

SV 142

S-DIAS Splitter VARAN

Technisches Handbuch

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2019
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.

S-DIAS Splitter VARAN

SV 142**mit 1 VARAN-In****4 VARAN-Out**

Der S-DIAS Splitter VARAN SV 142 ermöglicht mit seinen vier VARAN-Out Ports den Aufbau eines VARAN-Bussystems in Baumstruktur.

Das SV 142 besitzt die S-DIAS Bauform, um zusammen mit S-DIAS Modulen auf einer Hutschiene befestigt werden zu können.

Die VARAN-Out Ports besitzen eine softwareseitig schaltbare +24 V-Versorgung für den VARAN-Bus. Durch diese Versorgung können spezielle VARAN-Peripheriegeräte ohne zusätzliches Versorgungskabel am SV 142 angeschlossen und mit +24 V versorgt werden.

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.

Sobald ein VARAN-Out Port auf Ethernet gewechselt hat, ist diese Funktion für alle anderen VARAN-Out Ports gesperrt.

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

Um einen Simulationsrechner in Echtzeit anzubinden, besitzt das SV 142 einen optionalen Realtime-Ethernetport.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs	4
1.2	Wichtige und referenzierende Dokumentationen.....	5
1.3	Lieferumfang	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Verwendete Symbole.....	6
2.2	Haftungsausschluss.....	7
4	Technische Daten	10
4.1	Leistungsdaten	10
4.2	Elektrische Anforderungen.....	10
4.3	Sonstiges.....	11
4.4	Umgebungsbedingungen	11
5	Mechanische Abmessungen.....	12
6	ESD-Schutz	13
7	Anschlussbelegung.....	14
7.1	Frontansicht	14
7.1.1	Status LEDs.....	15
7.1.2	Stecker	15
7.1.3	Verdrahtungshinweise VARAN.....	16
7.2	Modulansicht von oben.....	17

7.3	Zu verwendende Steckverbinder	17
7.4	Zu verwendende Verbindungskabel	19
7.5	Beschriftungsfeld	20
8	Zugentlastung.....	21
9	Realtime Ethernet.....	22
10	Schirmungsempfehlung VARAN.....	23
10.1	Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente	24
10.2	Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks	25
10.3	Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schranks	26
10.4	Anschluss von störungsbehafteten Komponenten	27
10.5	Schirmung zwischen zwei Schaltschränken	28
11	Transport/Lagerung	29
12	Montage	30
12.1	Thermische Anforderungen.....	30
12.2	S-DIAS Einbau.....	31
13	Instandhaltung.....	32
13.1	Wartung	32
13.2	Reparaturen	32
14	Entsorgung	33

15	Hardwareklasse SV142.....	34
15.1	Allgemein.....	35
15.2	VARAN-Ports.....	37
15.3	Globale Methoden.....	38
15.4	Benötigte VARAN-Datenobjekte	39
15.5	Beispiel	40
15.6	Einstellungsbeispiele	43
15.7	Transparent Modus	45
15.7.1	Kein Modul Transparent	46
15.7.2	VSV Transparent	46
15.7.3	CIV Transparent	47

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des SV 142 benötigen.

Dieses Handbuch richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- Designspezifikation VARAN

Diese Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

1.3 Lieferumfang

1x SV 142

1x Gegenstecker

Dieses Dokument können Sie von unserer Website herunterladen.
Im Lieferumfang können weitere Dokumente enthalten sein.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR



Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben **wird**, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben **kann**, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



Liefert Anwendungstipps, informiert über Besonderheiten und kennzeichnet besonders wichtige Textstellen.



Gefahrenzeichen für ESD-gefährdete Bauteile.

2.2 Haftungsausschluss



Der Inhalt dieses Dokuments wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Dieses Dokument wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Das aktuelle Dokument ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Dokumentation stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Datenblätter, Bedienungsanleitungen und dieses Systemhandbuch gründlich durch.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Fa. SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

Beachten Sie deshalb die in den folgenden Abschnitten aufgeführten allgemeinen und besonderen Sicherheitshinweise als auch die technischen Regeln und Vorschriften.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes.

Bewahren Sie daher dieses Handbuch stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da es wichtige Hinweise enthält.

Geben Sie diese technische Dokumentation bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf dessen Online-Verfügbarkeit hin.

Halten Sie dieses Handbuch während der gesamten Produktlebensdauer in einem leserlichen Zustand und bewahren Sie es zum Nachschlagen auf.

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT



Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.

Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden, es könnte sonst Schaden nehmen!

3 Restrisiken

3.1 Richtlinien

Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert.

3.1.1 EU-Konformitätserklärung



CE-Konformitätserklärung

Das SV 142 ist konform mit folgenden europäischen Richtlinien:

- **2014/35/EU** Niederspannungsrichtlinie
- **2014/30/EU** „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV-Richtlinie)
- **2011/65/EU** „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Siehe Produkte/Downloads, oder mit Hilfe der Suchfunktion und Stichwort „EU-Konformitätserklärung“.

4 Technische Daten

4.1 Leistungsdaten

Schnittstellen	1x VARAN-In (Tyco Mini I/O) 4x VARAN-Out (Tyco Mini I/O), +24 V über VARAN schaltbar, 500 mA pro Port (davon optional 1x Ethernet (VtE) oder Realtime Ethernet) (maximale Leitungslänge: 100 m)
----------------	---

4.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	+18-30 V DC UL: Class 2 oder LVLC ⁽¹⁾
Stromaufnahme Versorgungsspannung +24 V	typisch 0,25 A interne Elektronikversorgung Last der VARAN-Out Ports (maximal 2 A)

⁽¹⁾ Limited Voltage/Limited Current



⁽¹⁾ Das Gerät muss mit einer sekundär galvanisch getrennten Quelle mit einer Nennspannung von 24 V DC versorgt werden. Die Sicherung gemäß UL 249, max. 4 A, ist im Bereich zwischen der Versorgungsquelle und dem Endgerät anzuschließen.

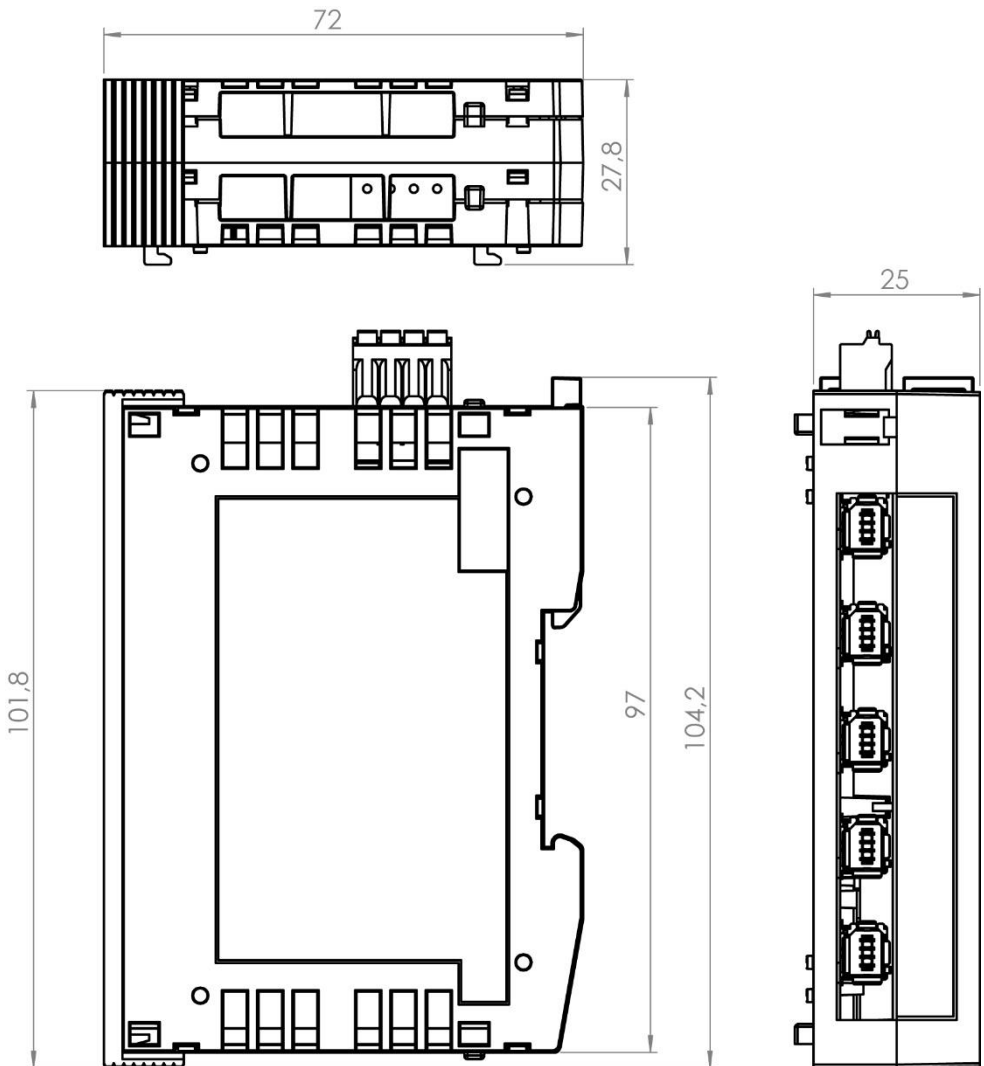
4.3 Sonstiges

Artikelnummer	20-023-142
Hardwareversion	1.x
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	CE

4.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
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	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

5 Mechanische Abmessungen



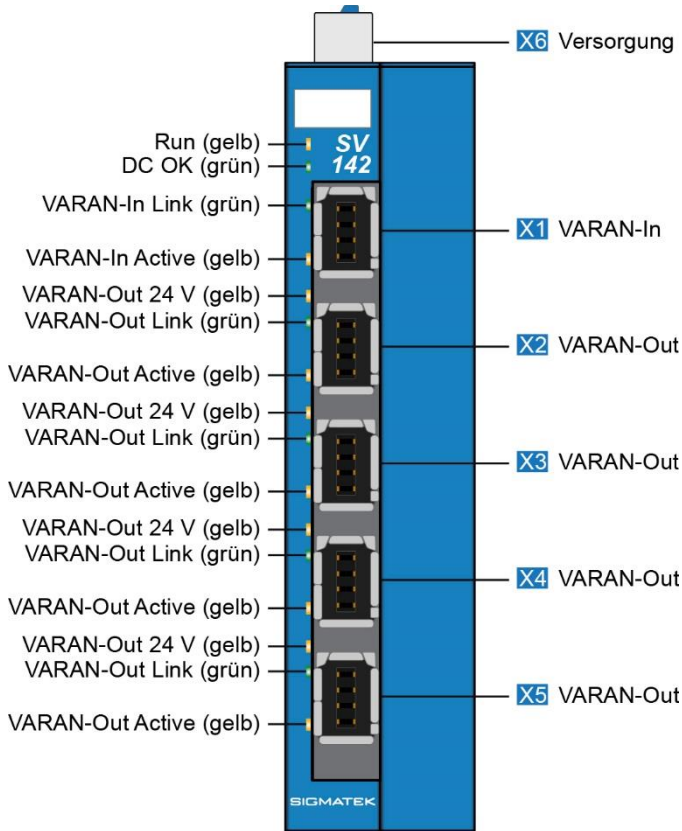
6 ESD-Schutz



Bevor Geräte am SV 142 an- oder abgesteckt werden, sollte ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden!

7 Anschlussbelegung

7.1 Frontansicht

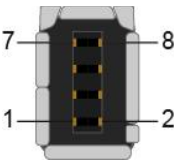


7.1.1 Status LEDs

Run	gelb	LEUCHTET	VARAN PLL locked
DC OK	grün	LEUCHTET	Modul ist mit einer Spannung >18 V versorgt
VARAN-In Link	grün	LEUCHTET	Verbindung zwischen den beiden PHYs hergestellt
		BLINKT	VARAN-In des übergeordneten Clients hat keinen Link
VARAN-In Active	gelb	LEUCHTET	Es wurden Daten über den VARAN-Bus empfangen oder gesendet
VARAN-Out Link	grün	LEUCHTET	Verbindung zwischen den beiden PHYs hergestellt
		BLINKT	Es ist keine Verbindung zwischen VARAN-In und dem übergeordneten Client hergestellt
VARAN-Out Active	gelb	LEUCHTET	Es wurden Daten über den VARAN-Bus empfangen oder gesendet
VARAN-Out 24 V	gelb	LEUCHTET	24 V-Versorgung auf VARAN-Out Port ist eingeschaltet

7.1.2 Stecker

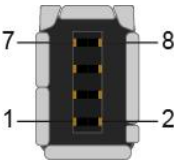
7.1.2.1 X1: VARAN-In (Industrial Mini I/O)



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

n.c. = nicht verwenden

7.1.2.2 X2-X5: VARAN-Out (Industrial Mini I/O)



Pin	Funktion
1	Tx+/Rx+
2	Tx-/Rx-
3	Rx+/Tx+
4	+24 V-Out
5	+24 V-Out
6	Rx-/Tx-
7	GND
8	GND

n.c. = nicht verwenden



24 V / 500 mA pro VARAN-Out-Port (schaltbar)

Näheres über den VARAN-Bus ist der VARAN-Bus-Spezifikation zu entnehmen!

7.1.3 Verdrahtungshinweise VARAN

Da die Versorgung der Baugruppen über VARAN erfolgt, ist die maximale Kabellänge (ohne Neueinspeisung der 24 V) stark vom Leitungsquerschnitt des VARAN-Kabels und der Anzahl der angeschlossenen Module abhängig.



Es kann (softwareseitig schaltbar) die Spannungsversorgung der nachfolgenden Module über den RJ45-Stecker der VARAN-Out Ports erfolgen.

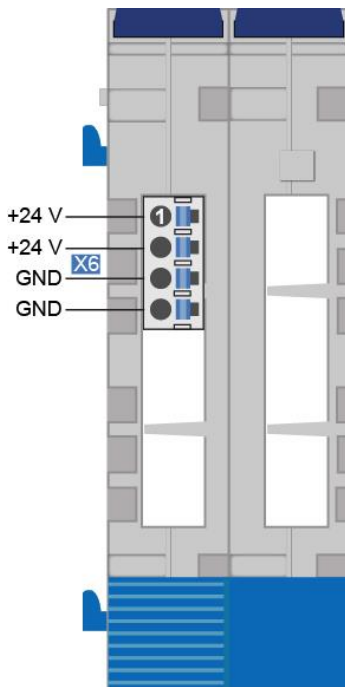
Dies entspricht NICHT der VARAN-Spezifikation.

Die Spannungsversorgung der VARAN-Out Ports des SV 142 darf nur dann eingeschalten werden, wenn der jeweilige Port mit einem VARAN-Modul verbunden ist, das für eine 24 V-Versorgung über den VARAN-Bus geeignet ist (z.B.: PVDM 08x, PVAI 011, VEB 02x,...).

ACHTUNG!

VARAN-Module, die nicht für die Versorgung über VARAN geeignet sind, können Schaden nehmen, wenn sie mit Modulen mit aktiver Versorgung über VARAN verbunden werden.

7.2 Modulansicht von oben



Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X6: Pin 1 und Pin 2) bzw. der GND-Versorgung (X6: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 1 oder Pin 2) und eines GND-Pins (Pin 3 oder Pin 4) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 4 A je Anschluss nicht überschritten wird!

7.3 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1-X5: Industrial Mini I/O Plug Type 1 Lock Extend Version (nicht im Lieferumfang enthalten)

X6: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

Anschlussvermögen:

Abisolierlänge/Hülsenlänge:	10 mm
Steckrichtung:	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet:	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil:	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse:	0,25-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse:	0,25-0,75 mm ² (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)



7.4 Zu verwendende Verbindungskabel

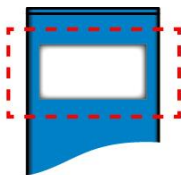
VARAN

Kabeltyp	Länge	Artikelnummer
RJ45 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich	0,5 m	16-911-005
	1 m	16-911-010
	1,5 m	16-911-015
	2 m	16-911-020
	3 m	16-911-030
	5 m	16-911-050
	10 m	16-911-100
	20 m	16-911-200
	50 m	16-911-500
Industrial Mini I/O Type 1 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich	0,5 m	16-912-005
	1 m	16-912-010
	1,5 m	16-912-015
	2 m	16-912-020
	3 m	16-912-030
	5 m	16-912-050
	10 m	16-912-100
	20 m	16-912-200



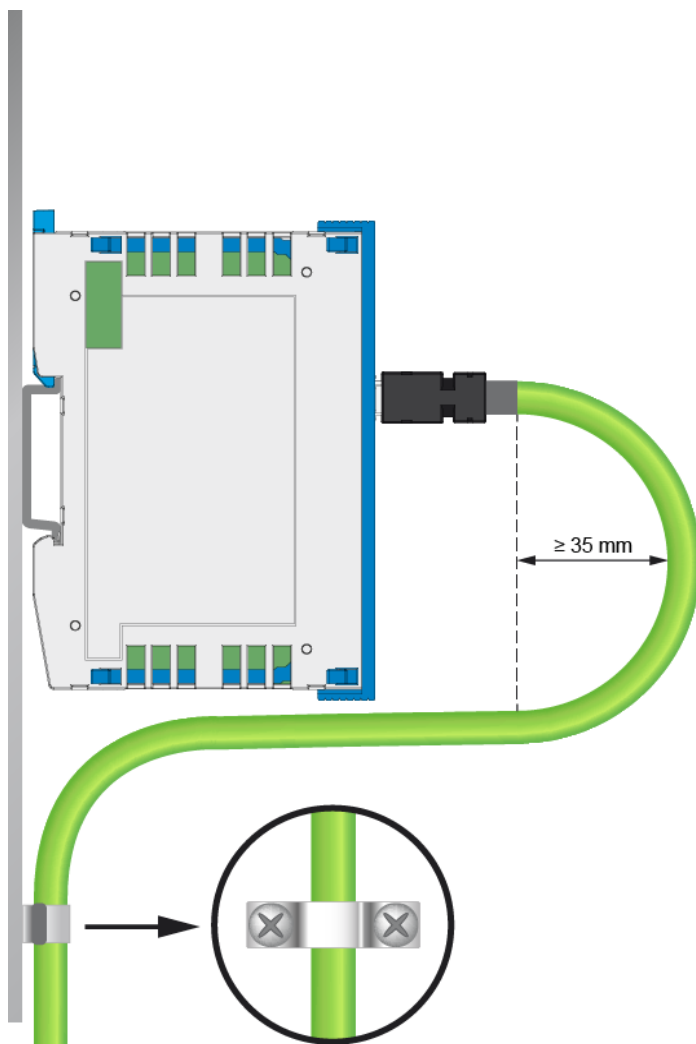
Bei den angeführten Kabeltypen sind nur die Litzen für VARAN ohne 24 V-/GND-Versorgung ausgeführt.

7.5 Beschriftungsfeld



Hersteller	Weidmüller
Typ	MF 10/5 CABUR MC NE WS
Artikelnummer Weidmüller	1854510000
Kompatibler Drucker	Weidmüller
Typ	Printjet Advanced 230V
Artikelnummer Weidmüller	1324380000

8 Zugentlastung



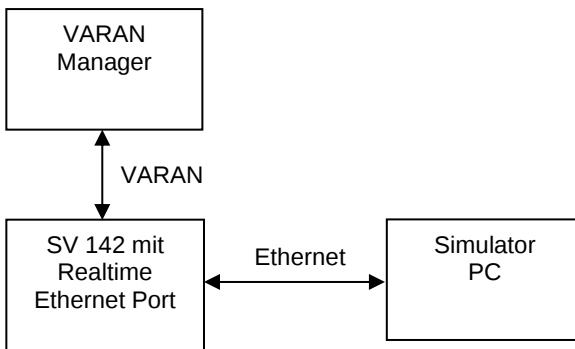
Das Kabel ist in der Nähe des Moduls zu befestigen (z.B. mittels Schelle)!
Die Steckverbindung keiner mechanischen Belastung aussetzen!

9 Realtime Ethernet

Um einen Simulationsrechner in Echtzeit anzubinden, besitzt das SV 142 einen optionalen Realtime-Ethernetport.

Der zu verwendende Realtime Ethernet Port wird durch die HW-Klasse definiert (VARAN-Out Port 1- 4).

Der Simulationsrechner wird direkt mit dem in der HW-Klasse definierten Port verbunden. Bei laufender Applikation können nun in Echtzeit Simulationsdaten zwischen Simulationsrechner und der CPU via VARAN-Bus ausgetauscht werden. Um Störungen durch andere Netzwerkteilnehmer zu vermeiden, müssen der Simulationsrechner und das SV 142 direkt miteinander verbunden werden.



Sobald der Realtime Ethernet Port durch die HW-Klasse aktiviert ist, ist der normale Ethernet Port (VtE) am SV 142 nicht mehr verfügbar.

10 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.

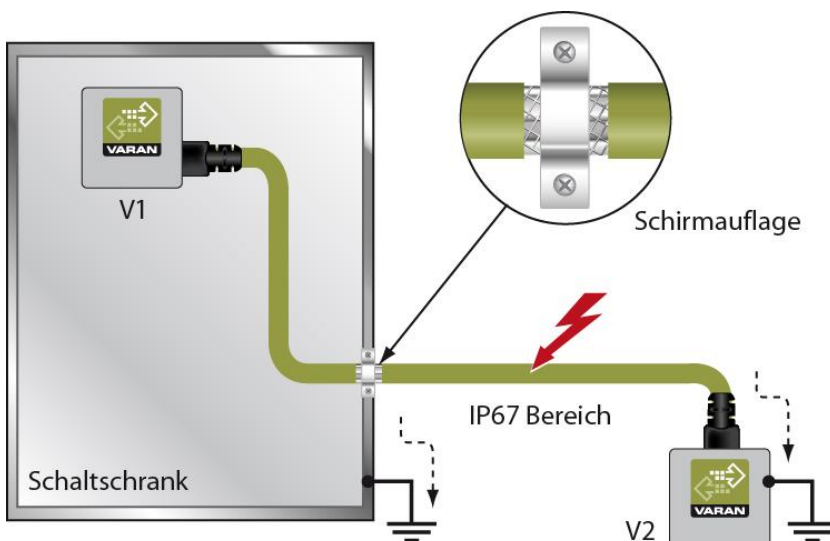
Es handelt sich dabei um ein symmetrisches mehradriges Kabel mit ungeschirmten Paaren. Als Gesamtschirmung wird ein kombinierter Schirm aus Folie und Geflecht verwendet. Es wird empfohlen eine unlackierte Variante zu verwenden.



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

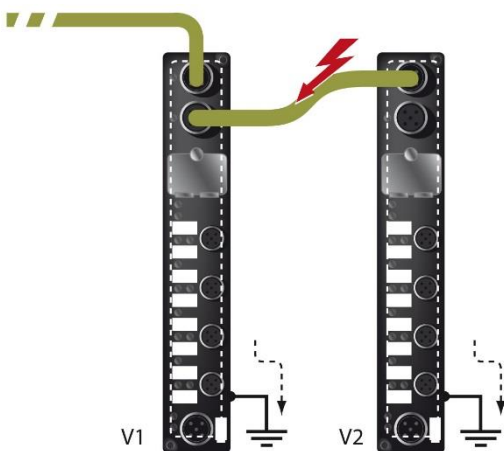
10.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente

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.



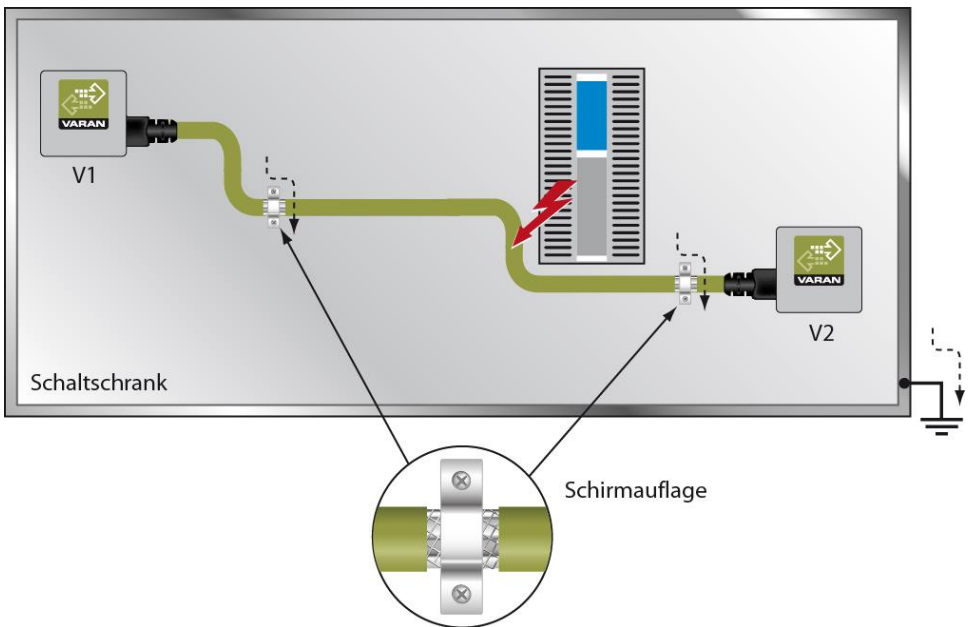
10.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks

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.



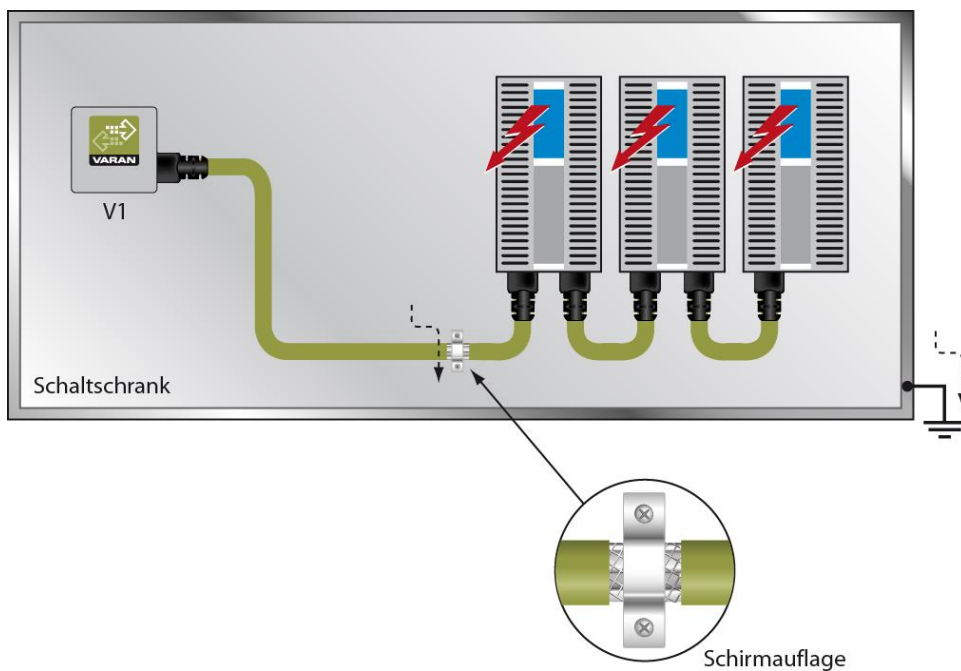
10.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks

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.



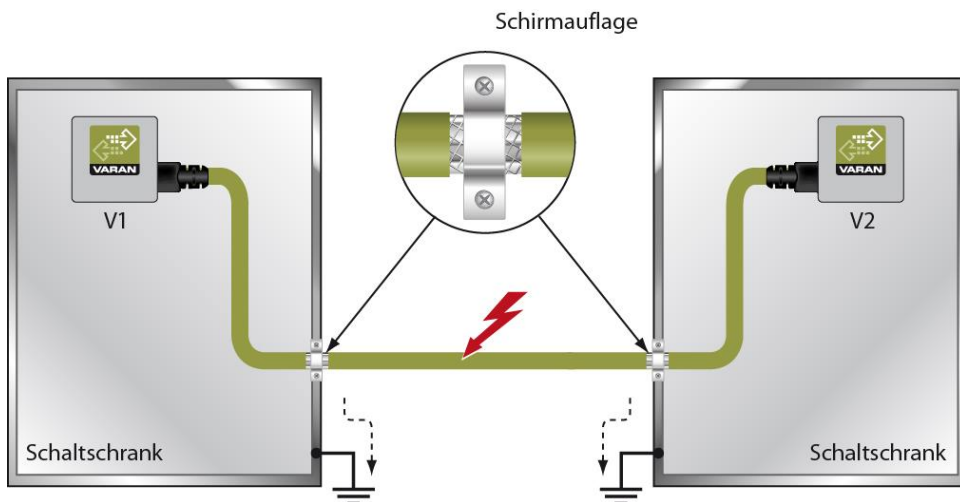
10.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

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



10.5 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.



11 Transport/Lagerung



Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

VORSICHT

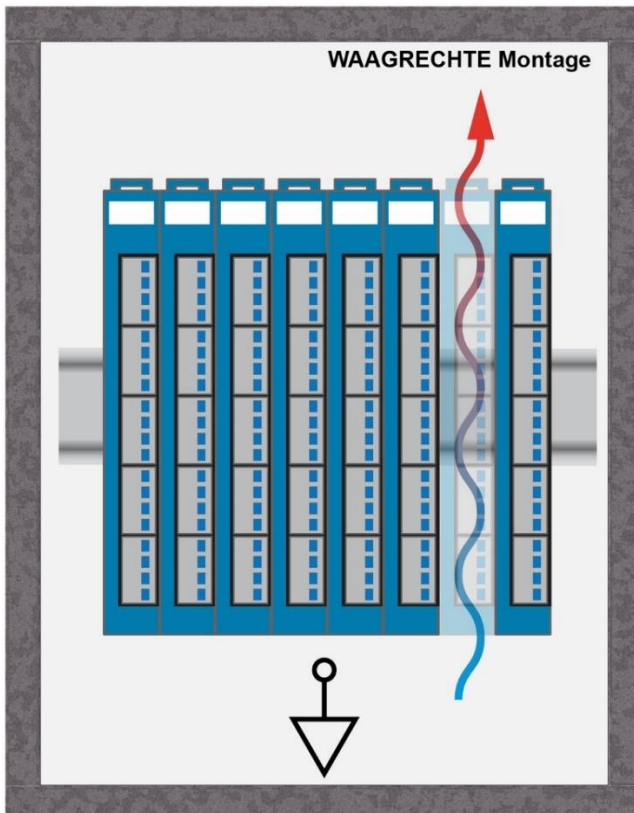


Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert.

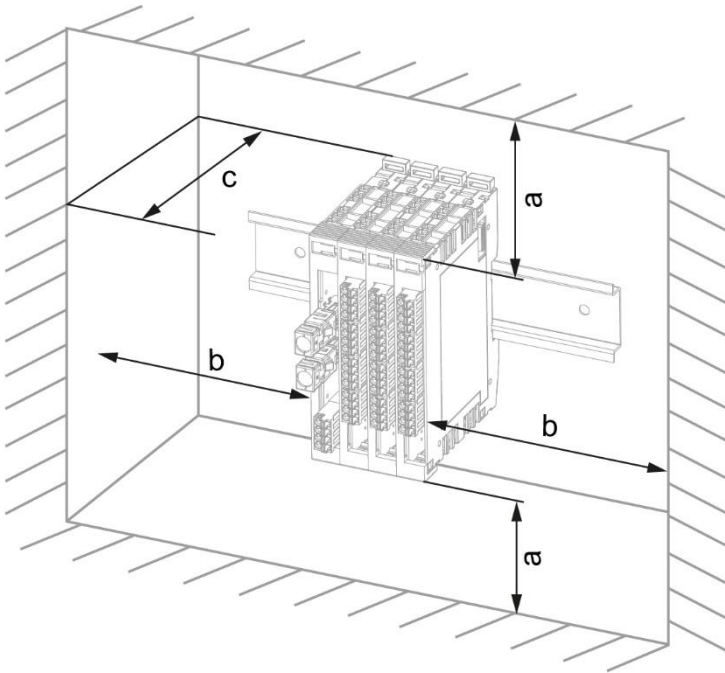
12 Montage

12.1 Thermische Anforderungen

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



a	b	c
30 mm (1.18")	30 mm (1.18")	100 mm (3.94")

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

12.2 S-DIAS Einbau

Das SV 142 besitzt keine S-DIAS Funktionalität und führt S-DIAS-Bus nicht weiter.



Das SV 142 muss am Anfang oder am Ende eines S-DIAS Modulblocks befestigt werden, damit der S-DIAS-Bus des Modulblocks nicht unterbrochen wird.

13 Instandhaltung

WARNUNG



Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2.

13.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

13.2 Reparaturen



Wenn möglich sollte das Gerät im Falle einer Reparatur in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.

14 Entsorgung



Sollte das Gerät entsorgt werden, ist die nationale Elektronik-Schrott-Verordnung unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



15 Hardwareklasse SV142

Hardwareklasse SV142 für das VARAN 4-Port Splitter-Modul SV 142

```
VARAN:01, SV142 (SV1421)
S State (State) <-[]->
S Online (Online) <-[]->
S Release (Release) <-[]->
S Device Address (DeviceAddress) <-[]->
S Vendor ID (VendorID) <-[]->
S Device ID (DeviceID) <-[]->
S Serial Number (SerialNo) <-[]->
S Retry Counter (RetryCounter) <-[]->
S Validate Serial Number (ValidateSerNo) <-[]->
O Supply for Varan Out 0 (SupplyVaranOut_0) <-[]->
O Supply for Varan Out 1 (SupplyVaranOut_1) <-[]->
O Supply for Varan Out 2 (SupplyVaranOut_2) <-[]->
O Supply for Varan Out 3 (SupplyVaranOut_3) <-[]->
S Realtime IP Link (RealtimeIP_Link) <-[]->
S Sync Offset (SyncOffset) <-[]->
S Device MAC-Address (DeviceMACAddress) <-[]->
VARAN:01, Empty
VARAN:02, Empty
VARAN:03, Empty
VARAN:04, Empty
```

Diese Hardwareklasse wird zum Ansteuern der VARAN Splitter SV142 verwendet. Genauere Hardwareinformationen findet man in der Hardwaredokumentation.

Mit dieser Hardwareklasse kann auch das Splitter Modul SV141 gesteuert werden!

15.1 Allgemein

State	State	Dieser Server zeigt den aktuellen Status der Hardwareklasse an. Genauere Beschreibung siehe Status der VARAN - Hardwareklassen.								
Online	State	Dieser Server wird gesetzt, sobald die Hardwareklasse ordnungsgemäß arbeitet (wenn Daten gültig sind, Drives synchron sind,...). Bei Fehlern oder Abstecken wird dieser Server zurückgesetzt.								
Release	State	Auf diesem Server wird die aktuelle FPGA-Version des angeschlossenen Hardwaremoduls angezeigt.								
DeviceAddress	State	Auf diesem Server wird die aktuelle Device Adresse des angeschlossenen Hardwaremoduls angezeigt.								
VendorID	State	Auf diesem Server wird die Vendor-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
DeviceID	State	Auf diesem Server wird die Device-ID des Hardwaremoduls angezeigt.								
SerialNo	State	Auf diesem Server wird die Seriennummer des Hardwaremoduls angezeigt.								
RetryCounter	State	Auf diesem Server werden alle Retries, von aktiven VARAN-Datenobjekten die dieses Modul betreffen, angezeigt. Wenn z.B. durch Störungen Pakete am VARAN-Bus wiederholt werden, erhöht sich dieser Zähler. Läuft das System ohne Übertragungsfehler am VARAN-Bus, bleibt dieser Wert unverändert. Wenn das Modul vom VARAN-Bus abgesteckt werden, müssen nicht zwingend Retries entstehen. Dies ist abhängig davon, ob zu dem Modul gerade eine Kommunikation aktiv war (aktive Datenobjekte).								
ValidateSerNo	State	Wenn die Seriennummernprüfung aktiviert ist (SerNoValidation = 1), kann die Seriennummer des aktuell angeschlossenen Moduls durch Schreiben von 1 auf diesen Server bestätigt werden. Der Server zeigt auch den Status der Seriennummernprüfung an: <table><tr><td>-2</td><td>Seriennummernprüfung nicht aktiviert</td></tr><tr><td>-1</td><td>Keine Seriennummer für diese Position festgelegt</td></tr><tr><td>0</td><td>Seriennummer des angeschlossenen Moduls stimmt nicht mit der gespeicherten überein</td></tr><tr><td>1</td><td>Seriennummer ist gleich der gespeicherten Seriennummer</td></tr></table>	-2	Seriennummernprüfung nicht aktiviert	-1	Keine Seriennummer für diese Position festgelegt	0	Seriennummer des angeschlossenen Moduls stimmt nicht mit der gespeicherten überein	1	Seriennummer ist gleich der gespeicherten Seriennummer
-2	Seriennummernprüfung nicht aktiviert									
-1	Keine Seriennummer für diese Position festgelegt									
0	Seriennummer des angeschlossenen Moduls stimmt nicht mit der gespeicherten überein									
1	Seriennummer ist gleich der gespeicherten Seriennummer									
ProtocolVersion		Auf diesem Server wird die VARAN-Protokollversion des Hardwaremoduls angezeigt. Format xx.y.z z.B. 16#0130 bedeutet v01.3.0 Wenn dieser Server 16#0 ist, dann wird das Lesen der VARAN-Protokollversion von der Betriebssystem-Schnittstelle nicht unterstützt.								
VaranIn	Property	Dieser Client muss zu einem VARAN Port, einem „VaranOut_[x]“-Server, verbunden werden.								
Required	Property	Dieser Client ist standardmäßig aktiviert, d.h. dieses VARAN-Hardwaremodul an dieser Position ist für das System zwingend erforderlich und darf keinesfalls fehlen, ausgesteckt werden oder einen Fehler liefern, ansonsten wird die gesamte Hardware abgeschaltet. Fehlt das Hardwaremodul, liefert es einen Fehler oder wird es entfernt, löst dies einen „VaranError“ aus, den jedoch die Applikation mit Hilfe des Clients „UserAction“ unterdrücken kann. Die Hardware wird aber in jedem Fall ausgeschaltet. Wird dieser Client mit 0 initialisiert, ist dieses Hardwaremodul an der Position nicht zwingend erforderlich, d.h. es kann jederzeit an- bzw. abgesteckt werden. Es sollte aber mit Bedacht die Sicherheit des Systems ausgewählt werden, welche Komponenten „nicht required“ sein sollen.								
UserAction	Property	Dieser Client ist optional und muss nicht angeschlossen werden. Weitere Informationen siehe Allgemeine Dokumentation zur VARAN Library.								

SerNoValidation	Property	Dieser Client aktiviert die Prüfung der Seriennummer für ein Modul.	
		0	Seriennummer des Moduls wird nicht geprüft
Transparent	Property	1	Seriennummer des Moduls muss bestätigt (validiert) werden
		Das Bestätigen der Seriennummer erfolgt bei angeschlossenem Modul durch Schreiben auf den Server „ValidateSerNo“.	
RealtimeIP_Mode	Property	Mit diesem Client kann das Modul transparent geschaltet werden. Der Transparentmodus ist im Kapitel „Transparent Modus“ beschrieben.	
		0	Der Transparentmodus ist inaktiv
RealtimeIP_PortNr	Property	1	Der Transparentmodus ist aktiv. Das Modul wird nicht im „VARAN-Tree“ verwendet.
RealtimeIP_PortNr	Property	0	Keine Realtime-IP Funktionalität
		1	Transfer der Daten über Sync + Offset (Server SyncOffset)
DontCheckRxDestMAC	Property	2	Transfer mit letztem geschriebenem Byte
		Als Initialwert!	
DontCheckRxDestMAC	Property	Legt fest, welcher VaranOut als RealtimeIP-Port verwendet wird.	
		-1	Funktion deaktiviert
DontCheckRxDestMAC	Property	0-4	Auswahl des verwendeten Ports
		Als Initialwert!	
DontCheckRxDestMAC	Property	0	Nur Pakete mit der MAC-Adresse des VSV werden akzeptiert
		1	Alle eingehenden Pakete werden akzeptiert
DontCheckRxDestMAC	Property	Als Initialwert!	

15.2 VARAN-Ports

SupplyVaranOut[0..4]	Output	Mit diesen Servern kann für die einzelnen Ports die Versorgung aktiviert/deaktiviert werden, indem man entweder einen Server mit 0 oder 1 initialisiert oder zur Laufzeit 0 oder 1 auf den Server schreibt.				
RealtimeIP_Link	State	Zeigt an, ob an der RealtimeIP-Schnittstelle ein Gerät angeschlossen ist. <table><tr><td>1</td><td>Realtime Ethernet ist verbunden</td></tr><tr><td>0</td><td>Realtime Ethernet ist nicht verbunden</td></tr></table>	1	Realtime Ethernet ist verbunden	0	Realtime Ethernet ist nicht verbunden
1	Realtime Ethernet ist verbunden					
0	Realtime Ethernet ist nicht verbunden					
SyncOffset	Property	Gibt an, zu welchem Zeitpunkt im VARAN-Zyklus die Echtzeitdaten versendet werden.				
DeviceMACAddress	State	String-Server zeigt die im SPI-Flash vergebene MAC-Adresse des VSV an.				
VaranOut[0..4]	Output	An diese Server werden die VARAN-Hardwareklassen mit dem Client „VaranIn“ verbunden. An jeden Port darf nur ein Client verbunden werden.				

15.3 Globale Methoden

Die globalen Methoden dienen zur Bedienung der Realtime-Ethernet-Schnittstelle.

	SetSendData		Methode zum zyklischen Ändern der Sendedaten.	
	▶ p_Data	^VOID Pointer auf die Daten	READY:	Funktion erfolgreich ausgeführt
	▶ ui_length	UINT Länge der Daten	ERROR:	Kein Datenpointer, keine Länge oder Länge zu groß
	▶ ret_code	iprStates		
	ConfigReceiveData		Konfigurationsmethode für Empfangsdaten. Darf nur bis zum 6. Init-Durchlauf aufgerufen werden!	
	▶ p_ReceiveFunction	^VOID Pointer auf eine Empfangsmethode entsprechend dem Prototyp der Methode DataReceivedDummy	READY:	Funktion erfolgreich ausgeführt
	▶ p_this	^VOID This-Pointer für den Aufruf der Empfangsmethode	ERROR:	Ungültiger Methodenpointer oder ungültiger This-Pointer
	▶ p_FilterMacAddress	^t_MacAddr Pointer auf eine MAC-Adresse für den Empfangsfilter		
	▶ ret_code	iprStates	ERROR_BUSY:	Funktion wurde nach dem 6. Init-Durchlauf aufgerufen

ConfigSendData	Konfigurationsmethode für Sendedaten. Darf nur bis zum 6. Init-Durchlauf aufgerufen werden!				
	▶ ui_MaxLength	UINT	UINT	READY:	Funktion erfolgreich ausgeführt
	▶ ui_ProtocolType	UINT	EtherType für den Ethernet-Frame	ERROR:	Ungültige Maximallänge
	▶ p_DestinationMacAddress	^t_MacAddr	Pointer auf eine MAC-Adresse für die Zieladresse		
	▶ ret_code	iprStates		ERROR_BUSY:	Funktion wurde nach dem 6. Init-Durchlauf aufgerufen

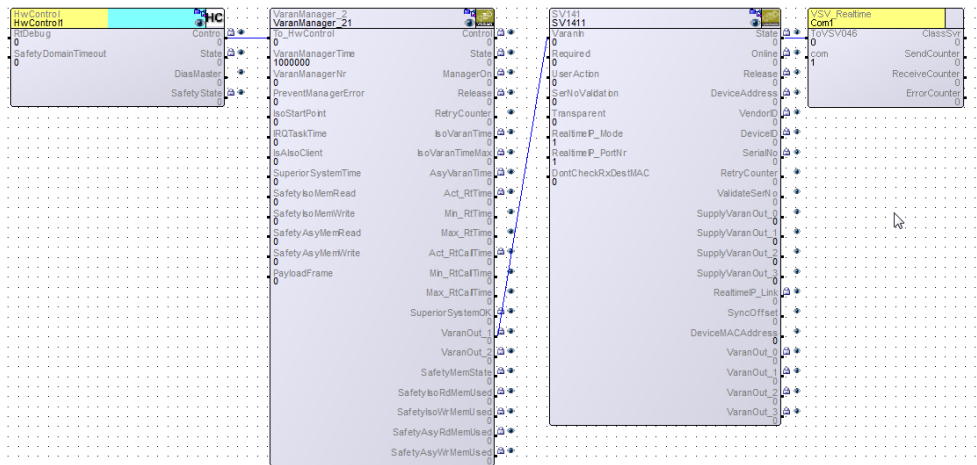
15.4 Benötigte VARAN-Datenobjekte

Die folgenden Datenobjekte werden nur bei aktivierter RealtimeIP-Schnittstelle benötigt:

Datenelement	s_DO_VSV_FrameSend
Typ	Memory Write / LongDO
Länge	Maximale Sendelänge + 18 Byte; auf ein Vielfaches von 128 Byte aufgerundet
Beschreibung	Dieses Datenobjekt dient zur Übertragung der Sendedaten.

Datenelement	s_DO_VSV_FrameReceive
Typ	Memory Read / LongDO
Länge	Maximale Sendelänge + 18 Byte; auf ein Vielfaches von 128 Byte aufgerundet
Beschreibung	Dieses Datenobjekt dient zum Abholen der Empfangsdaten.

15.5 Beispiel



Der folgende Quellcode zeigt beispielhaft die Klasse „VSV_Realtime“:

```

TYPE
#pragma pack(push, 1)
    t_Protocol : STRUCT
        us_PayloadLength : USINT;
        a_Payload : ARRAY [0..253] OF USINT;
    END_STRUCT;
#pragma pack(pop)
END_TYPE

FUNCTION VIRTUAL GLOBAL VSV_Realtime::Init
VAR
    DestinationMacAddress : VSV046::t_MacAddr;
    pMacAddress : ^VSV046::t_MacAddr;
END_VAR
IF us_firstscan = 1 THEN
    /*******
    /** set destination mac address (according to module!)
    /*******
    CASE com OF
    1:
        DestinationMacAddress[0] := 16#00;
        DestinationMacAddress[1] := 16#50;
        DestinationMacAddress[2] := 16#F4;
        DestinationMacAddress[3] := 16#1F;
        DestinationMacAddress[4] := 16#01;
        DestinationMacAddress[5] := 16#13;
        pMacAddress := #DestinationMacAddress;
    2:
        DestinationMacAddress[0] := 16#00;
        DestinationMacAddress[1] := 16#50;
        DestinationMacAddress[2] := 16#F4;
    
```

```

DestinationMacAddress[3] := 16#1F;
DestinationMacAddress[4] := 16#01;
DestinationMacAddress[5] := 16#14;
pMacAddress := #DestinationMacAddress;
ELSE
    pMacAddress := NIL;
END_CASE;
/*****
/** the ethernet-frame will contain the "protocol" **
*****/
ToVSV046.ConfigSendData( ui_MaxLength      := SIZEOF( t_Protocol )
                        , ui_ProtocolType    := 16#0000
                        , p_DestinationMacAddress := pMacAddress );
/*****
/** for now we do not use the mac-address filter **
*****/
ToVSV046.ConfigReceiveData( p_ReceiveFunktion := #DataReceived()
                           , p_this          := THIS
                           , p_FilterMacAddress := NIL );

/*****
/** we use a 4-byte payload (counter) **
*****/
SendDataBuf.Data $ t_Protocol.us_PayloadLength := 4;
END_IF;
us_firstscan += 1;
END_FUNCTION

FUNCTION GLOBAL VSV_Realtime::DataReceived
VAR_INPUT
    p_Data      : ^VSV046::t_ETHFrame;
    length      : UINT;
END_VAR
IF p_Data THEN
    IF length <= sizeof(VSV046::t_ETHFrame) THEN
        /*****
        /** copy header **
        *****/
        ReceiveDataBuf.Header := p_Data^.Header;
        /*****
        /** copy data **
        *****/
        memcpy( ptr1 := #ReceiveDataBuf.Data, ptr2 := #p_Data^.Data, cntnr := length);
        /*****
        /** put counter from payload to server **
        *****/
        ReceiveCounter := ( ReceiveDataBuf.Data $ t_Protocol.a_Payload[0] ) $ DINT;
    ELSE
        ErrorCounter += 1; // package too long
    END_IF;
ELSE
    ErrorCounter += 1; // no valid data-pointer
END_IF;
END_FUNCTION

FUNCTION VIRTUAL GLOBAL VSV_Realtime::RtWork
VAR_INPUT
    EAX : UDINT;
END_VAR
VAR_OUTPUT

```

```
state (EAX)      : UDINT;
END_VAR

IF ToVSV046.RealtimeIP_Link THEN
  /*******
  /** copy data to send-buffer
  /*******
  IF ToVSV046.SetSendData( p_Data      := #SendDataBuf.Data[0]
                        , ui_length := SIZEOF(t_Protocol) ) = READY THEN
    /*******
    /** increment server and counter in payload
    /*******
    SendCounter += 1;
    (SendDataBuf.Data $ t_Protocol.a_Payload[0] ) $ DINT := SendCounter;
  END_IF;
END_IF;
state := READY;
END_FUNCTION
```

15.6 Einstellungsbeispiele

1. Es sollen nur Pakete mit der SPI-Flash-MAC-Adresse empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll aus dem ersten empfangenen Paket entnommen werden.

Notwendige Einstellungen:

- kein angegebener Empfangsfilter (Methode ConfigReceiveData, Parameter p_FilterMacAddress = NIL)
- Empfangsfilter aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 0)
- keine angegebene Ziel-MAC-Adresse (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress = NIL)

2. Es sollen Pakete mit einer beliebigen MAC-Adresse empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll aus dem ersten empfangenen Paket entnommen werden.

Notwendige Einstellungen:

- Empfangsfilter wird angegeben (Methode ConfigReceiveData, Parameter p_FilterMacAddress <> NIL)
- Empfangsfilter aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 0)
- keine angegebene Ziel-MAC-Adresse (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress = NIL)

3. Es sollen alle Pakete empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll aus dem ersten empfangenen Paket entnommen werden.

Notwendige Einstellungen:

- Empfangsfilter nicht aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 1)
- keine angegebene Ziel-MAC-Adresse (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress = NIL)

4. Es sollen nur Pakete mit der SPI-Flash-MAC-Adresse empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll auf einen beliebigen Wert gesetzt werden.

Notwendige Einstellungen:

- kein angegebener Empfangsfilter (Methode ConfigReceiveData, Parameter p_FilterMacAddress = NIL)
- Empfangsfilter aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 0)
- Ziel-MAC-Adresse ist angegeben (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress <> NIL)

5. Es sollen nur Pakete einer beliebigen MAC-Adresse empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll auf einen beliebigen Wert gesetzt werden.

Notwendige Einstellungen:

- Empfangsfilter wird angegeben (Methode ConfigReceiveData, Parameter p_FilterMacAddress <> NIL)
- Empfangsfilter aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 0)
- Ziel-MAC-Adresse ist angegeben (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress <> NIL)

6. Es sollen alle Pakete empfangen werden; Die Ziel-MAC-Adresse von versendeten Paketen soll auf einen beliebigen Wert gesetzt werden.

Notwendige Einstellungen:

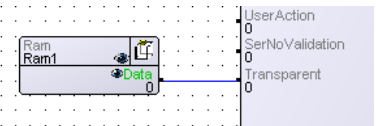
- kein angegebener Empfangsfilter (Methode ConfigReceiveData, Parameter p_FilterMacAddress = NIL)
- Empfangsfilter nicht aktiv (Client DontCheckRxDestMAC = 1)
- Ziel-MAC-Adresse ist angegeben (Methode ConfigSendData, Parameter p_DestinationMacAddress <> NIL)

15.7 Transparent Modus

Der Transparentmodus wird eingesetzt, um bei einem Projekt mit unterschiedlichen Ausbaustufen der Hardware nur einen Softwarestand warten zu müssen.

Beispiel: Eine Anlage besteht bei vollem Funktionsumfang aus 10 Modulen, die über den VARAN-Bus verbunden sind. Es gibt ein Projekt, in dem alle Funktionalitäten der Anlage enthalten sind. Wenn nicht alle Module benötigt werden und daher nicht in der Anlage verbaut sind, werden die Hardwareklassenobjekte der jeweiligen Module im Projekt transparent geschaltet. Das heißt das Projekt muss bei verminderter Ausbaustufe der Hardware nicht geändert werden. Es reicht hier die jeweiligen Objekte transparent zu schalten.

Alle VARAN-Hardwareklassen besitzen einen Client „Transparent“. Über diesen Client wird die Read-Methode des mit dem Client verbundenen Servers aufgerufen. In der Read-Methode kann z.B. eine Konfigurationsdatei ausgelesen werden, in der definiert ist, ob der Transparentmodus aktiv sein soll. Dieser Status wird dann als Rückgabewert übergeben.



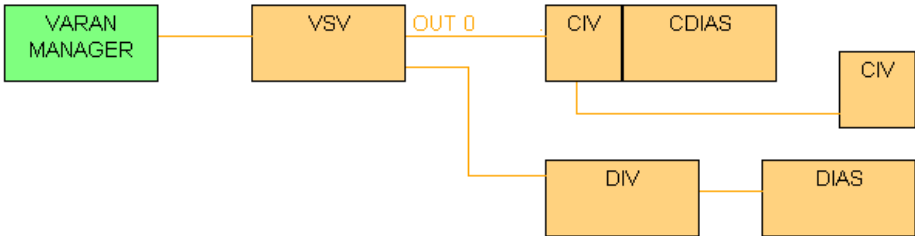
Ist ein Hardwareklassenobjekt transparent gesetzt, rückt die VARAN-Bus-Struktur nach und das Modul wird aus dem Aufbau entfernt. Es wird nun zwischen Modulen mit einem Ausgang und Modulen mit mehreren Ausgängen unterschieden.

Wird ein Modul entfernt (dazugehöriges Objekt ist transparent gesetzt), welches nur einen Ausgang besitzt, muss das nachgeschaltete Modul (falls vorhanden) mit dem vorgeschalteten Modul direkt verbunden werden (siehe Punkt CIV Transparent).

Soll nun ein Modul (z.B. VSV) mit mehreren Ausgängen entfernt werden, muss nur das am ersten Ausgang nachgeschaltete Modul (falls vorhanden) mit dem vorgeschalteten Modul verbunden werden. Die anderen Module auf den übrigen Ausgängen werden entfernt und die dazugehörigen Hardwareklassenobjekte transparent gesetzt (siehe Punkt VSV Transparent).

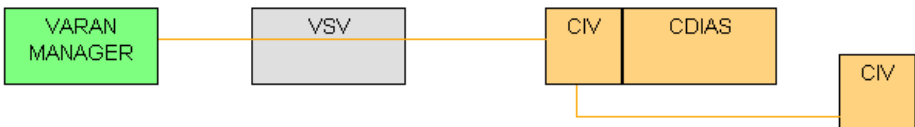
15.7.1 Kein Modul Transparent

Folgende Abbildung zeigt die Ausgangsanordnung an, in der keine Klasse transparent geschaltet ist. Die Module sind untereinander per VARAN-Bus verbunden.



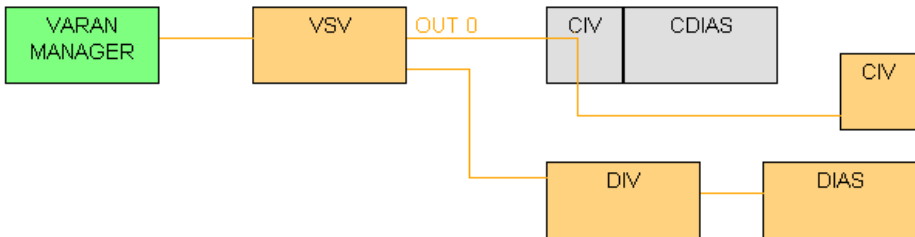
15.7.2 VSV Transparent

Der Client „Transparent“ des VSV-Hardwareklassenobjekts wurde mit 1 initialisiert. Das heißt das Objekt ist transparent geschaltet. Die VSV-Hardware muss daher aus dem Ausbau entfernt werden und der VARAN Manager wird softwaremäßig direkt mit dem CIV-Modul verbunden. Alle Module, die nicht am ersten Ausgang des VSV angeschlossen sind, werden transparent geschaltet und nicht initialisiert, da beim VSV nur ein Strang nachgerückt werden kann.



15.7.3 CIV Transparent

Der Client „Transparent“ des CIV-Hardwareklassenobjekts wurde mit 1 initialisiert. Das heißt das Objekt ist transparent geschaltet. Die CIV-Hardware muss daher aus dem Ausbau entfernt werden und das VSV-Modul wird direkt mit dem folgenden CIV-Modul verbunden.



Änderungen der Dokumentation

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
02.07.2020	10	4.3 Sonstiges	UL in Vorbereitung auf UL 508 (E247993) geändert
01.09.2020	16	7.2 Modulansicht von oben	Textblock eingesetzt
08.09.2020		15 Hardwareklasse SV142	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	30	12 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung