zur Übertragung eines Eingangstelegramms nicht ausreicht, wird das Eingangstelegramm in mehrere Blöcke aufgeteilt. Diese Blöcke werden in aufeinander folgender Reihenfolge übertragen. Dabei werden die gleichen Felder wie beim Einzeltelegramm benutzt.

Beim ersten Block wird in *InTelegram* der erste Teil des Eingangstelegramms eingetragen. In *InTelegramLenRest* wird dabei die Gesamtlänge des Eingangstelegramms eingetragen. Nach Inkrementieren von *InTelegramCount* reagiert der Feldbus-Master. Er erkennt an der eingetragenen Telegrammlänge *InTelegramLenRest*, die größer als das Feld *InTelegram* ist, dass hier eine geblockte Datenübertragung läuft. Er überträgt das gesamte Feld *InTelegram* in einen Pufferspeicher und setzt danach *InTelegramCountBack* auf den aktuellen Wert von *InTelegramCount*.

Das Gateway erkennt nun, dass der erste Teil des Eingangstelegramms beim Feldbus-Master bearbeitet wurde. Nun wird der nächste Teil des Eingangstelegramms in das Feld *InTelegram* eingetragen. *InTelegramLenRest* erhält nun einen um die Länge des Feldes *InTelegram* = N_{In} reduzierten Wert. Zuletzt wird wieder *InTelegramCount* inkrementiert.

Der erneut inkrementierte Wert von *InTelegramCount* aktiviert wieder den Feldbus-Master. Dieser kontrolliert wieder *InTelegramLenRest*. Ist dieser Wert nun kleiner oder gleich N_{In} , dann wird das restliche Telegramm in dieser Länge in den Puffer kopiert und die Telegrammübertragung ist beendet. Liegt der Wert über N_{In} , dann wird der gesamte Telegrammbereich in den Puffer kopiert und der Feldbus-Master wartet auf den nächsten Block.

Beispiel:

Das Eingangstelegramm (Nutzdaten) vom Barcodescanner ist „123456789“,
Der Feldbus-Master antwortet mit „OK“ an den Barcodescanner (nur in diesem Beispiel,
„OK“ ist kein sinnvolles Telegramm an einen Barcodescanner!).

Die Eingangs- und Ausgangsdatenlänge des Feldbus ist jeweils 10 Byte. N_{In} und N_{Out} sind daher beide gleich fünf.

Die Zähler sind ausgeglichen, das heißt, die vorhergehenden Datenübertragungen sind für beide Datenrichtungen abgeschlossen.

Die Datenbytes sind in der Reihenfolge angegeben, in der sie auch auf dem Feldbus erscheinen. Die Länge des Eingangstelegramms von neun Bytes ist zum Beispiel im Feld *InTelegramLenRest* mit 09h 00h angegeben (INTEL-Format: LSB/MSB!):

1. Keine neue Daten vorhanden

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	34h	18h	04h 00h	E N D E 00h

Tab. 5-3: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	34h	18h	03h 00h	--- 00h 00h

Tab. 5-4: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

2. Eingangstelegramm, erster Block (Block vom Feldbus-Master noch nicht bearbeitet)

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	34h	18h	04h 00h	E N D E 00h

Tab. 5-5: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	35h	18h	09h 00h	1 2 3 4 5

Tab. 5-6: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

3. Eingangstelegramm, erster Block (Block vom Feldbus-Master bearbeitet)

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	35h	18h	04h 00h	E N D E 00h

Tab. 5-7: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	35h	18h	09h 00h	1 2 3 4 5

Tab. 5-8: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

4. Eingangstelegramm, zweiter und letzter Block (Block vom Feldbus-Master noch nicht bearbeitet)

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	35h	18h	04h 00h	E N D E 00h

Tab. 5-9: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	36h	18h	04h 00h	6 7 8 9 00h

Tab. 5-10: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

5. Eingangstelegramm, zweiter und letzter Block (Block vom Feldbus-Master bearbeitet)

Der Feldbus-Master leitet gleichzeitig das Ausgangstelegramm „OK“ an den Barcodescanner ein, das Gateway hat das Ausgangstelegramm noch nicht bearbeitet.

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	36h	19h	02h 00h	O K 00h 00h 00h

Tab. 5-11: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	36h	18h	04h 00h	6 7 8 9 00h

Tab. 5-12: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

6. Eingangstelegramm „OK“ an den Barcodescanner (Gateway hat das Ausgangstelegramm bearbeitet)

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
00h	36h	19h	02h 00h	O K 00h 00h 00h

Tab. 5-13: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
00h	36h	19h	04h 00h	6 7 8 9 00h

Tab. 5-14: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

Beide Datenübertragungen sind abgeschlossen. Alle Zähler sind wieder ausgeglichen.

Anmerkung zu 5. und 6.:

Der Feldbus-Master muss die unbenutzten Bytes im Feld *OutTelegram* nicht, wie in diesem Beispiel angegeben, auf Null setzen. Diese Bytes haben keinen Einfluss auf das Gateway.

5.3 CMF- Standardformat, kein Byte-Handshake, Digital-I/O

Dieses Übertragungsverfahren ist für **Testzwecke bei der Inbetriebnahme** vorgesehen. Es garantiert **keine sichere Datenübertragung** zwischen Gateway und Feldbus-Master, da aufgrund der fehlenden Quittierung Eingangstelegramme verloren gehen können!

Dieses Übertragungsverfahren entspricht dem in *Kapitel 5.2* beschriebenen Verfahren, mit den folgenden Änderungen:

- Das Übertragungsverfahren unterstützt **keine Blockung**.
Daher werden zu lange Eingangstelegramme abgeschnitten und zu lange Ausgangstelegramme nicht zum Barcodescanner gesendet (*siehe unten*).
- Das Gateway bedient den Zähler *InTelegramCount*, aber der Feldbus-Master muss den Zähler *InTelegramCountBack* nicht bedienen. Daher entsteht beim Feldbus-Master (SPS) für Eingangstelegramme kein Aufwand.

Für Ausgangstelegramme muss der Feldbus-Master weiterhin *OutTelegramCount*, *OutTelegramLenRest* und *OutTelegram* bedienen.

Digital Output	InTelegram CountBack	OutTelegram Count	OutTelegram LenRest	OutTelegram
8 Bit	8 Bit	8 Bit	16 Bit (INTEL-Format: LSB/MSB)	$N_{\text{out}} = 3 \dots 235$ Bytes Nutzdaten

Tab. 5-15: Ausgangsdaten (Empfangstelegramm des Gateways)

Digital Input	InTelegram Count	OutTelegram CountBack	InTelegram LenRest	InTelegram
8 Bit	8 Bit	8 Bit	16 Bit (INTEL-Format: LSB/MSB)	$N_{\text{in}} = 3 \dots 235$ Bytes Nutzdaten

Tab. 5-16: Eingangsdaten (Sendetelegramm des Gateways)

Sind die Nutzdaten im Eingangstelegramm vom Barcodescanner länger als N_{in} , so werden diese Nutzdaten hinten abgeschnitten. Der Feldbus-Master kann dies daran erkennen, dass *InTelegramLenRest* größer als N_{in} ist. Setzt der Feldbus-Master *OutTelegramLenRest* größer als N_{out} und aktiviert er die Datenübertragung, so führt das Gateway die Datenübertragung nicht aus. Andernfalls würde das Gateway ein abgeschnittenes Telegramm an den Barcodescanner senden!

5.4 BMV-kompatibel, ohne Digital-I/O

Falls mit dem Gateway ein Busanschlussmodul BMV/H 10-0111 für Profibus-DP ersetzt wird, kann dieser kompatible Übertragungsmodus gewählt werden.

Einschränkungen:

- Die Länge der Eingangs- und Ausgangsdaten beträgt 8 ... 240 Bytes.
- Es ist nicht möglich, mehr als 253 Bytes Nutzdaten zu übertragen.
- Die Bytes *DigitalInput* (u.a. Schalteingänge) und *DigitalOutput* (Schaltausgänge) werden nicht übertragen.

5.5 Die Bytes DigitalInput und DigitalOutput

Das jeweils erste Byte im Header der Übertragungsverfahren „001 (Standard)“ und „002 (Standard no Ack)“ enthalten den Zustand der Schalteingänge und Schaltausgänge. Das Byte *DigitalInput* enthält zusätzlich Statusbits und ein Heartbeat-Bit.

Die Belegung von *DigitalInput* ist:

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
D7	<i>SccError</i>	Der Schnittstellencontroller hat einen SCC-Fehler (Parity, Framing, ...) gemeldet.
D6	<i>BufferOverrun</i>	Es sind alle Ausgangspuffer im Gateway belegt. Das Gateway lehnt die Datenübertragung mit diesem Fehler ab. Der Feldbus-Master kann die Datenübertragung später wiederholen und dann ggf. einen Fehler zum Anwender melden.
D5	<i>NackScanner</i>	Der Barcodescanner hat ein Nutzdatentelegramm mit einem „NAK“ wiederholt abgelehnt.
D4	<i>TimeoutScanner</i>	Der Barcodescanner hat nicht innerhalb der Überwachungszeit von 50 ms auf ein Nutzdatentelegramm geantwortet.
D3	<i>PlcError</i>	Das Gateway hat einen Handlingfehler vom Feldbus-Master (SPS) erkannt. Das Gateway lehnt die Datenübertragung mit diesem Fehler ab und fordert eine Neu-Synchronisation mit dem Feldbus-Master. Das SPS-Programm ist entsprechend dem Fehler zu korrigieren.
D2	<i>Heartbeat</i>	Das Gateway stellt dieses Heartbeat-Bit (Lebenszeichen) dem Feldbus-Master zur Verfügung. Das Heartbeat-Bit toggelt im Sekundentakt zwischen 0 und 1.
D1	<i>In2</i>	Zustand des Schalteingangs IN 2 (Klemme 3) ^{*)} : Spannung aus: <i>In2</i> = 0 Spannung ein: <i>In2</i> = 1 Der Eingang wird vom Gateway mit 20 ms entprellt.
D0	<i>In1</i>	Zustand des Schalteingangs IN 1 (Klemme 2) ^{*)} : Spannung aus: <i>In1</i> = 0 Spannung ein: <i>In1</i> = 1 Der Eingang wird vom Gateway mit 20 ms entprellt.
*) Klemmen der 5-poligen Klemmenleiste des Gateways		

Tab. 5-17: Belegung des Bytes „DigitalInput“

Wichtig:

Das Gateway setzt die Statusbits (Fehlerbits) D7... D3, wenn es die Datenübertragung vom Feldbus-Master mit *OutTelegramCountBack* quittiert, also *OutTelegramCount* und *OutTelegramCountBack* wieder gleich sind. Die Statusbits D7... D3 werden vom Gateway wieder zurückgesetzt, wenn der Feldbus-Master die nächste Datenübertragung mit *OutTelegramCount* aktiviert. Der Feldbus-Master muss also immer die Statusbits auswerten, bevor er die nächste Datenübertragung zum Gateway aktiviert.

Die Zuordnung der gesetzten Statusbits D7, D5 und D4 zu einer bestimmten Datenübertragung des Feldbus-Masters ist durch die Ausgangspuffer im Gateway **nicht** möglich!

Die Belegung von *DigitalOutput* ist:

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
D7	-	reserviert
D6	-	reserviert
D5	-	reserviert

Tab. 5-18: Belegung des Bytes „DigitalOutput“

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
D4	-	reserviert
D3	-	reserviert
D2	-	reserviert
D1	<i>Out2</i>	Zustand des Schaltausgangs OUT 2 (Klemme 5) ^{*)} : <i>Out2</i> = 0: Spannung aus <i>Out2</i> = 1: Spannung ein
D0	<i>Out1</i>	Zustand des Schaltausgangs OUT 1 (Klemme 4) ^{*)} : <i>Out1</i> = 0: Spannung aus <i>Out1</i> = 1: Spannung ein
*) Klemmen der 5-poligen Klemmenleiste des Gateways		

Tab. 5-18: Belegung des Bytes „DigitalOutput“ (Forts.)

6 Fehlerbehebung

Tritt bei der Datenübertragung ein Fehler auf, so signalisiert das Gateway den Fehler über seine drei LEDs.

6.1 System-LED „SYS“ (V3)

Die Duo-LED „SYS“ (SYS = System) besteht aus den Einzel-LEDs „RDY“ (RDY = Ready) und „RUN“. Die LED „RDY“ meldet die Betriebsbereitschaft des Gateways. Die LED „RUN“ gibt an, ob das Gateway seine Kommunikationsfunktionen ausübt. Dabei gilt:

Funktion	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	ein	Kommunikation aktiv
		blinkt unregelmäßig	Parametrierungsfehler
		blinkt gleichmäßig	Bereit zur Kommunikation ¹⁾
		aus	Keine Kommunikation
RDY	gelb	ein	Gateway bereit
		blinkt zyklisch	Bootstraploader aktiv
		blinkt unregelmäßig	Hardware- oder Systemfehler
		aus	Hardware-Defekt

¹⁾ Bei Das Gateway wartet auf die Verbindung zum Feldbus-Master.

Tab. 6-1: Funktion der LED „SYS“ (V3) am Gateway

6.2 Profibus-DP-LED „COM“ (V2)

Die Duo-LED „COM“ (COM = Kommunikation) meldet den Zustand des Profibus-DP. Dabei gilt:

Funktion	Farbe	Zustand	Beschreibung
ERR	rot	aus	Nicht verwendet
STA	grün	ein	Datenaustausch mit dem Feldbus-Master
		aus	Kein Token

Tab. 6-2: Funktion der LED „COM“ (V2) am Gateway (Slave)

6.3 Barcodescanner-LED „SER“ (V1)

Für den Barcodescanner gibt es die Duo-LED „SER“ (SER = Seriell), bestehend aus der grünen LED „SD“ (Serial Data-LED) und der gelben LED „XOFF“.

Funktion	Farbe	Zustand	Beschreibung
SD	grün	ein	Kommunikation zum Barcodescanner OK
		aus	Keine Kommunikation mit Barcodescanner seit 200 ms
XOFF	gelb	ein	Gateway hat XOFF gesendet. LED erlischt wieder mit dem Senden von XON.
		aus	Grundzustand (OK)
		blinkt gleichmäßig	Empfangspuffer oder Sendepuffer des Gateways übergelaufen. Rücknahme des Blinkens bei Freigabe eines Empfangs- bzw. Sendepuffers. er wieder freigegeben wird. Bemerkung: Der Zustand „blinkt gleichmäßig“ hat Vorrang gegenüber dem Zustand „ein“.

Tab. 6-3: Funktion der LED „SER“ (V1) am Gateway

Bemerkungen:

Die exakte Bedienung der LED „SD“ durch das Modul ist folgende:

1. Die LED wird nach einer fehlerfreien Telegrammübertragung vom Barcodescanner zum Gateway in folgenden Fällen eingeschaltet:
 - **Das Gateway ist im *Init state* OPERATING oder wartet auf diesen Zustand**
 - **Es handelt sich um ein Nutzdatentelegramm**
 - **Das Nutzdatentelegramm kann in einen Eingangspuffer übernommen werden**
2. Die LED wird weiterhin eingeschaltet, wenn das Gateway ein Nutzdatentelegramm fehlerfrei zum Barcodescanner übertragen hat, das heißt, ein „ACK“ vom Barcodescanner empfangen hat (nur im Mode *SER Handshake* = ACK/NAK).

Die LED wird wieder ausgeschaltet, wenn Bedingung 1 und Bedingung 2 für eine Zeitdauer von mehr als 200 ms nicht wieder eintreten.

7 Technische Daten

7.1 Datenblatt Feldbus-Gateway CMF 400 für Profibus-DP

Typ	CMF 400-1001	CMF 400-1101	CMF 400-1201
Bestell-Nr.	1 026 241	1 026 643	1 028 663
Unterstützte Barcodescanner	CLV 42x CLV 43x ... 45x ICR 84x ICR 85x CLV 480, CLV/X 490	ab Firmware-Version V 1.60 ab Firmware-Version V 3.50 ab Firmware-Version V 1.84 ab Firmware-Version V 1.70 ab Firmware-Version V 3.50	
Basisgeräte (Anschlussmodule)	CDM 420-0001 (Nr. 1 025 362) CDM 490-0001 (Nr. 1 025 363)		
Barcodescanner-Datenschnittstelle	RS-232		
Datenübertragungsrate	9 600 ... 57 600 Bd		
Datenformat	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine/ungerade Parität		
Protokoll-Startzeichen	STX (02 hex), Senden und Empfangen		
Protokoll-Stoppzeichen	ETX (03 hex)), Senden und Empfangen		
Profibus-Schnittstelle	galvanisch getrennt		
Datenübertragungsrate	9 600 ... 12 MBit/s		
Stationstyp	Slave		
Anzahl Empfangspuffer	6 für Daten vom Barcodescanner		
Anzahl Sendepuffer	3 für Daten vom Bus-Master		
Telegrammlänge	8 ... 240 Bytes, max. 512 Bytes (mit Blockung)		
Schalteingänge	2 x digital		
Schaltausgänge	2 x digital, max. Leitungslänge 30 m		
Anmeldung beim Master	mit GSD-Datei („SICK07DE.GSD“)		
Anzeigen	3 x LED (Status- und Fehleranzeige)		
Konfiguration	1 x Schiebeschalter über Konfigurationssoftware CLV-Setup über Konfigurationssoftware ComPro (alternativ)		
Elektrische Anschlüsse, allgemein	1 x 26-poliger SMD-Stecker zum Basisgerät 1 x 5-polige Klemmenleiste für digitale Ein-/Ausgänge		
Elektrische Anschlüsse, Frontblende	1 x 9-pol. D-Sub-Buchse	1 x 9-pol. D-Sub-Buchse	1 x M12-Stecker/Buchse
Versorgungsspannung	DC 18 ... 30 V über das Basisgerät		
Leistungsaufnahme	2 W		
Schutzart	IP 20 (nach DIN 40 050)	IP 65 (nach DIN 40 050)	IP 65 (nach DIN 40 050)
EMV-Prüfung	nach EN 55011, EN 55011/A2, EN 55011/A1/EN 61000-6-2		
Temperatur (Betrieb/Lager)	0 °C ... +40 °C / -20 °C ... +70 °C		
Max. rel. Luftfeuchtigkeit	90 %, nicht kondensierend		
Befestigung	mit 2 Gewindebolzen auf Abstandshalter		

Tab. 7-1: Technische Daten CMF 400 für Profibus-DP

7.2 Zubehör

Bestell-Nr.	Beschreibung	Adern	Länge	Verbindung
6 029 030	Profibus-Stecker für CMF 400-1101, 9-polig D-Sub, IP 65	–	–	Profibus an CMF 400
2 030 490	Parametrierleitung zum direkten Anschluss an das CMF 400-1x01, mit 9-poligem D-Sub-Stecker und 3-poligem Molex-Stecker. Bei Anwendung der Konfigurationssoftware „ComPro“ erforderlich.	3 x 0,14 mm ²	0,25 m	PC an CMF 400
2 014 054	RS-232-Datenleitung (SICK-Nullmodemleitung), Ø 5 mm, geschirmt, mit zwei 9-poligen D-Sub-Buchsen. Pin2 (RxD) und Pin 3 (TxD) gekreuzt.	3 x 0,34 mm ²	3 m	PC an CDM 420/490

Tab. 7-2: Lieferbares Zubehör: Stecker und Leitungen

8 Anhang

8.1 Beispiel für die Ansteuerung des CMF 400 im Mode 1 (mit Byte-Handshake) an einer Simatic S7-300.

Das Gateway triggert den Barcodescanner über den Digital-Ausgang 1. Dargestellt ist nur der Datenempfang.

```

Baustein: OB1      "Main Program Sweep (Cycle)"

Netzwerk: 1      CMF 400 Sample Programm V1.0, 30.10.2003, Klue

// Daten konsistent lesen nach DB 10
// Read data consistant to DB 10
CALL SFC 14
LADDR :=W#16#C8          // ==> EB 200
RET_VAL:=MW100           // RET_VAL=0 ==> ok
RECORD :=P#DB10.DBX0.0 BYTE 32 // 32 Byte

L DB10.DBB 0             // 04/00 ==> CMF 400 ok

SET
U E 4.0                  // Trigger (Ausgang 1 des CMF400 ist verdrahtet zum Sensor1 des CLV)
= DB11.DBX 0.0           // Trigger (Out 1 of CMF400 wired to Sensor1 of CLV)

// Bei jeden neuen Empfangs-Telegramm wird DB10.DBB 1 hochgezählt (1...255)
// At each new Receive-Telegram DB10.DBB 1 is counted up (1...255)
L DB10.DBB 1             // Änderung in Byte 1 ==> Neue Daten
L MB 20                  // Changes at Byte 1 ==> New data
<>I
= A 4.0                  // Puls neue Daten/Pulse new data

L DB10.DBB 0             // Binary-I/O
L DB10.DBB 1             // Zaehler Empfang / Counter receive
L DB10.DBB 2
L DB10.DBB 3             // Länge/Length (Low-Byte)
L DB10.DBB 4             // Länge/Length (High-Byte)
L DB10.DBB 5             // 1. Byte
L DB10.DBB 6             // 2. Byte
L DB10.DBB 7             // 3. Byte
L DB10.DBB 8             // 4. Byte
L DB10.DBB 9             // 5. Byte
L DB10.DBB 10            // 6. Byte
L DB10.DBB 11            // 7. Byte
L DB10.DBB 12            // 8. Byte

L DB10.DBB 1             // Bytehandshake Empfang/Receive
T DB11.DBB 1             // Quittung/Acknowledge

L DB10.DBB 1             // Änderungserkennung/change detection
T MB 20

// Daten konsistent schreiben von DB 11
// Write Data konsistent from DB 11
CALL SFC 15
LADDR :=W#16#C8          // ==> AB 200
RECORD :=P#DB11.DBX0.0 BYTE 8 // 8 Byte
RET_VAL:=MW102           // RET_VAL=0 ==> ok

BE

```

Abb. 8-1: S7-Demoprogramm

Das Gateway verwendet konsistente Datenübertragung. Zur Gewährleistung der Konsistenz sind bei der S7-300 die Siemens-Bausteine SFC 14 (DPRD_DAT) und SFC 15 (DPWR_DAT) zu verwenden. Die Bausteine können max. 32 Byte konsistent behandeln. Wenn kein Sensor zum Barcodescanner realisiert werden soll, empfiehlt sich, 32 Byte Eingänge und 8 Byte Ausgänge zu verwenden.

Funktion des Programms:

Mit SFC 14 werden die Eingangsdaten in den DB 10 kopiert. Mit SFC 15 wird DB 11 auf die Ausgangsdaten kopiert. Über das Bit DB11.DBX0.0 kann der Digital-Ausgang 1 des Gateways gesetzt werden. Dieser kann auf den Sensor 1 des Barcodescanners verdrahtet werden, wodurch dann das Lesetor des Barcodescanners gesteuert werden kann.

Byte #1 des DB 10 wird bei jedem neuen Empfangstelegramm um eins erhöht. Zur Quittierung muss dieses Byte auf Byte #1 von DB 11 kopiert werden (Byte-Handshake).

8.2 EG-Konformitätserklärung

Abb. 8-2 zeigt eine verkleinerte Darstellung der EG-Konformitätserklärung (Seite 1).

➤ Vollständige EG-Konformitätserklärung auf Anfrage.

SICK

EG-KONFORMITÄTSERLÄRUNG

Ident-Nr. : 9085578 O639

Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt

SICK AG
Nimburger Straße 11
79276 Reute
Deutschland

erklärt hiermit, dass das Produkt

CMF400

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EG-Richtlinie(n) ist
(einschließlich aller zutreffenden Änderungen), und dass die Normen und/oder technischen
Spezifikationen, auf die in Seite 2 Bezug genommen werden, zur Anwendung gelangt sind.

(Ort),...Reute.....

(Datum),...05.07.2004.....


ppa. Pierenkemper
(Manager Development
Division Auto Ident)


ppa. Walter
(Manager Production
Division Auto Ident)

Abb. 8-2: Abbildung der EG-Konformitätserklärung (Seite 1, verkleinert)

Notizen:

Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium / Luxembourg

Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

Phone +55 11 5091-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Ceská Republika

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China

Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland

Phone +49 (0)2 11 53 01-270
E-Mail info@sick.de

España

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91 (11) 2696 7651
E-Mail info@sick-india.com

Italia

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail info@sick.jp

Korea

Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

Netherlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Republika Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

Russia

Phone +7 95 775 05 30
E-Mail info@sick-automation.ru

Schweiz

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige

Phone +46 8 680 64 50
E-Mail info@sick.se

Türkiye

Phone +90 216 388 95 90 pbx
E-Mail info@sick.com.tr

Taiwan

Phone +886 2 2365-6292
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

USA / Canada / México

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
in all major industrial nations at
www.sick.com