

VARAN FAQs

VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION
Version 6.0



Zweigstelle VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION
Bürmooser Straße 10 | 5112 Lamprechtshausen | Austria

Tel.: +43/6274/4321-0 | Fax: +43/6274/4321-18
info@varan-bus.net | www.varan-bus.net

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION..... | 4 |
| Wer kann bei der VNO Mitglied werden? | 4 |
| Wo kann man sich für eine Mitgliedschaft anmelden?..... | 4 |
| Aus welchen Vorteilen profitieren VNO Mitglieder? | 4 |
| Welche Informationen zum VARAN-Bus sind ohne Mitgliedschaft erhältlich? | 4 |
| Welche Kosten entstehen bei einer VNO Mitgliedschaft?..... | 4 |
| Lizenzmodell..... | 5 |
| Welche Lizenzkosten entstehen für Mitglieder?..... | 5 |
| Implementierung von VARAN in ein Peripheriegerät..... | 6 |
| Ist für die Implementierung vom VARAN-Bus eine Mitgliedschaft in der VNO notwendig? | 6 |
| Kann eine fertige Implementation vom VARAN-Bus erworben werden?..... | 6 |
| Implementierung vom VARAN-Bus mittels Hardware | 6 |
| Wo sind Manager-, und Client-Boards erhältlich? | 6 |
| Welche Modi stehen an den VEB Boards von SIGMATEK zur Verfügung?..... | 6 |
| Wie gestaltet sich der Datenaustausch? | 6 |
| Implementierung vom VARAN-Bus mittels VHDL Code | 7 |
| Ist Knowhow für die Integration des VHDL Codes Notwendig? | 8 |
| Was beinhaltet der VHDL Code von SIGMATEK? | 8 |
| Wie viel Platz benötigt die Implementierung am FPGA? | 8 |
| Welcher FPGA kann für die Implementierung vom VARAN-Bus verwendet werden? | 8 |
| Welche FPGAs werden von SIGMATEK für den VARAN-Bus verwendet? | 8 |
| Welche Informationen benötigt SIGMATEK zur Implementierungsunterstützung?..... | 8 |
| Allgemeine Informationen zum VARAN-Bus..... | 9 |
| Aus welchen Komponenten besteht das VARAN Interface?..... | 9 |
| Wie hoch ist die maximale Übertragungsrate?..... | 9 |
| Welche Kabel sind von der VNO verifiziert? | 10 |
| Welche Stecker sind von der VNO verifiziert? | 10 |
| Welche VARAN-Bus Splittermodule sind erhältlich?..... | 10 |
| Welche anderen Feldbusse können integriert werden? | 10 |
| VSK VARAN Starter Kit | 11 |
| Aus welchen Komponenten besteht das Starter Kit?..... | 11 |
| Was kann man mit dem Starter Kit eigentlich machen?..... | 11 |
| Wie kann man die verschiedenen Modi der VEB Client Boards verwenden?..... | 11 |

| | |
|---|-----------|
| Wird für erweiterte Funktionalität ein Passwort benötigt? | 11 |
| Gibt es eine einfache Möglichkeit auf den Speicher des VEB 011 zuzugreifen?..... | 11 |
| VARAN Analyzer | 12 |
| Was ist der VARAN Analyzer?..... | 12 |
| Wie wird der VARAN Analyzer in das VARAN Netzwerk eingebunden? | 12 |
| Wo werden die Analysedaten dargestellt? | 12 |
| Welche Netzwerkdaten können mit dem VARAN Analyzer betrachtet werden?..... | 12 |
| VARAN Design Spezifikation..... | 13 |
| VARAN Manager..... | 13 |
| Was sind Datenobjekte (DO)? | 13 |
| Welche Datenobjekte finden im VARAN-Bus Verwendung? | 13 |
| VARAN-Bus Design | 14 |
| Gibt es Tasks mit unterschiedlichen Prioritäten?..... | 14 |
| Worin unterscheidet sich ein VARAN Frame von einem Standard Ethernet Frame? | 15 |
| Kann ein VARAN Frame über Standard Ethernet übertragen werden?..... | 15 |
| Wie wird ein VARAN Datenpaket im Standard Ethernet erkannt? | 15 |
| Wie werden Safety-Daten in den VARAN-Bus integriert?..... | 16 |
| Was enthält das VARAN Typenschild? | 16 |
| Wie erklärt sich die hohe Datensicherheit durch den VARAN-Bus? | 17 |
| Wie ist ein Multi-Managersystem aufgebaut?..... | 17 |
| Welche Topologien sind möglich?..... | 17 |
| Ist eine Signal und Leistungsversorgung über den Bus möglich?..... | 18 |
| Wo ist der Vorteil von PLL gegenüber den verteilten Uhren? | 18 |
| Gibt es VARAN-Bus-Verbindungen, die ausgekreuzt werden müssen?..... | 18 |
| Funktionsprinzip vom VARAN Bus? | 18 |
| Wie viele Teilnehmer können pro Manager angebunden werden? | 18 |
| Was ist die kleinstmögliche Zykluszeit? | 18 |
| Wie lange dauert ein Datenzugriff? | 18 |
| Was ist Multiple Read/Write? | 18 |
| Wie lange dauert ein Direktzugriff? | 18 |
| Wie genau werden die Zykluszeiten eingehalten?..... | 19 |
| Blockdiagramm VARAN Client..... | 20 |

VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION

Die VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION (VNO) wurde im Juli 2006 gegründet. Der unabhängige Verein unterstützt die Mitglieder bei der VARAN-Implementierung und befasst sich kontinuierlich mit Forschung, Weiterentwicklung und Umsetzung neuer Technologien.

Wer kann bei der VNO Mitglied werden?

Grundsätzlich kann jedes Unternehmen, jeder Verein oder jede Einzelperson, die sich für den VARAN-Bus interessiert, Mitglied in der VNO werden.

Wo kann man sich für eine Mitgliedschaft anmelden?

Das Aufnahmeantragsformular finden Sie auf der VARAN-Bus Website unter Downloads oder kontaktieren Sie die VNO.

Bürmooser Straße 10
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43 6274 4321-0
Fax: +43 6274 4321-18
E-Mail: info@varan-bus.net

Aus welchen Vorteilen profitieren VNO Mitglieder?

- Erhalt der VARAN Design Spezifikation zur Implementierung
- Erhalt einer VARAN-Bus Vendor-ID
- Erweiterte Unterstützung bei der VARAN-Bus Implementierung
- Kostengünstige Evaluation-Kits
- Teilnahme an den VARAN-Bus Veranstaltungen
- Stimmrecht bei Entscheidungen zum VARAN-Bus
- Nennung auf der VARAN-Bus Homepage
- Kostenfreie Verwendung des VARAN-Bus Logos

Welche Informationen zum VARAN-Bus sind ohne Mitgliedschaft erhältlich?

- VARAN Produktübersicht (VNO Homepage)
- Datenblätter der VARAN Produkte
- Produkt Manuals

Welche Kosten entstehen bei einer VNO Mitgliedschaft?

Gemäß § 3 der Statuten der VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION wird zur Förderung des Vereinszweckes ein Mitgliedsbeitrag von 500€ jährlich erhoben. Der erste Mitgliedsbeitrag ist unmittelbar nach der Aufnahmebestätigung zu zahlen, anteilmäßig der verbleibenden Monate bis zum Ende des Kalenderjahres.

Lizenzmodell

Alle Geräte mit VARAN-Anbindung enthalten ein obligates, elektronisches Typenschild mit den Geräte-spezifischen Daten und einer eindeutigen Lizenznummer. Jedes VNO Mitglied ist berechtigt Lizenznummern bei der VNO zu erwerben und seine Geräte zu lizenzieren. Geräte mit ungültiger Lizenznummer werden deaktiviert.

Welche Lizenzkosten entstehen für Mitglieder?

Die anfallenden Kosten sind stückzahlgebundene Lizenzkosten, die im Wesentlichen die Kosten der VARAN-BUS-NUTZERORGANISATION abdecken sollen. Zwischenmengen einer Bestellung werden linear angeglichen.

| Lizenzen pro Jahr | Preis pro Lizenz in € |
|-------------------|-----------------------|
| 1-500 | 1,016 |
| 1.000 | 0,376 |
| 10.000 | 0,139 |
| 50.000 | 0,052 |
| 100.000 | 0,019 |

Implementierung von VARAN in ein Peripheriegerät

Die Implementierung vom VARAN-Bus kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Jedes VNO Mitglied erhält die VARAN-Bus Designspezifikation und somit die Möglichkeit den VARAN-Bus in seiner Peripherie zu implementieren. Roadmaps für Komponentenlieferanten und Maschinenhersteller befinden sich auf der VNO Webseite www.varan-bus.net im Download Bereich.

Ist für die Implementierung vom VARAN-Bus eine Mitgliedschaft in der VNO notwendig?

Ja, die Implementierung vom VARAN-Bus in Peripheriegeräte ist Mitgliedern der VNO vorbehalten.

Kann eine fertige Implementation vom VARAN-Bus erworben werden?

Die Implementierung wird als VHDL Code oder als Hardwareplatine von unterschiedlichen Herstellern angeboten.

Implementierung vom VARAN-Bus mittels Hardware

Bei der VARAN-Bus Implementierung mittels Hardware wird ein so genanntes Manager- oder Client-Board in das Peripheriegerät integriert. Das Herz der Platine stellt ein FPGA Baustein mit integriertem VARAN-Bus dar. Der Datenaustausch zur Peripherie ist durch verschiedene Modi konfigurierbar.

Wo sind Manager-, und Client-Boards erhältlich?

Die Boards sind erhältlich bei:

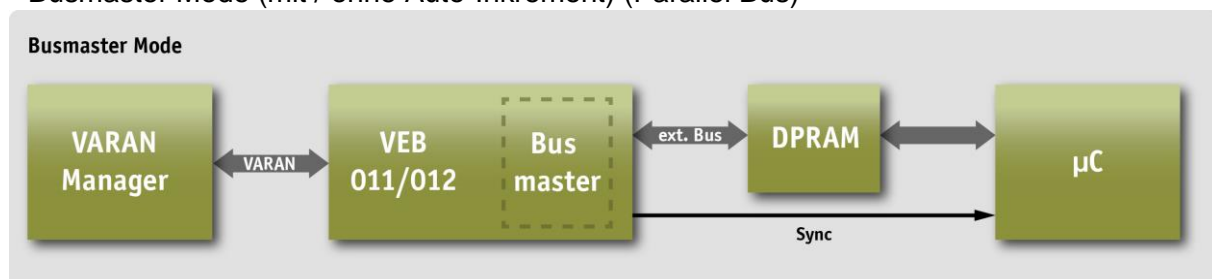
- SIGMATEK GmbH & Co KG Baureihe VEB 0xx
- Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH Baureihe netX, comX

Welche Modi stehen an den VEB Boards von SIGMATEK zur Verfügung?

- Bus Master Mode
- DPRAM Mode
- I/O Mode
- CANopen
- SPI

Wie gestaltet sich der Datenaustausch?

- Busmaster Mode (mit / ohne Auto-Inkrement) (Parallel Bus)



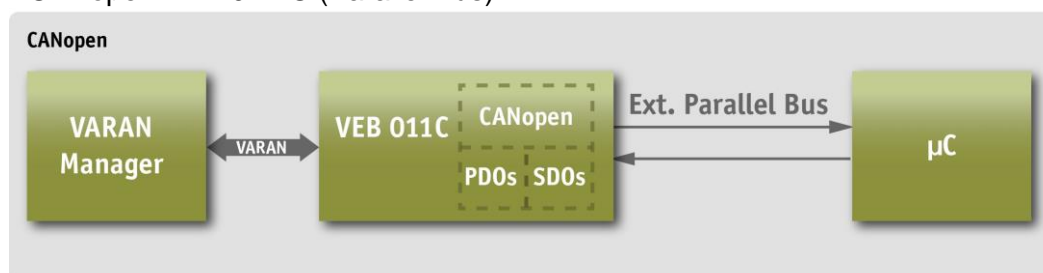
- DPRAM Mode (mit / ohne Auto-Inkrement) (Parallel Bus)



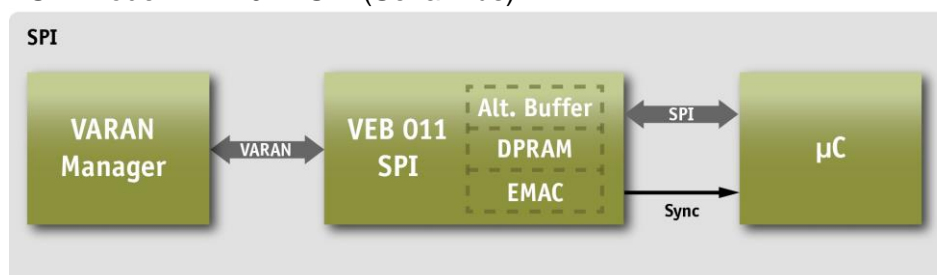
- IO Mode



- CANopen VEB 011-C (Parallel Bus)



- SPI Mode VEB 011-SPI (Serial Bus)



Implementierung vom VARAN-Bus mittels VHDL Code

Bei der VARAN-Bus Implementierung mittels VHDL Code kann dieser bei SIGMATEK GmbH & Co KG bezogen und in den FPGA des eigenen Peripheriegerätes integriert werden. Der VHDL Code ist für den VARAN-Manager sowie für den VARAN-Client erhältlich.

Ist Knowhow für die Integration des VHDL Codes Notwendig?

SIGMATEK bietet Unterstützung bei der Implementierung an, trotzdem sollte FPGA Knowhow vorhanden sein, um die Entwicklungszeit möglichst gering zu halten.

Was beinhaltet der VHDL Code von SIGMATEK?

Der VHDL Code von SIGMATEK beinhaltet alle notwendigen Komponenten und Funktionen die notwendig sind um einen fremden VHDL Code um eine VARAN Implementierung zu erweitern.

Eckpunkte zur Orientierung:

Media Independent Interface (MII)

> Das MII bildet die Schnittstelle von der physikalischen Ebene zur Sicherungsebene im OSI Model.

Bus Splitter

> Verteilung von VARAN-Paketen und Fremdpaketen im VARAN Client

Media Access Control (MAC) Wishbone Master

> Verwaltung und Organisation des Übertragungsmediums (Wishbone Master)
> Verwaltung von VARAN-Client, SPI Master, PLL

Client Control Wishbone Slaves

> VARAN Client
> SPI-Master
> Synchronisierung über Phase-Locked Loop (PLL)

Foreign Port/Package

> Verwaltung von Fremdpaketen (Ethernet)

Wie viel Platz benötigt die Implementierung am FPGA?

Durch den einfach gehaltenen Aufbau wird nur sehr wenig Platz am FPGA benötigt. Das vereinfacht die Integration und spart Kosten.

| Busteilnehmer | LUTs | Beispiel FPGA |
|-----------------------|-------------|----------------------|
| Master | ca. 6500 | Xilinx Spartan6 |
| Client inkl. Splitter | ca. 2800 | Xilinx Spartan6 |
| Splitter | ca. 1800 | Xilinx Spartan6 |

Welcher FPGA kann für die Implementierung vom VARAN-Bus verwendet werden?

Prinzipiell kann jeder FPGA verwendet werden solange dieser in Größe und Geschwindigkeit den Xilinx Spartan3e, Spartan6 ähnlich sind.

Welche FPGAs werden von SIGMATEK für den VARAN-Bus verwendet?

Xilinx Spartan-Familie und Zynq

Welche Informationen benötigt SIGMATEK zur Implementierungsunterstützung?

Ist FPGA Knowhow vorhanden?

Welcher FPGA soll verwendet werden?

Welche Peripherie soll angesteuert werden?

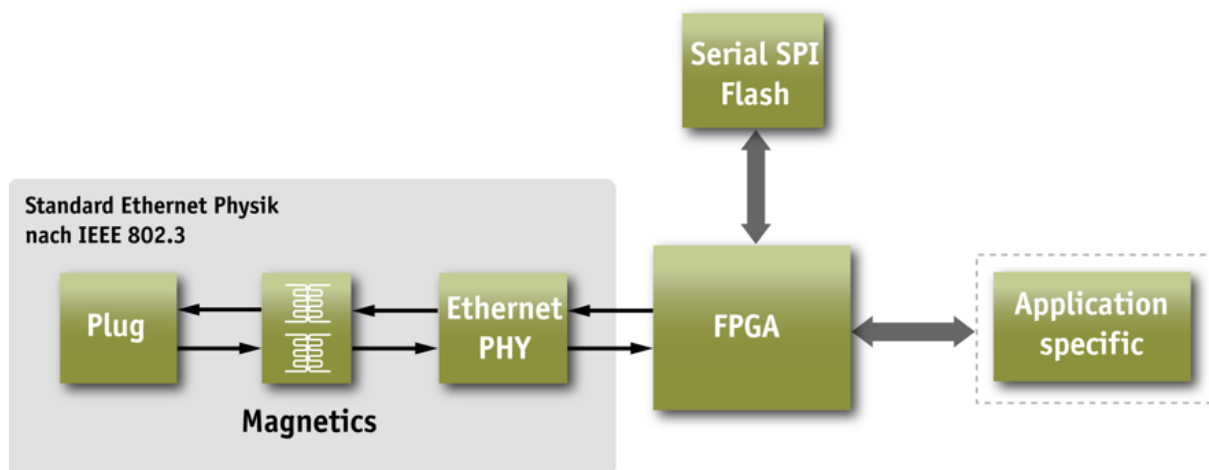
Blockschaltbild von Peripherie mit FPGA!

Allgemeine Informationen zum VARAN-Bus

Allgemeine Informationen zum VARAN-Bus finden Sie auch auf der VNO Webseite im Download Bereich.

- Technologiefolder
- Produktübersicht
- PowerPoint Präsentation

Aus welchen Komponenten besteht das VARAN Interface?



Plug

Ist die Physikalische Steckverbindung zum VARAN-Bus. Von der VNO verifizierte Steckverbinder sind:

- >HARTING RJ Industrial RJ45
- >Industrial Mini I/O / TE connectivity
- >PHOENIX Contact M12
- >TYCO 8+4 Power Ethernet

Magnetics

- > Standard Ethernet Baustein zur Informationsübertragung
- > Galvanische Trennung der Peripherie vom Bussystem

Ethernet PHY

- > Kodierung und Dekodierung der Daten zwischen den modulierten Analogsignalen und den Digitalsignalen.

FPGA

- > Bildet die Funktionalität des VARAN-Buses in Hardware ab.
- > FPGA Programmierung wird auf externen SPI Flash gesichert.

SPI Flash

- > Externer Speicher enthält die FPGA Programmierung und den VARAN Header
- > Beim Booten des FGAs wird das Programm vom SPI Flash geladen und ausgeführt.

Wie hoch ist die maximale Übertragungsrate?

VARAN Verwendet die IEEE 802.3 100TX Standard Ethernet Technologie was eine maximale Übertragungsgeschwindigkeit von 100MBit erlaubt.

Welche Kabel sind von der VNO verifiziert?

CAT5e, 4 Adern, maximale Leitungslänge 100m

Welche Stecker sind von der VNO verifiziert?

HARTING RJ45 Industrial
 PHOENIX Contact M12 Steckverbinder
 TE Connectivity Industrial Mini I/O
 TE Connectivity Industrial 4+8 Hybrid Steckverbinder

Welche VARAN-Bus Splittermodule sind erhältlich?

Die VARAN-Bus Splittermodule ermöglichen den Aufbau von Stern-, Baum-, Linien- und Mischtopologien. Folgende Splittermodule mit unterschiedlichen Funktionen stehen zur Verfügung.

| Hersteller | Bezeichnung | Funktion |
|------------|-----------------------------------|--|
| SIGMATEK | VSV 041/-043/-046, SV 141/-142 | VARAN-Splitter, zum Aufbau der VARAN-Topologie |
| SIGMATEK | VSP 042/-044/-045 | Integriertes VARAN Profinet Gateway |
| SIGMATEK | VBC 021 | Koppelung von zwei VARAN Netzwerken |
| SIGMATEK | VBC 121 | Koppelmodul VARAN - EtherCAT |

Welche anderen Feldbusse können integriert werden?

Je nach Anforderung bestehen Schnittstellen zu unterschiedlichsten Bussystemen und Netzwerken wie zum Beispiel: Profinet, EtherCAT, CAN-Bus, DIAS, C-DIAS, S-DIAS, RS232, RS422, RS485

VSK VARAN Starter Kit

SIGMATEK stellt ein Starter Kit zum Kennenlernen der VARAN Technologie bereit. Durch die Kombination vom Evaluation Board und unterschiedlichen Client Boards können erste Manager-, Clientanbindungen realisiert und getestet werden.

Aus welchen Komponenten besteht das Starter Kit?

Das Starter Kit mit dem VEB 021 (VSK 001) besteht aus:

- Evaluation Board
- Client Board VEB 011
- VARAN Service Tool
- Standard Netzkabel
- Spannungsversorgung 24V DC

Was kann man mit dem Starter Kit eigentlich machen?

Das VARAN Client Board VEB 011 wird auf das Evaluation Board aus dem Starter Kit aufgesteckt und mit beiliegendem Netzkabel zu einem VARAN Manager CPU-Modul verbunden. Nach der Installation vom beiliegenden VARAN Service Tool kann der PC sich zum CPU-Modul verbinden und auf den Speicher des VARAN Client Boards zugreifen.

Wie kann man die verschiedenen Modi der VEB Client Boards verwenden?

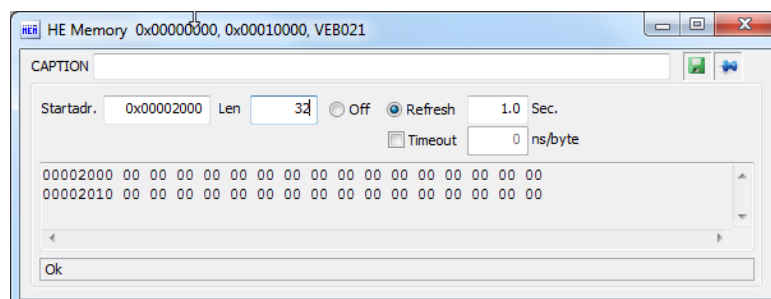
Die verschiedenen Modi der Client Boards werden durch eine externe Beschaltung der Pins ausgewählt. Am Evaluation Board VEB021 können die Modes durch Umsetzen der Jumperwiderstände ausgewählt werden. Im Auslieferungszustand ist der I/O Mode aktiv.

Wird für erweiterte Funktionalität ein Passwort benötigt?

Ja, das Passwort kann bei der VNO beantragt werden.

Gibt es eine einfache Möglichkeit auf den Speicher des VEB 011 zuzugreifen?

Ja, durch Rechtsklick auf das Gerät im VARAN Service Tool kann der Hex-Editor aufgerufen werden. Mit diesem ist ein Schreib- und Lesezugriff möglich.



VARAN Analyzer

Was ist der VARAN Analyzer?

Der VARAN Analyser ist ein Modul, welches die Analyse der VARAN-Kommunikation des Echtzeit-Netzwerks ermöglicht. Alle Pakete der Netzwerk-Kommunikation werden als Analysedaten aufgezeichnet.

Wie wird der VARAN Analyser in das VARAN Netzwerk eingebunden?

Der VARAN Analyser kann an jeder beliebigen Stelle in das VARAN System eingebunden werden. Entweder über einen freien VARAN Port im System oder durch auftrennen des Systems. Der Analyser wird ins VARAN Netzwerk eingebunden, ohne die Konfiguration zu ändern.

Wo werden die Analysedaten dargestellt?

SIGMATEK bietet verschiedene Produkte, welche zur Analyse verwendet werden können: Mit dem Produkt ETVA 0501 können die Daten am integrierten Touch Display oder im VARAN Service Tool angezeigt und bearbeitet werden. Mit dem VA 062 (Erweiterungskarte für C-IPC) und dem VA 011 werden die Daten im VARAN Service Tool ausgewertet. Das VA 011 ermöglicht auch die Verwendung von Wireshark, womit im Streaming-Modus über die Gbit-Ethernet-Schnittstelle die Pakete protokolliert werden können. Dafür wird ein Protokoll-Plugin für Wireshark bereitgestellt.

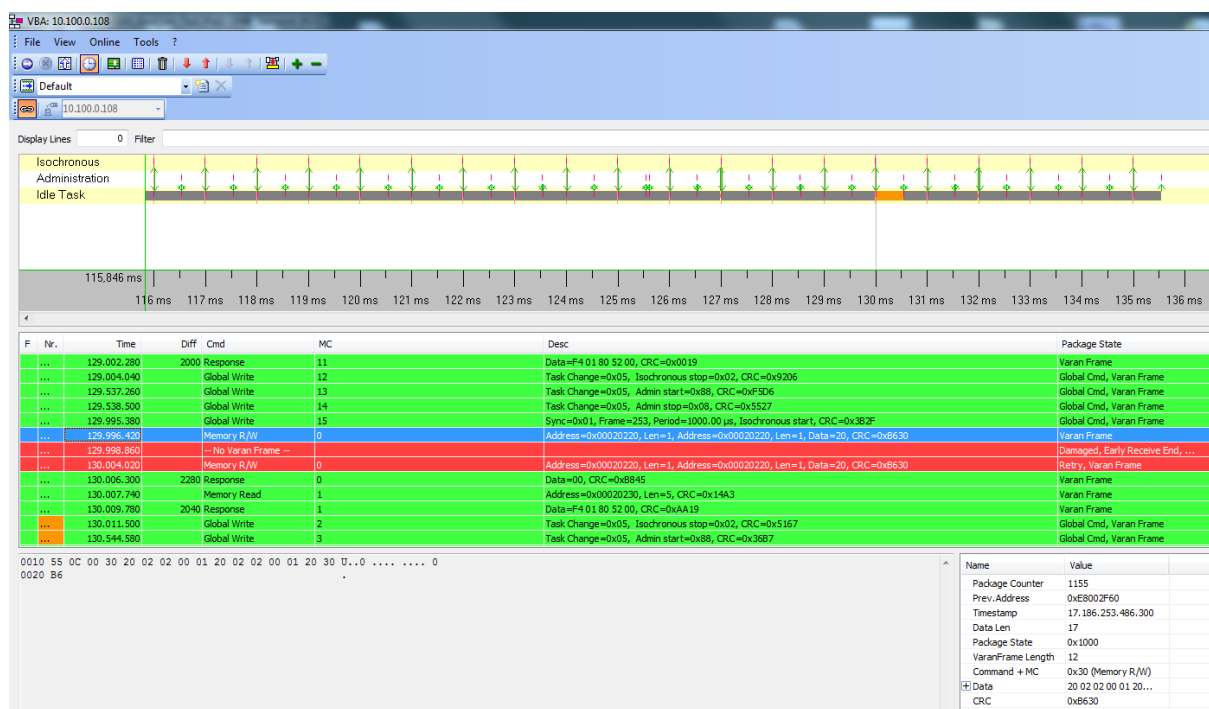
Welche Netzwerkdaten können mit dem VARAN Analyser betrachtet werden?

Der VARAN-Bus kann bis ins kleinste Detail dargestellt und analysiert werden.

Grafische Darstellung der Buszeiten.

Jedes Paket wird mit Inhalt (Adressen, Daten, Type) dargestellt.

Fehlerhafte Pakete und deren Wiederholung werden rot Markiert. Paketwiederholung im selben Buszyklus → siehe Grafik.



VARAN Design Spezifikation

Die VARAN Design Spezifikation beschreibt die Funktionalität des VARAN-Buses inklusive Protokollaufbau und aller Informationen, die benötigt werden um den VARAN-Bus in ein System zu integrieren.

VARAN Manager

Der VARAN Manager interpretiert die Datenobjekte aus dem DPRAM Speicher des FPGAs. Alle VARAN-Zugriffe werden vom Manager aus durchgeführt.

Was sind Datenobjekte (DO)?

Datenobjekte sind verkettete Listen, die im RAM Speicher des FPGAs hinterlegt sind. Diese Listen enthalten alle Kommandos und Daten für den Manager. Jeder Task hat seine eigene Datenobjektliste bestehend aus mindestens einem Datenobjekt. Die Abarbeitung der Datenobjekte ist durch deren Pointer-Struktur definiert.

Welche Datenobjekte finden im VARAN-Bus Verwendung?

Servicedatenobjekte (SDO) zur Parametrierung von Objektverzeichniseinträgen
Prozessdatenobjekte (PDO) zum Transport von Echtzeitdaten

VARAN-Bus Design

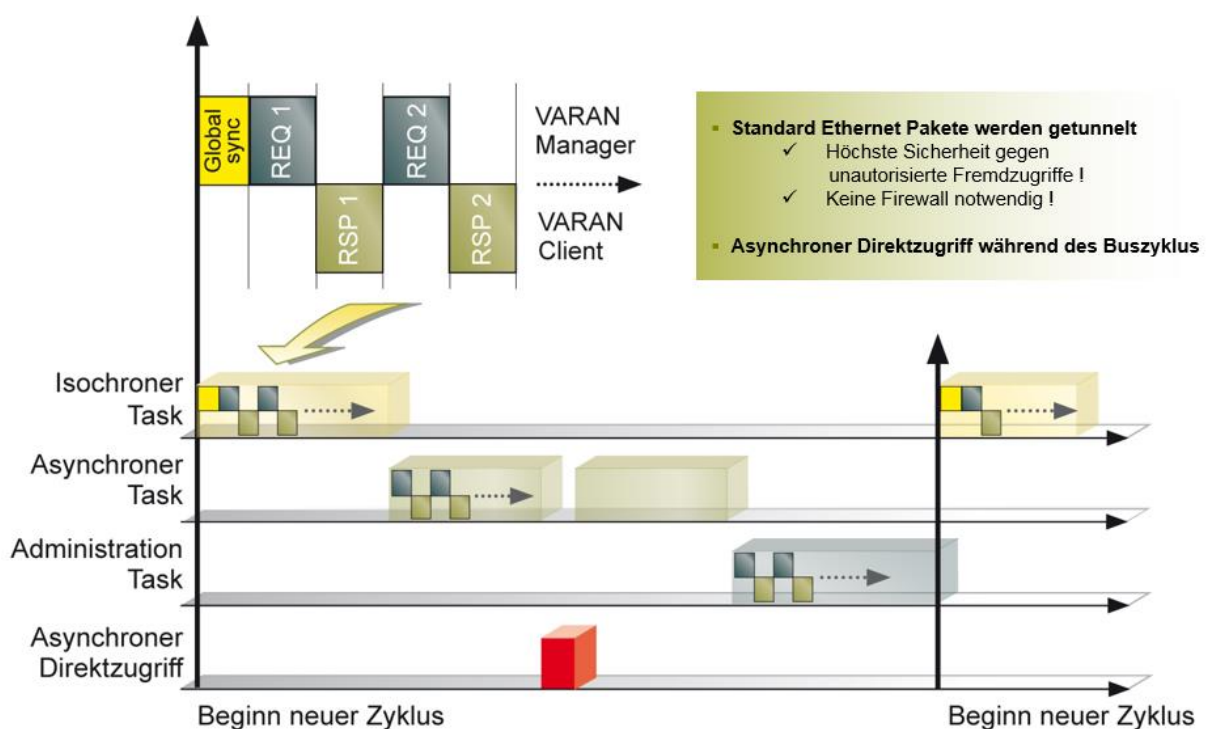
Gibt es Tasks mit unterschiedlichen Prioritäten?

Der **Isochrone Task** hat die zweithöchste Priorität (Echtzeit) und wird garantiert mit jedem Buszyklus übertragen.

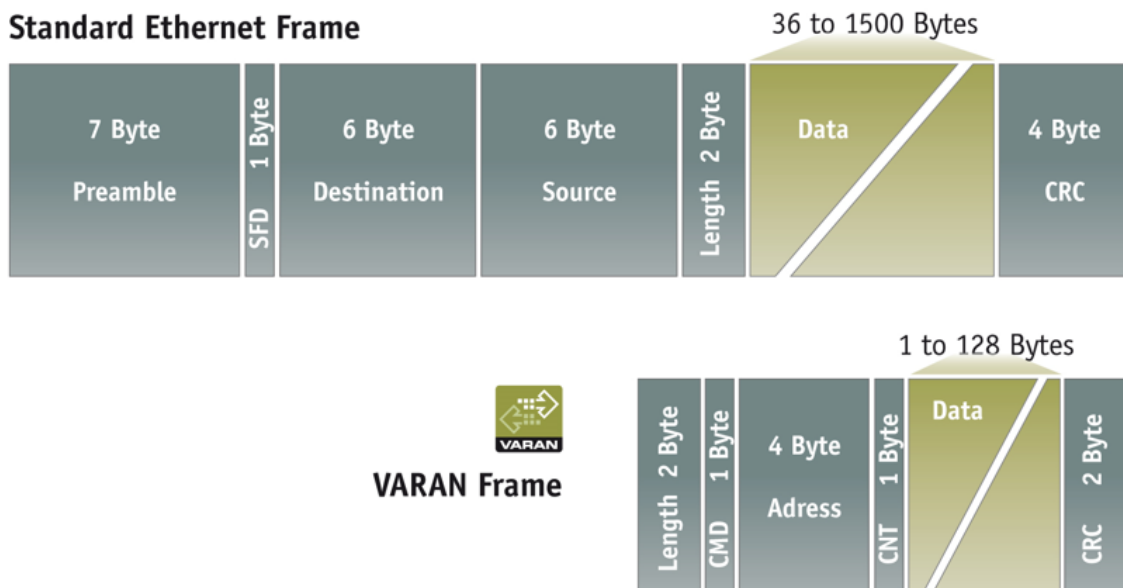
Der **Asynchrone Task** hat geringere Priorität und wird erst nach beendetem Isochronen Task übertragen.

Im **Administration Task** werden niederprioräre Daten übertragen. Zum Beispiel getunnelte Ethernet Frames.

Der **asynchrone Direktzugriff** wird bei höchst prioren Zugriffen genutzt. Zum Beispiel bei Drives mit hoch performanter Achse.



Worin unterscheidet sich ein VARAN Frame von einem Standard Ethernet Frame?



Kann ein VARAN Frame über Standard Ethernet übertragen werden?

Ja, allerdings kann dabei keine Echtzeitübertragung mehr stattfinden.

Wie wird ein VARAN Datenpaket im Standard Ethernet erkannt?

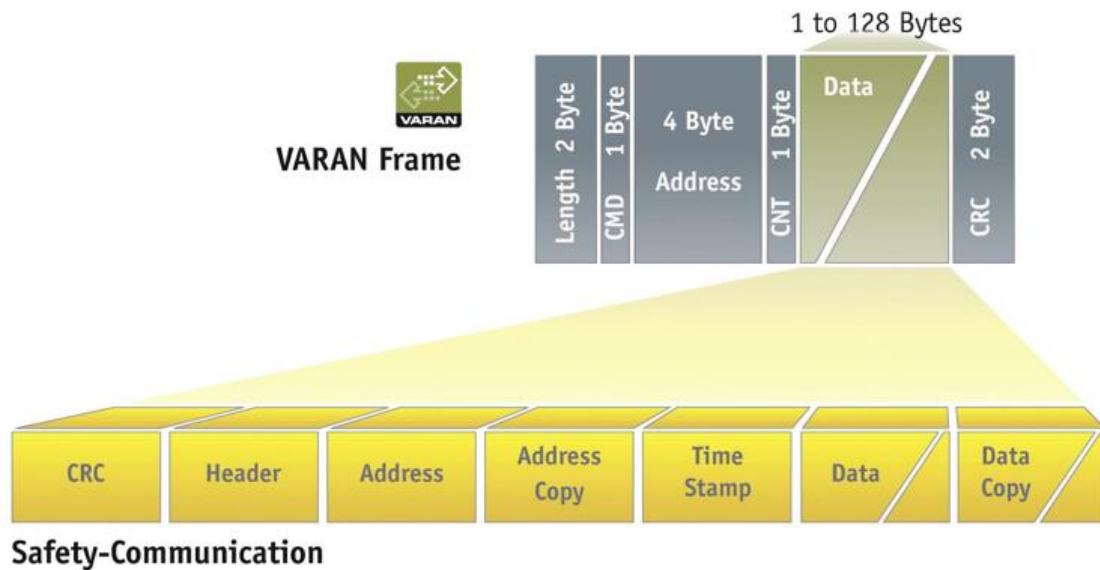
Über den Ether Type 88FA Echtzeit-Ethernet VARAN

Andere:

| | |
|--------|---|
| 0x8892 | Echtzeit-Ethernet PROFINET |
| 0x88A2 | ATA over Ethernet Coraid AoE ^[5] |
| 0x88A4 | Echtzeit-Ethernet EtherCAT |
| 0x88A8 | Provider Bridging |
| 0x88AB | Echtzeit-Ethernet Ethernet POWERLINK |
| 0x88CD | Echtzeit-Ethernet SERCOS III |

Wie werden Safety-Daten in den VARAN-Bus integriert?

> Sicherheitsrelevante Daten werden mit Hilfe des „Black Channel Prinzips“ übertragen.

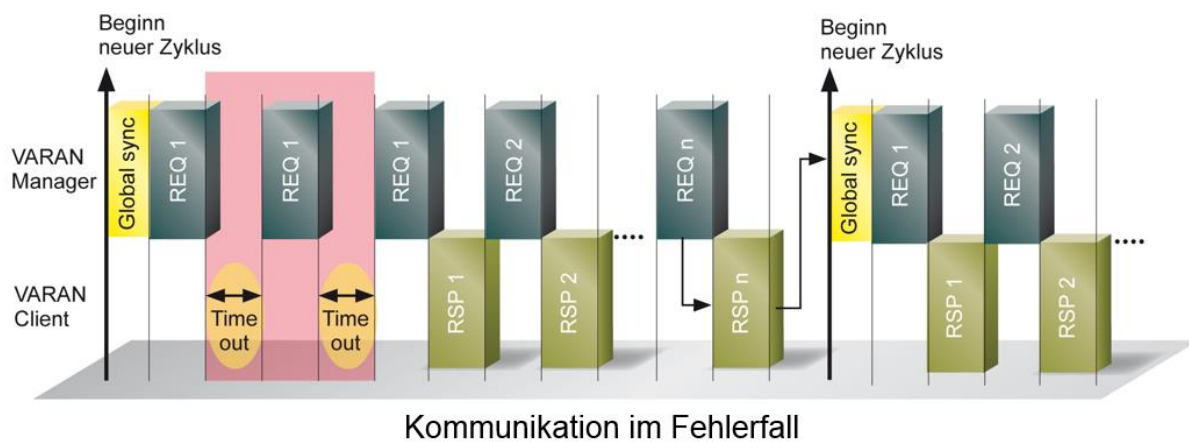


Was enthält das VARAN Typenschild?

- > Mit dem VARAN Typenschild kann jeder Teilnehmer eindeutig identifiziert werden.
- > Vendor ID – Jedes VNO Mitglied erhält eine eindeutige Mitglieder Identifikationsnummer
- > Device ID – Jedes Gerät erhält eine eindeutige Geräte Identifikationsnummer
- > Jeder Busteilnehmer wird über eine Lizenznummer lizenziert.
- > Der Hersteller kann gerätespezifische Anwenderdaten direkt am Gerät hinterlegen.



Wie erklärt sich die hohe Datensicherheit durch den VARAN-Bus?

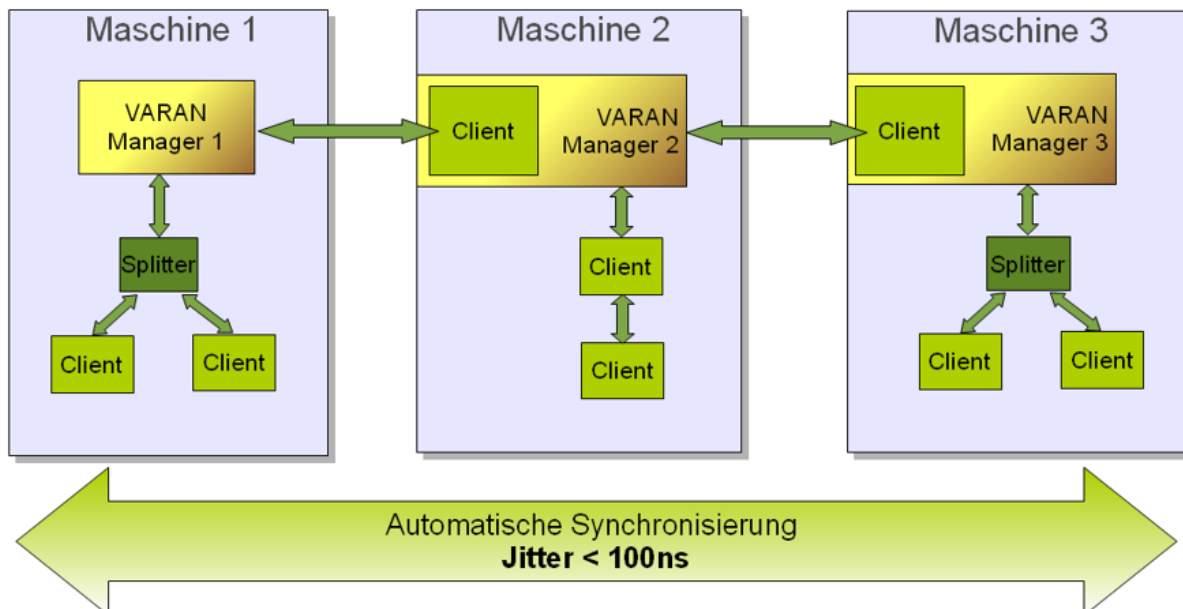


Garantierte Datenkonsistenz durch Rückbestätigung jeder Nachricht.

Die Kommunikation im VARAN-Bussystem wird immer vom VARAN Manager angestoßen. Am Beginn jedes Buszyklus wird ein Synchronisationsbefehl an alle Teilnehmer versendet. Jeder Zugriff vom VARAN Manager wird mit einer Antwort vom Client bestätigt.

Wird im Fehlerfall das Paket nicht korrekt übertragen bleibt die Antwort vom Client aus. Nach dem Time out wird das Paket noch im selben Buszyklus wiederholt.

Wie ist ein Multi-Managersystem aufgebaut?



Welche Topologien sind möglich?

> Stern-, Baum- und Linientopologie sind möglich und beliebig kombinierbar.

Ist eine Signal und Leistungsversorgung über den Bus möglich?

Ja, mit den Hybridsteckern
 > PHOENIX Contact M12
 > TYCO 8+4Power Ethernet

Wo ist der Vorteil von PLL gegenüber den verteilten Uhren?

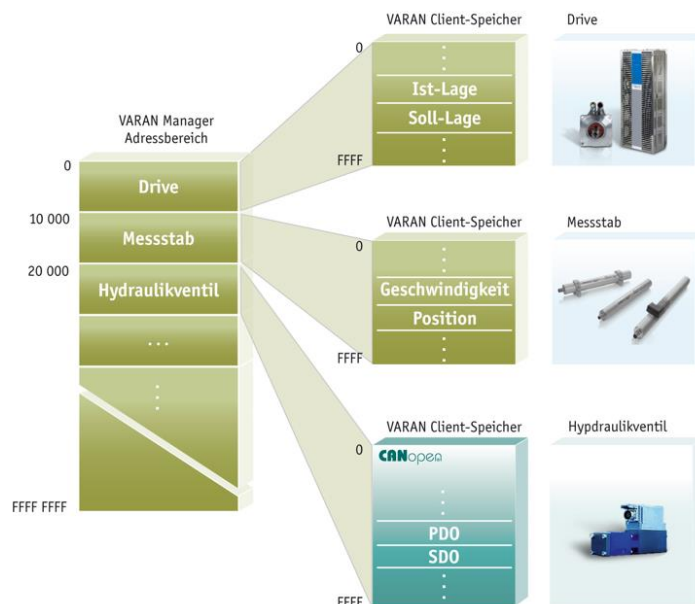
Programmieraufwand ist wesentlich geringer und der Client bleibt schlank.
 Konfigurieren des Systems ist einfacher

Gibt es VARAN-Bus-Verbindungen, die ausgekreuzt werden müssen?

Nein, das Auskreuzen wird vom Ethernet PHY automatisch vorgenommen.

Funktionsprinzip vom VARAN Bus?

Die Teilnehmer werden wie ein 4GB Speicher gesehen auf dem Lese- und Schreibvorgänge durchgeführt werden. Teilnehmer im Bussystem werden automatisch adressiert. Der Befehlssatz ist sehr einfach und somit platzsparend gehalten.



Wie viele Teilnehmer können pro Manager angebunden werden?

Über 65.000 Teilnehmer pro Manager

Was ist die kleinstmögliche Zykluszeit?

Bus Zyklen < 100µs sind möglich

Wie lange dauert ein Datenzugriff?

Die Isochrone Zugriffszeit auf 8 IOs (1Byte) beträgt 2,18 µs.
 Die Updatezeit von einem Drive mit 16 Byte r/w beträgt 5,05 µs

Was ist Multiple Read/Write?

Ein Frame wird an mehrere Knoten verteilt, die in vordefinierter Reihenfolge antworten. Dadurch ergibt sich ein kleinerer Overhead.

Wie lange dauert ein Direktzugriff?

Die Updatezeit des asynchronen Direktzugriff beträgt bei 128 Byte < 25 µs

Wie genau werden die Zykluszeiten eingehalten?

Die Jitter beschreibt die maximale Abweichung zwischen synchronisierten Busteilnehmern und beträgt beim VARAN-Bus weniger als 100ns.

Blockdiagramm VARAN Client

