

VBC 121-K

VARAN Buskoppelmodul

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: 06274/4321
Fax: 06274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2013
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalsprache

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

VARAN Buskoppelmodul

VBC 121-K

zum Verbinden von VARAN- und EtherCAT Bus-Systemen

VARAN: 1x VARAN-In
3x VARAN-Out
Davon wahlweise
1x ETHERNET Port (VtE)

EtherCAT: 1x EtherCAT-In
1x EtherCAT-Out

Dieses Buskoppelmodul dient zur Verbindung eines VARAN- und eines EtherCAT Bus-Systems.

Für den synchronen Datentransfer steht ein Dreifachpuffer, für den asynchronen Datentransfer steht CoE (CanOpen over EtherCAT) und VoE (Vendor over EtherCAT) zur Verfügung.

Die VARAN-Out-Ports besitzen eine automatische Ethernet-Erkennung. Wird einer der Ports mit einem Ethernet-Teilnehmer verbunden, dann wird der jeweilige Port automatisch zu einem Ethernet-Port.

Am Ethernet-Port eingehende Ethernet-Pakete werden, ähnlich wie bei einem HUB, mittels VtE (VARAN transmits Ethernet) auf alle anderen Ethernet-Ports im VARAN-Bussystem und an den VARAN-Manager (und somit auch an die CPU) verteilt.



Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
1.1	Leistungsdaten	4
1.2	Elektrische Anforderungen.....	4
1.3	Sonstiges.....	4
1.4	EtherCAT	5
1.5	Umgebungsbedingungen	5
2	Mechanische Abmessungen.....	6
3	Anschlussbelegung.....	7
3.1	Status LEDs.....	8
3.2	Zu verwendende Steckverbinder	8
4	Funktionsweise.....	9
4.1	Allgemeines.....	9
4.2	VARAN Seite	9
4.2.1	Übersicht Adressbelegung	9
4.2.2	Mover	9
4.2.3	Synchroner Dreifachpuffer	10
4.2.4	µC	10
4.2.5	Asynchroner Buffer (DPRAM)	10
4.2.6	DPRAM-Struktur	11
4.2.7	VARAN transmits ETHERNET (VtE).....	11
4.3	EtherCAT	12

4.3.1	PDOs und Prozessdaten Mapping	12
4.3.2	CanOpen over EtherCAT (CoE)	15
4.3.3	Vendor over EtherCAT (VoE)	16
4.3.4	EtherCAT Adressierung	16
5	Schirmungsempfehlung EtherCAT	17
6	Schirmungsempfehlung VARAN	18
6.1	Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente	19
6.2	Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks	20
6.3	Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks	21
6.4	Anschluss von störungsbehafteten Komponenten	22
6.5	Schirmung zwischen zwei Schaltschränken	23

1 Technische Daten

1.1 Leistungsdaten

Schnittstellen	<p style="text-align: center;">VARAN:</p> <p style="text-align: center;">1x VARAN-In (RJ45) (maximale Leitungslänge: 100 m) 3x VARAN-Out (RJ45) (maximale Leitungslänge: 100 m) (davon wahlweise 1x ETHERNET Port VtE (RJ45) 10/100Mbit)</p> <p style="text-align: center;">EtherCAT:</p> <p style="text-align: center;">1x EtherCAT-In (RJ45) 1x EtherCAT-Out (RJ45) (maximale Leitungslänge: 100 m)</p>
Interner Datenspeicher (SPI-Flash)	64 Mbit

1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	18 V-30 V DC	
Stromaufnahme	typisch 150 mA	maximal 200 mA

1.3 Sonstiges

Artikelnummer	16-054-121-K	
Hardwareversion	1.x	
Normung	CE, UL in Vorbereitung	

1.4 EtherCAT

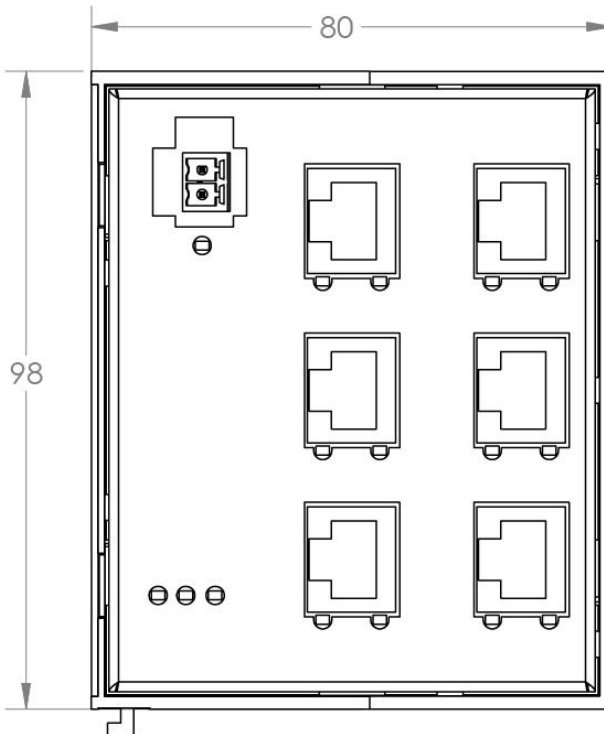
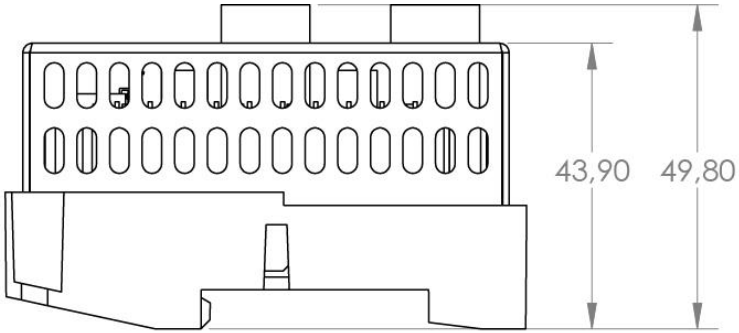
Echtzeit Datenaustausch		In 8 Byte Stufen 0-512 Byte Schreiben 0-512 Byte Lesen (+1 Byte Status) durch Prozessdatenprofile definiert.	
Asynchroner Datenaustausch	Protokoll	Unterstützte Funktionen	Beschreibung
	CoE:	Complete Access Support SDO Info Support PDO Assign	Statusinformationen und Datenaustausch mit VARAN Seite
	VoE:	wird unterstützt	Datenaustausch mit VARAN Seite. (Wird nicht von TwinCAT unterstützt)
	FoE:	wird unterstützt	Updatefunktionalität.
EtherCAT Slave EEprom		ESC-EEPROM mit 2048 Byte vorhanden	
Unterstützte EtherCAT Adressierung		Explicit Device Identification Second Slave Address (SSA) Configured Station Alias	

1.5 Umgebungsbedingungen

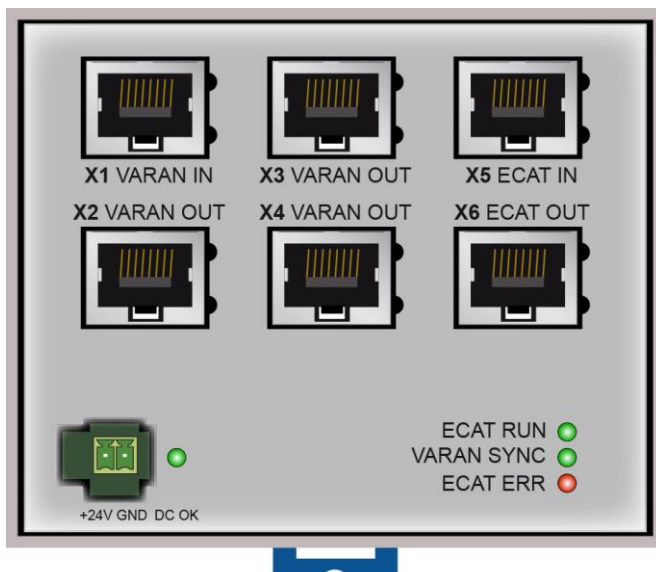
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Betriebstemperatur	0 ... +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
EMV-Störfestigkeit *)	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5 Hz-8,4 Hz
		1 g von 8,4 Hz-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

*) Schaltschrankmontage erforderlich

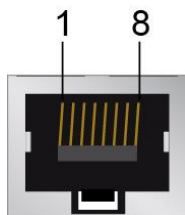
2 Mechanische Abmessungen



3 Anschlussbelegung



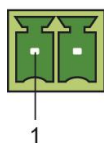
X1 – X6: VARAN, ECAT (8-poliger RJ45)



Pin	Funktion
1	TX/RX +
2	TX/RX -
3	RX/TX +
4-5	n.c.
6	RX/TX -
7-8	n.c.

n.c. = nicht verwenden

X7: +24 V-Versorgung (2-poliger Phoenix Contact MC 1,5/2-ST-3,81)



Pin	Funktion
1	+24 V Einspeisung
2	GND



3.1 Status LEDs

DC OK	grün	Leuchtet, wenn das Modul mit +24 V versorgt wird.
VARAN Sync	grün	Leuchtet, wenn das Modul synchron zum VARAN Manager ist.
ECAT RUN	grün	Leuchtet, wenn eine aktive EtherCAT-Kommunikation stattfindet.
ECAT ERR	rot	Leuchtet, wenn ein EtherCAT-Kommunikationsfehler vorliegt.

3.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1 – X6: 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Steckverbinder mit Schraubklemme:

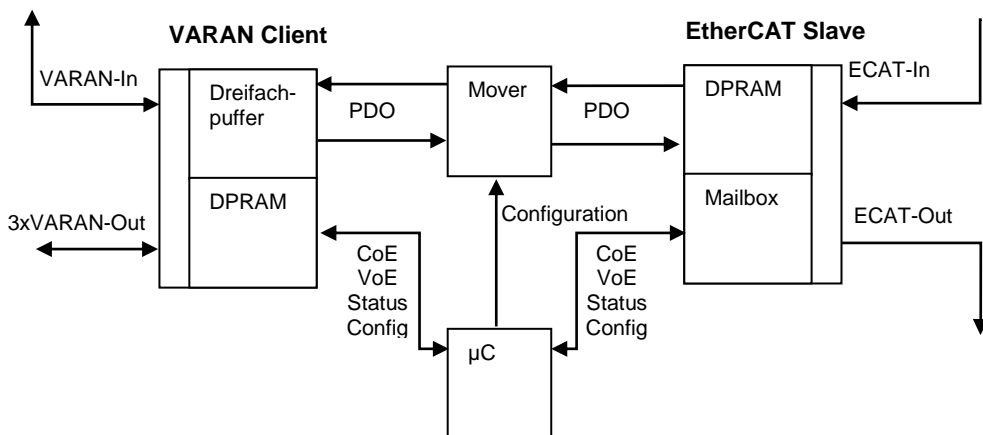
X7: Phoenix Contact: MC 1,5/2-ST-3,81

4 Funktionsweise

4.1 Allgemeines

Das VBC 121-K wird zur Verbindung von VARAN- und EtherCAT-Bussystemen verwendet.

Blockschaltbild:



4.2 VARAN Seite

4.2.1 Übersicht Adressbelegung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Device ID (hex)	Beschreibung
Speicher			
1000	2k	0E62	Mover RAM für SDO-Austausch
2000	2k	0724	Dreifachpuffer für PDO
3000	4k	0722	DPRAM für Status und Handshake

4.2.2 Mover

Der Mover kopiert die Echtzeitdaten (PDOs) vom DPRAM des EtherCAT Slaves in den Dreifachpuffer des VARAN Clients und umgekehrt. Die Konfiguration des Movers übernimmt der µC anhand der eingestellten PDO-Größen.

4.2.3 Synchroner Dreifachpuffer

Der synchrone Dreifachpuffer (1 kByte je Richtung) sorgt dafür, dass ein Datenaustausch zwischen den beiden Bussystemen durch den synchronen Buszyklus ohne die Gefahr von inkonsistenten Daten möglich ist.

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Beschreibung
Speicher / Dreifachpuffer für PDO		
2000	2	Puffergröße zum Lesen (0 = nicht verfügbar)
2002	2	Puffergröße zum Schreiben (0 = nicht verfügbar)
2004	2	Offset (vom Beginn der Dreifachpuffer-Komponente weg) bei dem gelesen werden muss, um den Puffer auf die zuletzt gültige konsistente Seite umzuschalten (sollte auf den Beginn des Lesepuffers gesetzt werden).
2006	2	Offset (vom Beginn der Dreifachpuffer-Komponente weg) auf den geschrieben werden muss, um die aktuelle Seite des Schreibpuffers als letzte konsistente Seite zu markieren (sollte auf den Offset des letzten Bytes des Schreibpuffers gesetzt werden: Schreibpufferoffset + Länge -1).
2008	x	Aktuell gültiger konsistenter Lesebuffer
2008	x	Aktueller Schreibpuffer

4.2.4 μ C

Der μ C bedient den Ethercat Client. Darüber hinaus konfiguriert er auch den Mover zum Kopieren der PDO-Daten von und zum VARAN Client Dreifachpuffer. Bei eintreffenden PDO-Daten über EtherCAT startet er den Kopiervorgang des Movers. Der Kopiervorgang wird durch das Eintreffen von PDO-Daten am EtherCAT Slave gestartet. Eingehende Mailbox-Anfragen (CoE, VoE) leitet der μ C über das DPRAM an den VARAN Client weiter. CoE-Anfragen, die nur den EtherCAT Slave betreffen, beantwortet der μ C selbst.

4.2.5 Asynchroner Buffer (DPRAM)

Über den asynchronen Buffer DPRAM (4 kByte) können zwischen den Bussystemen Service-Daten-Objekte (SDOs) ausgetauscht werden. Als SDOs können sowohl CoE-Daten als auch VoE-Daten übertragen werden. Der Datenaustausch geschieht mittels eines Mailboxprotokolls (siehe ETG1000.5 und ETG1000.6). Die Hardwareklasse des VBC 121-K bedient dieses Mailboxprotokoll und stellt die zu übertragenden SDO-Daten zur Verfügung.

4.2.6 DPRAM-Struktur

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Beschreibung
Speicher / DPRAM für Status und Handshake		
3000	4	DPRAMInfoVersion
3004	4	Firmwareversion
3008	20	DateText
301C	4	Reserviert0
3020	1	Status Bit 0.. Setup abgeschlossen Bit 1.. PDO Bit 2.. SDO Bit 3.. VoE
3021	1	Operation mode EtherCAT (gespiegelt)
3022	2	Reserved1
3024	2	Adresse der PDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
3026	2	Größe der PDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
3028	2	Adresse der PDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
302A	2	Größe der PDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
302C	2	Adresse der SDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
302E	2	Größe der SDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
3030	2	Adresse der SDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
3032	2	Größe der SDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
3034	2	Adresse der VoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
3036	2	Größe der VoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
3038	2	Adresse der VoE-Daten von VARAN zu EtherCAT
303A	2	Größe der VoE-Daten von VARAN zu EtherCAT

4.2.7 VARAN transmits ETHERNET (VtE)

Der VARAN-Bus bietet die Möglichkeit Ethernet-Pakete zu übertragen. Manche VARAN-Clients besitzen einen Ethernet-Port. Dort eingehende Ethernet-Pakete werden, ähnlich wie bei einem HUB, mittels VtE auf alle anderen Ethernet-Ports im VARAN-Bus und an den VARAN-Manager (und somit an die CPU) verteilt.

Ein Austausch von Ethernet-Paketen mit EtherCAT (EoE) ist **nicht** möglich.

4.3 EtherCAT

4.3.1 PDOs und Prozessdaten Mapping

Die Prozessdaten werden auf der EtherCAT Seite mittels PDO-Zuordnung (PDO Mapping) definiert.

4.3.1.1 Outputs

Für die Richtung EtherCAT zu VARAN (Outputs) werden die SDOs 0x1600 bis 0x163F benutzt um die Größe der PDOs zu definieren. Die PDO-Zuordnung 0x1600 definiert 8 Bytes PDO-Daten. Die PDO-Zuordnung 0x1601 definiert 16 Bytes (2x8 Byte). Die PDO-Zuordnung 0x1602 definiert 24 Bytes (3x8 Byte). Bis zur PDO-Zuordnung 0x163F, werden die 512 Bytes (64x8 Bytes) definiert. Die jeweiligen PDO-Zuordnungen können nur exklusiv aktiviert werden. Bei TwinCAT wird für jeden 8 Byte-Schritt eine 8 Byte PDO-Variable angelegt.

4.3.1.2 Inputs

Für die Richtung VARAN zu EtherCAT (Inputs) werden die SDOs 0x1A00 bis 0x1A3F benutzt um die Größe der PDOs zu definieren. Die jeweiligen Größen werden genauso wie bei der Output-Richtung definiert. Nur, dass zusätzlich ein Statusbyte der VARAN-Hardwareklasse übertragen wird.

Größe (Byte)	Beschreibung
Struktur Statusbyte	
1	Statusbyte der VARAN-Hardwareklasse Bit 0..3: Heartbeat Signal (zählt hoch = OK) Bit 4..6: reserviert Bit 7: PDO Size Mismatch (1 = Fehler)

4.3.1.3 Beispiel TwinCAT 2

Outputs ECAT => VARAN

Allgemein | EtherCAT | Prozessdaten | Startup | CoE - Online | Online

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	128	MbxOut	
1	128	MbxIn	
2	8	Outputs	
3	9	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0x1600	8.0	DO Outputs		2	0
0x1601	16.0	DO Outputs			0
0x1602	24.0	DO Outputs			0
0x1603	32.0	DO Outputs			0
0x1604	40.0	DO Outputs			0
0x1605	48.0	DO Outputs			0
0x1606	56.0	DO Outputs			0
0x1607	64.0	DO Outputs			0
0x1608	72.0	DO Outputs			0
0x1609	80.0	DO Outputs			0
0x160A	88.0	DO Outputs			0
0x160B	96.0	DO Outputs			0
0x160C	104.0	DO Outputs			0
0x160D	112.0	DO Outputs			0
0x160E	120.0	DO Outputs			0
0x160F	128.0	DO Outputs			0
0x1610	136.0	DO Outputs			0
0x1611	144.0	DO Outputs			0

PDO Zuordnung [0x1C12]:

- 0x1600
- 0x1601 (excluded by 0x1600)
- 0x1602 (excluded by 0x1600)
- 0x1603 (excluded by 0x1600)
- 0x1604 (excluded by 0x1600)
- 0x1605 (excluded by 0x1600)
- 0x1606 (excluded by 0x1600)
- 0x1607 (excluded by 0x1600)
- 0x1608 (excluded by 0x1600)
- 0x1609 (excluded by 0x1600)
- 0x160A (excluded by 0x1600)
- 0x160B (excluded by 0x1600)
- 0x160C (excluded by 0x1600)

PDO Inhalt [0x1600]:

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (hex)
0x2000:01	8.0	0.0	Address 0 - 7	ULINT	
			8.0		

Inputs VARAN => ECAT

Sync Manager: PDO Liste:

SM	Size	Type	Flags	Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0	128	MbxOut		0x1A00	9.0	DO Input		3	0
1	128	MbxIn		0x1A01	17.0	DO Input			0
2	8	Outputs		0x1A02	25.0	DO Input			0
3	9	Inputs		0x1A03	33.0	DO Input			0
				0x1A04	41.0	DO Input			0
				0x1A05	49.0	DO Input			0
				0x1A06	57.0	DO Input			0
				0x1A07	65.0	DO Input			0
				0x1A08	73.0	DO Input			0
				0x1A09	81.0	DO Input			0
				0x1A0A	89.0	DO Input			0
				0x1A0B	97.0	DO Input			0
				0x1A0C	105.0	DO Input			0
				0x1A0D	113.0	DO Input			0
				0x1A0E	121.0	DO Input			0
				0x1A0F	129.0	DO Input			0
				0x1A10	137.0	DO Input			0
				0x1A11	145.0	DO Input			0

PDO Zuordnung (0x1C13):

- 0x1A00
- 0x1A01 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A02 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A03 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A04 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A05 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A06 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A07 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A08 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A09 (excluded by 0x1A00)
- 0x1A0A (excluded by 0x1A00)
- 0x1A0B (excluded by 0x1A00)
- 0x1A0C (excluded by 0x1A00)

PDO Inhalt (0x1A00):

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (hex)
0x2003.01	1.0	0.0	Statusbyte	USINT	
0x2001.01	8.0	1.0	Address 0 - 7	ULINT	
		9.0			

4.3.2 CanOpen over EtherCAT (CoE)

Index(hex)	Subindex(hex)	Größe (Byte)	Beschreibung
SDOs zum VARAN Slave			
2003	-	1	VARAN-Status Bit 0: VARAN Uplink connected Bit 1: VARAN PLL locked Bit 2: VARAN PLL unlocked Bit 3..7 reserved
200D	1	1	FW Status Bit 0: Setup Finished Bit 1: PDO verfügbar Bit 2: CoE SDO verfügbar Bit 3: VoE SDO verfügbar
	2	1	Aktueller OP Mode des EtherCAT Slave
	3	2	Adresse der PDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
	4	2	Größe der PDO-Daten von EtherCAT zu VARAN
	5	2	Adresse der PDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
	6	2	Größe der PDO-Daten von VARAN zu EtherCAT
	7	2	Adresse der CoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
	8	2	Größe der CoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
	9	2	Adresse der CoE-Daten von VARAN zu EtherCAT
	A	2	Größe der CoE-Daten von VARAN zu EtherCAT
	B	2	Adresse der VoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
	C	2	Größe der VoE-Daten von EtherCAT zu VARAN
	D	2	Adresse der VoE-Daten von VARAN zu EtherCAT
	E	2	Größe der VoE-Daten von VARAN zu EtherCAT
	F	2	Kontrollbyte Adresse DPRAM Info
10	2	Kontrollbyte Adresse DPRAM CoE Read	
11	2	Kontrollbyte Adresse DPRAM CoE Write	
12	2	Kontrollbyte Adresse DPRAM VoE Read	

Index(hex)	Subindex(hex)	Größe (Byte)	Beschreibung
200D	13	2	Kontrollbyte Adresse DPRAM VoE Write
	14	4	DPRAM Update Counter
	15	4	DPRAM last UpdateTime
	16	1	Aktuelles Kontrollbyte
200E ⁽¹⁾	1	96	CoE Datenpaket EtherCAT zu VARAN
	2	96	CoE Datenpaket VARAN zu EtherCAT

⁽¹⁾ Mittels CoE können bis zu 96 Byte in jeweils beide Richtungen übertragen werden. Für den Datenaustausch mit der VARAN-Seite wird das SDO mit dem Index 0x200E benutzt. Von EtherCAT zu VARAN ist Subindex 1 und von VARAN zu EtherCAT ist Subindex 2 zu benutzen.

Alle oben nicht aufgezählten Indizes der CoE-SDOs sind EtherCAT spezifisch und werden vom µC direkt bearbeitet.

4.3.3 Vendor over EtherCAT (VoE)

Mittels VoE können bis zu 128 Byte in jeweils beide Richtungen übertragen werden.

4.3.4 EtherCAT Adressierung

Nutzung der SecondSlaveAddress (SSA) wird durch das VBC 121-K unterstützt.

Hierbei wird die Stationsadresse fest im EEPROM des VBC 121-K gespeichert. Beim Start lädt der EtherCAT-Slave diese Adresse in sein Register 0x0012, von wo es vom EtherCAT Master ausgelesen werden kann.

Geschrieben werden kann diese Adresse durch den EtherCAT Master/TwinCAT Systemmanager, vom Anwender bei Anlagenerrichtung.

Der Anwendungsfall ist in nahezu allen Fällen nicht die Verwendung als flexible Station, sondern die eindeutige Identifizierung eines Geräts.

Im Austauschfall muss im Ersatzgerät die bisherige Adresse neu hinterlegt werden.

Eine geänderte SSA wird in der Regel vom ESC erst nach einem Power-Neustart des Geräts übernommen.

Die SSA kann vom Anwender durch Lesen des Registers 0x0012 geprüft werden.

5 Schirmungsempfehlung EtherCAT

Verlegung der EtherCAT-Leitungen nach ETG.

6 Schirmungsempfehlung VARAN

Das Echtzeit Ethernet Bussystem VARAN weist ein sehr robustes Verhalten im industriellen Umfeld auf. Durch die Verwendung der Standard Ethernetphysik nach IEEE 802.3 erfolgt eine Potentialtrennung zwischen einer Ethernetleitung und den Empfänger- bzw. Senderkomponenten. Nachrichten an einen Busteilnehmer werden im Fehlerfall durch den VARAN Manager sofort wiederholt. Es wird prinzipiell empfohlen die unten angeführten Schirmungsempfehlungen einzuhalten.

Bei Anwendungsfällen in welchen die Busleitung außerhalb des Schaltschranks verlegt werden muss, ist stets auf eine korrekte Schirmung zu achten. Insbesondere, wenn die Busleitung aus baulichen Gründen neben starken elektromagnetischen Störquellen verlegt werden muss. Es wird empfohlen, VARAN-Bus-Leitungen nach Möglichkeit nicht parallel mit leistungsführenden Kabeln zu verlegen.

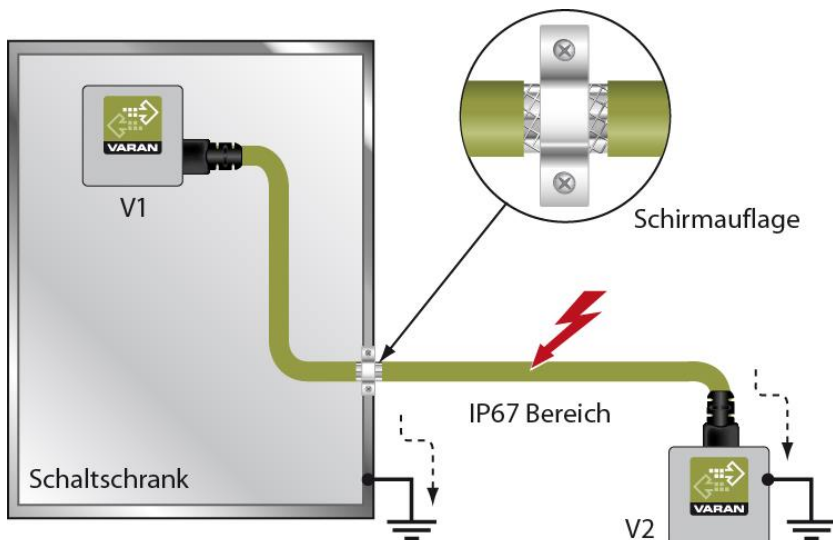
Die Firma SIGMATEK empfiehlt die Verwendung von Industrial Ethernet Busleitungen nach **CAT5e**.

Bei den Schirmungsvarianten wird empfohlen eine **S-FTP Busleitung** zu verwenden. Es handelt sich dabei um ein symmetrisches mehradriges Kabel mit ungeschirmten Paaren. Als Gesamtschirmung wird ein kombinierter Schirm aus Folie und Geflecht verwendet. Es wird empfohlen eine unlackierte Variante zu verwenden.

Das VARAN-Kabel ist im Abstand von 20 cm vom Stecker gegen Vibrationen zu sichern!

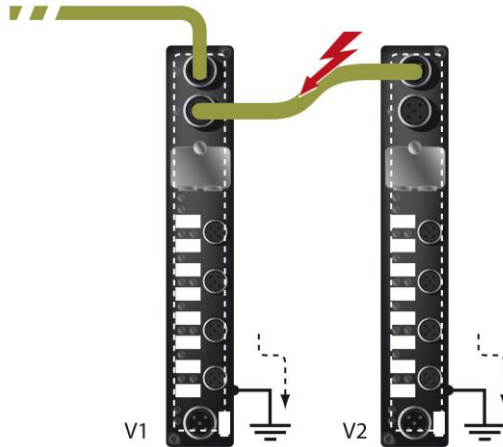
6.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente

Wenn die Ethernet-Leitung von einer VARAN-Komponente zu einem VARAN-Knoten außerhalb des Schaltschrankgehäuses erfolgt, so wird empfohlen die Schirmung am Eintrittspunkt des Schaltschrankgehäuses aufzulegen. Alle Störungen können dadurch vor den Elektronikkomponenten frühzeitig abgeleitet werden.



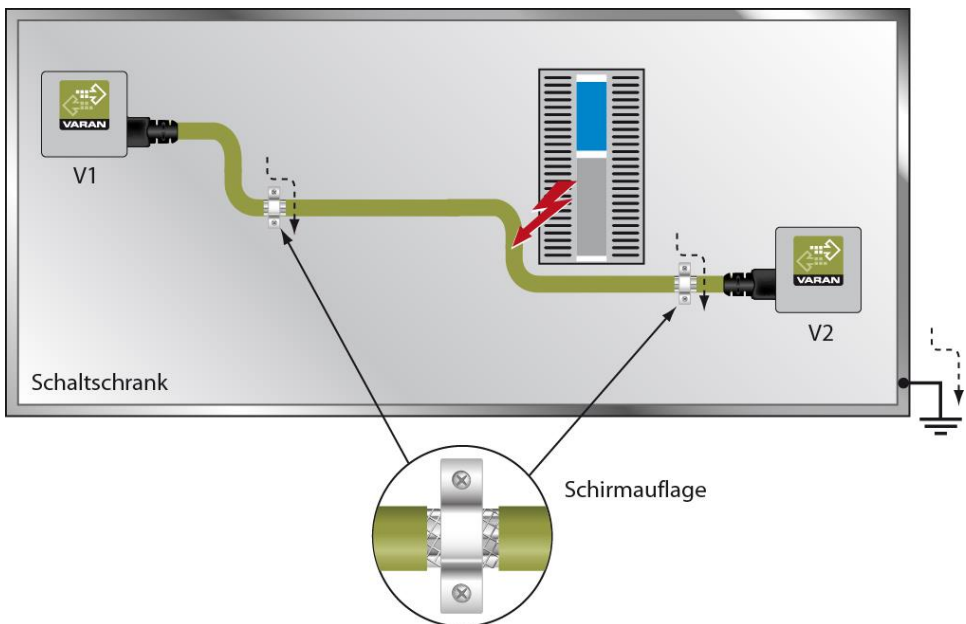
6.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks

Wenn eine VARAN-Bus Leitung ausschließlich außerhalb des Schaltschranks verlegt wird, ist keine zusätzliche Schirmauflage erforderlich. Voraussetzung dafür ist, dass ausschließlich IP67-Module und Steckverbindungen verwendet werden. Diese Komponenten weisen eine sehr robuste und störteste Bauweise auf. Die Schirmung aller Buchsen von IP67-Modulen wird gemeinsam intern oder über das Gehäuse elektrisch verbunden, wobei die Ableitung von Spannungsspitzen dabei nicht durch die Elektronik erfolgt.



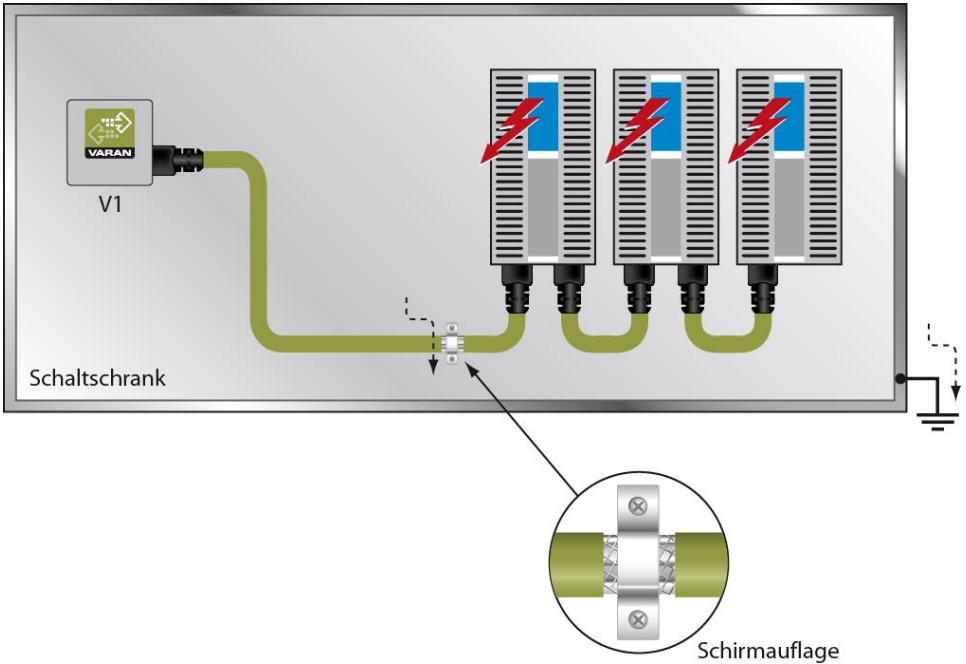
6.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks

Bei starken elektromagnetischen Störquellen innerhalb des Schaltschranks (Drives, Transformatoren und dgl.) können Störungen auf eine VARAN-Bus Leitung induziert werden. Die Ableitung der Spannungsspitzen erfolgt über das metallische Gehäuse einer RJ45-Steckverbindung. Störungen werden auf das Schaltschrankgehäuse ohne weitere Maßnahmen über die Platine einer Elektronikkomponente geführt. Um Fehlerquellen bei der Datenübertragung auszuschließen, wird empfohlen die Schirmung vor jeder elektronischen Komponente im Schaltschrank aufzulegen.



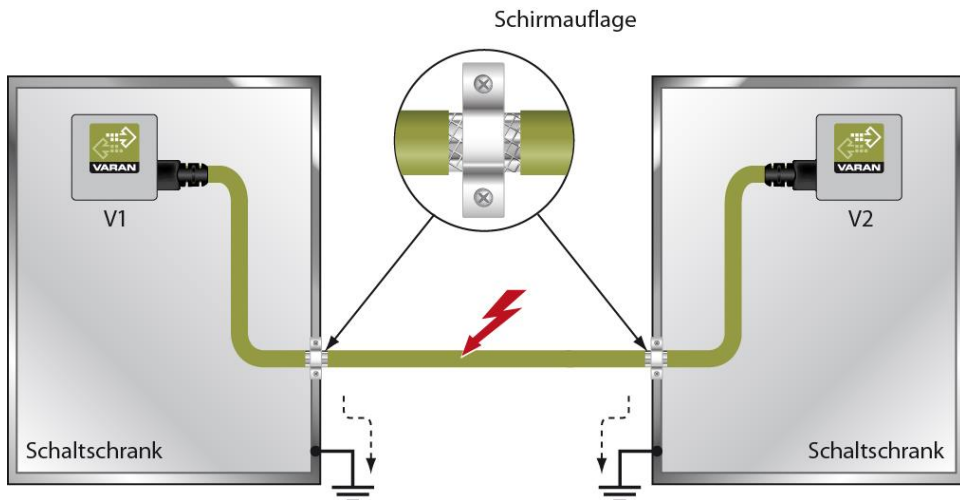
6.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

Beim Busanschluss von Leistungsteilen, welche starke elektromagnetische Störquellen darstellen, ist ebenfalls auf die Schirmungsausführung zu achten. Vor einem einzelnen Leistungsteil (oder einer Gruppe aus Leistungsteilen) sollte die Schirmung aufgelegt werden.



6.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken

Müssen zwei Schaltschränke mit einer VARAN-Bus Leitung verbunden werden, so wird empfohlen, den Schirm an den Eintrittspunkten der Schaltschränke aufzulegen. Störungen können dadurch nicht bis zu den Elektronikkomponenten im Schaltschrank vordringen.



Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
13.01.2014	7	3 Anschlussbelegung	Stecker auf Phoenix Contact geändert
10.12.2014	9	4.2 Synchroner Dreifachpuffer	Satz korrigiert
	10	4.4 CanOpen over EtherCAT (CoE)	Satz korrigiert, hinzugefügt „mit der VARAN Seite“
	12	4.8 EtherCAT Adressierung	Ganzen Text hinzugefügt vom Punkt 4.8
11.12.2014	5	1.4 EtherCAT	EtherCAT-Tabelle wurde neu hinzugefügt
05.05.2015		4	Kapitel hinzugefügt