

GRAPH-Programme erstellen
(S7-300, S7-400, S7-1500)

1

Quelldokumente


2


spshaus_Handbuch_Graph_V14


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 Gefahr
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 Warnung
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 Vorsicht
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 Warnung
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens Industry
Postfach 48 48
90437 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestell-Nr. 00022121
Ausgabe 04/2017

Copyright © Siemens AG
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument wurde mit mySupport-Dokumentation erstellt.

Erzeugt von Martin Glarner am 21.04.2017.

mySupport-Dokumentation ist erreichbar unter <https://support.industry.siemens.com/dokumentation/default.aspx>

Bitte beachten Sie folgenden rechtlichen Hinweis:

Bei diesem Dokument handelt es sich um einen vom Nutzer mit Hilfe von mySupport-Dokumentation selbst zusammengestellten, unentgeltlichen Auszug aus der Dokumentation und/oder den Dokumentationen, die von Siemens für dieses Produkt verfasst und bereitgestellt wurde bzw. wurden. Die SIEMENS AG übernimmt keine Haftung für die Inhalte auf den verlinkten Webseiten.

Im Anhang befindet sich ein Verzeichnis der hierfür verwendeten Dokumentationen. Diese sind auf der Homepage von Siemens unter folgendem Link zu finden: <http://support.industry.siemens.com>

Der Nutzer ist selbst dafür verantwortlich, die Aktualität der Inhalte durch regelmäßige Überprüfung der entsprechenden Dokumentationen, die unter <http://support.industry.siemens.com> abrufbar sind, sicherzustellen.

Der Nutzer hat dieses Dokument auf eigene Verantwortung und auf eigenes Risiko zusammengestellt. Insoweit ist jegliche Haftung von Siemens für dieses selbst zusammengestellte Dokument ausgeschlossen.

Das Dokument ist ausschließlich für eigene und interne Zwecke des Nutzers bestimmt, soweit nicht nach den Ergänzenden Nutzungsbedingungen für mySupport-Dokumentation eine Weitergabe an Dritte ausdrücklich zulässig ist.

Der Nutzung dieses Dokuments liegen die Ergänzenden Nutzungsbedingungen für mySupport-Dokumentation zugrunde, die unter folgendem Link abrufbar sind: <http://support.industry.siemens.com/dokumentation/ExtendedAGB.aspx>

Inhaltsverzeichnis

1	GRAPH-Programme erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)	7
1.1	Grundlagen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)	7
1.1.1	Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)	7
1.1.2	Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)	9
1.1.3	Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)	14
1.1.4	Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)	16
1.1.5	Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)	25
1.1.6	Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)	25
1.1.7	Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)	26
1.1.8	Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)	26
1.2	Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)	43
1.2.1	Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)	43
1.2.2	Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)	46
1.2.3	Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)	46
1.2.4	Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)	47
1.2.5	Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)	48
1.2.6	Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)	49
1.3	Das Programmierfenster von GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)	50
1.3.1	Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)	50
1.3.2	Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)	52
1.3.3	Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)	53
1.3.4	Einzelanschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)	54
1.3.5	Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)	56
1.3.6	Meldungsansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)	56
1.4	Favoriten in GRAPH verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	58
1.4.1	GRAPH-Elemente zu den Favoriten hinzufügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	58
1.4.2	GRAPH-Elemente mithilfe von Favoriten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	59
1.4.3	GRAPH-Elemente aus den Favoriten entfernen (S7-300, S7-400, S7-1500)	60
1.5	Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	60
1.5.1	Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	60
1.5.2	Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)	61
1.5.3	Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	61
1.5.4	Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	62
1.5.5	Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	63
1.5.6	Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)	63
1.5.7	Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	64
1.5.8	Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	71
1.5.9	Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	74
1.6	Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	76
1.6.1	Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	76
1.6.2	Datentyp einer GRAPH-Anweisung festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)	78

1.6.3	Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)	80
1.6.4	Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	81
1.6.5	Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)	82
1.6.6	Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)	82
1.7	Bedingungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	83
1.7.1	Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	83
1.7.2	Supervisionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	84
1.7.3	Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	89
1.7.4	Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	90
1.7.5	Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)	96
1.8	Bausteinaufrufe in GRAPH einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	97
1.8.1	Bausteinaufrufe manuell einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	97
1.8.2	Bausteinaufrufe per Drag & Drop einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)	99
1.8.3	Bausteinaufrufe in GRAPH aktualisieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	100
1.8.4	Bausteinaufruf ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)	101
1.9	Meldungen festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)	102
1.9.1	Meldungsanzeige aktivieren und deaktivieren (S7-300, S7-400, S7-1500)	102
1.9.2	Meldungen bearbeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)	103
2	Quelldokumente	105
	Index	106

GRAPH-Programme erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1

1.1 Grundlagen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.1 Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht

GRAPH ist eine grafische Programmiersprache zum Erstellen von Ablaufsteuerungen. Sequenzielle Abläufe können übersichtlich und schnell mithilfe von Ablaufketten programmiert werden. Der Prozess wird dabei in Einzelschritte mit überschaubarem Funktionsumfang zerlegt und in den Ablaufketten organisiert. In den einzelnen Schritten werden die auszuführenden Aktionen festgelegt. Die Übergänge zwischen den Schritten bilden die Transitionen. Sie enthalten Bedingungen zum Weiterschalten in den nächsten Schritt.

Bausteine der Ablaufsteuerung

Eine Ablaufsteuerung steuert den Prozess in einer vorgegebenen Reihenfolge und in Abhängigkeit von bestimmten Bedingungen. Die Komplexität der Ablaufsteuerung wird von der Automatisierungsaufgabe bestimmt. Es gehören immer mindestens drei Bausteine zu einer Ablaufsteuerung:

- GRAPH-Funktionsbaustein

Im GRAPH-Funktionsbaustein beschreiben Sie die einzelnen Schritte und Transitionen der Ablaufsteuerung innerhalb einer oder mehrerer Ablaufketten.

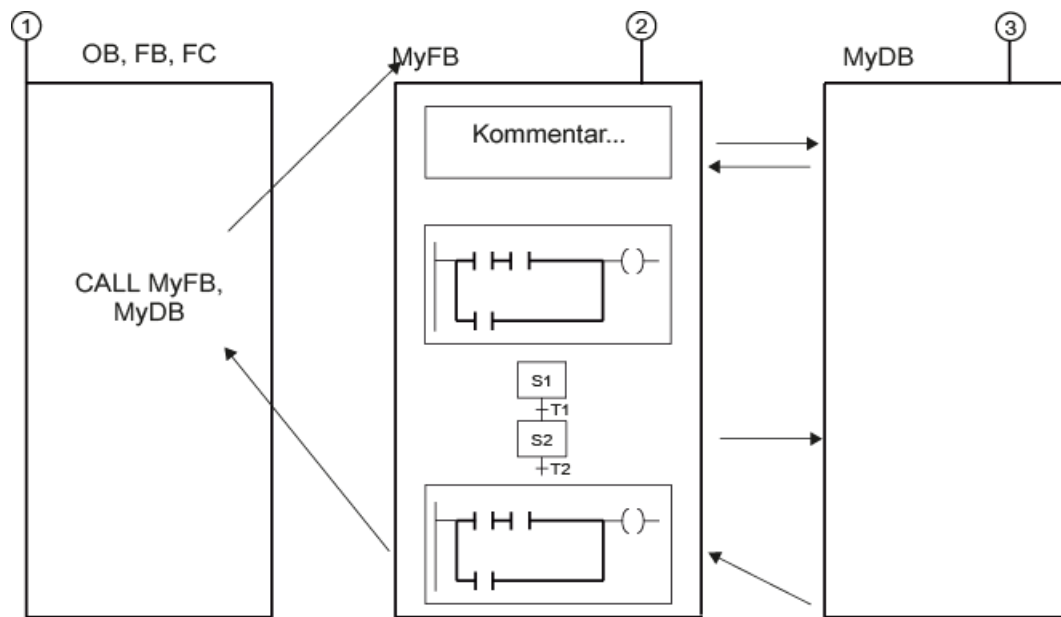
- Instanz-Datenbaustein

Der Instanz-Datenbaustein enthält die Daten und Parameter der Ablaufsteuerung. Er ist dem GRAPH-Funktionsbaustein zugeordnet und kann vom System automatisch generiert werden.

- Aufrufender Codebaustein

Damit der GRAPH-Funktionsbaustein innerhalb des Zyklus ausgeführt werden kann, muss er von einem übergeordneten Codebaustein aufgerufen werden. Dieser Baustein kann ein Organisationsbaustein (OB), eine Funktion (FC) oder ein anderer Funktionsbaustein (FB) sein. Der GRAPH-Funktionsbaustein wird dabei immer als Einzelinstanz aufgerufen.

Das folgende Bild zeigt die Zusammenarbeit der Bausteine in einer Ablaufsteuerung:



- ① Aufrufender Baustein
- ② GRAPH-Funktionsbaustein
- ③ Instanz-Datenbaustein

Der Zyklus eines GRAPH-Funktionsbausteines wird definiert durch den Zyklus des aufrufenden Bausteines. In jedem Zyklus werden im GRAPH-Funktionsbaustein zuerst die vorausgeschalteten permanenten Anweisungen ausgeführt. Als nächstes werden die Aktionen der aktiven Schritte abgearbeitet. Zuletzt werden die nachgeschalteten permanenten Anweisungen ausgeführt.

Hinweis

Permanente Anweisungen werden in jedem Zyklus ausgeführt, auch wenn kein Schritt aktiv ist.

Siehe auch

- Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)*

1.1.2 Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.2.1 Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Innerhalb eines GRAPH-Funktionsbausteins können Sie Ihr Programm in Form von Ablaufketten programmieren. Dabei können die Ablaufketten entweder unabhängige Aufgaben bearbeiten oder Sie zerlegen eine komplexe Aufgabe in mehrere Ablaufketten. Falls die Ablaufketten unabhängige Aufgaben bearbeiten, werden sie im Programmablauf parallel bearbeitet. Wenn Sie mehrere Ablaufketten dazu nutzen, eine komplexe Aufgabe in kleinere Segmente zu zerlegen, müssen Sie die zusammengehörenden Ablaufketten mit Sprüngen verknüpfen.

In einer Ablaufkette unterteilen Sie das Programm in einzelne Schritte. Die Schritte werden im einfachen Fall linear nacheinander bearbeitet. Durch den Einsatz von Alternativ- oder Simultanzweigen können Sie jedoch auch Ablaufketten mit komplexeren Strukturen erzeugen. Die Programmbearbeitung beginnt immer mit einem Schritt, den Sie als Initialschritt definiert haben. Eine Ablaufkette kann einen oder mehrere Initialschritte haben. Die Initialschritte können an beliebiger Stelle in der Ablaufkette stehen. Wenn ein Schritt aktiv ist, werden seine Aktionen ausgeführt. Es können auch mehrere Schritte gleichzeitig aktiv sein, z. B. innerhalb einer Simultanverzweigung. Während ein Schritt aktiv ist, werden ständig die Bedingungen der nachfolgenden Transition geprüft. Sobald alle Bedingungen erfüllt sind und kein Supervisionsfehler ansteht, schaltet die Transition in den nachfolgenden Schritt. Dieser wird nun zum aktiven Schritt. Sie können eine Ablaufkette entweder mit einem Sprung oder einem Kettenende abschließen. Ein Sprung kann dabei zu einem beliebigen Schritt der gleichen oder einer anderen Ablaufkette erfolgen. Dies ermöglicht eine zyklische Bearbeitung der Ablaufkette.

Bearbeitungsprinzip einer Ablaufkette

Die Bearbeitung einer Ablaufkette beginnt damit, dass der oder die Initialschritte der Kette aktiv werden. Mehrere Initialschritte sind nur in Simultanverzweigungen zulässig. Solange ein Schritt aktiv ist, werden seine Aktionen ausgeführt. Dabei werden die Interlockbedingungen für die einzelnen Aktionen berücksichtigt. Nachdem alle möglichen Aktionen ausgeführt wurden, wird zunächst geprüft, ob ein Supervisionsfehler ansteht. Ist dies nicht der Fall und ist auch die nachfolgende Transition erfüllt, wird der nächste Schritt der Kette aktiv. Steht ein Supervisionsfehler an oder ist die Transition nicht erfüllt, bleibt der Schritt aktiv, bis der Fehler behoben bzw. die Transition erfüllt ist. Am Ende einer Ablaufkette können Sie durch Sprünge eine zyklische Bearbeitung der Ablaufkette ermöglichen oder mit einem Kettenende die Ablaufkette beenden.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)









Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.2.2 Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Elemente einer Ablaufkette mit ihren Symbolen:

Symbol	Name
	Schritt und Transition
	Schritt
	Transition
	Simultanzweig
	Alternativzweig
	Verzweigung schließen
	Sprung zu Schritt
	Kettenende

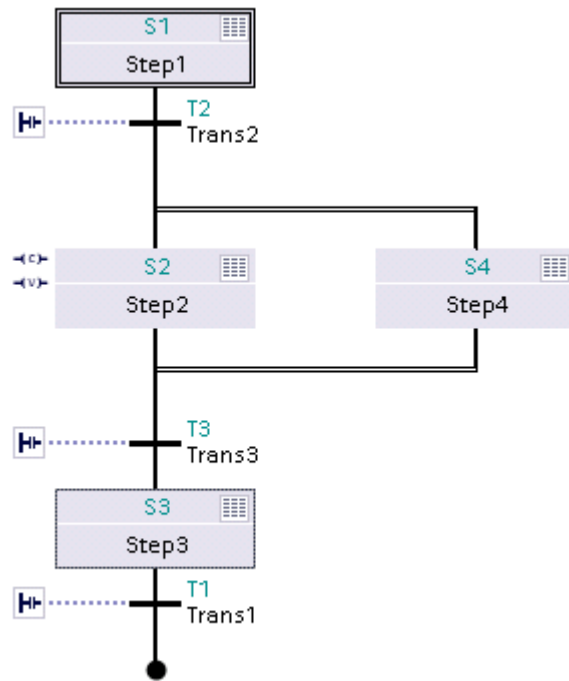
Simultanzweig

Mithilfe von Simultanzweigen können Sie UND-Verzweigungen programmieren. Das bedeutet, dass Sie mit einer Transition mehrere Schritte aktiv setzen, deren Aktionen dann ausgeführt werden. Darum beginnen Simultanzweige immer mit einem Schritt.

Die nachfolgenden Transitionen der Simultanzweige befinden sich auf dem Hauptzweig, wobei die verschiedenen Simultanzweige an verschiedenen Stellen des Hauptzweigs geschlossen werden können. Beachten Sie, dass Zweige, die Sie in einer Transition zusammenführen, erst dann in den nächsten Schritt schalten, wenn alle Zweige komplett abgearbeitet sind.

In einer Ablaufkette können Sie bis zu 249 Simultanzweige programmieren.

Das folgende Bild zeigt die grafische Darstellung eines Simultanzweigs:



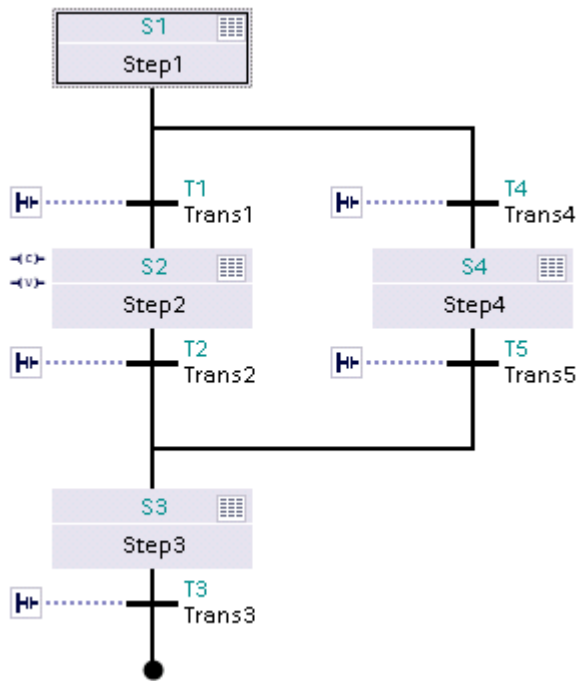
Alternativzweig

Mithilfe von Alternativzweigen können Sie ODER-Verzweigungen programmieren. Das bedeutet, dass Sie nach einem Schritt Zweige einfügen, die mit einer Transition beginnen. Abhängig davon, welche Transition zuerst erfüllt ist, wird der entsprechende Zweig abgearbeitet. Sind mehrere Transitionen gleichzeitig erfüllt, ist es von der eingestellten Betriebsart abhängig, welcher Zweig bearbeitet wird:

- Automatischer und halbautomatischer Betrieb: Die am weitesten links stehende Transition erhält die höchste Priorität und der entsprechende Zweig wird abgearbeitet.
- Handbetrieb: Die Transition, die zuerst erfüllt wurde, erhält die höchste Priorität und der entsprechende Zweig wird abgearbeitet.

In einer Ablaufkette können Sie bis zu 125 Alternativzweige programmieren.

Das folgende Bild zeigt die grafische Darstellung eines Alternativzweigs:



Verzweigung schließen

Mit dem Element "Verzweigung schließen" können Sie Simultan- oder Alternativzweige zu ihrem Elternzweig hin schließen. Dies ist notwendig, wenn Sie die Verzweigung nicht mit einem Sprung oder einem Kettenende abschließen möchten.

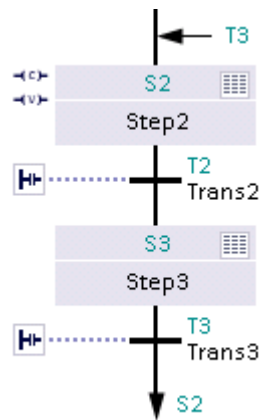
Sprung zu Schritt

Mit einem Sprung können Sie die Programmausführung mit einem beliebigen Schritt innerhalb des GRAPH-Funktionsbausteins fortsetzen. Sprünge können am Ende des Hauptzweiges, eines Alternativzweiges oder eines Simultanzweiges eingefügt werden, sodass eine zyklische Bearbeitung der Ablaufkette möglich ist. Sprung und Sprungziel werden in der Ablaufkette als Pfeile dargestellt, wobei beim Sprungziel die Absprungtransition und beim Absprung der Zielschritt angegeben ist.

Hinweis

Vermeiden Sie Sprünge von einer Transition auf einen unmittelbar vorausgehenden Schritt. Wenn Sie einen solchen Sprung dennoch benötigen, fügen Sie einen Leerschritt mit einer Transition ohne Bedingung ein.

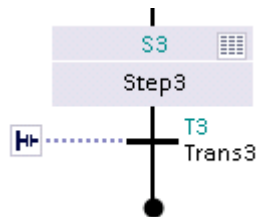
Das folgende Bild zeigt die grafische Darstellung eines Sprungs:



Kettenende

Sie können die Ablauffolge oder eine Verzweigung mit dem Element "Kettenende" abschließen. Dadurch wird die Ablauffolge bzw. die Verzweigung beendet. In einer Simultanverzweigung muss dem Kettenende jedoch eine Transition vorangehen. Das Element "Kettenende" wird in der Ablauffolge mit einem schwarzen Punkt dargestellt.

Das folgende Bild zeigt die grafische Darstellung eines Kettenendes:



Hinweis

Werden alle Zweige einer Ablauffolge mit einem Kettenende abgeschlossen, kann die Ablauffolge entweder durch den Parameter "INIT_SQ" oder in der Task Card "Testen" in der Palette "Kettensteuerung" mit der Schaltfläche "Initialisieren" neu gestartet werden.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablauffolgen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Struktur einer Ablauffolge programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.3 Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.3.1 Grundlagen zu Schritten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Schritte dienen dazu, komplexe Automatisierungsaufgaben in übersichtliche Teilaufgaben zu untergliedern, die anschließend mithilfe von Aktionen gelöst werden können. Die einzelnen Schritte werden in Ablaufketten organisiert, sodass bei Programmablauf jeder Schritt in der festgelegten Reihenfolge abgearbeitet werden kann. Jeder Schritt muss einen eindeutigen Namen und eine eindeutige Nummer erhalten.

Die Aktionen eines Schritts werden ausgeführt, wenn der Schritt aktiv wird. Dazu muss ein Schritt entweder ein Initialschritt sein oder die ihm vorausgehende Transition erfüllt werden. Ein Schritt kann auch durch eine ereignisabhängige Aktion aufgerufen werden. Zusätzlich können Sie in einem Schritt Interlock- und Supervisionsbedingungen programmieren.

Sie können frei definieren, mit welchem Schritt die Bearbeitung der Ablaufkette beginnen soll. Dazu legen Sie einen beliebigen Schritt als Initialschritt fest. In Simultanzweigen können Sie mehrere Schritte als Initialschritte festlegen. Im zyklischen Betrieb einer Ablaufkette wird der Initialschritt wie jeder andere Schritt behandelt, solange keine Initialisierung der Ablaufkette über den Parameter "INIT_SQ" erfolgt. Wenn die Ablaufkette neu initialisiert wird, werden alle Initialschritte aktiviert, wenn eine positive Signalfanke an "INIT_SQ" anliegt. Alle anderen Schritte werden deaktiviert. Initialschritte erhalten in der Navigation und in der Kettenansicht einen Rahmen, sodass Sie sie leicht erkennen können.

Ein Schritt, in dem Sie keine Aktionen programmieren, ist ein Leerschritt. Da ein Leerschritt keine Aktionen bearbeiten muss, schaltet die Ablaufkette sofort zur nachfolgenden Transition weiter. Auf diese Weise können Sie zwei aufeinander folgende Transitionen programmieren.

Sie können den Namen und die Nummer eines Schritts jederzeit ändern. Zudem haben Sie die Möglichkeit Schritte mithilfe von Kommentaren zu dokumentieren.

Siehe auch

Elemente eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)

Grundlagen zu Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.3.2 Elemente eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)

In einem Schritt können Sie die folgenden Komponenten programmieren:

- Interlock
- Supervision
- Aktionen

Interlock

Über einen Interlock programmieren Sie Bedingungen, von denen die Ausführung der einzelnen Aktionen abhängt. Aktionen eines Schritts, die mit dem Interlock verknüpft sind, werden nur bei erfüllter Interlockbedingung ausgeführt. Ist die Interlockbedingung nicht erfüllt, liegt eine Störung vor. Für diesen Fall können Sie Meldungen festlegen, die dann angezeigt werden. Die Störung hat jedoch keinen Einfluss auf das Weiterschalten in den nächsten Schritt. Beachten Sie auch, dass beim Deaktivieren des Schritts der Interlock automatisch aufgehoben wird. Optional können Sie festlegen, dass der Bediener eine Interlockmeldung quittieren muss, um die Meldung zu schließen.

Sie haben auch die Möglichkeit, im Interlock keine Bedingungen zu programmieren, aber den Interlock trotzdem mit Aktionen zu verknüpfen. In diesem Fall ist der Interlock immer erfüllt.

Supervision

Über eine Supervision programmieren Sie Bedingungen, mit denen Sie einen ganzen Schritt überwachen können. Ist die Bedingung erfüllt, liegt eine Störung vor und der Schritt bleibt aktiv. Das heißt, die Ablaufkette schaltet in diesem Fall nicht in den nächsten Schritt weiter, sondern sie bleibt im aktiven Schritt stehen, bis die Störung behoben wurde. Auch bei der Supervision können Sie Meldungen festlegen und die Quittierpflicht aktivieren.

Aktionen

In den Schritten werden Aktionen programmiert, die z. B. Ein- oder Ausgänge steuern, andere Schritte der Ablaufkette aktivieren bzw. deaktivieren oder Bausteine aufrufen. Aktionen enthalten somit Anweisungen zur Prozesssteuerung.

Aktionen werden in Standardaktionen und ereignisabhängige Aktionen unterschieden. Standardaktionen werden ausgeführt, solange der Schritt aktiv ist. Ereignisabhängige Aktionen sind die Aktionen, die Sie mit einem Ereignis verknüpft haben.

Siehe auch

Grundlagen zu Schritten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Grundlagen zu Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.3.3 Grundlagen zu Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Transitionen stehen zwischen den Schritten und enthalten die Bedingungen zum Weiterschalten in den nächsten Schritt. Das heißt, die Ablaufkette schaltet nur dann zu den nachfolgenden Schritten, wenn die Bedingungen der Transition erfüllt sind. Dabei werden die zur Transition gehörenden Schritte deaktiviert und die nachfolgenden Schritte aktiviert. Sind die Bedingungen nicht erfüllt, bleiben die zur Transition gehörenden Schritte aktiv. Jede Transition muss einen eindeutigen Namen und eine eindeutige Nummer erhalten. Sie können die Bedingungen einer Transition entweder in KOP oder in FUP programmieren. Eine Transition, in der Sie keine Bedingungen programmieren, ist eine Leertransition. In diesem Fall schaltet die Ablaufkette sofort zu den nachfolgenden Schritten weiter.

Sie können den Namen und die Nummer einer Transition ändern.

Siehe auch

- Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Elemente eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)*

1.1.4 Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

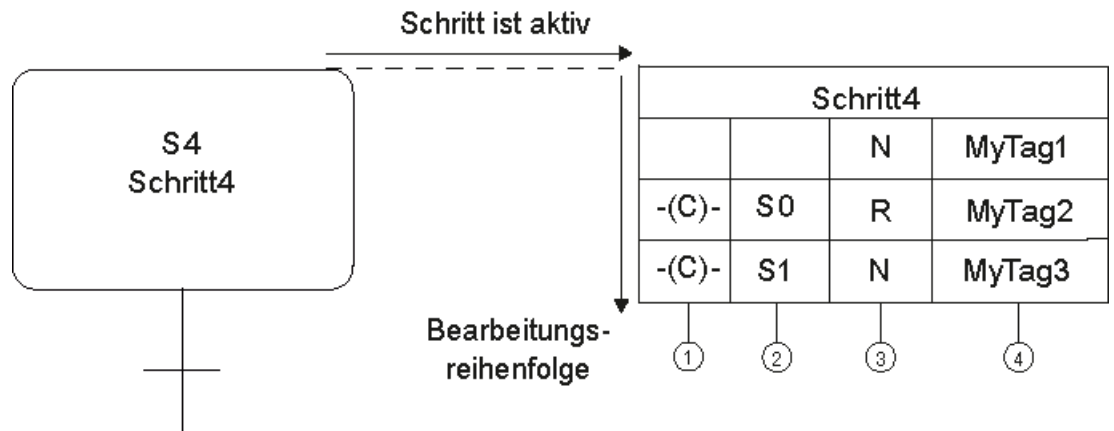
1.1.4.1 Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Mit Aktionen können Sie z. B. Ein- oder Ausgänge steuern, andere Schritte der Ablaufkette aktivieren bzw. deaktivieren oder Bausteine aufrufen. Aktionen werden entweder ausgeführt, wenn der zugehörige Schritt aktiv wird (Standardaktionen) oder wenn ein mit der Aktion verbundenes Ereignis auftritt (ereignisabhängige Aktionen). In Aktionen können Sie auch Zeiten und Zähler verwenden. Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für die Programmierung von Aktionen:

Interlock	Ereignis	Kennung	Aktion	Beschreibung
		N	MyTag1	Aktion, bestehend aus Anweisung und Operand ohne Interlock
-(C)-		N	MyTag2	Aktion, bestehend aus Anweisung und Operand mit Interlock
	S1	S	MyTag3	Aktion, bestehend aus Ereignis, Anweisung und Operand ohne Interlock

Aktionen werden in der Reihenfolge von "oben" nach "unten" ausgeführt, wenn der Schritt aktiv ist oder das Ereignis auftritt.
Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Reihenfolge der Bearbeitung von Aktionen in einem Schritt:



Eine Aktion besteht aus folgenden Komponenten:

- Interlock (optional)
Sie können eine Aktion mit einem Interlock verknüpfen, um die Ausführung der Aktion zu beeinflussen.
- Ereignis (optional)
Ein Ereignis definiert, wann eine Aktion ausgeführt werden soll. Für einige Kennungen müssen Sie ein Ereignis angeben.
- Kennung (obligatorisch)
Die Kennung definiert die Art der auszuführenden Aktion, z. B. das Setzen oder Rücksetzen eines Operanden.
- Aktion (obligatorisch)
Die Aktion bestimmt den Operanden, mit dem die Aktion ausgeführt wird.

Siehe auch

Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.4.2 Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Standardaktionen werden ausgeführt, solange ein Schritt aktiv ist. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Standardaktionen mit ihren Kennungen:

Kennung	Datentyp des Operanden	Bedeutung
N - Setzen solange Schritt aktiv	BOOL FB, FC, SFB, SFC	Solange der Schritt aktiv ist, ist der Signalzustand des Operanden "1". Solange der Schritt aktiv ist, wird der angegebene Baustein aufgerufen Der Schritt gilt auch in dem Zyklus als aktiv, in dem das S1 Ereignis auftritt.
S - Auf 1 setzen	BOOL	Sobald der Schritt aktiv ist, wird der Operand auf "1" gesetzt und bleibt anschließend auf "1".
R - Auf 0 setzen	BOOL	Sobald der Schritt aktiv ist, wird der Operand auf "0" gesetzt und bleibt anschließend auf "0".
D - Einschaltverzögerung	BOOL und Time/ DWORD	n Sekunden nach der Schrittaktivierung wird der Operand auf "1" gesetzt und bleibt für die Dauer der Schrittaktivierung auf "1". Das gilt nicht, wenn die Dauer der Schrittaktivierung kürzer als n Sekunden ist. Die Zeit können Sie entweder als Konstante oder als PLC-Variable vom Datentyp TIME/DWORD angeben.
L - Setzen für limitierte Zeitdauer	BOOL und Time/ DWORD	Wenn der Schritt aktiv ist, wird der Operand für n Sekunden auf "1" gesetzt. Danach wird der Operand zurückgesetzt. Der Operand wird auch dann zurückgesetzt, wenn die Schrittaktivierungszeit kleiner als die Zeitdauer ist. Die Zeit können Sie entweder als Konstante oder als PLC-Variable vom Datentyp TIME/DWORD angeben.

Alle diese Standardaktionen können Sie mit einem Interlock verknüpfen. Ist eine Aktion mit einem Interlock verknüpft, wird die Aktion nur ausgeführt, wenn die Bedingungen des Interlocks erfüllt sind. Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele für die Verwendung von Zeitkonstanten:

Kennung	Aktion	Beschreibung
D	"MyTag", T#2s	2 Sekunden nach Schrittaktivierung wird der Operand "MyTag" auf "1" gesetzt und bleibt für die Dauer der Schrittaktivierung auf "1". Das gilt nicht, wenn die Dauer der Schrittaktivierung kürzer als 2 Sekunden ist. Mit Schrittdeaktivierung wird der Operand zurückgesetzt (nicht speichernd).
L	"MyTag", T#20s	Ist der Schritt aktiv, wird der Operand "MyTag" für 20 Sekunden auf "1" gesetzt. Danach wird der Operand zurückgesetzt (nicht speichernd). Der Operand wird auch dann zurückgesetzt, wenn die Schrittaktivierungszeit kleiner als 20 Sekunden ist.

Siehe auch

- Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)*

Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.4.3 Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Sie haben die Möglichkeit eine Aktion mit einem Ereignis zu verknüpfen, um die Ausführung der Aktion von bestimmten Bedingungen abhängig zu machen. Für Aktionen mit den Kennungen "D", "L" und "TF" ist die Verknüpfung mit Ereignissen nicht möglich. Ist eine Aktion mit einem Ereignis verknüpft, wird der Signalzustand des Ereignisses durch Flankenauswertung erfasst. Das bedeutet, dass die Anweisungen nur in dem Zyklus ausgeführt werden, in dem das Ereignis auftritt.

Die folgende Tabelle zeigt die Ereignisse, die Sie mit Aktionen verknüpfen können:

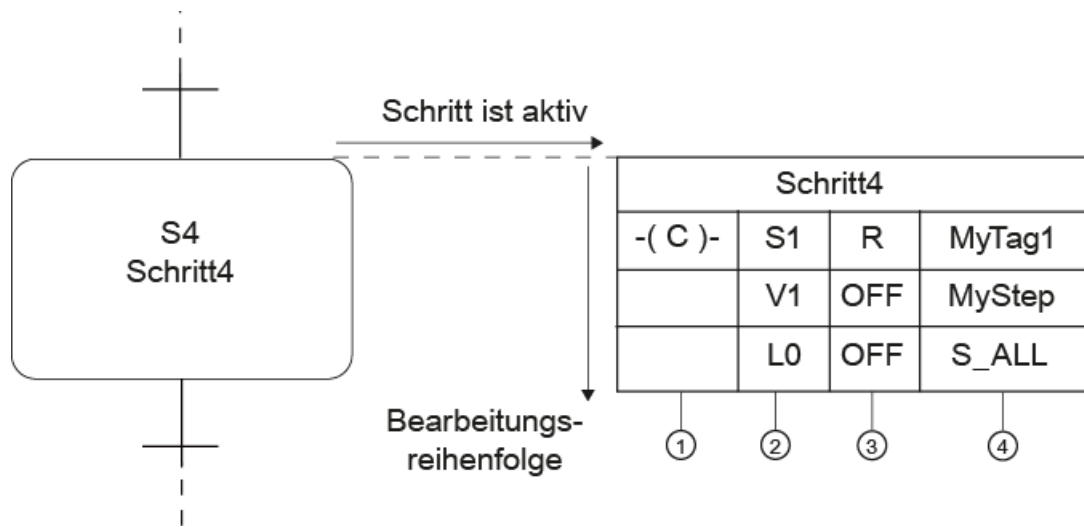
Ereignis	Signalauswertung	Beschreibung
S1	Steigende Flanke	Schritt wird aktiviert (Signalzustand = "1")
S0	Fallende Flanke	Schritt wird deaktiviert (Signalzustand = "0")
V1	Steigende Flanke	Supervision ist erfüllt, d. h. Störung tritt auf (Signalzustand = "1")
V0	Fallende Flanke	Supervision ist nicht mehr erfüllt, d. h. Störung ist behoben (Signalzustand = "0")
L0	Steigende Flanke	Interlock ist erfüllt, d. h. Störung ist behoben (Signalzustand = "1")
L1	Fallende Flanke	Interlock ist nicht erfüllt, d. h. Störung tritt auf (Signalzustand = "0")
A1	Steigende Flanke	Eine Meldung wird quittiert.
R1	Steigende Flanke	Eine Registrierung kommt.

Die Signalzustände eines Ereignisses können zum Programmieren weiterer Aktionen verwendet werden. Dadurch können Sie nicht nur einzelne Schritte, sondern die gesamte Ablaufsteuerung überwachen und beeinflussen.

Aktionen, für die Sie die Kennungen "ON" (Schritt aktivieren) und "OFF" (Schritt deaktivieren) verwenden, müssen immer mit einem Ereignis verknüpft werden. Das Ereignis bestimmt den Zeitpunkt der Aktivierung bzw. der Deaktivierung des Schritts. Falls ein Schritt innerhalb eines Zyklus sowohl aktiviert als auch deaktiviert wird, hat das Deaktivieren die höhere Priorität.

Aktionen, für die Sie die Ereignisse "S1", "V1", "A1" oder "R1" verwenden, können Sie zusätzlich mit einem Interlock verbinden. Dadurch werden sie nur ausgeführt, wenn die Bedingungen des Interlocks erfüllt sind.

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für einen Schritt, der ereignisabhängige Aktionen enthält:



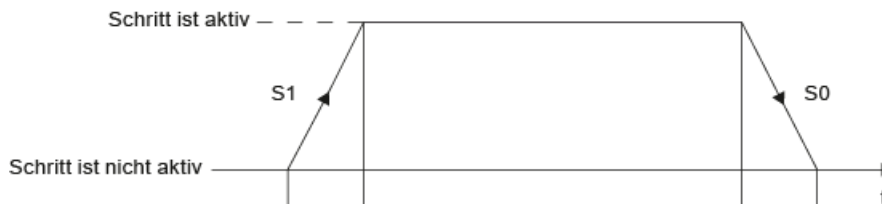
Sobald der Schritt "Schritt4" aktiv wird und der Interlock erfüllt ist, wird "MyTag1" auf "0" gesetzt und bleibt danach auf "0". Wenn ein Supervisionsfehler auftritt, wird der Schritt "MyStep" deaktiviert. Wenn ein Interlockfehler auftritt, werden alle Schritte deaktiviert.

Registrierung

Eine Registrierung ist ein Ereignis, das außerhalb des Bausteins angestoßen wird und die über eine positive Signalfanke an einem der Eingangsparameter "REG_S" oder "REG_EF" abgefragt werden. Wenn die Registrierung über den Eingangsparameter "REG_S" erfolgt, dann wird das Ereignis nur an den aktiven Schritt weitergegeben, der am Ausgangsparameter "S_NO" angezeigt wird. Wenn die Registrierung über den Eingangsparameter "REG_EF" erfolgt, dann wird das Ereignis an alle momentan aktiven Schritte weitergegeben.

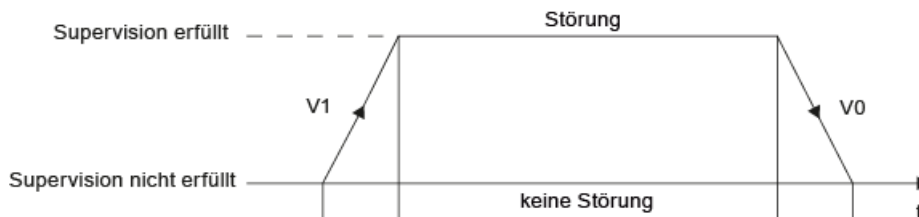
Beispiele für die Signalauswertung von Ereignissen

Das folgende Bild zeigt die Signalauswertung für einen Schritt:



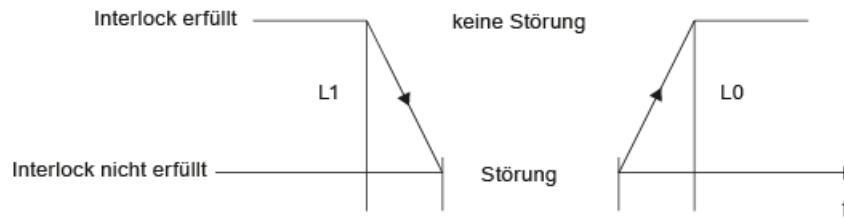
- S1: Schritt wird aktiv
- S0: Schritt wird inaktiv

Das folgende Bild zeigt die Signalauswertung für eine Supervision:



- V1: Supervisionsfehler tritt auf
- V0: Supervisionsfehler ist behoben

Das folgende Bild zeigt die Signalauswertung für einen Interlock:



- L1: Interlock nicht mehr erfüllt (Störung kommt)
- L0: Interlock erfüllt (Störung geht)

Das folgende Bild zeigt die Signalauswertung für eine Meldung und die Registrierung:



- A1: Eine Meldung wird quittiert
- R1: Eine Registrierung kommt (steigende Flanke am Eingang REG_EF/REG_S)

Siehe auch

Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinanrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.4.4 Bausteinanrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Innerhalb von Aktionen können Sie andere Funktionsbausteine und Funktionen aufrufen, in denen Sie bestimmte Teilaufgaben durchführen. Dadurch können Sie Ihr Programm besser strukturieren.

Aufruf von Funktionsbausteinen (FB)

Für den Aufruf eines Funktionsbausteins verwenden Sie folgende Syntax:

CALL "<FBName>", "<DBName>" (Parameterliste)

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für den Aufruf eines Funktionsbausteins:

Interlock	Ereignis	Kennung	Aktion
		N	CALL "FB_KOP", "FB_KOP_DB" (MyInOut := "MyTag2")

Über die Anweisung "CALL" wird der Funktionsbaustein "FB_KOP" aufgerufen. Die Anweisung "CALL" ist stets mit der Kennung "N" verbunden. Hinter dem Namen des aufgerufenen Bausteins steht der Name des Datenbausteins, der die Daten und Parameter des Funktionsbausteins enthält. In der Parameterliste wird dem Parameter "MyInOut" die Variable "MyTag2" zugewiesen.

Aufruf von Funktionen (FC)

Für den Aufruf einer Funktion verwenden Sie die folgende Syntax:

CALL "<FCName>" (Parameterliste)

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für den Aufruf einer Funktion:

Interlock	Ereignis	Kennung	Aktion
		N	CALL "FC_KOP" (MyInput := "MyTag1")

Über die Anweisung "CALL" wird die Funktion "FC_KOP" aufgerufen. In der Parameterliste wird dem Parameter "MyInput" die Variable "MyTag1" zugewiesen.

Siehe auch

Bausteinaufrufe

Bausteinaufrufe manuell einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe per Drag & Drop einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe in GRAPH aktualisieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.4.5 Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Innerhalb von Aktionen können Sie Zeiten verwenden. Bis auf "TF" sind alle Zeiten von einem Ereignis abhängig, das den Aktivierungszeitpunkt der Zeit bestimmt. Die Zeit "TF" wird durch den Schritt selbst aktiviert.

Bei der Verwendung der Zeiten "TL", "TD" und "TF" müssen Sie die Zeitdauer angeben. Verwenden Sie dazu die folgende Syntax:

<Zeitdauer> = EWy, AWy, MWy, LWy, DBWy oder DIWy; Variable vom Typ S5TIME oder WORD;
S5T#Konstante

y = 0 ... 65534

Sie können die Konstanten auch als normale Zeitangaben eingeben, z. B. als "5s".

Die folgende Tabelle zeigt die Zeiten, die Sie in Aktionen verwenden können:

Ereignis	Kennung	Beschreibung
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TL	Verlängerter Impuls: Sobald das definierte Ereignis auftritt, startet die Zeit. Während der angegebenen Zeitdauer hat der Zeitstatus den Signalzustand "1". Nach Ablauf der Zeit erhält der Zeitstatus den Signalzustand "0".
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TD	Speichernde Einschaltverzögerung: Sobald das definierte Ereignis auftritt, startet die Zeit. Während der angegebenen Zeitdauer hat der Zeitstatus den Signalzustand "0". Nach Ablauf der Zeit erhält der Zeitstatus den Signalzustand "1".
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	TR	Zeit anhalten und rücksetzen: Sobald das definierte Ereignis auftritt, wird die Zeit gestoppt. Zeitstatus und Zeitwert werden auf "0" zurückgesetzt.
-	TF	Ausschaltverzögerung: Sobald der Schritt aktiviert wird, wird der Zeitstatus auf "1" gesetzt. Mit Deaktivierung des Schritts läuft die Zeit und erst nach Ablauf der Zeit ist der Zeitstatus "0".

Siehe auch

Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.4.6 Zähler (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Innerhalb von Aktionen können Sie Zähler einsetzen. Zähler benötigen immer ein Ereignis, um den Aktivierungszeitpunkt des Zählers festzulegen. Das bedeutet, der Zähler wird dann aktiviert, wenn das zugehörige Ereignis eintritt. Aktionen, für die Sie die Ereignisse S1, V1, A1 oder R1 verwenden, können

Sie zusätzlich mit einem Interlock verbinden. Dadurch werden sie nur ausgeführt, wenn die Bedingungen des Interlocks erfüllt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Zähler, die Sie in Aktionen verwenden können:

Ereignis	Kennung	Datentyp des Operanden	Bedeutung
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CS	COUNTER	Zähleranfangswert setzen: Sobald das definierte Ereignis auftritt, wird der Zähler auf den angegebenen Zählwert gesetzt. Den Zählwert können Sie als Variable oder Konstante vom Datentyp WORD angeben (C#0 bis C#999).
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CU	COUNTER	Vorwärts zählen: Sobald das definierte Ereignis auftritt, zählt der Zähler um "1" vorwärts. Der Zählwert kann so lange erhöht werden, bis der Grenzwert "999" erreicht ist. Wenn der Grenzwert erreicht ist, wird der Zählwert bei einer positiven Flanke nicht mehr erhöht.
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CD	COUNTER	Rückwärts zählen: Sobald das definierte Ereignis auftritt, zählt der Zähler um "1" rückwärts. Der Zählwert kann so lange verringert werden, bis der Grenzwert "0" erreicht ist. Wenn der Grenzwert erreicht ist, wird der Zählwert bei einer positiven Flanke nicht mehr verringert.
S1, S0, L1, L0, V1, V0, A1, R1	CR	COUNTER	Zähler rücksetzen: Sobald das definierte Ereignis auftritt, wird der Zähler auf "0" zurückgesetzt.

Siehe auch

Grundlagen zu Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Standardaktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ereignisabhängige Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.5 Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Über permanente Anweisungen haben Sie die Möglichkeit Programmcode zu erstellen, der entweder vor oder nach der Bearbeitung der Ablaufkette ausgeführt wird. Dadurch können Sie Bedingungen und Bausteinaufrufe programmieren, die unabhängig von der Ablaufkette in jedem Zyklus bearbeitet werden. Permanente Anweisungen können Sie mit den Programmiersprachen KOP und FUP erstellen, wobei Sie maximal 32 KOP- oder FUP-Anweisungen in einer permanenten Anweisung programmieren können. Innerhalb eines GRAPH-Funktionsbausteins können Sie bis zu 250 vorausgeschaltete und 250 nachgeschaltete permanente Anweisungen verwenden. Das Verknüpfungsergebnis der Bedingungen übergeben Sie einer Zuweisung, für die auch die Speicherfunktionen "Setzen" und "Rücksetzen" zur Verfügung stehen. Der verwendete Operand (z. B. ein Merker) kann in Transitions-, Interlock-, Supervisions- und anderen permanenten Netzwerken abgefragt werden.

Siehe auch

Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.6 Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Bedingungen sind binäre Zustände des Prozesses, die als KOP- oder FUP-Elemente (z. B. Schließer, Öffner, Und-Verknüpfung, Oder-Verknüpfung, Vergleicher) im Kontaktplan bzw. im Funktionsplan entsprechend der booleschen Logik miteinander verknüpft werden können. Das Verknüpfungsergebnis (VKE) kann einzelne Aktionen eines Schritts, den ganzen Schritt, das Weiterschalten zum nächsten Schritt oder die gesamte Ablaufkette beeinflussen.

Mit Bedingungen programmieren Sie folgende Bestandteile Ihres GRAPH-Programms:

- Permanente Anweisungen
- Interlocks
- Supervisionen
- Transitionen

Je Netzwerk können Sie bis zu 32 Anweisungen programmieren, an denen maximal 32 Operanden verschaltet sind. Sie können sich zusätzliche Informationen über die verwendeten Variablen anzeigen lassen, indem Sie die Variableninformationen einblenden.

Siehe auch

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1 Grundlagen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.7 Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Über Interlocks und Supervisionen können Sie Störungen aufdecken. Um diese Störungen schnell beheben zu können, haben Sie die Möglichkeit Meldungen festzulegen, die die Störungen ausführlich beschreiben. Dazu aktivieren Sie zuerst die Meldungsgenerierung und passen anschließend die Meldungstexte an Ihre Bedürfnisse an. Zusätzlich können Sie festlegen, dass die Meldungen quittiert werden müssen.

Siehe auch

Meldungen festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8 Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.1 Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schnittstellenparametersätze

Beim Anlegen eines GRAPH-Bausteins können Sie zwischen den folgenden Schnittstellenparametersätzen wählen, die Ihnen eine unterschiedliche Menge an Ein- und Ausgangsparametern zur Verfügung stellen:

- Minimaler Schnittstellenparametersatz

Der minimale Schnittstellenparametersatz enthält nur den Eingangsparameter "INIT_SQ" und keine Ausgangsparameter.

- Standard-Schnittstellenparametersatz

Der Standard-Schnittstellenparametersatz ermöglicht den Betrieb der Ablaufkette in verschiedenen Betriebsarten und gibt die Möglichkeit, Meldungen zu quittieren.

- Maximaler Schnittstellenparametersatz

Der maximale Schnittstellenparametersatz stellt zusätzliche Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung. Sie können in allen Parametersätzen einzelne Parameter manuell löschen oder hinzufügen.

Hinweis

Beachten Sie bei der Auswahl auch den verfügbaren Speicherplatz in Ihrer CPU, da mit der Anzahl der Parameter auch der Speicherbedarf für den GRAPH-Baustein und den zugehörigen Instanz-Datenbaustein steigt.

Siehe auch:

[Eingangsparameter](#)

[Ausgangsparameter](#)

Speicherplatzmodelle für den Instanz-Datenbaustein (S7-300/400)

Für CPUs der Baureihe S7-300/400 können Sie zusätzlich das Speicherplatzmodell des Instanz-Datenbausteins festlegen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Standard-Datenbaustein

- Speicherplatzminimierter Datenbaustein

Über die Auswahl des Speichermodells definieren Sie die Anzahl der statischen Parameter. Grundsätzlich werden bei beiden Speichermodellen Informationen zu den einzelnen Schritten und Transitionen als statische Parameter abgelegt. Für jeden Schritt und jede Transition wird eine eigene Struktur mit detaillierten Informationen angelegt. In einem Standard-Datenbaustein erhalten Sie dabei ausführlichere Informationen als in einem speicherplatzminimierten Datenbaustein, dafür benötigt ein Standard-Datenbaustein jedoch deutlich mehr Speicherplatz.

In einem speicherplatzminimierten Datenbaustein gelten folgende Einschränkungen:

- Einige Elemente der Schritt- und Transitionsstrukturen sind nicht verfügbar.
- Die Option "Schritte überspringen" ist nicht verfügbar.
- Es sind keine Meldungen verfügbar.
- Schritt- und Transitionsnummern müssen fortlaufend sein. Ist dies nicht der Fall, werden die Schritte und Transitionen beim Übersetzen automatisch unnummeriert.
- Es werden keine Daten für die Kriterienanalyse erzeugt.

Siehe auch: [Statische Parameter](#)

Zugriff auf die Schnittstellenparameter

Grundsätzlich können Sie bei einer S7-1500-CPU auf die GRAPH-internen Schnittstellenparameter nicht schreibend zugreifen. Die folgenden Komponenten der Struktur "MOP" im Abschnitt "Static", die die Betriebsarten verwalten, erlauben jedoch einen schreibenden Zugriff:

- AUTO
- MAN
- TAP
- TOP
- LOCK
- SUP
- OFF
- INIT
- HALT

1.1 Grundlagen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

- TMS_HALT
- OPS_ZERO
- S_PREV
- S_NEXT
- S_ON
- S_OFF
- T_PUSH
- ACK
- IL_PERM
- T_PERM
- ILP_MAN

Diese Parameter reagieren auf eine steigende Flanke. Vermeiden Sie für S7-300/400-CPU's ebenfalls den schreibenden Zugriff auf andere als die genannten Parameter, da sonst die fehlerfreie Bearbeitung der Ablaufkette nicht sichergestellt ist.

Siehe auch: [Weitere statische Parameter](#)

Zurücksetzen von Registrierungsanforderungen

Bei der Registrierung von Fehlern und Störungen über den Eingangsparameter "REG_EF" gibt es zwischen den CPU-Familien folgende Unterschiede beim Zurücksetzen der Registrierungsanforderung:

- S7-300/400
Die Registrierungsanforderung bleibt solange erhalten bis in einem Schritt ein Interlock- oder Supervisionsfehler auftritt. Erst dann wird das Ereignis "R1" ausgelöst, die damit verknüpfte Aktion ausgeführt und die Registrierungsanforderung zurückgesetzt.
- S7-1500
Die Registrierungsanforderung wird immer zurückgesetzt, unabhängig vom Auftreten eines Interlock- oder Supervisionsfehlers im aktuellen Zyklus.

Siehe auch

Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.2 Eingangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über die Eingangsparameter eines GRAPH-Funktionsbausteins

Die Eingangsparameter eines GRAPH-Funktionsbausteins reagieren auf eine steigende Flanke. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Eingangsparameter eines GRAPH-Funktionsbausteins:

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
OFF_SQ	BOOL	OFF_SEQUENCE: Ablaufkette ausschalten, d.h. alle Schritte deaktivieren Typ: Anforderung	-	x	x
INIT_SQ	BOOL	INIT_SEQUENCE: Initialschritte aktivieren Ablaufkette rücksetzen Typ: Anforderung	x	x	x
ACK_EF	BOOL	ACKNOWLEDGE_ERROR_FAULT: Quittieren einer Störung, Weiterschalten erzwingen Typ: Anforderung	-	x	x
REG_EF	BOOL	REGISTRATE_ERROR_FAULT: Alle Fehler und Störungen registrieren Typ: Anforderung	-	-	x
ACK_S	BOOL	ACKNOWLEDGE_STEP: In Ausgangsparameter "S_NO" angezeigten Schritt quittieren Typ: Anforderung	-	-	x
REG_S	BOOL	REGISTRATE_STEP: In Ausgangsparameter "S_NO" angezeigten Schritt registrieren Typ: Anforderung	-	-	x
HALT_SQ	BOOL	HALT_SEQUENCE: Ablaufkette anhalten/wieder aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
HALT_TM	BOOL	HALT_TIMES: Alle Schrittaktivierungszeiten und zeitabhängige Operationen (L und D) der Ablaufkette anhalten/wieder aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
ZERO_OP	BOOL	ZERO_OPERANDS: Alle Operanden mit der Kennung N, D, L in aktiven Schritten auf Null zurücksetzen und CALL-Anweisungen in Aktionen nicht ausführen/Operanden und CALL-Anweisungen wieder aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
EN_IL	BOOL	ENABLE_INTERLOCKS: Interlock deaktivieren (Ablaufkette verhält sich wie bei erfülltem Interlock)/wieder aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
EN_SV	BOOL	ENABLE_SUPERVISIONS: Supervision deaktivieren (Ablaufkette verhält sich wie bei nicht erfüllter Supervision)/wieder aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
EN_ACKREQ	BOOL	ENABLE_ACKNOWLEDGE_REQUIRED: Quittierpflicht aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
EN_SSKIP	BOOL	ENABLE_STEP_SKIPPING: Schritt überspringen aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x
DISP_SACT	BOOL	DISPLAY_ACTIVE_STEPS: Nur aktive Schritte anzeigen Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an DISP_SEF, DISP_SALL	-	-	x
DISP_SEF	BOOL	DISPLAY_STEPS_WITH_ERROR_OR_FAULT: Nur fehlerhafte und gestörte Schritte anzeigen Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an DISP_SACT, DISP_SALL	-	-	x
DISP_SALL	BOOL	DISPLAY_ALL_STEPS: Alle Schritte anzeigen Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an DISP_SACT, DISP_SEF	-	-	x
S_PREV	BOOL	PREVIOUS_STEP:Automatischer Betrieb: Rückwärtsblättern durch die derzeit aktiven Schritte, Anzeige der Schrittnummer in Ausgangsparameter "S_NO" Handbetrieb: vorhergehenden Schritt in "S_NO" anzeigen (kleinere Nummer) Typ: Anforderung	-	x	x

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
S_NEXT	BOOL	<p>NEXT_STEP:</p> <p>Automatischer Betrieb: Vorwärtsblättern durch die derzeit aktiven Schritte, Anzeige der Schrittnummer in Ausgangsparameter "S_NO"</p> <p>Handbetrieb: nächsten Schritt in "S_NO" anzeigen (größere Nummer)</p> <p>Typ: Anforderung</p>	-	x	x
SW_AUTO	BOOL	<p>SWITCH_MODE_AUTOMATIC:</p> <p>Betriebsarten-Umschaltung: Automatischer Betrieb</p> <p>Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an SW_TAP, SW_TOP, SW_MAN</p>	-	x	x
SW_TAP	BOOL	<p>SWITCH_MODE_TRANSITION:</p> <p>Betriebsarten-Umschaltung: Halbautomatischer Betrieb</p> <p>Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an SW_AUTO, SW_TOP, SW_MAN</p>	-	x	x
SW_TOP	BOOL	<p>SWITCH_MODE_TRANSITION_OR_PUSH:</p> <p>Betriebsarten-Umschaltung: Automatischer oder halbautomatischer Betrieb</p> <p>Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an SW_AUTO, SW_TAP, SW_MAN</p>	-	x	x
SW_MAN	BOOL	<p>SWITCH_MODE_MANUAL:</p> <p>Betriebsarten-Umschaltung: Handbetrieb, es wird kein selbständiger Ablauf angestoßen</p> <p>Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine positive Flanke an SW_AUTO, SW_TAP, SW_TOP</p>	-	x	x
S_SEL	INT	<p>STEP_SELECT:</p> <p>Schrittnummer für Ausgangsparameter "S_NO" anwählen im Handbetrieb, aktivieren/deaktivieren mit "S_ON", "S_OFF"</p> <p>Typ: N/A</p>	-	x	x
S_SELOK	BOOL	<p>STEP_SELECT_OK:</p> <p>Wert in "S_SEL" für Ausgangsparameter "S_NO" übernehmen</p> <p>Typ: Anforderung</p>	-	-	x

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
S_ON	BOOL	STEP_ON: Handbetrieb: Angezeigten Schritt aktivieren Typ: Anforderung	-	x	x
S_OFF	BOOL	STEP_OFF: Handbetrieb: Angezeigten Schritt deaktivieren Typ: Anforderung	-	x	x
T_PREV	BOOL	PREVIOUS_TRANSITION: Vorherige gültige Transition in Ausgangsparameter "T_NO" anzeigen Typ: Anforderung	-	-	x
T_NEXT	BOOL	NEXT_TRANSITION: Nächste gültige Transition in Ausgangsparameter "T_NO" anzeigen Typ: Anforderung	-	-	x
T_PUSH	BOOL	PUSH_TRANSITION: Transition schaltet, wenn Bedingung erfüllt und "T_PUSH" (Flanke) Voraussetzung: Automatischer Betrieb oder Handbetrieb Typ: Anforderung	-	x	x
EN_LMODE (nur S7-1500)	BOOL	ENABLE_LEARNING_MODE: Lernmodus aktivieren Typ: Zustand, das Zurücksetzen erfolgt durch eine erneute positive Flanke	-	-	x

Siehe auch

- Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Ausgangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)*
- Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)*

1.1.8.3 Ausgangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über die Ausgangsparameter eines GRAPH-Funktionsbausteins

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Ausgangsparameter eines GRAPH-Funktionsbausteins:

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
S_NO	INT	STEP_NUMBER: Anzeige Schrittnummer	-	x	x
S_MORE	BOOL	MORE_STEPS: Weitere Schritte sind aktiv	-	x	x
S_ACTIVE	BOOL	STEP_ACTIVE: Angezeigter Schritt ist aktiv	-	x	x
S_TIME	TIME	STEP_TIME: Schritt-Aktivierungszeit	-	-	x
S_TIMEOK	TIME	STEP_TIME_OK: Schritt-Aktivierungszeit fehlerfrei	-	-	x
S_CRITLOC (nur S7-300/400)	DWORD	STEP_CRITERIA_INTERLOCK : Interlock-Kriterienbits	-	-	x
S_CRITLOCER R (nur S7-300/400)	DWORD	S_CRITERIA_IL_LAST_ERRO R: Interlock-Kriterienbits bei Ereignis L1	-	-	x
S_CRITSUP (nur S7-300/400)	DWORD	STEP_CRITERIA_SUPERVISI ON: Supervisions-Kriterienbits	-	-	x
S_STATE	WORD	STEP_STATE: Schrittzustandsbits	-	-	x
T_NO	INT	TRANSITION: Gültige Transitionsnummer	-	-	x
T_MORE	BOOL	MORE_TRANSITIONS: Weitere gültige Transitionen zur Anzeige verfügbar	-	-	x
T_CRIT (nur S7-300/400)	DWORD	TRANSITION_CRITERIA: Transitions-Kriterienbits	-	-	x
T_CRITOLD (nur S7-300/400)	DWORD	T_CRITERIA_LAST_CYCLE: Transitions-Kriterienbits vom letzten Zyklus	-	-	x

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
T_CRITFLT (nur S7-300/400)	DWORD	T_CRITERIA_LAST_FAULT: Transitions-Kriterienbits bei Ereignis V1	-	-	x
ERROR	BOOL	INTERLOCK_ERROR: Interlockfehler (beliebiger Schritt)	-	-	x
FAULT	BOOL	SUPERVISION_FAULT: Supervisionsfehler (beliebiger Schritt)	-	-	x
ERR_FLT	BOOL	IL_ERROR_OR_SV_FAULT: Sammelstörung	-	x	x
SQ_ISOFF	BOOL	SEQUENCE_IS_OFF: Ablaufkette ist ausgeschaltet (kein Schritt aktiv)	-	-	x
SQ_HALTED	BOOL	SEQUENCE_IS_HALTED: Ablaufkette angehalten	-	-	x
TM_HALTED	BOOL	TIMES_ARE_HALTED: Zeiten angehalten	-	-	x
OP_ZEROED	BOOL	OPERANDS_ARE_ZEROED: Operanden zurückgesetzt	-	-	x
IL_ENABLED	BOOL	INTERLOCK_IS_ENABLED: Interlock wird berücksichtigt	-	-	x
SV_ENABLED	BOOL	SUPERVISION_IS_ENABLED: Supervision wird berücksichtigt	-	-	x
ACKREQ_ENABLED	BOOL	ACKNOWLEDGE_REQUIRED_IS_ENABLED: Quittierpflicht ist aktiviert	-	-	x
SSKIP_ENABLED	BOOL	STEP_SKIPPING_IS_ENABLED: Schritt überspringen ist aktiviert	-	-	x
SACT_DISP	BOOL	ACTIVE_STEPS_WERE_DISPLAYED: Nur aktive Schritte in "S_NO" anzeigen	-	-	x
SEF_DISP	BOOL	STEPS_WITH_ERROR_FAULT_WERE_DISPLAYED: Nur fehlerhafte und gestörte Schritte in "S_NO" anzeigen	-	-	x

Parameter	Datentyp	Beschreibung	Minimaler Parametersatz	Standard-Parametersatz	Maximaler Parametersatz
SALL_DISP	BOOL	ALL_STEPS_WERE_DISPLAYED: Alle Schritte in "S_NO" anzeigen	-	-	x
AUTO_ON	BOOL	AUTOMATIC_IS_ON: Anzeige Betriebsart Automatik	-	x	x
TAP_ON	BOOL	T_AND_PUSH_IS_ON: Anzeige Halbautomatischer Betrieb	-	x	x
TOP_ON	BOOL	T_OR_PUSH_IS_ON: Anzeige Halbautomatischer Betrieb	-	x	x
MAN_ON	BOOL	MANUAL_IS_ON: Anzeige Handbetrieb	-	x	x
LMODE_ENABLED (nur S7-1500)	BOOL	LEARNING_MODE_IS_ENABLED: Lernmodus aktiviert	-	-	x

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)
Eingangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.4 Statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.4.1 Statische Parameter eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über die statischen Parameter eines Schritts

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter, die für jeden Schritt des GRAPH-Funktionsbausteins in der Bausteinschnittstelle im Abschnitt "Static" angelegt werden:

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
S1	Schritt wird aktiviert	BOOL	x	x
L1	Interlock geht	BOOL	x	x
V1	Supervision kommt	BOOL	x	x
R1	Reserviert	BOOL	x	x
A1	Fehler wird quittiert	BOOL	x	x
S0	Schritt wird deaktiviert	BOOL	x	x
L0	Interlock kommt	BOOL	x	x
V0	Supervision geht	BOOL	x	x
X	Schritt ist aktiv	BOOL	x	x
LA	Interlock ist nicht erfüllt	BOOL	x	x
VA	Supervision steht an	BOOL	x	x
RA	Reserviert	BOOL	x	x
AA	Reserviert	BOOL	x	x
SS	Systemintern	BOOL	x	x
LS	Direktes Ergebnis des programmierten Interlocks	BOOL	x	x
VS	Direktes Ergebnis der programmierten Supervision	BOOL	x	x
SNO	Anwenderschrittnummer	INT	-	x
T	Gesamte Schrittaktivierungszeit	TIME	x	x
U	Ungestörte Schrittaktivierungszeit	TIME	-	x
T_MAX (nur S7-1500)	Maximale Schrittaktivierungszeit	TIME	-	x
T_WARN (nur S7-1500)	Warnungszeit	TIME	-	x
CRIT_LOC (nur S7-300/400)	Status der max. 32 KOP/FUP-Elemente in Interlock im aktuellen Bearbeitungszyklus	DWORD	-	x
CRIT_LOC_ERR (nur S7-300/400)	Kopie von CRIT_LOC, wenn Interlock geht	DWORD	-	x
CRIT_SUP (nur S7-300/400)	Status der max. 32 KOP/FUP-Elemente in Supervision im aktuellen Bearbeitungszyklus	DWORD	-	x
SM (nur S7-300/400)	Systemintern	BOOL	-	x
LP (nur S7-300/400)	Systemintern	BOOL	x	x

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
LN (nur S7-300/400)	Systemintern	BOOL	x	x
VP (nur S7-300/400)	Systemintern	BOOL	x	x
VN (nur S7-300/400)	Systemintern	BOOL	x	x
H_IL_ERR	Systemintern	BYTE	-	x
H_SV_FLT	Systemintern	BYTE	-	x
RESERVED (nur S7-300/400)	Reserve	DWORD	-	x

Zugriff auf die Komponenten

Da die Werte der Parameter den Ablauf der Kette beeinflussen, wird ein schreibender Zugriff nicht empfohlen. Lesender Zugriff erfolgt über den Schrittnamen gefolgt vom Namen des Strukturelements. In Bedingungen bzw. Aktionen sind damit z. B. folgende Zugriffe möglich:

- TROCKNEN.X
- TROCKNEN.T

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)
Eingangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ausgangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Statische Parameter einer Transition (S7-300, S7-400, S7-1500)
Weitere statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.4.2 Statische Parameter einer Transition (S7-300, S7-400, S7-1500)

Struktur einer Transition in der Schnittstelle

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter, die für jede Transition des GRAPH-Funktionsbausteins in der Bausteinschnittstelle im Abschnitt "Static" angelegt werden:

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
TV	Transition ist gültig	BOOL	x	x

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
TT	Transition ist erfüllt	BOOL	x	x
TS	Transition schaltet	BOOL	x	x
CF_IV (nur S7-300/400)	Eintrag "CRIT_FLT" ist ungültig	BOOL		x
TNO	Anzeige der anwenderdefinierten Transitionsnummer	INT		x
CRIT (nur S7-300/400)	Status der max. 32 KOP/FUP- Elemente der Transition im aktuellen Bearbeitungszyklus	DWORD		x
CRIT_OLD (nur S7-300/400)	Status der max. 32 KOP/FUP- Elemente der Transition im vorherigen Bearbeitungszyklus	DWORD		x
CRIT_FLT (nur S7-300/400)	Kopie von "CRIT", wenn ein Fehler auftritt	DWORD		x

Zugriff auf die Komponenten

Da die Werte der Parameter den Ablauf der Kette beeinflussen, wird ein schreibender Zugriff nicht empfohlen. Lesender Zugriff erfolgt über den Transitionsnamen gefolgt vom Namen des Strukturelements. In Bedingungen bzw. Aktionen sind damit z. B. folgende Zugriffe möglich:

- VENTIL_EIN.TT
- VENTIL_EIN.CRIT

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)
Eingangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ausgangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Statische Parameter eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)
Weitere statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.1.8.4.3 Weitere statische Parameter (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht

Zu den statischen Parametern gehören neben den Schritte- und Transitionsparametern auch die folgenden Informationen:

- Interne Parameter "S_DISPLAY", "S_SEL_OLD", "S_DISPIDX", "T_DISPIDX"
- Komponente "Betriebsart"
- Komponente "Zeittakte"
- Komponente "Kettenmerker"

Hinweis

In einem GRAPH-spezifischen Instanz-Datenbaustein sind weitere Parameter enthalten. Diese dienen jedoch lediglich der internen Verwendung. Es wird nicht empfohlen, diese Parameter im Programm zu verwenden.

Interne Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die internen Parameter, die sich im Abschnitt "Static" befinden. Sie dienen zur Verwaltung der Schritt- und Transitionsnummern:

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Länge in Byte	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
S_DISPLAY	Kopie des Ausgangsparameters "S_NO"	INT	2	x	x
S_SEL_OLD	Schrittnummer aus dem Eingangsparameter "S_SEL" aus dem letzten CPU-Zyklus	INT	2	x	x
S_DISPIDX	Schrittindex für den Schritt in Ausgangsparameter "S_NO"	BYTE	1	x	x
T_DISPIDX	Transitionsindex für die Transition in Ausgangsparameter "T_NO"	BYTE	1	x	x

Betriebsart

Die folgende Tabelle zeigt die Komponenten der Struktur "MOP" im Abschnitt "Static", die die Betriebsarten verwalten:

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
AUTO	Wechseln in den Automatikbetrieb	BOOL	x	x
MAN	Wechseln in den Handbetrieb	BOOL	x	x
TAP	Wechseln in die Betriebsart "Tippen"	BOOL	x	x
TOP	Wechseln in die Betriebsart "Automatik" oder "Weiterschalten"	BOOL	x	x
ACK_S	Anforderung: Schritt quittieren, der am Ausgangsparameter "S_NO" anliegt	BOOL	x	x

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
REG_S	Anforderung: Schritt registrieren, der am Ausgangsparameter "S_NO" anliegt	BOOL	x	x
T_PREV	Anforderung: Vorherige gültige Transition am Ausgangsparameter "T_NO" ausgeben	BOOL	x	x
T_NEXT	Anforderung: Nächste gültige Transition am Ausgangsparameter "T_NO" ausgeben	BOOL	x	x
LOCK	Interlockbehandlung einschalten/ausschalten	BOOL	x	x
SUP	Supervisionbehandlung einschalten/ausschalten	BOOL	x	x
ACKREQ	Anforderung: Schritt quittieren, der an Ausgangsparameter "S_NO" anliegt	BOOL	x	x
SSKIP	Zustand: "Schritt überspringen" aktiviert	BOOL	x	x
OFF	Ablaufkette deaktivieren	BOOL	x	x
INIT	Initialschritte aktivieren	BOOL	x	x
HALT	Kette anhalten/weiterlaufen lassen	BOOL	x	x
TMS_HALT	Zeiten anhalten/weiterlaufen lassen	BOOL	x	x
OPS_ZERO	Aktionen abschalten/zuschalten	BOOL	x	x
SACT_DISP	Zustand: Nur aktive Schritte anzeigen	BOOL	x	x
SEF_DISP	Zustand: Nur fehlerhafte und gestörte Schritte anzeigen	BOOL	x	x
SALL_DISP	Zustand: Alle Schritte anzeigen	BOOL	x	x
S_PREV	Betriebsart "Automatik": vorhergehenden gleichzeitig aktiven Schritt in Ausgangsparameter "S_NO" anzeigen Betriebsart "Hand": nächst kleinere Schrittnummer anzeigen	BOOL	x	x
S_NEXT	Betriebsart "Automatik": nächsten gleichzeitig aktiven Schritt in Ausgangsparameter "S_NO" anzeigen Betriebsart "Hand": nächst größere Schrittnummer anzeigen	BOOL	x	x
S_SELOK	Anforderung: Schrittnummer, die am Eingangsparameter "S_SEL" anliegt, am Ausgangsparameter "S_NO" ausgeben	BOOL	x	x
S_ON	Betriebsart "Hand": angezeigten Schritt aktivieren	BOOL	x	x
S_OFF	Betriebsart "Hand": angezeigten Schritt deaktivieren	BOOL	x	x

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
T_PUSH	Betriebsart "Tippen": Transition schaltet, wenn die erfüllte Bedingung mit "T_PUSH" übernommen wird	BOOL	x	x
REG	Anforderung: Alle Interlock- und Supervisionsfehler registrieren	BOOL	x	x
ACK	Quittierung der Störung	BOOL	x	x
IL_PERM	Permanente Interlockbearbeitung	BOOL	x	x
T_PERM	Permanente Transitionsbearbeitung	BOOL	x	x
ILP_MAN	Permanente Interlockbearbeitung bei Betriebsart "Hand"	BOOL	x	x

Bei CPUs der Baureihe S7-1500 befindet sich die Struktur "MOP" innerhalb der Struktur "RT_DATA".

Zeittakte (nur S7-300/400)

Die folgende Tabelle zeigt die Komponenten der Struktur "TICKS" im Abschnitt "Static", die die Informationen zur Berechnung der Aktivierungszeit verwalten. Diese Informationen können nur systemintern ausgewertet werden.

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
DELTA	Zeitdifferenz zwischen zwei Zyklen	TIME	x	x
OLD	10 ms Taktzählerstand im letzten Zyklus	TIME	x	x
NEW	10 ms Taktzählerstand in diesem Zyklus	TIME	x	x

Kettenmerker

Die folgende Tabelle zeigt die Komponenten der Struktur "SQ_FLAGS" im Abschnitt "Static", die den internen Kettenzustand überwachen:

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
ERR_FLT	Sammelstörung	BOOL	x	x
ERROR	Interlockfehler	BOOL	x	x
FAULT	Supervisionsfehler	BOOL	x	x
RT_FAIL	Laufzeitfehler	BOOL	x	x
NO_SNO	Selektierter Schritt existiert nicht	BOOL	x	x
NF_OFL	Zu viele zu aktivierende oder zu deaktivierende Schritte	BOOL	x	x
SA_OFL	Zu viele aktive Schritte	BOOL	x	x
TV_OFL	Zu viele gültige Transitionen	BOOL	x	x
MSG_OFL	Zu viele Meldungen	BOOL	x	x

Komponente	Beschreibung	Datentyp	Speicherplatzminierter DB	Standard-DB
NO_SWI	Nicht Schalten in diesem Zyklus	BOOL	x	x
CYC_OP	Zyklische Bearbeitung der Ablaufkette nach Initialisierung	BOOL	x	x
AS_MSG	Meldungen zur Laufzeit durch Anweisung aktiviert oder deaktiviert	BOOL	x	x
AS_SEND	Meldungen von "WR_USMSG" senden oder nur in Diagnosepuffer eintragen	BOOL	x	x
SQ_BUSY	Interner Flankenmerker für Vorgangsbearbeitung	BOOL	x	x
SA_BUSY	Interner Flankenmerker für Vorgangsbearbeitung	BOOL	x	x
AS_SIG	Flankenmerker für Meldungen von "Alarm_S" und "Alarm_SQ"	BOOL	x	x

Bei CPUs der Baureihe S7-1500 befindet sich die Struktur "SQ_FLAGS" innerhalb der Struktur "RT_DATA".

Zugriff auf die Komponenten

Da die Werte der Parameter den Ablauf der Kette beeinflussen, wird ein schreibender Zugriff nicht empfohlen. Lesender Zugriff ist jedoch möglich.

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)
Eingangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ausgangsparameter (S7-300, S7-400, S7-1500)
Statische Parameter eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)
Statische Parameter einer Transition (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Programmiersprache GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.2 Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.2.1 Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Überblick

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen, die Sie vornehmen können:

Gruppe	Bereich	Einstellung	Beschreibung
Ansicht		Länge von Schritt- und Transitionsnamen	Legt fest, ob Schritt- und Transitionsnamen in einer oder zwei Zeilen angezeigt werden sollen. Mit der Einstellung "Zwei Zeilen anzeigen" sind auch längere Namen sichtbar.
Laden		Kette vor Laden des DB ausschalten	Vor dem Laden des Instanz-Datenbausteins werden alle aktiven Schritte deaktiviert.

Gruppe	Bereich	Einstellung	Beschreibung
Voreinstellung für Zeitüberwachungen		Aktivierungszeit des Schritts ohne Störungen (U)	Aktivierungszeit für die Zeitüberwachung eines Schritts durch die Anweisung "Größer ununterbrochene Schrittaktivierungszeit" (CMP>U).
		Aktivierungszeit des Schritts (T)	Aktivierungszeit für die Zeitüberwachung eines Schritts durch die Anweisung "Größer Schrittaktivierungszeit" (CMP>T).
		Maximale Schrittaktivierungszeit (T_MAX)	Legt die maximale Zeit fest, die seit der Aktivierung eines Schritts vergangen sein darf. Diese Zeit können Sie mithilfe der Anweisung "Größer maximale Schrittaktivierungszeit" (CMP>T_MAX) überwachen. Sie können diesen Wert auch vom System ermitteln lassen. Siehe auch: Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung Diese Einstellung ist nur für CPUs der Baureihe S7-1500 relevant.
		Warnungszeit (T_WARN)	Legt die Zeitdauer fest, nach deren Ablauf seit der Aktivierung eines Schritts eine Warnung ausgegeben werden soll. Diese Zeit können Sie mithilfe der Anweisung "Größer Warnungszeit" (CMP>T_WARN) überwachen. Sie können diesen Wert auch vom System ermitteln lassen. Siehe auch: Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung Diese Einstellung ist nur für CPUs der Baureihe S7-1500 relevant.

Gruppe	Bereich	Einstellung	Beschreibung
Voreinstellung für neue Bausteine	Editor	Sprache in Netzwerken	Auswahl der Programmiersprache für das Programmieren der Bedingungen.
	Schnittstelle	Minimale Schnittstellenparameter	Fügt beim Anlegen von neuen GRAPH-Funktionsbausteinen den minimalen Parametersatz ein.
		Standard-Schnittstellenparameter	Fügt beim Anlegen von neuen GRAPH-Funktionsbausteinen den Standard-Parametersatz ein.
		Maximale Schnittstellenparameter	Fügt beim Anlegen von neuen GRAPH-Funktionsbausteinen die maximale Anzahl von Parametern in die Bausteinschnittstelle ein.
	Übersetzen	Speicherplatzminimierten DB erzeugen	Erzeugt beim Übersetzen einen Instanz-Datenbaustein mit einem reduzierten Satz von statischen Parametern. Dies führt jedoch zu Funktionseinschränkungen. Sie können diese Einstellung für einzelne Bausteine nachträglich wieder ändern. Siehe auch: Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins
	Ketteneigenschaften	Schritte überspringen	Überspringt Schritte, bei denen die nachfolgende Transition bereits bei der Aktivierung des Schritts erfüllt ist. Der Schritt wird in diesem Fall nicht aktiv. Sie können diese Einstellung für einzelne Bausteine nachträglich ändern.
		Quittierpflicht bei Supervisionsfehlern	Legt fest, dass Supervisionsfehler quittiert werden müssen, bevor die Ablaufkette weiterbearbeitet wird.
		Permanente Bearbeitung aller Interlocks im Handbetrieb	Erlaubt die Bearbeitung aller Interlocks im Handbetrieb.
		Sperre der Betriebsartenwahl	Verhindert den manuellen Wechsel der Betriebsart über die Task Card "Testen". Sie können diese Einstellung für einzelne Bausteine nachträglich ändern.
		ENO automatisch setzen	Zeigt beim Testen mit dem Programmstatus für CPUs der Baureihe S7-1500 den zusätzlichen Operanden "ENO" an.
	Meldungseigenschaften	Meldungen aktivieren	Aktiviert für neue GRAPH-Funktionsbausteine die Interlock- und Supervisionsmeldungen. Sie können diese Einstellung für einzelne Bausteine nachträglich ändern.
	Interlockmeldungen	Quittierpflicht bei Interlockmeldungen	Legt fest, dass Interlockmeldungen quittiert werden müssen, bevor der Schritt weiterbearbeitet werden kann. Sie können diese Einstellung für einzelne Bausteine nachträglich ändern.
		Meldungstext	Legt den Text für Interlockmeldungen fest. Sie können diesen Text für einzelne Bausteine nachträglich ändern.

Gruppe	Bereich	Einstellung	Beschreibung
Synchronisation		Vorhergehende Transition erfüllt	Markiert beim Auffinden möglicher Synchronisationspunkte die Schritte, deren vorhergehende Transition erfüllt ist. Die nachfolgende Transition ist dabei nicht erfüllt.
		Interlock erfüllt	Markiert beim Auffinden möglicher Synchronisationspunkte die Schritte, deren Interlock erfüllt ist. Die nachfolgende Transition ist dabei erfüllt.

Siehe auch

- Übersicht über die Bausteineigenschaften*
- Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)*
- Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)*

1.2.2 Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Vorgehen

Um die Einstellungen zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung > GRAPH".
3. Ändern Sie die Einstellungen.

Ergebnis

Die Änderung wird übernommen und muss nicht explizit gespeichert werden.

Siehe auch

- Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)*
- Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)*
- Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)*

1.2.3 Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Für GRAPH-Funktionsbausteine können Sie die Programmiersprache des Bausteins nicht wechseln. Sie können aber die Programmiersprache der Netzwerke für Bedingungen festlegen. Dabei können Sie zwischen KOP und FUP wählen. Sie können die Programmiersprache entweder in der Projektnavigation oder im Inspektorfenster festlegen.

Programmiersprache in Netzwerken in der Projektnavigation festlegen

Um die Programmiersprache in Netzwerken in der Projektnavigation festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Projektnavigation den GRAPH-Funktionsbaustein mit der rechten Maustaste an.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Eigenschaften".
Ein Dialog mit den Eigenschaften des Bausteins wird geöffnet.
3. Wählen Sie in der Bereichsnavigation den Eintrag "Allgemein".
4. Wählen Sie im Bereich "Baustein" in der Klappliste "Sprache in Netzwerken" die Programmiersprache aus, die Sie verwenden möchten.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

Programmiersprache in Netzwerken im Inspektorfenster festlegen

Um die Programmiersprache in Netzwerken im Inspektorfenster festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den GRAPH-Funktionsbaustein, dessen Programmiersprache Sie ändern möchten.
2. Öffnen Sie im Inspektorfenster das Register "Eigenschaften".
3. Wählen Sie im Inspektorfenster in der Bereichsnavigation den Eintrag "Allgemein".
4. Wählen Sie im Bereich "Baustein" in der Klappliste "Sprache in Netzwerken" die Programmiersprache aus, die Sie verwenden möchten.

Siehe auch

Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)

Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.2.4 Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können den Schnittstellenparametersatz für GRAPH-Funktionsbausteine folgendermaßen festlegen:

- Global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine
 - Lokal für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein
- Die lokale Einstellung hat Priorität vor der globalen Einstellung.

Hinweis

Sie können in der Bausteinschnittstelle jederzeit einzelne Ein- oder Ausgangsparameter manuell hinzufügen oder löschen.

Schnittstellenparametersatz global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine festlegen

Um den Schnittstellenparametersatz global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung > GRAPH".
3. Wenn Sie den minimalen Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, aktivieren Sie die Option "Minimale Schnittstellenparameter".
4. Wenn Sie den Standard-Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, aktivieren Sie die Option "Standard-Schnittstellenparameter".
5. Wenn Sie den maximalen Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, aktivieren Sie die Option "Maximale Schnittstellenparameter".

Schnittstellenparametersatz lokal für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein festlegen

Um den Schnittstellenparametersatz für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wenn Sie den minimalen Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, wählen Sie im Menü "Bearbeiten > Schnittstellenparameter" den Befehl "Minimale Schnittstellenparameter".
2. Wenn Sie den Standard-Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, wählen Sie im Menü "Bearbeiten > Schnittstellenparameter" den Befehl "Standard-Schnittstellenparameter".
3. Wenn Sie den maximalen Schnittstellenparametersatz verwenden möchten, wählen Sie im Menü "Bearbeiten > Schnittstellenparameter" den Befehl "Maximale Schnittstellenparameter".

Die Bausteinschnittstelle des GRAPH-Funktionsbausteins wird angepasst.

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)
Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)
Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)
Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.2.5 Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)

Sie können das Speicherplatzmodell für GRAPH-Funktionsbausteine folgendermaßen festlegen:

- Global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine
 - Lokal für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein
- Die lokale Einstellung hat Priorität vor der globalen Einstellung.

Hinweis

GRAPH-spezifische Parameter, die im minimierten Datenbaustein nicht zur Verfügung stehen, können Sie nicht manuell in die Bausteinschnittstelle einfügen.

Speicherplatzmodell global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine festlegen

Um das Speicherplatzmodell global für alle neuen GRAPH-Funktionsbausteine festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung > GRAPH".
3. Wenn Sie einen speicherplatzminimierten Datenbaustein verwenden möchten, aktivieren Sie die Option "Speicherplatzminimierten DB erzeugen".
4. Wenn Sie einen Datenbaustein mit dem Standard-Speicherplatzmodell verwenden möchten, deaktivieren Sie die Option "Speicherplatzminimierten DB erzeugen".

Speicherplatzmodell lokal für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein festlegen

Um das Speicherplatzmodell für einen geöffneten GRAPH-Funktionsbaustein festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie im Inspektorfenster das Register "Eigenschaften".
2. Wählen Sie im Inspektorfenster in der Bereichsnavigation den Eintrag "Attribute".
3. Wenn Sie einen speicherplatzminimierten Datenbaustein verwenden möchten, aktivieren Sie in der Gruppe "Übersetzen" die Option "Speicherplatzminimierten DB erzeugen".
4. Wenn Sie einen Datenbaustein mit dem Standard-Speicherplatzmodell verwenden möchten, deaktivieren Sie in der Gruppe "Übersetzen" die Option "Speicherplatzminimierten DB erzeugen".
Die Schnittstelle des GRAPH-Bausteins wird angepasst.

Siehe auch

Grundlagen zur Bausteinschnittstelle eines GRAPH-Funktionsbausteins (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.2.6 Einstellungen für interne Parameter ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können die internen Parameter eines GRAPH-Bausteins als sichtbar und erreichbar aus HMI deklarieren. Für CPUs der Baureihe S7-1500 können Sie die internen Parameter zusätzlich als remanent deklarieren. Wenn Sie die internen Parameter als remanent deklarieren, bleiben deren Werte auch nach einem Betriebszustandswechsel von "STOP" nach "RUN", z. B. nach einem Stromausfall, erhalten. Dies hat zur Folge, dass die Schrittkette im aktuellen Zustand bleibt und nach dem Wechsel nach „RUN“ an der Stelle weiterläuft, an der sie unterbrochen wurde.

Parameter, die Sie in der Schnittstelle eines GRAPH-Bausteins selbst deklariert haben, sind von diesen Einstellungen nicht betroffen.

Interne Parameter als sichtbar und erreichbar aus HMI deklarieren

Um alle internen Parameter eines GRAPH-Bausteins als sichtbar und erreichbar aus HMI zu deklarieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den GRAPH-Baustein, für den Sie die Einstellung ändern möchten.
2. Aktivieren Sie im Menü "Bearbeiten" das Optionskästchen "Interne Parameter sichtbar/erreichbar aus HMI". Deaktivieren Sie das Optionskästchen, wenn Sie die Einstellung zurücksetzen möchten.

Interne Parameter als remanent deklarieren (S7-1500)

Um alle internen Parameter eines GRAPH-Bausteins als remanent zu deklarieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den GRAPH-Baustein, für den Sie die Einstellung ändern möchten.
2. Aktivieren Sie im Menü "Bearbeiten" das Optionskästchen "Interne Parameter remanent". Deaktivieren Sie das Optionskästchen, wenn Sie die Einstellung zurücksetzen möchten.

Hinweis

Besonderheiten für S7-1500-CPU's mit einem Firmware-Stand kleiner V1.5

Wenn Sie die internen Parameter eines GRAPH-Bausteins als remanent deklarieren, dann hat dies zur Folge, dass die Ablaufsteuerung im aktuellen Zustand bleibt und nach dem Wechsel nach "RUN" an der Stelle weiterläuft, an der sie unterbrochen wurde. Beachten Sie, dass bei Aktivierung des neuen Parameters "Interne Parameter remanent" in einem GRAPH-Baustein, Supervisionen nicht genutzt werden sollten.

Daten im Standardbereich remanent setzen (S7-300/400)

Um die Daten innerhalb des Standardbereichs remanent zu setzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie in der Projektnavigation den Ordner "Programmbausteine".
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Instanzdatenbaustein des GRAPH-Bausteins.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Eigenschaften".
Der Eigenschaftsdialog des Bausteins wird geöffnet.
4. Klicken Sie in der Bereichsnavigation auf "Attribute".
5. Aktivieren Sie das Optionskästchen "Daten im Standardbereich remanent setzen".
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".

Siehe auch

Übersicht über die Einstellungen zu GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einstellungen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schnittstellenparametersatz festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Speicherplatzmodell des Datenbausteins festlegen (S7-300, S7-400)

1.3 Das Programmierfenster von GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.3.1 Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion

Das Programmierfenster ist der Bereich, in dem Sie das GRAPH-Programm erstellen. Es enthält neben dem eigentlichen Arbeitsbereich eine Navigation, um Ihnen einen einfachen Zugriff auf alle Bereiche des GRAPH-Funktionsbausteins zu ermöglichen.

Im Programmierfenster können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

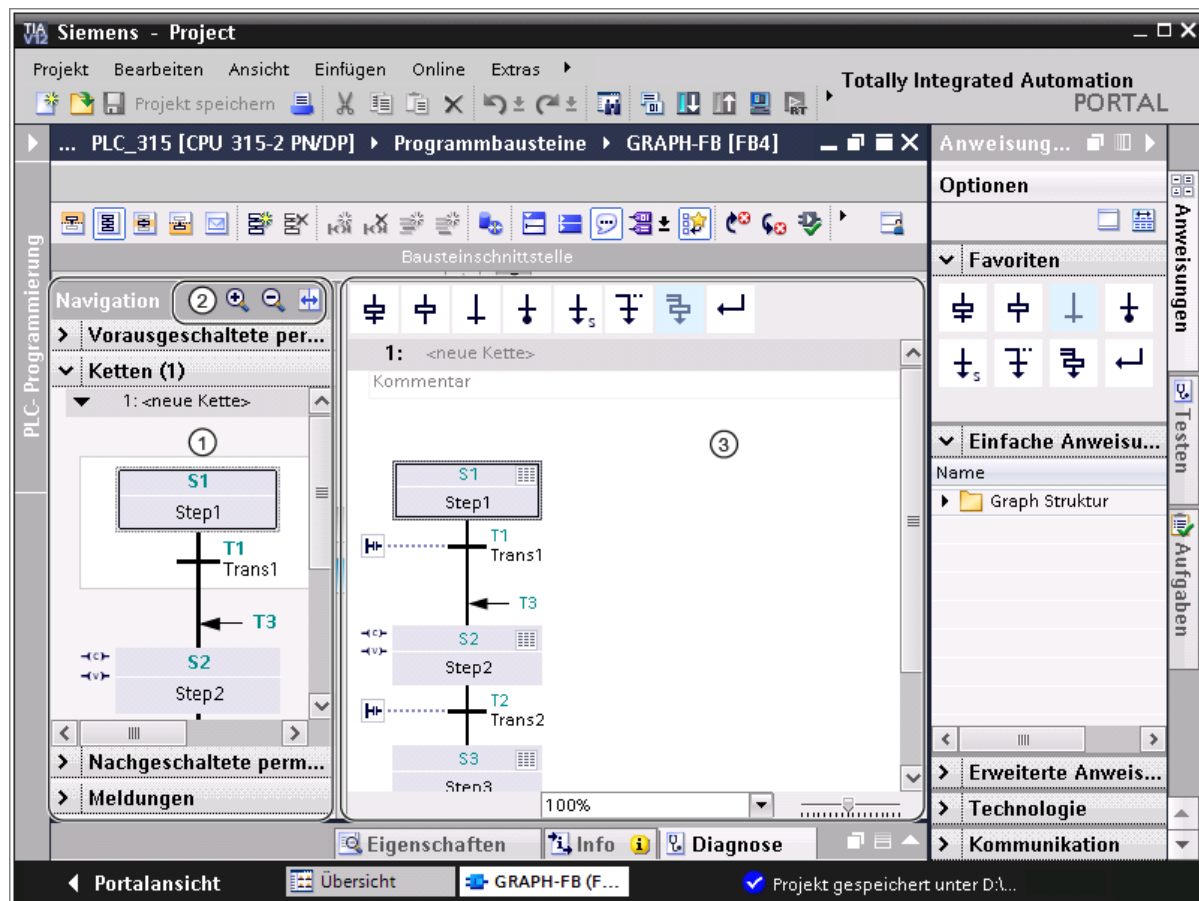
- Programmieren von vorausgeschalteten und nachgeschalteten permanenten Anweisungen
 - Programmieren der Ablaufketten
 - Festlegen der Interlock- und Supervisionsmeldungen
- Abhängig davon, was Sie programmieren möchten, können Sie zwischen den folgenden Ansichten umschalten:

- Vorausgeschaltete permanente Anweisungen
- Kettenansicht
- Einzelschrittansicht
- Nachgeschaltete permanente Anweisungen
- Meldungsansicht

Der Arbeitsbereich und die angebotenen Anweisungen und Favoriten variieren je nach Ansicht.

Aufbau des Programmierfensters

Das folgende Bild zeigt das Programmierfenster von GRAPH in der Kettenansicht:



- ① Navigation
- ② Funktionsleiste der Navigation
- ③ Arbeitsbereich

Navigation

Die Navigation enthält die folgenden Paletten, über die Sie folgende Ansichten öffnen können:

- Vorausgeschaltete permanente Anweisungen
- Kettenansicht
- Nachgeschaltete permanente Anweisungen
- Meldungsansicht

Zusätzlich zeigt die Navigation grafische Übersichten über die permanenten Anweisungen und Ablaufketten und bietet Ihnen über das Kontextmenü grundlegende Bearbeitungsmöglichkeiten. Mit einem Doppelklick auf einen Schritt in der Navigation können Sie zwischen der Ketten- und der Einzelschrittansicht wechseln.

Funktionsleiste der Navigation

Über die Funktionsleiste der Navigation können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Elemente innerhalb der Navigation vergrößern oder verkleinern

Mithilfe der Vergrößern- und Verkleinern-Schaltflächen können Sie die grafischen Elemente der permanenten Anweisungen und der Ketten innerhalb der Navigation vergrößern und verkleinern. Sie können den Zoomfaktor für jede Palette getrennt einstellen. Beim Schließen des GRAPH-Funktionsbausteins wird die Änderung des Zoomfaktors verworfen. Wenn Sie den Zoomfaktor erhalten möchten, können Sie dies über die Schaltfläche "Anordnung merken" erreichen.

- Navigation synchronisieren

Wenn die Schaltfläche aktiv ist, werden Navigation und Arbeitsbereich miteinander synchronisiert, sodass immer die gleichen Elemente angezeigt werden. Wenn Sie die Schaltfläche deaktivieren, können Sie in Navigation und Arbeitsbereich verschiedene Objekte anzeigen.

Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich programmieren Sie die einzelnen Komponenten Ihrer Ablaufkette. Dabei können Sie das GRAPH-Programm in unterschiedlichen Ansichten anzeigen. Sie können diese Ansichten über eine Zoom-Funktion skalieren.

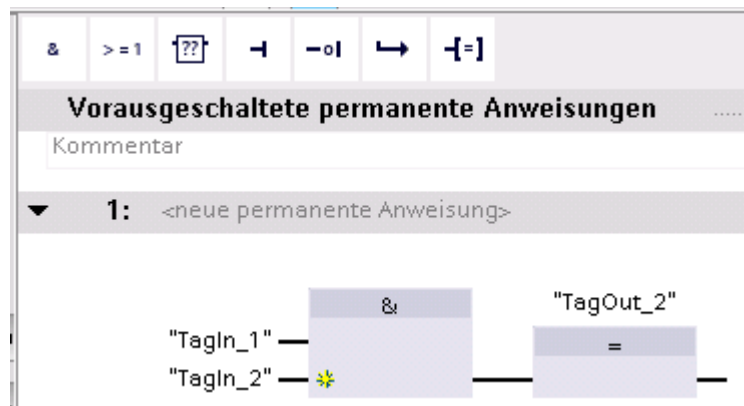
1.3.2 Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion der Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen"

In der Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" können Sie Anweisungen programmieren, die vor der Bearbeitung der Ablaufkette ausgeführt werden.

Aufbau der Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen"

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" mit FUP als Programmiersprache:



Siehe auch

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)

Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einzelschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.3.3 Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion der Kettenansicht

Die Kettenansicht zeigt Ihnen übersichtlich die Struktur Ihrer Ablaufkette und ermöglicht Ihnen sie durch die folgenden Elemente zu erweitern:

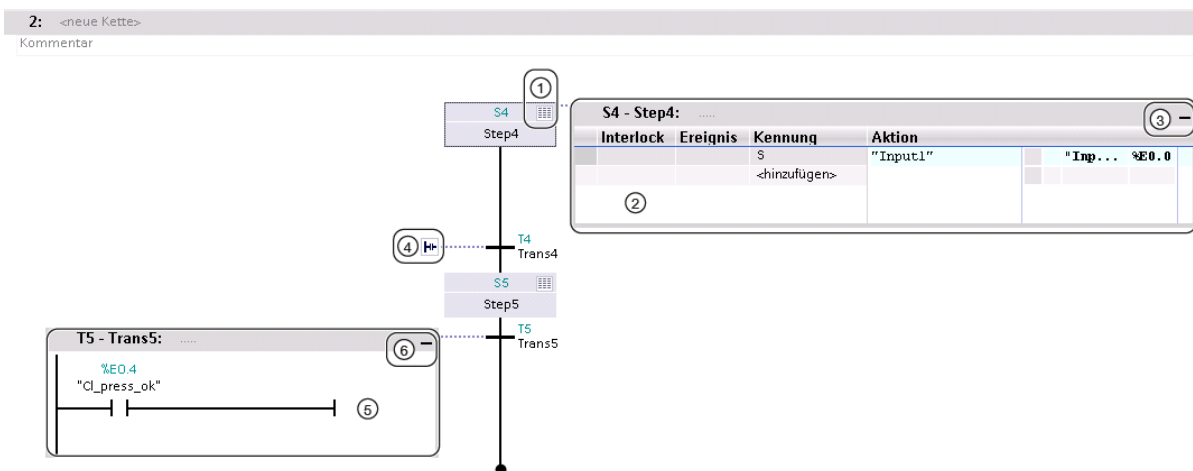
- Schritte
- Transitionen
- Sprünge
- Verzweigungen
- Kettenenden

Zusätzlich können Sie Schritte und Transitionen per Mausklick erweitern, um sich die Aktionen eines Schritts und die Bedingungen einer Transition anzeigen zu lassen oder sie zu bearbeiten.

Aufbau der Kettenansicht

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Kettenansicht:

1.3 Das Programmierfenster von GRAPH (S7-300, S7-400, S7-1500)



- ① Schaltfläche zum Erweitern oder Reduzieren eines Schritts
- ② Schritt in der erweiterten Ansicht
- ③ Schaltfläche zum Reduzieren eines Schritts
- ④ Schaltfläche zum Erweitern einer Transition
- ⑤ Transition in der erweiterten Ansicht
- ⑥ Schaltfläche zum Reduzieren einer Transition

Siehe auch

- Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)
- Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)
- Einzelschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)
- Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.3.4 Einzelschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion der Einzelschrittansicht

Die Einzelschrittansicht bietet Ihnen die Möglichkeit, die folgenden Elemente eines Schritts zu programmieren:

- Interlock
- Supervision
- Aktionen
- Transition

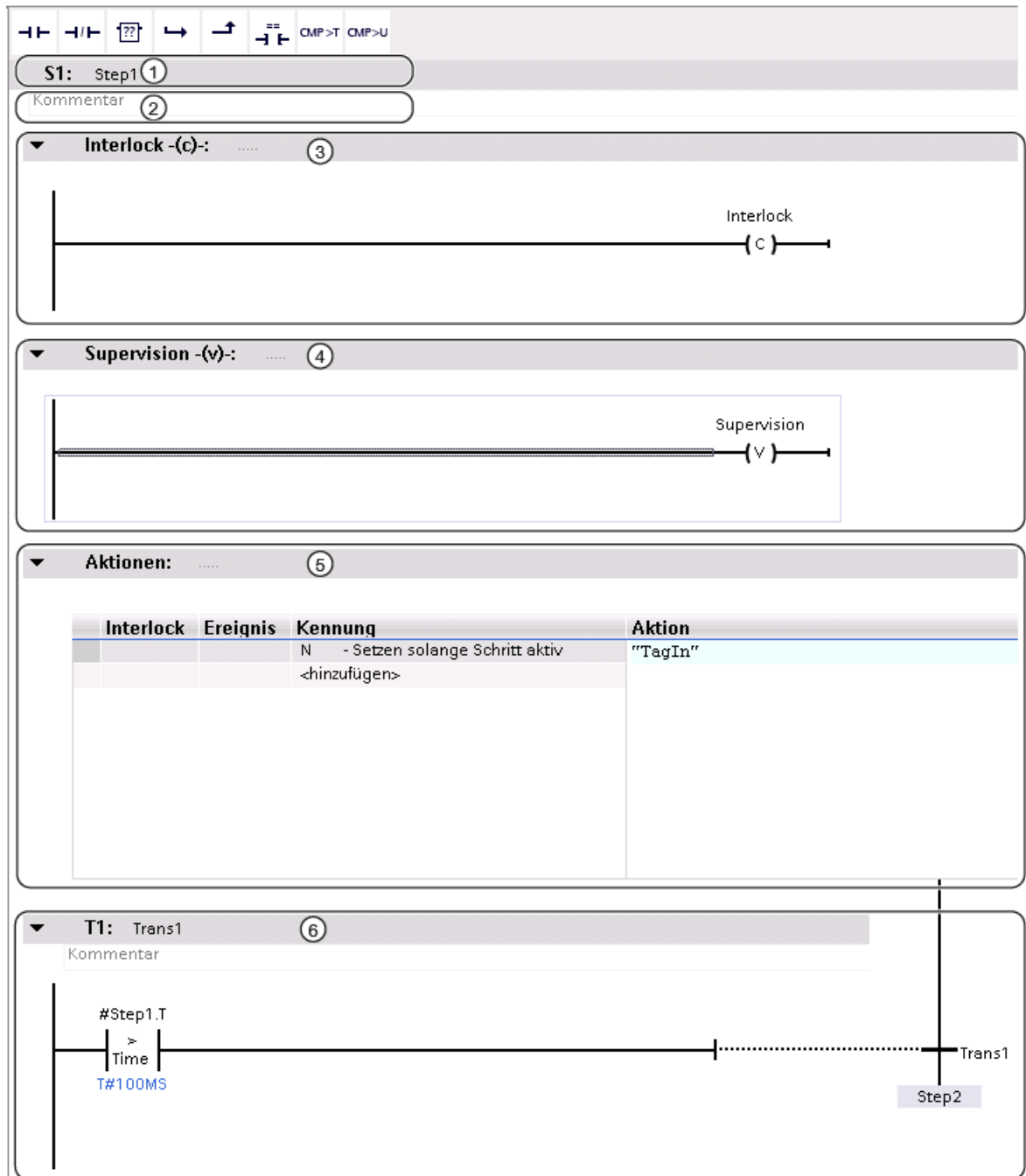
Außerdem können Sie den Titel des Schritts festlegen und einen Kommentar zum Schritt eingeben.

Hinweis

Die Aktionen des Schritts und die zugehörige Transition können Sie zusätzlich auch in der Kettenansicht programmieren.

Aufbau der Einzelschrittansicht

Das folgende Bild zeigt einen Schritt in der Einzelschrittansicht:



- ① Titel des Schritts
- ② Kommentar zum Schritt
- ③ Interlock
- ④ Supervision
- ⑤ Aktionen
- ⑥ Transition

Siehe auch

Elemente eines Schritts (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

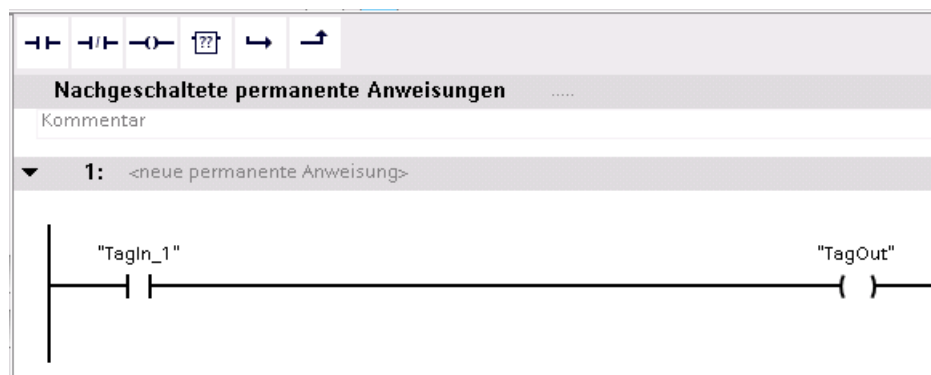
1.3.5 Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion der Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen"

In der Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" können Sie Anweisungen programmieren, die nach der Bearbeitung der Ablaufkette ausgeführt werden.

Aufbau der Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen"

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für die Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" mit KOP als Programmiersprache:



Siehe auch

Permanente Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einzelschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.3.6 Meldungsansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion der Meldungsansicht

In der Meldungsansicht können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- Meldungsanzeige aktivieren
- Freigabekriterien der Kategorie festlegen
- Anzeigeklassen auswählen
- Kategorie für Interlocks und Supervisionen auswählen

Nummerierung	Erklärung	Weiterführende Informationen
5	Für Interlocks und Supervisionen können Sie eine Kategorie festlegen. Sie können aus maximal 8 Kategorien auswählen.	Weitere Informationen finden Sie hier: <ul style="list-style-type: none">• Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)• Supervisionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
6	Für GRAPH-Warnungen, die von der Anweisung "T_WARN" ausgegeben werden, können Sie eine Kategorie festlegen. Sie können aus maximal 8 Kategorien auswählen.	Weitere Informationen finden Sie hier: Schrittzeit-Überwachung verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Siehe auch

Meldungen festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Übersicht über das Programmierfenster (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

Kettenansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einzelschrittansicht (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ansicht "Nachgeschaltete permanente Anweisungen" (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.4 Favoriten in GRAPH verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.4.1 GRAPH-Elemente zu den Favoriten hinzufügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in einer der folgenden Ansichten geöffnet:
 - Vorausgeschaltete permanente Anweisungen
 - Kettenansicht
 - Einzelschrittansicht
 - Nachgeschaltete permanente Anweisungen
- Für die Task Card "Anweisungen" ist der Mehrpalettenmodus eingestellt oder die Favoriten werden auch im GRAPH-Programmierfenster angezeigt.

Vorgehen

Um Anweisungen zu den Favoriten hinzuzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
2. Maximieren Sie die Palette "Einfache Anweisungen".
3. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu der Anweisung, die Sie den Favoriten hinzufügen möchten.

4. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop entweder in die Palette "Favoriten" oder in den Favoritenbereich im GRAPH-Programmierfenster.

Hinweis

Um die Favoriten zusätzlich auch im Programmierfenster anzuzeigen, klicken Sie in der Funktionsleiste des Programmiereditors auf die Schaltfläche "Favoriten auch im Editor anzeigen".

Siehe auch

GRAPH-Elemente mithilfe von Favoriten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

GRAPH-Elemente aus den Favoriten entfernen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.4.2 GRAPH-Elemente mithilfe von Favoriten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in einer der folgenden Ansichten geöffnet:
 - Vorausgeschaltete permanente Anweisungen
 - Kettenansicht
 - Einzelschrittansicht
 - Nachgeschaltete permanente Anweisungen
- Favoriten sind vorhanden.

Vorgehen

Um eine Anweisung mithilfe der Favoriten in ein Programm einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Ziehen Sie die gewünschte Anweisung per Drag & Drop aus den Favoriten an die gewünschte Position.

Oder:

1. Markieren Sie die Programmstelle, an der Sie die Anweisung einfügen möchten.
2. Klicken Sie auf die einzufügende Anweisung in den Favoriten.

Hinweis

Um die Favoriten zusätzlich auch im Programmierfenster anzuzeigen, klicken Sie in der Funktionsleiste des Programmiereditors auf die Schaltfläche "Favoriten auch im Editor anzeigen".

Siehe auch

GRAPH-Elemente zu den Favoriten hinzufügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

GRAPH-Elemente aus den Favoriten entfernen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.4.3 GRAPH-Elemente aus den Favoriten entfernen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in einer der folgenden Ansichten geöffnet:
 - Voraugeschaltete permanente Anweisungen
 - Kettenansicht
 - Einzelschrittansicht
 - Nachgeschaltete permanente Anweisungen
- Favoriten sind vorhanden.

Vorgehen

Um Anweisungen aus den Favoriten zu entfernen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Favoritenbereich mit der rechten Maustaste auf die Anweisung, die Sie entfernen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Anweisung entfernen".

Hinweis

Um die Favoriten zusätzlich auch im Programmierfenster anzuzeigen, klicken Sie in der Funktionsleiste des Programmiereditors auf die Schaltfläche "Favoriten auch im Editor anzeigen".

Siehe auch

GRAPH-Elemente zu den Favoriten hinzufügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

GRAPH-Elemente mithilfe von Favoriten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5 Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.1 Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie einen GRAPH-Funktionsbaustein öffnen, ist in der Navigation die Palette "Ketten" aufgeklappt. In einem neuen GRAPH-Funktionsbaustein ist bereits eine Ablaufkette mit einem Schritt und einer Transition vorhanden. Sie können jederzeit weitere Ablaufketten einfügen.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist geöffnet.

Vorgehen

Um eine neue Ablaufkette einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Navigation mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste der Palette "Ketten" oder auf die Titelleiste einer bereits vorhandenen Ablaufkette.

2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Kette einfügen".

Die neue Ablaufkette wird nach der selektierten Ablaufkette eingefügt. Ist keine Ablaufkette selektiert, wird sie vor der ersten Ablaufkette eingefügt.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.2 Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Ablaufkette umzubenennen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Kettenansicht in die Titelzeile der Ablaufkette.
Standardmäßig ist der Platzhalter "<neue Kette>" vorhanden.
2. Geben Sie den neuen Namen der Ablaufkette ein.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.3 Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Kommentar zu einer Ablaufkette einzugeben, gehen Sie folgendermaßen vor:

1.5 Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1. Klicken Sie in der Kettenansicht in den Kommentarbereich der Ablaufkette.
Standardmäßig ist der Platzhalter "Kommentar" vorhanden.
2. Geben Sie einen Kommentar zur Ablaufkette ein.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.4 Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Eine Ablaufkette ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um in eine Ablaufkette Elemente einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Stelle in der Ablaufkette, an der Sie ein neues Element einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element, das Sie einfügen möchten. Sie erhalten nur die Elemente zur Auswahl, die an der selektierten Stelle zulässig sind.
Oder:
 1. Öffnen Sie in der Task Card "Anweisungen" die Palette "Einfache Anweisungen".
 2. Öffnen Sie den Ordner "Graph Struktur".
 3. Ziehen Sie das Element, das Sie einfügen möchten, per Drag & Drop an die gewünschte Stelle in der Ablaufkette. Beachten Sie dabei, dass nicht alle Elemente an allen Stellen eingefügt werden können. Erlaubte Stellen werden durch ein kleines grünes Quadrat angezeigt.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.5 Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Jede Ablaufkette muss entweder mit einem Sprung zu einem anderen Schritt in der eigenen oder einer anderen Ablaufkette oder mit dem Element "Kettenende" beendet werden. Mit einem Sprung zu einem Schritt ermöglichen Sie eine zyklische Bearbeitung der Ablaufkette.

Voraussetzung

Eine Ablaufkette ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Kette zu beenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Doppelpfeil am Ende der Ablaufkette.
2. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element "Kettenende".

Oder:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Doppelpfeil am Ende der Ablaufkette.
2. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element "Sprung".

Eine Übersicht mit allen vorhandenen Schritten des GRAPH-Funktionsbausteins wird geöffnet.

3. Wählen Sie einen Schritt als Sprungziel aus.

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.6 Ablaufketten löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Ablaufketten jederzeit wieder löschen. Allerdings muss mindestens eine Ablaufkette im GRAPH-Funktionsbaustein verbleiben. Beachten Sie beim Löschen von Ablaufketten, dass Sie damit möglicherweise auch Sprungziele löschen.

Vorgehen

Um eine Ablaufkette zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Navigation mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste der Ablaufkette.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".

Siehe auch

Grundlagen zu Ablaufketten (S7-300, S7-400, S7-1500)
Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Ablaufketten umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Elemente in eine Ablaufkette einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Ablaufketten beenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7 Schritte und Transition verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.1 Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie einen neuen GRAPH-Funktionsbaustein in Ihr Projekt einfügen, enthält er bereits eine Ablaufkette mit einem Schritt und einer Transition. Sie können weitere Schritte und Transitionen in die Ablaufkette einfügen.

Beachten Sie beim Einfügen von Schritten und Transitionen folgende Regeln:

- Schritte und Transitionen müssen sich immer abwechseln. Das bedeutet, dass Sie keine zwei Schritte oder zwei Transitionen nacheinander einfügen können.
- Daraus folgt, dass Sie Schritte und Transitionen nur am Ende eines Zweigs oder an Stellen, an denen ein Schritt oder eine Transition fehlt, einfügen können.
- Ein Simultanzweig muss immer mit einem Schritt beginnen.
- Ein Alternativzweig muss immer mit einer Transition beginnen.
- Sie können einen Schritt und eine Transition gemeinsam als Paar einfügen. Da hier sichergestellt ist, dass dem Schritt wieder eine Transition folgt, ist dies an jeder beliebigen Stelle in der Ablaufkette möglich.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Schritt einfügen

Um einen Schritt einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Ablaufkette mit der rechten Maustaste auf eine Stelle, an der das Einfügen eines Schritts zulässig ist.
 2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Element einfügen > Schritt".
- Oder:
1. Ziehen Sie das Element "Schritt" per Drag & Drop aus den Favoriten oder der Task Card "Anweisungen" an die entsprechende Stelle der Ablaufkette.

Transition einfügen

Um eine Transition einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Ablaufkette mit der rechten Maustaste auf eine Stelle, an der das Einfügen einer Transition zulässig ist.
 2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Element einfügen > Transition".
- Oder:

1. Ziehen Sie das Element "Transition" per Drag & Drop aus den Favoriten oder der Task Card "Anweisungen" an die entsprechende Stelle der Ablaufkette.

Schritt und Transition gemeinsam als Paar einfügen

Um einen Schritt und eine Transition gemeinsam als Paar einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Ablaufkette mit der rechten Maustaste auf die Stelle, an der Sie den Schritt und die Transition einfügen möchten.
2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Element einfügen > Schritt und Transition".

Oder:

1. Ziehen Sie das Element "Schritt und Transition" per Drag & Drop aus den Favoriten oder der Task Card "Anweisungen" an die entsprechende Stelle der Ablaufkette.

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.2 Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie einen neuen GRAPH-Funktionsbaustein in Ihr Projekt einfügen, enthält er bereits eine Ablaufkette mit einem Schritt und einer Transition. Dieser Schritt ist standardmäßig als Initialschritt festgelegt. Das bedeutet, dass die Bearbeitung der Ablaufkette mit diesem Schritt beginnt. Sie können jederzeit einen anderen Schritt als Initialschritt definieren. In Simultanzweigen sind auch mehrere Initialschritte zulässig. Die maximale Anzahl der Initialschritte beträgt jedoch 250. Sie können einen Initialschritt nachträglich wieder durch Abwählen zu einem normalen Schritt machen.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Initialschritt festlegen

Um einen Schritt als Initialschritt festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt, den Sie als Initialschritt festlegen möchten.
2. Aktivieren Sie im Kontextmenü das Optionskästchen "Initialschritt".

Initialschritt abwählen

Um einen Initialschritt abzuwählen und wieder als normalen Schritt zu verwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt, den Sie als Initialschritt festlegen möchten.
2. Deaktivieren Sie im Kontextmenü das Optionskästchen "Initialschritt".

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5 Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.3 Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie Schritte und Transitionen in Ihre Ablaufkette einfügen, erhalten Sie als Nummer den nächst freien Wert. Sie können diese Nummer nachträglich ändern. Dabei haben Sie die folgenden beiden Möglichkeiten:

- Sie vergeben für die Schritte und Transitionen, die Sie umnummerieren möchten, manuell neue Nummern. Beachten Sie dabei, dass Sie keine Nummern doppelt vergeben dürfen.
- Sie führen die Umnummerierung programmgestützt durch. Dadurch können Sie alle Schritte und Transitionen eines Zweigs, einer Ablaufkette oder eines Bausteins automatisch umnummerieren lassen. Beachten Sie dabei folgende Unterschiede:
 - Umnummerieren innerhalb eines Zweigs:
Innerhalb des Zweigs werden ab dem gewählten Schritt oder der gewählten Transition alle folgenden Schritte oder Transitionen umnummeriert. Die Umnummerierung endet mit dem Beginn eines neuen Zweigs.
 - Umnummerieren innerhalb einer Ablaufkette:
Innerhalb der Ablaufkette werden alle Schritte oder Transitionen umnummeriert. Der erste Schritt oder die erste Transition der Ablaufkette erhalten die von Ihnen eingegebene Startnummer. Beachten Sie, dass bei der Umnummerierung gegebenenfalls auch Schritte in anderen Ablaufketten umnummeriert werden, falls sich ansonsten doppelte Nummern ergeben würden.
 - Umnummerieren innerhalb eines Bausteins:
Innerhalb des GRAPH-Bausteins werden alle Schritte oder Transitionen umnummeriert. Der erste Schritt oder die erste Transition innerhalb der ersten Ablaufkette des Bausteins erhalten die von Ihnen eingegebene Startnummer.

Sie können auch nur die Schritte oder nur die Transitionen umnummerieren lassen.

Hinweis

Beachten Sie jedoch, dass Ihnen diese Option nicht für GRAPH-Funktionsbausteine zur Verfügung steht, für die Sie das Attribut "Speicherplatzminimierten DB erzeugen" aktiviert haben.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Schritte und Transitionen manuell umnummerieren

Um Schritte oder Transitionen manuell umzunummerieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie den Schritt, dessen Nummer Sie ändern möchten.

2. Klicken Sie auf die Nummer des Schritts.
3. Geben Sie die neue Nummer ein.

Schritte und Transitionen programmgestützt innerhalb eines Zweigs umnummerieren

Um Schritte oder Transitionen programmgestützt innerhalb eines Zweigs umzunummerieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt oder die Transition, ab der Sie den Zweig umnummerieren möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Umnummerieren".
Der Dialog "Umnummerieren" wird geöffnet.
3. Wenn Sie die Schritte umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Schritte" und geben Sie die Nummer ein, die der ausgewählte Schritt erhalten soll.
4. Wenn Sie die Transitionen umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Transitionen" und geben Sie die Nummer ein, die die Transition nach dem ausgewählten Schritt erhalten soll.
5. Wählen Sie im Bereich "Umnummerieren in" das Optionsfeld "Zweig".
6. Bestätigen Sie mit "OK".

Schritte und Transitionen programmgestützt innerhalb einer Ablaufkette umnummerieren

Um Schritte oder Transitionen programmgestützt innerhalb einer Ablaufkette umzunummerieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Schritt oder eine Transition innerhalb der Ablaufkette, für die Sie die Umnummerierung vornehmen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Umnummerieren".
Der Dialog "Umnummerieren" wird geöffnet.
3. Wenn Sie die Schritte umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Schritte" und geben Sie die Nummer ein, die der erste Schritt der Ablaufkette erhalten soll.
4. Wenn Sie die Transitionen umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Transitionen" und geben Sie die Nummer ein, die die erste Transition der Ablaufkette erhalten soll.
5. Wählen Sie im Bereich "Umnummerieren in" das Optionsfeld "Kette".
6. Bestätigen Sie mit "OK".

Schritte und Transitionen programmgestützt innerhalb eines GRAPH-Funktionsbausteins umnummerieren

Um Schritte oder Transitionen programmgestützt innerhalb eines GRAPH-Funktionsbausteins umzunummerieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Schritt oder eine Transition innerhalb des GRAPH-Funktionsbausteins, für den Sie die Umnummerierung vornehmen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Umnummerieren".
Der Dialog "Umnummerieren" wird geöffnet.
3. Wenn Sie die Schritte umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Schritte" und geben Sie die Nummer ein, die der erste Schritt des GRAPH-Funktionsbausteins erhalten soll.

1.5 Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

4. Wenn Sie die Transitionen umnummerieren möchten, aktivieren Sie das Optionskästchen "Transitionen" und geben Sie die Nummer ein, die die erste Transition des GRAPH-Funktionsbausteins erhalten soll.
5. Wählen Sie im Bereich "Umnummerieren in" das Optionsfeld "Baustein".
6. Bestätigen Sie mit "OK".

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.4 Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie Schritte und Transitionen in Ihre Ablaufkette einfügen, erhalten Sie als Namen zunächst "Step<Schrittnummer>" und "Trans<Schrittnummer>". Sie können diese Namen ändern, um die Übersichtlichkeit Ihres Programms zu erhöhen. Beachten Sie dabei, dass Sie keine Namen doppelt vergeben dürfen.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Schritt umbenennen

Um einen Schritt umzubenennen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie den Schritt, dessen Namen Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie auf den Schrittnamen.
3. Geben Sie einen neuen Namen ein.

Transition umbenennen

Um eine Transition umzubenennen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie doppelt auf den Transitionsnamen, den Sie ändern möchten.
2. Geben Sie einen neuen Namen ein.

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.5 Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie haben die Möglichkeit, Schritte zu kommentieren. Damit können Sie z. B. den Zweck des Schritts angeben oder auf Besonderheiten hinweisen.

Voraussetzung

Ein Schritt ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Schritt zu kommentieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Kommentarbereich auf "Kommentar".
Der Text "Kommentar" wird gelöscht und Sie erhalten eine Einfügemarke.
2. Geben Sie den Kommentar ein.

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.6 Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Schritte und Transitionen kopieren und in die gleiche oder eine andere Ablaufkette einfügen. Dadurch können Sie den Programmieraufwand verringern, wenn ein neuer Schritt ähnliche Aufgaben durchführen soll wie ein bereits vorhandener Schritt. Beachten Sie jedoch folgende Besonderheiten:

- Auch beim Kopieren von Schritten und Transitionen muss die Abfolge von Schritt und Transition erhalten bleiben. Daher werden Platzhalter eingefügt ("Missing Step", "Missing Transition"), falls nach dem Einfügevorgang zwei Schritte oder zwei Transitionen aufeinander folgen.
- Es erfolgt ein Umbenennen und Umnummerieren des eingefügten Elements, um doppelte Namen und Nummern zu vermeiden.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Schritte und Transitionen kopieren

Um einen Schritt oder eine Transition zu kopieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Um einen Schritt zu kopieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt, den Sie kopieren möchten. Um eine Transition zu kopieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Transition, die Sie kopieren möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Kopieren".

Schritte und Transitionen einfügen

Um einen Schritt oder eine Transition einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1.5 Struktur einer Ablaufkette programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Stelle der Ablaufkette, an der Sie den Schritt oder die Transition einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Einfügen".
3. Ersetzen Sie ggf. die Platzhalter durch gültige Elemente.

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.7 Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie haben die Möglichkeit, das Ausführen von Schritten zu verhindern, bei denen die vorangehende und nachfolgende Transition gleichzeitig gültig werden. Beachten Sie bei CPUs der Baureihe S7-300/400 jedoch, dass die Option nicht zusammen mit der Option "Speicherplatzminimierten DB erzeugen" verwendet werden kann.

Vorgehen

Um Schritte zu überspringen, für die die vorangehende und nachfolgende Transition gleichzeitig gültig werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung > GRAPH".
3. Aktivieren Sie unter "Ketteneigenschaften" die Option "Schritte überspringen".

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.7.8 Schritte und Transitionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Schritte und Transitionen wieder aus einer Ablaufkette entfernen. Beachten Sie jedoch folgende Besonderheiten:

- Auch beim Löschen von Schritten und Transitionen muss die Abfolge von Schritt und Transition erhalten bleiben. Daher werden Platzhalter eingefügt ("Missing Step", "Missing Transition"), falls nach dem Löschen zwei Schritte oder zwei Transitionen aufeinander folgen.
- Sie können nicht alle Schritte einer Ablaufkette löschen, da eine Ablaufkette immer mindestens einen Schritt enthalten muss.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Schritt oder eine Transition zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Um einen Schritt zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt, den Sie löschen möchten. Um eine Transition zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Transition, die Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".
3. Ersetzen Sie ggf. die Platzhalter durch gültige Elemente.

Siehe auch

Schritte und Transitionen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Initialschritt festlegen und abwählen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen neu nummerieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen umbenennen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte kommentieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte und Transitionen kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schritte überspringen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.8 Verzweigungen verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.8.1 Alternativzweige erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Eine Ablaufkette ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Alternativzweig zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Schritt, nach dem Sie einen Alternativzweig einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" den Befehl "Alternativzweig öffnen".
Oder:
 1. Öffnen Sie in der Task Card "Anweisungen" die Palette "Einfache Anweisungen".
 2. Öffnen Sie den Ordner "Graph Struktur".
 3. Ziehen Sie das Element "Alternativzweig" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle in der Ablaufkette. Erlaubte Stellen werden durch ein grünes Quadrat angezeigt.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Simultanzweig erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen schließen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.8.2 Simultanzweig erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzungen

Eine Ablaufkette ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Simultanzweig zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Transition, nach der Sie einen Simultanzweig einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" den Befehl "Simultanzweig öffnen".
Oder:
 1. Öffnen Sie in der Task Card "Anweisungen" die Palette "Einfache Anweisungen".
 2. Öffnen Sie den Ordner "Graph Struktur".
 3. Ziehen Sie das Element "Simultanzweig" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle in der Ablaufkette. Erlaubte Stellen werden durch ein grünes Quadrat angezeigt.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Alternativzweige erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen schließen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Verzweigungen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.8.3 Verzweigungen schließen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Simultan- und Alternativzweige folgendermaßen schließen:

- Sie können sie mit ihrem Elternzweig zusammenführen.
- Sie können Sie mit einem Kettenende schließen.
- Sie können Sie mit einem Sprung schließen.

In einem Simultanzweig können Sie ein Kettenende oder einen Sprung allerdings nur nach einer Transition einfügen.

Voraussetzung

Ein Alternativ- oder Simultanzweig ist vorhanden.

Zweige mit dem Elternzweig zusammenführen

Um einen offenen Zweig mit seinem Elternzweig zusammenzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie den Doppelpfeil am Ende des Zweigs.
2. Drücken und halten Sie die linke Maustaste.

Eine gestrichelte Linie wird eingeblendet, sobald Sie den Mauszeiger bewegen.

3. Ziehen Sie die gestrichelte Linie auf eine geeignete Stelle im Netzwerk. Erlaubte Stellen werden durch ein grünes Quadrat angezeigt.
4. Lassen Sie die linke Maustaste los.

Zweige mit einem Kettenende schließen

Um einen Zweig mit einem Kettenende zu schließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fügen Sie in einem Simultanzweig bei Bedarf eine Transition am Ende des Zweigs ein.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Doppelpfeil am Ende des Zweigs.
3. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element "Kettenende".

Zweige mit einem Sprung schließen

Um einen Zweig mit einem Sprung zu schließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fügen Sie in einem Simultanzweig bei Bedarf eine Transition am Ende des Zweigs ein.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Doppelpfeil am Ende des Zweigs.
3. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element "Sprung".

Eine Übersicht mit allen vorhandenen Schritten des GRAPH-Funktionsbausteins wird geöffnet.

4. Wählen Sie einen Schritt als Sprungziel aus.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Alternativzweige erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Simultanzweig erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Verzweigungen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.8.4 Verzweigungen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein Alternativ- oder Simultanzweig ist vorhanden.

Vorgehen

Um eine Verzweigung zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie die Verzweigung, die Sie löschen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die selektierte Verzweigung.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Alternativzweige erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Simultanzweig erstellen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Verzweigungen schließen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.9 Sprünge verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.9.1 Sprünge einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Sprünge nur am Ende einer Ablaufkette oder eines Zweigs einfügen. In einem Simultanzweig muss dazu das letzte Element eine Transition sein.

Voraussetzung

Eine Ablaufkette ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um einen Sprung in eine Ablaufkette oder einen Zweig einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fügen Sie in einem Simultanzweig bei Bedarf eine Transition am Ende des Zweigs ein.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Doppelpfeil am Ende der Ablaufkette oder des Zweigs.
3. Wählen Sie im Kontextmenü im Untermenü "Element einfügen" das Element "Sprung".
Eine Übersicht mit allen vorhandenen Schritten des GRAPH-Funktionsbausteins wird geöffnet.
4. Wählen Sie einen Schritt als Sprungziel aus.

Ergebnis

Der Sprung wird eingefügt. Sprung und Sprungziel werden in der Ablaufkette als Pfeile dargestellt, wobei beim Sprungziel die Absprungtransition und beim Absprung der Zielschritt angezeigt wird.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprungziel ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Zum Sprungziel navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Sprünge löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.9.2 Sprungziel ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können das Ziel eines Sprungs nachträglich ändern.

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.
- Ein Sprung ist vorhanden.

Vorgehen

Um das Sprungziel nachträglich zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie doppelt auf die Schrittnummer des aktuellen Sprungziels.
Eine Übersicht mit allen vorhandenen Schritten des GRAPH-Funktionsbausteins wird geöffnet.
2. Wählen Sie einen Schritt als neues Sprungziel aus.

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zum Sprungziel navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.9.3 Zum Sprungziel navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können von einem Sprung aus zu dem Schritt navigieren, den Sie als Sprungziel festgelegt haben.

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.
- Ein Sprung ist vorhanden.

Vorgehen

Um von einem Sprung zu dem Schritt zu navigieren, der als Ziel festgelegt ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Sprung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Gehe zu > Sprungziel".

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprungziel ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.5.9.4 Sprünge löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.
- Ein Sprung ist vorhanden.

Vorgehen

Um einen Sprung zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Sprung, den Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".

Siehe auch

Elemente einer Ablaufkette (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprünge einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sprungziel ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zum Sprungziel navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6 Aktionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.1 Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Sie können Aktionen festlegen, die bei der Bearbeitung des Schritts abgearbeitet werden. Um Aktionen zu kommentieren oder Bausteinaufrufe anzupassen, können Sie eine mehrzeilige Eingabe aktivieren. Standardmäßig erfolgt eine einzeilige Eingabe. Sie können Aktionen entweder in der Einzelschrittansicht oder in der Kettenansicht einfügen.

Für einen besseren Überblick über Ihre programmierten Aktionen können Sie sich für die Ereignisse und Kennungen Beschreibungen anzeigen lassen.

In Aktionen können Sie einem Operanden den Wert eines anderen Operanden oder eines mathematischen Ausdrucks oder das Ergebnis einer Anweisung zuweisen. Verwenden Sie dabei die folgende Syntax:

- Wert eines Operanden zuweisen: A:=B
- Wert eines mathematischen Ausdrucks zuweisen: A:=B<Operator>C

Sie können die folgenden Operatoren verwenden: + (Addition), - (Subtraktion), * (Multiplikation), / (Division), % (Modulo), AND (Und-Verknüpfung), OR (Oder-Verknüpfung), XOR (Exklusiv-Oder-Verknüpfung)

- Ergebnis einer Anweisung zuweisen: A:=<Anweisung>(B)

Die verfügbaren Anweisungen entnehmen Sie der Task Card "Anweisungen".

Beachten Sie, dass die Datentypen der Operanden zueinander kompatibel sein müssen.

Aktionen in der Einzelschrittansicht einfügen

Um eine Aktion in der Einzelschrittansicht einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Einzelschrittansicht.
2. Falls die Aktionen zugeklappt sind, klicken Sie auf den kleinen Pfeil vor "Aktionen".
Aus dem Pfeil-nach-rechts wird ein Pfeil-nach-unten und die Tabelle mit den Aktionen wird angezeigt.
3. Wenn Sie die mehrzeilige Eingabe aktivieren möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeile der neuen Aktion und aktivieren Sie im Kontextmenü den Befehl "Mehrzeilige Eingabe zulassen".
4. Wenn Sie die neue Aktion mit einem Interlock verknüpfen möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Interlock" und wählen in der Klappliste den Eintrag "-(C)- - Interlock".
5. Wenn Sie die neue Aktion mit einem Ereignis verknüpfen möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Ereignis" und wählen in der Klappliste das entsprechende Ereignis.
6. Klicken Sie in die Zelle der Spalte "Kennung" und wählen in der Klappliste die Kennung der neuen Aktion.
7. Geben Sie in der Spalte "Aktion" die Aktion an, die ausgeführt werden soll. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Sie können die Platzhalter mit den Operanden oder Werten ersetzen, die Sie für die Aktion verwenden möchten. Dabei können Sie sie auch per Drag & Drop oder über die Autovervollständigung einfügen.

- Sie können Anweisungen aus der Task Card "Anweisungen" verwenden. Ziehen Sie sie dazu aus der Task Card per Drag & Drop in die Spalte "Aktion".
- Sie können Bausteine per Drag & Drop aus der Projektnavigation in die Spalte "Aktion" ziehen, um sie aufzurufen.

Hinweis

Beim Aufruf von datentypabhängigen Anweisungen müssen Sie einen Datentyp angeben. Sie können den Datentyp entweder manuell eingeben oder aus einer Klappliste auswählen, in dem Sie auf das kleine grüne Rechteck klicken, das unter dem vorhandenen Datentyp angezeigt wird.

Aktionen in der Kettenansicht einfügen

Um eine Aktion in der Kettenansicht einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Kettenansicht.
2. Erweitern Sie den Schritt, in den Sie Aktionen einfügen möchten. Klicken Sie dazu entweder auf die Schaltfläche in der rechten oberen Ecke des Schritts oder selektieren Sie den Schritt und drücken <Enter>.
3. Wenn Sie die mehrzeilige Eingabe aktivieren möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeile der neuen Aktion und aktivieren Sie im Kontextmenü den Befehl "Mehrzeilige Eingabe zulassen".
4. Wenn Sie die neue Aktion mit einem Interlock verknüpfen möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Interlock" und wählen in der Klappliste den Eintrag "-(C)- - Interlock".
5. Wenn Sie die neue Aktion mit einem Ereignis verknüpfen möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Ereignis" und wählen in der Klappliste das entsprechende Ereignis.
6. Klicken Sie in die Zelle der Spalte "Kennung" und wählen in der Klappliste die Kennung der neuen Aktion.
7. Geben Sie in der Spalte "Aktion" die Aktion an, die ausgeführt werden soll. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Sie können die Platzhalter mit den Operanden oder Werten ersetzen, die Sie für die Aktion verwenden möchten. Dabei können Sie sie auch per Drag & Drop oder über die Autovervollständigung einfügen.
 - Sie können Anweisungen aus der Task Card "Anweisungen" verwenden. Ziehen Sie sie dazu aus der Task Card per Drag & Drop in die Spalte "Aktion".
 - Sie können Bausteine per Drag & Drop aus der Projektnavigation in die Spalte "Aktion" ziehen, um sie aufzurufen.

Hinweis

Beim Aufruf von datentypabhängigen Anweisungen müssen Sie einen Datentyp angeben. Sie können den Datentyp entweder manuell eingeben oder aus einer Klappliste auswählen, in dem Sie auf das kleine grüne Rechteck klicken, das unter dem vorhandenen Datentyp angezeigt wird.

Beschreibung der Ereignisse anzeigen

Um die Beschreibung der Ereignisse anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Aktionentabelle.

2. Aktivieren Sie im Kontextmenü den Befehl "Beschreibung der Ereignisse anzeigen".

Beschreibung der Kennungen anzeigen

Um die Beschreibung der Kennungen anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Aktionentabelle.
2. Aktivieren Sie im Kontextmenü den Befehl "Beschreibung der Kennungen anzeigen".

Siehe auch

Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.2 Datentyp einer GRAPH-Anweisung festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.2.1 Grundlagen zu den Datentypen von GRAPH-Anweisungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Die Verwendung von GRAPH-Anweisungen kann über die folgenden beiden Mechanismen erfolgen:

- Als Bausteinaufruf
Bei Anweisungen, die Sie als Bausteinaufruf in Ihr Programm einfügen, können Sie den Datentyp über eine Klappliste auswählen.
- Als GRAPH-interne Funktion
GRAPH-interne Funktionen weisen Sie direkt einer Variablen zu. Dabei muss der Operand einen Datentyp haben, den die Funktion unterstützt. Eine Übersicht über die zulässigen Datentypen der GRAPH-internen Funktionen bietet die folgende Tabelle.

GRAPH-interne Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt die GRAPH-internen Funktionen und ihre Datentypen:

Funktion	S7-300/400	S7-1500
BCD_TO_INT	WORD	WORD
BCD_TO_DINT	DWORD	DWORD
INT_TO_BCD	INT	INT
DINT_TO_BCD	DINT	DINT
INT_TO_DINT	INT	INT
DINT_TO_REAL	DINT	DINT
ROUND	REAL	REAL, LREAL
TRUNC	REAL	REAL, LREAL

Funktion	S7-300/400	S7-1500
CEIL	REAL	REAL, LREAL
FLOOR	REAL	REAL, LREAL
NEG	INT, DINT, REAL	SINT, INT, DINT, REAL, LINT, LREAL
ABS	REAL	SINT, INT, DINT, LINT, REAL, LREAL
SQR	REAL	REAL, LREAL
SQRT	REAL	REAL, LREAL
LN	REAL	REAL, LREAL
EXP	REAL	REAL, LREAL
SIN	REAL	REAL, LREAL
COS	REAL	REAL, LREAL
TAN	REAL	REAL, LREAL
ASIN	REAL	REAL, LREAL
ACOS	REAL	REAL, LREAL
ATAN	REAL	REAL, LREAL
NOT	WORD, DWORD	USINT, UINT, UDINT, ULINT, SINT, INT, DINT, LINT, BYTE, WORD, DWORD, LWORD
RLDA	DWORD	-
RRDA	DWORD	-
SWAP	WORD, DWORD	WORD, DWORD, LWORD
AND	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
OR	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
XOR	BYTE, WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
SHL	WORD, DWORD	BYTE, USINT, SINT, WORD, UINT, INT, DWORD, UDINT, DINT, LWORD, ULINT, LINT
SHR	WORD, DWORD	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, LWORD, ULINT, LINT
ROL	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
ROR	DWORD	BYTE, WORD, DWORD, LWORD
MOD	DINT	USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, ULINT, LINT
-: Funktion nicht verfügbar		

1.6.2.2 Datentyp einer GRAPH-Anweisung ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

GRAPH-Anweisungen, die Sie über einen Bausteinanruf in Ihr Programm einfügen, werden mit einem voreingestellten Datentyp eingefügt. Diesen Datentyp können Sie bei Bedarf ändern. Änderbare Datentypen sind mit einem grünen Rechteck unter dem Anfangsbuchstaben des Datentyps gekennzeichnet. Bei den GRAPH-internen Funktionen können Sie den Operanden ändern.

Datentyp einer aufgerufenen Anweisung ändern

Um den Datentyp einer aufgerufenen Anweisung zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf den Datentyp der Anweisung.
Die Klappliste für die Datentypauswahl wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf den Datentyp, den Sie verwenden möchten.

Datentyp einer GRAPH-internen Funktion ändern

Um den Datentyp einer GRAPH-internen Funktion zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie als Operand einen Wert oder eine Variable ein. Beachten Sie dabei den zulässigen Wertebereich für den Operanden.

Oder:

1. Ziehen Sie mit gedrückter rechter Maustaste eine Variable vom zulässigen Datentyp über den Operanden.
2. Warten Sie, bis der aktuelle Operand eine grüne Umrandung aufweist.
3. Lassen Sie die Maustaste los.

1.6.3 Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können für Aktionen folgende Änderungen vornehmen:

- Aktion mit einem Interlock verknüpfen oder die Verknüpfung zu einem Interlock aufheben
 - Aktion mit einem Ereignis verknüpfen oder die Verknüpfung mit einem Ereignis aufheben oder ändern
 - Aktionskennung ändern
 - Aktion ändern, z. B. Operanden tauschen oder eine andere Anweisung verwenden
- Beachten Sie, dass bestimmte Aktionskennungen die Verwendung von Ereignissen erfordern und dass Sie bei diesen Kennungen die Verknüpfung zu einem Ereignis nicht aufheben können.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Aktion zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wenn Sie eine Aktion mit einem Interlock verknüpfen möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Interlock" und wählen in der Klappliste den Eintrag "-(C)- - Interlock".
2. Wenn Sie die Verknüpfung mit einem Interlock aufheben möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Interlock" und wählen in der Klappliste den Eintrag " - Keine Bedingung".

3. Wenn Sie die Aktion mit einem Ereignis verknüpfen oder das verknüpfte Ereignis ändern möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Ereignis" und wählen in der Klappliste das entsprechende Ereignis.
4. Wenn Sie die Verknüpfung mit einem Ereignis aufheben möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Ereignis" und wählen in der Klappliste den Eintrag " - Kein Ereignis". Wenn die Aktionskennung ein Ereignis erfordert, wird die Zelle rot hinterlegt und "<???">" wird angezeigt. Weisen Sie in diesem Fall wieder ein Ereignis zu oder wählen Sie eine andere Aktionskennung.
5. Wenn Sie die Aktionskennung ändern möchten, klicken Sie in die Zelle der Spalte "Kennung" und wählen in der Klappliste die neue Kennung der Aktion.
6. Wenn Sie die Aktion ändern möchten, klicken Sie in die Aktion in der Spalte "Aktion" und nehmen eine der folgenden Änderungen vor:
 - Ändern Sie den oder die Operanden der Aktion.
 - Um den Datentyp eines Operanden zu ändern, klicken Sie auf das kleine grüne Rechteck und wählen in der Klappliste den neuen Datentyp aus.
 - Um eine andere Anweisung zu verwenden, löschen Sie die bestehende Aktion und ziehen eine andere Anweisung aus der Task Card "Anweisungen" in die Spalte "Aktion". Geben Sie die Operanden ein.
 - Um einen anderen Baustein aufzurufen, löschen Sie die bestehende Aktion und ziehen per Drag & Drop einen Baustein aus der Projektnavigation in die Spalte "Aktion", um ihn aufzurufen.

Siehe auch

Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.4 Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Aktionen kopieren

Um eine Aktion zu kopieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die erste Zelle der Aktion, die Sie kopieren möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Kopieren".

Aktionen ausschneiden

Um eine Aktion auszuschneiden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die erste Zelle der Aktion, die Sie ausschneiden möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Ausschneiden".

Aktionen aus der Zwischenablage einfügen

Um eine Aktion aus der Zwischenablage einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Stelle, an der Sie die Aktion einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Einfügen".

Siehe auch

Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.5 Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können Aktionen innerhalb der Aktionentabelle verschieben.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Aktion innerhalb der Aktionentabelle zu verschieben, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in die erste Zelle der Aktion, die Sie verschieben möchten, und halten Sie die Maustaste gedrückt.
Die Aktion wird selektiert.
2. Ziehen Sie die Aktion per Drag & Drop an die gewünschte Position.

Siehe auch

Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.6.6 Aktionen löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Aktion zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die erste Zelle der Aktion, die Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".

Siehe auch

Aktionen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen kopieren, ausschneiden und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aktionen verschieben (S7-300, S7-400, S7-1500)
Aktionen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7 Bedingungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.1 Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können bis zu 32 Anweisungen in Ihrem Interlocknetzwerk verwenden, an denen maximal 32 Operanden verschaltet sind. In KOP können die Anweisungen sowohl in einen Strompfad als auch in die Stromschiene eingefügt werden.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um Interlocks zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Interlocknetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "Interlock -(c)-" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Navigieren Sie zu der Anweisung, die Sie einfügen möchten.
4. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
5. Klicken Sie in der Aktionstabelle in der Spalte "Interlock" in die Zelle der Aktion, die Sie mit dem Interlock verknüpfen möchten, und wählen Sie in der Klappliste den Eintrag "-(C)- - Interlock".

Oder:

1. Öffnen Sie das Interlocknetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "Interlock -(c)-" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu "KOP/FUP > Allgemein > Leerbox".
4. Ziehen Sie das Element "Leerbox" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
5. Klicken Sie auf "??".
Ein Textfeld wird geöffnet.
6. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche für die Autovervollständigung oder geben Sie die Tastenkombination <Strg+I> ein.
Die Autovervollständigung wird geöffnet. Sie enthält kontextabhängig nur die zulässigen Elemente.
7. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Klappliste.
8. Klicken Sie in der Aktionstabelle in der Spalte "Interlock" in die Zelle der Aktion, die Sie mit dem Interlock verknüpfen möchten, und wählen Sie in der Klappliste den Eintrag "-(C)- - Interlock".

Siehe auch

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Supervisionsbedingungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.2 Supervisionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.2.1 Supervisionsbedingungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können bis zu 32 Anweisungen in Ihrem Supervisionsnetzwerk verwenden, an denen maximal 32 Operanden verschaltet sind. In KOP können die Anweisungen sowohl in einen Strompfad als auch in die Stromschiene eingefügt werden.

Hinweis

Für CPUs der Baureihe S7-1500 können Sie eine Schritzeit-Überwachung programmieren. Dazu stehen Ihnen die beiden Anweisungen "Größer maximale Schritttaktierungszeit" (CMP>T_MAX) und "Größer Warnungszeit" (CMP>T_WARN) zur Verfügung. Die Vergleichswerte für diese beiden Anweisungen können Sie entweder manuell festlegen oder über den Lernmodus vom System ermitteln lassen.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um Supervisionen zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Supervisionsnetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "Supervision -(v)-" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Navigieren Sie zu der Anweisung, die Sie einfügen möchten.
4. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.

Oder:

1. Öffnen Sie das Supervisionsnetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "Supervision -(v)-" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu "KOP/FUP > Allgemein > Leerbox".
4. Ziehen Sie das Element "Leerbox" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
5. Klicken Sie auf "??".

Ein Textfeld wird geöffnet.

6. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche für die Autovervollständigung oder geben Sie die Tastenkombination <Strg+I> ein.

Die Autovervollständigung wird geöffnet. Sie enthält kontextabhängig nur die zulässigen Elemente.

7. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Klappliste.

Siehe auch

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.2.2 Schrittzeit-Überwachung verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.2.2.1 Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Sie können mithilfe von Supervisionsbedingungen die Schrittaktivierungszeit überwachen, d. h. die Zeit, die seit der Aktivierung des Schritts vergangen ist. Dazu können Sie die maximale Zeitdauer "T_MAX" festlegen und diese als Vergleichswert verwenden. Um den Vergleich auszuführen, steht Ihnen die Anweisung "Größer maximale Schrittaktivierungszeit" (CMP>T_MAX) zur Verfügung. Wenn die maximale Schrittaktivierungszeit überschritten wird, wird ein Supervisionsfehler ausgelöst und eine Supervisionsmeldung ausgegeben, falls Sie dies aktiviert haben. Um eine Meldung zu erhalten, bevor es zum Supervisionsfehler kommt, können Sie eine Warnungszeit "T_WARN" festlegen und diese ebenfalls über eine Supervisionsbedingung überwachen. Dazu können Sie die Anweisung "Größer Warnungszeit" (CMP>T_WARN) und eine Warnungsspule verwenden.

Als Werte für "T_MAX" und "T_WARN" werden zunächst die Werte verwendet, die in den Einstellungen unter "PLC-Programmierung > GRAPH > Voreinstellung für Zeitüberwachungen" festgelegt sind. Sie haben die folgenden Möglichkeiten, die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" zu ändern:

- [Manuell über den Dialog "Zeit definieren"](#)
- [Über den Lernmodus der Schnittstelle](#)
- [Über den Lernmodus beim Testen](#)

Wenn Sie den Lernmodus verwenden, wird die Aktivierungszeit der Schritte beim Programmablauf gemessen. Je länger Sie den Lernmodus aktiviert lassen, umso genauer kann die Aktivierungszeit ermittelt werden. Die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" ergeben sich aus den Summen der ermittelten Zeiten und Grenzwerten, die Sie festlegen können.

Wenn Sie die Zeiten über den Lernmodus beim Testen ermitteln lassen, können Sie die gelernten Zeiten bei Bedarf wieder zurücksetzen lassen. Dadurch erhalten "T_MAX" und "T_WARN" im Instanzdatenbaustein wieder ihre Defaultwerte.

Hinweis

Für GRAPH-Bausteine mit einer Version kleiner 2.0 steht Ihnen der Lernmodus für das Ermitteln von "T_MAX" und "T_WARN" nicht zur Verfügung. Sie können die Version in den Eigenschaften des GRAPH-Bausteins unter "Allgemein > Baustein" ändern.

Siehe auch

Schrittzeit-Überwachung programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7 Bedingungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

1.7.2.2 Schrittzeit-Überwachung programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Für den GRAPH-Funktionsbaustein ist die Meldungsanzeige aktiviert.
Siehe auch: [Meldungsanzeige aktivieren und deaktivieren](#)
- Für den GRAPH-Funktionsbaustein sind die Meldungstexte definiert.
Siehe auch: [Meldungen bearbeiten](#)
- Der GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.

Vorgehen

Um eine Schrittzeit-Überwachung zu programmieren, die eine Supervision und eine Warnung enthält, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Supervisionsnetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "Supervision -(V)-" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Fügen Sie die Anweisung "CMP>T_MAX" in den Strompfad mit der Supervisionsspule "-(V)-" ein.
4. Fügen Sie die Anweisung "CMP>T_WARN" in einen neuen Strompfad ein.
5. Fügen Sie die Anweisung "-(W)-" in den neuen Strompfad ein.
6. Legen Sie die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" entweder manuell oder über den Lernmodus fest.

Ergebnis

Ist die Schrittaktivierungszeit größer als die Zeit, die für "T_WARN" festgelegt wurde, wird eine Warnung angezeigt. Überschreitet sie auch die Zeit von "T_MAX", wird die Supervisionsmeldung ausgegeben.

Siehe auch

Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten für T_MAX und T_WARN manuell festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten für T_MAX und T_WARN über den Lernmodus der Schnittstelle ermitteln (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten für T_MAX und T_WARN beim Testen ermitteln (S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

1.7.2.2.3 Zeiten für T_MAX und T_WARN manuell festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

- Der GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Einzelschrittansicht geöffnet.
- Für den Schritt ist eine Schrittzeit-Überwachung programmiert.

Vorgehen

Um die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" manuell festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Supervisionsnetzwerk.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Zeit definieren".

Der Dialog "Zeit definieren" wird geöffnet.

3. Geben Sie die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" ein.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".

Die eingegebenen Zeiten werden in der Bausteinschnittstelle als Defaultwerte für die statischen Schrittparameter "T_MAX" und "T_WARN" übernommen.

Siehe auch

Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung (S7-300, S7-400, S7-1500)

Schrittzeit-Überwachung programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Zeiten für T_MAX und T_WARN über den Lernmodus der Schnittstelle ermitteln (S7-300, S7-400, S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)

CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

1.7.2.2.4 Zeiten für T_MAX und T_WARN über den Lernmodus der Schnittstelle ermitteln (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können die Zeiten für "T_MAX" und "T_WARN" direkt über den Bausteinaufruf des GRAPH-Funktionsbausteins ermitteln lassen. Beachten Sie jedoch die folgenden Einschränkungen gegenüber der Verwendung des Lernmodus beim Testen, den Sie in der Task Card "Testen" starten:

- Die ermittelten Werte werden nur im Online-Instanzdatenbaustein gespeichert.
- Sie können die gelernten Zeiten nicht zurücksetzen lassen.

Damit "T_MAX" und "T_WARN" größer sind als die gelernten Aktivierungszeiten, können Sie Grenzwerte definieren, die zu den gelernten Zeiten addiert werden. Geben Sie für die Warnung einen kleineren Wert als für die Supervision ein, damit die Warnung vor der Supervision angezeigt wird.

Voraussetzung

Der GRAPH-Funktionsbaustein wird im Programm aufgerufen.

Grenzwerte festlegen

Um Grenzwerte festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fügen Sie im Baustein, der den GRAPH-Funktionsbaustein aufruft, die Anweisung "MOVE" ein.
2. Geben Sie am Parameter "IN" den Grenzwert für die Supervision als Prozentwert ein.

3. Geben Sie am Parameter "OUT1" den statischen Parameter "RT_DATA > TRESHOLD_SUP" des Instanzdatenbausteins ein.
4. Fügen Sie eine weitere Anweisung "MOVE" ein.
5. Geben Sie am Parameter "IN" den Grenzwert für die Warnung als Prozentwert ein.
6. Geben Sie am Parameter "OUT1" den statischen Parameter "RT_DATA > TRESHOLD_WARN" des Instanzdatenbausteins ein.

Die Grenzwerte werden bei der Berechnung von "T_MAX" und "T_WARN" im Lernmodus berücksichtigt.

Lernmodus aktivieren

Um den Lernmodus über die Schnittstelle zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie den Schnittstellenparametersatz auf "Maximale Schnittstellenparameter" oder fügen Sie in die Bausteinschnittstelle des GRAPH-Funktionsbausteins manuell die beiden Parameter ein:
 - Eingangsparameter "EN_LMODE"
 - Ausgangsparameter "LMODE_ENABLED"
2. Öffnen Sie den aufrufenden Baustein.
3. Verknüpfen Sie den Eingangsparameter "EN_LMODE" mit einer Variablen.
4. Laden Sie den Baustein ins Gerät.
5. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf "Beobachten ein/aus", um das Testen mit Programmstatus für den aufrufenden Baustein zu starten.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Variable, die Sie mit dem Eingangsparameter "EN_LMODE" verknüpft haben.
7. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Steuern > Steuern auf 1", um eine steigende Flanke für den Eingangsparameter "EN_LMODE" zu erhalten.

Der Signalszustand von "LMODE_ENABLED" wird auf "1" gesetzt und der Lernmodus wird aktiviert.

8. Warten Sie, bis jeder Schritt im GRAPH-Funktionsbaustein mindestens einmal aktiv war.
9. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf die Variable, die Sie mit dem Eingangsparameter "EN_LMODE" verknüpft haben.
10. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Steuern > Steuern auf 0", um den Eingangsparameter "EN_LMODE" zurückzusetzen.
11. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf die Variable, die Sie mit dem Eingangsparameter "EN_LMODE" verknüpft haben.
12. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Steuern > Steuern auf 1", um eine steigende Flanke für den Eingangsparameter "EN_LMODE" zu erhalten.

Der Lernmodus wird deaktiviert. Die gelernten Zeiten werden in den Online-Instanzdatenbaustein des GRAPH-Funktionsbausteins übernommen.

Siehe auch

Grundlagen zur Schrittzeit-Überwachung (S7-300, S7-400, S7-1500)
Schrittzeit-Überwachung programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Zeiten für T_MAX und T_WARN manuell festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)
CMP>T_MAX: Größer maximale Schritttaktivierungszeit (S7-1500)
CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

CMP>T_MAX: Größer maximale Schrittaktivierungszeit (S7-1500)
CMP>T_WARN: Größer Warnungszeit (S7-1500)

1.7.3 Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können bis zu 32 Anweisungen in Ihrem Transitionsnetzwerk verwenden, an denen maximal 32 Operanden verschaltet sind. In KOP können die Anweisungen sowohl in einen Strompfad als auch in die Stromschiene eingefügt werden. Sie können Transitionen entweder in der Einzelschrittansicht oder in der Kettenansicht programmieren.

Transitionen in der Einzelschrittansicht programmieren

Um Transitionen in der Einzelschrittansicht zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Einzelschrittansicht.
2. Öffnen Sie das Transitionsnetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "<Transitionsnummer> - <Transitionsname>" klicken.
3. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
4. Navigieren Sie zu der Anweisung, die Sie einfügen möchten.
5. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.

Oder:

1. Öffnen Sie das Transitionsnetzwerk, indem Sie auf den kleinen Pfeil vor "<Transitionsnummer> - <Transitionsname>" klicken.
2. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
3. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu "KOP/FUP > Allgemein > Leerbox".
4. Ziehen Sie das Element "Leerbox" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
5. Klicken Sie auf "??".

Ein Textfeld wird geöffnet.

6. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche für die Autovervollständigung oder geben Sie die Tastenkombination <Strg+I> ein.
Die Autovervollständigung wird geöffnet. Sie enthält kontextabhängig nur die zulässigen Elemente.
7. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Klappliste.

Transitionen in der Kettenansicht programmieren

Um Transitionen in der Kettenansicht zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Kettenansicht.
2. Erweitern Sie die Transition, die Sie programmieren möchten. Klicken Sie dazu entweder auf die Schaltfläche neben der Transition oder selektieren Sie die Transition und drücken <Enter>.
3. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
4. Navigieren Sie zu der Anweisung, die Sie einfügen möchten.
5. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.

Oder:

1. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".

1.7 Bedingungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

2. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu "KOP/FUP > Allgemein > Leerbox".
3. Ziehen Sie das Element "Leerbox" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
4. Klicken Sie auf "??".
Ein Textfeld wird geöffnet.
5. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche für die Autovervollständigung oder geben Sie die Tastenkombination <Strg+I> ein.
Die Autovervollständigung wird geöffnet. Sie enthält kontextabhängig nur die zulässigen Elemente.
6. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Klappliste

Siehe auch

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Supervisionsbedingungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4 Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1 Arbeiten mit Netzwerken (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.1 Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Funktion

Permanente Anweisungen werden in einem GRAPH-Funktionsbaustein innerhalb von Netzwerken programmiert. Damit eine permanente Anweisung programmiert werden kann, muss mindestens ein Netzwerk vorhanden sein. Um eine bessere Übersichtlichkeit des Programms zu erreichen, können Sie Ihr Programm auch in mehrere Netzwerke gliedern.

Siehe auch

Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerktitle einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.2 Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Voraussetzung

Ein Baustein ist geöffnet.

Vorgehen

Um ein neues Netzwerk einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie das Netzwerk, hinter dem Sie ein neues Netzwerk einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Netzwerk einfügen".

Ergebnis

Ein neues, leeres Netzwerk wird in den Baustein eingefügt.

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerktitel einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.3 Netzwerke selektieren

Voraussetzung

Ein Netzwerk ist vorhanden.

Ein Netzwerk selektieren

Um ein Netzwerk zu selektieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in die Titelleiste des Netzwerks, das Sie selektieren möchten.

Mehrere Netzwerke selektieren

Um mehrere einzelne Netzwerke zu selektieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken und halten Sie die Taste <Strg>.
2. Klicken Sie auf alle Netzwerke, die Sie selektieren möchten.

Um mehrere aufeinanderfolgende Netzwerke zu selektieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken und halten Sie die Taste <Shift>.
2. Klicken Sie auf das erste Netzwerk, das Sie selektieren möchten.
3. Klicken Sie auf das letzte Netzwerk, das Sie selektieren möchten.

Das erste und das letzte Netzwerk und alle dazwischen liegenden Netzwerke werden selektiert.

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7 Bedingungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerktitle einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.4 Netzwerke kopieren und einfügen

Kopierte Netzwerke können innerhalb des Bausteins oder in einen anderen Baustein eingefügt werden. Netzwerke, die in KOP oder FUP erstellt wurden, können auch in Bausteine der jeweils anderen Programmiersprache eingefügt werden.

Voraussetzung

Ein Netzwerk ist vorhanden.

Vorgehen

Um ein Netzwerk zu kopieren und einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie das Netzwerk oder die Netzwerke, die Sie kopieren möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Kopieren".
3. Selektieren Sie das Netzwerk, hinter dem Sie das kopierte Netzwerk einfügen möchten.
4. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Einfügen".

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerktitle einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.5 Netzwerke löschen

Voraussetzung

Ein Netzwerk ist vorhanden.

Vorgehen

Um ein Netzwerk zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie das Netzwerk, das Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Löschen".

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerktitel einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.6 Netzwerke reduzieren und erweitern

Voraussetzung

Ein Netzwerk ist vorhanden.

Ein Netzwerk auf- und zuklappen

Um ein Netzwerk aufzuklappen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf den Pfeil-nach-rechts in der Titelleiste des Netzwerks.
- Um ein Netzwerk zuzuklappen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf den Pfeil-nach-unten in der Titelleiste des Netzwerks.

Alle Netzwerke auf- und zuklappen

Um alle Netzwerke auf- oder zuzuklappen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche "Alle Netzwerke öffnen" bzw. "Alle Netzwerke schließen".

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerktitel einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.7 Netzwerktitel einfügen

Der Netzwerktitel ist die Überschrift eines Netzwerks. Die Länge des Netzwerktitels ist auf eine Zeile beschränkt. Sie können den Titel entweder manuell eingeben oder automatisch setzen. Beim automatischen Setzen können Sie dies für einzelne Netzwerke vornehmen oder über die Einstellungen festlegen, dass der Netzwerktitel grundsätzlich automatisch gesetzt werden soll.

Für das automatische Einfügen des Netzwerktitels wird der Kommentar des Operanden einer der folgenden Anweisungen im Netzwerk ausgewertet:

- Zuweisung
- Ausgang setzen
- Ausgang rücksetzen

Dabei wird die Anweisung verwendet, die im Netzwerk zuerst steht.

Der Netzwerktitel wird nur dann automatisch eingefügt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Netzwerk besitzt noch keinen Titel.
- Der Operand der Anweisung, die für den Kommentar verwendet wird, besitzt einen Kommentar.

Hinweis

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen beim automatischen Einfügen des Netzwerktitels:

- Wenn Sie den Kommentar des Operanden nachträglich ändern, wird der Netzwerktitel nicht angepasst.
 - Wenn Sie den Operanden der Anweisung wechseln, wird der Netzwerktitel nicht angepasst.
 - Der Netzwerktitel wird nur durch die oben genannten schreibenden Anweisungen gesetzt.
 - Ist der Operand vom Datentyp Array, wird der Kommentar des Arrays verwendet und nicht die Kommentare der Array-Elemente.
 - Kommentare ungültiger Operanden werden nicht berücksichtigt.
-

Netzwerktitel manuell eingeben

Um einen Netzwerktitel einzugeben, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in die Titelzeile des Netzwerks.
2. Geben Sie den Netzwerktitel ein.

Netzwerktitel automatisch setzen

Um festzulegen, dass die Netzwerktitel grundsätzlich automatisch gesetzt werden sollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung".
3. Aktivieren Sie in der Gruppe "Weitere Einstellungen" das Optionskästchen "Netzwerktitel automatisch setzen".

Die Titel der Netzwerke werden ab diesem Zeitpunkt automatisch gesetzt, wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind.

Um einen einzelnen Netzwerktitel automatisch zu setzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Titelleiste eines Netzwerks mit der rechten Maustaste auf "Netzwerk <Nummer des Netzwerks>".
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Netzwerktitel automatisch setzen".

Der Titel des selektierten Netzwerks wird anhand des Kommentars des Operanden gesetzt, wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind.

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)

In Netzwerken navigieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.1.8 In Netzwerken navigieren

Sie haben die Möglichkeit, in einem Baustein direkt zu einer bestimmten Position zu navigieren.

Vorgehen

Um zu einer bestimmten Position innerhalb eines Bausteins zu navigieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Codebereich des Programmierfensters.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Gehe zu > Netzwerk/Zeile".

Der Dialog "Gehe zu" wird geöffnet.

3. Geben Sie das Netzwerk ein, zu dem Sie navigieren möchten.
4. Geben Sie die Zeilennummer des Netzwerks ein, zu der Sie navigieren möchten.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "OK".

Ergebnis

Wenn möglich wird die entsprechende Zeile angezeigt. Falls das gewünschte Netzwerk oder die gewünschte Zeile nicht existiert, wird das letzte existierende Netzwerk bzw. die letzte existierende Zeile im gewünschten Netzwerk angezeigt.

Siehe auch

Netzwerke verwenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke selektieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke kopieren und einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke löschen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerke reduzieren und erweitern (S7-300, S7-400, S7-1500)
Netzwerktitle einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.4.2 Permanente Anweisungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn Sie eine Palette für vorausgeschaltete oder nachgeschaltete permanente Anweisungen aufklappen, enthält sie standardmäßig mindestens ein leeres Netzwerk. Sie können bis zu 32 Anweisungen je Netzwerk verwenden, an denen maximal 32 Operanden verschaltet sind. In KOP können die Anweisungen sowohl in einen Strompfad als auch in die Stromschiene eingefügt werden. Innerhalb eines GRAPH-Funktionsbausteins können Sie bis zu 250 vorausgeschaltete und 250 nachgeschaltete permanente Anweisungen verwenden.

Voraussetzung

Ein GRAPH-Funktionsbaustein ist in der Kettenansicht geöffnet.

Vorgehen

Um permanente Anweisungen zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie in der Navigation entweder die Palette "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" oder die Palette "Nachgeschaltete permanente Anweisungen".
2. Klicken Sie auf ein Netzwerk.

Im Arbeitsbereich wird die Ansicht für vorausgeschaltete oder nachgeschaltete permanente Anweisungen geöffnet.

3. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
4. Navigieren Sie zu der Anweisung, die Sie einfügen möchten.
5. Ziehen Sie die Anweisung per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
Oder:
 1. Öffnen Sie die Task Card "Anweisungen".
 2. Navigieren Sie in der Palette "Einfache Anweisungen" zu "Allgemein > Leerbox".
 3. Ziehen Sie das Element "Leerbox" per Drag & Drop an die gewünschte Stelle im Netzwerk.
 4. Klicken Sie auf "??".
Ein Textfeld wird geöffnet.
 5. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche für die Autovervollständigung oder geben Sie die Tastenkombination <Strg+I> ein.
Die Autovervollständigung wird geöffnet. Sie enthält kontextabhängig nur die zulässigen Elemente.
 6. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Klappliste.

Siehe auch

Bedingungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Supervisionsbedingungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)
Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)
Programmiersprache in Netzwerken festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.7.5 Variableninformationen ein- oder ausblenden (S7-300, S7-400, S7-1500)

Einführung

Für permanente Anweisungen, Interlocks, Supervisionen und Transitionen können Sie die folgenden Informationen zu den verwendeten Variablen im Programmierfenster einblenden:

- Name der Variablen
- Adresse der Variablen
- Einfache oder hierarchische Kommentare zur Dokumentation der Variablen

Die Informationen werden bei lokalen Variablen und DB-Variablen aus der Bausteinschnittstelle und bei CPU-weit gültigen Variablen aus der PLC-Variablen-tabelle entnommen.

Sie können die Variableninformationen entweder für alle Bausteine oder für einzelne geöffnete Bausteine einblenden. Wenn Sie die Variableninformationen für alle Bausteine einblenden, werden die Variableninformationen für alle aktuell und zukünftig geöffneten Bausteine eingeblendet.

Sie können die Variableninformationen jederzeit wieder ausblenden. Wenn Sie die Variableninformationen für alle Bausteine ausgeblendet haben, können Sie sie für einzelne geöffnete Bausteine wieder einblenden.

Wenn Sie die Anzeige von Variableninformationen mit hierarchischen Kommentaren wählen, werden bei strukturierten Variablen auch die Kommentare der übergeordneten Strukturebenen angezeigt. Die Anzeige erfolgt dabei in Klammern hinter dem Kommentar der Variablen, die Kommentare der einzelnen Ebenen werden jeweils durch einen Punkt getrennt. Falls auf einer Strukturebene für eine Variable kein Kommentar vorhanden ist, entfällt er in der Anzeige, was Sie an zwei aufeinander folgenden Punkten erkennen können.

Variableninformationen für alle Bausteine ein- oder ausblenden

Um die Variableninformationen für alle Bausteine ein- oder auszublenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung".
3. Wenn Sie die Variableninformationen einblenden möchten, wählen Sie in der Klappliste "Variableninformationen" entweder die Option "Einblenden" oder die Option "Variableninformationen mit Hierarchie", abhängig davon, ob Sie einfache oder hierarchische Kommentare anzeigen möchten.
4. Wenn Sie die Variableninformationen ausblenden möchten, wählen Sie in der Klappliste "Variableninformationen" die Option "Ausblenden".

Die Variableninformationen werden für alle geöffneten Bausteine ein- oder ausgeblendet. Wenn Sie weitere Bausteine öffnen, werden die Variableninformationen abhängig von der gewählten Einstellung ein- oder ausgeblendet.

Variableninformationen für einen geöffneten Baustein ein- oder ausblenden

Um die Variableninformationen für einen geöffneten Baustein ein- oder auszublenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wenn Sie die Variableninformationen einblenden möchten, wählen Sie in der Klappliste "Blendet Variableninformationen ein." entweder die Option "Variableninformationen einblenden" oder die Option "Variableninformationen mit Hierarchie", abhängig davon, ob Sie einfache oder hierarchische Kommentare anzeigen möchten.
2. Wenn Sie die Variableninformationen ausblenden möchten, wählen Sie in der Klappliste "Blendet Variableninformationen ein." die Option "Variableninformationen ausblenden".

Die Variableninformationen werden ein- oder ausgeblendet.

Siehe auch

Interlocks programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Supervisionsbedingungen einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Transitionen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Permanente Anweisungen programmieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.8 Bausteinaufrufe in GRAPH einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.8.1 Bausteinaufrufe manuell einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können in Aktionen und in permanenten Anweisungen andere Bausteine aufrufen.

Bausteinaufrufe manuell in eine Aktion einfügen

Um einen Bausteinaufruf manuell in eine Aktion einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den GRAPH-Funktionsbaustein in der Einzelschrittansicht.
2. Klicken Sie in der Spalte "Aktion" in die Zelle der Aktion.

3. Geben Sie "CALL <Name des aufzurufenden Bausteins>" ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Eingabetaste.
4. Ersetzen Sie dabei "<Name des aufzurufenden Bausteins>" mit dem Namen des Bausteins, den Sie aufrufen möchten.

Wenn der aufzurufende Baustein ein Funktionsbaustein ist, wird der Dialog "Aufrufoptionen" geöffnet. Führen Sie in diesem Fall die Schritte 5 und 6 aus.
5. Geben Sie im Dialog an, ob Sie den Baustein als Einzel-, Multi- oder Parameterinstanz aufrufen wollen.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Einzel-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name" einen Namen für den Datenbaustein ein, der dem Aufruf zugeordnet werden soll.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Multi-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen der Variablen ein, mit dem der aufgerufene Funktionsbaustein als statische Variable in die Schnittstelle des aufrufenden Bausteins eingetragen wird.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Parameter-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen des Durchgangsparameters (In/Out) an, an dem die Instanz zur Laufzeit übergeben werden soll.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "OK".

Bausteinaufruf manuell in eine permanente Anweisung einfügen

Um einen Bausteinaufruf manuell in eine permanente Anweisung einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie entweder die Ansicht für "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" oder für "Nachgeschaltete permanente Anweisungen".
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Stelle im Netzwerk, an der Sie den Bausteinaufruf einfügen möchten.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Leerbox einfügen".
4. Klicken Sie auf "??".

Ein Textfeld wird geöffnet.
5. Geben Sie den Namen des Bausteins ein, den Sie aufrufen möchten, oder öffnen Sie die Autovervollständigung und wählen den Baustein aus.

Wenn der aufzurufende Baustein ein Funktionsbaustein ist, wird der Dialog "Aufrufoptionen" geöffnet. Führen Sie in diesem Fall die Schritte 6 und 7 aus.
6. Geben Sie im Dialog an, ob Sie den Baustein als Einzel-, Multi- oder Parameterinstanz aufrufen wollen.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Einzel-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name" einen Namen für den Datenbaustein ein, der dem Aufruf zugeordnet werden soll.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Multi-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen der Variablen ein, mit dem der aufgerufene Funktionsbaustein als statische Variable in die Schnittstelle des aufrufenden Bausteins eingetragen wird.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Parameter-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen des Durchgangsparameters (In/Out) an, an dem die Instanz zur Laufzeit übergeben werden soll.

7. Wenn Sie einen Baustein aufrufen, der Überwachungen enthält, ordnen Sie den Überwachungen einen ProDiag-Funktionsbaustein zu.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "OK".

Siehe auch

Grundlagen zu Instanzen

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe per Drag & Drop einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe in GRAPH aktualisieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.8.2 Bausteinaufrufe per Drag & Drop einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können in Aktionen und in permanenten Anweisungen andere Bausteine aufrufen.

Bausteinaufrufe per Drag & Drop in eine Aktion einfügen

Um einen Bausteinaufruf per Drag & Drop in eine Aktion einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den GRAPH-Funktionsbaustein in der Einzelschrittansicht.
2. Ziehen Sie den Baustein, den Sie aufrufen möchten, aus der Projektnavigation in der Spalte "Aktion" in die Zelle der Aktion.

Wenn der aufzurufende Baustein ein Funktionsbaustein ist, wird der Dialog "Aufrufoptionen" geöffnet. Führen Sie in diesem Fall die Schritte 3 und 4 aus.

3. Geben Sie im Dialog an, ob Sie den Baustein als Einzel-, Multi- oder Parameterinstanz aufrufen wollen.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Einzel-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name" einen Namen für den Datenbaustein ein, der dem Aufruf zugeordnet werden soll.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Multi-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen der Variablen ein, mit dem der aufgerufene Funktionsbaustein als statische Variable in die Schnittstelle des aufrufenden Bausteins eingetragen wird.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Parameter-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen des Durchgangsparameters (In/Out) an, an dem die Instanz zur Laufzeit übergeben werden soll.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "OK".

Bausteinaufrufe per Drag & Drop in eine permanente Anweisung einfügen

Um einen Bausteinaufruf per Drag & Drop in eine permanente Anweisung einzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie entweder die Ansicht für "Vorausgeschaltete permanente Anweisungen" oder für "Nachgeschaltete permanente Anweisungen".
2. Ziehen Sie den Baustein, den Sie aufrufen möchten, aus der Projektnavigation an die Stelle des Netzwerks der permanenten Anweisung, an der Sie den Bausteinaufruf einfügen möchten.

Wenn der aufzurufende Baustein ein Funktionsbaustein ist, wird der Dialog "Aufrufoptionen" geöffnet. Führen Sie in diesem Fall die Schritte 3 und 4 aus.

3. Geben Sie im Dialog an, ob Sie den Baustein als Einzel-, Multi- oder Parameterinstanz aufrufen wollen.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Einzel-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name" einen Namen für den Datenbaustein ein, der dem Aufruf zugeordnet werden soll.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Multi-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen der Variablen ein, mit dem der aufgerufene Funktionsbaustein als statische Variable in die Schnittstelle des aufrufenden Bausteins eingetragen wird.
 - Wenn Sie auf die Schaltfläche "Parameter-Instanz" klicken, geben Sie anschließend im Eingabefeld "Name in der Schnittstelle" den Namen des Durchgangsparameters (InOut) an, an dem die Instanz zur Laufzeit übergeben werden soll.
4. Wenn Sie einen Baustein aufrufen, der Überwachungen enthält, ordnen Sie den Überwachungen einen ProDiag-Funktionsbaustein zu.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit "OK".

Siehe auch

Grundlagen zu Instanzen

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe manuell einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe in GRAPH aktualisieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.8.3 Bausteinaufrufe in GRAPH aktualisieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Wenn sich Schnittstellenparameter eines aufgerufenen Bausteins ändern, kann der Bausteinaufruf nicht korrekt ausgeführt werden. Solche inkonsistenten Bausteinaufrufe vermeiden Sie, indem Sie die Bausteinaufrufe aktualisieren.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten, Bausteinaufrufe zu aktualisieren:

- Explizites Aktualisieren aller inkonsistenten Bausteinaufrufe im Programmiereditor.

Die inkonsistenten Bausteinaufrufe innerhalb des geöffneten Bausteins werden aktualisiert. Dabei werden die folgenden Aktionen durchgeführt:

 - Neue Parameter werden ergänzt. Beachten Sie jedoch, dass die Parameter bei Funktionsbausteinen (FBs) nicht angezeigt werden und die Versorgung der Parameter über den entsprechenden Instanz-Datenbaustein (DB) erfolgt.
 - Gelöschte Parameter werden nicht entfernt.
 - Umbenannte Parameter erhalten den neuen Parameternamen.
- Explizites Aktualisieren eines Bausteinaufrufs im Programmiereditor.

Der inkonsistente Aufruf dieses Bausteins wird aktualisiert. Dabei werden die folgenden Aktionen durchgeführt:

 - Neue Parameter werden ergänzt. Beachten Sie jedoch, dass die Parameter bei Funktionsbausteinen (FBs) nicht angezeigt werden und die Versorgung der Parameter über den entsprechenden Instanz-Datenbaustein (DB) erfolgt.
 - Gelöschte Parameter werden nicht entfernt.
 - Umbenannte Parameter erhalten den neuen Parameternamen.

- Implizites Aktualisieren während des Übersetzens.
Alle Bausteinaufrufe im Programm sowie die verwendeten PLC-Datentypen werden aktualisiert. Beachten Sie, dass Sie beim Aufruf von Funktionen (FCs) vor dem Übersetzungsvorgang alle neuen Formalparameter mit Aktualparametern versorgen müssen.

Alle inkonsistenten Bausteinaufrufe im Programmiereditor aktualisieren

Um in einem Baustein alle Bausteinaufrufe zu aktualisieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den aufrufenden Baustein im Programmiereditor.
2. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche "Inkonsistente Bausteinaufrufe aktualisieren".

Einen bestimmten Bausteinaufruf im Programmiereditor aktualisieren

Um einen bestimmten Bausteinaufruf im Programmiereditor zu aktualisieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den aufrufenden Baustein im Programmiereditor.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Bausteinaufruf, den Sie aktualisieren möchten.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Bausteinaufruf aktualisieren".
4. Falls für eine Funktion (FC) Parameter ergänzt wurden, geben Sie die Werte für die neuen Bausteinparameter an.

Hinweis

Beachten Sie, dass Ihnen der Befehl "Aktualisieren" nur zur Verfügung steht, wenn Sie nicht zuvor alle Bausteinaufrufe im Editor über den Befehl "Inkonsistente Bausteinaufrufe aktualisieren" aktualisiert haben.

Bausteinaufrufe während des Übersetzens aktualisieren

Um alle Bausteinaufrufe und Verwendungen von PLC-Datentypen während des Übersetzens implizit zu aktualisieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Projektnavigation.
2. Selektieren Sie den Ordner "Programmbausteine".
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Übersetzen > Software (Bausteine komplett übersetzen)".

Siehe auch

Bausteinaufrufe (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe manuell einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Bausteinaufrufe per Drag & Drop einfügen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.8.4 Bausteinaufruf ändern (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie haben die Möglichkeit, für einen Bausteinaufruf den aufgerufenen Baustein zu ändern. Beachten Sie jedoch, dass dabei keine neuen Instanz-Datenbausteine erzeugt werden, z. B. beim Wechsel von einer Funktion (FC) zu einem Funktionsbaustein (FB).

Vorgehen

Um den aufgerufenen Baustein eines Bausteinaufrufs zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie innerhalb des Bausteinaufrufs auf den Namen des aufgerufenen Bausteins und drücken Sie die Taste <F2>. Oder klicken Sie doppelt auf den Namen des aufgerufenen Bausteins.
Ein Eingabefeld wird geöffnet, der Name des aktuell aufgerufenen Bausteins ist markiert.
2. Geben Sie den Namen des Bausteins ein, den Sie aufrufen möchten, oder wählen Sie einen Baustein in der Autovervollständigung aus.
3. Wenn Sie einen FB aufrufen möchten, erstellen Sie ggf. einen neuen Instanz-Datenbaustein und geben Sie ihn als Operand an.

1.9 Meldungen festlegen (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.9.1 Meldungsanzeige aktivieren und deaktivieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Sie können die Meldungsanzeige global für neue GRAPH-Funktionsbausteine oder lokal für einzelne Bausteine aktivieren oder deaktivieren. Die lokale Einstellung eines Bausteins hat Vorrang vor der globalen Einstellung.

Meldungsanzeige global aktivieren oder deaktivieren

Um die Meldungsanzeige global für neue GRAPH-Funktionsbausteine zu aktivieren oder zu deaktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Menü "Extras" den Befehl "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird im Arbeitsbereich angezeigt.
2. Wählen Sie in der Bereichsnavigation die Gruppe "PLC-Programmierung > GRAPH".
3. Wenn Sie die Meldungsanzeige aktivieren möchten, aktivieren Sie im Bereich "Voreinstellung für neue Bausteine > Meldungseigenschaften" das Optionskästchen "Meldungen aktivieren". Wenn Sie die Meldungsanzeige deaktivieren möchten, deaktivieren Sie das Optionskästchen "Meldungen aktivieren".

Meldungsanzeige lokal aktivieren oder deaktivieren

Um die Meldungsanzeige für einen vorhandenen GRAPH-Funktionsbaustein zu aktivieren oder zu deaktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Meldungsansicht für den GRAPH-Funktionsbaustein.
2. Wenn Sie die Meldungsanzeige aktivieren möchten, aktivieren Sie im Bereich "Meldungen" das Optionskästchen "Meldungen aktivieren". Wenn Sie die Meldungsanzeige deaktivieren möchten, deaktivieren Sie das Optionskästchen "Meldungen aktivieren".

Siehe auch

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)
Meldungen bearbeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

1.9.2 Meldungen bearbeiten (S7-300, S7-400, S7-1500)

Die Meldung für Interlocks, Supervisionen und Warnungen (Schrittzeit-Überwachungen) legen Sie in den globalen Überwachungseinstellungen fest.

Sie können jeweils für Interlocks und Supervisionen sowie für Warnungen eine Kategorie auswählen. Die Kategorien werden ebenfalls in den globalen Überwachungseinstellungen festgelegt.

Zusätzlich können Sie innerhalb eines GRAPH-Schritts für Interlocks und Supervisionen schrittsspezifische Meldungstexte anlegen.

Hinweis

Die Schrittzeit-Überwachung steht Ihnen nur für GRAPH-Funktionsbausteine der S7-1500 zur Verfügung.

Meldungen bearbeiten

Um die Meldungen für alle GRAPH-Funktionsbausteine zu bearbeiten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation auf den Eintrag "Überwachungseinstellungen".

Die ProDiag-Überwachungseinstellungen werden geöffnet.

2. Wählen Sie im Register "Meldetexte" den Bereich "GRAPH-Überwachungen" aus.
3. Ziehen Sie per Drag & Drop die gewünschten Meldetextfelder aus dem Feld "Unterstützte Meldetextfelder" in den Textrahmen "Meldetext".

Die Reihenfolge der einzelnen Textfelder können Sie jederzeit verändern.

4. Wenn Sie ein Textfeld wieder löschen möchten, dann klicken Sie auf das entsprechende Textfeld mit einem rechten Mausklick und wählen Sie aus dem Kontextmenü "Löschen" aus.

5. Wählen Sie ein gewünschtes Trennzeichen für die Textfelder aus.

oder:

1. Öffnen Sie die Meldungsansicht für den GRAPH-Funktionsbaustein.
2. Klicken Sie auf den grünen Pfeil "Gehe zu Überwachungseinstellungen" rechts neben dem Meldungstext.
3. Ab hier gilt die gleiche Vorgehensweise wie ab Punkt 2 oben beschrieben.

Kategorien auswählen

Um die Kategorien auszuwählen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie aus der Klappliste für "Kategorie für Interlock und Supervision" eine Kategorie aus.
2. Wählen Sie aus der Klappliste für "Kategorie für GRAPH-Warnungen" eine Kategorie aus.

Interlockmeldung eines einzelnen Schrittes bearbeiten

Um die Interlockmeldung eines einzelnen Schrittes zu bearbeiten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den Schritt in der Einzelschrittansicht.
2. Selektieren Sie den Interlock "-(C)-".
3. Öffnen Sie das Inspektorfenster und wechseln Sie ggf. in das Register "Eigenschaften".
4. Geben Sie in das Textfeld "Meldungstext" den gewünschten Meldetext ein.

Dieser Text wird mit dem Meldetextfeld "<Step specific field>" an das Ende der GRAPH-Meldung angehängt.

Supervisionsmeldung eines einzelnen Schrittes bearbeiten

Um die Supervisionsmeldung eines einzelnen Schrittes zu bearbeiten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den Schritt in der Einzelschrittansicht.
2. Selektieren Sie die Supervision "-(v)-".
3. Öffnen Sie das Inspektorfenster und wechseln Sie ggf. in das Register "Eigenschaften".
4. Geben Sie in das Textfeld "Meldungstext" den gewünschten Meldetext ein.

Dieser Text wird mit dem Meldetextfeld "<Step specific field>" an das Ende der GRAPH-Meldung angehängt. Bei einer S7-1500 wird der Text auch als schrittsspezifischer Text für die Schrittzeit-Überwachung verwendet, falls diese als Supervisionsbedingung genutzt wird.

Siehe auch

Interlock- und Supervisionsmeldungen (S7-300, S7-400, S7-1500)

Meldungsanzeige aktivieren und deaktivieren (S7-300, S7-400, S7-1500)

Aufbau des Meldetexteditors (S7-1500)

Meldetexte anlegen (S7-1500)

Quelldokumente

Auflistung aller verwendeten Dokumente.

- STEP 7 Professional V14.0 (09/2016, de-DE)

Index

A

- Ablaufkette
 - beenden, 63
 - einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 - Elemente, 10, 15
 - Grundlagen, 9, 14, 16, 85
 - kommentieren, 61, 69
 - löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 - neue Elemente einfügen, 62
 - umbenennen, 61, 68
- Aktion
 - ändern, 46, 80, 102
 - ausschneiden, 81
 - Bausteinanruf, 21
 - einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 - Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 - Ereignisabhängige Aktionen, 19
 - Grundlagen, 9, 14, 16, 85
 - kopieren, 81, 92
 - löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 - Standardaktionen, 18
 - verschieben, 82
 - Zähler, 23
 - Zeiten, 22
- Alternativzweig
 - Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 - erstellen, 71, 72
- Ausgangsparameter GRAPH-Funktionsbaustein, 33

B

- Bausteinanruf
 - aktualisieren, 101
 - ändern, 46, 80, 102
 - einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 - GRAPH, 7, 21, 26, 43, 50
- Bausteinschnittstelle
 - GRAPH, 7, 21, 26, 43, 50
- Bedingung
 - Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 - Interlock programmieren, 83
 - Permanente Anweisung einfügen, 95
 - Supervision programmieren, 84
 - Transition programmieren, 89

D

- Datentyp
 - GRAPH-Anweisung, 78

E

- Eingangsparameter GRAPH-Funktionsbaustein, 28
- Einstellungen
 - ändern, 46, 80, 102
 - GRAPH, 7, 21, 26, 43, 50
- Einzelschrittansicht, 54

F

- Favoriten
 - entfernen, 60
 - hinzufügen, 58
 - verwenden, 59, 90

G

- GRAPH
 - Ablaufketten, 9, 10, 60, 61, 62, 63
 - Aktionen, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 76, 80, 81, 82, 82
 - Alternativzweig, 11, 71
 - Bausteinanrufe, 97, 99, 101
 - Bausteinschnittstelle, 26, 28, 33, 35, 37, 38
 - Bedingungen, 25, 83, 84, 89, 95
 - Einstellungen, 43
 - Einstellungen ändern, 46
 - Einzelschrittansicht, 54
 - Grundlagen zu den Datentypen, 78
 - Interlock, 15, 26
 - interne Parameter als remanent deklarieren, 49
 - interne Parameter als sichtbar und erreichbar aus HMI deklarieren, 49
 - Kettenansicht, 53
 - Kettenende, 13
 - Lernmodus, 85, 87
 - Meldungen bearbeiten, 103
 - Meldungsanzeige aktivieren, 102
 - Meldungsanzeige deaktivieren, 102
 - Nachgeschaltete permanente Anweisungen, 56
 - Permanente Anweisungen, 25
 - Programmierfenster, 50
 - Programmiersprache, 7
 - Programmiersprache festlegen, 47
 - Registrierungsanforderungen zurücksetzen, 28
 - Schnittstellenparametersatz festlegen, 47
 - Schritt, 14, 15, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71
 - Schrittzeit-Überwachung, 85, 86, 87
 - Simultanzweig, 10, 72
 - Speicherplatzmodell festlegen, 48

Sprung zu Schritt, 12, 74, 75
 Supervision, 15, 26
 T_MAX und T_WARN manuell festlegen, 87
 Transitionen, 15, 64, 66, 68, 69, 71
 Verzweigung löschen, 73
 Verzweigung schließen, 12, 72
 Vorausgeschaltete permanente Anweisungen,
 52

I

Initialschritt
 abwählen, 65
 festlegen, 65
 Interlock
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 programmieren, 83, 84, 86, 89
 Interne Parameter
 als remanent deklarieren, 49
 als sichtbar und erreichbar aus HMI deklarieren,
 49

K

Kettenansicht, 53
 Kettenende
 Ablaufketten beenden, 63
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26

L

Lernmodus, 85, 86, 87

M

Meldung
 GRAPH-Meldungen bearbeiten, 103
 GRAPH-Meldungsanzeige aktivieren und
 deaktivieren, 102

N

Netzwerk
 aufklappen, 93
 einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 in Bausteinen navigieren, 95
 kopieren, 81, 92
 löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 selektieren, 91
 Titel einfügen, 94
 verwenden, 59, 90

zuklappen, 93

P

Parameter
 interne - Einstellungen ändern, 49
 Permanente Anweisung
 einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 Programmierfenster
 Einzelschrittansicht, 54
 GRAPH, 7, 21, 26, 43, 50
 Kettenansicht, 53
 Nachgeschaltete permanente Anweisungen, 56
 Vorausgeschaltete permanente Anweisungen,
 52
 Programmiersprache
 GRAPH, 7, 21, 26, 43, 50
 umschalten, 47

S

Schnittstellenparametersatz, 26, 28, 33, 47
 Schritt
 Aktionen, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 76, 80, 81, 82,
 82
 einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 Elemente, 10, 15
 Grundlagen, 9, 14, 16, 85
 Interlock, 15, 26
 kommentieren, 61, 69
 kopieren und einfügen, 69
 löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 neu nummerieren, 66
 Statische Parameter, 35, 37
 Supervision, 15, 26
 überspringen, 70
 umbenennen, 61, 68
 Schrittzeit-Überwachung
 Grundlagen, 9, 14, 16, 85
 programmieren, 83, 84, 86, 89
 T_MAX und T_WARN ermitteln, 87
 T_MAX und T_WARN manuell festlegen, 87
 Simultanzweig
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 erstellen, 71, 72
 Speicherplatzmodell, 26, 48
 Sprung
 Ablaufketten beenden, 63
 Sprung zu Schritt
 einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 Sprungziel ändern, 74

Zum Sprungziel navigieren, 75
Statische Parameter GRAPH-Funktionsbaustein, 35, 37, 38
Supervision
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 programmieren, 83, 84, 86, 89

T

Transition
 einfügen, 60, 64, 74, 76, 81, 91, 92, 95, 97, 99
 Einführung, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 26
 kopieren und einfügen, 69
 löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92

neu nummerieren, 66
programmieren, 83, 84, 86, 89
Statische Parameter, 35, 37
umbenennen, 61, 68

V

Variable
 Variableninformationen ein- oder ausblenden, 96
Variableninformationen ein- oder ausblenden, 96
Verzweigung
 löschen, 63, 71, 73, 75, 82, 92
 schließen, 72
Verzweigung schließen, 12