zenon Handbuch

PLC Diagnosis

v.7.00

© 2012 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokuments ist - gleich in welcher Art und Weise – nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma COPA-DATA gestattet. Technische Daten dienen nur der Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinn. Änderungen – auch in technischer Hinsicht - vorbehalten.

Inhalt

1. Willkommen bei der COPA-DATA Hilfe 4

2. PLC Diagnosis 4

3. S7-Graph 5

3.1 Umstieg von ActiveX CD_Graph7Diag.ocx zu Bild vom Typ S7-Graph 5

3.2 Voraussetzungen für den automatischen Import 6

3.3 Daten aus S7-Graph Projekt importieren 7

3.3.1 Sprachumschaltung 11

3.4 Bild vom Typ S7-Graph 12

3.5 Filter für Bildumschaltung 14

3.6 Funktion S7-Graph Heuristik auswerten 16

3.7 Beschreibung der Operandenanalyse 17

3.7.1 1. Suchen des gestörten Schrittes 17

3.7.2 2. Auswahl der bearbeiteten Transition 17

3.7.3 3. Finden der fehlenden Operanden 17

4. zenon Logic Monitoring Viewer 18

4.1 Voraussetzungen 19

4.2 Einbindung des ActiveX in zenon Bild 20

4.3 Darstellung des ActiveX im zenon Bild zur Laufzeit 22

1. Willkommen bei der COPA-DATA Hilfe

ALLGEMEINE HILFE

Falls Sie in diesem Hilfekapitel Informationen vermissen oder Wünsche für Ergänzungen haben, wenden Sie sich bitte per E-Mail an documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

PROJEKTUNTERSTÜTZUNG

Unterstützung bei Fragen zu konkreten eigenen Projekten erhalten Sie vom Support-Team, das Sie per E-Mail an support@copadata.com (mailto:support@copadata.com) erreichen.

LIZENZEN UND MODULE

Sollten Sie feststellen, dass Sie weitere Module oder Lizenzen benötigen, sind unsere Mitarbeiter unter sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com) gerne für Sie da.

2. PLC Diagnosis

Mit der PLC-Diagnosis können Programmdetails einer Steuerung direkt in der Visualisierung in einem Bild angezeigt werden. Je nach Steuerung stehen unterschiedliche Funktionalitäten zur Verfügung. Derzeit existieren die S7-Graph (auf Seite 5) Schrittkettenanalyse zur Darstellung von Schrittketteninformationen von S7 Steuerungen und der zenon Logic Monitoring Viewer (auf Seite 18) zur Darstellung von allen Programmen die in der zenon Logic (auf Seite 18) Runtime (Soft SPS) abgearbeitet werden.

Während der Runtime werden die momentan aktiven Schritte der SPS grafisch angezeigt. Alarminformationen könne direkt in die Alarm-Verwaltung übernommen werden.

Lizenzinformation

Für Editor und Runtime (Einzelplatz, Server, Standby und Client) lizenzpflichtig. Für zenon Operator und unter Windows CE als lizenzpflichtiges Modul verfügbar.

3. S7-Graph

Sie haben die Möglichkeit ein Bild vom Typ S7-Graph in zenon anzulegen. In diesem Bild können Sie sich die Schrittkette, den aktiven Schritt, den Namen der Schrittkette, die Nummer der Schrittkette usw. einer S7 Steuerung mit S7-Graph Programmierung anzeigen lassen.

3.1 Umstieg von ActiveX CD_Graph7Diag.ocx zu Bild vom Typ S7-Graph

Die Funktionalität des ActiveX CD_Graph7Diag.ocx wurde vom Bild vom Typ S7-Graph und der Funktion S7-Graph Heuristik auswerten abgelöst. Um vom ActiveX auf das Bild und die Funktion zu wechseln oder um S7-Graph in zenon darzustellen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wenn nicht schon geschehen, führen Sie den S7-Graph Import durch, damit die benötigten Variablen und Dateien angelegt werden.
2. Bild vom Typ S7-Graph anlegen.
3. Funktion Bildumschaltung auf das Bild vom Typ S7-Graph anlegen. Im erscheinenden Filterdialog die entsprechenden Variablen und Dateien angeben (siehe Filter für Bildumschaltung (auf Seite 14)).
4. Wenn Sie die Heuristik benötigen, legen Sie die Funktion S7-Graph Heuristik auswerten an und geben dort auch die entsprechenden Variablen und Dateien an (siehe Funktion S7-Graph Heuristik auswerten (auf Seite 16)).

ÄNDERUNG GEGENÜBER DEM ACTIVEX

- Buttons KOP und FUP sind jetzt eigenständige Kontrollelemente

- Heuristik ist losgelöst von der eigentlichen Darstellung, deshalb wird dafür eine eigene Funktion benötigt
- Buttons vor und zurück ermöglichen jetzt die schrittweise Navigation in der Schritt-Detailansicht

3.2 Voraussetzungen für den automatischen Import

Obwohl das Importieren weitgehend automatisch abläuft, müssen Sie im S7-Graph Projekt einige Vorkehrungen treffen, um einen Import von Schrittketten in zenon zu ermöglichen. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

1. BAUSTEINEINSTELLUNGEN

Die korrekte Baustein-Konfiguration muss gewährleistet sein.

Nehmen Sie die folgenden Einstellungen in der Registerkarte **`Übersetzen/Speichern`** vor:

Parameter	Eintrag
`FB Parameter`	anwenderdefiniert
`Schnittstellenbeschreibung`	Individuelle Strukturen / In AS laden
`Ablauffähigkeit`	Standard FC erforderlich
`Ketteneigenschaften`	Kriterieanalysedaten im DB

Nehmen Sie die folgende Einstellung in der Registerkarte **`Meldung`** vor:

Parameter	Eintrag
`Meldungsbehandlung`	Melden mit ALARM_SQ / ALARM_S

2. QUELLEN GENERIEREN

Für jede zu importierende Schrittkette muss eine aktuelle Quelle generiert werden. Dies erfolgt im S7-Graph Editor über *Datei -> Quelle generieren*. Beachten Sie, dass der Name der Quelle mit dem FB-Namen der Schrittkette übereinstimmen muss. Für eine Schrittkette in Funktionsbaustein 12 muss die Bezeichnung der Quelle also FB12 (bzw. fb12) lauten.

3. INSTANZ-DB NUMMER

Um eine Zuordnung vom Funktionsbaustein der Schrittkette zum entsprechenden Instanz-Datenbaustein (Instanz-DB) zu ermöglichen, dürfen Sie die standardmäßige Einstellung (DB-Nummer = FB-Nummer) nicht abändern.

3.3 Daten aus S7-Graph Projekt importieren

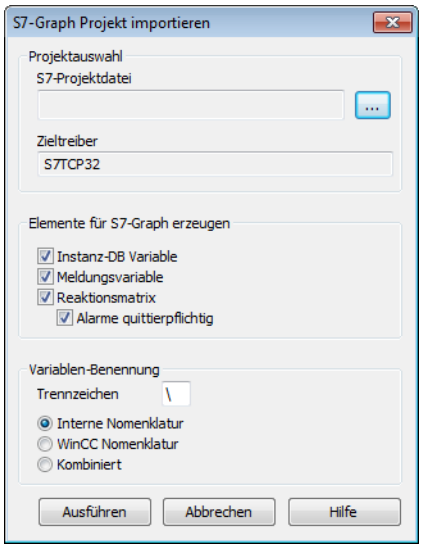
Führen Sie einen Rechtsklick auf den Eintrag **`Variablen`** im Projektmanager aus. Im erscheinenden Kontextmenü selektieren Sie den Menüeintrag **`Erweiterter Import/Export`** und dann **`aus S7-Graph Projekt importieren...`**. Alternativ erreichen Sie dieses Kontextmenü auch, wenn Sie im Projektmanager den Eintrag **`Variable`** bereits selektiert haben und dann in der Detailansicht des Projektmanagers einen Rechtsklick ausführen.

Selektieren Sie den entsprechenden Treiber, der für die Kommunikation mit der SPS verwendet wird, und bestätigen Sie den Dialog mit **OK**.

> **Achtung**
>
> *Vor dem Import muss in Step 7 bzw. PC S7 alles übersetzt worden sein, damit alle Objekte in zenon übernommen werden können.*

S7-GRAPH PROJEKT IMPORTIEREN

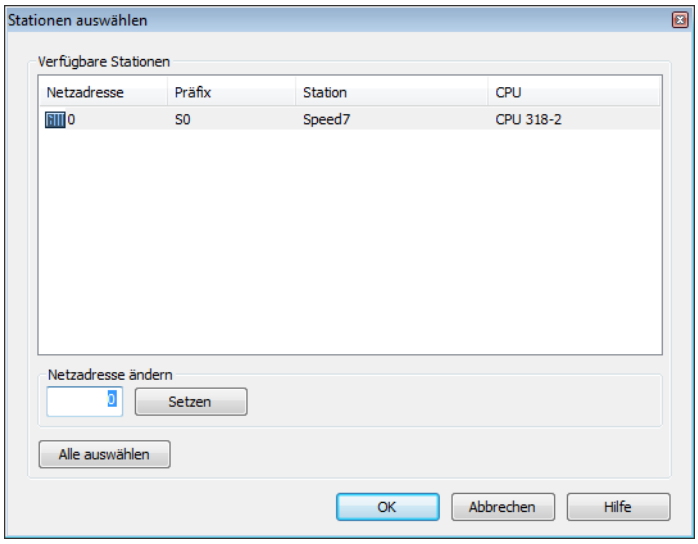
> **Info**
>
> *Die Einstellungen, die Sie in diesem Dialog machen werden gespeichert. Beim nächsten Aufruf des Dialogs werden Ihre zuletzt getätigten Einstellungen wieder angezeigt.*



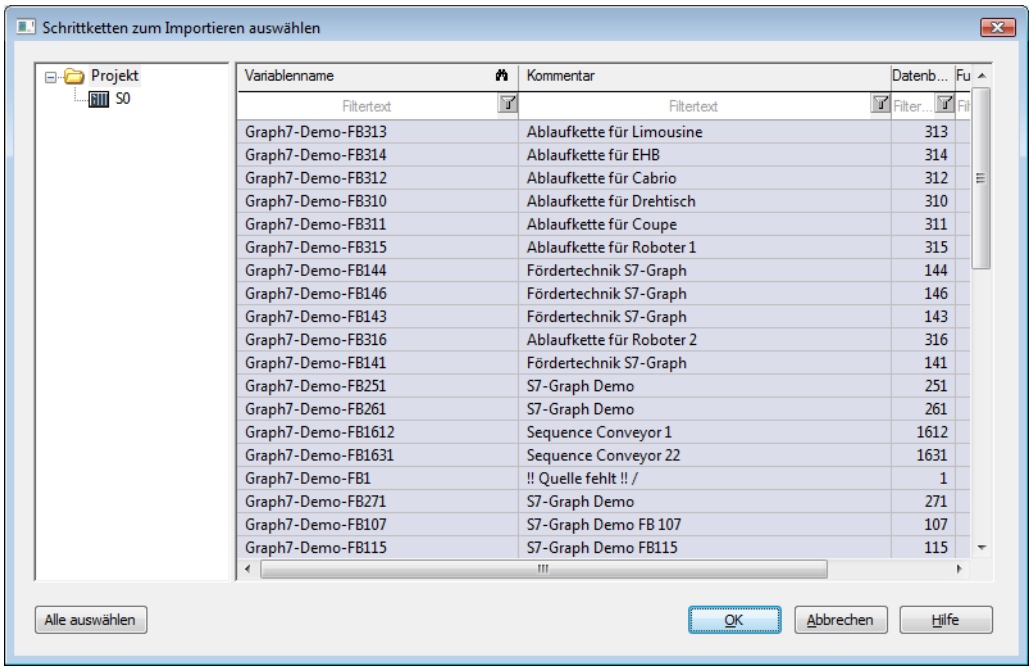
Folgende Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung.

Parameter	Beschreibung
Projektauswahl	
S7-Projektdatei	Selektieren Sie die gewünschte Projektdatei (*.s7p).
Zieltreiber	Hier wird Ihnen der zuvor selektierte Treiber angezeigt. Sie können ihn hier nicht ändern.
Elemente für S7-Graph erzeugen	
Instanz-DB Variable	Erzeugt Variable vom Typ USINT, die den Instanz-Datenbaustein der Schrittkette abbildet. Sämtliche Zustandsinformationen werden über diese Variable kommuniziert
Meldungsvariable	Erzeugt interne Variable vom Typ STRING, die den Zustandstext der Heuristik anzeigt.
Reaktionsmatrix	Erzeugt eine Reaktionsmatrix vom Typ numerisch. Die Reaktionsmatrix dient zur Verknüpfung mit den Alarm-S Variablen. Dadurch wird durch sie in zenon eine Alarm ausgelöst. Der Import von Alarmen für S7-Graph erfolgt über den PDiag Import Wizard.
Alarme quittierpflichtig	Wenn Sie diese Checkbox aktivieren, sind alle über die Reaktionsmatrix angelegten Alarme quittierpflichtig.
Variablen Benennung	
Trennzeichen	Definieren Sie hier das Zeichen, das zwischen der Nomenklatur und dem Namen der Schrittkette steht.
Interne Nomenklatur	Verwendet die interne Nomenklatur für die erstellten Objekte. Beispiel: S0 (für Netzadresse = 0)
WinCC Nomenklatur	Verwendet die WinCC Nomenklatur für die erstellten Objekte. Beispiel: S7-Programm
Kombiniert	Verwendet für die Namen der angelegten Objekte sowohl die interne Nomenklatur als auch die WinCC Nomenklatur. Als Trennzeichen wird ein Punkt verwendet.

Bestätigen Sie den Dialog mit **`Ausführen`**.



Selektieren Sie im folgenden Dialog die gewünschten Stationen (CPU). Dieser Dialog unterstützt auch eine Mehrfachselektion. Sie können mehrere Schrittketten gleichzeitig selektieren, wenn Sie während der Selektion `Strg` bzw. die Umschalttaste gedrückt halten. Sie können hier die Netzadresse zur Kommunikation einstellen.Bestätigen Sie den Dialog mit **OK**. Es wird eine Analyse des S7-Projekts durchgeführt. Je nach Größe des Projekts, kann dies einige Zeit in Anspruch nehmen.



Im nächsten Dialog selektieren Sie die Schrittketten, die Sie importieren möchten. Dieser Dialog unterstützt auch eine Mehrfachselektion. Sie können mehrere Schrittketten gleichzeitig selektieren, wenn Sie während der Selektion `Strg` bzw. die Umschalttaste gedrückt halten. Wenn für eine Schrittkette keine Quelle gefunden wurde, wird dies im **`Kommentar`** mit dem Eintrag **`!! Quelle fehlt`**

`!!` angezeigt. Diese Schrittketten können nicht importiert werden. Bestätigen Sie den Dialog mit `OK`. Jetzt wird der Import durchgeführt und die entsprechenden Objekte in zenon angelegt. Es werden auch die Quelle der Schrittkette (*.gr7) und die Symbolik der Schrittkette (*.seq) importiert. Sie werden im zenon Editor unter `Dateien -> Sonstige -> S7-Graph` gespeichert.

3.3.1 Sprachumschaltung

Texte in der S7-Graph Kette können sprachumschaltbar projektiert werden. Sprachumschaltbarkeit wird in zenon in der Regel mit einem vorangestellten `@` gekennzeichnet. Im SIMATIC-Manager ist es allerdings nicht möglich, Schlüsselwörter mit vorangestelltem `@`-Zeichen zu erzeugen. Daher erfolgt die Sprachumschaltung über Textvergleich:

1. in die Sprachtabelle werden die entsprechenden Elemente ohne @ eingetragen
2. es werden alle dynamischen Felder des Bildes durchsucht und versucht, eine Übersetzung zu finden für:
   - **`Information: Name der aktiven Schrittkette`**
   - **`Information: Name des aktiven Schritts`**
   - alle Texte aus **`Grafische Darstellung: Aktive Schritte`**
   - alle Texte aus **`Grafische Darstellung: Gesamte Kette`**
   - alle Texte der **`Information: Symboltabelle`**
3. statischen Feldern muss das Schlüsselzeichen `@` vorangestellt werden und es muss ein Eintrag in der Sprachtabelle erzeugt werden für:
   - **`Schritt zurück`**
   - **`Schritt vor`**
   - **`KOP/FUP umschalten`**

Die Anzeige der Texte für Schritte und Transitionen sowie der Texte in der der Symboltabelle erfolgt automatisch, wenn die entsprechenden Einträge in den `.GR7` beziehungsweise `.SEQ`-Dateien vorhanden sind.

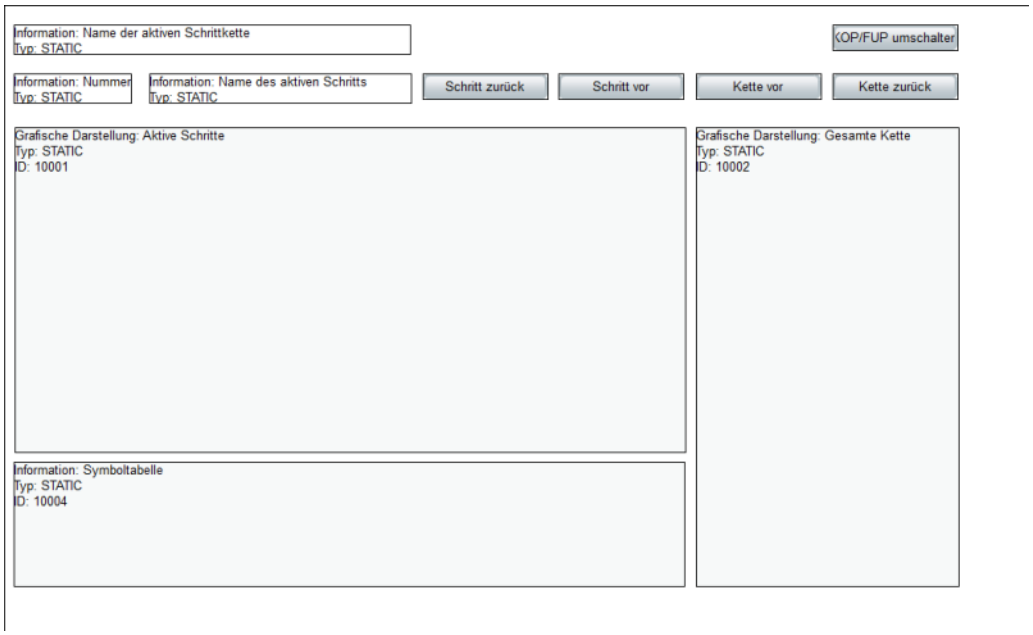
Details zur Sprachumschaltung lesen Sie im Handbuch Sprachumschaltung.

3.4 Bild vom Typ S7-Graph

Das Bild vom Typ S7-Graph löst die Funktionalität des ActiveX CD_Graph7Diag.ocx ab.

Um das Bild anzulegen:

1. wählen Sie Bild neu
2. wählen Sie in der Dropdownliste **`S7-Graph`**
3. bennen Sie das Bild
4. fügen Sie über den Menüpunkt *Kontrollelemente -> Vorlage einfügen* die Standardelemente ein
5. ergänzen Sie eventuell weitere benötige Elemente über die Unterpunkte des den Menüpunkts *Kontrollelemente*

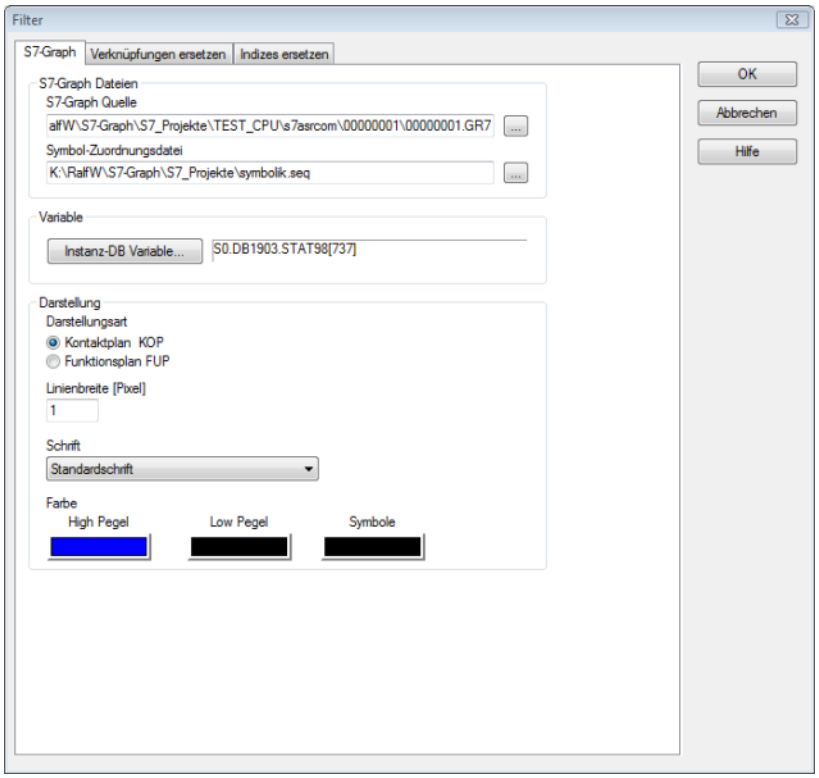


Parameter	Beschreibung
Vorlage einfügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl einer Vorlage für den Bildtyp. Vorlagen werden mit zenon mitgeliefert und können auch individuell selbst erstellt werden. Vorlagen fügen vordefinierte Kontrollelemente an vordefinierten Plätzen im Bild ein. Nicht benötigte Elemente können nach dem Anlegen auch einzeln entfernt werden. Zusätzliche Elemente werden aus der Dropdownliste ausgewählt und im Bild aufgezogen. Elemente können im Bild verschoben und individuell angeordnet werden.
Grafische Darstellung	Elemente für die grafische Darstellung.
Aktive Schritte	Darstellung des aktiven Schritts oder der aktiven Schritte aus der projektierten Schrittkette.
Gesamte Kette (nicht default)	Gesamtansicht einer Schrittkette. Stellt alle projektierten Ketten dar. Wird mit Buttons **Kette vor** und **Kette zurück** gesteuert.
Information	Elemente zur Information.
Name der aktiven Schrittkette	Zeigt den Name der aktiven Schrittkette an.
Name des aktiven Schritts	Zeigt den Namen des aktiven Schritts an.
Nummer des aktiven Schritts	Zeigt die Nummer des aktiven Schritts an.
Symboltabelle	Zeigt in zwei Spalten jeweils die Adresse und den dazugehörigen Symbolnamen an.
Steuerung	Elemente für die Steuerung.
KOP/FUP umschalten	Mit diesem Button können Sie zwischen den Darstellungsarten KOP und FUP umschalten.
Schritt vor (nicht default)	Navigiert zur Runtime um einen Schritt vor.
Schritt zurück (nicht default)	Navigiert zur Runtime um einen Schritt zurück.
Kette vor (nicht default)	Navigiert zur Runtime in der Darstellung **Gesamte Kette** bei mehreren Ketten im Funktionsblock um eine Kette vor.
Kette zurück	Navigiert zur Runtime in der Darstellung **Gesamte Kette** bei mehreren Ketten im Funktionsblock um eine Kette

(nicht default)	zurück.

3.5 Filter für Bildumschaltung

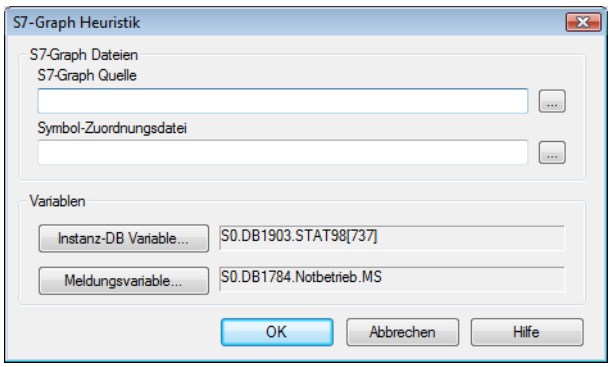
Wenn Sie die Funktion Bildumschaltung auf ein Bild vom Typ S7-Graph anwenden, wird Ihnen folgender Dialog angezeigt.



Parameter	Beschreibung
S7-Graph Dateien	
S7-Graph Quelle	Selektieren Sie die vom S7-Graph Import generierte Datei (*.gr7). In dieser Datei ist die gesamte Logik (Schritte, Transitionen, Überwachungen etc.) der Schrittkette enthalten.
Symbol-Zuordnungsdatei	Selektieren Sie die vom S7-Graph Import generierte Datei (*.seq). In dieser Datei ist die Zuordnung von absoluten Operanden (entspricht physikalischen Adressen) zu symbolischen Operanden bzw. Symbolik (entspricht logischen Bezeichnern) enthalten. Beispiel: Eingang "E 1.0 = Taster 1"
Variable	
Instanz-DB Variable	zenon Variable, die den Instanz-Datenbaustein der Schrittkette abbildet. Sämtliche Zustandsinformationen werden über diese Variable kommuniziert.
Darstellung	
Darstellungsart	Wählen Sie, ob Sie die Darstellung als Kontaktplan (KOP) oder als Funktionsplan (FUP) möchten. Wenn Sie in Ihrem Bild den Button **KOP/FUP umschalten** projektieren, können Sie zur Runtime zwischen den beiden Darstellungsarten umschalten.
Linienbreite [Pixel]	Legen Sie die Linienstärke in Pixel der Verbindungslinien zwischen den Elementen fest.
Schrift	Aus der Dropdownliste selektieren Sie die gewünschte Schriftart für sämtliche Beschriftungen im Bild vom Typ S7-Graph.
Farben	Farben für die die Zustände High Pegel und Low Pegel sowie für die Symbole definieren. Klicken Sie auf das jeweilige farbige Rechteck, um die Farbe zu ändern.

3.6 Funktion S7-Graph Heuristik auswerten

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, die S7-Graph Heuristik durchzuführen, ohne dass das Bild vom Typ S7-Graph aktiv ist. So kann z.B. auch durch eine S7-PDiag Fehlermeldung über eine Alarm-S Variable eine Auswertung durchgeführt werden.



Die folgenden Eigenschaften stehen Ihnen zur Verfügung.

Parameter	Beschreibung
S7-Graph Dateien	
S7-Graph Quelle	Selektieren Sie die vom S7-Graph Import generierte Datei (*.gr7). In dieser Datei ist die gesamte Logik (Schritte, Transitionen, Überwachungen etc.) der Schrittkette enthalten.
Symbol-Zuordnungsdatei	Selektieren Sie die vom S7-Graph Import generierte Datei (*.seq). In dieser Datei ist die Zuordnung von absoluten Operanden (entspricht physikalischen Adressen) zu symbolischen Operanden bzw. Symbolik (entspricht logischen Bezeichnern) enthalten. Beispiel: Eingang "E 1.0 = Taster 1"
Variablen	
Instanz-DB Variable	zenon Variable, die den Instanz-Datenbaustein der Schrittkette abbildet. Sämtliche Zustandsinformationen werden über diese Variable kommuniziert.
Meldungsvariable	Variable vom Typ STRING, die den Zustandstext der Heuristik anzeigt.

3.7 Beschreibung der Operandenanalyse

Um auf einen Blick erkennen zu können, welcher Schritt gestört ist und welche Operanden in den Transitionen dafür verantwortlich sind, wird die Meldungsvariable mit einer aussagekräftigen Meldung gefüllt. Diese wird durch folgende Schritte generiert:

3.7.1 1. Suchen des gestörten Schrittes

Ist die übergebene Alarm-Variable vom Typ UDINT, so beinhaltet diese bei Auftreten eines Fehlers die Nummer des gestörten Schrittes, die für die weitere Auswertung verwendet wird. Wird hingegen lediglich eine BOOL Variable übergeben, so wird der erste aktive Schritt verwendet der gerade gestört ist.

3.7.2 2. Auswahl der bearbeiteten Transition

Sollten im gestörten Schritt mehrere Transitionen zu folgenden Schritten existieren, so wird nur die Transition mit der niedrigsten Transitionsnummer ausgewertet.

3.7.3 3. Finden der fehlenden Operanden

Die so ermittelte mögliche Störungsursache wird in der Meldungsvariablen dargestellt. Der Inhalt dieser Variablen wird aktualisiert, wenn Sie die Funktion S7-Graph Heuristik auswerten ausführen.

Um nun in der festgelegten Transition die fehlenden Operanden zu ermitteln wird der Bedingungsbaum hierarchisch durchwandert. Am einfachsten kann dies in der FUP-Darstellung veranschaulicht werden (siehe unten Beispieldarstellungen). Bei Antreffen eines Operators wird dann folgende Fallunterscheidung getroffen:

UND

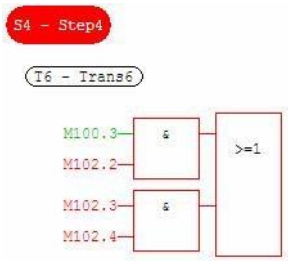
Es werden alle Pfade weiterverfolgt, die zum Zeitpunkt der Auswertung nicht erfüllt sind (also in der Abbildung rot aufscheinen).

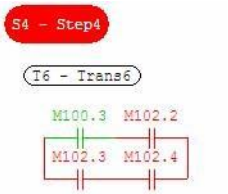
ODER

Für jeden Pfad wird dessen Erfüllungsgrad, also das Verhältnis von erfüllten Eingängen zur Gesamtzahl der ankommenden Eingänge, berechnet. Anschließend wird nur derjenige Pfad weiter verfolgt, der den höchsten Erfüllungsgrad aufweist. Bei mehreren Pfaden mit selbem Erfüllungsgrad wird der Erste verwendet.

Durch diese Systematik wird eine möglichst kleine, aber dennoch mit hoher Wahrscheinlichkeit aussagekräftige, Menge an Operanden gefunden, die für das Weiterschalten in den nächsten Schritt von Bedeutung sind.

Bei den Beispieldarstellungen würde der Algorithmus also lediglich den Operanden M102.2 liefern, da dieser die kleinstmögliche Menge von Operanden darstellt, die nötig ist, um die gestörte Transition in einen ungestörten Zustand zu versetzen.





4. zenon Logic Monitoring Viewer

> **Info**
>
> *Dieses Tool dient der visuellen Darstellung und Auswertung von zenon Logic Programmen. Mit dem Monitoring Viewer können die Vorgänge in der zenon Logic Runtime direkt im zenon Bild angezeigt werden.*

4.1 Voraussetzungen

Ab zenon 6.20 SP3 wird das ActiveX X5Monitoring.ocx, das die zenon Logic Programmdarstellung durchführt, in das zenon Programmverzeichnis installiert und im Betriebssystem registriert. In früheren zenon Versionen muss Installation und Registrierung manuell erfolgen.

Dieses Programm ist derzeit nur für die PC Variante von zenon verfügbar.

Für den Betrieb des zenon Logic Monitoring Viewers wird eine Lizenz für die PLC Diagnosis benötigt.

Damit der zenon Logic Monitoring Viewer den aktuellen Programmcode anzeigen kann muss zuerst der Wizard zenon Logic Monitoring Bilder in der zenon Logic Workbench angestoßen werden. In der zenon Logic Workbench unter Tools > Monitoring Applikation erstellen... wird der Wizard aufgerufen.

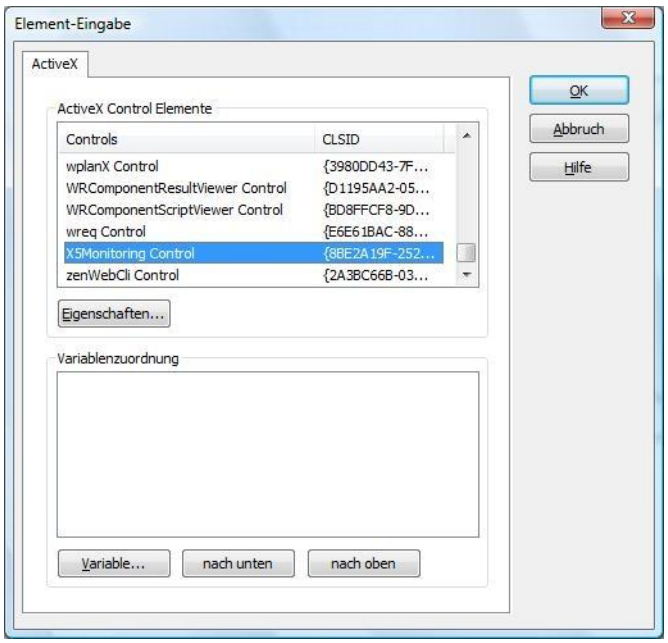
Dieser Wizard ist lizenzpflichtig.

Beim Durchlauf des Wizards können verschiedene Eigenschaften verändert werden. Z.B. kann die Berechtigung zum betrachten von Programmen und forcen von Variablen-Werten definiert werden (völlig gesperrt, Passwort geschützt, offen).

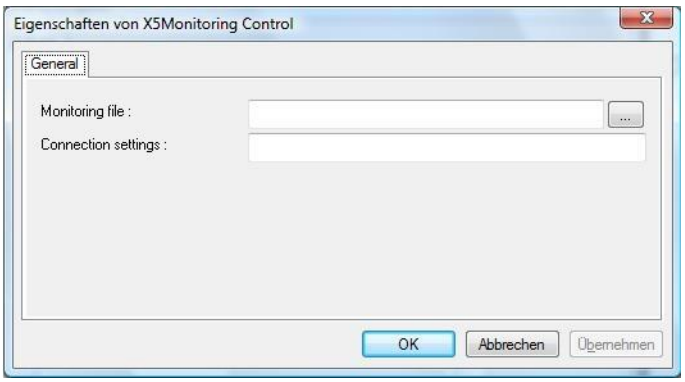
Der Wizard erstellt eine <ProjektName>.K5m Datei und legt diese in den zenon Projektpfad ab.

4.2 Einbindung des ActiveX in zenon Bild

Wählen Sie in zenon Editor das Dynamische Element ActiveX aus und ziehen Sie die gewünschte Fläche im zenon Bild auf. Darauf öffnet sich ein Dialog für die Auswahl des ActiveX Controls. Wählen Sie X5Monitoring Control aus und klicken Sie auf Eigenschaften....



Im folgenden Dialog geben Sie den Pfad der Datei welche mit dem Monitoring Builder erstellt wurde ein und stellen die Kommunikationsparameter ein:



Info

Wurden beim Durchlaufen des Monitoring Builder Wizards keine Pfade geändert, so liegt das Monitoring File im SQL Verzeichnis, des zenon Projekts. Finden Sie die GUID heraus (z.B. durch nachsehen in den zenon Logic Projekt Eigenschaften in zenon) und browsen Sie die *.K5m Datei aus. Sie finden Sie normalerweise im Standard Pfad

C:\ProgramData\COPA-DATA\SQL\<GIUID>/FILES/straton/<zenon Logic Projekt Name>/<zenon Logic Projekt Name.K5m>.

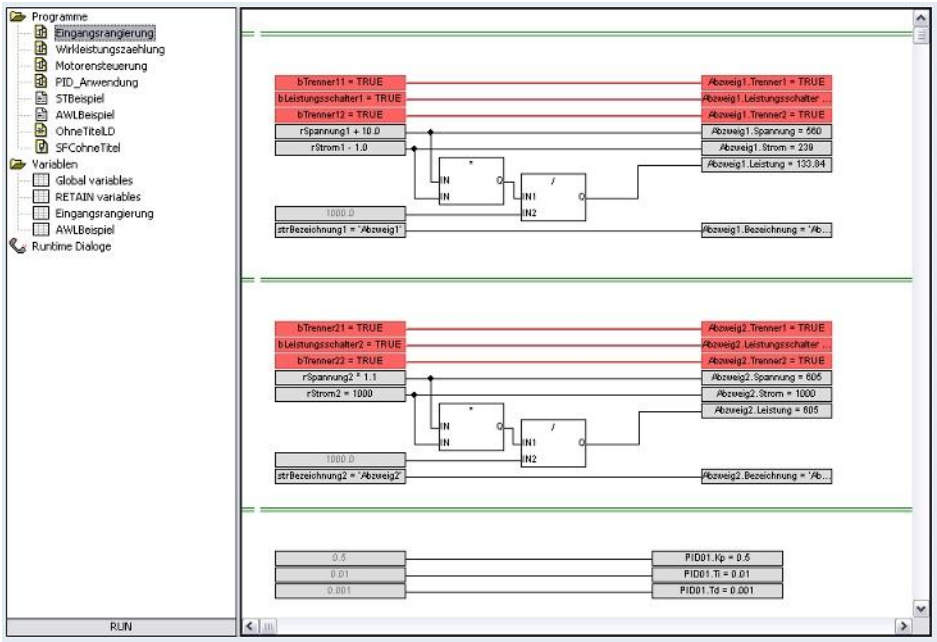
Info

Verwenden Sie bei den Connection settings nur IP Adressen und keine Rechnernamen! Läuft die zenon Logic Applikation auf dem selben Rechner wie zenon so geben Sie für Localhost 127.0.0.1 ein.

Mit einem Doppelpunkt (:) getrennt geben Sie nach der IP Adresse den Runtime Port der zenon Logic Runtime ein. Meistens ist dieser 1200.

4.3 Darstellung des ActiveX im zenon Bild zur Laufzeit

Bestätigen Sie die beiden Dialoge mit OK. Nach den Erstellen der zenon Runtime Dateien und dem Starten der zenon und zenon Logic Runtime wird der SPS Code im entsprechenden zenon Bild angezeigt:



Je nach im Monitoring Builder Wizard eingestellter Berechtigung könne nun Programme betrachtet bzw. Werte geforct werden.