

## Modulares Reglersystem KS vario



BlueControl® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH -

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten.

Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation

Postfach 310229

D-34058 Kassel

Germany

# Inhalt

<b>1. Allgemeines.</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2. Hinweise zum Betrieb</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1. Anschluss der Schnittstelle, Bedeutung der Anzeige-LEDs am Buskoppler . . . . .	6
2.2. Forcing . . . . .	7
2.3. Fail-Safe . . . . .	7
<b>3. Kommunikation über DeviceNet</b> . . . . .	<b>8</b>
3.1. Grundeinstellungen für DeviceNet Kommunikation im Engineering Tool "BlueControl" . . . . .	8
3.2. Definition der zu übertragenden Daten im Engineering Tool "BlueControl" . . . . .	9
3.3. Aufbau des Daten-Caches im KS vario . . . . .	11
3.4. Beispiel . . . . .	12
3.5. Kommunikation mit der Steuerung, am Beispiel Rockwell mit RSNetWorx . . . . .	13
3.5.1 EDS-Installation und Netzwerkkonfiguration mit RSNetWorx . . . . .	13
3.5.2 Beispiel: Ablauf der DeviceNet Kommunikation (Steuerung <--> KS vario). . . . .	19
3.6. Parameterzugriff auf Daten des KS vario unter RSNetWorx . . . . .	21
<b>4. KS vario DeviceNet "Objektverzeichnis"</b> . . . . .	<b>23</b>

# 1.

## Allgemeines

Das modulare Reglersystem KS vario erlaubt den Anschluss von verschiedenen Feldbusschnittstellen. Hierzu wird der jeweilige Buskoppler als Kopfstation für ein Reglersystem benutzt.

Über einen dieser Buskoppler wird über eine frontseitige Schnittstelle 9-poliger SUB-D-Stecker das DeviceNet-Protokoll unterstützt. Hierüber wird eine Übertragung aller Prozeß-, Parameter- und Konfigurationsdaten ermöglicht.

Diese Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc..

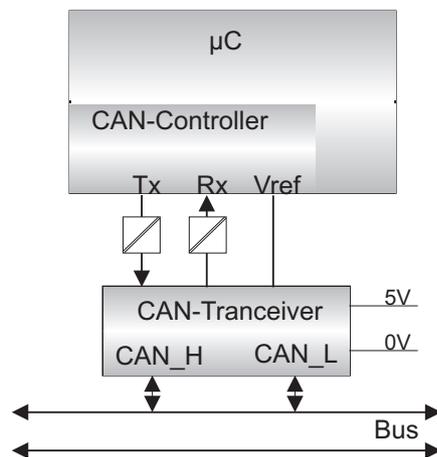
Eine weitere, standardmäßig immer vorhandene Schnittstelle befindet sich auf den Reglerbausteinen KS vario. Diese vollwertige RS232 Schnittstelle dient dem Anschluß des 'BlueControl'-Tools, das auf einem PC abläuft.

### **CAN Physical Layer**

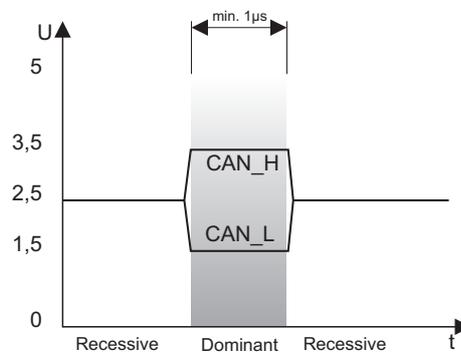
Es gibt eine Reihe von genormten Standards bezüglich des CAN Physical Layers. Der wichtigste für allgemeine Anwendungen ist der "CAN High-Speed Standard ISO 11898-2". Die nachfolgenden Empfehlungen basieren primär auf diesem Standard und gelten unabhängig vom verwendeten CAN-Protokoll (CANopen / DeviceNet).

### **ISO 118982 Knoten**

Ein ISO 11898-2 konformer Knoten besteht aus einem  $\mu\text{C}$  mit CAN-Controller (evtl. auch integriert), der über Rx- und Tx-Line mit einem CAN-Transceiver verbunden ist. Der Transceiver wiederum ist mit den differentiellen CAN-H und CAN-L Leitungen am CAN-Bus angeschlossen. Dieser (Transceiver-) Anschluß ist beim KS vario galvanisch getrennt ausgeführt.



Die nominellen CAN-Buspegel werden beim CAN-Bus mit "Recessive" (nominelle Spannung von 2,5V für CAN-H und CAN-L) und "Dominant" (nominell 3,5V für CAN-H und 1,5V für CAN-L) bezeichnet.



**Baudraten,  
Buslängen**

Die maximale, nutzbare Buslänge in einem CAN-Netzwerk wird durch eine Vielzahl von Einflüssen bestimmt, vor allem durch die folgenden physikalischen Effekte:

- Verzögerungszeiten der angeschlossenen Bus-Knoten (mit/ohne Opto-Koppler) und Verzögerungszeit des Bus-Kabels (propagation delays)
- Unterschiedliche Abtastzeitpunkte innerhalb einer CAN-Bit-Zelle, bedingt durch Oszillatortoleranzen der einzelnen Bus-Knoten
- Signal-Amplituden Dämpfung, bedingt durch den ohmschen Widerstand des Bus-Kabels und den Eingangs-Widerständen der Bus-Knoten

Die im folgenden aufgeführten praktischen Buslängen können bei Verwendung von ISO 11898-2 konformen Transceivern mit Standard Buskabeln erreicht werden.

**Einstellbare  
Baudraten**

Baudrate	Buslänge	Nominelle Bit-Time
500 kBd	100m	2 $\mu$ s
250 KBd	200m	4 $\mu$ s
125 KBd	500 m	8 $\mu$ s

Weitere Hinweise zu den Buslängen können auch den Standards CiA [JDS-102F] (CANopen) bzw. den ODVA "DeviceNet Specifications Volume 1, Release 2.0", speziell Appendix A und B entnommen werden.

**Kabel-  
parameter**

ISO 11898-2 definiert einige DC- bzw. AC-Parameter für die in CAN-Bus Netzwerken einsetzbaren Kabel (typischerweise kommen paarweise verdrehte Kabel mit definierten elektrischen Eigenschaften zum Einsatz). Die wichtigen AC Parameter sind 120 Ohm Kabelimpedanz und eine nominelle "propagation delay" von 5 ns/m ! Empfehlungen für die zu verwendenden Buskabel und Abschlußwiderstände können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Bus-Länge	Buskabel (Z: 120 Ohm, tp: 5ns/m)		Abschluß- widerstand	Max. Bit-Rate
	Spez. Widerstand	Kabelquerschnitt		
0 ... 40 m	70 mOhm/m	0,25mm <sup>2</sup> , 0,34mm <sup>2</sup> AWG 23, AWG 22	124 Ohm, 1%	1 MBd @ 40m
40 m ... 300 m	<60 mOhm/m	0,34mm <sup>2</sup> , 0,6mm <sup>2</sup> AWG 22, AWG 20	127 Ohm, 1% *)	> 500 kBd @ 40m
300 m ... 600 m	<40 mOhm/m	0,5mm <sup>2</sup> , 0,6mm <sup>2</sup> AWG 20	127 Ohm, 1% *)	> 100 kBd @ 40m
600 m ... 1 km	<26 mOhm/m	0,75mm <sup>2</sup> , 0,8mm <sup>2</sup> AWG 18	127 Ohm, 1% *)	> 50 kBd @ 40m

\*) Bei großen Kabellängen ist ein höherer Wert für den Abschlußwiderstand (150.. 300 Ohm) hilfreich, zur Reduzierung der Dämpfung.

Weitere Empfehlungen für CAN Netzwerke (speziell auch mit großer Ausdehnung):

- galv. Trennungen sind notwendig bei großen Längen (z.B. bei 400m Buskabel)
- separate Ground-Leitung ist sinnvoll
- der Spannungseinbruch (Potentialdifferenz) zwischen den Ground-Potentialen der Transceiver sollte gering sein (kleiner 2V). Einspeisung des Netzteils evtl. in der Mitte des Kabels)
- der Gesamt-Eingangswiderstand der Bus-Knoten sollte > 500 Ohm sein
- evtl. notwendige Stichleitungen sollten so kurz wie möglich sein, um Reflektionen zu vermeiden/verringern, z.B. <6m @ 500kBd (DeviceNet), bei höheren Baudraten < 1m !

Weitergehende Informationen sind bei der ODVA (DeviceNet), dem CiA (CANopen), den diversen Chip-Herstellern und im Internet zu bekommen.

## 2.

## Hinweise zum Betrieb

### 2.1.

### Anschluss der Schnittstelle, Bedeutung der Anzeige-LEDs am Buskoppler

Für den Betrieb des KS vario ist eine EDS-Datei (Electronic Data Sheet) notwendig.

Herunterzuladen unter: <http://www.pma-online.de/> (unter Software ->EDS-Dateien für KS vario)

#### Belegung Sub-D

Der Anschluss erfolgt über einen 9-poligen Sub-D Stecker.

Kontakt	Signal
1	frei
2	CAN-L
3	CAN-Ground
4	frei
5	frei
6	CAN-Ground
7	CAN-H
8	frei

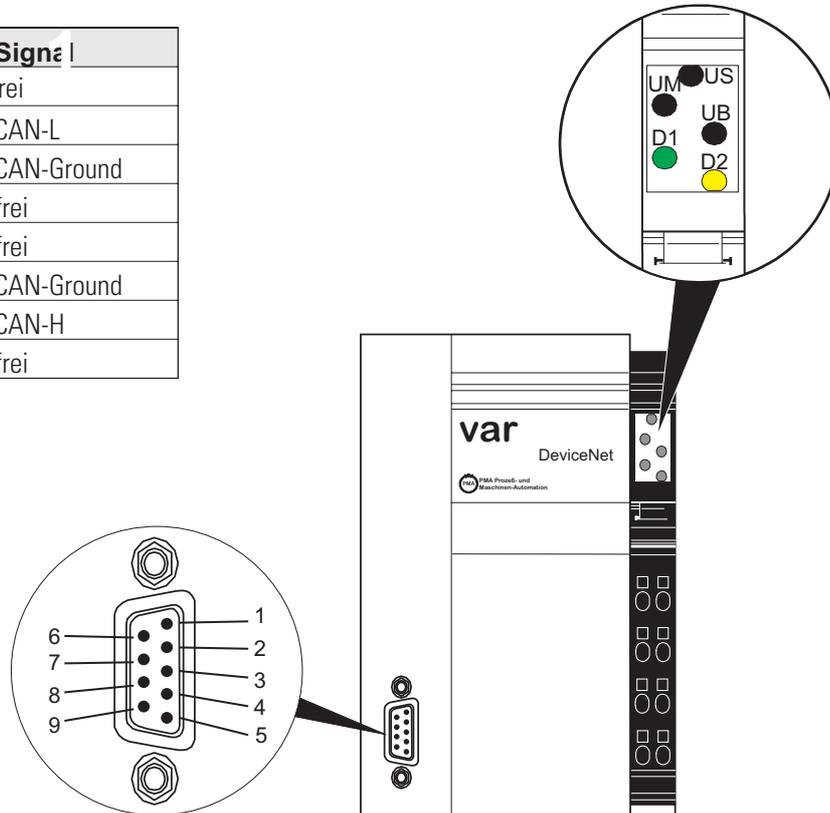


Abbildung: Buskoppler

#### LEDs

LED-Nr.	LED-Farbe	Funktion
US	grün	Segmentspannung 24V vorhanden
UM	grün	Hauptspeisung 24V vorhanden (z.Zt. nicht benutzt)
UB	grün	Kopplerspannung 24V vorhanden
D1	rot	TxD: Blinkt wie Datenfluss "Senden"
D2	rot	RxD: Blinkt wie Datenfluss "Empfangen"

#### Adresse, Baudrate

Die Adresse und Baudrate werden über das BlueControl-Tool konfiguriert. Zum Betrieb des Tool ist ein Schnittstellenkabel an der lokalen RS232 Schnittstelle des Ksvaro Reglers anzuschließen.

---

## 2.2.

### Forcing

#### **Eingänge**

Alle physikalischen Eingänge können über DeviceNet überschrieben werden (konfigurierbar). Damit ist es z.B. möglich, den Istwert über Remote I/O (z.B. vario I/O-System) zu erfassen und über den Bus vorzugeben.

#### **Ausgänge**

Bei Forcing der Ausgänge, ist die Einstellung der Fail-safe Funktion zu beachten. Bei eingestelltem Fail-safe - Verhalten "zero" werden alle Ausgänge bei Busfehler oder Master-Stop auf null gesetzt, andernfalls behalten sie ihren alten Wert bei.

---

## 2.3.

### Fail-Safe

Über die User-Parametrierung 'Fail-safe' wird das Verhalten des Gerätes bei Busausfall bzw. 'Bus-Stop' des Masters festgelegt.

Busausfall

Bei Busausfall arbeitet das Gerät nach folgenden Regeln.

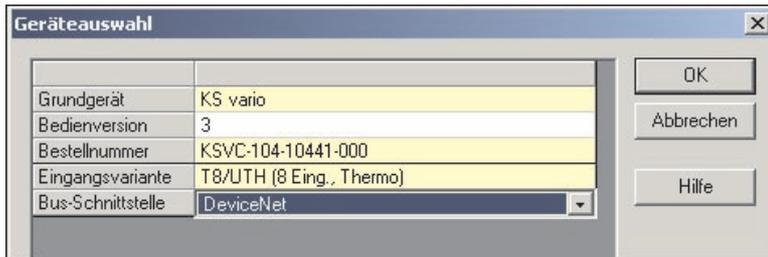
Fail-safe	Reaktion bei Busausfall oder Master-Stop
Last value	Weiterarbeiten mit den zuletzt gesendeten Werten
	Geforcte analoge Eingänge werden auf FAIL gesetzt
zero	Geforcte analoge Eingänge werden auf FAIL 1) gesetzt
	geforcte digitale Eingänge werden auf null gesetzt
	Geforcte Ausgänge werden auf null gesetzt

### 3. Kommunikation über DeviceNet

Der KS vario unterstützt sowohl das "Polling" von Daten wie auch den Zugriff über "explicit message". Die per Polling zu übertragenden Daten können komfortabel und wahlfrei mit Hilfe des BlueControl-Tools selektiert werden. Nach Selektion wird das Engineering in den Regler geladen und dort im Flash-Speicher unverlierbar gehalten.

#### 3.1. Grundeinstellungen für DeviceNet Kommunikation im Engineering Tool

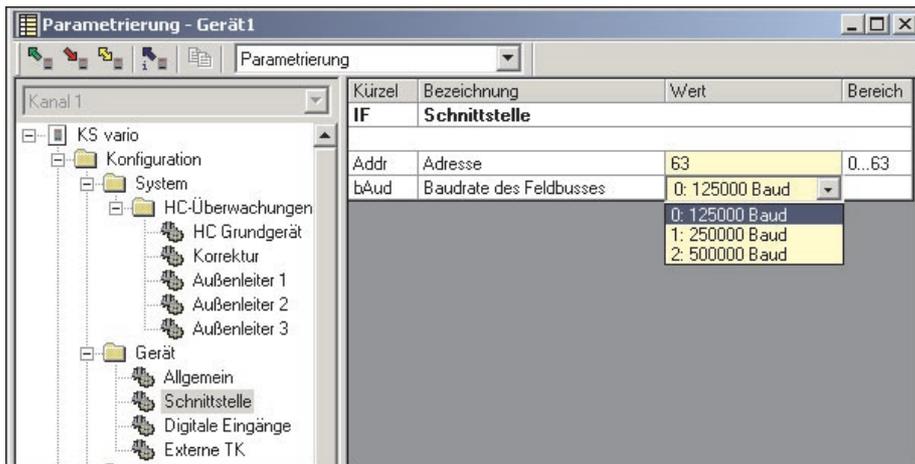
**Geräte-** In der Geräteauswahl ist die Bus-Schnittstelle auf "DeviceNet" einzustellen (ab Bedienversion 3 möglich).



**auswahl**

**Adresse,  
Baudrate  
einstellen**

Knotenadresse (MAC-Id) und Baudrate sind unter "Parametrierung" einzustellen:



Die zu übertragenden Busdaten (lesen/schreiben) können über die entsprechende Auswahl zusammengestellt werden. Nachfolgend ein Beispiel für kanalselektive Datenauswahl:

## 3.2.

## Definition der zu übertragenden Daten im Engineering Tool "BlueControl"

Bei den Rockwell-SPSen sind max. 127 Daten für die Lese- bzw. 127 Daten für die Schreibrichtung übertragbar. Die Daten werden als Wortdaten mit 16 Bit im Fix-Point1-Format also mit einer Nachkommastelle übertragen. Zwar können im BlueControl-Tool eigentlich mehr Daten ausgewählt werden (max. 1080). Alle Daten die über die max. Anzahl von 127 hinausgehen werden jedoch nicht berücksichtigt (rot hinterlegt) und abgeschnitten.

### Polling

Beliebige Prozessdaten und Parameter können mit dem BlueControl Tool im KS vario für das Polling-Verfahren selektiert werden. Diese Daten werden ständig im Cache-Speicher des KS vario aktualisiert und können dort von der SPS per "Polling" gelesen oder beschrieben werden.

Die Prozessdaten umfassen einen Datenbereich von jeweils 1080 (DeviceNet: 127) Wortdaten im Write-Cache (Schreibbereich) und Read-Cache (Lesebereich).

Im BlueControl lassen sich die zu lesenden Daten auf 2 Arten auswählen (Schreibrichtung korrespondierend):

- Bis zu maximal 120 beliebige Parameter und Prozessdaten von beliebigen Kanälen zum Schreiben sowie max. 120 zum Lesen. Die Positionierung bestimmt die Reihenfolge in der Übertragung.

The screenshot shows the BlueControl software interface for 'Busdaten [lesen] - koffer.bct'. The left pane shows a tree view of the system structure, including 'KS vario', 'Parameter', 'System', 'Gerät', 'Kanal', and 'Signale'. The center pane displays a list of data points with columns for 'Kürzel' and 'Bezeichnung'. The bottom pane shows a detailed table with columns for 'Nr.', 'Kürzel', 'Bezeichnung', 'Kanal', and 'Offset'.

Nr.	Kürzel	Bezeichnung	Kanal	Offset
1	X.Eff	Effektiver Istwert	1	0
2	Ypid	Stellgröße	1	1
3	Pb1	Proportionalbereich 1 [phys]	1	2
4	Pb2	Proportionalbereich 2 [phys]	1	3
5	ti1	Nachstellzeit 1 [s]	1	4
6	td1	Vorhaltezeit 1 [s]	1	5
7	X.Eff	Effektiver Istwert	2	6
8	Ypid	Stellgröße	2	7
9	Pb1	Proportionalbereich 1 [phys]	2	8
10	Pb2	Proportionalbereich 2 [phys]	2	9
11	ti1	Nachstellzeit 1 [s]	2	10
12	td1	Vorhaltezeit 1 [s]	2	11
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

- Zusätzlich oder alternativ können - für alle Kanäle gemeinsam - bis zu jeweils 32 beliebige Parameter und Prozessdaten ausgewählt werden. So können mit der Auswahl einer Date z.B. die Istwerte von allen Kanälen (max. 30) übertragen werden. Insgesamt können somit bis zu 960 Schreib- und 960 Lesedaten definiert werden (32 Daten x 30 Kanäle). Beim DeviceNet werden diese Daten auf insgesamt 127 je Richtung begrenzt.

Nr.	Kürzel	Bezeichnung	Kanal	Offset
1	X.EIf	Effektiver Istwert	1...30	12, 18, 24, ..., 186
2	Ypid	Stellgröße	1...30	13, 19, 25, ..., 187
3	Pb1	Proportionalbereich 1 [phys]	1...30	14, 20, 26, ..., 188
4	Pb2	Proportionalbereich 2 [phys]	1...30	15, 21, 27, ..., 189
5	ti1	Nachstellzeit 1 [s]	1...30	16, 22, 28, ..., 190
6	td1	Vorhaltezeit 1 [s]	1...30	17, 23, 29, ..., 191
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Diese ausgewählten Daten stehen im Cache-Speicher des KS vario in der im BlueControl definierten Reihenfolge zur Verfügung. Die jeweiligen Indizes bzw. Offsets der einzelnen Daten werden über das BlueControl-Tool angezeigt bzw. können ausgedruckt werden.

### 3.3.

## Aufbau des Daten-Caches im KS vario

Die Prozessdaten umfassen einen Datenbereich von jeweils 1080 Wortdaten im Write-Cache (Schreibbereich) und Read-Cache (Lesebereich).



Da die Rockwell-SPSen nur max. 127 Datenworte je Richtung akzeptieren, werden alle darüberhinaus mit BlueControl-Tool selektierten Daten nicht berücksichtigt (rot hinterlegt) bzw. abgeschnitten!

#### Layout des Daten-Cache:

Index Read-Cache	Inhalt
1	beliebige Daten von beliebigen Kanälen
bis max.120	
ab max. 121	Ausgewählte Daten (für alle Kanäle identisch):  alle Daten Kanal 1 alle Daten Kanal 2 ... alle Daten Kanal 30
bis max. 127	

Index Write-Cache	Inhalt
1	beliebige Daten von beliebigen Kanälen
bis max.120	
ab max. 121	Ausgewählte Daten (für alle Kanäle identisch):  alle Daten Kanal 1 alle Daten Kanal 2 ... alle Daten Kanal 30
bis max. 127	

### 3.4.

## Beispiel

Die zu übertragenden Busdaten (lesen/schreiben) können über die entsprechende Auswahl zusammengestellt werden. Nachfolgend ein Beispiel für kanalselektive Datenauswahl:

Beispiel

Nr.	Kürzel	Bezeichnung	Kanal	Offset
1	X.Eff	Effektiver Istwert	1	0
2	Ypid	Stellgröße	1	1
3	C.Sta	Reglerstatus	1	2
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Nr.	Kürzel	Bezeichnung	Kanal	Offset
1	SP	Sollwert	1	0
2	Yman	Manuelle Stellgrößenvorgabe	1	1
3	A.Man	Umschaltung auf Hand	1	2
4	C.Off	Regler ausschalten	1	3
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

In dem Beispiel sind 3 Lesedaten (vom KS vario zu lesen) und 4 Schreibdaten (zum KS vario zu schreiben) definiert. Die sich hieraus ergebende I/O Poll-Size muss im DeviceNet Scanner als Bytes angegeben werden:

Input Size: 6 Bytes  
Output Size: 8 Bytes  
Poll Rate: Background

Da alle Busdaten als "Wort" übertragen werden, muss für die Lesedaten (Input) 6 Bytes und für die Schreibdaten (Output) 8 Bytes eingetragen werden.

Die "Poll Rate" sollte auf "Background" eingestellt werden (KS vario hat eine Zykluszeit von 100 ms).



**Wenn die in BlueControl-Tool selektierte Lese-/Schreib-Datenanzahl (jeweils Summe von Kanal- und Einzel-Daten) nicht mit der im Scanner eingestellten Größe übereinstimmt, findet keine Kommunikation von I/O Daten statt.**

## 3.5.

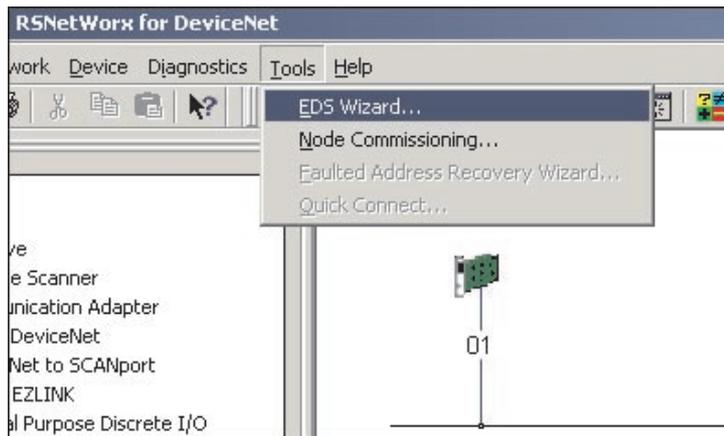
## Kommunikation mit der Steuerung, am Beispiel Rockwell mit RSNetWorx

Die kommunikative Anbindung des KS vario DeviceNet an eine Steuerung wird am Beispiel einer Rockwell Steuerung und dem Netzwerkkonfigurationstool RSNetWorx beschrieben. Für nähere Details zu den Rockwell Komponenten sei auf die entsprechende Dokumentation verwiesen.

### 3.5.1

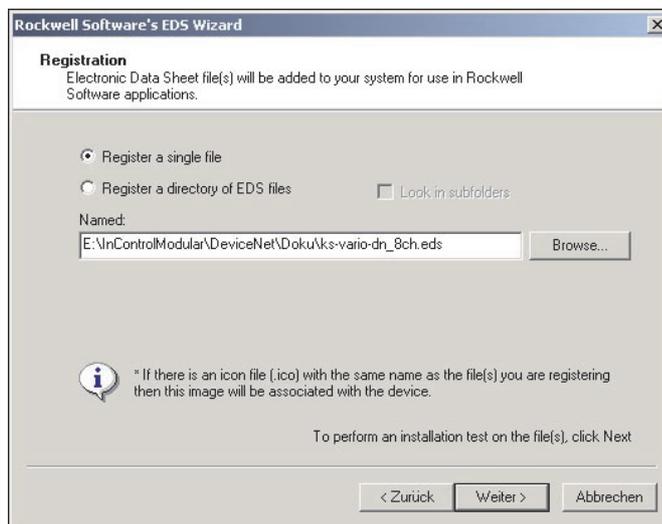
## EDS-Installation und Netzwerkkonfiguration mit RSNetWorx

Die Kommunikation der Steuerung mit dem DeviceNet Feldbus läuft über den sogenannten "Scanner", einen DeviceNet Master-Knoten, der direkt der Steuerung zugeordnet ist. Die Netzwerkteilnehmer werden dem Scanner via RSNetWorx bekanntgemacht.



Es empfiehlt sich zuerst den KS vario als neue Hardware bekanntzumachen. Dies erfolgt durch den EDS-Wizard, der unter Tools im RSNetWorx zu finden ist.

Im nachfolgenden Dialog ist die gewünschte EDS-Datei anzugeben. Hier kann zwischen verschiedenen Varianten gewählt werden:

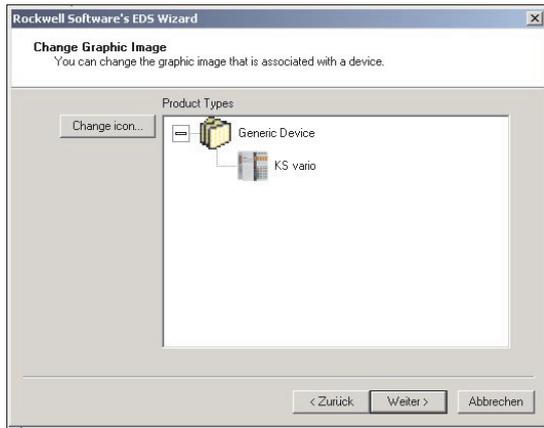


- a) ks-vario-dn\_8ch.eds      8 Kanal ohne Conf-Daten
- b) ks-vario-dn\_30ch.eds    30 Kanal ohne Conf-Daten
- c) ks-vario-dn\_30ch+config.eds    30 Kanal mit Conf-Daten

### Hinweis:

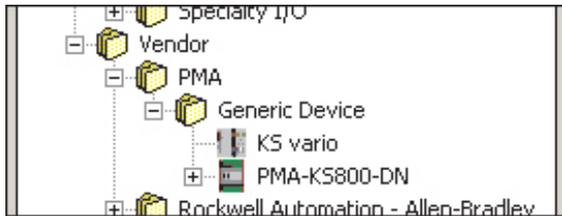
Die Lade-/Bildaufbauzeiten steigen von a) nach c) stark an ! Bei c) bis zu 30 Minuten !

Für die neu registrierte Hardware kann anschließend ein Grafiksymbol (Icon) zugeordnet werden:



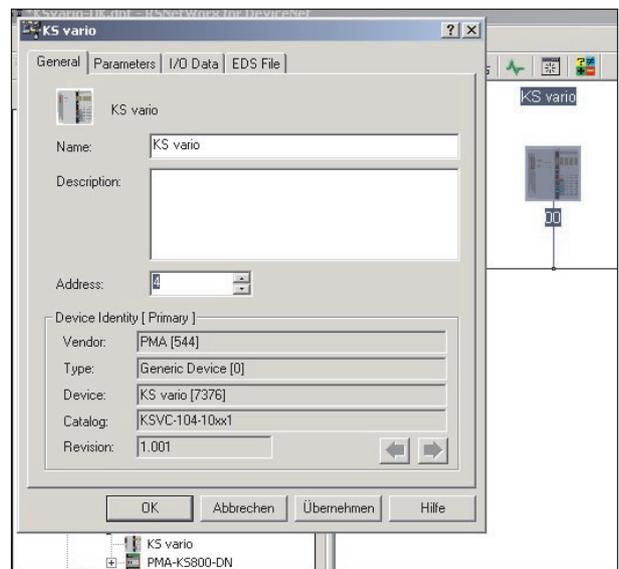
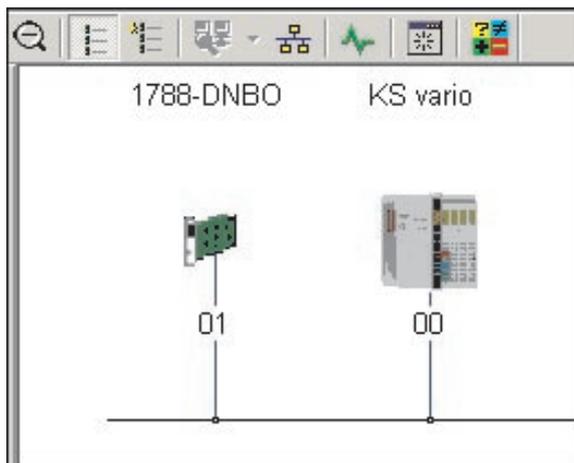
EDS-Dateien und Icon können als ZIP-Archiv über die PMA Homepage geladen werden.

Nach erfolgreicher Installation der EDS-Datei, ist der KS vario im "Hardware" Fenster von RSNetWorx unter dem Pfad "DeviceNet => Vendor => PMA => Generic Device" auswählbar:

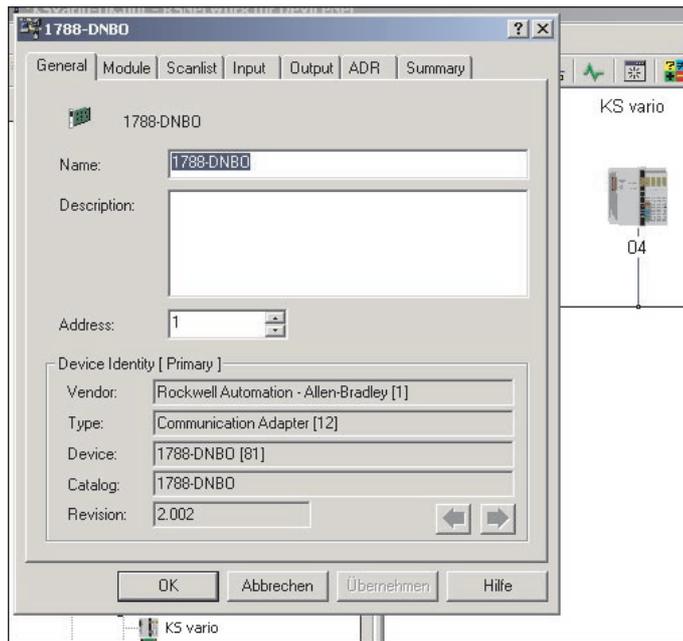


Für die Integration in das Netzwerk gibt es 2 Möglichkeiten, den Online-Scan oder das nachfolgend beschriebene Offline-Engineering. Hierbei platziert man den neuen Knoten via Drag & Drop, und verändert die Eigenschaften über das Kontext-Menü (rechter Mausklick) "Properties".

Beispiel: Änderung der MAC-Id auf 4



Nachdem alle Knoten platziert wurden, erfolgt die weitere Konfiguration im DeviceNet Scanner.

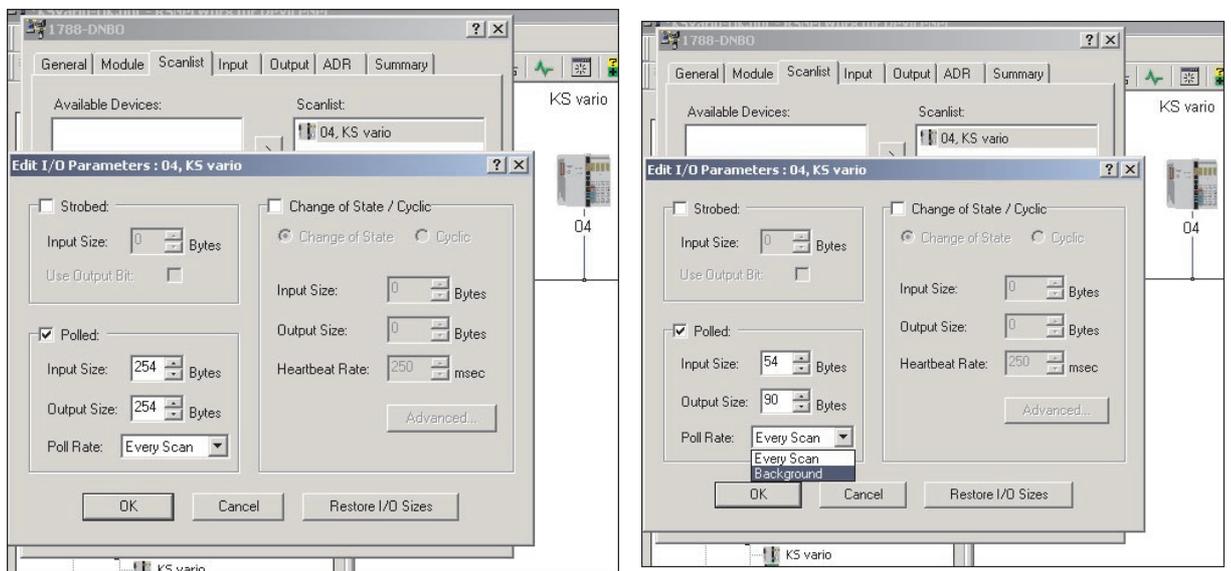


Scanner 1788-DNBO (für Beispiel PLC 1794)

Unter dem Reiter "Scanlist" kann das "Available Device" KS vario in die "Scanlist" eingetragen werden.

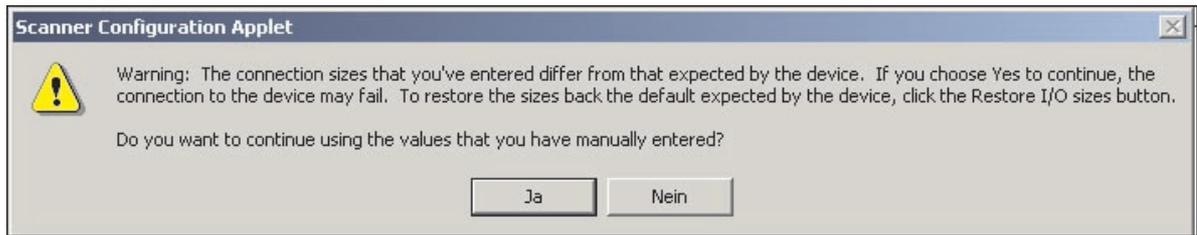
Nach der Selektion in der "Scanlist" und dem Drücken von "Edit I/O Parameters..." wird die Default Einstellung angezeigt:

Die Input/Output Size von je 254 Byte (je 127 Datenworte) stellt den maximal möglichen (aus der EDS gelesenen) Wert dar ! Die real verfügbaren Größen hängen von der Busdaten Zusammenstellung via BlueControl ab.



Die Werte müssen auf die realen Größen eingestellt werden, sonst ist keine Kommunikation möglich ! Weiterhin sollte der KS vario nicht mit einer schnelleren Rate als 80 – 100ms abgefragt werden, da nur alle 100ms neue Daten vorliegen. Daraus ergibt sich meistens der Betrieb im "Background", soweit auch schnelleres I/O zu bedienen ist.

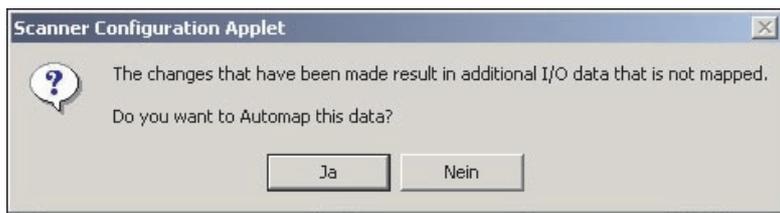
Beim Quittieren der Eingabe erscheint ein Hinweis über Unterschiede der "Connection Size", da mit dem Maximalwert aus der EDS-Datei verglichen wird. Dieser Hinweis ist mit "Ja" zu bestätigen.



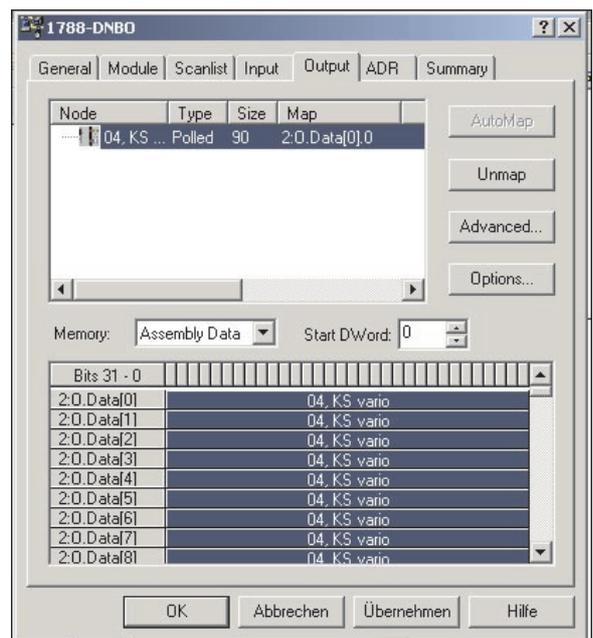
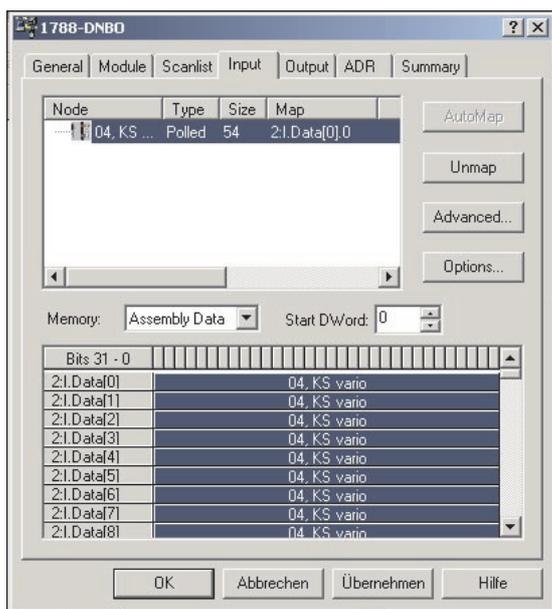
Danach erscheint gegebenenfalls eine "Unmap" Aufforderung, die auch mit "Ja" zu bestätigen ist.



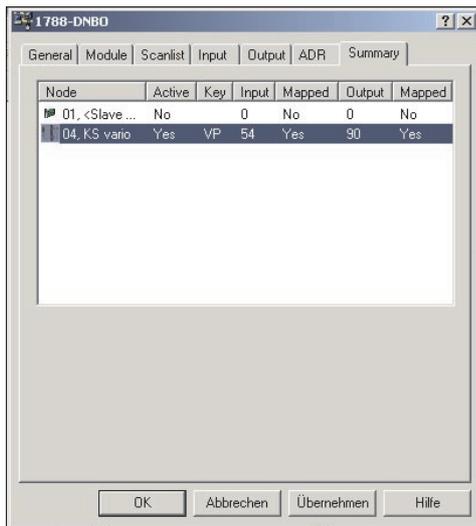
Weiterhin erfolgt die Frage nach dem automatischen Mappen der neuen I/O Größen (Daten). Dies ist je nach Projekt und Umfang der möglichen Änderungen mit "Ja" oder "Nein" zu bestätigen ("Unmap" und "Automap" kann über die Reiter "Input" und "Output" ausgewählt werden).



Über "Input" bzw. "Output" kann das I/O-Mapping kontrolliert / modifiziert werden:

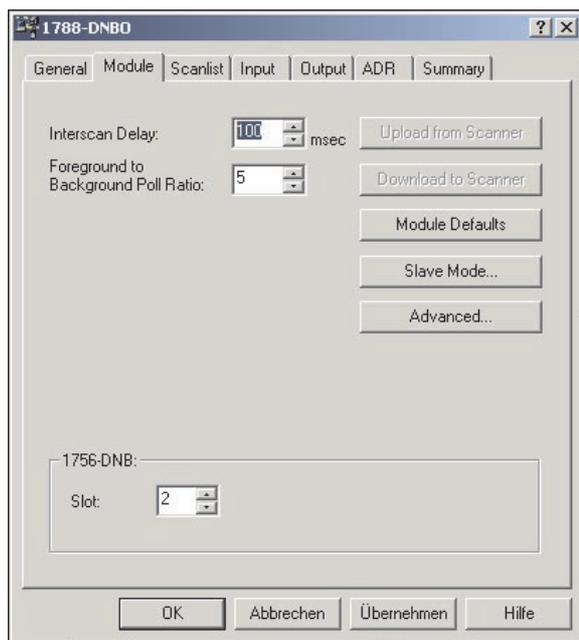


Über "Summary" erhält man einen zusammenfassenden Überblick des I/O Mappings der Knoten:



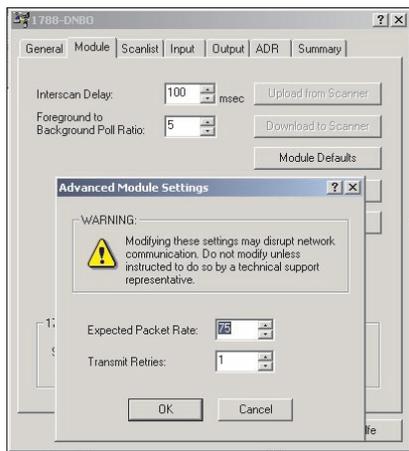
Node	Active	Key	Input	Mapped	Output	Mapped
01, <Slave...	No		0	No	0	No
04, KS vario	Yes	VP	54	Yes	90	Yes

Die allgemeinen Kommunikationsparameter für das DeviceNet Netzwerk werden im Reiter "Module" eingestellt. "Interscan Delay" stellt die zyklische Poll-Geschwindigkeit (für "Every Scan" Knoten) ein. Mit der "Foreground to Background Poll Rastio" wird das Verhältnis von "Every Scan" zu "Background" betriebenen Knoten festgelegt.

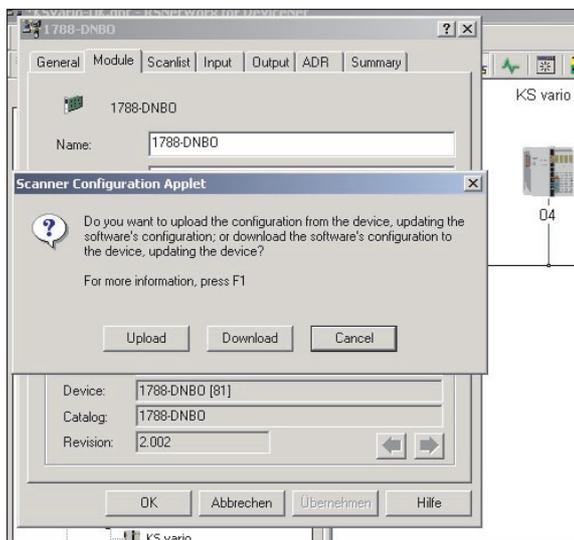


Bei einem "Interscan Delay" von 100ms werden die "Every Scan" Knoten alle 100ms gepollt. Eine "Foreground to Background Poll Ratio" von 5 führt zu einer Abfrage der "Background" Knoten im 600ms Zyklus.

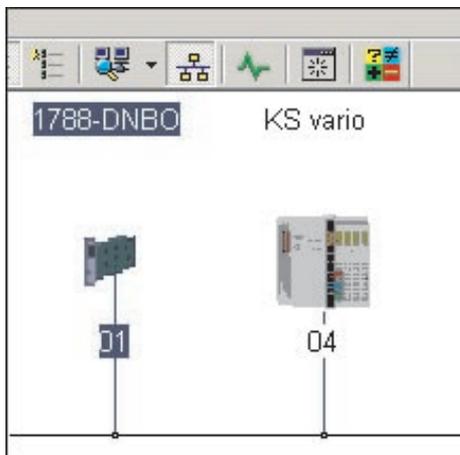
Unter "Advanced..." können noch spezielle Einstellungen vorgenommen werden; diese sollten allerdings nur von DeviceNet Experten modifiziert werden.



Nach Abschluß der Scanner Konfiguration muß diese per "Download" im Scanner gespeichert werden.



Jetzt kann durch das Umschalten zu "Online" der Netzwerk Scan ("Browsing") gestartet werden. Gefundene Knoten werden parallel zum Fortschrittsbalken angezeigt.



Die Netzwerkkonfiguration ist jetzt abgeschlossen.

### 3.5.2 Beispiel: Ablauf der DeviceNet Kommunikation (Steuerung <--> KS vario)

Die im folgenden dargestellten Beispielkommunikationen basieren auf den Einstellungen: Scanner steht auf MAC-Id 1, KS vario auf MAC-Id 4, CAN-Analyzer (für Explicit Message Access) arbeitet mit MAC-Id 63.



**Der KS vario ist ein sogenannter "Group 2 Only Server" mit einem "Predefined Master/Slave Connection Set" gemäß der DeviceNet Spezifikation der ODVA**

#### KS vario Boot

ID	Src	Dst	R/R	Service/Data	Data
427	04	Rq		'Dupl.MAC check' Serial 1090f78a Port 00 PMA GmbH	00 20 02 8a f7 90 10
427	04	Rq		'Dupl.MAC check' Serial 1090f78a Port 00 PMA GmbH	00 20 02 8a f7 90 10

Nach dem Booten meldet sich der KS vario mit dem "Duplicate MAC Check", der neben der Vendor-Id (0x220 = 544) auch die eindeutige Serien-Nr. enthält.

#### PLC Connect

ID	Src	Dst	R/R	Service/Data	Data
781	01	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 4	04 4b 02 34
781	01	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 4	04 4b 02 34
426	01	04	Rq	'Alloc Master/Slave' Cl 3(DNet) Ins 1 Choice Expl Master 1	01 4b 03 01 01 01
423	04	01	Rsp	'Alloc Master/Slave' DN8/8	01 cb 00
424	01	04	Rq	'Alloc Master/Slave' Cl 3(DNet) Ins 1 Choice Poll Master 1	01 4b 03 01 02 01
423	04	01	Rsp	'Alloc Master/Slave' DN8/8	01 cb 00
424	01	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 1(Identity) Ins 1 Attr 1(VendorID)	01 0e 01 01 01
423	04	01	Rsp	'Get Attr Single': 20 02 (0220)	01 8e 20 02
424	01	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 1(Identity) Ins 1 Attr 2(DevType)	01 0e 01 01 02
423	04	01	Rsp	'Get Attr Single': 00 00 (0000)	01 8e 00 00
424	01	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 1(Identity) Ins 1 Attr 3(ProdCode)	01 0e 01 01 03
423	04	01	Rsp	'Get Attr Single': d0 1c (1cd0)	01 8e d0 1c
424	01	04	Rq	'Set Attr Single' Cl 5(Cnxn) Ins 1 Attr c(wdToAction): 03	01 10 05 01 0c 03
423	04	01	Rsp	'Set Attr Single'	01 90
424	01	04	Rq	'Set Attr Single' Cl 5(Cnxn) Ins 2 Attr 9(ExpPRate): 4b 00 (004b)	01 10 05 02 09 4b 00
423	04	01	Rsp	'Set Attr Single': 4c 00 (004c)	01 90 4c 00
424	01	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 5(Cnxn) Ins 2 Attr 7(PrdCnSz)	01 0e 05 02 07
423	04	01	Rsp	'Get Attr Single': 36 00 (0036)	01 8e 36 00
424	01	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 5(Cnxn) Ins 2 Attr 8(CnsCnSz)	01 0e 05 02 08
423	04	01	Rsp	'Get Attr Single': 5a 00 (005a)	01 8e 5a 00

Die Steuerung öffnet Kommunikationskanäle für "Explicit Message" und "Polling" (der erste Versuch [2 \* open expl msg con] über UCMM zu kommunizieren endet mit Timeout, da der KS vario als "Group 2 Only Server" kein UCMM unterstützt). Danach werden verschiedene Attribute der Identity- und Connection Class gelesen bzw. geschrieben.

#### ExplMsg Read

Beispiel für einen Lesezugriff (via "Explicit Message") auf die PMA Vendor-Id.

ID	Src	Dst	R/R	Service/Data	Data
7bf	3f	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 0	04 4b 02 30
7bf	3f	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 0	04 4b 02 30
426	3f	04	Rq	'Alloc Master/Slave' Cl 3(DNet) Ins 1 Choice Expl Master 3f	3f 4b 03 01 01 3f
423	04	3f	Rsp	'Alloc Master/Slave' DN8/8	3f cb 00
424	3f	04	Rq	'Get Attr Single' Cl 1(Identity) Ins 1 Attr 1(VendorID)	3f 0e 01 01 01
423	04	3f	Rsp	'Get Attr Single': 20 02 (0220)	3f 8e 20 02
426	3f	04	Rq	'Release Master/Slave' Cl 3(DNet) Ins 1 RelChoice Expl	3f 4c 03 01 01
423	04	3f	Rsp	'Release Master/Slave'	3f cc

#### ExplMsg Write

Beispiel für einen Schreibzugriff (via "Explicit Message") auf die MAC-Id ( 4 => 5). Der KS vario meldet sich nach der Änderung mit einem "Duplicate MAC Check" (neuer MAC-Id).

ID	Src	Dst	R/R	Service/Data	Data
7bf	3f	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 0	04 4b 02 30
7bf	3f	04	Rq	'Open expl msg con' DN16/16 Grp 3 SrcMid 0	04 4b 02 30
426	3f	04	Rq	'Alloc Master/Slave' Cl 3(DNet) Ins 1 Choice Expl Master 3f	3f 4b 03 01 01 3f
423	04	3f	Rsp	'Alloc Master/Slave' DN8/8	3f cb 00
424	3f	04	Rq	'Set Attr Single' Cl 3(DNet) Ins 1 Attr 1(MAC ID): 05 00 (0005)	3f 10 03 01 01 05 00
423	04	3f	Rsp	'Set Attr Single'	3f 90
42f	05	Rq		'Dupl.MAC check' Serial 1090f78a Port 00 PMA GmbH	00 20 02 8a f7 90 10
42f	05	Rq		'Dupl.MAC check' Serial 1090f78a Port 00 PMA GmbH	00 20 02 8a f7 90 10

### I/O-Polling (Request/Response)

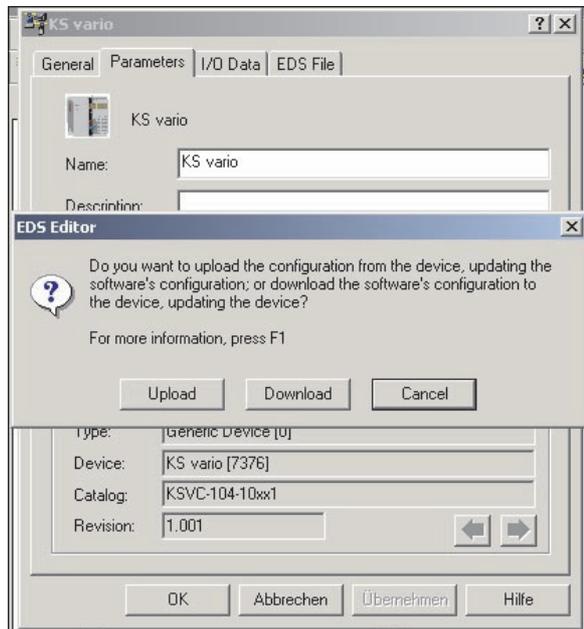
Das Beispiel zeigt die Übertragung von 45 Schreibdaten (90 Bytes) und 27 Lesedaten (54 Bytes). Die Übertragung findet als "fragmented transfer" statt, d.h. jede Nachricht enthält ein Status-Byte (Start-/End-/Count-Info) und 7 Datenbytes.

ID	Src	Dst	R/R	Service/Data	Data
425	04	Rq	IO Poll:	00 00 01 00 02 00 03 00	00 00 01 00 02 00 03 00
425	04	Rq	IO Poll:	41 04 00 05 00 06 00 07	41 04 00 05 00 06 00 07
425	04	Rq	IO Poll:	42 00 08 00 09 00 0a 00	42 00 08 00 09 00 0a 00
425	04	Rq	IO Poll:	43 0b 00 0c 00 00 00 00	43 0b 00 0c 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	44 00 00 00 00 00 00 00	44 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	45 00 00 00 00 00 00 00	45 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	46 00 00 00 00 00 00 01	46 00 00 00 00 00 00 01
425	04	Rq	IO Poll:	47 00 01 00 00 00 00 00	47 00 01 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	48 00 00 00 00 00 00 00	48 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	49 00 00 00 00 00 00 00	49 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	4a 00 00 00 00 00 00 00	4a 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	4b 00 00 00 00 00 00 00	4b 00 00 00 00 00 00 00
425	04	Rq	IO Poll:	8c 00 00 00 00 80 01	8c 00 00 00 00 80 01
3c4	04	Rsp	IO Poll:	00 0f 01 ff 00 f0 00 0a	00 0f 01 ff 00 f0 00 0a
3c4	04	Rsp	IO Poll:	41 01 fb 00 ec 00 06 01	41 01 fb 00 ec 00 06 01
3c4	04	Rsp	IO Poll:	42 80 01 e8 86 e8 86 e8	42 80 01 e8 86 e8 86 e8
3c4	04	Rsp	IO Poll:	43 86 e8 86 e8 86 e8 86	43 86 e8 86 e8 86 e8 86
3c4	04	Rsp	IO Poll:	44 e8 86 e8 86 e8 86 e8	44 e8 86 e8 86 e8 86 e8
3c4	04	Rsp	IO Poll:	45 86 e8 86 e8 86 e8 86	45 86 e8 86 e8 86 e8 86
3c4	04	Rsp	IO Poll:	46 e8 86 e8 86 e8 86 e8	46 e8 86 e8 86 e8 86 e8
3c4	04	Rsp	IO Poll:	87 86 00 ff ff 0f	87 86 00 ff ff 0f

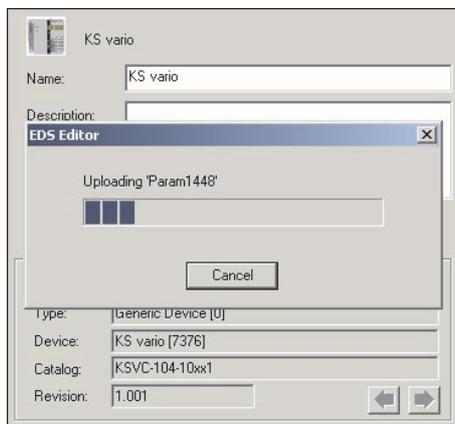
### 3.6.

## Parameterzugriff auf Daten des KS vario unter RSNetWorx

Bedingt durch die Komplexität des KS vario sollte zur Konfiguration und Parametrierung möglichst das Engineering Tool BlueControl verwendet werden. Bei der Notwendigkeit unter RSNetWorx auf Parameter zuzugreifen, kann wie folgt vorgegangen werden:

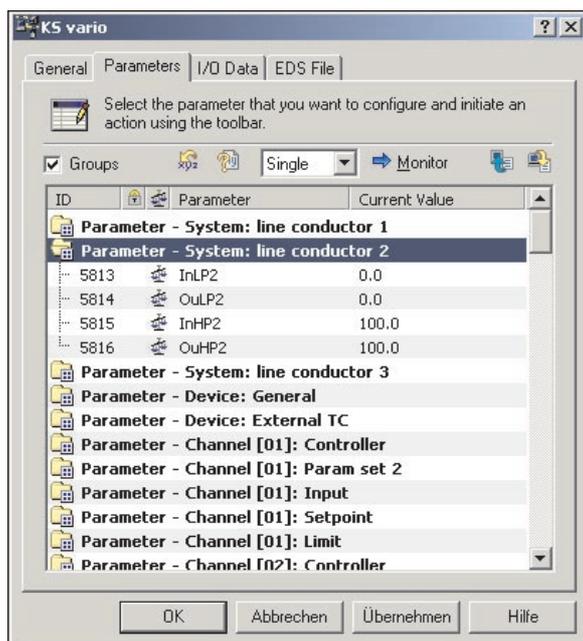


Ein Doppelklick auf das KS vario Icon und Selektion des Reiters "Parameter" öffnet den Upload-Dialog. Das Aktivieren von "Upload" liest die Parameter (Konfigurationen) auf Basis der EDS-Datei(en).

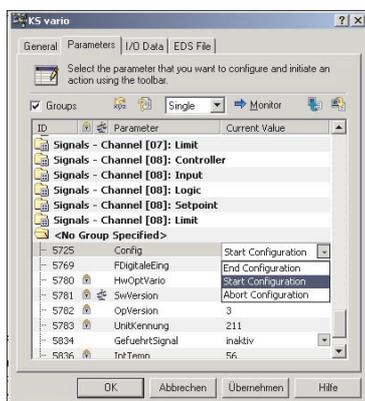


**Abhängig von der gewählten EDS-Datei kann die Upload/Display Zeit sehr lange dauern (bis zu 30 min.!).**

Nach Selektion von "Groups" kann durch Anklicken einer Gruppe auf die Parameter dieser Gruppe zugegriffen werden.



Für das Schreiben von Konfigurationsdaten muss zuvor auf "Start Configuration" geschaltet werden (am Ende "End Configuration" nicht vergessen !)



---

## 4.

### **KS vario DeviceNet "Objektverzeichnis"**

Neben den (hier nicht näher beschriebenen) Standard DeviceNet Klassen (Identity, Message Router, DeviceNet, Assembly, Connection ...) gibt es noch die herstellerspezifischen Klassen mit ihren Instanzen und Attributen.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die KS vario Datenobjekt ( Parameter, Signale, Konfigurationen) und ihre " Adressen" (Klasse, Instanz, Attribut). Der Bus-Zugriff auf diese Daten kann über "Explicit Messaging" erfolgen.

Die Beschreibung der einzelnen Daten (nicht Adressen) ist der Parametertabelle für KS vario zu entnehmen.



**Die detaillierte Adressübersicht aller Daten finden Sie im Dokument:  
Parametertabelle für KS vario (9499-040-72918) - verfügbar ab Feb. 2005 auf [www.pma-online.de](http://www.pma-online.de)  
- vorher auf Anfrage**

---

Subject to alterations without notice.

Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung.

Sous réserve de modifications sans avis préalable

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Postfach 310 229, D - 34058 Kassel

Printed in Germany 9499 040 70018 (01/2005)

**A4**