5.3.4.3.19 Objekt 0x4500, Leermodulkonfiguration

Idx	S-Idx	Name	Typ	Attribute	Default Wert	Bedeutung
0x4500	0	Anzahl gesteckter und virtueller Klemmen	Unsigned8	RW	0	0 nicht aktiv 1 .. 64 Anzahl der max. gesteckten Klemmen (physikalisch + virtuell)
	1	1. Klemmenbeschreibung	Unsigned16	RW	0	1. Klemme
	....	....	....	....	....	....
	64	64. Klemmenbeschreibung	Unsigned16	RW	0	64. Klemme

Mit Hilfe dieses Objektes ist es möglich virtuelle Klemmen in den Knoten einzufügen. So kann man beispielsweise einen max. Knotenausbau projektieren und anschließend einen neuen Knoten entwerfen, welcher eine Untermenge zum Maximalausbau darstellt. Dieser neue Knoten verhält sich von seinen Objekteinträgen bzgl. gesteckter Klemmen, wie der Maximalausbau. Somit können andere Applikationen (CANopen Master,...), einmal auf den Maximalausbau ausgelegt, ohne Änderung ihrer Einstellung auf jede Untermenge zugreifen.
Ebenso kann man von vorn herein Leerstellen für eventuelle spätere Erweiterungen vorsehen, wodurch ein nachträgliches Anpassen des Mappings entfällt.

- Sub-Index 0
  Sub-Index 0 = 0: Einblenden von virtuellen Klemmen nicht aktiv
  Sub-Index 0 ≠ 0 Einblenden von virtuellen Klemmen aktiv

Der Eintrag gibt die Anzahl der gesteckten Klemmen im Maximalausbau an.

Beim Setzen des Wertes von 0 auf >0, wird die Konfiguration wie ab Sub-Index 1 beschrieben erzeugt. Während der Erzeugung der neuen Konfiguration, werden alle vorher gemachten Einstellungen, die nicht permanent gespeichert wurden, überschrieben und das Prozessabbild zurückgesetzt. Aus diesem Grund ist immer erst der Index 0x4500 zu konfigurieren und im Anschluss alle weiteren Einstellungen(Mapping, Sync-Zeit,...).
Das Setzen des Sub-Index 0 ist nur im Zustand *PRE-OPERATIONAL* möglich.

Bei fehlerfreier Erzeugung der neuen Konfiguration wird ein Emergency gesendet mit den Parametern PP=LL=SS=0.
Tritt ein Fehler während der Erzeugung der neuen Konfiguration auf (z. B. es sind mehr Klemmen gesteckt als konfiguriert), wird ein entsprechendes Emergency gesendet. Der Koppler startet mit der Defaultkonfiguration lt. gesteckten Klemmen und geht in den STOP-Zustand.

- **Emergency Message:**
  Error Code 0x5000
  Error Register 0x81

- Additional Code 00 03 **PP LL SS**
  PP: gibt den physikalischen Steckplatz der Klemme an, wo der Fehler aufgetreten ist
  LL: gibt den logischen Steckplatz (Steckplatz im Maximalausbau) der Klemme an, wo der Fehler aufgetreten ist
  SS: Fehlerursache

Emergency-Aufbau bei fehlerhafter Konfigurationserstellung

Parameter: SS (Fehlerursache)		
Bit 4..7	**Bit 0..3**	**Beschreibung**
0	1	analoge Klemme lt. Konfiguration erwartet
0	2	digitale Klemme lt. Konfiguration erwartet
0	3	Ausgangsklemme lt. Konfiguration erwartet
0	4	Eingangsklemme lt. Konfiguration erwartet
0 *N*	5	Digitale Klemme: - Falsche Anzahl von Bits der gesamten Klemme (Bits pro Kanal * Kanalanzahl). Analoge Klemme: - Klemme mit *n* Kanälen lt. Konfiguration erwartet
0	6	mehr Klemmen gesteckt als konfiguriert
0	7	Digitale Klemmen: - nicht gültig Analoge Klemmen: - Falsche Anzahl von Bytes pro Kanal



Hinweis
Treten Diagnosemeldungen von Klemmen mittels Emergency-Nachricht auf, so bezieht sich die Anzeige der Klemmenposition immer auf die logische Position der Klemme im Knoten. Somit sehen diese Meldungen immer gleich aus, unabhängig vom Knotenausbau.

- Sub-Index 1..64
  Sub-Index 1..64 enthält die Konfiguration des Knoten im Maximalausbau. Jeder Index steht für eine gesteckte Klemme (Sub-Index1 1.Klemme, Sub-Index2 2.Klemme,...). In diesen Indizes ist die entsprechende Klemme genau beschrieben.

Aufbau des Sub-Index:

MSB LSB

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Kl	Reserviert			Bits/Bytes						Kanäle			Aus-gang	Ein-gang	A/D

A/D:	gibt an ob es sich um eine analoge oder digitale Klemme handelt 0=analog, 1=digital
Eingang:	gibt an ob es sich um eine Eingangsklemme handelt 0=keine Eingangsklemme, 1= Eingangsklemme *1)
Ausgang:	gibt an ob es sich um eine Ausgangsklemme handelt 0=keine Ausgangsklemme, 1= Ausgangsklemme *1)
Kanäle:	gibt die Anzahl der Kanäle der Klemme an
Bits/Bytes:	spezifiziert die Anzahl der Bytes (analoge Klemme) bzw. Bits (digitale Klemme) pro Kanal, die in das Prozessabbild eingeblendet werden
Reserviert:	reserviert
Kl:	gibt an, ob die Klemme gesteckt ist 0=Klemme nicht gesteckt, 1=Klemme gesteckt

*1) Es kann das Eingangs und Ausgangsbit gleichzeitig gesetzt sein (z. B. Digitale Ausgangsklemme mit Diagnose, diese Klemme besitzt Eingangs- und Ausgangsbits)

Beispiel:

Es wird ein Knoten projektiert mit folgender Klemmenkonfiguration:

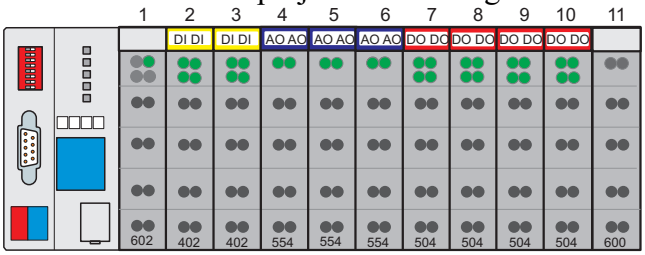


Abb. 5.3.4-1: Beispielknoten im Vollausbau g012451x

Konfiguration für den Vollausbau:

Sub-Index.	Wert	Bedeutung
0	0x 09	Gesamtanzahl der gesteckten(9) und virtuellen(0) Klemmen
1	0x 8063	digital, Eingang, 4 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 1)
2	0x 8063	digital, Eingang, 4 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 2)
3	0x 8094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, gesteckt (Kl. 3)
4	0x 8094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, gesteckt (Kl. 4)
5	0x 8094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, gesteckt (Kl. 5)
6	0x 8065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 6)
7	0x 8065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 7)
8	0x 8065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 8)
9	0x 8065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 9)

Als zweites wird ein Knoten projektiert, dessen Klemmenkonfiguration eine Untermenge des ersten Knoten enthält. Es werden nur die Klemmen 2 und 8 verwendet.

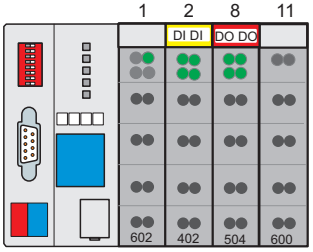


Abb. 5.3.4-2: Beispielknoten mit reduzierter Klemmenkonfiguration g012452x

Konfiguration für den Ausbau Kl. 2 und Kl. 8 gesteckt:

S-Idx.	Wert	Bedeutung
0	0x 09	Gesamtanzahl der gesteckten(2) und virtuellen(7) Klemmen
1	0x 0063	digital, Eingang, 4 Kanäle, 1Bit pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 1)
2	0x 8063	digital, Eingang, 4 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 2)
3	0x 0094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 3)
4	0x 0094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 4)
5	0x 0094	analog, Ausgang, 2 Kanäle, 2Byte pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 5)
6	0x 0065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 6)
7	0x 0065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 7)
8	0x 8065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, gesteckt (Kl. 8)
9	0x 0065	digital, Ausgang, 2 Kanäle, 1Bit pro Kanal, nicht gesteckt (Kl. 9)

In beiden Beispielen verhalten sich die Koppler bezüglich ihrer Einträge im Objektverzeichnis (gesteckte Klemmen) völlig gleich. Somit besteht auch ein identisches Verhalten beim PDO-Mapping.

Beispielsweise muss im Index 0x2100, Sub-Index 1 das Bit 4 gesetzt werden, um den 1. Kanal der Ausgangsklemme 8 (750-513) zu setzen.

Dieses Vorgehen ist für beide Konfigurationen gleich.

Ohne Leermodulkonfiguration müßte im Gegensatz dazu bei der 2. Konfiguration, Index 0x2100, Sub-Index 1, Bit 0 gesetzt werden, um den gleichen Ausgangskanal zu setzen.

5.3.4.3.20 Objekt 0x5000, Eingangs-Prozessabbild lesen

Idx	S-Idx	Name	Typ	Attribute	Default Wert	Bedeutung
0x5000	0	number of input byte	Unsigned16	RO	-	Anzahl relevante Bytes im Input PA
	1	input segment	Octed_String	RO	-	Input PA-Segment

Erlaubt das Lesen des gesamten Input Prozessabbildes als Domain via SDO, womit ein Zugriff auf alle Eingangsdaten „im Stück“ besteht.



Hinweis
Da der Zugriff via SDO langsam ist, sollten zeitkritische Daten nur via PDO übertragen werden

5.3.4.3.21 Objekt 0x5001, Ausgangs-Prozessabbild schreiben

Idx	S-Idx	Name	Typ	Attribute	Default Wert	Bedeutung
0x5001	0	number of output byte	Unsigned16	RO	-	Anzahl relevante Bytes im Output PA
	1	output segment 1	Octed_String	RW	-	Output PA-Segment

Erlaubt das Schreiben des gesamten Output Prozessabbildes als Domain via SDO „im Stück“.



Hinweis
Da der Zugriff via SDO langsam ist, sollten zeitkritische Daten nur via PDO übertragen werden