

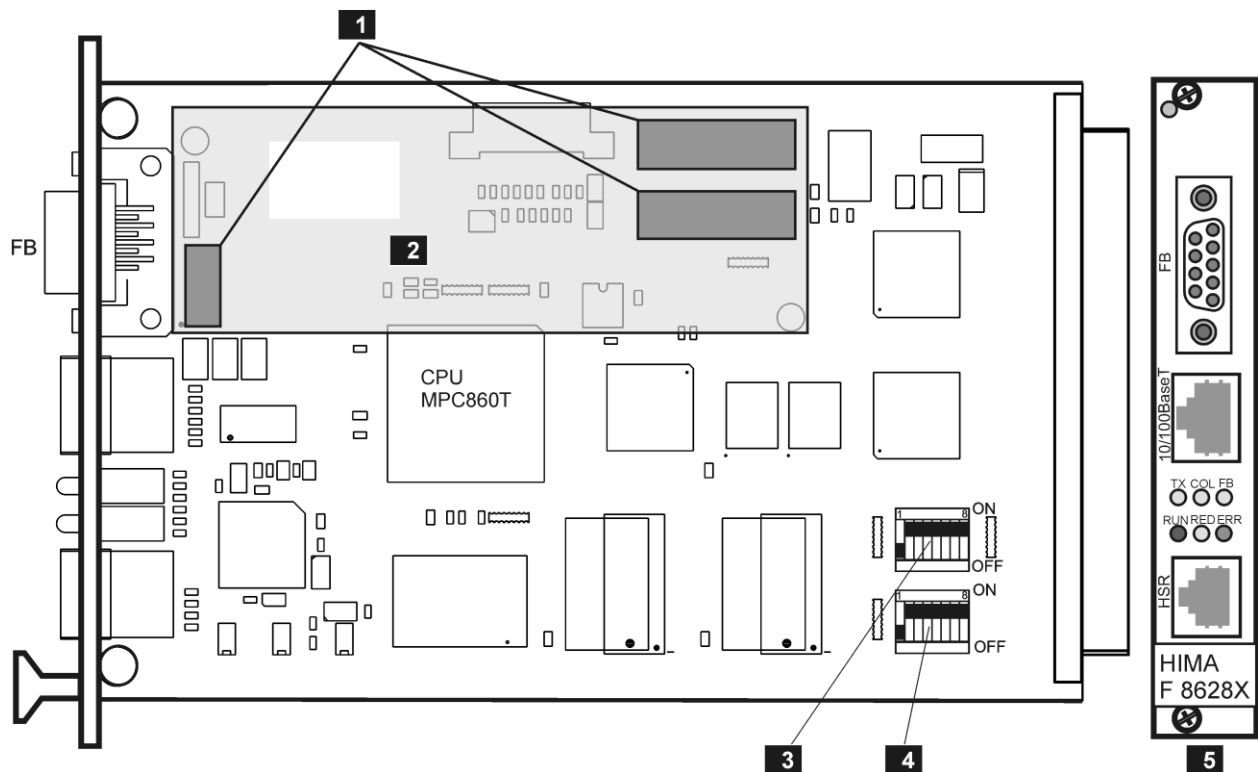


SAFETY  
NONSTOP



## F 8628X: PROFIBUS-DP Slave Baugruppe

- Kommunikationsbaugruppe für PROFIBUS-DP Slave Kommunikation
- Einsatz in PES H51q ab BS 41q/51q V7.0-7 (9906).
- Zugehöriger Funktionsbaustein: **HK-COM-3**



- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>1</b> Stecker                     | <b>4</b> Schalter 2   |
| <b>2</b> Feldbus-Kommunikationsmodul | <b>5</b> Frontansicht |
| <b>3</b> Schalter 1                  |                       |

Bild 1: Kommunikationsbaugruppe F 8628X

## 1 Technische Daten

Prozessor	32 Bit Motorola CPU MPC860T mit integriertem RISC Kommunikationscontroller.
Betriebsdaten	5 VDC / 1 A
Raumbedarf	3 HE, 4 TE
Serielle Schnittstelle FB	Mit PROFIBUS-DP Slave Modul Verbindung mit 9-pol-SUB-D Stecker.
Ethernet-Schnittstelle	10BASE-T und 100BASE-TX nach Standard IEEE 802.3, Anschluss über RJ-45 Stecker.
HSR Schnittstelle	Schnelle serielle Schnittstelle HSR (High Speed Redundancy) zur redundanten Kommunikationsbaugruppe Verbindung mit RJ-12 Kabel BV 7053.
Betriebsstatusanzeige	6 LEDs zur Betriebsstatusanzeige
DIP-Schalter	2 DIP-Schalter zur Einstellung der Baugruppenfunktionen

## 2 Funktionen der F 8628X

Mit der Kommunikationsbaugruppe F 8628X kann eine HIMA H41q/H51q Steuerung als PROFIBUS-DP Slave arbeiten.

Ab dem Betriebssystem V4.x steht der F 8628X die Funktion «ELOP II TCP» zur Verfügung. Die ELOP II TCP-Verbindung ermöglicht einen schnellen Datenaustausch zwischen einem PADT (PC) und einer Zentralbaugruppe F 865xX.

Die Baugruppe F 8628X hat die gleichen PROFIBUS-DP Slave-Funktionen wie die F 8628 und ist mit dieser kompatibel.

Die Funktion ELOP II TCP ist aber nur mit einer F 8628X mit einem Betriebssystem ab V4.x verwendbar.

Werden eine F 8628X und eine Coprozessorbaugruppe F 8621A in demselben PES eingesetzt, dann ist der Softwarebaustein HK-COM-3 mit der entsprechenden Parametrierung einzusetzen (siehe Online-Hilfe des Bausteins).

### 2.1 Austausch einer F 8628X

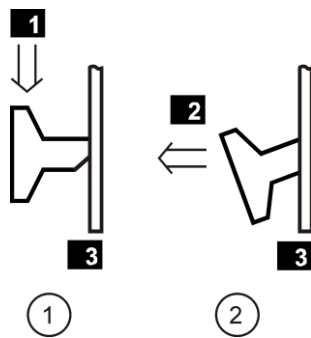
#### Grundsätzliches Vorgehen zum Austausch einer Baugruppe F 8628X

1. Vor dem Ziehen einer F 8628X müssen ihre Befestigungsschrauben vollständig gelöst und frei beweglich sein.
  2. Die Baugruppe durch Drücken des Auswurfhebels von oben aus den Führungsschienen lösen und zügig ziehen, damit keine fehlerhaften Signale im System ausgelöst werden!
  3. Zum Stecken die Baugruppe auf der Anschlussleiste aufsetzen und dann zügig bis zum Anschlag eindrücken, um fehlerhafte Signale im System zu vermeiden!
- Die Baugruppe F 8628X ist ausgetauscht.

**i**

Auf keinen Fall darf eine F 8628X ohne die in Kapitel 2.1.2 genannte Vorgehensweise aus dem redundanten Betrieb gezogen werden!

### 2.1.1 Funktion des Auswurfhebels



**1** Auswurfhebel nach unten drücken

**2** Baugruppe ziehen

**3** Frontplatte

Bild 2: Funktion des Auswurfhebels

### 2.1.2 Vorgehensweise zum Austausch einer redundanten F 8628X in einer redundanten H41q/H51q Steuerung

**i**

Darauf achten, dass das Ethernet Kabel mit dem Ethernet-Anschluss (10/100BASE-T) und das HSR-Kabel mit dem HSR-Anschluss (HSR) verbunden wird. Die jeweiligen Kabelstecker müssen bis zum Einrasten in den zugehörigen Anschluss gesteckt werden.

#### Redundante F 8628X in einer redundanten H41q/H51q Steuerung austauschen

1. Kommunikationskabel (PROFIBUS-DP) abziehen.
2. Ethernet-Kabel abziehen.
3. Zugehörige Zentralbaugruppe (z. B. F 8650X) abhängig von der Ausgabe des Betriebssystems behandeln:
  - Ausgabe vor (05.34): Zentralbaugruppe ziehen!
  - Ab Ausgabe (05.34): Anwenderprogramm von Hand löschen, um die Zentralbaugruppe zu deaktivieren (siehe Betriebssystem-Handbuch HI 800 104 D, Kapitel «Löschen des Anwenderprogramms»).
4. HSR-Kabel BV 7053 ziehen, wenn verwendet.
5. Kommunikationsbaugruppe F 8628X ziehen.
6. Neue Kommunikationsbaugruppe F 8628X prüfen
  - Einstellung der DIP-Schalter prüfen, (siehe Kapitel 4 und mit der ausgetauschten F 8628X vergleichen).
  - Prüfen, ob das Betriebssystem der neuen F 8628X (siehe Aufkleber) die verwendeten Funktionen unterstützt (z. B. «ELOP II TCP» ab BS-Version 4.x).
7. Neue Kommunikationsbaugruppe F 8628X stecken.
8. HSR-Kabel BV 7053 stecken, wenn benötigt.
9. Zugehörige Zentralbaugruppe (z. B. F 8650X) abhängig von der Ausgabe des Betriebssystems behandeln:
  - vor (05.34): Zentralbaugruppe stecken!
  - ab (05.34): Taste **Ack** drücken, um die Zentralbaugruppe zu aktivieren (siehe Betriebssystem-Handbuch HI 800 104 D).
- ☑ LED RUN der F 8628X leuchtet nach einer Wartezeit ununterbrochen.
10. Ethernet-Kabel stecken.
11. Kommunikationskabel (PROFIBUS-DP) stecken.

- Die redundante Baugruppe F 8628X ist in der redundanten Steuerung ausgetauscht.

---

**i**

Besitzt die neue F 8628X die gleiche IP-Adresse wie die alte F 8628X, ist auf dem PADT-PC der ARP-Eintrag zu löschen!

Andernfalls kann keine Verbindung zu der neuen F 8628X mit der gleichen IP-Adresse hergestellt werden.

Beispiel:

Löschen des ARP-Eintrags einer F 8628X mit der IP-Adresse 192.168.0.67:

- Eingabeaufforderung auf dem PADT-PC starten
  - Befehl `arp -d 192.168.0.67` eingeben
- 

## 2.2 Leistungsdaten des HIMA-PROFIBUS DP Slaves

PROFIBUS ist ein internationaler, offener Feldbusstandard, der in der Feldbusnorm EN 50170 standardisiert wurde.

Weiterführende Informationen sind bei den regionalen PROFIBUS Nutzerorganisationen (PNO) oder im Internet unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com) zu finden.

Die Funktionalität des HIMA PROFIBUS DP Protokoll entspricht EN 50170 (DP V0).

	Größen	Bemerkung
PNO Ident Number	0x00EA	Vergeben durch die PNO
GSD-Datei	HIQ200EA.GSD	Die Gerätestammdatendatei zur Konfiguration eines H41q/H51q PROFIBUS DP Slave in einem PROFIBUS DP Master kann von der Internetseite <a href="http://www.hima.de">www.hima.de</a> heruntergeladen werden.
HIMA-PROFIBUS-DP Stationsadresse	Einstellbar durch Schalter 1	Zulässige Stationsadressen von 0...125
Baudraten	9,6 kbit/s 19,2 kbit/s 45,45 kbit/s 93,75 kbit/s 187,5 kbit/s 500 kbit/s 1,5 Mbit/s 3 Mbit/s 6 Mbit/s 12 Mbit/s	Baudrateneinstellung über Schalter 2. 45,45 kbit/s (ab BS 2.18).
Übertragung	RS485	Häufigste eingesetzte Übertragungsart für PROFIBUS, oft als H2 bezeichnet
Max. Eingänge	192 Byte	Eingänge + Ausgänge maximale Anzahl 256
Max. Ausgänge	240 Byte	Eingänge + Ausgänge maximale Anzahl 256
Min. Slave Intervall	3 ms	
Genauigkeit der PROFIBUS DP Watchdog Überwachung	±10 ms	
Anschaltungsmöglichkeiten des HIMA PROFIBUS DP Slaves	Gemäß internationaler PROFIBUS Norm EN 50170	Zu beachten sind Kabellängen, Abschlusswiderstände etc.

Tabelle 1: Leistungsdaten des HIMA-PROFIBUS-DP Slaves

### 3 Diagnose LEDs auf der Baugruppenfront

Die LEDs sind in zwei Reihen auf der Frontplatte der Baugruppe angeordnet.

#### 3.1 LEDs obere Reihe auf der Baugruppenfront

TX	COL	FB	Betriebsstatus
ON	-	-	Sende-LED der Ethernet Kommunikation
-	ON	-	Kollision auf dem Ethernet Segment
-	-	OFF	Keine PROFIBUS-DP Aktivitäten des Slaves auf dem Bus
-	-	Blinkt	Slave wartet auf Parametrierung vom PROFIBUS DP Master
-	-	ON	Datenaustausch des Slaves mit PROFIBUS DP Master

Tabelle 2: LEDs obere Reihe auf der Baugruppenfront

### 3.2 LEDs untere Reihe auf der Baugruppenfront

RUN	RED	ERR	Betriebsstatus
ON	-	OFF	PROFIBUS DP Kommunikationsprotokoll aktiv
Blinkt	-	OFF	PROFIBUS DP Kommunikationsprotokoll nicht aktiv
-	ON	OFF	Verbindung zur redundanten Kommunikationsbaugruppe aktiv. Wird für ELOP II TCP-Verbindung genutzt.
Blinkt	-	Blinkt	Booten der Kommunikationsbaugruppe
ON	-	Blinkt	Ab BS-Version 4.x Anwenderfehler / Konfigurationsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Res-ID ungleich ID</li> <li>▪ ELOP II TCP-Kommunikationsprotokoll inaktiv, obwohl die Kommunikationsbaugruppe im Zustand RUN ist</li> </ul>
OFF	-	ON	Schwerer Fehler in der Kommunikationsbaugruppe. Muss ausgetauscht werden.
OFF	-	Blinkt dreimal	Sicherung des Fehlercodes in Flash-EPROM (wird für die Reparatur benötigt) <b>Kommunikationsbaugruppe nicht ziehen!</b>

Tabelle 3: LEDs untere Reihe auf der Baugruppenfront

## 4 Funktionsbelegung der Schalter

### 4.1 Funktionsbelegung von Schalter 1 (S1)

S1	ON	OFF	Bedeutung
1	1	0	Die PROFIBUS DP Slave Adresse (0 bis 125) der Baugruppe F 8628X wird über die Schalter 1/1..7 eingestellt (Siehe Tabelle 5).
2	2	0	
3	4	0	
4	8	0	
5	16	0	
6	32	0	
7	64	0	
8	ID_IP Ein	ID_IP Aus	Für BS-Versionen < 4.x keine Funktion. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ID_IP Ein: Die Busteilnehmernummer (ID), die über die Schalter (S1 1...7) auf der Zentralbaugruppe eingestellt ist, wird übernommen, wenn keine Res-ID aus dem geladenen Anwenderprogramm ermittelt werden konnte.</li> <li>▪ ID_IP Aus: Die Busteilnehmernummer (ID), die über die Schalter (S1 1-7) auf der Zentralbaugruppe eingestellt ist, wird in keinem Fall für die Res-ID übernommen.</li> </ul>

Tabelle 4: Funktionsbelegung Schalter 1 (S1)

## 4.2 Schalter 1/1...7

Die Schalter 1/1...7 dienen zur Einstellung der PROFIBUS-DP Slave Adresse (0 bis 125) der Kommunikationsbaugruppe F 8628X.


























Schalter 1	PROFIBUS-DP Adresse	Legende
On  Off 	0	Position weißer Schalter: On  weißer Schalter in Position OFF Off  weißer Schalter in Position ON  nicht benutzter Schalter
On  Off 	1	
On  Off 	2	
On  Off 	3	
On  Off 	4	
On  Off 	5	
On  Off 	6	
On  Off 	7	
On  Off 	8	
"	"	
On  Off 	124	
On  Off 	125	

Tabelle 5: Einstellungen von Schalter 1/1...7

## 4.3 Funktionsbelegung von Schalter 2 (S2)

S2	ON	OFF	Bedeutung
1	Ethernet Kanal 1	Ethernet Kanal 2	Zuordnung der F 8628X zum Ethernet Kanal 1 oder zum Ethernet Kanal 2.
2	-	-	Keine Funktion
3	-	-	Keine Funktion
4	-	-	Keine Funktion
5	ON	OFF	Die Baudrate für die Baugruppe F 8628X wird über die Schalter 2/5...8 eingestellt (Siehe Tabelle 7).
6	ON	OFF	
7	ON	OFF	
8	ON	OFF	

Tabelle 6: Funktionsbelegung Schalter 2 (S2)

## 4.3.1 Schalter 2/5...8

Die Schalter 2/5...8 dienen zur Einstellung der Baudrate mit der die F 8628X als PROFIBUS DP Slave arbeitet.




































































































































































Schalter 2	Baudrate	Legende
On         Off        	9,6 kBit/s	Position weißer Schalter: On  weißer Schalter in Position OFF Off  weißer Schalter in Position ON   nicht benutzter Schalter
On         Off        	19,2 kBit/s	
On         Off        	93,75 kBit/s	
On         Off        	187,5 kBit/s	
On         Off        	500 kBit/s	
On         Off        	1,5 MBit/s	
On         Off        	3 MBit/s	
On         Off        	6 MBit/s	
On         Off        	12 MBit/s	
On         Off        	45,45 kBit/s	

Tabelle 7: Einstellungen von Schalter 2/5...8



## 5 Ethernet Verbindung über die F 8628X

### 5.1 Ermitteln der IP-Adresse der F 8628X

Die IP-Adresse der F 8628X wird für alle BS-Versionen aus dem Ressource-Namen des geladenen Anwenderprogramms ermittelt.

Die IP-Adresse setzt sich aus der Netzwerkadresse und der Host-Adresse zusammen. Die Netzwerkadresse ist mit 192.168.0 fest vorgegeben.

Das letzte Byte in der IP-Adresse 192.168.0.x ist die Host-Adresse und berechnet sich wie folgt:

- Für Ethernet-Baugruppe Kanal 1 (Schalter 2/1 = ON)  
Host-Adresse = (letzte zwei Ziffern des Ressource-Namens) \* 2 + 1
- Für Ethernet-Baugruppe Kanal 2 (Schalter 2/1 = OFF)  
Host-Adresse = (letzte zwei Ziffern des Ressource-Namens) \* 2 + 2

**i**

Der Name der Ressource in der sich das Anwenderprogramm befindet, muss auf zwei Ziffern (Res-ID) enden und muss acht Zeichen lang sein!

Erlaubte IDs: 1...99: Ab H41q/H51q-BS Ausgabe (05.34)

Beispiele:

- Ressource-Name MT200\_33, Baugruppe Kanal 1 (Schalter 2/1 = ON)  
Host-Adresse =  $33 * 2 + 1 = 67$ ; IP-Adresse = 192.168.0.67
- Ressource-Name MT200\_33, Baugruppe Kanal 2 (Schalter 2/1 = OFF)  
Host-Adresse =  $33 * 2 + 2 = 68$ ; IP-Adresse = 192.168.0.68

Einstellungen der F 8628X bei Auslieferung

IP-Adresse 192.168.0.63 (Schalter 2/1 = ON) oder 192.168.0.64 (Schalter 2/1 = OFF).

Schalter ID\_IP ist deaktiviert (Schalter 1/8 = OFF)

### 5.2 ELOP II TCP-Verbindung zur Zentralbaugruppe (ZB)

Mit dem PADT (PC) kann der Anwender eine ELOP II TCP-Verbindung über die F 8628X zur Zentralbaugruppe F 865xX aufbauen.

Die ELOP II TCP-Verbindung ermöglicht einen schnellen Datenaustausch zwischen PADT (PC) und der Zentralbaugruppe F 865xX.

Res-ID: Die Res-ID ist gleich den letzten zwei Ziffern des Ressource-Namens.

ID: Die ID wird auf der Zentralbaugruppe über die DIP-Schalter 1...7 eingestellt.

#### 5.2.1 Voraussetzungen für eine ELOP II TCP-Verbindung

- Zentralbaugruppe F 865xX ab Betriebssystem Version (05.34)
- ELOP II ab Version 4.1 Build (6118)
- Ethernetbaugruppe F 8628X ab BS-Version 4.x
- HSR-Kabel bei redundanten Systemen

#### 5.2.2 Verbindung PADT (PC) mit der F 8628X

Ein PADT kann zu einer H41q/51q immer nur über eine der F 8628X einer H41q/H51q Verbindung aufnehmen (auch bei Redundanz).

Die ausgewählte F 8628X leitet die Telegramme an ihre zugehörige Zentralbaugruppe und über das HSR-Kabel (BV 7053) an die redundante F 8628X und deren zugehörige Zentralbaugruppe weiter.

Das HSR-Kabel zwischen den beiden redundanten F 8628X ermöglicht die Kommunikation zu den beiden Zentralbaugruppen und den Reload einer redundanten H41q/H51q.

## i

- Bei der ELOP II TCP-Verbindung kann eine beliebige freie IP-Adresse für das PADT verwendet werden. Liegen die IP-Adressen des PADT und der F 8628X im gleichen Subnetz, dann ist auf dem PADT kein Routing-Eintrag erforderlich (siehe Kapitel 5.2.6.1).
- Darauf achten, dass kein weiterer Teilnehmer (z. B. H41/H51q, OPC-Server oder PC) diese IP-Adresse besitzt, da dies zu Kommunikationsproblemen führt.
- Bei der Auswahl der IP-Adressen für die H41q/H51q und die OPC-Server sollte ein zukünftiger Ausbau der Kommunikation berücksichtigt werden.

### 5.2.3 Einrichtung der ELOP II TCP-Verbindung auf einer H41q/H51q

#### 5.2.3.1 Einstellungen auf dem H41q/H51q PES

Die folgenden Einstellungen auf der H41q/H51q sind auszuführen:

- Aktivieren der ID\_IP (Schalter 1/8 = ON) auf der oder den F 8628X.
- Kanal 1 oder Kanal 2 auf der Baugruppe F 8628X einstellen.
- Wenn vorhanden, auf der redundanten Ethernet Baugruppe F 8627X den redundanten Kanal einstellen (siehe Kapitel 5.1).
- Sicherstellen, dass ein geeignetes Betriebssystem ab BS-Version (05.34) in den Zentralbaugruppen F 865xX geladen ist.
- Auf der oder den F 865xX die gleiche Nummer für die ID (DIP-Schalter, siehe Datenblatt der F 865xX) einstellen, die im Ressource-Namen als Res-ID verwendet wird (die letzten zwei Ziffern des Ressource-Namens siehe Kapitel 5.1).

#### 5.2.3.2 Falls nötig, das Anwenderprogramm der Zentralbaugruppe löschen

Wenn in der F 865xX ein Anwenderprogramm mit einem falschen Ressource-Namen (z. B. keine oder falsche Res-ID) geladen ist, kann keine ELOP II TCP-Verbindung aufgebaut werden.

Das Anwenderprogramm mit dem falschen Ressource-Namen löschen, damit die F 8628X ihre IP-Adresse aus der auf der Zentralbaugruppe eingestellten ID (DIP-Schalter 1...7) bildet.

Weitere Informationen zum Löschen des Anwenderprogramms siehe Handbuch «Funktionen des Betriebssystems BS41q/H51q» HI 800 104 D».

#### 5.2.3.3 Einstellungen in ELOP II

Die folgenden Einstellungen in ELOP II ausführen:

- In ELOP II eine Ressource erstellen, aus deren Ressource-Namen die gewünschte IP-Adresse gebildet werden kann (siehe Kapitel 5.1).
- Zur Dokumentation der Schrankbelegung im ELOP II Dialog *Schrank bearbeiten* die Icons der Baugruppe(n) F 8628X hinzufügen.



Bild 3: Ausschnitt aus *Dialog Schrank bearbeiten*

- Im Kontextmenü der Ressource **Eigenschaften** wählen.

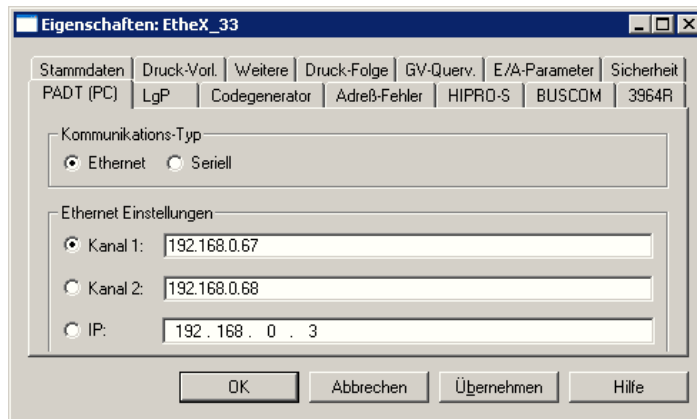


Bild 4: ELOP II Dialog *Eigenschaften*

- Das Register **PADT (PC)** öffnen und den Kommunikations-Typ *Ethernet* wählen.
- Eine der von ELOP II ermittelten IP-Adressen *Kanal1* oder *Kanal2* wählen. Damit wird die F 8628X gewählt, mit der das PADT verbunden werden soll.
- Das Dialogfenster mit **OK** schließen.

#### 5.2.3.4 Das Anwenderprogramm in die H41q/H51q laden

- Die gewählte F 8628X mit dem PADT entsprechend einer Verschaltung aus Kapitel 5.2.5 verbinden.

### i

Bei einer redundanten H41q/H51q darauf achten, dass das HSR-Kabel (BV 7053) gesteckt ist. Ansonsten ist kein Zugriff auf die redundante Zentralbaugruppe möglich.

- Das Kontextmenü der Ressource öffnen und **Control-Panel** wählen.  
Ist die Verbindung hergestellt, wird «OK» im Feld *Kommunikation* angezeigt.
- Das Anwenderprogramm mit der Funktion **Download/Reload** in die Zentralbaugruppe(n) F 865xX laden.
- Die H41q/H51q Steuerung starten.

Bei Problemen mit der ELOP II TCP-Kommunikation siehe auch Kapitel 5.2.6.

#### 5.2.4 Umstellung einer H41q/H51q auf ELOP II TCP ohne System-Stopp.

##### 5.2.4.1 Voraussetzungen

Eine H41q/H51q Steuerung kann auf ELOP II TCP ohne einen System-Stopp umgestellt werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Es gelten die Voraussetzungen für eine ELOP II TCP-Verbindung siehe Kapitel 5.2.1.
- Es muss ein geeignetes Betriebssystem ab BS Ausgabe (05.34) in der oder den Zentralbaugruppen F 865xX geladen sein.
- Es muss ein Anwenderprogramm mit einem zulässigen Ressource-Namen in der oder den F 865xX geladen sein, aus dem die F 8627X eine IP-Adresse bilden kann.
- Auf der oder den F 865xX muss die gleiche Nummer für die ID eingestellt sein, die im Ressource-Namen als Res-ID verwendet wird. Zum Auslesen der ID siehe Betriebssystem-Handbuch HI 800 104 D.

#### 5.2.4.2 Einsetzen der F 8628X Baugruppe(n)

Zum Austausch oder Einsetzen der F 8628X das Kapitel 2.2 beachten.

- Auf der oder den F 8628X die ID\_IP (Schalter 1/8 = ON) aktivieren.
- Auf der Baugruppe F 8628X Kanal 1 oder Kanal 2 einstellen (siehe Kapitel 5.1).
- Wenn vorhanden, auf der redundanten Ethernet-Baugruppe F 8628X den redundanten Kanal einstellen (siehe Kapitel 5.1).
- Die vorhandenen F 8628 gegen die F 8628X ersetzen, über welche die ELOP II TCP-Verbindung erfolgen soll. Wenn bisher keine F 8628X Baugruppen verwendet wurden, die F 8628X in die vorgesehenen Steckplätze stecken.

#### 5.2.4.3 Einstellungen in ELOP II

##### Folgende Einstellungen in ELOP II ausführen

1. Das Kontextmenü der Ressource öffnen und **Eigenschaften** wählen.
  2. Das Register **PADT (PC)** öffnen und den Kommunikations-Typ *Ethernet* wählen.
  3. Eine der von ELOP II ermittelten IP-Adressen *Kanal1* oder *Kanal2* wählen. Damit wird die F 8628X gewählt, mit der das PADT verbunden wird.
  4. Das Dialogfenster mit **OK** schließen.
- Der Kanal für F 8628X ist eingestellt.

#### 5.2.4.4 Verbindungsaufnahme

Verbindung zur H41q/H51q aufnehmen:

- Das PADT mit der gewählten F 8628X entsprechend einer Verschaltung aus Kapitel 5.2.5 verbinden.

### i

Bei einer redundanten H41q/H51q darauf achten, dass das HSR-Kabel (BV 7053) gesteckt ist. Ansonsten ist kein Zugriff auf die redundante Zentralbaugruppe möglich.

- Das Kontextmenü der Ressource öffnen und Control-Panel wählen.  
Ist die Verbindung hergestellt, wird «OK» im Feld *Kommunikation* angezeigt.

Bei Problemen mit der ELOP II TCP-Kommunikation siehe auch Kapitel 5.2.6.

#### 5.2.5 ELOP II TCP-Verbindungen zu H41q/H51q Systemen

ELOP II TCP kann auf einem bestehenden Ethernet-Netzwerk betrieben werden.

Voraussetzungen für die Nutzung eines vorhandenen Ethernet Netzwerks für HIMA-PES mit der F 8628X:

- Netzwerk enthält nur Switches
- Full-Duplex-Betrieb (keine Kollisionen)
- Ausreichende Übertragungsbandbreite
- Berechnung des Timeouts unter Berücksichtigung der Verzögerungszeiten zwischengeschalteter aktiver Netzwerkkomponenten (z. B. Switches, Gateways usw.).

Bei direkten Verbindungen (ohne Switch) zwischen dem PADT und der H41q/H51q Steuerung wird ein Crossover-Ethernet-Kabel benötigt.

### 5.2.5.1 ELOP II TCP-Verbindungen zu redundanten H41q/H51q Systemen

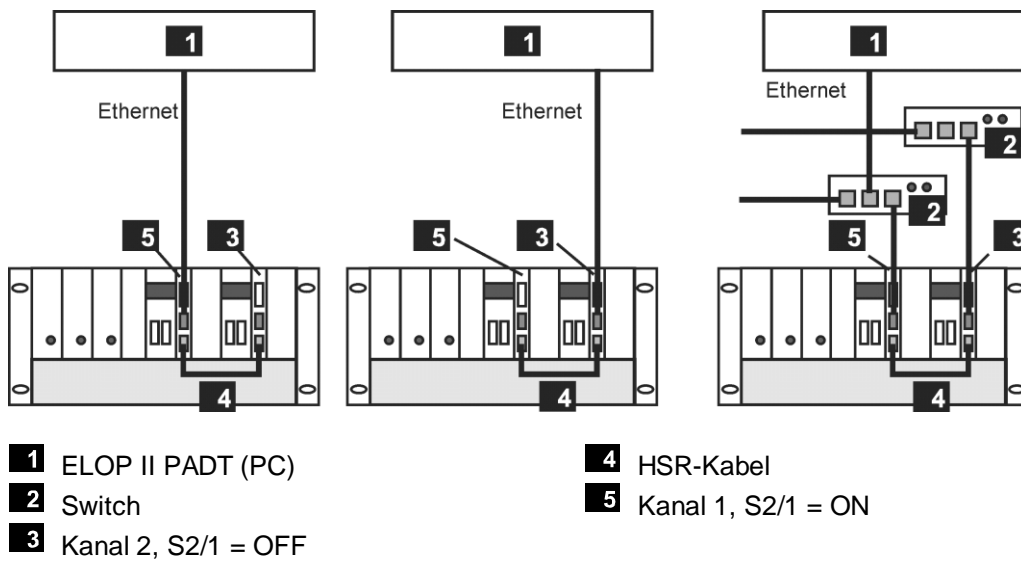


Bild 5: ELOP II TCP-Verbindungen zu redundanten H41q/H51q Systemen

Das PADT kann zu den H41q/H51q in den Beispielen von Bild 5 Verbindungen über folgende Kanäle herstellen:

- Im linken Beispiel nur über den Kanal 1
- Im mittleren Beispiel nur über den Kanal 2
- Im rechten Beispiel nur über den Kanal 1

### 5.2.5.2 ELOP II TCP-Verbindungen zu mono H41q/H51q Systemen

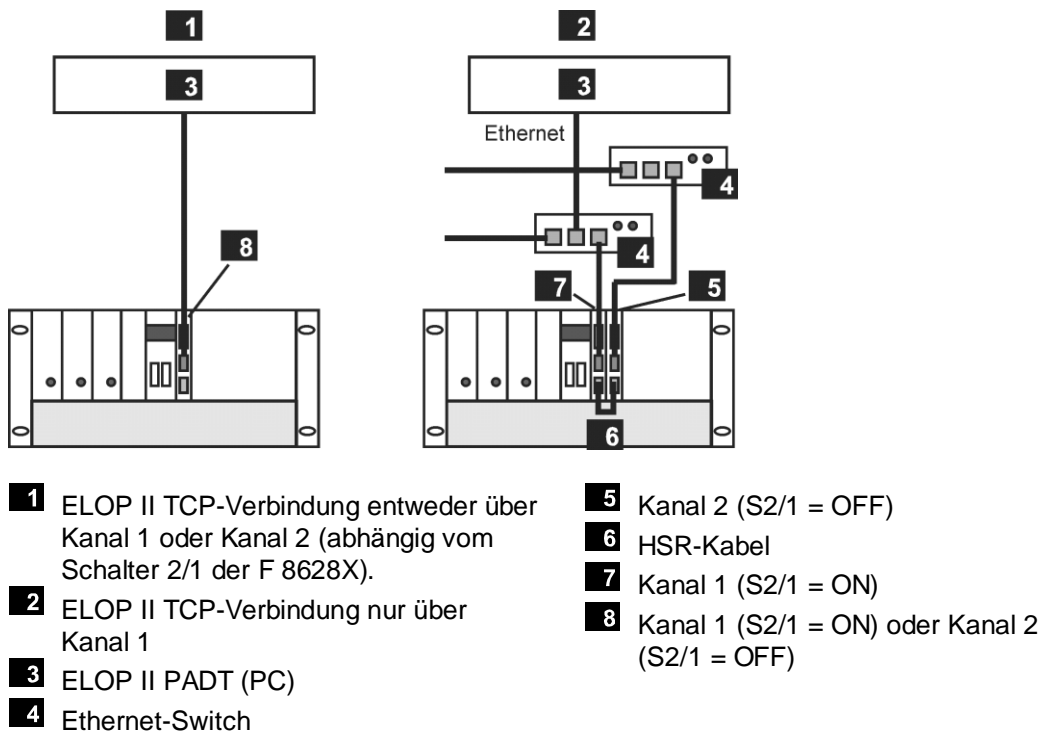


Bild 6: ELOP II TCP-Verbindungen zu mono H41q/H51q Systemen

Das PADT kann zu den H41q/H51q in den Beispielen von Bild 6 Verbindungen über folgende Kanäle herstellen:

- Im linken Beispiel über Kanal 1 oder Kanal 2
- Im rechten Beispiel nur über den Kanal 1

### 5.2.5.3 ELOP II TCP-Verbindung zu H41q/H51q Systemen über ein redundantes Netzwerk

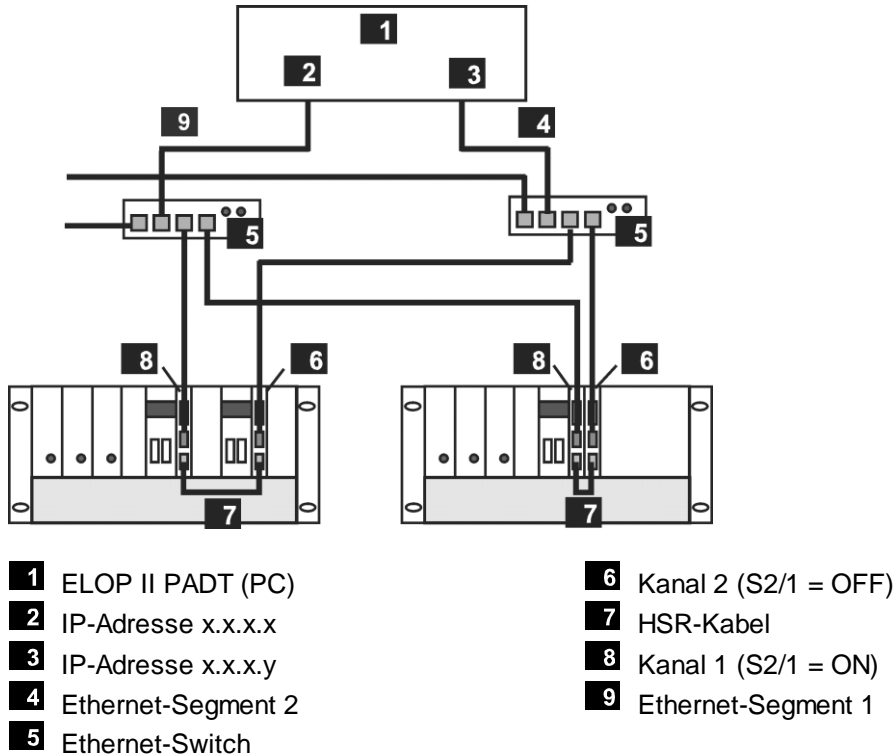


Bild 7: ELOP II TCP-Verbindung zu H41q/H51q Systemen über ein redundantes Netzwerk

Das PADT kann zu den beiden H41q/H51q Systemen über Ethernet-Segment 1 oder Ethernet-Segment 2 zugreifen.

Bei dieser Verkabelung ist für jede Ethernet-Karte des PADT ein Routingeintrag zu erstellen (siehe auch Kapitel 5.2.6).

**i**

- Andere als die oben gezeigten Möglichkeiten der ELOP II TCP-Verkabelung sind nicht freigegeben und können zu Problemen führen!
- Es dürfen nur Kommunikationsbaugruppen gleichen Typs redundant zueinander verwendet und über das HSR-Kabel miteinander verbunden werden!  
 Beispiel: F 8628X mit F 8628X zu verbinden ist **nicht** erlaubt!

## 5.2.6 Probleme mit der ELOP II TCP-Kommunikation

Wenn die ELOP II TCP-Kommunikation nicht aufgebaut werden kann, zunächst folgendes prüfen:

- Wurde die ELOP II TCP-Verkabelung richtig durchgeführt (siehe Kapitel 5.2.5.1 bis Kapitel 5.2.5.3)?
- Ist die ID der F 865xX (DIP-Schalter 1...7) gleich der Res-ID des Ressource-Namens?

### i

Eine H41q/H51q Steuerung kann immer nur mit einem PADT kommunizieren. Wenn ein Anwender mit einem zweiten PADT auf die gleiche Steuerung zugreift, kann er durch mehrmaliges Betätigen der Schaltfläche **Kommunikation initialisieren** eine Verbindung zu dieser Steuerung aufbauen.

Die Verbindung zum ersten PADT wird dann abgebrochen. Im Control Panel dieses PADT erscheint im Feld *Kommunikation* der Hinweis «2. Programmiergerät greift auf das PES zu».

### 5.2.6.1 Prüfung, ob Netzwerkkarte des PADT (PC) im gleichen Subnet

Dazu ist die IP-Adresse der Netzwerkkarte des PC zu ermitteln. Danach kann die Netzwerk-Verbindung hergestellt werden.

#### IP-Adresse der Netzwerkkarte des PC ermitteln

1. In MS-Windows die Einstellungen für die Netzwerkverbindungen des PADT öffnen.
  2. Die für die Verbindung zur F 8628X verwendete Netzwerkkarte auswählen.
  3. Die Eigenschaften für das Internetprotokoll auswählen:
    - Liegt die Netzwerkkarte nicht im Subnet 192.168.0.x der F 8628X, dann weiter mit «Netzwerkverbindung zwischen PC und F 8628X herstellen»
    - Liegt die Netzwerkkarte im gleichen Subnet und es existiert dennoch keine Verbindung, dann die Verbindung mit der Funktion `Ping` prüfen, siehe Kapitel 5.2.6.3.
- Die IP-Adresse ist ermittelt.

#### Netzwerkverbindung zwischen PC und F 8628X herstellen

1. Erste Methode: die IP-Adresse der verwendeten Netzwerkkarte des PC ändern.  
Dazu in den Eigenschaften der TCP/IP Verbindung eine freie IP Adresse eintragen, die im gleichen Subnet 192.168.0.x wie die F 8628X liegt.
  2. Zweite Methode: einen Routing-Eintrag zur F 8628X auf dem PC erstellen.
    - Die Eingabeaufforderung auf dem PC starten
    - Folgenden Befehl eingeben:
 

```
route -p add [IP-Adresse F 8628X] mask 255.255.255.255 [IP-Adresse PC]
```

 Der Parameter `-p` sorgt dafür, dass der Routing-Eintrag gespeichert wird und nach dem Neustart des Rechners wieder wirksam ist.  
Durch den Befehl `route print` überprüfen, ob der Routingeintrag für die Verbindung zwischen der Netzwerkkarte des PC und der F 8628X korrekt ist.
    - Das ELOP II Control Panel starten, um eine Verbindung zur F 8628X aufzubauen.
- Die Netzwerkverbindung ist hergestellt.

#### 5.2.6.2 Verbindungsproblem nach dem Tausch einer F 8628X!

Auf dem PC muss der ARP-Eintrag gelöscht werden, wenn die neue F 8628X die gleiche IP-Adresse besitzt wie die alte F 8628X. Andernfalls kann keine Verbindung zu der neuen F 8628X mit der gleichen IP-Adresse hergestellt werden.

Beispiel: Den ARP-Eintrag einer F 8628X mit der IP-Adresse 192.168.0.67 löschen.

- Die Eingabeaufforderung auf dem PC starten.
- Den Befehl `arp -d 192.168.0.67` eingeben.

#### 5.2.6.3 Prüfung der Verbindung zu einer F 8628X mit dem Befehl Ping

- Die Eingabeaufforderung auf dem PC starten.
- Den Befehl `Ping 192.168.0.x` eingeben.
- Mögliche Meldungen von Ping:
  - Ethernet Verbindung OK bei Meldung: «Antwort von 192.168.0.x: Bytes = 32 Zeit <...ms...»  
Wenn dennoch keine ELOP II Verbindung besteht, die Einstellungen der Ressource in ELOP II prüfen.
  - Keine Ethernet Verbindung bei Meldung: «Zeitüberschreitung der Anforderung»  
Die Verkabelung, Routingeinträge usw. prüfen.

Wenn alle Schritte in diesem Kapitel durchgeführt sind und die F 8628X nicht antwortet, überprüfen, ob mit der Netzwerkkarte des PC Verbindung zu anderen Netzwerkteilnehmern möglich ist.

#### 5.2.6.4 Adressbildung bei der F 8628X

Die F 8628X bildet ihre IP-Adresse nach den folgenden Prioritäten:

1. Die IP-Adresse wird aus der Ressource ID (Res-ID) des in der F 865xX geladenen Anwenderprogramms gebildet.  
Die Res-ID des Anwenderprogramms hat immer Vorrang vor der auf der Zentralbaugruppe F 865xX eingestellten ID (DIP-Schalter 1...7).
2. Die IP-Adresse wird aus der auf der Zentralbaugruppe F 865xX eingestellten ID (DIP-Schalter 1...7) gebildet, wenn keine Res-ID aus dem Ressource-Namen des aktuellen Anwenderprogramms gebildet werden kann und der Schalter ID\_IP auf der F 8628X aktiviert ist (Schalter 1/8 = ON).
3. IP-Adresse der Basis Konfiguration  
Konnte keine IP-Adresse aus der Res-ID oder ID (Schalter 1/8 = OFF) wie in den ersten zwei Fällen gebildet werden, dann wird die letzte auf dieser F 8627X gebildete IP-Adresse verwendet.



## 6 Parameter für den PROFIBUS DP Master zum Reload eines redundanten H41q/H51q-Systems

Während des Reload eines redundanten H41q/H51q-Systems mit redundanter PROFIBUS DP Verbindung wird nach dem Umschalten auf die zuerst geladene Zentralbaugruppe die PROFIBUS DP Kommunikation für kurze Zeit unterbrochen.

Um Ausfallreaktionen während des Reload zu verhindern, ist bei der Parametrierung der Redundanzverwaltung im PROFIBUS DP Master diese Totzeit  $t_{\text{down}}$  zu berücksichtigen.

### Abschätzung der Totzeit $t_{\text{down}}$ für den PROFIBUS DP Master

Zur Abschätzung der Totzeit wird die folgende Formel angegeben:

$$t_{\text{down}} < 200 \text{ ms} + \text{WDT} + t_{\text{master}}$$

$t_{\text{down}}$ : Innerhalb dieser Zeit sind die F 8628X Baugruppen nicht kommunikationsfähig.  
 WDT: Watchdog-Zeit des H41q/H51q-Systems  
 $t_{\text{master}}$ : Zeit, die der PROFIBUS DP Master nach dem Laden der ersten Zentralbaugruppe benötigt, um deren Kommunikationsbaugruppe F 8628X in den Zustand zum Datenaustausch zu überführen

Die Zeit « $t_{\text{master}}$ » beträgt mindestens 6 Buszyklen (Polling-Zyklen). Die tatsächliche Anzahl der Buszyklen (Polling-Zyklen) muss der Anwender aus den Einstellungen des PROFIBUS DP Masters oder mit einem PROFIBUS DP Analyzer ermitteln.

**i**

Die Abschätzung (Formel) ist nur für PROFIBUS DP Slave-Baugruppen vom Typ F 8628X geeignet. Diese PROFIBUS DP Slave Baugruppen müssen auf eine feste Baudrate (über Schalter 2/5...8) eingestellt sein. Zudem muss sichergestellt werden, dass beim Reload des redundanten H41q/H51q Systems die Zentralbaugruppe (ZB 1) als erstes geladen wird.

## 7 Adressabbildung der BUSCOM-Variablen

### 7.1 Datentypen der BUSCOM-Variablen

Zur Verdeutlichung, wie die BUSCOM-Variablen dargestellt und gespeichert werden.

ELOP II Variablen-Datentypen	Prozessdatenabbild auf der F 8628X	Größe der Datentypen auf der F 8628X und F 865xX
BOOL	BOOL	1 Byte
WORD (WORD INT UINT)	WORD	2 Byte

Tabelle 8: Datentyp-Definitionen

Alle 2-Byte-Datentypen, die in ELOP II als BUSCOM-Variablen konfiguriert werden, werden als WORD übertragen. 1-Byte-Datentypen (z. B. SINT, BYTE usw.) müssen zur Übertragung in BUSCOM-Variablen vom Datentyp WORD gepackt werden, z. B. mit den Funktionsbausteinen *Pack* und *Unpack*.

## 7.2 BUSCOM-Adresse der Zentralbaugruppe F 865xX

Die BUSCOM-Adressen der BUSCOM-Variablen sind durch Einstellen der Basisadresse und der Relativadresse in ELOP II festzulegen.

Die BUSCOM-Adressen der BUSCOM-Variablen berechnen sich auf der Zentralbaugruppe F 865xX wie folgt:

$$\text{Basisadresse} + \text{Relativadresse} = \text{BUSCOM-Adresse}$$

Die Relativadresse muss so gesetzt werden, dass die BUSCOM-Adresse sich noch im gleichen Bereich (siehe Tabelle 9) wie die zugehörige Basisadresse befindet.

---

**i** Die Einstellung der Basisadressen ist in den Eigenschaften der Ressource zu finden. Im Register **BUSCOM** sind die Basisadressen für Import, Export und Import/Export getrennt einstellbar.

HIMA empfiehlt, die Standardeinstellung für die Basisadressen beizubehalten.

---

Innerhalb der Import- und Export-Bereiche der Zentralbaugruppe F 865xX sind die BOOL-Variablen und die WORD-Variablen in die Bereiche 0 und 1 verteilt abgelegt.

Bereiche	BOOL (BUSCOM-Adressen)	WORD (BUSCOM-Adressen)
Import-Bereich 0 (Basisadresse 0000)	0000...2047	0000...2047
Import-Bereich 1 (Basisadresse 4096)	4096...8191	4096...8191
Export-Bereich 0 (Basisadresse 0000)	0000...2047	0000...2047
Export-Bereich 1 (Basisadresse 4096)	4096...8191	4096...8191

Tabelle 9: BUSCOM-Adressbereiche der Zentralbaugruppe F 865xX

## 7.3 Abbildung der BUSCOM-Variablen auf die F 8628X

Zur Übertragung der BUSCOM-Variablen erfolgt eine Abbildung der BUSCOM-Variablen von der Zentralbaugruppe F 865xX auf die Kommunikationsbaugruppe F 8628X.

Im internen Speicher der F 8628X gibt es zwei Speicherbereiche, in die die BUSCOM-Variablen der Zentralbaugruppe F 865xX kopiert werden.

Der Speicherbereich EV der F 8628X spiegelt die Export-Variablen und der Speicherbereich IV die Import-Variablen wieder. Innerhalb eines Speicherbereichs wird die einzelne Variable durch ihre Identitätsnummer beschrieben.

- 
- i**
- Dieses Umsetzungsschema von BUSCOM-Variablen der F 865xX auf Identitätsnummern der F 8628X ist für WORD-Variablen und BOOL-Variablen in gleicher Weise anwendbar.
  - Bei Modbus Port 8896 kann ein Modbus-Telegramm über den Adressbereich eines Variablen-Typs hinaus zugreifen. Dabei ist darauf zu achten, dass der jeweilige Variablen-Typ richtig interpretiert wird!
-

### 7.3.1 Beispiel 1

Die WORD-Variablen im Export-Bereich 0 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 0 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 0 abgebildet.

Die Identitätsnummern der WORD-Variablen im Speicherbereich EV setzen sich aufsteigend bis zur letzten WORD-Variablen 110 aus dem Export-Bereich 0 fort.

Die BOOL-Variablen im Export-Bereich 0 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 0 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 111 abgebildet, die der Identitätsnummer der letzten WORD-Variablen 110 folgt.

Die Identitätsnummern der BOOL-Variablen im Speicherbereich EV setzen sich aufsteigend bis zur letzten BOOL-Variablen 150 aus dem Export-Bereich 0 fort.

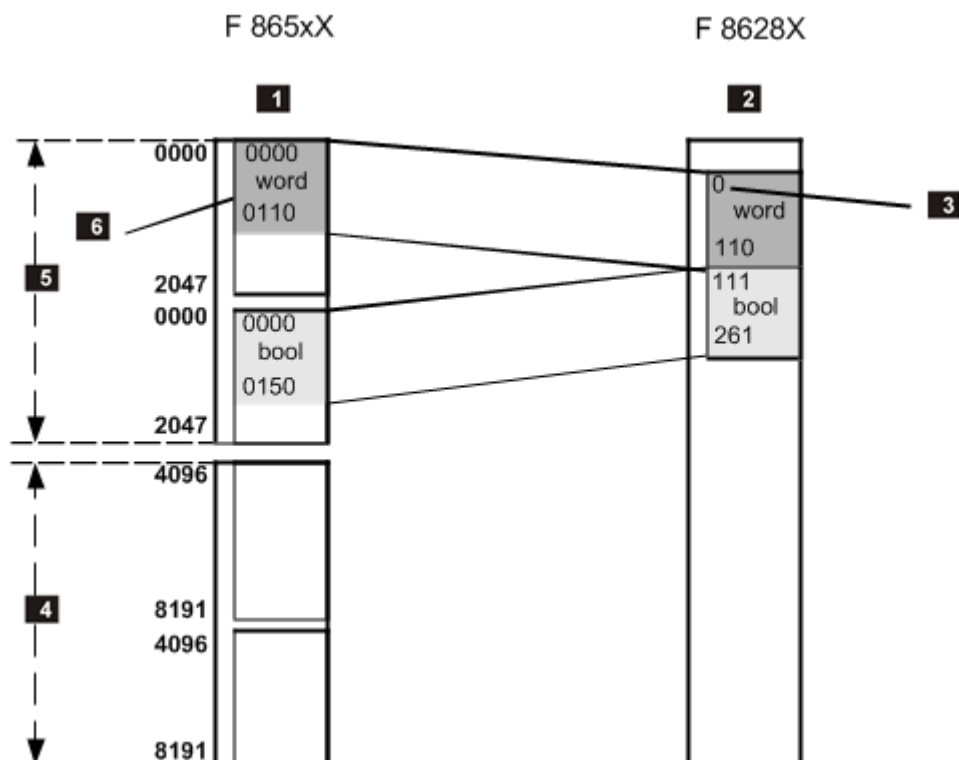


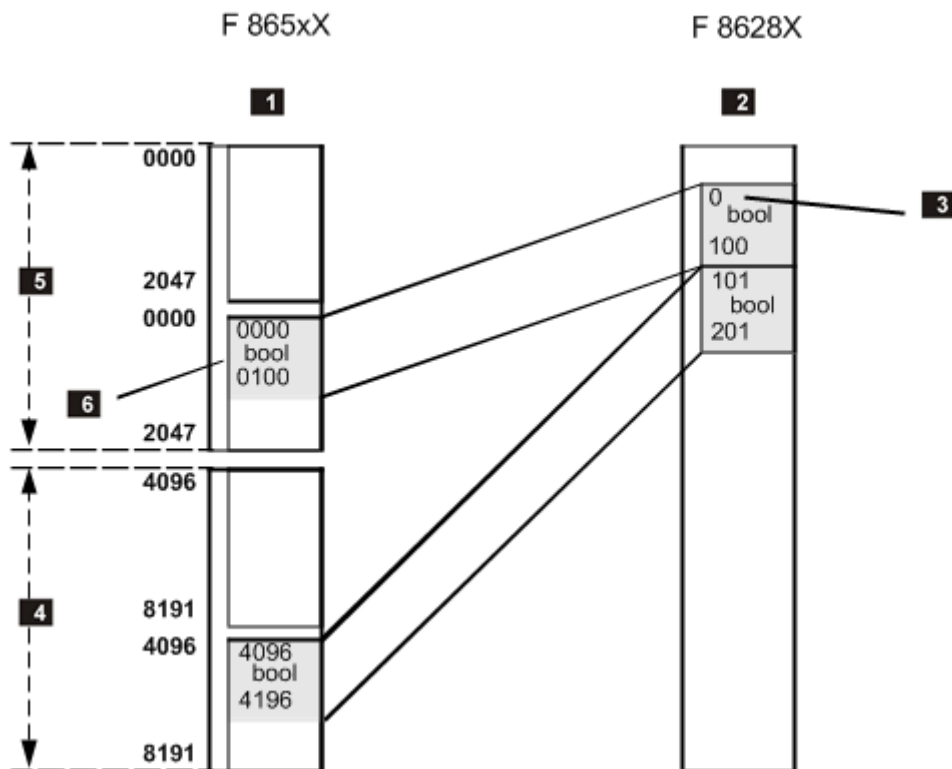
Bild 8: Abbildung von WORD- und BOOL-Variablen aus dem Export-Bereich 0

### 7.3.2 Beispiel 2

Die BOOL-Variablen im Export-Bereich 0 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 0 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 0 abgebildet. Die Identitätsnummern für die BOOL-Variablen im Speicherbereich EV werden aufsteigend bis zur letzten BOOL-Variablen 100 aus dem Export-Bereich 0 fortgesetzt.

Die BOOL-Variablen im Export-Bereich 1 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 4096 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 101 abgebildet, die der Identitätsnummer der letzten BOOL-Variablen 100 folgt.

Die Identitätsnummern für die BOOL-Variablen im Speicherbereich-EV setzen sich aufsteigend bis zur letzten BOOL-Variablen 4196 aus dem Export-Bereich 1 fort.



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>1</b> BUSCOM-Bereiche Export-Bereich (EB)          | <b>4</b> Bereich 1      |
| <b>2</b> Speicherbereich EV für Export-Variablen (EV) | <b>5</b> Bereich 0      |
| <b>3</b> Identitätsnummere                            | <b>6</b> BUSCOM-Adresse |

Bild 9: Abbildung von BOOL-Variablen aus den Export-Bereichen 0 und 1

### 7.3.3 Beispiel 3

Die WORD-Variablen im Export-Bereich 0 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 1 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 1 abgebildet.

Die Identitätsnummern für diese WORD-Variablen im Speicherbereich EV werden aufsteigend bis zur letzten WORD-Variablen 110 aus dem Export-Bereich 0 fortgesetzt.

Die nicht belegte BUSCOM-Adresse 0 wird mit einer Dummy-Variablen belegt und auf der Identitätsnummer 0 des Speicherbereichs EV abgebildet.

Die WORD-Variablen im Export-Bereich 1 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 4100 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 115 abgebildet. Die Identitätsnummern für diese WORD-Variablen im Speicherbereich EV werden aufsteigend bis zur letzten WORD-Variablen 4200 aus dem Export-Bereich 1 fortgesetzt. Die nicht belegten BUSCOM-Adressen 4096 bis 4099 werden mit Dummy-Variablen belegt und auf die Identitätsnummern 111 bis 114 des Speicherbereichs EV abgebildet.

Die BOOL-Variablen im Export-Bereich 0 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 0 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 216 abgebildet, die der Identitätsnummer 215 der letzten WORD-Variablen aus dem Bereich 0 folgt. Die Identitätsnummern für diese BOOL-Variablen im Speicherbereich EV werden aufsteigend bis zur letzten BOOL-Variablen 100 aus dem Export-Bereich 0 fortgesetzt.

Die BOOL-Variablen im Export-Bereich 1 (auf der F 865xX) beginnen in diesem Beispiel mit der BUSCOM-Adresse 4096 und werden im Speicherbereich EV (auf der F 8628X) ab der Identitätsnummer 317 abgebildet, die der Identitätsnummer 316 der letzten BOOL-Variablen aus dem Bereich 0 folgt. Die Identitätsnummern für diese BOOL-Variablen im Speicherbereich EV werden aufsteigend bis zur letzten BOOL-Variablen 4196 aus dem Export-Bereich 1 fortgesetzt.

**i**

Beginnen BUSCOM-Variablen nicht am Anfang eines Bereiches, wird dieser Teil auf der Zentralbaugruppe mit Dummy-Variablen aufgefüllt und auch auf der Kommunikationsbaugruppe abgebildet.

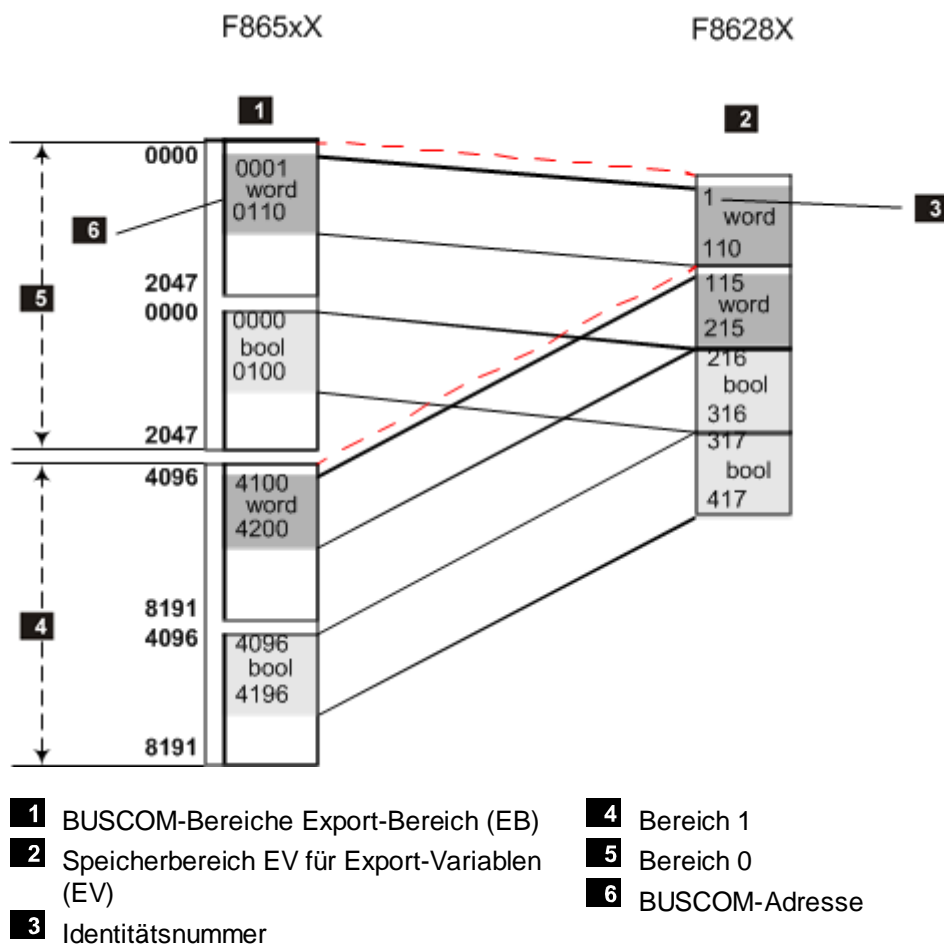


Bild 10: Abbildung von WORD- und BOOL-Variablen aus den Export-Bereichen 0 und 1

## 8 Eigenschaften der PROFIBUS DP Übertragung

Auf der physikalischen Schicht des PROFIBUS DP erfolgt die Datenübertragung nach dem RS485-Standard.

In der folgenden Tabelle sind die grundlegenden technischen Eigenschaften der RS485 Übertragung dargestellt, die für den PROFIBUS DP verwendet wird.

Bereich	Größen	Bemerkung
Netzwerk-Topologie	Linearer Bus, aktiver Busabschluss an beiden Enden	Stichleitungen sollten vermieden werden.
Medium	Abgeschirmtes verdrehtes Kabel	Schirmung kann abhängig von den Umgebungsbedingungen entfallen. Nicht Empfohlen!
Anzahl Stationen	32 Stationen in jedem Segment ohne Repeater	Mit Repeater erweiterbar bis 126 Stationen
Steckverbinder	9-pol-D-Sub Steckverbinder	Bei HIMA erhältlich

Tabelle 10: Eigenschaften der RS485 Übertragungstechnik

### 8.1 Leitungslänge in Abhängigkeit von der Baudrate

Baudrate	Reichweite pro Segment
9,6 kbit/s	1200 m
19,2 kbit/s	1200 m
45,45 kbit/s	1200 m
93,75 kbit/s	1200 m
187,5 kbit/s	1000 m
500 kbit/s	400 m
1,5 Mbit/s	200 m
3 Mbit/s	100 m
6 Mbit/s	100 m
12 Mbit/s	100 m

Tabelle 11: Leitungslänge in Abhängigkeit von der Baudrate

Die Angaben zur Leitungslänge in der obigen Tabelle beziehen sich auf den Leitungstyp A mit folgenden Parametern:

- Wellenwiderstand 135...165  $\Omega$
- Kapazitätsbelag < 30 pF/m
- Schleifenwiderstand 110  $\Omega$ /km
- Aderndurchmesser 0,64 mm
- Aderquerschnitt > 0,34 mm<sup>2</sup>

## 8.2 Busanschluss und Busabschluss

Der PROFIBUS DP Busabschluss besteht aus einer Widerstandskombination, durch die ein definiertes Ruhepotential auf der Busleitung sichergestellt wird.

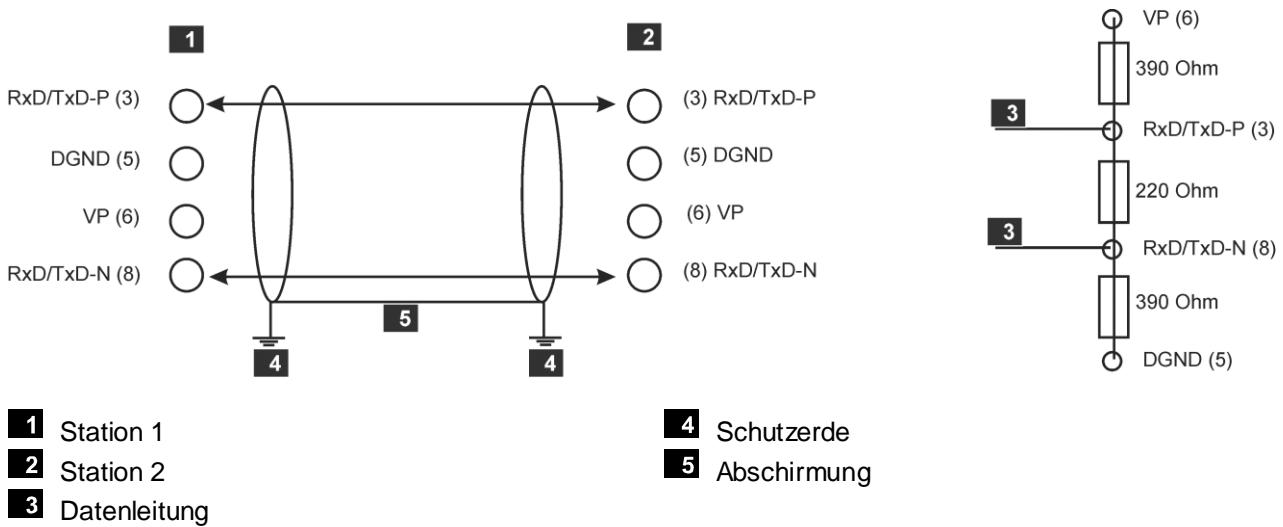


Bild 11: Busanschluss und Busabschluss für PROFIBUS DP, Belegung der FB-Schnittstelle

## 8.3 PROFIBUS DP Buskabel

In der IEC 61158 werden zwei Typen von Busleitungen angegeben. Leitungstyp A kann für alle Übertragungsraten bis 12 Mbit/s genutzt werden. Leitungstyp B ist veraltet und sollte nicht mehr verwendet werden.

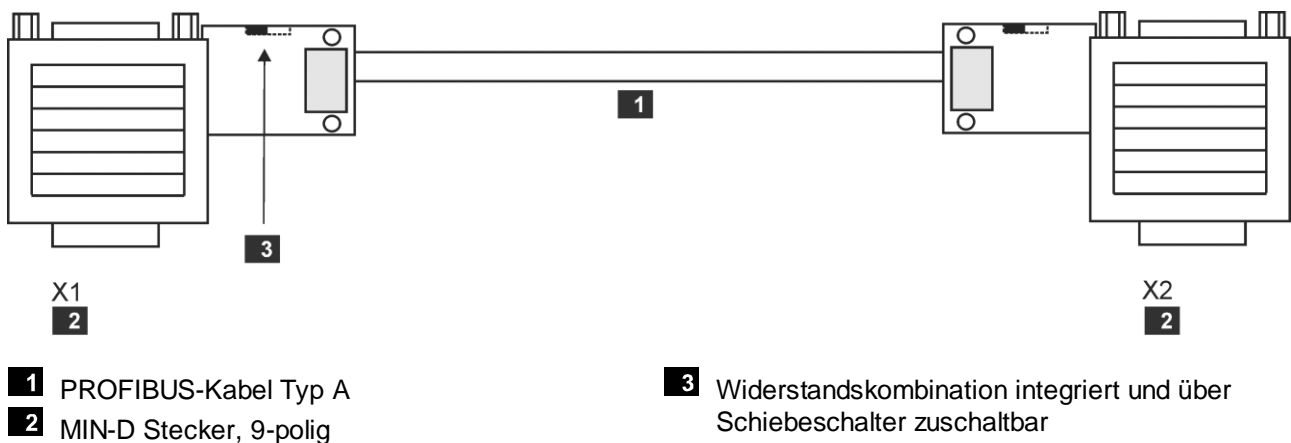


Bild 12: PROFIBUS DP Buskabel mit Busanschlusstecker und PROFIBUS-Kabel Typ A

**i**

Wird die Ethernet Schnittstelle der F 8628X verwendet, z. B. für ELOP II TCP, sollte der gerade PROFIBUS Stecker eingesetzt werden. Ein gewinkelter Stecker muss eventuell entfernt werden, um die Ethernet Schnittstelle der F 8628X zu erreichen.

In der folgenden Tabelle befinden sich die PROFIBUS Stecker, die von HIMA verwendet werden.

PROFIBUS Stecker	PHOENIX CONTACT Bezeichnung
Gerade	SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC
Gewinkelt, mit zusätzlichem PG-Anschluss	SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2

Tabelle 12: PROFIBUS Stecker des Herstellers PHOENIX CONTACT

## 9 Konfiguration des PROFIBUS DP Slave durch einen PROFIBUS DP Master

Der HIMA PROFIBUS DP Slave ermöglicht über die FB-Schnittstelle eine Anschaltung des PES an einen PROFIBUS DP.

Diese Funktion ermöglicht einem PROFIBUS DP Master, BUSCOM-Variablen zu lesen und zu schreiben.

Für die Konfiguration des HIMA PROFIBUS DP Slave muss im PROFIBUS DP Master eine PROFIBUS DP-Konfigurationssoftware vorhanden sein. Diese kann, wie in Bild 13 dargestellt, aussehen.

Der Anwender hat dort die Möglichkeit, Variablen-Fenster zu definieren. Jeweils 4 Fenster zum Lesen und 4 Fenster zum Schreiben. Diese Fenster sind in der PROFIBUS DP-Konfigurationssoftware des Masters im Parameterbereich (Parameter Data) zu konfigurieren (Bild 15).

Damit erhält der PROFIBUS DP Master eine normkonforme Möglichkeit der Adressierung von Daten. Aus der Definition der Fenster ergibt sich die Nutzdatenlänge der PROFIBUS DP Telegramme, die der PROFIBUS DP Master dem HIMA PROFIBUS DP Slave als modularer Slave gemäß Norm (mittels HIMA GSD-Datei) parametrieren und konfigurieren muss.

Der HIMA PROFIBUS DP Slave ist ein modularer Slave. In der GSD-Datei der Kommunikationsbaugruppe (HIQ200EA.GSD) sind deshalb Module vorgesehen. Sie dienen dazu, die Anzahl der Eingangs- und Ausgangs-Bytes einzustellen, so dass sie der Summe der parametrisierten Fenster entsprechen (Bild 16).



**Slave Configuration**

General

Device: F8628 Station address: 2

Description: HIMA Profibus-DP Slave

☒ Activate device in actual configuration

☒ Enable watchdog control GSD file: HIQ200EA.GSD

Max. length of in-/output data: 256 Byte Length of in-/output data: 0 Byte

Max. length of input data: 240 Byte Length of input data: 0 Byte

Max. length of output data: 240 Byte Length of output data: 0 Byte

Max. number of modules: 32 Number of modules: 0

Module	Inputs	Outputs	In/Out	Identifier
DP-Input/ELQP2-Export: 1 Word	1 Word			0x50
DP-Input/ELQP2-Export: 2	2 Word			0x51
DP-Input/ELQP2-Export: 4	4 Word			0x53
DP-Input/ELQP2-Export: 8	8 Word			0x57
DP-Input/ELQP2-Export: 16	16 Word			0x5F
DP-Output/ELQP2-Import: 1 Byte		1 Byte		0x20
DP-Output/ELQP2-Import: 2 Bytes		2 Byte		0x21
DP-Output/ELQP2-Import: 4 Bytes		4 Byte		0x23

Assigned master: Station address 1

1 / Other DP device

Actual slave: Station address 2

HIMA Profibus-DP Slave

2 / F8628

Append Module

Remove Module

Insert Module

Bild 13: Darstellung der Slave Configuration der HIQ200EA.GSD in einem PROFIBUS DP Master mit einer Auswahl der verfügbaren Module

## 9.1 Datenformate

Bei der nachfolgenden Beschreibung werden die reinen Nutzdaten des Telegramms betrachtet. Für die restlichen Daten des Telegramms wird auf die Norm EN 50 170 verwiesen.

Der BUSCOM-Datentyp WORD erscheint in einem PROFIBUS-Telegramm als 2 aufeinander folgende Bytes im Big-Endian-Format.

Der BUSCOM-Datentyp BOOL wird während der Übertragung komprimiert, so dass bis zu 8 im Export/Import-Bereich definierte aufeinanderfolgende Variable in einem Byte zusammengepackt werden. Der Wert TRUE entspricht dabei 1 und FALSE entspricht 0. Die Nummerierung der BUSCOM-Variablen BOOL in den Bits des Bytes beginnt bei Bit 0 und endet bei Bit 7. Dies entspricht BOOL-Variable [a] bis BOOL-Variable [a+7]. Sind in einem Bereich/Datenpool nicht ganze Vielfache von 8 aufeinanderfolgenden BOOL-Variablen definiert, so bleiben die restlichen Bits im letzten Byte undefiniert.

Folgen auf eine Reihe von BOOL-Variablen Word-Variablen, so beginnen die Word-Variablen im nachfolgenden Byte.

## 9.2 Adressierung

Die BUSCOM-Variablen werden mit ihrer Identitätsnummer adressiert. Diese stellt den Ersatz für die BUSCOM-Adresse dar.

Die Definition der Fenster für PROFIBUS INPUT und OUTPUT sieht folgendermaßen aus:

Bereich	Parameter	PROFIBUS INPUT	PROFIBUS OUTPUT
Export 1	[0,1] = Start-Identitätsnummer [2,3] = Anzahl Variablen	X	
Export 2	[4,5] = Start-Identitätsnummer [6,7] = Anzahl Variablen	X	
Export 3	[8,9] = Start-Identitätsnummer [10,11] = Anzahl Variablen	X	
Export 4	[12,13] = Start-Identitätsnummer [14,15] = Anzahl Variablen	X	
Import 1	[16,17] = Start-Identitätsnummer [18,19] = Anzahl Variablen		X
Import 2	[20,21] = Start-Identitätsnummer [22,23] = Anzahl Variablen		X
Import 3	[24,25] = Start-Identitätsnummer [26,27] = Anzahl Variablen		X
Import 4	[28,29] = Start-Identitätsnummer [30,31] = Anzahl Variablen		X

Tabelle 13: Definition der Fenster für PROFIBUS Input und Output

Der Parameterbereich (Parameter Data in der PROFIBUS DP-Konfigurationssoftware des Masters) besteht aus 32 Bytes, die mit 00 hex initialisiert sind. Im PROFIBUS DP Master werden diese auf ihre Werte eingestellt (Bild 13).

Die ersten 16 Bytes (Byte 0...15) beschreiben die Fenster der Export-Variablen, die letzten 16 Bytes (Byte 16...31) die Fenster der Import-Variablen der Kommunikationsbaugruppe.

Export-Variablen in ELOP II entsprechen PROFIBUS DP Input-Variablen und Import-Variablen in ELOP II PROFIBUS DP Output-Variablen (Module in Bild 16).

Die Daten im Parameterbereich (Parameter Data) bestehen jeweils aus 2 Bytes, die ein 16-Bit-Wort, im Big-Endian-Format, bilden.

Die Start-Identitätsnummer und die Anzahl Variablen werden für die Kommunikationsbaugruppe festgelegt. Die Größe eines Fensters umfasst immer ganzzahlige Bytes und wird durch die im Fenster definierten Datentypen und deren Anzahl bestimmt (komprimiert oder unkomprimiert).

Die Summe der Größe der 4 Export Fenster bestimmt die Nutzdatenlänge des PROFIBUS INPUT-Telegramms und die Summe der Größe der 4 Import Fenster die Länge des OUTPUT-Telegramms.

Die Nutzdatenlänge von INPUT und OUTPUT zusammen darf 256 Bytes nicht überschreiten. Damit lassen sich z. B. insgesamt 2048 boolesche Variablen transportieren.

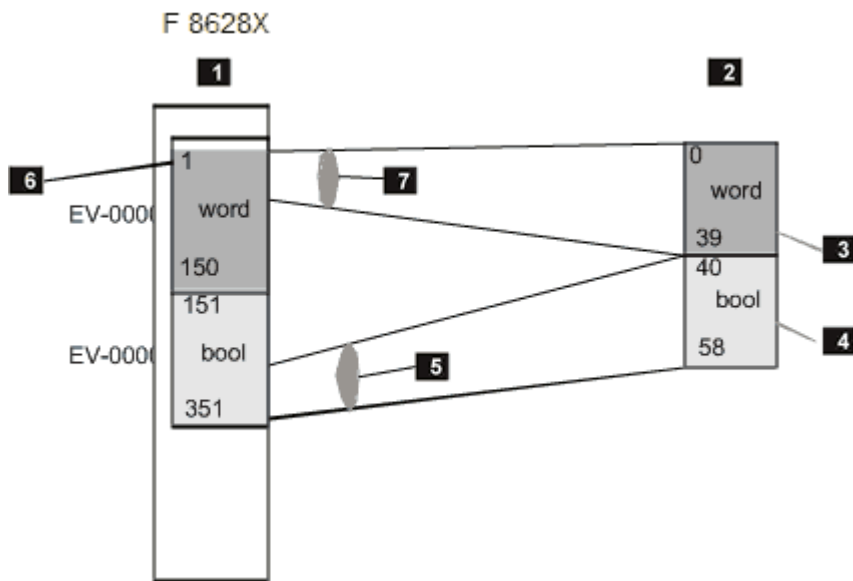
Für INPUT oder OUTPUT dürfen, als Grenze der PROFIBUS Norm EN 50170, höchstens 240 Bytes konfiguriert werden (also bis zu 1920 boolesche Variablen in einer Richtung).

Die Start-Identitätsnummer muss einen für den jeweiligen Datenpool der Kommunikationsbaugruppe gültigen Wert haben, d. h. es muss in diesem eine Variable mit dieser Identitätsnummer definiert sein. Ferner müssen beginnend bei dieser Variablen, noch eine Anzahl weitere Variablen definiert sein.

Ein Fenster darf eine Folge von Variablen umfassen, die unterschiedlichen Typs sein dürfen (also gemischt BOOL/WORD). Datenkomprimierung findet nur für die Variablen innerhalb eines Fensters statt.

Soll eine Fensterdefinition nicht genutzt werden, so ist für die Start-Identitätsnummer und die Anzahl Variablen jeweils eine 0 einzutragen.

### 9.3 Beispiel einer Adressierung



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Speicherbereich EV für Export-Variable</p> <p><b>2</b> PROFIBUS DP INPUT-Telegramm (Byte Offset)</p> <p><b>3</b> PROFIBUS Word von Offset 0...39, unkomprimiert</p> <p><b>4</b> PROFIBUS BOOL von Offset 40...58, komprimiert</p> | <p><b>5</b> 2. Fenster, 150 BOOL-Variablen ab Identitätsnummer 200 (Adresse)</p> <p><b>6</b> Identitätsnummer</p> <p><b>7</b> 1. Fenster, 20 WORD-Variablen ab Identitätsnummer 1 (Adresse)</p> |
|---|---|

Bild 14: Beispiel Adressabbildung für Export-Variablen von PROFIBUS DP (für Import-Variablen entsprechend)

Es werden die 2 Fenster Export-Variablen aus dem Datenpool 1 transparent auf den PROFIBUS DP gelegt. Das PROFIBUS DP INPUT Telegramm hat eine Nutzdatenlänge von 59 Bytes (0...58). Dieses setzt sich wie folgt zusammen:

- 1. Fenster: Beginn der Variablen ab Identitätsnummer 1 (1 dec = 0001 hex im Big-Endian-Format), Anzahl der Variablen 20 Stück (20 dec = 0014 hex).  
Ab Identitätsnummer 1...20 stehen WORD-Variablen, die nicht komprimiert werden können. Jede WORD-Variable benötigt 2 Byte. Es werden 40 Byte Nutzdatenlänge erzeugt (Byte 0...39).
- 2. Fenster: Beginn der Variablen ab Identitätsnummer 200 (200 dec = 00C8 hex); Anzahl der Variablen 150 Stück (150 dec = 0096 hex).  
Ab Identitätsnummer 200...349 stehen BOOL-Variablen, welche in Byte komprimiert werden (150 / 8 = 18,75). Es werden 19 Byte Nutzdatenlänge erzeugt (Offset durch 1. Fenster, Byte 40...58).

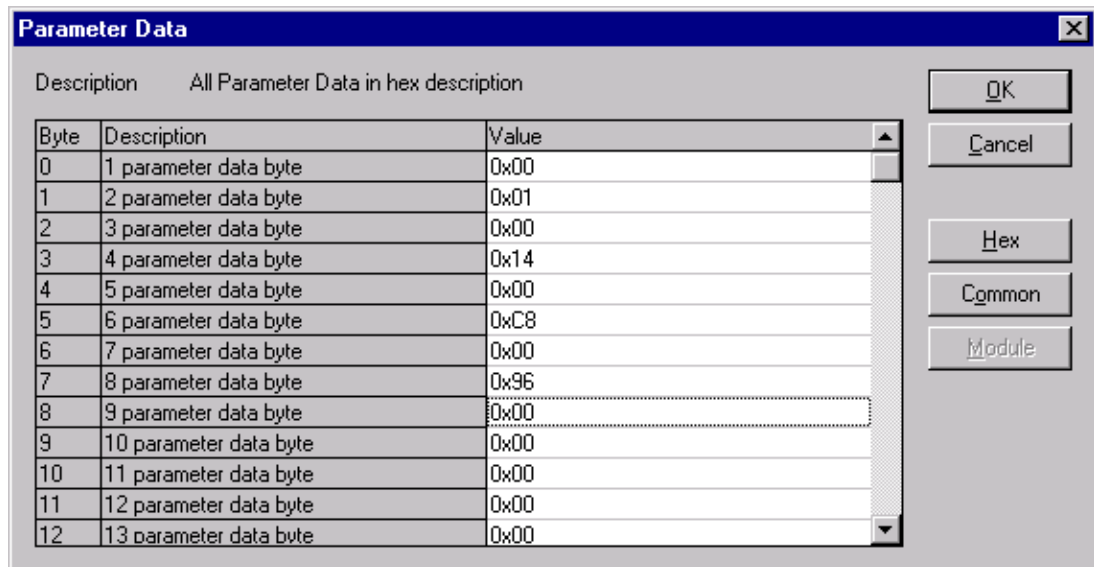


Bild 15: Beispiel Adressabbildung Parameter Data Export im PROFIBUS DP Master

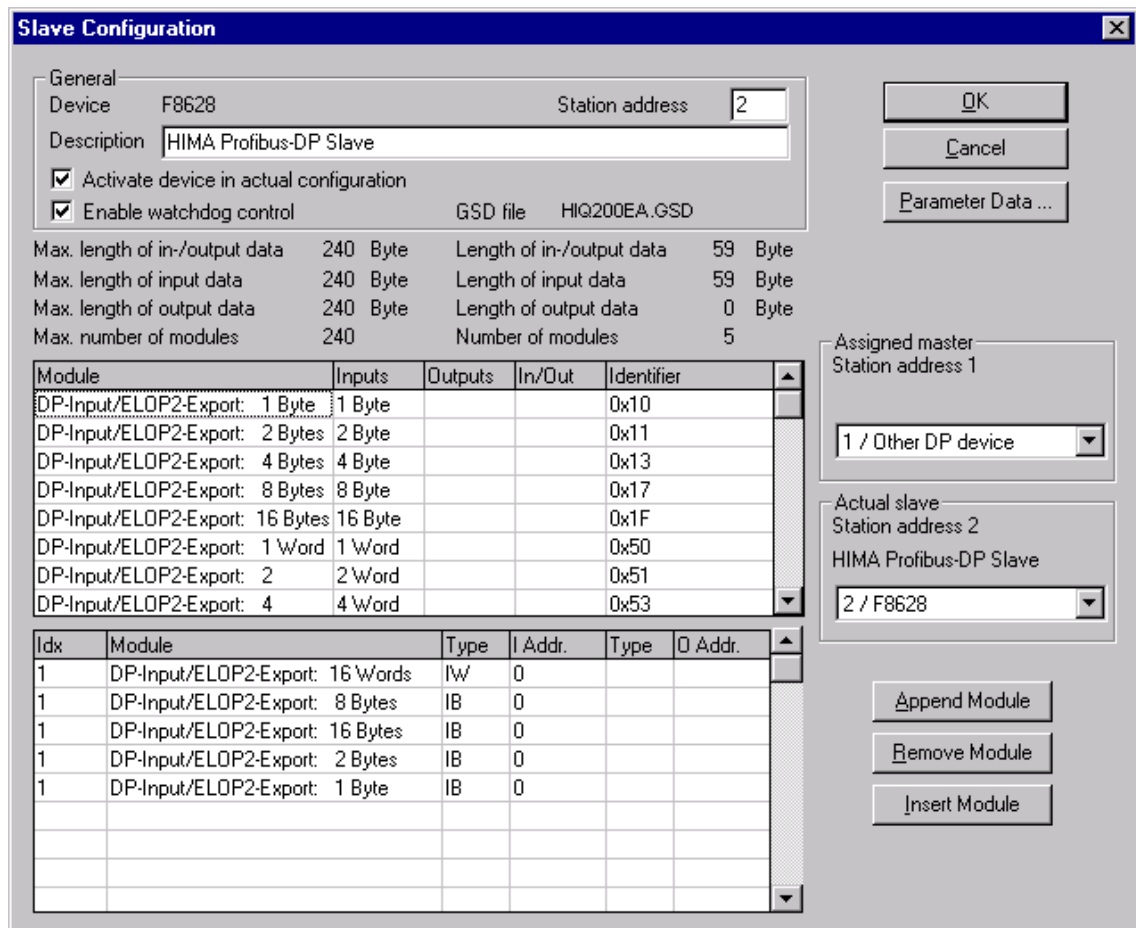


Bild 16: Beispiel Adressabbildung PROFIBUS DP Input Telegramm, Nutzdatenlänge von 59 Byte in 5 Modulen

## 10 Austausch des Betriebssystems

Die F 8628X besitzt das gleiche Betriebssystem wie die F 8627X. Darum muss auch die gleiche Betriebssystemdatei benutzt werden.

### 10.1 Upgrade/Downgrade der Betriebssystemversionen der F 8628X

Die folgenden Anweisungen beschreiben den Upgrade/Downgrade der Betriebssystemversionen für die Baugruppe F 8628X.



Der Upgrade/Downgrade darf nur von HIMA Service-Ingenieuren durchgeführt werden. HIMA empfiehlt, den Betriebssystemwechsel erst bei einem Stillstand der Anlage durchzuführen.

---

#### 10.1.1 Upgrade/Downgrade von Version 2.x

Für den Upgrade/Downgrade von einer Version 2.x muss eine Betriebssystemdatei mit der Erweiterung **\*.flash** geladen werden.

Beim Upgrade von der Version 2.x auf eine beliebige andere Version ist unbedingt darauf zu achten, dass die richtige Betriebssystemdatei in die richtige Baugruppe geladen wird.

Wurde die Baugruppe F 8628X mit einer beliebigen falschen Datei geladen, geht die Funktionalität der F 8628X verloren und kann mit dem Diagnosedialog ComEth nicht mehr programmiert werden. In diesem Fall muss die Baugruppe F 8628X bei HIMA neu programmiert werden.

Nach einem Upgrade auf Version 3.x und höher ist ein Schutzmechanismus wirksam und es können nur noch Betriebssystemdateien mit der Erweiterung **\*.ldb** geladen werden.

#### 10.1.2 Upgrade/Downgrade von Version 3.x und höher

Für den Upgrade/Downgrade von einer Version 3.x und höher muss eine Betriebssystemdatei mit der Erweiterung **\*.ldb** geladen werden.



Nach dem Downgrade auf Version 2.x ist der Schutzmechanismus, der das Laden einer beliebigen falschen Datei verhindert, nicht mehr wirksam!

---

### 10.2 Download des Betriebssystems auf die F 8628X

Der Betriebssystem-Download für die Baugruppe F 8628X wird mit dem Diagnosedialog ComEth durchgeführt.



Die Verbindung zwischen dem Control Panel von ComEth und der Ethernet Baugruppe F 8628X ist zu schließen, wenn nicht mehr mit ComEth gearbeitet wird. Die Verbindung zum Diagnose Panel von ComEth kann zur Kontrolle bestehen bleiben.

---

#### Download des Betriebssystems auf die F 8628X

1. Den Diagnosedialog ComEth starten und in der Fehler-Status-Anzeige folgendes überprüfen:
  - Die *Version Hauptprogramm* ist 0.8.0 oder höher
  - Die *Version Diagnosetext-DLL* ist 0.2.0 oder höher

2. **Projekt->Neu** in der Menüleiste vom Diagnosedialog ComEth wählen, um ein neues Projekt anzulegen.
3. **Neue Konfiguration** im Kontextmenü des neuen Projekts wählen, um eine neue Konfiguration zu erstellen.
4. **Neue Ressource** im Kontextmenü der neuen Konfiguration wählen, um eine neue Ressource zu erstellen.
5. **Neue F 8628X** im Kontextmenü der neuen Ressource wählen, um eine neue F 8628X anzulegen.
6. **Eigenschaften** im Kontextmenü der neuen F 8628X wählen, um das Dialogfenster *Eigenschaften* zu öffnen.
7. Die Eingabefelder wie folgt konfigurieren:
  - Ins Eingabefeld *Name* einen beliebigen eindeutigen Namen für die F 8628X eingeben (z. B. CU1CM1).
  - Ins Eingabefeld *IP-Adresse* die IP-Adresse der Baugruppe F 8628X eingeben, in die das Betriebssystem geladen werden soll.  
Zum Ermitteln der IP-Adresse siehe Kapitel 5.1.
  - Im Anzeigefeld *IP-Adresse PC* werden die IP-Adressen aller verfügbaren Netzwerkkarten des PADT (PC) angezeigt.  
Wählen Sie die IP-Adresse der Netzwerkkarte, über welche die Verbindung zur Baugruppe F 8628X hergestellt werden soll.

BS-Version	Hinweise
< V4.x	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die IP-Adressen des PADT (PC) und der Baugruppe F 8628X müssen sich im gleichen Subnetz befinden.</li> <li>▪ Die IP-Adressen des PADT (PC) muss in einem der folgenden Wertebereiche sein:            192.168.0.201...192.168.0.214            192.168.0.243...192.168.0.254</li> </ul> <p>Ausnahme: Wenn der PADT-PC gleichzeitig ein OPC-Server ist und bereits eine der OPC-Server IP-Adressen besitzt, dann darf diese IP-Adresse auch für das PADT verwendet werden.          Wenn mehrere Netzwerkkarten auf dem PADT-PC verfügbar sind, dann muss auf dem PC ein entsprechender Routing-Eintrag für die Netzwerkkarte eingegeben werden, welche für die Verbindung zur Baugruppe F 8628X genutzt wird.</p>
≥ V4.x	<p>Es kann eine beliebige freie IP-Adresse für den PADT-PC verwendet werden. Liegen die IP-Adressen des PADT-PC und der F 8628X in unterschiedlichen Subnetzen, dann ist ein Routing-Eintrag für das Subnetz der F 8628X auf dem PADT-PC erforderlich.</p>

Tabelle 14: Hinweise zu IP-Adressen

8. **Control Panel** im Kontextmenü der neuen F 8628X wählen, um das Control Panel zu starten.
9. Im Control Panel **PADT->Verbinden** wählen, um die Verbindung zur Baugruppe F 8628X herzustellen.

**Der folgende Schritt führt zum Kommunikationsverlust, wenn keine redundante Baugruppe F 8628X vorhanden ist oder diese keine Verbindung hat!**

10. Die Schaltfläche **Baugruppe Stoppen** im Control-Panel von **ComEth** betätigen, um die Baugruppe F 8628X in den Zustand STOPP zu setzen ().  
☒ Grüne LED *RUN* blinkt.
11. Im Control-Panel **Extra->BS Update** wählen, um den Standarddialog zum Öffnen einer Datei zu öffnen.
12. Das **richtige** Betriebssystem für den Upgrade/Downgrade auswählen und in die gewählte Baugruppe F 8628X laden (siehe Kapitel 10.1.1 und Kapitel 10.1.2).

---

**i**

Wenn der Betriebssystem-Download für die F 8628X abgebrochen wurde, dann darf die Ethernet-Baugruppe **nicht** aus dem Baugruppenträger gezogen werden! Richtiges Vorgehen:

- Das Control Panel von **ComEth** schließen und wieder öffnen.
  - Den vorhergehenden Schritt zum Laden des Betriebssystems wiederholen.
- 

Wenn der Betriebssystem-Download für die F 8628X erfolgreich abgeschlossen wurde, ist die **Baugruppe F 8628X zu rebooten**. Erst nach dem Reboot wird das neue Betriebssystem gestartet. Bis dahin arbeitet die F 8628X noch mit dem alten Betriebssystem.

13. Die Baugruppe F 8628X durch eine der folgenden Aktionen rebooten:

- Ziehen und Stecken der Baugruppe
- **Extra->Baugruppe rebooten** im Control Panel von **ComEth** wählen.

14. Upgrade/Downgrade überprüfen:

- Im Control Panel **PADT->Verbinden** wählen, um die Verbindung zur Baugruppe F 8628X erneut herzustellen.
- Das Register **Version** wählen und überprüfen, ob die angezeigte BS-Version mit der BS-Version des Upgrade/Downgrades übereinstimmt.

► Die Baugruppe F 8628X ist auf ein anderes Betriebssystem umgerüstet.

---

**i**

Zu beachten: Auf dem PADT-PC muss der ARP-Eintrag gelöscht werden, wenn eine weitere F 8628X geladen werden soll, welche die gleiche IP-Adresse besitzt, wie die soeben geladene F 8628X.

Andernfalls kann keine Verbindung zu der weiteren F 8628X mit der gleichen IP-Adresse hergestellt werden.

Beispiel: Löschen des ARP-Eintrags einer F 8628X mit der IP-Adresse 192.168.0.67.

- Eingabeaufforderung auf dem PADT-PC starten
  - Befehl `arp -d 192.168.0.67` eingeben
- 

## 11 Literaturverzeichnis

Folgende Dokumente sind zu beachten:

1. H41q/H51q Sicherheitshandbuch HI 800 012 D
2. H41q/H51q Funktionen des Betriebssystems HI 800 104 D
3. ELOP II Online-Hilfe
4. ELOP II Erste Schritte HI 800 000 D
5. HIMA OPC-Server 3.0 Rev. 2