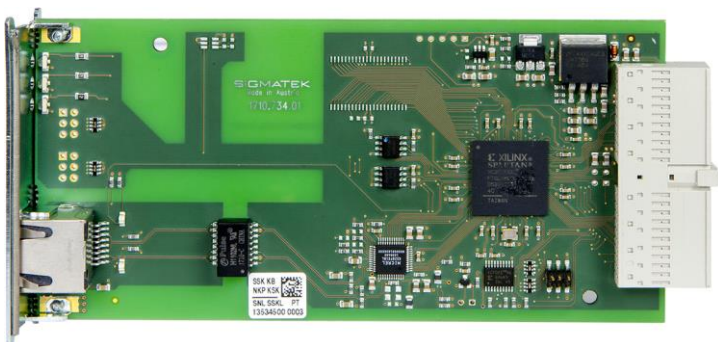


# VARAN Baumüller Interface „b maXX 4000“ VBI 021

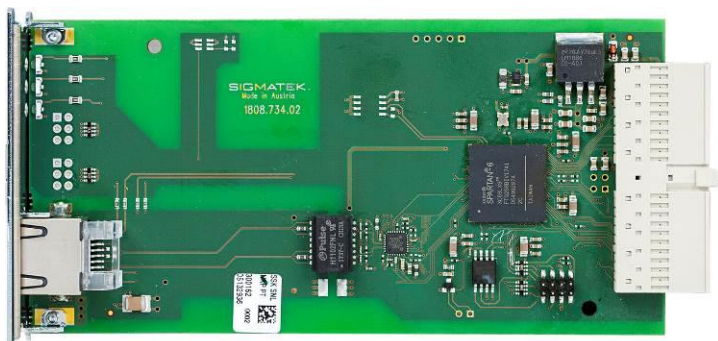
Diese Interfacekarte dient zur Kommunikation zwischen einem Servoverstärker (b maXX – 4000 Serie) und einer Steuerung mittels VARAN-Bus.



HW1.00 bis HW1.60



ab HW2.00



ab HW3.00

## Technische Daten

### Leistungsmerkmale

Interner Speicher (bis HW2.00)	Seriell Flash (25P40)
Interner Speicher (ab HW3.00)	Seriell Flash (W25Q80)
Schnittstellen	1 x VARAN-Bus (maximale Leitungslänge: 100 m) 1 x „BACI“-Bus
LEDs	1 x PLL sync. (grün) 1 x DCOK (grün) 1 x Error (rot)

### Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung „BACI“	Typisch +5 V DC (wird vom Umrichter zur Verfügung gestellt)	
Stromaufnahme Versorgungsspannung (bis HW2.00)	Typisch 300 mA	Maximal 400 mA
Stromaufnahme Versorgungsspannung (ab HW3.00)	Typisch 170 mA	Maximal 400 mA

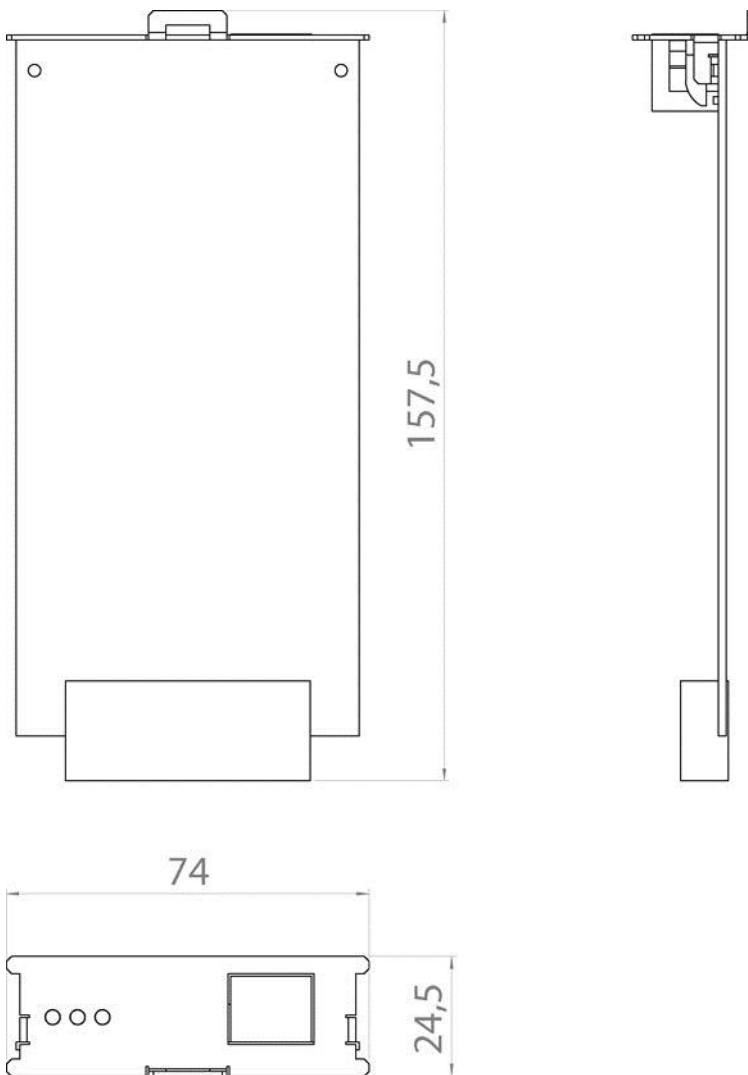
### Sonstiges

Artikelnummer	16-071-021
Hardwareversion	1.x-3.x

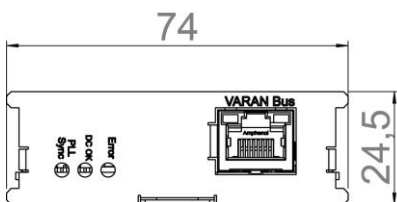
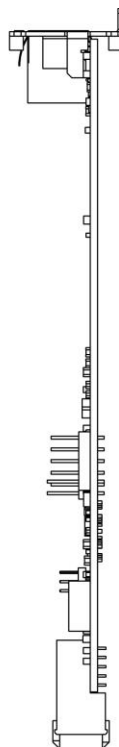
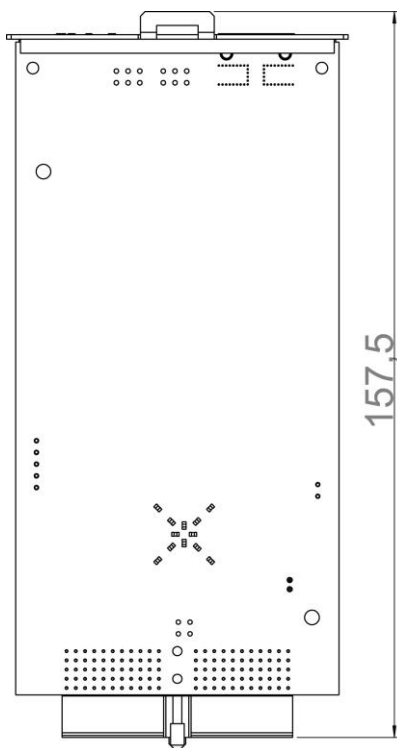
**Umgebungsbedingungen**

Lagertemperatur	-20 – +85 °C	
Umgebungstemperatur	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 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	150 m/s <sup>2</sup>
Schutzart	EN 60529	IP00

### Mechanische Abmessungen bis HW1.60



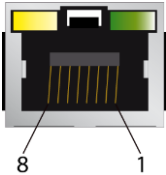
## Mechanische Abmessungen ab HW2.00



## Anschlussbelegung

1 x RJ45-Stecker für VARAN-Bus elektrisch.

### X1: VARAN-Bus



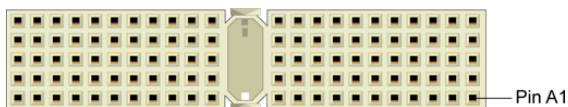
Pin	Belegung
1	TX/RX +
2	TX/RX -
3	RX/TX +
4	nicht belegt
5	nicht belegt
6	RX/TX -
7	nicht belegt
8	nicht belegt

LEDs	Belegung
Grün	LINK
Gelb	ACTIVE

LED	Farbe	Beschreibung
ACTIVE	Gelb	Leuchtet, wenn die Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt ist.
LINK	Grün	Leuchtet, wenn Daten über den VARAN-Bus empfangen werden.

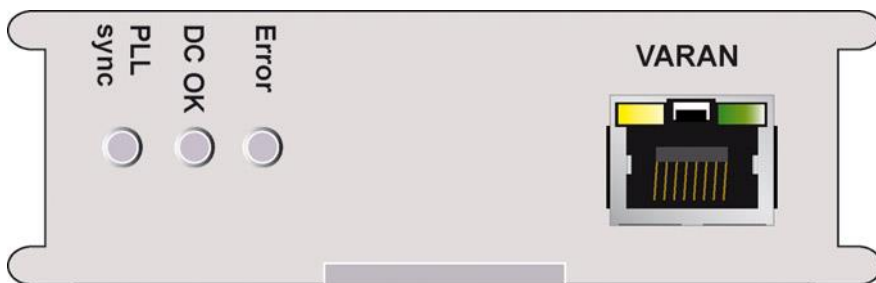
## X2: „BACI“-Bus

Der Anschluss an den Frequenzumrichter erfolgt über eine 110-polige gewinkelte VG-Leiste:

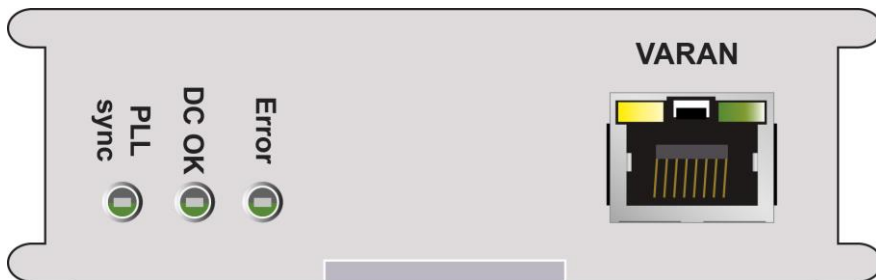


Pin	Funktion: Reihe A	Funktion: Reihe B	Funktion: Reihe C	Funktion: Reihe D	Funktion: Reihe E
1	+5 V	nicht verwendet	GND	nicht verwendet	+5 V
2	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
3	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
4	nicht verwendet	GND	nicht verwendet	GND	nicht verwendet
5	nicht verwendet	SYNC 1	RST	nicht verwendet	\PRST
6	GND	GND	nicht verwendet	GND	nicht verwendet
7	nicht verwendet	nicht verwendet	SYNC 0	nicht verwendet	GND
8	nicht verwendet	GND	nicht verwendet	GND	nicht verwendet
9	STPL_B	STPL_C	GND	nicht verwendet	nicht verwendet
10	CS_B	GND	CS_C	GND	STPL_A
11	+5 V	CFG_SPACE	GND	CS_A	+5 V
12	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
13	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
14	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet	nicht verwendet
15	nicht verwendet	\TS	GND	\RDY	nicht verwendet
16	\TE	GND	CLK_A	GND	nicht verwendet
17	nicht verwendet	\PERR	GND	MASTER_A/B	nicht verwendet
18	PAR	GND	CLK_B	GND	C1_BE1
19	nicht verwendet	AD15	GND	C0_BE0	nicht verwendet
20	AD12	GND	AD13	GND	AD14
21	nicht verwendet	AD10	GND	AD11	nicht verwendet
22	AD07	GND	AD08	GND	AD09
23	nicht verwendet	AD05	GND	AD06	nicht verwendet
24	AD02	GND	AD03	GND	AD04
25	nicht verwendet	AD00	GND	AD01	nicht verwendet

### Vorderansicht des Moduls bis HW 1.60



### Vorderansicht des Moduls ab HW 2.00



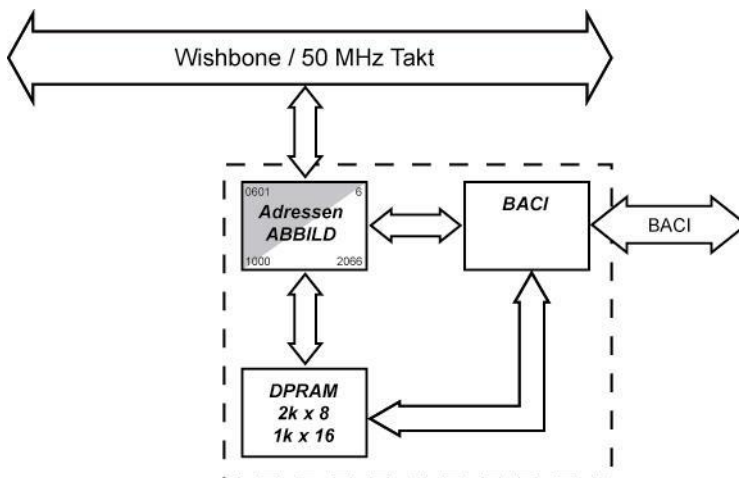
LED	Farbe	Beschreibung
PLL sync	Grün	Leuchtet, wenn das Modul synchron zum VARAN Manager ist.
DC OK	Grün	Leuchtet, wenn das Modul durch den Drive versorgt ist.
Error	Rot	Leuchtet, wenn das Modul nicht mit dem VARAN Manager synchron ist.



## Wishbone zu BACI

Die Wishbone zu BACI-Schnittstelle oder VARAN zu BACI-Schnittstelle wird unten gezeigt. Das Bauteil für die BACI-Schnittstelle wird von Baumüller zur Verfügung gestellt. Das Zusammenwirken der beiden Busse wird über DPRAM eingestellt. Ein weiteres Bauteil für die Adressabbildung wird verwendet, um das DPRAM und den Konfigurationsplatz der BACI-Schnittstelle zu adressieren. Das DPRAM der Wishbone-Schnittstelle ist mit 2kbit x 8 und jenes der BACI-Schnittstelle mit 1kbit x 16 ausgerichtet. Der BACI-Konfigurationsplatz befindet sich im BACI-Kern. Aufgrund der unterschiedlichen Taktbereiche muss der Zugriff synchronisiert werden.

### Blockdiagramm



## Adressabbildung

Adresse (hex)	Größe (Byte)	Zugriffs-Typ	Beschreibung	Reset-Wert
<b>Memory</b>				
0000	2048	r/w	DPRAM Memory acces	-
0800	2	r16/w16	SlaveBoardState2	0000
0802	2	r16/w16	MasterBoardState2	0000
0804	2	r16/w16	SlaveBoardState1	0000
0806	2	r16/w16	MasterBoardState1	0000
0808	2	r16/w16	MasterCs_Actual2	0000
080A	2	r16/w16	MasterCs_Set2	0000
080C	2	r16/w16	MasterCs_Actual1	0000
080E	2	r16/w16	MasterCs_Set1	0000
0810	2	r16/w16	SyncTrigCfg	0000
0812	14	-	Reserviert	
0820	1	w	Wishbone JTAG master interface JTAG master outputs Bit 0: JTAG TDI Bit 1: JTAG TMS Bit 7 .. 2: JTAG write enable pattern	g_jtag_en_pat tern & 00
0820	1	r	Wishbone JTAG master interface JTAG master inputs Bit 0: JTAG TDO Bit 1: JTAG TMS Bit 7 .. 2: Expected JTAG write enable pattern	g_jtag_en_pat tern & 00
0821	15	-	Reserviert	

## 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.

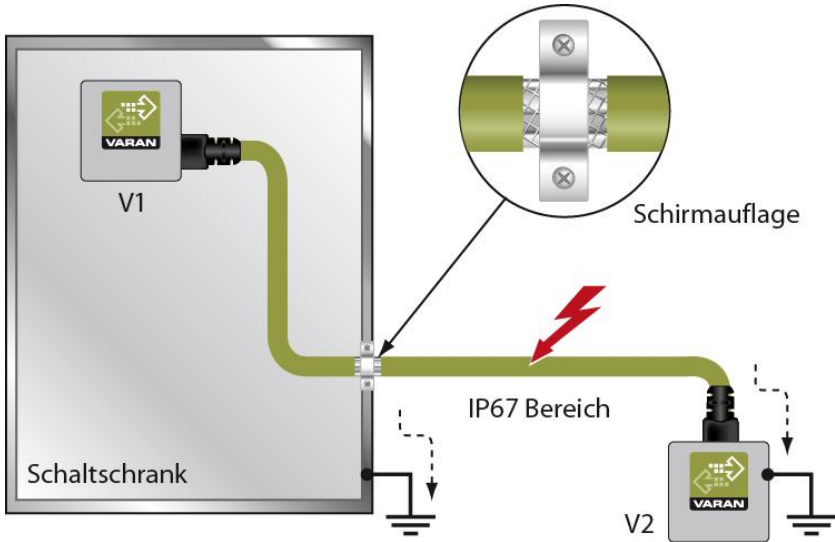
Die Firma SIGMATEK empfiehlt die Verwendung von Industrial Ethernet Busleitungen nach **CAT5e**.

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!**

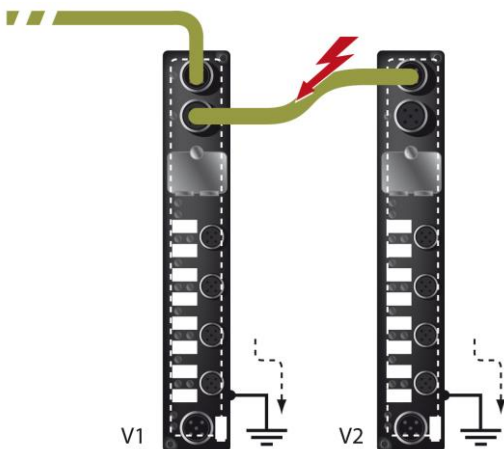
## 1. Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN Komponente

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



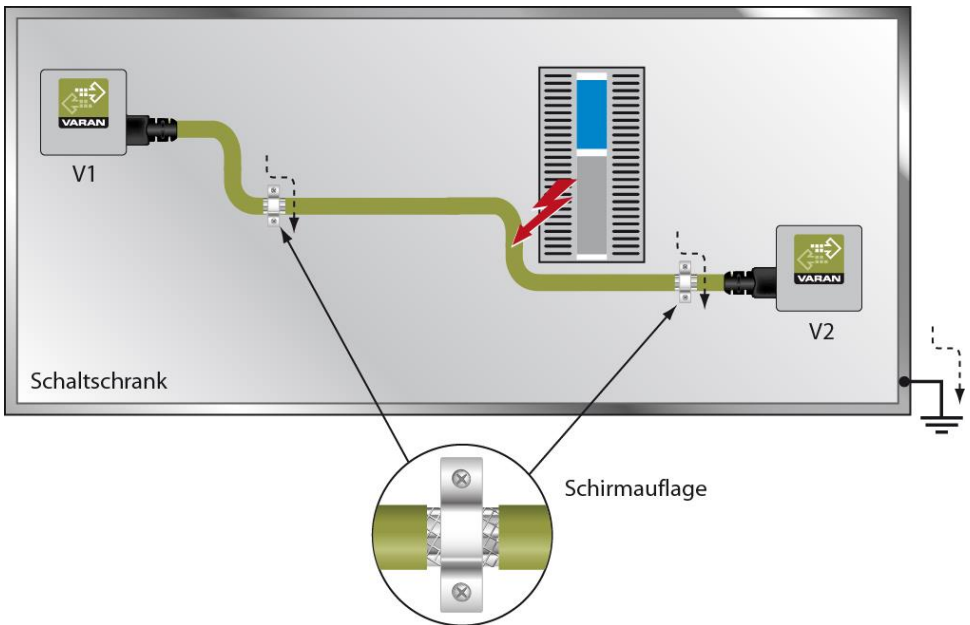
## 2. Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks

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.



### 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.





## 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.

