Application Note 07/2025 AP050020DE

Kommunikation per Netzwerkvariablen zwischen CODESYS V2 und CODESYS V3

Level 4	1 – Fundamental – keine weiteren Kenntnisse nötig 2 – Basic – Grundwissen empfehlenswert 3 – Fortgeschritten – Grundwissen notwendig 4 – Expert – Praxiserfahrung in dem Thema empfehlenswert

EATON
Powering Business Worldwide

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene
Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Services

Für Service und Support kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontaktdaten: Eaton.com/contacts
Service Seite: Eaton.com/aftersales

Original Application Note

Die deutsche Ausführung dieser Application Note ist das Original.

Übersetzung des Originaldokuments

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Application Note sind Übersetzungen der
Original Application Note.

1. Auflage 2025, Redaktionsdatum 07/2025

© 2025 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.
Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Änderungen vorbehalten.



GEFAHR!
GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Installation erfordert Elektro-Fachkraft.
- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten. Andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wiederaufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

Gewährleistungsausschluss und Haftungsbeschränkung

Die Informationen, Empfehlungen, Beschreibungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument basieren auf den Erfahrungen und Einschätzungen der Eaton Corp. Und berücksichtigen möglicherweise nicht alle Eventualitäten.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an ein Verkaufsbüro von Eaton. Der Verkauf der in diesen Unterlagen dargestellten Produkte erfolgt zu den Bedingungen und Konditionen, die in den entsprechenden Verkaufsrichtlinien von Eaton oder sonstigen vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eaton und dem Käufer enthalten sind. Es existieren keine Abreden, Vereinbarungen, Gewährleistungen ausdrücklicher oder stillschweigender Art, einschließlich einer Gewährleistung der Eignung für einen bestimmten Zweck oder der Marktgängigkeit, außer soweit in einem bestehenden Vertrag zwischen den Parteien ausdrücklich vereinbart. Jeder solche Vertrag stellt die Verpflichtung von Eaton abschließend dar.

Der Inhalt dieses Dokumentes wird weder Bestandteil eines Vertrages zwischen den Parteien noch führt er zu dessen Änderung. Eaton übernimmt gegenüber dem Käufer oder Nutzer in keinem Fall eine vertragliche, deliktische (einschließlich Fahrlässigkeit), verschuldensunabhängige oder sonstige Haftung für außergewöhnliche, indirekte oder mittelbare Schäden, Folgeschäden bzw. –verluste irgendeiner Art – unter anderem einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schäden an bzw. Nutzungsausfälle von Geräten, Anlagen oder Stromanlagen, von Vermögensschäden, Stromausfällen, Zusatzkosten in Verbindung mit der Nutzung bestehender Stromanlagen, oder Schadensersatzforderungen gegenüber dem Käufer oder Nutzer durch deren Kunden – infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen. Wir behalten uns Änderungen der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vor. Fotos und Abbildungen dienen lediglich als Hinweis und begründen keine Verpflichtung oder Haftung seitens Eaton.

Inhalt

1 Allgemeines 6
1.1 Funktion 6
1.2 Einsatzbereich 6
1.3 Hardwarevoraussetzungen 6
1.4 Softwareanforderungen 7
2 Netzwerkkonfiguration 7
3 Vorgehensweise in CODESYS V3 7
4 Vorgehensweise in CODESYS V2 9
5 Beispielprojekt 10

1 Allgemeines

Einige Geräte unterstützen lediglich eine CODESYS V2-Runtime. Um mit diesen Geräten zu kommunizieren, sind Netzwerkvariablen eine mögliche Lösung.

Der folgende Anwendungshinweis behandelt die Kommunikation zwischen CODESYS V2 und CODESYS V3 über Netzwerkvariablen am Beispiel einer XC300 und einer XC-CPU201

1.1 Funktion

Netzwerkvariablen sind Variablen, deren Werte zwischen verschiedenen Steuerungsgeräten im Netzwerk ausgetauscht werden können. Die Variablen müssen dazu in starren, identischen Listen sowohl im Sendergerät als auch im Empfängergerät definiert sein, wobei nur 1 Applikation eines Geräts Netzwerkvariablen definieren darf. Die Listen können innerhalb eines Projekts oder in verschiedenen Projekten liegen.

1.2 Einsatzbereich

Eine Kommunikation mit Netzwerkvariablen muss nicht zwingend zwischen zwei Geräten mit CS3-Runtime stattfinden. Es ist auch möglich, dass diese zwischen einer CS2- und einer CS3-Runtime stattfindet.

Konkret wird das folgende Beispiel verwendet, wenn ein Gerät im Netzwerk nicht über eine CS3-Runtime verfügt, sondern nur über eine CS2-Runtime. Dann sind Netzwerkvariablen eine Lösung, um dennoch eine Kommunikation zwischen den beiden Geräten herstellen zu können.

1.3 Hardwarevoraussetzungen

Die folgende Hardware ist mindestens erforderlich:

- Eine SPS mit CS2 Runtime, z.B. XC-CPU201
- Eine SPS mit CS3 Runtime, z.B. XC300 oder XV300

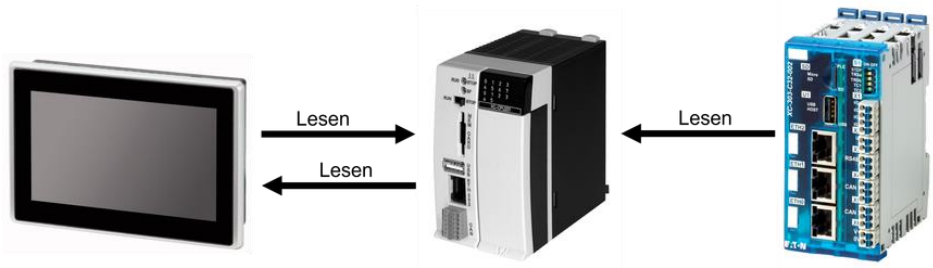


Abbildung 1: Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Geräten

Wenn die SPS mit CS2 Runtime Daten von der anderen SPS mit CS3 Runtime lesen können soll, muss diese andere SPS in CODESYS V2 als Netzwerkteilnehmer angesprochen werden können. Ist das nicht der Fall, funktioniert die Kommunikation nur einseitig. Die XC300 könnte also die Netzwerkvariablen der XC-CPU201 lesen, aber die XC-CPU201 kann keine Netzwerkvariablen der XC300 lesen. Anders wäre dies bei einem XV300, welches sowohl über eine CS2- als auch eine CS3-Runtime verfügt (siehe Abbildung 1).

1.4 Softwareanforderungen

Die folgende Software ist mindestens erforderlich:

- XSOFT-CODESYS 3.5, getestet auf XSOFT-CODESYS 3.5.16 BF4
- XSOFT-CODESYS 2.3.9 SP7

2 Netzwerkkonfiguration

Je nach verwendeter Steuerung ist das Vorgehen unterschiedlich. Das angedachte Vorgehen für jede Konfiguration ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Runtime-Konfiguration im Netzwerk

Fall	CS2 Runtime auf beiden Geräten	CS3 Runtime auf beiden Geräten	angedachte Vorgehensweise
1	Ja	Ja	bevorzugt CODESYS V3 verwenden. hier beschriebene Vorgehensweise ebenfalls möglich. Lesen in beide Richtungen möglich.
2	Nein	Ja	bevorzugt CODESYS V3 verwenden. hier beschriebene Vorgehensweise ebenfalls möglich. Nur Lesen von Netzwerkvariablen auf CS3-Seite möglich.
3	Ja	Nein	CODESYS V2 verwenden.
4	Nein	Nein	keine Kommunikation über Netzwerkvariablen möglich. Sonderfall: XC-CPU201 wird hier detailliert erläutert.

3 Vorgehensweise in CODESYS V3

Um Netzwerkvariablen zwischen einem Gerät mit CODESYS V2 und einem Gerät mit CODESYS V3 auszutauschen, muss ein "Dummy"-Gerät in das CODESYS V3-Projekt eingefügt werden, um die Kommunikation mit CODESYS 2 zu ermöglichen.

Das "Dummy"-Gerät muss in CODESYS V2 und CODESYS V3 verfügbar sein, es muss also möglich sein dieses in die Projekte einzufügen. **Eine Ausnahme ist die XC-CPU201, die in CODESYS V3 durch eine XC-CPU202 ersetzt werden kann.**

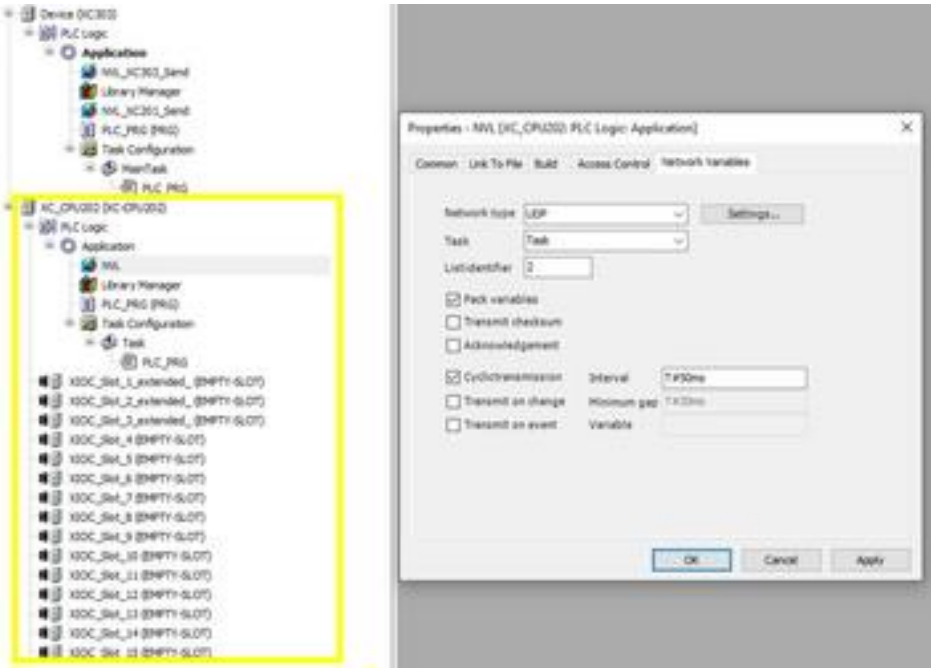


Abbildung 2: Einsetzen eines "Dummy"-Geräts

Zu diesem Gerät kann dann eine Netzwerkvariablenliste (NVL) hinzugefügt werden (siehe Abbildung 2).

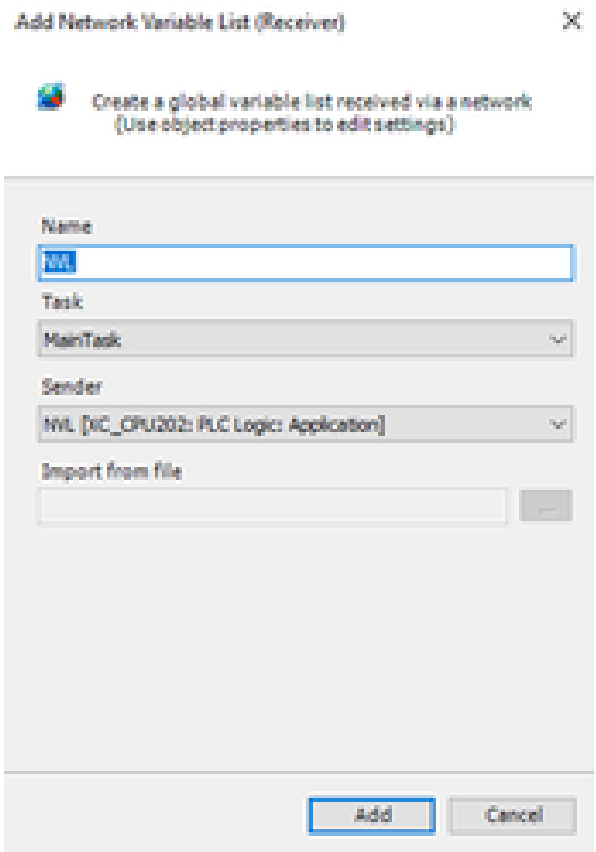


Abbildung 3: Hinzufügen eines Empfängers zum Hauptgerät

Nun kann eine NVL (Empfänger) in das eigentliche Gerät (hier: XC303) eingefügt und das "Dummy"-Gerät als Sender festgelegt werden (siehe Abbildung 3).

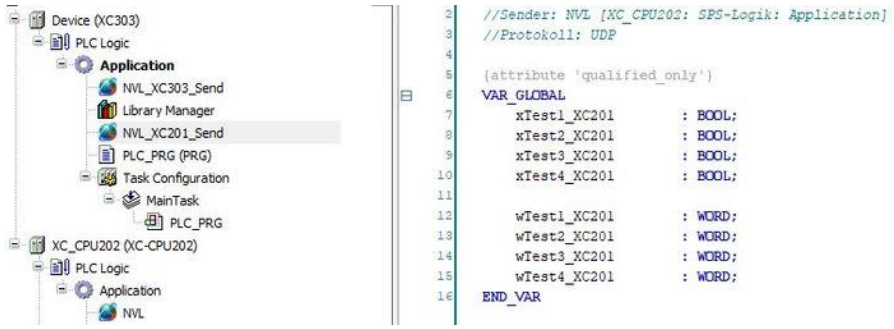


Abbildung 4: Hinzufügen von Variablen zum Empfänger

Die Variablen, die vom CODESYS V2-Gerät empfangen werden sollen, können im Empfänger definiert werden (siehe Abbildung 4).

Lesen von Netzwerkvariablen auf der CS2-Seite

Wenn das Hauptgerät auch in CODESYS V2 verfügbar ist, z.B. ein XV300, ist es auch möglich, Daten an das "Dummy"-Gerät zu senden, damit diese von der CS2-Seite gelesen werden können.

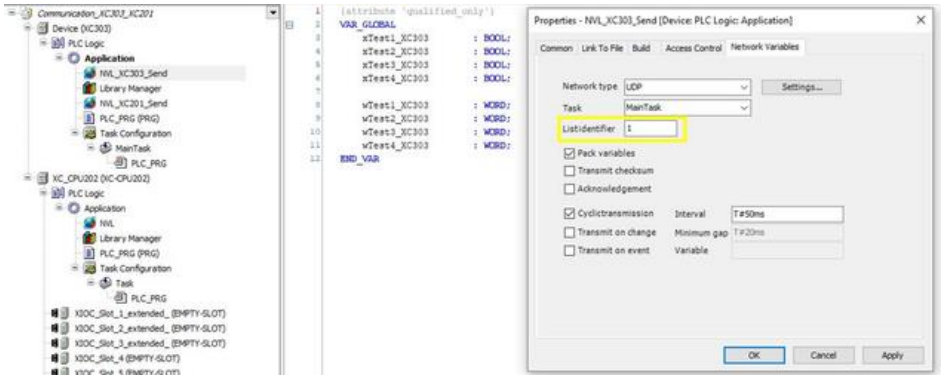


Abbildung 5: Implementierung eines Senders im Hauptgerät

Dafür muss eine weitere NVL erstellt und als Absender angegeben werden (siehe Abbildung 5).

4 Vorgehensweise in CODESYS V2

In CODESYS V2 müssen dann die Netzwerkvariablenlisten entsprechend erstellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass die gleiche Kennung (Variablenlisten-Kennung COB-ID) verwendet wird, wie in CODESYS V3.

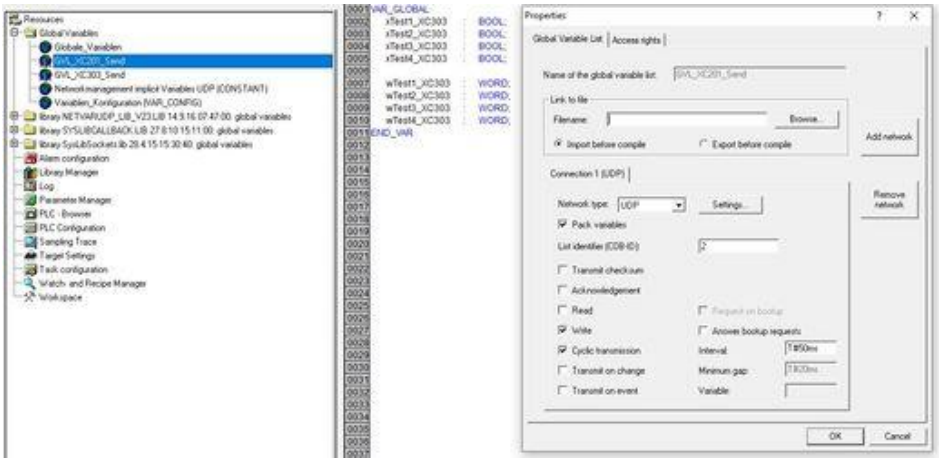


Abbildung 6: NVL-Eigenschaften als Sender in CODESYS V2

Die Variablen in der NVL in CODESYS V2 sollten identisch zu denen im Empfänger in CODESYS V3 sein (siehe Abbildung 6)

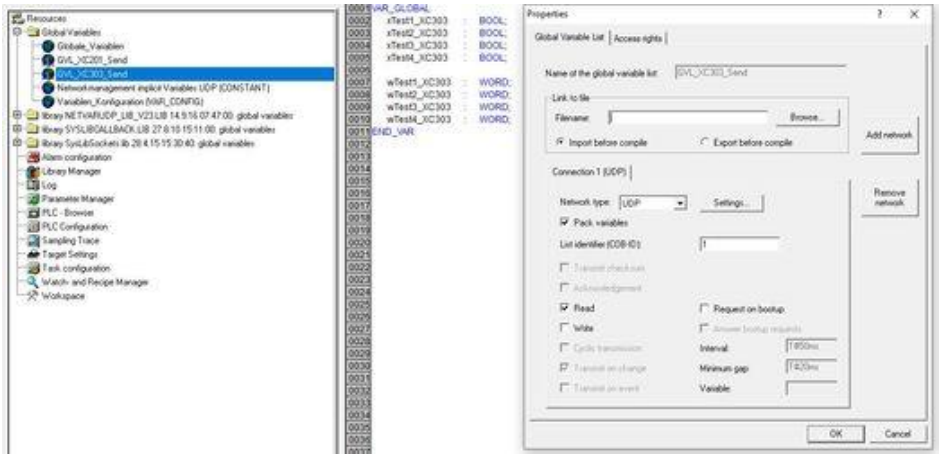


Abbildung 7: NVL-Eigenschaften als Empfänger in CODESYS V2

Diese NVL ist nur notwendig, wenn im Hauptgerät ein Sender verwendet wird. Die Variablen dieser NVL in CODESYS V2 sollten identisch zu denen des Senders in CODESYS V3 sein (siehe Abbildung 7).

5 Beispielprojekt

https://eaton-corp.atlassian.net/wiki/download/attachments/8017518/Communication_C2_C3_NetworkVariables.zip?api=v2

Eaton ist ein intelligentes Energiemanagementunternehmen, das sich dem Ziel verschrieben hat,
für mehr Lebensqualität zu sorgen und die Umwelt zu schützen. Wir handeln verantwortlich und nachhaltig und -unterstützen unsere Kunden beim Energiemanagement – heute und in Zukunft.
Wir setzen auf die globalen Wachstumstrends Elektrifizierung und Digitalisierung und beschleunigen so die Umstellung der Welt auf erneuerbare Energien, tragen zur Lösung der weltweit dringendsten Herausforderungen im Energiemanagement bei und setzen uns für das Beste für unsere Stakeholder und die ganze Gesellschaft ein.

Das 1911 gegründete Unternehmen Eaton ist seit fast einem Jahrhundert an der NYSE notiert.
Im Jahr 2021 verzeichneten wir einen Umsatz von 19,6 Milliarden US-Dollar und wir sind in über 170 Ländern vertreten.

Weitere Informationen finden Sie unter Eaton.com. Folgen Sie uns auf Twitter und LinkedIn.

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7- 11
D-53115 Bonn

© 2025 Eaton Corporation

Alle Rechte vorbehalten
07/2025 AP050020DE

Powering Business Worldwide