

SIEMENS

SIMATIC

Prozessleitsystem PCS 7 SFC-Visualisierung (V8.0 SP1)

Programmier- und Bedienhandbuch

Was ist neu in SFV?

1

Die SFC-Visualisierung
(SFV)

2

SFC-Grundeinstellungen

3

Projektierung

4

SFC bedienen und
beobachten

5

Anhang

6

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
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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.

Inhaltsverzeichnis

1	Was ist neu in SFV?	5
2	Die SFC-Visualisierung (SFV)	7
3	SFC-Grundeinstellungen	9
4	Projektierung	11
4.1	Projektierungen für die SFC-Visualisierung	11
4.2	SFC-Bausteinsymbole projektieren	13
4.3	SFC-Bildbausteine projektieren	15
4.4	SFC-Bildbausteine anpassen	16
4.5	Vorbereitung für die Controls	17
4.6	Statusbild "PCS7 SFC Control" projektieren	18
4.7	Statusbild "PCS7 SFC MultiChart Control" projektieren	20
4.8	Statusbild "PCS 7 SFC Topology Control" projektieren.....	22
4.9	SFC-Taste projektieren	23
4.10	SFC-Browser-Anwahl projektieren.....	24
4.11	Funktionen für eigene Scripten verwenden (SFC-API calls)	25
4.12	Wissenswertes über den OS-Server und den OS-Client.....	26
4.13	Wissenswertes zu Web-Server und Web-Client.....	28
5	SFC bedienen und beobachten	29
5.1	Bedienberechtigungen	29
5.2	SFC über Bildbaustein bedienen und beobachten	30
5.3	Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "SFC-Ausschnitt"	32
5.4	Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "Meldungen".....	34
5.5	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte".....	35
5.6	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Bausteinkontakte"	39
5.7	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Vorbereitete Werte".....	40
5.8	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Parameter"	41
5.9	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Meldungen"	42
5.10	Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Charge"	43
5.11	SFC über SFC-Statusbild bedienen und beobachten.....	44
5.12	PCS 7 SFC Control.....	45
5.13	PCS 7 SFC MultiChart Control	47

5.14	PCS 7 SFC Topology Control	51
5.15	Visualisieren eines SFC-Zustands mit SFC-Anwahltaste im Tastensatz oder über SFC-Browser-Anwahl im Bild	52
5.16	Informationen und Bedienungen im Ausschnittsfenster	54
5.17	Betriebsart einstellen.....	58
5.18	Betriebszustand einstellen	59
5.19	Schaltmodus einstellen	60
5.20	Ablaufoptionen einstellen	61
5.21	Quittieren von Bedienanforderungen und Schrittfehlern.....	62
5.22	Übersicht zu den Dialogfeldern "Eigenschaften"	63
5.23	Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette	65
5.24	Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung	66
5.25	Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts.....	67
5.26	Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition.....	69
5.27	Meldungen	70
5.28	Betriebszustandslogik	71
5.28.1	Betriebszustandslogik für SFC (SFC-BZL)	71
5.28.2	Betriebszustandslogik für Ablaufketten (Ablaufketten-BZL)	74
5.29	Bedienen und beobachten über Web-Client	77
5.29.1	SFC Visualization auf dem Web-Client.....	77
6	Anhang	79
6.1	SFC-Systemvariable	79
6.2	SFC-API-Funktionen	80
6.3	Symbole der Betriebszustände	83
	Index.....	85

Was ist neu in SFV?

Erweiterungen/Änderungen in V8.0 Service Pack 1

Die Version V8.0 Service Pack 1 enthält gegenüber der Version V8.0 folgende Erweiterungen oder Änderungen:

- SFV unterstützt die Funktion "Anwenderprojektierbare Meldeklassen" des PCS 7-Meldesystems.

Erweiterungen/Änderungen in V8.0

Die Version V8.0 enthält gegenüber der Version V7.1.2 folgende Erweiterungen oder Änderungen:

- Die SFV ist nun voll webfähig. Auf dem Web-Client werden Ausschnitts- und Übersichtsdarstellungen und Lupen angezeigt und sind bedienbar.
- Die Verbindung von Web-Client zu Web-Servern funktioniert jetzt auch dann, wenn die Web-Server unterschiedliche Versionen haben.
- Die Lesbarkeit der Bildbausteine wurde verbessert.

Erweiterungen/Änderungen in V7.1.2

Die Version V7.1.2 enthält gegenüber der Version V7.1 folgende Erweiterungen oder Änderungen:

- Zur V7.1.2 wurden an der SFV einige kleinere Fehlerkorrekturen und Verbesserungen vorgenommen.

Siehe auch

Informationen und Bedienungen im Ausschnittsfenster (Seite 54)

Die SFC-Visualisierung (SFV)

Einführung

Mit dem Software-Paket "SFC-Visualization" können Sie in WinCC Projektierungen für die SFC-Visualisierung vornehmen und im Runtime-System von WinCC die SFC-Pläne und SFC-Instanzen bedienen und beobachten.

Was ist SFC?

SFC (Sequential Function Chart) ist eine Ablaufsteuerung, die zur kontrollflussorientierten Steuerung von Prozessen eingesetzt wird.

Eine Ablaufsteuerung ist eine Steuerung mit zwangsläufig schrittweisem Ablauf. Sie schaltet von einem Zustand zum nächsten Zustand weiter, abhängig von Bedingungen.

Hinweis

Nachfolgend werden die SFC-Pläne und SFC-Instanzen allgemein als SFCs bezeichnet, wenn diese Objekte im jeweiligen Kontext nicht ausdrücklich unterschieden werden müssen.

Was bietet das Engineering-System für SFC?

Im Engineering-System können Sie SFC-Pläne, SFC-Typen und SFC-Instanzen erstellen, übersetzen und in das Zielsystem laden, testen und in Betrieb nehmen.

Damit Sie die SFCs im Runtime-System verwenden können, müssen Sie diese mit Hilfe des Software-Paketes "AS-OS-Engineering" aus dem Engineering-System in das Runtime-System übernehmen. Sie können Pläne auch einzeln übernehmen. Dabei übernehmen Sie die SFCs mit deren OS-Kommentaren und den projektierten Meldungen. Zusätzlich werden zu den Meldungen Mechanismen hinterlegt, die eine direkte Anwahl des in der Meldung betroffenen SFCs ermöglichen.

Außerdem können Sie folgende Schritte ausführen:

- Einstellen der Darstellung von SFCs
- Einstellen von globalen Bedienberechtigungen für die SFCs und spezifische Bedienberechtigungen je SFC
- Platzieren von Objekten zum Aufrufen von SFCs im WinCC-Bild

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch *SFC Sequential Function Chart* im Benutzerhandbuch von SIMATIC STEP 7 sowie in der entsprechenden Online-Hilfe.

Was bietet das Runtime-System für SFC?

Im Runtime-System können Sie beliebig viele SFCs gleichzeitig beobachten und bedienen.

Hinweis

- Projektierungen im Runtime-Betrieb sind nicht möglich.
- Sie können SFCs auch bei aktivierter OS ins Runtime-System übertragen. Dabei können zeitweise inkonsistente Darstellungen vorkommen, weil erst die SFCs in die Automatisierungssysteme geladen werden müssen und dann die Operator Stationen geladen werden. Für diesen Zeitraum sind potenzielle Inkonsistenzen unvermeidbar.

SFC-Grundeinstellungen

Einstellungen im WinCC-Explorer

Im WinCC-Explorer nehmen Sie allgemeine Einstellungen für die Darstellung der SFC-Pläne und SFC-Instanzen im Runtime-System vor. Sie können diese Änderungen global für alle dargestellten SFCs oder objektbezogen ausführen.

Globale Einstellungen

Die globalen Einstellungen für die Darstellung der SFCs betreffen folgende Bereiche:

- Topologie
- Farben
- Berechtigungsstufe
- Sammelanzeige

Um das Dialogfeld "SFC" zu öffnen, selektieren Sie im WinCC-Explorer "SFC" und öffnen das Kontextmenü. Dann wählen Sie den Menübefehl **Öffnen**.

Für die **Topologie** des Ausschnittsbereichs und des Übersichtsbereichs können Sie die Größe der Objekte und die Abstände zwischen den Objekten bestimmen.

Mit dem Optionskästchen "Immer im Bildbaustein anzeigen" legen Sie fest, ob immer der SFC-Bildbaustein angezeigt werden soll.

Die **Farben** wählen Sie, um die Zustände von Schritten, Transitionen und selektierten Objekten unterschiedlich darzustellen.

Die **Berechtigungsstufen** für die Bedienungen ändern Sie, wenn Sie von den Standardwerten ("Beobachten", "Prozessbedienung" und "Höherwertige Prozessbedienung") abweichende Berechtigungsstufen benötigen. Diese gelten für alle SFCs des jeweiligen WinCC-Projekts, wenn nicht am SFC spezifische Berechtigungsstufen vergeben wurden.

Beim Übersetzen der OS bleiben die Berechtigungen erhalten.

Um einem Benutzer die Berechtigung für Bedienungen im SFC Visualization zu erteilen, müssen Sie im User Administrator die entsprechenden Berechtigungsstufen für diesen Benutzer global oder bereichsbezogen freigeben.

Wenn keine Benutzer eingerichtet sind, sind alle Bedienungen ohne Einschränkung zulässig. In diesem Fall ist das Register "Berechtigungsstufen" nicht verfügbar.

Um zur Projektierung der **Sammelanzeige** zu gelangen, wählen Sie im Register "Sammelanzeige" die Schaltfläche "Eigenschaften der Sammelanzeige" an.

Im Fenster **Sammelanzeige** sind weitere Register vorhanden:

Register	Einstellung
Geometrie	Größe der Anzeigefelder
Farben	Hintergrundfarbe für die Anzeigefelder
Stile	3D-Rahmenbreite (Angabe in Pixel)
Schrift	Schriftattribute (Schriftart, Ausrichtung, usw.)
Blinken	Blinkfrequenz
Sonstige	weitere Attribute wie Bedienfreigabe, Sammelrelevant, Anzeige, Sammelwert und Quittiermuster
Meldearten	Anzeigetext und Attribute (Schriftfarbe, Hintergrundfarbe, Blinken) für den einzelnen Meldestatus
Sperre	ob die Meldungen ausgegeben oder gesperrt werden sollen. Bei gesperrten Meldungen wird im Anzeigefeld "x" angezeigt (Default). Die Voreinstellung können Sie ändern.
Zuordnung	Meldeart für jedes Anzeigefeld

Hinweis

Globale Einstellungen bei Einsatz der Funktion "Anwenderprojektierbare Meldeklassen"

Wenn die Funktion "Anwenderprojektierbare Meldeklassen" in PCS 7-Meldesystem eingesetzt wird, dann werden die o.g. Einstellungen für die Sammelanzeige von den Projektierungen für diese Funktion bestimmt und können in WinCC nicht geändert werden.

Objektbezogene Einstellungen (nur auf Server)

Folgende Einstellungen sind für jeden SFC individuell möglich:

- Einstellen des Aktualisierungszyklus
- Einstellen der Standardansicht.
Das ist das Übersichts- oder Ausschnittsfenster, mit dem der SFC geöffnet werden soll.
- Einstellen der Bedienberechtigungsstufen

Die verfügbaren SFCs werden bei markiertem "SFC" im Detailfenster des WinCC-Explorer angezeigt. Um die objektbezogenen Einstellungen zu bearbeiten, öffnen Sie das Kontextmenü des ausgewählten SFC und wählen Sie den Menübefehl **Eigenschaften**.

Projektierung

4.1 Projektierungen für die SFC-Visualisierung

Einführung

In einem WinCC-Bild können Sie Objekte platzieren, die das Öffnen eines SFC im Runtime-Betrieb ermöglichen.

Folgende Objekte sind dazu geeignet:

- Bausteinsymbole
- "PCS 7 SFC Control"
- "PCS 7 SFC MultiChart Control"
- "PCS 7 SFC Topology Control"
- beliebige grafische Objekte (z. B. ein Rechteck)
- Windows-Objekt (z. B. eine Taste)

Vorbereitung

- Wählen Sie zum Übertragen der SFC-Pläne und SFC-Instanzen zur OS im SIMATIC Manager den Menübefehl **Extras > Assistent 'Mehrere OS übersetzen' > Starten...**
- Treffen Sie danach die Vorbereitung für die Controls.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Vorbereitung für die Controls (Seite 17)

Hinweis

Die bei der SFC-Visualisierung mitgelieferten Controls "@PCS 7 SFC Panel Control" und "@PCS 7 SFC SP Control" sind intern in der SFC-Visualisierung benötigte Controls. Sie sind nicht für die Verwendung in WinCC-Bildern freigegeben.

Zum Öffnen des SFC können Sie folgende Objekte projektieren:

SFC-Bausteinsymbole projektieren (Seite 13)

SFC-Bildbausteine projektieren (Seite 15)

Statusbild "PCS7 SFC Control" projektieren (Seite 18)

Statusbild "PCS7 SFC MultiChart Control" projektieren (Seite 20)

Statusbild "PCS 7 SFC Topology Control" projektieren (Seite 22)

SFC-Taste projektieren (Seite 23)

SFC-Browser-Anwahl projektieren (Seite 24)

Um eigene Scripten zu erstellen, können Sie Funktionen von SFC Visualization verwenden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:

Funktionen für eigene Scripten verwenden (SFC-API calls) (Seite 25).

4.2 SFC-Bausteinsymbole projektieren

Vorlagen der SFC-Bausteinsymbole



Die Vorlagen der Bausteinsymbole für den SFC-Plan "@SFC_RTS" und die Instanz eines SFC-Typs "@SFC_TYPE" befinden sich im Bild "@@PCS7Typicals.pdl". Für alle Änderungen, z. B. um mehrere Varianten eines Typs zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie dieses Bild und legen Sie es unter dem Namen "@PCS7Typicals.pdl" ab.
2. Erzeugen Sie in dieser Bild-Kopie mit Kopieren / Einfügen für jeden erstellten SFC-Typ ein weiteres Bausteinsymbol.
3. Rufen Sie dann für jedes Bausteinsymbol die Eigenschaften auf.
4. Ersetzen Sie unter "General" bei den Attributen "StructureType" und "type" den Wert (z. B. @SFC_TYPE) gegen den Namen des zugehörigen SFC-Typs.

Bausteinsymbole erzeugen

Die Bausteinsymbole für Ihr OS-Bild können Sie auf zwei unterschiedlichen Wegen erzeugen:

- Automatisch erzeugen in der Technologischen Hierarchie
Damit werden für alle vorhandenen SFC-Pläne automatisch die zugehörigen Bausteinsymbole in das Bild eingebaut und passend parametrisiert.
- Sie platzieren das OS-Bild in WinCC im Graphics Designer und konfigurieren es mit dem Dynamic Wizard.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der TH *Bausteinsymbole für OS-Bilder automatisch erzeugen / aktualisieren*.

Vorgehen in WinCC

1. Kopieren Sie das entsprechende Bausteinsymbol aus dem Vorlagenbild in Ihr aktuelles Bild.
2. Passen Sie die Eigenschaft "StructureType" und "type" dem Typ-Namen an (nicht notwendig bei Bausteinsymbol für SFC-Plan).
3. Markieren Sie das Bausteinsymbol und doppelklicken Sie im Fenster "Dynamic Wizard", Register "Standard Dynamiken", auf den Eintrag "Bildbaustein mit Messstelle verbinden". Der Dynamic Wizard wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf der Seite "Optionen setzen" auf die Schaltfläche "...". Das Dialogfeld "Variablen - Projekt:" wird geöffnet.
5. Öffnen Sie in den WinCC-Variablen die "Liste aller Variablen" und wählen Sie im rechten Fenster durch Doppelklicken die entsprechende Variable für den Plan oder die Instanz aus.
Das Dialogfeld wird geschlossen; im Dynamic Wizard ist der Variablenname eingetragen.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter".
Auf der nächsten Seite wird angezeigt, was der Wizard nun generiert.

7. Klicken Sie auf "Fertigstellen".

Das Bausteinsymbol ist fertig projektiert. Im Runtime-Betrieb können Sie damit den zugehörigen Bildbaustein aufrufen.

4.3 SFC-Bildbausteine projektieren

SFC-Bildbausteine

Um die unterschiedlichen SFC-Instanzen der SFC-Typen und um SFC-Pläne im Runtime-Betrieb zu visualisieren, gibt es als Vorlagen zwei Varianten von Bildbausteinen:

- Die Variante "@pg_@sfc_rts.pdl" dient zur Visualisierung von SFCs.
- Die Variante "@pg_@sfc_type.pdl" dient zur Visualisierung von SFC-Instanzen eines SFC-Typs. In diesem Bildbaustein werden die vom Dialogfeld "Merkmale" eingebrachten Interface-Elemente berücksichtigt (z. B. Sollwerte, Fahrweisen).

Die Bildbausteine enthalten neben den mit WinCC-Standard-Mitteln erstellten Anzeigeobjekten (Typ-Name / Instanzname, Kommentar, Sammelanzeige, ...) ein OCX für die Anzeige / Bedienung der Betriebszustandslogik und (für SFC-Instanz) ein OCX für die Anzeige / Bedienung der Sollwerte. Diese OCX setzen Sie auch in der SFC-Visualisierung ein.

Die Bedeutung der im Bildbaustein in allen Sichten enthaltenen Elemente ist beschrieben in: SFC über Bildbaustein bedienen und beobachten (Seite 30)

Projektierung

Die Bildbausteine werden fertig projiziert mitgeliefert und können von Ihnen individuell angepasst werden.

Sie können aus den Vorlagen auch eigene Bildbausteine erstellen. Darin verwenden Sie aber die vorhandenen OCX für die Anzeige / Bedienung der Betriebszustandslogik und der Sollwerte (bei SFC-Instanz).

Eine ausführliche Beschreibung für das Projektieren von Bildbausteinen finden Sie im Handbuch *Prozessleitsystem PCS 7; Programmieranleitung Bausteine*.

Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt: SFC-Bildbausteine anpassen (Seite 16)

4.4 SFC-Bildbausteine anpassen

Einführung

Im Graphics Designer passen Sie die Sichten "Aktuelle Werte" (@pg_@sfc_type_actualsep.pdl) und "Vorbereitete Werte" (@pg_@sfc_type_prepare.pdl) an.

Vorgehen

1. Öffnen Sie im Graphics Designer das Bild "@pg_@sfc_type_actualsep.pdl" oder "@pg_@sfc_type_prepare.pdl".
2. Führen Sie im Bild auf der Fläche des OCX einen Doppelklick aus.
Das Dialogfeld "Eigenschaften von "@PCS 7 SFC SP Control"" wird geöffnet.
3. Legen Sie im Register "Allgemein" mit der Option 'Sicht "Aktuelle Werte" bedienbar' fest, ob die Spalte der Sollwerte für den Bediener editierbar oder schreibgeschützt sein soll.
Hinweis: Diese Option ist in den Eigenschaften der Sichten "Aktuelle Werte" und "Vorbereitete Werte" möglich. Sie bezieht sich ausschließlich auf die Sicht "Aktuelle Werte".
4. Im Register "Farben" können Sie für die entsprechenden OCX-Elemente die Farben von Schrift und Hintergrund verändern.

4.5 Vorbereitung für die Controls

Einleitung

Sie können für die Projektierung der Controls Vorbereitungen treffen, durch die Sie Controls einfacher in ein Grafikbild einfügen.

Vorgehen

1. Öffnen Sie das gewünschte Bild im Graphics Designer.
2. Wechseln Sie in der Objektpalette zum Register "Controls".
3. Wählen Sie in der Objektpalette über das Kontextmenü "Hinzufügen / Entfernen". Das Dialogfeld "OCXen auswählen" wird geöffnet.
4. Markieren Sie in der Liste alle Einträge, die mit "PCS 7 SFC" beginnen, z. B. "PCS 7 SFC Control".
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK", um das Dialogfeld zu schließen.

Die markierten Controls befinden sich nun in der Objektpalette und können von dort direkt per Drag&Drop in das Grafikbild gezogen werden.

4.6 Statusbild "PCS7 SFC Control" projektieren

Einführung

Sie können die Zustände eines SFC in einem Grafikbild durch ein SFC Control darstellen, das diesem SFC zugeordnet ist. Dieses Control wird auch als Statusbild bezeichnet (wie auch das SFC MultiChart Control). Sie platzieren und projektieren dazu das Statusbild im WinCC Graphics Designer in einem Grafikbild.

Platzieren des PCS 7 SFC Control im Grafikbild

Öffnen Sie im **Graphics Designer** das gewünschte Grafikbild.

- Wenn Sie die Vorbereitung für die Controls getroffen haben, dann ziehen Sie das "PCS 7 SFC Control" per Drag&Drop aus der Objektpalette "Controls" in das Bild. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt: Vorbereitung für die Controls (Seite 17)
- Wenn sich die Controls noch nicht in der Objektpalette befinden, dann gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Markieren Sie in der Werkzeugpalette "Smart-Objekte" den Eintrag
 Control
 - Ziehen Sie für das zu platzierende Objekt im Grafikbild einen Rahmen auf. Die Auswahlliste aller installierten "Controls" wird angezeigt.
 - Wählen Sie "PCS 7 SFC Control" aus.

Parametrieren

1. Doppelklicken Sie auf das SFC Control.
Das Dialogfeld "Eigenschaften" wird geöffnet.
2. Wechseln Sie zum Register "Allgemein".
3. Wählen Sie aus, ob der SFC in der Darstellung "Bildbaustein", "Übersicht", oder "Ausschnitt" geöffnet werden soll.
Die dafür vorgesehene Schaltfläche im SFC Control wird entsprechend beschriftet.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "SFC zuordnen".
Ein weiteres Dialogfeld, in dem alle SFCs dieser OS aufgelistet sind, wird geöffnet.
5. Markieren Sie den gewünschten SFC.
6. Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".
Unter "Verbundener SFC:" wird der aktuelle SFC-Name eingetragen. Sobald Sie das Dialogfeld "Eigenschaften" mit der Schaltfläche "OK" schließen, steht der aktuelle SFC-Name auch im Control.

Optionen in den weiteren Registern:

- Die Darstellung des SFC Control können Sie individuell einstellen.
- Im Register "Farben" können Sie für bestimmte Elemente (z. B. Titelleiste, Fensterhintergrund usw.) mittels Farbpalette die bestehenden Farben ändern.

Hinweis

Sie können - wie von früheren Versionen gewohnt - das Statusbild auch über den Dynamic Wizard parametrieren.

4.7 Statusbild "PCS7 SFC MultiChart Control" projektieren

Einführung

Mit dem "PCS 7 SFC MultiChart Control" beobachten und bedienen Sie mehrere SFCs.

Dieses Control wird auch als Statusbild bezeichnet (wie auch das SFC Control). Das "SFC MultiChart Control" fügen Sie beim Projektieren wie das "SFC Control" in ein Bild ein und parametrieren es dann.

Platzieren des PCS 7 SFC MultiChart Control im Grafikbild

Öffnen Sie im **Graphics Designer** das gewünschte Grafikbild.

- Wenn Sie die Vorbereitung für die Controls getroffen haben, ziehen Sie das "PCS 7 SFC Control" per Drag&Drop aus der Objektpalette "Controls" in das Bild. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt: Vorbereitung für die Controls (Seite 17)
- Wenn sich die Controls noch nicht in der Objektpalette befinden, dann gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Markieren Sie in der Werkzeugpalette "Smart-Objekte" den Eintrag
 Control
 - Ziehen Sie für das zu platzierende Objekt im Grafikbild einen Rahmen auf. Die Auswahlliste aller installierten "Controls" wird angezeigt.
 - Wählen Sie "PCS7 SFC MultiChart Control" aus. Das Control wird dargestellt - entsprechend der Größe des aufgezogenen Rahmens.
 - Wenn Sie den Rahmen nicht vollständig aufziehen, sind nicht alle Spalten sichtbar. Dann wird ein horizontaler Schiebepalken eingefügt, mit dem Sie im Runtime-Betrieb den Inhalt im sichtbaren Bereich verschieben (scrollen) können.

Parametrieren

1. Doppelklicken Sie auf das SFC MultiChart Control. Das Dialogfeld "Eigenschaften" wird geöffnet.
2. Wechseln Sie zum Register "Allgemein" und ordnen Sie dem Control die gewünschten SFCs zu oder löschen Sie sie daraus.

Zuordnen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche



Das Dialogfeld zur Auswahl der SFCs wird geöffnet.

2. Markieren Sie den gewünschten SFC und schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".

3. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden SFC, den Sie in das SFC MultiChart Control übernehmen wollen. Für jeden SFC wird eine Zeile angelegt. Diese Zeile enthält die Spalten, die im Runtime-Betrieb die Informationen zum SFC liefern.
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: PCS 7 SFC MultiChart Control (Seite 47)

Löschen:

1. Markieren Sie im Dialogfeld "Eigenschaften" einen nicht mehr benötigten SFC.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche



Der SFC wird gelöscht.

Für die ausgewählten SFCs können Sie die Reihenfolge nachträglich ändern.

Sortieren:

Verschieben Sie einen markierten SFC nach oben oder unten über folgende Schaltflächen:

**Titel:**

Für den SFC MultiChart Control können Sie einen Titel angeben, der ihn im Runtime-Betrieb eindeutig identifiziert.

Optionen in den weiteren Registern:

- Die Darstellung des SFC Control können Sie individuell einstellen.
- Im Register "Farben" können Sie für bestimmte Elemente (z. B. Titelleiste, Fensterhintergrund usw.) mittels Farbpalette die bestehenden Farben ändern.
- Im Register "Schriftarten" können Sie die Schriftart, den Schriftstil und die Schriftgröße bestimmen.

4.8 Statusbild "PCS 7 SFC Topology Control" projektieren

Einführung

Sie können die Zustände eines SFC in einem Grafikbild durch ein SFC Topology Control darstellen, das diesem SFC zugeordnet ist. Sie platzieren und projektieren dazu das Statusbild im WinCC Graphics Designer in einem Grafikbild.

Platzieren des PCS 7 SFC Topology Control im Grafikbild

Öffnen Sie im **Graphics Designer** das gewünschte Grafikbild.

- Wenn Sie die Vorbereitung für die Controls getroffen haben, dann ziehen Sie das "PCS 7 SFC Topology Control" per Drag&Drop aus der Objektpalette "Controls" in das Bild. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt: Vorbereitung für die Controls (Seite 17)
- Wenn sich die Controls noch nicht in der Objektpalette befinden, dann gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Markieren Sie in der Werkzeugpalette "Smart-Objekte" den folgenden Eintrag.
 Control
 - Ziehen Sie für das zu platzierende Objekt im Grafikbild einen Rahmen auf. Die Auswahlliste aller installierten "Controls" wird angezeigt.
 - Wählen Sie "PCS 7 SFC Topology Control" aus.

Parametrieren

1. Doppelklicken Sie auf das SFC Topology Control. Das Dialogfeld "Eigenschaften" wird geöffnet.
2. Wechseln Sie zum Register "Allgemein".
3. Projektieren Sie im Feld "Verbundener SFC" den entsprechenden SFC-Plan, der in der im Control dargestellt werden soll.
Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche links vom Textfeld, um einen Auswahldialog zu öffnen.
4. Markieren Sie den gewünschten SFC und schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".
5. Wählen Sie im Bereich "Anzeigemodus" die gewünschte Option.
6. Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".

Hinweis

Sie können - wie von früheren Versionen gewohnt - das Statusbild auch über den Dynamic Wizard parametrieren.

4.9 SFC-Taste projektieren

Einführung

Zum Auswählen eines SFC können Sie auch ein beliebiges grafisches Objekt projektieren. Dieses Objekt dient als Repräsentant für den SFC und enthält im Unterschied zum SFC-Statusbild keine Information über den aktuellen SFC-Status. Ein solches Objekt kann z. B. eine Schaltfläche sein.

Vorgehen

Das Vorgehen ist grundsätzlich das gleiche wie beim Projektieren des SFC Control:

1. Markieren Sie im Fenster der "Windows-Objekte" das Objekt "Button" und ziehen Sie im Grafikbild einen Rahmen auf.
Ein Dialogfeld öffnet sich.
2. Nehmen Sie die weiteren Einstellungen vor (Texteingabe für Beschriftung, Schriftart, Bedienberechtigung usw.). Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK", um das Dialogfeld zu schließen.
3. Doppelklicken Sie im Dynamic Wizard auf den Eintrag "SFC-Taste projektieren".
4. Wenn eine Beschreibungsseite angezeigt wird, verlassen Sie diese mit "Weiter".
5. Wählen Sie auf der nächsten Seite die Mausaktion zum Öffnen des SFC aus, den Sie im nächsten Schritt zuordnen wollen.
Der "SFC-Browser" öffnet sich.
6. Wählen Sie den SFC aus, mit dem die Schaltfläche verbunden werden soll.
7. Wählen Sie im Dialogfeld "Option setzen" die Darstellung aus, in welcher der SFC geöffnet werden soll ("Bildbaustein", "Übersicht" oder "Ausschnitt").
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen", um die Projektierung abzuschließen.

4.10 SFC-Browser-Anwahl projektieren

Einführung

Sie platzieren ein Objekt im Grafikbild, um im Runtime-Betrieb den SFC-Browser aufzurufen. Sie wählen damit die SFCs aus.

Vorgehen

1. Markieren Sie im Graphics Designer in der Objektpalette das gewünschte Objekt und ziehen Sie im Grafikbild einen Rahmen auf.
2. Doppelklicken Sie im Dynamic Wizard auf den Eintrag "SFC-Browser projektieren".
3. Wenn eine Beschreibungsseite angezeigt wird, ignorieren Sie diese mit "Weiter".
4. Wählen Sie auf der nächsten Seite die Mausaktion, die den SFC öffnen soll.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen", um die Projektierung abzuschließen.

4.11 Funktionen für eigene Scripten verwenden (SFC-API calls)

SFC-API-Funktionen

Um an Objekten bestimmte Aktionen zu hinterlegen, gibt es im Graphics Designer vorgefertigte Scripte.

SFC Visualization bietet viele Funktionen. Die wichtigsten davon sind in diesen vorgefertigten Scripten enthalten.

Die Funktionen von SFC Visualization können Sie auch in eigenen Scripten verwenden. Lesen Sie dazu die Header-Datei "sfcli.h". Tragen Sie dazu die Zeile `# include "sfcli.h"` in das Script ein.

Die wichtigsten Funktionen finden Sie im Abschnitt: SFC-API-Funktionen (Seite 80).

Allgemeines zu den Funktionen

- Wenn ein boolescher Wert zurückgeliefert wird, dann bedeutet TRUE = Erfolg und FALSE = Fehler.
- Funktionen, die "LPOHIO_ERRORSTRUCT IpdmError" als Parameter haben, können mit "(void*)0" aufgerufen werden. Der Fehler wird in diesem Fall nicht ausgewertet.
- Wenn Sie ein Fensterhandle benötigen, dann geben Sie für das neue Fenster das Fenster des "Vaters" an. Als Zuweisung ist auch "NULL" zulässig. In diesem Fall wird der Desktop als "Vater" des neuen Fensters angenommen.

4.12 Wissenswertes über den OS-Server und den OS-Client

Was ist ein OS-Server?

Ein OS-Server ist mit dem Automatisierungssystem verbunden. Er empfängt die Prozessdaten, hat aber bei Mehrplatzsystemen in der Regel keine Bedien- und Beobachtungsfunktion. Auf dem OS-Server befinden sich alle Projektierungsdaten, die Sie hier auch verändern können.

Was ist ein OS-Client?

Ein OS-Client ist eine Operator Station (OS), mit der Sie im Runtime-Betrieb den Prozess bedienen und beobachten. Ein Client hat selbst keine eigenen SFCs und keinen Prozessanschluss. Vom Client können die auf den OS-Servern vorhandenen SFCs bedient und beobachtet, aber nicht verändert werden.

Wie wird auf die OS-Server-Daten zugegriffen?

Die Daten aus den Server-Projekten werden dem Client über Referenzlisten (Packages) bekannt gemacht. Erst wenn die Packages erzeugt und geladen sind, ist ein Zugriff vom Client auf die Server-Daten möglich.

Auch für SFC-Visualisierung werden nicht die Daten selbst exportiert, sondern nur die Referenzen zu den SFCs. Somit müssen Sie nach dem Ändern eines SFC die Packages nicht erneut erzeugen und laden. Erst wenn Sie SFCs löschen, hinzufügen oder umbenennen, müssen Sie ein neues Package erzeugen und auf den Client laden.

Weitere Informationen finden Sie im Projektierungshandbuch *Prozessleitsystem PCS 7; Operator Station*.

Konfigurieren der SFC-Visualisierung

Im WinCC-Explorer des Client können Sie Darstellung und Bedienung konfigurieren, wie es im Abschnitt "SFC-Grundeinstellungen" dieser Dokumentation beschrieben ist.

Die SFC-Grundeinstellungen, die für die einzelnen Server-Projekte bestehen, sind für den Client nicht relevant. Wenn Sie keine Konfigurationen ausführen, gelten die Default-Einstellungen für den Client.

Im MultiClient-Projekt können Sie - wie im Server-Projekt - Objekte zum Öffnen von SFC-Plänen in Grafikbildern platzieren und mit SFC-Plänen verbinden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Projektierungen für die SFC-Visualisierung (Seite 11). Dazu müssen Sie die entsprechenden Packages auf den Client laden.

Hinweis zu Projektierungen in Server-Projekten

- Projektierungen für SFC Visualization in Grafikbildern (z. B. SFC-Anwahltasten, SFC-Statusbild) sind auch auf dem Client funktionsfähig.
- Eine Projektierung von Server-Projekten ist vom Client aus möglich. Die Vorgehensweise dazu finden Sie im Projektierungshandbuch *Prozessleitsystem PCS 7; Operator Station*.

Permanente Bedienbarkeit für Clients

SFC Visualization unterstützt die "Permanente Bedienbarkeit" für Clients. Wenn am Client ein Vorzugsserver projektiert ist, wird dieser als Server benutzt. Das ist unabhängig davon, ob der Server aktuell MASTER oder STANDBY ist. Bei einer Redundanzumschaltung reagiert die SFC-Visualisierung entsprechend dem bei WinCC definierten Verhalten.

4.13 Wissenswertes zu Web-Server und Web-Client

Voraussetzungen für die Nutzung der SFC-Bausteinsymbole und SFC-Bildbausteine auf dem Web Client

Web-Server:

- Installation von SFC Visualization auf dem Web Server
- Ausführen von Web Navigator > Web Configurator im Kontextmenü des Knotens Web Navigator des WinCC Explorer auf dem Web Server.

Web-Client:

- Installation der relevanten Plug-in für SFC Visualization
 - WinCC Basic Process Control
 - WinCC Advanced Process Control
 - PCS 7 Faceplates
 - SIMATIC ES Common Services
 - SIMATIC SFC Common Displays
 - SIMATIC SFC Visualization

Weitere Informationen

Informationen zum Web-Client finden Sie im Abschnitt "SFC Visualization auf dem Web-Client (Seite 77)".

SFC bedienen und beobachten

5.1 Bedienberechtigungen

Bedienberechtigungen

Wenn keine Benutzer eingerichtet sind, sind alle Bedienungen ohne Einschränkungen zulässig.

Abhängig vom angemeldeten Benutzer und den für die SFC-Visualisierung projektierten Berechtigungsstufen, werden folgende Einstellungen oder Funktionen ausgeführt:

- Bedientasten werden aktiviert oder deaktiviert
- Die Ausführung einer Bedienung wird überprüft.
Abhängig von der Prüfung wird die Bedienung angenommen oder verworfen.

Die auf der Engineering Station eingestellten Berechtigungsstufen werden zum OS-Server übertragen (**OS > Zielsystem laden**) und dort in Runtime angewendet.

- Auf einem OS-Server können SFC-globale und SFC-spezifische Berechtigungsstufen projektiert werden. Diese werden jedoch beim nächsten **OS > Zielsystem laden** überschrieben. In Runtime werden, wenn vorhanden, die SFC-spezifischen Berechtigungsstufen des OS-Servers übernommen. Sind keine SFC-spezifischen Berechtigungsstufen projektiert, werden die SFC-globalen Berechtigungsstufen des OS-Servers angewendet.
- Auf einem OS-Multiclient können nur SFC-globale Berechtigungsstufen projektiert werden. In Runtime werden, wenn vorhanden, die SFC-spezifischen Berechtigungsstufen des OS-Servers übernommen. Sind keine SFC-spezifischen Berechtigungsstufen projektiert, werden die SFC-globalen Berechtigungsstufen des OS-Multiclients angewendet.
- Auf einem OS-Web-Server gibt es keine eigenen Berechtigungsstufen. Je nachdem, ob es sich um einen OS-Multiclient oder um einen OS-Server handelt, werden die entsprechenden Berechtigungsstufen übernommen.
- Auf einem OS-Web-Client gibt es keinen eigenen Berechtigungsstufen. In Runtime werden die Berechtigungsstufen des OS-Web-Servers angewendet.

Hinweis

Wenn eine Taste oder ein Sollwert nicht bedienbar ist, obwohl der Benutzer die notwendige Bedienberechtigung besitzt, dann ist die Bedienung evtl. am Baustein gesperrt (z. B. ENSTART = 0).

5.2 SFC über Bildbaustein bedienen und beobachten

Übersicht

Den SFC-Plan und die SFC-Instanz bedienen Sie über einen Bildbaustein.

- Der Bildbaustein für den **SFC-Plan** hat zwei Sichten:
 - Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "SFC-Ausschnitt" (Seite 32)
 - Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "Meldungen" (Seite 34)
- Der Bildbaustein für die **SFC-Instanz** hat sechs Sichten:
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35)
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Vorbereitete Werte" (Seite 40)
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Parameter" (Seite 41)
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Meldungen" (Seite 42)
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Charge" (Seite 43)
 - Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Bausteinkontakte" (Seite 39)

Hinweis

Eine SFC-Instanz können Sie grundsätzlich nur im Bildbaustein in der Sicht "Vorbereitete Werte" starten.

Das ist vor allem dann wichtig, wenn Fahrweisen oder Sollwerte vorhanden sind, da vor dem Starten eine Fahrweise und Sollwerte eingestellt sein müssen.

Bildbaustein festhalten

Oberhalb der Übersichtszeile befindet sich in der linken Ecke eine Taste, mit der der Bildbaustein über einen Bereichswechsel hinweg "festgesteckt" werden kann. Die Taste wird folgendermaßen dargestellt:



nicht festgesteckt (nach Aufruf des Bildbausteins)



festgesteckt (nach Betätigen der Taste)

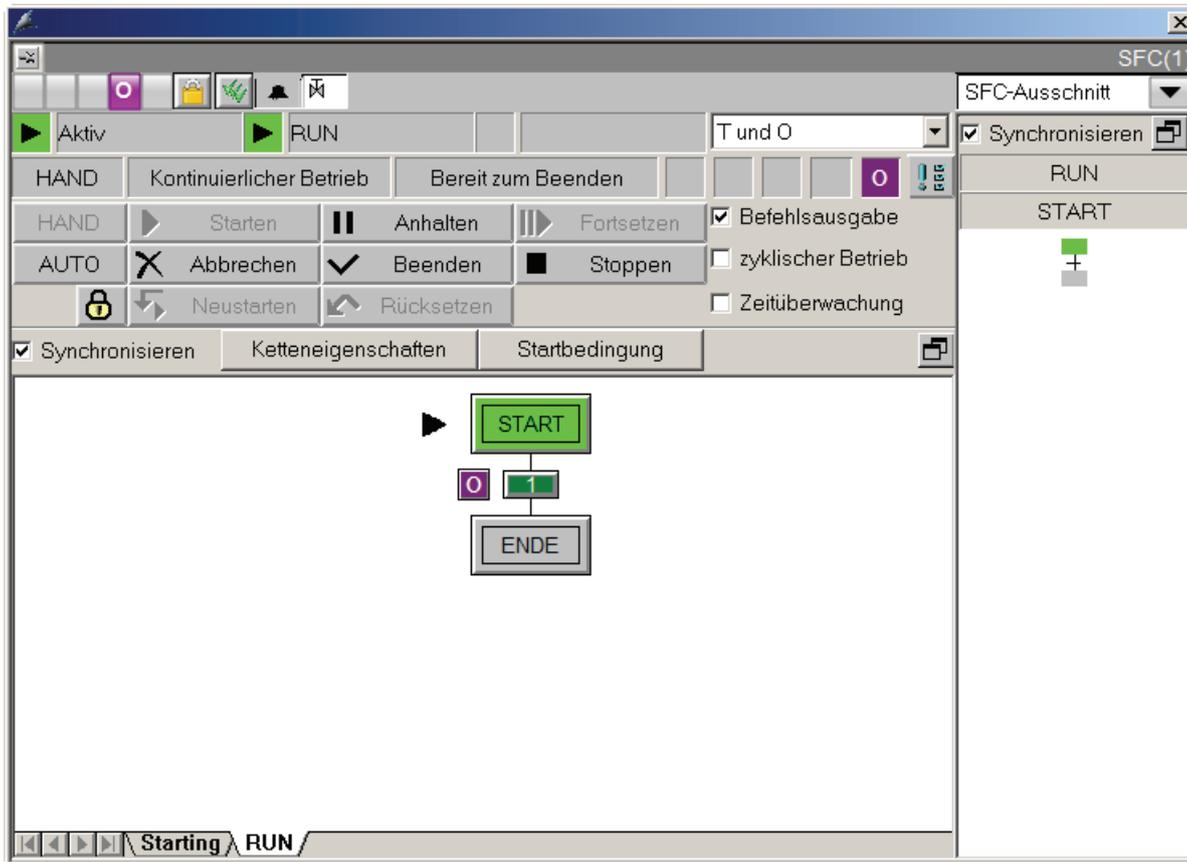
Der festgesteckte Bildbaustein bleibt so lange festgesteckt, bis der Bildbaustein wieder geschlossen wird, d.h. eine nochmalige Betätigung der Taste hat keine Wirkung.

Hinweis

- Wenn Sie den Bildbaustein öffnen, wird abhängig vom aktuellen Betriebszustand des SFC die Sicht "Vorbereitete Werte" (Bereit oder Betriebsart HAND) oder die Sicht "Aktuelle Werte" (alle anderen Betriebszustände) angezeigt.
- Ein Wechsel des Betriebszustands bei geöffnetem Bildbaustein führt nicht zu einem automatischen Wechsel der Sicht.

5.3 Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "SFC-Ausschnitt"

Sicht "SFC-Ausschnitt"



Bildbaustein SFC-Plan, Sicht "SFC-Ausschnitt"

Der Bildbaustein ist zweigeteilt, links befindet sich die Ausschnittsdarstellung, rechts die Übersichtsdarstellung. Folgende Informationen sind im Bildbaustein enthalten:

- Übersichts-Zeile mit den Elementen für die Sammelanzeige, Meldungsquittierung, Meldungsunterdrückung, Batch-Belegung und Auswahl der Sichten.
 - Zustandsmerker "Kontinuierlicher Betrieb" für stoßfreies Umschalten, z. B. bei nochmaligem Starten eines SFC, um diesen nicht ausschalten zu müssen. Anzeige, wenn Ausgang QCONT = 1 ist.
 - Statusanzeige "Bereit zum Beenden", wenn der SFC nicht selbst terminierend ist (SELFCOMP = 0) und im Aktiv-Zustand auf den Befehl "Beenden" wartet (Anzeige, wenn READY_TC=1).
- Eine Übersicht über den SFC-Plan mit Auswahl zur Synchronisierung.
- Bedien- und Anzeigeteil des SFC

- Die Schaltfläche



Für beide Darstellungen: Öffnet größenveränderbare Fenster zur Ansicht der Ablaufketten.

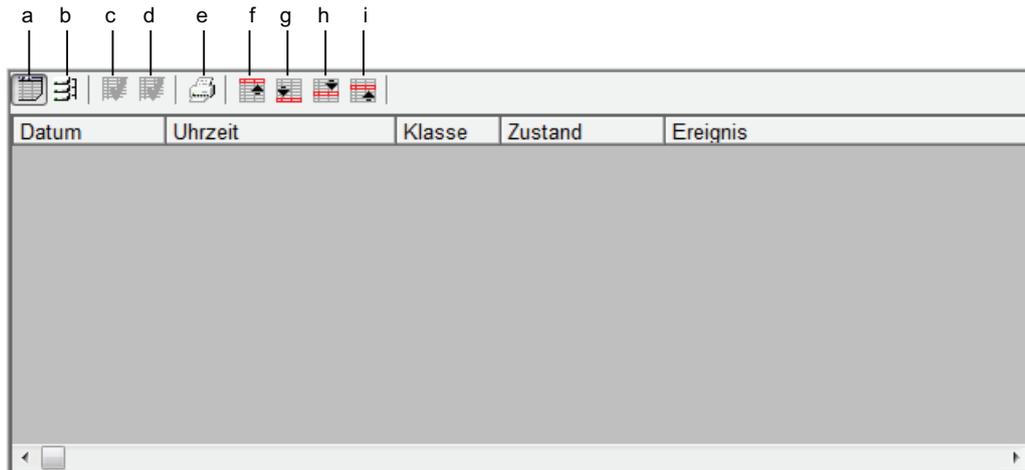
- Übersichtsdarstellung mit Optionskästchen "Synchronisieren".

Die Bedeutung der Felder und Schaltflächen finden Sie im Abschnitt: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35) (unter **1** und **2**).

5.4 Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "Meldungen"

Sicht "Meldungen"

Diese Sicht enthält die Elemente der Sicht "Standard" und zusätzlich das Meldefenster. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "SFC-Ausschnitt" (Seite 32).



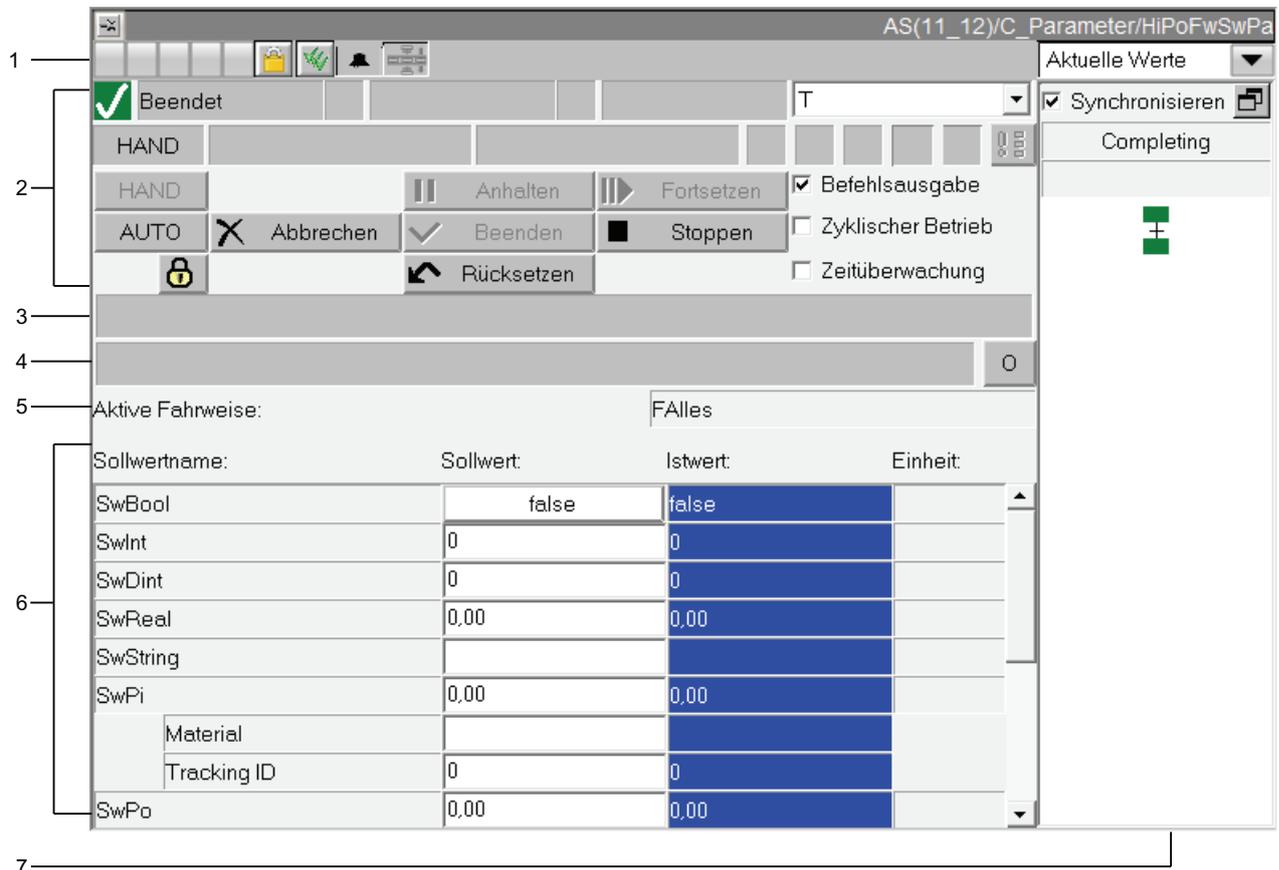
Meldefenster im Bildbaustein SFC-Plan

Bedeutung der Schaltflächen:

a	Meldeliste anzeigen
b	Langzeitarchiv anzeigen
c	Einzelmeldung quittieren
d	Quittierung aller sichtbaren Meldungen
e	Protokoll der Seite drucken
f	erste Meldung anzeigen
g	letzte Meldung anzeigen
h	nächste Meldung anzeigen
i	vorherige Meldung anzeigen

5.5 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte"

Sicht "Aktuelle Werte"



Bildbaustein SFC-Instanz, Sicht "Aktuelle Werte"

Der Bildbaustein ist zweigeteilt, rechts befindet sich die Ausschnittsdarstellung, links die Übersichtsdarstellung.

In der Ausschnittsdarstellung sind folgende Schaltflächen und Informationen zu sehen (von links nach rechts):

- **1:** Übersichts-Zeile:
 - PCS 7-Sammelanzeigen: Alarm, Warnung, Schrittfehler, Bedienanforderung
Das Symbol Bedienanforderung wird hier auch angezeigt, wenn die Anzeigen

	oder
	vorliegen.

- Meldungen sperren/freigeben
- Meldungsquittierung
- Meldungsunterdrückung
- Batch-Belegung (zeigt, ob Bildbaustein von BATCH belegt ist)
- Auswahl der Sicht
- 2: Bedien- und Anzeigeteil des SFC:
 - in den Feldern der ersten Reihe:**
 - Zustandsanzeige und Bezeichnung des SFC-Betriebszustandes
 - Zustandsanzeige und Name der aktiven Ablaufkette
 - Zustandsanzeige und Name der angehaltenen Ablaufkette
 - Feld mit Klappliste zur Anzeige und Änderung der Schaltmodi
 - in den Feldern der zweiten Reihe:**
 - die aktuelle Betriebsart (HAND / AUTO)
 - Zustandsmerker "Kontinuierlicher Betrieb" für stoßfreies Umschalten, z. B. bei nochmaligem Starten eines SFC, um diesen nicht ausschalten zu müssen. Anzeige, wenn Ausgang QCONT = 1 ist.
 - Statusanzeige "Bereit zum Beenden", wenn der SFC nicht selbst terminierend ist (SELFCOMP = 0) und im Aktiv-Zustand auf den Befehl "Beenden" wartet (Anzeige, wenn READY_TC=1).

Hinweis

Zur Ansicht von "Kontinuierlicher Betrieb" und "Bereit zum Beenden" sehen Sie auch den screenshot im Kapitel: Bildbaustein "SFC-Plan", Sicht "SFC-Ausschnitt" (Seite 32).

- die Zustandsanzeige der Ablaufkette nach CPU-Anlauf

	Anlauf mit konsistenten Daten oder
	Anlauf mit inkonsistenten Daten

- die Anzeige für einen Verschaltungsfehler (oder leeres Feld)
 - 
- die Anzeige für einen Bedienfehler (oder leeres Feld)
 - 
- die Anzeige für einen Schrittfehler (oder leeres Feld)
 - 

- die Anzeige für eine Bedienanforderung (oder leeres Feld)



- die Schaltfläche für die Sammelquittierung



die Schaltflächen:

- zur Auswahl der Betriebsart "HAND" oder "AUTO"
- zur Freigabe der Umschaltung nach "AUTO"



-  Starten (nur in der Sicht "Vorbereitete Werte" aktiv)
-  Anhalten
-  Fortsetzen
-  Abbrechen
-  Beenden
-  Stoppen
-  Neustarten
-  Rücksetzen

die **Optionskästchen** zum Ein- und Ausschalten der Ablaufoptionen "Befehlsausgabe", "Zyklischer Betrieb", "Zeitüberwachung".

- **3:**Der **Positionstext** dient zur Anzeige der aktuellen Position innerhalb der Ablaufketten. Er besteht aus einer Nummer und einem zugeordneten Text. Der Text wird im SFC-Bildbaustein dargestellt.
- **4:**Der **Hinweistext** enthält Informationen für den Bediener. Diese können durch den Bediener mit der Schaltfläche "O" quittiert werden.
- **5:**Die Zeile zeigt die **aktive Fahrweise**. Die Fahrweise kann hier nicht geändert werden. Die Fahrweisenwahl ist nur in der Sicht "Vorbereitete Werte" möglich.
- **6:**In dieser Tabelle werden die **Soll- und Istwerte** angezeigt, die der ausgewählten Fahrweise zugeordnet sind.
 - **Sollwertname**
Ein Sollwert kann aus mehr als einem Wert bestehen. Im Beispiel-Bild besitzt der Sollwert "sw6" die weiteren Werte "Material" und "Batch ID".
 - **Sollwert**
Hier werden die aktuellen Sollwerte angezeigt. Die Sollwerte können editiert werden, wenn bei der Projektierung in den Eigenschaften des Controls die Option "Sicht 'Aktuelle Werte' bedienbar" gesetzt wird. Beim Editieren werden die Werte der projektierten Unter- und Obergrenze mit eingeblendet.

Hinweis

Wenn ein Sollwert geändert wird, muss die Änderung mit der RETURN-Taste bestätigt werden (Ausnahme: Werte vom Datentyp Boolean). Erst dann öffnet sich ein Fenster, wo die Änderung mit der Schaltfläche "OK" nochmals bestätigt werden muss. Andernfalls wird die Änderung nicht übernommen.

- **Istwert**
Hier werden die Werte des Istwert-Ausgangs angezeigt.
- **Einheit**
Hier werden die Bezeichnungen für die Einheit angezeigt.
- **7:**In der Übersichtsdarstellung sind folgende Schaltflächen und Informationen zu sehen (von oben nach unten):
 - Auswahl der Sicht aus der Klappliste
 - Optionskästchen "Synchronisieren": Ist das Optionskästchen gesetzt, wird die Übersicht mit dem Ablauf in der AS synchronisiert.

In derselben Zeile befindet sich folgende Schaltfläche:



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Übersichtsdarstellung als größenveränderbares Fenster zu öffnen.

- Im unteren Fenster der Übersichtsdarstellung wird die Ablaufkette in kleinem Format angezeigt.

5.6 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Bausteinkontakte"

Sicht "Bausteinkontakte"

Der obere Teil der Sicht ist identisch mit folgender Sicht: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35).

Zusätzlich werden angezeigt:

Für jeden Bausteinkontakt eine Zeile mit Namen, Bausteintyp, Status und eine Schaltfläche, um den dazugehörigen Bildbaustein zu öffnen.

Bausteinkontaktname:	Bausteintyp:	Sammelanzeige:	
Bk1	ModPreCon		
BkDoseL	DoseL		
BkModPreCon	ModPreCon		
BkMotSpdL	MotSpdL		
BkMotRevL	MotRevL		
BkMotSpdCL	MotSpdCL		
BkMotL	MotL		

Sicht "Bausteinkontakte" einer SFC-Instanz

5.7 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Vorbereitete Werte"

Sicht "Vorbereitete Werte"

Die Sicht ist identisch mit folgender Sicht: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35). Hier können die **Fahrweise** und die **Sollwerte** geändert werden.

Die in dieser Sicht editierten Änderungen werden beim nächsten Start der Ablaufkette übernommen.

Hinweis

Eine SFC-Instanz können Sie grundsätzlich nur im Bildbaustein in der Sicht "Vorbereitete Werte" starten.

Das ist vor allem dann wichtig, wenn Fahrweisen oder Sollwerte vorhanden sind, da vor dem Starten eine Fahrweise und Sollwerte eingestellt sein müssen.

5.8 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Parameter"

Sicht "Parameter"

Diese Sicht enthält die Elemente folgender Sicht: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35), wie unter 1 und 2 beschrieben (siehe dort). Anstelle der unter 6 aufgeführten Elemente wird hier das Fenster mit der aktiven Fahrweise und ihren OS-relevanten Parametern eingeblendet.

Parametername:	Parameter:	Einheit:
ParBool	false	
ParInt	12	Bit
ParDint	23	
ParReal	34,00	m ³ /d
ParString		

Parameter ändern

Den Wert des Parameters können Sie in der Betriebsart HAND oder AUTO ändern, wenn Sie dazu die entsprechende Bedienberechtigung besitzen. Der geänderte Parameter wird sofort in das AS geschrieben, d.h. er wirkt sich zunächst nur in der CPU aus. Um die geänderten Werte auch im ES in den Offline-Daten verfügbar zu haben, müssen Sie zur gegebenen Zeit ein Rücklesen veranlassen. Ansonsten werden beim nächsten Gesamtladen wieder die ursprüngliche projektierten Parameterwerte in die CPU geladen.

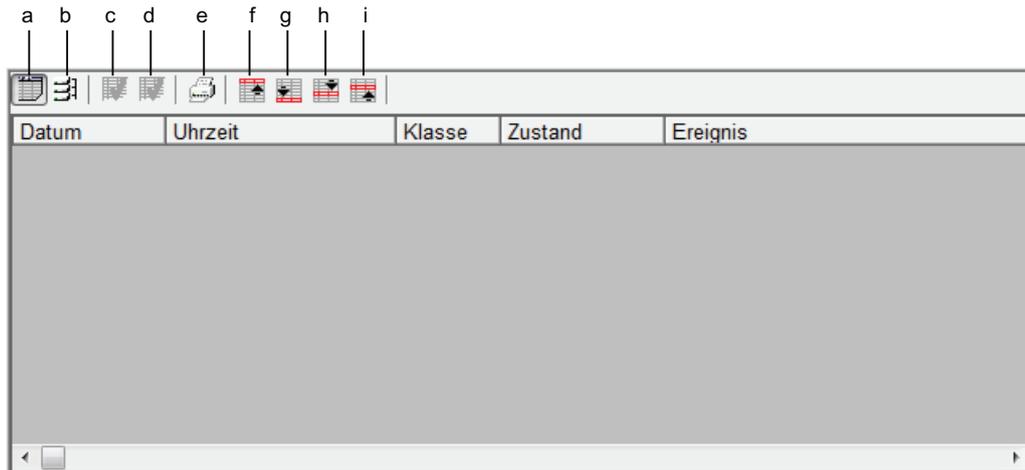
Hinweis

Wenn ein Parameterwert geändert wird, muss die Änderung mit der RETURN-Taste bestätigt werden (Ausnahme: Werte vom Datentyp Boolean). Erst dann öffnet sich ein Fenster, wo die Änderung mit der Schaltfläche "OK" nochmals bestätigt werden muss. Andernfalls wird die Änderung nicht übernommen.

5.9 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Meldungen"

Sicht "Meldungen"

Diese Sicht enthält die Elemente folgender Sicht: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35), wie unter 1 und 2 beschrieben (siehe dort). Anstelle der unter 3 bis 6 aufgeführten Elemente wird hier das Meldefenster eingeblendet.



Meldefenster im Bildbaustein SFC-Instanz

Bedeutung der Schaltflächen:

a	Meldeliste anzeigen
b	Langzeitarchiv anzeigen
c	Einzelmeldung quittieren
d	Quittierung aller sichtbaren Meldungen
e	Protokoll der Seite drucken
f	erste Meldung anzeigen
g	letzte Meldung anzeigen
h	nächste Meldung anzeigen
i	vorherige Meldung anzeigen

5.10 Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Charge"

Sicht "Charge"

Diese Sicht enthält die Elemente folgender Sicht: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35), wie unter 1 und 2 beschrieben (siehe dort). Anstelle der unter 3 bis 6 aufgeführten Elemente wird hier das Charge-Fenster eingeblendet.

Chargensteuerung	
Freigabe	<input checked="" type="checkbox"/>
belegt	<input type="checkbox"/>
Charge	
Name	<input type="text"/>
Schritt	<input type="text" value="0"/>
ID	<input type="text" value="0"/>

Charge-Fenster im Bildbaustein SFC-Instanz

Bedeutung

- Feld "Chargensteuerung":
 - Option "Freigabe" zeigt, ob der SFC für "Simatic BATCH" freigegeben ist.
 - Option "belegt" zeigt, ob der SFC von "Simatic BATCH" belegt ist ("Belegt" kann nur gesetzt sein, wenn auch "Freigabe" gesetzt ist).
- Feld "Charge":
 - "Name" zeigt den aktuellen Produktnamen aus "Simatic BATCH"
 - "Schritt" zeigt die aktuelle Schrittnummer aus "Simatic BATCH"
 - "ID" zeigt die aktuelle ID aus "Simatic BATCH"

5.11 SFC über SFC-Statusbild bedienen und beobachten

SFC-Statusbilder

Wenn Sie ein Grafikbild mit einem für den SFC projektierten Statusbild anwählen, dann erhalten Sie einen Überblick über den Zustand des SFCs (PCS 7 SFC Control). Beim "PCS 7 SFC MultiChart Control" können Sie mehrere SFCs beobachten und auch bestimmte Parameter ändern.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten:

- PCS 7 SFC Control (Seite 45)
- PCS 7 SFC MultiChart Control (Seite 47)
- PCS 7 SFC Topology Control (Seite 51)

5.12 PCS 7 SFC Control

PCS 7 SFC Control



Angezeigt werden die folgenden aktuellen Informationen:

Überschrift	<ul style="list-style-type: none"> Name des zugeordneten SFC (Plan- oder Instanz-Name). *) 	
1. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsart (HAND / AUTO). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Kurzbezeichnung für den Schaltmodus ("T", "T oder O", "T und O", "O", "T / T und O"). 	
	<ul style="list-style-type: none"> SFC-Zustand (Plan oder Instanz); Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Symbole der Betriebszustände (Seite 83). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Zustand in der CPU 	
	CPU-Stopp	
	CPU-Anlauf mit konsistenten Daten	
	CPU-Anlauf mit inkonsistenten Daten	
	<ul style="list-style-type: none"> Sammelanzeige für Schrittfehler (falls vorhanden, sonst leer). 	
<ul style="list-style-type: none"> Sammelanzeige für Bedienanforderung (falls vorhanden, sonst leer). 		
2. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> Name der aktiven Ablaufkette 	
3. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> Betriebszustand der aktiven Ablaufkette; Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Symbole der Betriebszustände (Seite 83). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige für Schrittfehler "S" (falls vorhanden, sonst leer). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige für Bedienanforderung "O" (falls vorhanden, sonst leer). 	
4. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> Schritt: Name des ersten **) aktiven Schritts. 	
5. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> Laufzeit: aktuelle Laufzeit des ersten **) aktiven Schritts. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltfläche für SFC-Darstellung: "Übersicht" oder "Ausschnitt" oder "Bildbaustein". 	
*)	Wenn statt des Namens der Text ## Initialisierungsfehler ## angezeigt wird, ist dieser SFC Control einem SFC zugewiesen, der in WinCC gelöscht wurde. Wenn der SFC im AS-Projekt noch vorhanden ist, dann können Sie ihn durch ein erneutes OS-Übersetzen wieder in die Datenhaltung von WinCC übertragen. Im anderen Fall weisen Sie dem SFC Control einen anderen SFC zu.	
**)	In einem Parallelzweig können auch mehrere Schritte gleichzeitig aktiv sein.	

Durch Klicken auf die Schaltfläche "Bildbaustein" wird der SFC-Bildbaustein geöffnet.

Die Schaltfläche für die Anwahl der SFC-Darstellung wird in der Projektierung des PCS 7 SFC Controls festgelegt.

Sie können wählen zwischen folgenden Darstellungen:

- Bildbaustein
- Übersicht
- Ausschnitt

Wenn "S" angezeigt wird, dann wird auch das Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts geöffnet.

Durch Klicken auf "S" öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung zum SFC und zentrieren den aktiven Schritt mit der Fehler-Quittiertaste.

Wenn "O" angezeigt wird, dann wird auch das Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition geöffnet.

Durch Klicken auf "O" öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung zum SFC und zentrieren die aktive Transition mit der Quittiertaste der Bedienanforderung.

5.13 PCS 7 SFC MultiChart Control

PCS 7 SFC MultiChart Control

Mit dem SFC MultiChart Control bedienen und beobachten Sie mehrere SFCs. Weil das Control nicht in der projektierten Länge dargestellt werden kann, ist es mit einem Schiebebalken versehen. Die Spalten #, SFC und Sammelanzeige sind immer sichtbar, unabhängig von der Position des Schiebebalkens.

Die folgende Tabelle beschreibt die einzelnen Spalten des SFC MultiChart Controls.

Hinweis

Eine SFC-Instanz mit Fahrweisen oder Sollwerten können Sie nur im Bildbaustein in der Sicht "Vorbereitete Werte" starten, da vor dem Starten eine Fahrweise und Sollwerte eingestellt sein müssen.

Spalten	Inhalt		Funktion
#	Zeilennummer		Anzeige für Sortierung.
SFC	Name des SFC incl. namensbildender Teil der TH		Durch Doppelklicken öffnen Sie die Übersichtsdarstellung zum SFC.
	Symbol für den Betriebszustand; weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Symbole der Betriebszustände (Seite 83).		Anzeige
Sammel- anzeige	Sammelanzeigen der Meldungen, entsprechend der Projektierung im SFC (z.B. Alarm, Warnung, Schrittfehler, Bedienanforderung, gesperrt). Vorbesezt sind die 3. und 4. Anzeige.		Anzeige
	Schrittfehler		
	Bedienanforderung		Das Symbol wird auch angezeigt, wenn die Anzeigen
			oder
			vorliegen.
Betriebsart	Betriebsart "AUTO" oder "HAND"		Ermöglicht die Umschaltung der Betriebsart über die Auswahl aus einer Klappliste.
FA-Freigabe für Auto	Optionsfeld für Freigabe der Umschaltung nach "AUTO"		Ermöglicht das Setzen oder Rücksetzen der Freigabe.

Spalten	Inhalt		Funktion
Fahrweise	Bei SFC-Instanzen: Name der aktuellen Fahrweise		
Schaltmodus	Kurzbezeichnung für den Schaltmodus ("T", "T oder O", "T und O", "O", oder "T / T und O")		Ermöglicht die Umschaltung des Schaltmodus über die Auswahl aus einer Klappliste.
Ablaufkette	Name der aktiven Ablaufkette.		Anzeige
	Vor dem Namen der aktiven Kette wird das Symbol des Betriebszustandes (der Kette) angezeigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Symbole der Betriebszustände (Seite 83).		Anzeige
SF	Anzeige "Schrittfehler"		Anzeige
Schritt	Name des ersten aktiven Schritts		Durch Klicken öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung zum SFC und zentrieren den aktiven Schritt.
	Symbol für den Schrittzustand:		Anzeige
	INAKTIV nicht durchlaufen		
	INAKTIV durchlaufen		
	AKTIV		
	ANGEHALTEN		
	FEHLER		
Kommentar	Kommentar des ersten *) aktiven Schritts		Anzeige
Laufzeit	Laufzeit des ersten *) aktiven Schritts		Anzeige
Transition	Name der ersten **) aktiven Transition		Durch Klicken öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung zum SFC und zentrieren die aktive Transition
	Symbolische Darstellung des Ergebnisses (farbige Linie)		
CPU	SFC- Zustand in der CPU nach CPU Stopp/Run		
	SFC/CPU-Stopp		Anzeige
	SFC- Anlauf mit konsistenten Daten		
	SFC- Anlauf mit inkonsistenten Daten		
VF	Anzeige für Verschaltungsfehler (falls vorhanden, sonst leeres Feld)		Anzeige
BF	Anzeige für Bedienfehler (falls vorhanden, sonst leeres Feld)		Anzeige
*)	In einem Parallelzweig können auch mehrere Schritte gleichzeitig aktiv sein.		
**)	In einem Alternativzweig können auch mehrere Transitionen gleichzeitig aktiv sein.		

Schaltflächen

In den Spaltenüberschriften sind Schaltflächen für die Filtereinstellungen enthalten. Sie können das Dialogfeld zum Filtern mit einem Klick auf folgendes Symbol öffnen und schließen:



Folgende Filtereinstellungen stehen zur Verfügung:

- SFC: Betriebszustand und SFC-Anzeige
- Sammelanzeige: Anzeigen der Meldeklassen
- Betriebsart
- Schaltmodus: Schaltmodi
- Schrittfehler: Schrittfehler ein/aus
- CPU: Stopp und Wiederanlauf
- VF: Verschaltungsfehler ein/aus
- BF: Bedienfehler ein/aus

Der Filter steht nicht für alle Spalten zur Verfügung.

Eine selektierte Zeile verschieben Sie mit Klicken auf eine der folgenden Schaltflächen um eine Zeile nach oben oder nach unten:



nach oben



nach unten

Einen selektierten SFC steuern Sie über Befehle. Dafür stehen Ihnen folgende Schaltflächen zur Verfügung:



Starten oder Fortsetzen



Abbrechen



Anhalten



Neustarten

Sie öffnen einen selektierten SFC über die Schaltflächen "Ausschnitt" oder "Übersicht" in der gewählten Darstellung.

Hinweise zur Darstellung

- Wenn im SFC MultiChart Control eine Zeile hellgrau dargestellt ist, die nur den SFC-Namen enthält, dann ist dieser SFC nicht mehr in der WinCC-Datenhaltung vorhanden. Er ist hier gelöscht und wurde beim letzten OS-Übersetzen nicht mit übertragen.
Abhilfe: Wenn der SFC im AS-Projekt noch vorhanden ist, dann übertragen Sie ihn erneut durch OS-Übersetzen wieder in die Datenhaltung von WinCC. Im anderen Fall weisen Sie der Zeile im SFC MultiChart Control einen anderen SFC zu oder löschen die Zeile.
- Markierungen von Zeilen werden nach ca. 30 Sekunden wieder aufgehoben.
- Wenn Sie in die Spaltenüberschrift klicken, sortieren Sie die Tabellenzeilen auf- oder absteigend. Die Sortierung ergibt sich aus der alphabetischen Reihenfolge der Symbolnamen (englische Bezeichnung, z. B. aborted, completed, idle, held, run).
- Wenn Sie die Sortierung im Runtime-Betrieb ändern, dann ist diese nicht beständig. Wenn Sie das Bild erneut anwählen, wird die projektierte Darstellung wieder hergestellt.

5.14 PCS 7 SFC Topology Control

PCS 7 SFC Topology Control

Im SFC Topology Control haben Sie folgende Bedienmöglichkeiten.

Schaltflächen und Optionskästchen

- Optionskästchen "Synchronisieren"

Ist dieses Optionskästchen gesetzt, wird die Übersichtsdarstellung mit der Ausschnittsdarstellung synchronisiert.

- Schaltfläche "Ketteneigenschaften"

Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie das Dialogfeld mit den Objekteigenschaften der aktuellen Kette.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette (Seite 65)

- Schaltfläche "Startbedingung"

Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie das Dialogfeld mit den Startbedingungen der aktuellen Kette.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung (Seite 66)

- Schaltfläche zum Öffnen eines größenveränderlichen Fensters



Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung in einem größenveränderlichen Fenster.

Bedienmöglichkeiten im Ausschnittsfenster

Durch Klicken auf einen Schritt oder eine Transition wird der Dialog "Eigenschaften" des Schritts oder der Transition geöffnet.

5.15 Visualisieren eines SFC-Zustands mit SFC-Anwahltaste im Tastensatz oder über SFC-Browser-Anwahl im Bild

Einleitung

Sie können den Zustand eines SFC im Runtime-System auch wie im Folgenden beschrieben visualisieren und bedienen.

Vorgehen

1. Klicken Sie auf folgende Schaltfläche im Tastensatz oder auf ein im Bild projiziertes Objekt, um den SFC-Browser anzuwählen:



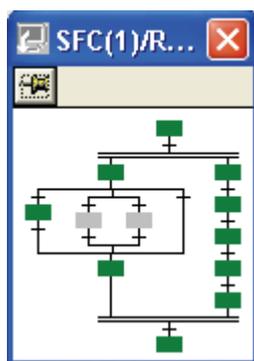
Der SFC-Browser mit der Auflistung aller SFCs (bei OS-Client auch der SFCs der Server) wird geöffnet.

Wählen Sie aus der angebotenen Liste der SFCs einen SFC aus und klicken Sie auf die Schaltfläche "OK", um den SFC zu visualisieren.

2. Klicken Sie auf den gewünschten SFC-Namen.

Abhängig von der Einstellung im WinCC-Explorer wird der gewählte SFC im Übersichts- oder Ausschnittsfenster dargestellt. In diesem Beispiel wird der SFC im **Übersichtsfenster** dargestellt. Im Übersichtsfenster wird der SFC immer vollständig dargestellt. Ausnahme: Sehr große SFCs werden maximal auf dem halben Bildschirm dargestellt und enthalten Schiebepalken.

Wenn eine aktive Kette vorhanden ist, wird diese angezeigt, sonst wird die erste Kette angezeigt.



Bei geöffnetem Übersichtsfenster wird der aktuelle Zustand des SFCs farblich dargestellt. Die Zuordnung der Farben zu den jeweiligen Zuständen ist frei projektierbar und wird im WinCC-Explorer für alle SFCs global ausgeführt.

5.15 Visualisieren eines SFC-Zustands mit SFC-Anwahltaste im Tastensatz oder über SFC-Browser-Anwahl im Bild

Am linken Rand der Titelzeile befindet sich die Schaltfläche für das benutzerspezifische Sitzungsgedächtnis. Die gespeicherte Position bleibt erhalten, bis sie durch ein erneutes Speichern überschrieben wird.

Unterhalb der Titelzeile wird in einer Info-Zeile der Name des jeweils aktiven Schritts angezeigt. Wenn kein Schritt aktiv ist, z. B. nach Ablauf des SFC, ist diese Zeile leer.

3. Durch Klicken im Übersichtsfenster auf die gewünschte Position öffnen Sie einen Ausschnitt des SFC. Im Ausschnittsfenster wird der Bereich um die Klickposition angezeigt. Diesen Bereich können Sie beeinflussen, indem Sie scrollen oder das Ausschnittsfenster skalieren.

Die SFC-Fenster werden im Arbeitsbereich dargestellt und befinden sich immer im Vordergrund.

5.16 Informationen und Bedienungen im Ausschnittsfenster

Das Ausschnittsfenster



Informationen in der Titelzeile

Die Titelzeile des Ausschnittsfensters ist folgendermaßen aufgebaut:

- **Sitzungsgedächtnis**

Am linken Rand der Titelzeile befindet sich die Schaltfläche für das benutzerspezifische Sitzungsgedächtnis:

Symbol	Bedeutung
	Aktuelle Position und Größe nicht gespeichert, z. B. nach dem Verschieben des Fensters auf eine andere Position.
	Aktuelle Position und Größe gespeichert. Beim erneuten Öffnen des SFC wird das Fenster an der zuletzt gespeicherten Position angezeigt.

Hinweis

Die gespeicherte Position und Größe bleibt erhalten, bis sie durch ein erneutes Speichern überschrieben wird.

In der Ausschnittsdarstellung:

- **Statusinformation:**

<Technologische Hierarchie\\SFC-Name> : <SFC-Zustand> <S> <O>

<Kettenname> : <Kettenzustand> <S> <O>

AS-Zustand : <AS-Zustand>

Die einzelnen Bestandteile der Titelzeile sind entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten belegt.

Die möglichen Zustände der SFCs und der Ablaufketten finden Sie in der Tabelle:
Symbole der Betriebszustände (Seite 83)

Die Zustände des AS haben folgende Bedeutung:

Zustand	Bedeutung
STOP / Abbruch	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindung zum AS ist gestört. • Das AS ist ausgeschaltet. • Das AS ist im Stoppzustand, die Verbindung zum AS ist in Ordnung, die SFCs werden aktualisiert.
RUN	Das AS läuft, die Verbindung zum AS ist in Ordnung, die SFCs werden aktualisiert.

Information im Fenster

Wenn für den Schritt eine Quittierungsinformation projiziert wurde, wird diese im Schaltmodus "Schrittspezifische Bestätigung durch Bediener (T/T und O)" an der zugehörigen Quittier-Schaltfläche angezeigt. Den Text können Sie beliebig mit dem Mauszeiger im Fenster positionieren, er bleibt aber durch eine Verbindungslinie mit der Schaltfläche verbunden.

Bedienungen

Sie haben folgende Bedienmöglichkeiten, wenn das Ausschnittsfenster angezeigt wird:

In der Bedienzeile unterhalb der Titelzeile:

- **SFC-Fenster festhalten**

Über die Taste in der linken Ecke können Sie das SFC-Fenster über einen Bereichswchsel hinweg "feststecken". Die Taste wird folgendermaßen dargestellt:

Symbol	Bedeutung	
	nicht festgesteckt	(nach Aufruf des SFC-Fensters)
	festgesteckt	(nach Betätigen der Taste)

Hinweis

Das festgesteckte SFC-Fenster bleibt so lange festgesteckt, bis es wieder geschlossen wird, d.h. eine nochmalige Betätigung der Taste hat keine Wirkung.

Im Fenster:

Ein Schrittfehler wird durch die Schaltfläche links neben dem Schrittsymbol dargestellt:



Eine Bedienanforderung (nicht bei "T") wird durch die Schaltfläche links neben dem Transitionssymbol dargestellt:



Nach dem Klicken auf diese Schaltfläche - oder auf folgende:



und der Fortsetzung des Ablaufs, werden die Schaltflächen wieder ausgeblendet.

Schaltflächen und Optionskästchen

- Optionskästchen "Synchronisieren"
Ist dieses Optionskästchen gesetzt, wird die Übersichtsdarstellung mit der Ausschnittsdarstellung synchronisiert.
- Schaltfläche "Ketteneigenschaften"
Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie das Dialogfeld mit den Objekteigenschaften der aktuellen Kette.
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette (Seite 65)
- Schaltfläche "Startbedingung"
Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie das Dialogfeld mit den Startbedingungen der aktuellen Kette.
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt: Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung (Seite 66)
- Schaltfläche zum Öffnen eines größenveränderlichen Fensters



Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie die Ausschnittsdarstellung in einem größenveränderlichen Fenster.

Am unteren Fensterrand:

Wenn der SFC mehrere Ablaufketten enthält, können Sie am unteren Fensterrand des Ausschnittsfensters mit den Registern zwischen den jeweiligen Ablaufketten umschalten.

In der Übersichtsdarstellung:

- Auswahl einer Sicht aus der Klappliste
- Optionskästchen "Synchronisieren"
Ist dieses Optionskästchen gesetzt, wird die Übersichtsdarstellung mit der Ausschnittsdarstellung synchronisiert.
- Schaltfläche zum Öffnen eines größenveränderlichen Fensters



Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie die Übersichtsdarstellung in einem größenveränderlichen Fenster.

Im Bedien- und Anzeigeteil:

Betriebsart einstellen (Seite 58)

Betriebszustand einstellen (Seite 59)

Schaltmodus einstellen (Seite 60)

Ablaufoptionen einstellen (Seite 61)

Quittieren von Bedienanforderungen und Schrittfehlern (Seite 62)

Eine Beschreibung der Anzeigen finden Sie im Abschnitt: Bildbaustein "SFC-Instanz", Sicht "Aktuelle Werte" (Seite 35)

Siehe auch

SFC über Bildbaustein bedienen und beobachten (Seite 30)

5.17 Betriebsart einstellen

Einstellen der Betriebsart

Mit der Betriebsart legen Sie fest, wie der Ablauf des SFCs gesteuert werden soll.

Der SFC kennt folgende Betriebsarten:

- AUTO (Prozessmodus) - Der Ablauf wird automatisch gesteuert.
- HAND (Bedienmodus) - Der Ablauf wird vom Bediener gesteuert.

Von "HAND" nach "AUTO" können Sie umschalten

- nach Freigabe der Umschaltung mit der Freigabe-Taste



oder

- ohne Freigabe der Umschaltung, wenn der Bediener die notwendige Berechtigung besitzt (Berechtigungsstufe AUTO / HAND: "Prozessbedienung")

Von "AUTO" nach "HAND" können Sie umschalten

- nach Freigabe der Umschaltung am SFC (Bausteineingang ENMAN) im AS und entsprechender Berechtigung (AUTO / HAND, Prozessbedienung)

oder

- ohne Freigabe bei entsprechender Bedienberechtigung (Berechtigungsstufe "HAND ohne Freigabe": "Höherwertige Prozessbedienung").

Hinweis

Um sicher zu verhindern, dass ein Bediener einen SFC von AUTO nach HAND umschalten kann, können z. B. beide Bedienungen (Umschalten mit oder ohne Freigabe) mit einer Berechtigung versehen werden, die der Bediener nicht besitzt.

Alternativ ist es auch möglich, nur das Umschalten ohne Freigabe durch eine entsprechende Berechtigung zu sperren. Das Umschalten mit Freigabe wird mit einer Berechtigung versehen, die dem Bediener zugeordnet wird, aber zusätzlich wird durch eine entsprechende Steuerung des Eingangs ENMAN am SFC im AS die Freigabe erteilt oder entzogen.

Abhängig von der erteilten Freigabe und der Bedienberechtigung werden unterschiedliche Hinweistexte angezeigt und die Umschaltung ermöglicht oder verwehrt.

5.18 Betriebszustand einstellen

Einstellen des Betriebszustand

Mit den Befehlen im Bedien- und Anzeigenteil (oder im PCS 7 SFC MultiChart Control) stellen Sie den Betriebszustand eines SFC ein oder verändern ihn.

Schaltfläche	Befehl	Bedeutung
	Starten / Fortsetzen	Damit starten Sie die Bearbeitung durch den Wechsel in den Zustand "Startend" oder Sie setzen damit die Bearbeitung fort durch den Wechsel in den Zustand "Fortsetzend" oder "Fortsetzend (Fehler)". Hinweis: Die Funktion "Fortsetzen" über die Schaltfläche "Starten / Fortsetzen" ist nur im MultiChart Control enthalten. In allen anderen Darstellungen benutzen Sie die Schaltfläche "Fortsetzen". Im Ausschnittfenster oder auf der Seite "Aktuelle Werte" des Bildbausteins für SFC-Instanzen ist die Schaltfläche "Starten" nur bedienbar, wenn weder Fahrweisen noch Sollwerte projiziert sind. Wenn Sie projiziert sind, dann starten Sie auf der Seite "Vorbereitete Werte" des Bildbausteins, weil Sie vorher eine Fahrweise und Sollwerte vergeben müssen. Wenn ein Schritt als Zielschritt markiert ist  , wird direkt der Zielschritt der aktiven Kette aktiviert.
	Abbrechen	Damit brechen Sie die Bearbeitung ab durch den Wechsel in den Zustand "Abbrechend".
	Anhalten	Damit stoppen Sie die Bearbeitung durch den Wechsel in den Zustand "Anhaltend".
	Neustarten	Damit starten Sie die Bearbeitung neu durch den Wechsel in den Zustand "Startend".
	Folgende Befehle sind zusätzlich im Bedien- und Anzeigenteil des Ausschnittfensters und der Bildbausteine vorhanden:	
	Fortsetzen	Damit setzen Sie die Bearbeitung fort durch den Wechsel in den Zustand "Fortsetzend" oder "Fortsetzend (Fehler)".
	Beenden	Damit beenden Sie die Bearbeitung durch den Wechsel in den Zustand "Beendend".
	Stoppen	Damit stoppen Sie die Bearbeitung durch den Wechsel in den Zustand "Stoppend".
	Rücksetzen	Damit wechseln Sie in den Zustand "Bereit".

Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten:

Betriebszustandslogik für SFC (SFC-BZL) (Seite 71)

Betriebszustandslogik für Ablaufketten (Ablaufketten-BZL) (Seite 74)

5.19 Schaltmodus einstellen

Einstellen des Schaltmodus

Mit dem Schaltmodus legen Sie das Schaltverhalten der Ablaufsteuerung fest. Der Schaltmodus verändert das Verhalten von vorbereiteten oder erfüllten Transitionen.

In allen Schaltmodi außer "T" wird bei Bedarf eine Schaltfläche für eine anstehende Bedienanforderung angezeigt, wenn der Benutzer die Berechtigung zur Bedienung hat. Sie können in allen Betriebszuständen den Schaltmodus wechseln.

In diesem Kombinationsfeld stellen Sie die Schaltmodi ein, die in der Tabelle beschrieben werden:

Schaltmodus	Bedeutung
T	Transition: Die Ablaufsteuerung läuft prozessgesteuert (automatisch) ab. Bei erfüllter Transition wird weitergeschaltet, indem Vorgängerschritte deaktiviert und Folgeschritte aktiviert werden.
T oder O	Mit Transition oder Bestätigung durch Bediener: Die Ablaufsteuerung läuft prozess- oder bedienergesteuert ab. Für jede Folgetransition eines aktiven Schritts wird eine Bedienanforderung gesetzt und nach erfolgter Bedienung weitergeschaltet. Wird noch vor der Bedienung die Transition erfüllt, dann wird ohne Bedienung (automatisch) weitergeschaltet.
T und O	Mit Transition und Bestätigung durch Bediener: Die Ablaufsteuerung läuft prozessgesteuert und bedienergesteuert ab. Bei erfüllter Folgetransition eines aktiven Schritts wird eine Bedienanforderung gesetzt und erst nach erfolgter Bedienung weitergeschaltet.
O	Bestätigung durch Bediener: Die Ablaufsteuerung läuft ausschließlich bedienergesteuert ab. Die Transitionen müssen nicht erfüllt sein. Es wird für alle Folgetransitionen jedes aktiven Schritts eine Bedienanforderung gesetzt und nach erfolgter Bedienung weitergeschaltet.
T / T und O	Schrittspezifische Bestätigung durch Bediener: Die Kennung "Bestätigung" setzen oder rücksetzen Sie schrittspezifisch im Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts. Die Ablaufsteuerung läuft folgendermaßen: <ul style="list-style-type: none"> • prozessgesteuert bei Schritten ohne die Kennung "Bestätigung". Jede erfüllte Folgetransition eines aktiven Schritts ohne "Bestätigung" schaltet ohne Bedienung weiter (entspricht: "T"). • bedienergesteuert bei Schritten mit der Kennung "Bestätigung". Bei einer erfüllten Folgetransition eines aktiven Schritts mit "Bestätigung" wird eine Bedienanforderung gesetzt und nach erfolgter Bedienung weitergeschaltet (entspricht: "T und O").

Hinweis zur Minimallaufzeit:

In den Schaltmodi "O" und "T oder O" können Sie die Minimallaufzeit des Schritts durch vorzeitige Bedienung verkürzen.

5.20 Ablaufoptionen einstellen

Einstellen der Ablaufoptionen

Die Ablaufoptionen beeinflussen das Verhalten der Ablaufsteuerung. Die einzelnen Ablaufoptionen sind miteinander kombinierbar. Im Runtime-System sind folgende Ablaufoptionen einstellbar:

- Befehlsausgabe
- Zyklischer Betrieb
- Zeitüberwachung

Ablaufoption	Bedeutung
Befehlsausgabe	Bei <input checked="" type="checkbox"/> Befehlsausgabe "ein" werden die Aktionen der aktiven Schritte bearbeitet. Bei <input type="checkbox"/> Befehlsausgabe "aus" werden die Aktionen der aktiven Schritte nicht bearbeitet.
Zyklischer Betrieb	Bei <input checked="" type="checkbox"/> Zyklischer Betrieb "ein" wird aus dem Betriebszustand "Beendet" automatisch wieder mit "Startend" fortgesetzt. Eine Kette, die im Zustand "Beendet" zu bearbeiten ist, wird im zyklischen Betrieb sofort wieder verlassen. Es werden lediglich der Start- und der Ende-Schritt bearbeitet. Bei <input type="checkbox"/> Zyklischer Betrieb "aus" bleibt die Ablaufsteuerung im Zustand "Beendet". Solange kein Befehl zum Verlassen des Zustandes ansteht, wird der Zustand "Beendet" ständig zyklisch bearbeitet. Anmerkung: Das gilt für alle Zustände, die Sie nur durch Befehle verlassen können.
Zeitüberwachung	Bei <input checked="" type="checkbox"/> Zeitüberwachung "ein" wird bei jeder Bearbeitung eines Schritts dessen Aktivzeit mit der maximalen Laufzeit verglichen und bei Zeitüberschreitung ein Schrittfehler an WinCC gemeldet. Zusätzlich wird im SFC-Plan eine Schaltfläche zum Quittieren dieses Schrittfehlers angezeigt. Bei <input type="checkbox"/> Zeitüberwachung "aus" werden Aktivzeit und maximale Laufzeit nicht miteinander verglichen.

5.21 Quittieren von Bedienanforderungen und Schrittfehlern

Quittieren von Bedienanforderungen und Schrittfehlern



Mit der Taste Sammelquittierung können Sie anstehende Bedienanforderungen und Schrittfehler insgesamt quittieren, ohne einzelne Bedienungen durchführen zu müssen (Quittierung an den Tasten der Schritte "S" bzw. Transitionen "O").

Hinweis

Bei einem Schrittlaufzeitfehler wird nach dessen Quittierung der Schritt wieder in dem Zustand dargestellt, wie er vor Eintritt des Fehlers bestand (z. B. aktiv = "grün").

5.22 Übersicht zu den Dialogfeldern "Eigenschaften"

Dialogfelder "Eigenschaften"

Das Dialogfeld "Eigenschaften" ist die Detaildarstellung einer Kette, eines Schritts oder einer Transition. In diesem Dialogfeld werden spezifische Informationen zum markierten Objekt (Kette / Schritt / Transition) angezeigt.

Die Dialogfelder von Schritt und Transition werden in getrennter oder kombinierter Darstellung angezeigt. In der kombinierten Darstellung wird das Dialogfeld des Schritts um die Eigenschaften der Folgetransition erweitert. Die Titelzeile enthält dann zusätzlich den Namen der Transition.

Die kombinierte Darstellung wird angezeigt, wenn Sie die Schaltfläche "Transition >>" in den Schritt-Eigenschaften betätigen. Es wird zur Einzeldarstellung zurückgeschaltet, wenn Sie die Schaltfläche "Schritt <<" betätigen.

Die Informationen werden bei beiden Darstellungsarten identisch angezeigt. Unterschiede bestehen lediglich in der Anordnung der Schaltflächen.

Außer den von SFC gewohnten Schaltflächen besitzen die Eigenschaftsfelder des SFV zwei Schaltflächen für die Bildsprung - Funktion. Die links angeordnete Schaltfläche ist dem linken Operanden, die rechts angeordnete dem rechten Operanden zugeordnet.

Darstellung:

	Wenn kein Operand selektiert ist oder ein Operand zu einem Baustein gehört, der keinen Bildbaustein hat.
	Wenn ein Operand selektiert ist und der Operand zu einem Baustein gehört, der einen Bildbaustein hat.

Automatische Ablaufbeobachtung

Wenn Sie die Option **Aktualisieren** setzen, schalten Sie eine automatisierte Ablaufbeobachtung ein. Damit werden beim Weiterschalten die aktuellen Eigenschaften entsprechend dem Ablauf im Plan angezeigt. Dargestellt werden die Eigenschaften des jeweils aktiven Schritts oder der aktiven Transition.

Wenn bei der Bearbeitung des Plans der aktive Schritt oder die aktive Transition außerhalb des dargestellten Fensterausschnitts liegt, dann wird der Plan im Fenster automatisch verschoben. Der Plan wird so verschoben, dass der beobachtete Schritt oder die beobachtete Transition wieder im Fensterausschnitt liegt. Die aktuell beobachteten Objekte werden im Plan markiert dargestellt.

Hinweis: Die automatische Ablaufbeobachtung funktioniert auch, wenn kein Eigenschaftsfenster geöffnet ist. Es wird dann automatisch zur aktiven Ablaufkette und zum aktiven Schritt positioniert.

Die nachfolgende Beschreibung der Dialogfelder "Eigenschaften" bezieht sich auf die getrennte Darstellung von Schritt und Transition.

Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette (Seite 65)

Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung (Seite 66)

Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts (Seite 67)

Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition (Seite 69)

5.23 Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette

Dialogfeld "Eigenschaften" der Kette

Aktivieren Sie das Ausschnittsfenster zu dem SFC, in dem Sie das Dialogfeld "Eigenschaften" einer Ablaufkette anzeigen wollen.

Wählen Sie im Bedienteil die Schaltfläche "Ketteneigenschaften", um das Dialogfeld zu öffnen.

Hinweis

Ein separates Dialogfeld für die Startbedingungen können Sie über folgende Schaltfläche aufrufen: Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung (Seite 66).

Register "Allgemein":

In diesem Register sehen Sie Folgendes:

- Name der aktuellen Ablaufkette
Das Feld ist umrahmt, die Rahmenfarbe entspricht dem Ergebnis / Zustand der Transition und wird laufend aktualisiert.
- Kommentar der Ablaufkette
- Priorität der Ablaufkette
Die Priorität entscheidet darüber, welche Ablaufkette eines SFC gestartet wird, wenn die Startbedingungen für mehrer Ablaufketten gleichzeitig erfüllt sind.

Hinweis

Wenn die Ablaufketten mit identischen Startbedingungen auch die gleiche Priorität haben, wird die Kette zuerst gestartet, die im Plan am weitesten links angeordnet ist.

Register "Vorverarbeitung" / "Nachverarbeitung":

In diesem Register sehen Sie die Aktionen für Vorverarbeitung oder Nachverarbeitung der aktuellen Ablaufkette.

Diese Aktionen werden bei der zyklischen Bearbeitung des SFC wie folgt ausgeführt:

- Vor dem Bearbeiten der Ablaufketten (Vorverarbeitung)
- Nach dem Bearbeiten der Ablaufketten (Nachverarbeitung)

5.24 Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung

Dialogfeld "Eigenschaften" der Startbedingung

In diesem Dialogfeld sehen Sie die Bedingungen, die den Start der Ablaufkette bewirken.

Die Werte und Bedingungen der Ablaufkette sind wie die Transition dargestellt.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt:
Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition (Seite 69)

5.25 Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts

Vorgehen

Aktivieren Sie das Ausschnittsfenster zum SFC, in dem Sie das Dialogfeld "Eigenschaften" eines Schritts anzeigen wollen.

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfeldes auf den gewünschten Schritt.

Register "Allgemein"

Die Laufzeiten, die Option "Bestätigung", der Kommentar und der Schritt-Zustand sind im Register "Allgemein" deaktiviert.

Wenn bei den Laufzeiten keine Werte projiziert sind (Zeit = 0), dann wird in den einzelnen Feldern "- -" angezeigt.

Der **Schrittzustand** wird in der Titelzeile als Text und im Dialogfeld, links neben dem Kommentarfeld, durch das entsprechende Symbol dargestellt.

Zustand	Bedeutung	Symbol normal	Symbol bei Zielschritt
INAKTIV, nicht durchlaufen	Der Schritt wurde bisher nicht bearbeitet	entfällt	
INAKTIV, durchlaufen	Der Schritt wird nicht mehr bearbeitet		
AKTIV	Der Schritt wird bearbeitet.		
HALT	Der Schritt ist angehalten.		
FEHLER	Der Schritt befindet sich im Fehlerzustand (Zeitüberschreitung).		

Register "Initialisierung", "Bearbeitung", "Beendigung"

Dieses Register zeigt für die einzelnen Aktionen des Schritts die projizierten Zuweisungen an.

Bedienungen im Dialogfeld "Eigenschaften" des Schritts

Folgende Bedienungen können Sie im Dialogfeld ausführen:

- Dialogfeld schließen mit Schaltfläche "Schließen"
- Schrittfehler quittieren mit Schaltfläche "S"
- Vorherigen oder nächsten aktiven Schritt auswählen mit der Schaltfläche "S <-" / "-> S"
- Eigenschaften der Folgetransition anzeigen mit der Schaltfläche "Transition >>"

- Option: "Zielschritt" setzen / rücksetzen

Wenn Sie die Option "Zielschritt" setzen, dann wird der aktuelle Schritt als Zielschritt markiert. Die Markierung erfolgt links neben dem Schritt. Den Zielschritt können Sie nur in Ketten setzen, die nicht "Aktiv" sind. Das bedeutet Folgendes:

- Wenn Sie das nächste Mal starten, beginnt die ausgeschaltete Ablaufkette am markierten Zielschritt und nicht am ersten Schritt.
- Wenn Sie das nächste Mal die Schaltfläche "Fortsetzen" betätigen, wird die angehaltene Ablaufkette nach der ordnungsgemäßen Bearbeitung der unterbrochenen Schritte am Zielschritt fortgesetzt.

Der Zielschritt bleibt nur solange markiert, bis Sie das nächste Mal starten oder fortsetzen.

Wenn Sie die CPU neu starten oder die Betriebsart von "HAND" auf "AUTO" wechseln, wird die Markierung gelöscht.

Hinweis

Als Zielschritt können Sie auch mehrere Schritte auswählen (z. B. in Parallelzweigen). Es liegt in Ihrer eigenen Verantwortung, die Zielschritte sinnvoll auszuwählen. Blockaden oder Endlosschleifen im Ablauf verhindern eine sinnvolle Bearbeitung.

Wenn Sie "programmierte Zielschritte" verwenden, werden die Zielschritte des Bedieners in den entsprechenden Ketten gelöscht.

- Option: "Aktualisieren" setzen / rücksetzen. Damit schalten Sie die automatische Ablaufverfolgung ein oder aus.

5.26 Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition

Vorgehen

Aktivieren Sie das Ausschnittsfenster zu dem SFC, in dem Sie das Dialogfeld "Eigenschaften" einer Transition anzeigen wollen.

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds auf die gewünschte Transition.

Folgendes wird angezeigt:

- Die booleschen Operatoren der Transitionslogik
- Die Felder der Vergleichswerte (links und rechts)
- Die Felder der Bedingungen (Mitte)

Das Dialogfeld besteht aus folgenden Teilen:

- Zwei Seiten mit insgesamt 16 Zeilen für die Bedingungen
- Eine dreistufige Transitionslogik

Auf der ersten Seite sind 2 x 5 Bedingungen mit den booleschen Operatoren verknüpft.

Auf der zweiten Seite sind weitere 2 x 3 Bedingungen verknüpft.

Am letzten Operator befindet sich eine "Pfeil"-Schaltfläche. Damit schalten Sie zwischen den beiden Seiten um.

Die Verknüpfungsergebnisse der Bedingungen über die booleschen Operatoren werden als farbige und verschieden starke Verbindungslinien visualisiert. Eine breite grüne Linie bedeutet "erfüllt", eine schmale rote Linie bedeutet "nicht erfüllt" und eine schmale schwarze Linie bedeutet "inaktiv".

Transitions-Zustand

Zustand	Bedeutung	Farbe
INAKTIV	Die Transition wird nicht bearbeitet.	grau
NICHT ERFÜLLT	Die Transitionsbedingung ist nicht erfüllt.	dunkelrot
ERFÜLLT	Die Transitionsbedingung ist erfüllt.	dunkelgrün

Bedienungen im Dialogfeld "Eigenschaften" der Transition

Folgende Bedienungen können Sie im Dialogfeld ausführen:

- Dialogfeld schließen mit Schaltfläche "Schließen"
- Bedienanforderung bestätigen mit der Schaltfläche "O"
- Vorherige oder nächste aktive Transition auswählen mit der Schaltfläche " T <- " / " -> T "
- Option: "Aktualisieren" setzen / rücksetzen. Damit schalten Sie die automatische Ablaufverfolgung ein oder aus.

5.27 Meldungen

Allgemein

Beim Ablauf eines SFC im AS werden folgende Meldungen ausgelöst:

- Bedienanforderungen bei Transitionen
- Schrittstörungen
- Status-Meldungen über den Zustand des SFC

Quittierpflichtig sind nur die Meldungen über Schrittstörungen.

Generierung der Prozessmeldungen

Die Meldungen werden generisch erzeugt. Zusätzlich werden zu den Meldungen Mechanismen hinterlegt, womit Sie das von der Meldung betroffene Bild öffnen können. Wenn in der Bausteinliste kein Bild hinterlegt ist, wird der zugehörige SFC-Bildbaustein geöffnet.

Wenn Sie ein SFC-Statusbild in ein Grafikbild der Bildhierarchie einbauen, werden die Meldungen des zugehörigen SFC in die Hierarchie der Sammelanzeige aufgenommen.

Prozessmeldungen im Runtime-System

Das WinCC-Meldesystem archiviert die Meldungen für Bedienanforderungen bei Transitionen und Schrittstörungen und zeigt sie an.

Aus dem Meldesystem können Sie zu einer SFC-Meldung das Ausschnittsfenster des zugehörigen SFC und das Dialogfeld "Eigenschaften" des betreffenden Schritts und der Transition öffnen (Schaltfläche: "Loop In Alarm").

Bedienmeldungen im Runtime-System

Wenn Sie den Prozess zu einem SFC bedienen, dann wird für jede Bedienung eine Meldung erzeugt und in die Bedienliste aufgenommen.

5.28 Betriebszustandslogik

5.28.1 Betriebszustandslogik für SFC (SFC-BZL)

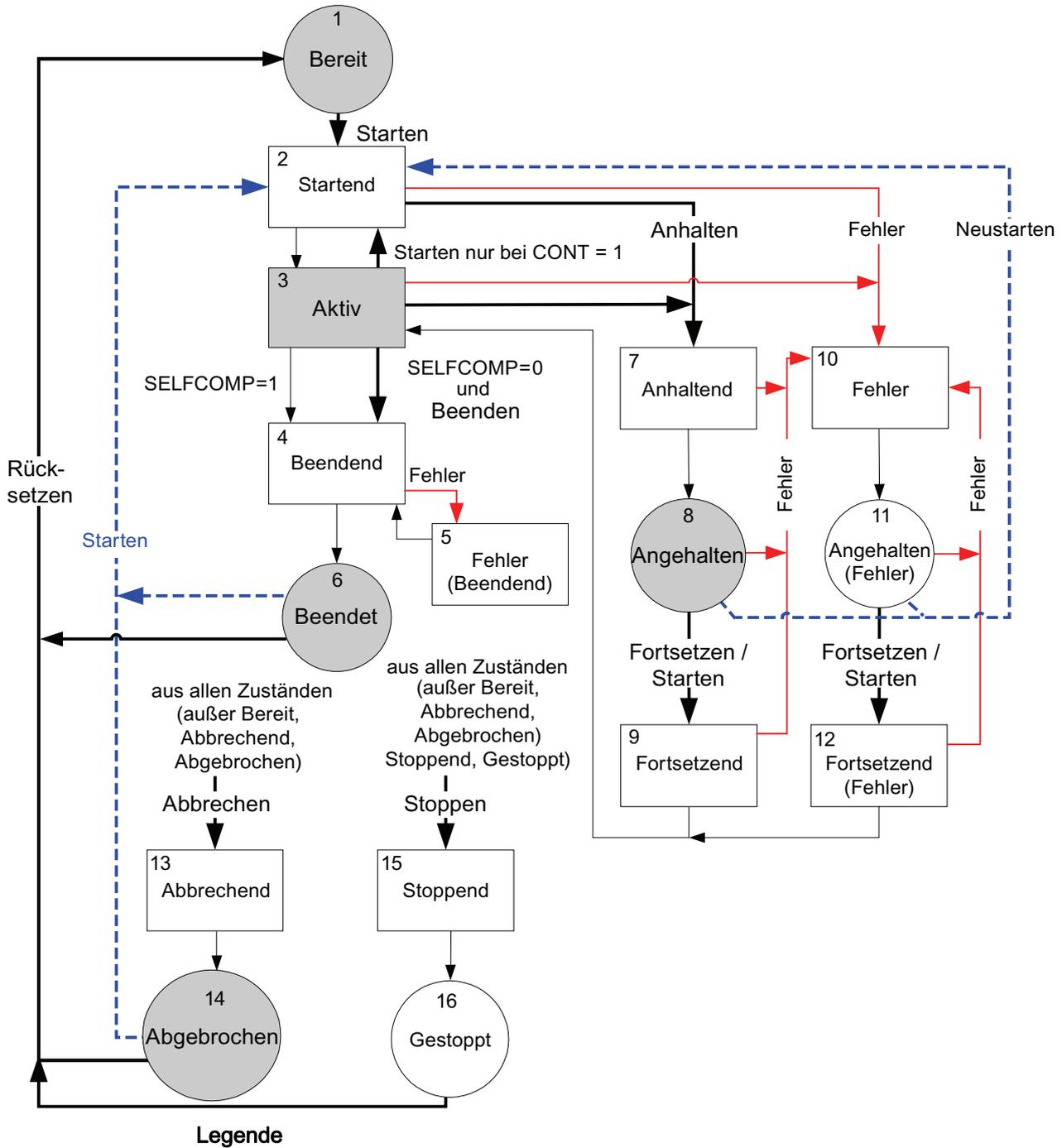
Einführung

Der aktuelle Betriebszustand der SFC-BZL kann durch folgende Ereignisse verändert werden:

- Befehle (Starten, Fortsetzen, Anhalten, ...) in den Betriebsarten "HAND" bzw. "AUTO"
- Externe Signale (Eingänge des SFC, Befehle von anderem SFC, ...)
- Interne Signale (Befehle von eigenen Ablaufketten, aus Testmodus oder SFC-Visualisierung)
- Implizite Zustandswechsel

Das Diagramm der SFC-BZL

Die Betriebszustandslogik eines SFC ist durch das Diagramm der Zustandsübergänge definiert:



	Zustände, die durch Ereignisse verlassen werden
	Übergangszustände, die implizit verlassen werden
	Zustände übernommen aus BZL für SFC V5
	Ereignisse: Befehle / Bedienungen / Externe Signale / Interne Signale
	Ereignis: Fehler
	Implizite Übergänge, die vom SFC ausgelöst werden, wenn die aktive Kette fertig bearbeitet bzw. keine Kette zu bearbeiten ist.

Hinweise zum Diagramm

Die SFC-BZL enthält einige Zustandsübergänge, die für die Kompatibilität mit älteren Projekten beibehalten wurden. Im Diagramm sind sie **blau gestrichelt** dargestellt.

Die **Nummern** im Diagramm kennzeichnen die einzelnen Betriebszustände. Die Betriebszustände sind in folgender Tabelle beschrieben:

Betriebszustände (SFC-BZL)

Nr.	Zustand	Bedeutung
1	Bereit	Grundzustand; warten auf Starten-Befehl.
2	Startend	Start-Bearbeitung nach Starten-Befehl.
3	Aktiv	Normalbearbeitung nach Beenden der Start-Bearbeitung.
4	Beendend	Ende-Bearbeitung nach Beenden-Befehl bzw. implizitem Beenden.
5	Fehler (Beendend)	Fehler-Bearbeitung während der Ende-Bearbeitung.
6	Beendet	Ende-Bearbeitung beendet; warten auf Rücksetzen- bzw. Starten-Befehl.
7	Anhaltend	Halt-Bearbeitung nach Anhalten-Befehl.
8	Angehalten	Halt-Bearbeitung beendet; warten auf Fortsetzen-Befehl.
9	Fortsetzend	Fortsetzen-Bearbeitung nach Fortsetzen-Befehl.
10	Fehler	Fehler-Bearbeitung bei Fehler.
11	Angehalten (Fehler)	Fehler-Bearbeitung beendet und kein Fehler mehr anstehend; warten auf Fortsetzen-Befehl.
12	Fortsetzend (Fehler)	Fortsetzen-Bearbeitung nach Fortsetzen-Befehl.
13	Abbrechend	Abbrechen-Bearbeitung nach Abbrechen-Befehl.
14	Abgebrochen	Abbrechen-Bearbeitung beendet; warten auf Rücksetzen- bzw. Starten-Befehl.
15	Stoppend	Stopp-Bearbeitung nach Stoppen-Befehl.
16	Gestoppt	Stopp-Bearbeitung beendet; warten auf Rücksetzen-Befehl.

In den folgender Tabelle sind die Übergänge zwischen den Zuständen (Quellzustands-Nr. / Zielzustands-Nr.) sowie deren Auslöser beschrieben.

X = aus mehreren Zuständen möglich.

Zustandsübergänge durch Befehle (SFC-BZL)

Quelle/ Ziel	Befehl	Bedeutung
X/2	Starten	Start-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Startend".
3/4	Beenden	Ende-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Beendend".
2/7 3/7	Anhalten	Halt-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Anhaltend".
8/9 11/12	Fortsetzen	Fortsetzen-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Fortsetzend" bzw. "Fortsetzend (Fehler)".
X/10 4/5	Fehler	Fehlerbearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Fehler" bzw. "Fehler (Beendend)".
X/13	Abbrechen	Abbrechen-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Abbrechend".
X/15	Stoppen	Stopp-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Stoppend".
X/2	Neustarten	Start-Bearbeitung anstoßen durch Wechsel in den Zustand "Startend".
X/1	Rücksetzen	Wechsel in den Zustand "Bereit".

5.28.2 Betriebszustandslogik für Ablaufketten (Ablaufketten-BZL)

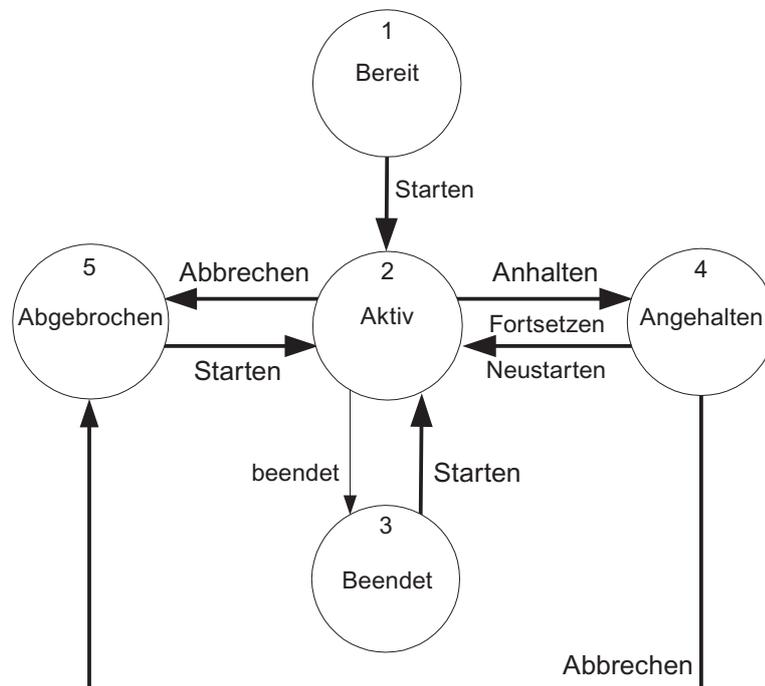
Einführung

Die Bearbeitung von Ablaufketten wird durch die Ablaufketten-BZL gesteuert.

Die Betriebszustandslogik der Ablaufkette ist durch das Diagramm der Zustandsübergänge für Ablaufketten-BZL definiert.

Die Ablaufketten-BZL wird unabhängig von der SFC-BZL bei der Bearbeitung einer Ablaufkette durchlaufen. So hat die Ablaufkette einen vom Zustand des SFC zu unterscheidenden Zustand. Die SFC-BZL kann sich z. B. im Zustand "Anhaltend" befinden, aber die Ablaufketten-BZL befindet sich - durch die Bearbeitung der Ablaufkette zum Zustand "Anhaltend" - im Zustand "Aktiv". Die Bearbeitung der Ablaufketten-BZL ist der SFC-BZL untergeordnet. Dadurch haben die Zustandswechsel in der SFC-BZL auch Zustandswechsel in der Ablaufketten-BZL zur Folge.

Das Diagramm der Ablaufketten-BZL



Legende

○	Zustände, die durch Befehle / Bedienungen verlassen werden
→	Bedienerbefehle
→	Implizite Übergänge, die vom SFC ausgelöst werden

Die Zustände der Ablaufketten-BZL

Nr.	Zustand	Bedeutung
1	Bereit	Grundzustand Der Befehl "Starten" wird erwartet.
2	Aktiv	Normalbearbeitung.
3	Beendet	Die Normalbearbeitung ist fertig Der Befehl "Rücksetzen" oder "Starten" wird erwartet.
4	Angehalten	Die Halt-Bearbeitung ist ausgeführt. Der Befehl "Fortsetzen" wird erwartet.
5	Abgebrochen	Die Abbrechen-Bearbeitung ist ausgeführt. Der Befehl "Rücksetzen" oder "Starten" wird erwartet.

Zustandsübergänge durch Befehle (Ablaufketten-BZL)

Die Befehle für die Ablaufketten-BZL sind interne Befehle des SFC-Laufzeitsystems, die nur im Testmodus für den Bediener angeboten werden (Menübefehle **Test > Ablaufbefehle Kette > ...**).

In der folgenden Tabelle sind die Übergänge zwischen den Zuständen (Quellzustands-Nr. / Zielzustands-Nr.) sowie deren Auslöser beschrieben.

Quelle/ Ziel	Befehl	Bedeutung
X/2	Starten	Damit starten Sie die Bearbeitung der Ablaufketten durch den Wechsel in den Zustand "Aktiv".
2/4	Anhalten	Damit stoppen Sie die Bearbeitung der Ablaufketten durch den Wechsel in den Zustand "Angehalten".
4/2	Fortsetzen	Damit setzen Sie die Bearbeitung der Ablaufketten fort durch den Wechsel in den Zustand "Aktiv".
4/2	Neustarten	Damit starten Sie die Bearbeitung der Ablaufketten neu durch den Wechsel in den Zustand "Aktiv".
X/5	Abbrechen	Damit brechen Sie die Bearbeitung der Ablaufketten ab durch den Wechsel in den Zustand "Abgebrochen".

X = aus mehreren Zuständen möglich.

5.29 Bedienen und beobachten über Web-Client

5.29.1 SFC Visualization auf dem Web-Client

Einführung

Die SFC-Visualisierung auf dem Web-Client war seit V7.0 zunächst eingeschränkt auf das Bedienen von SFC-Bausteinsymbolen, SFC-Bildbausteinen und SFC-Controls.

Seit V8.0 gibt es eine volle Webfähigkeit, alle Ausschnitte, Übersichtsdarstellungen und Lupen werden auf dem Web-Client angezeigt und sind bedienbar. Alle in der Web-Umgebung benötigten API-Funktionen werden unterstützt.

Verbinden des Web-Clients mit Web Servern unterschiedlicher Versionen

Auf dem Web-Server werden die Standardfunktionen und Projektfunktionen publiziert. Der Web-Client lädt diese Daten herunter. Somit ist die gesamte Darstellung auf dem Web-Client vom Versionsstand und Projektstand des Web Servers abhängig.

Die auf dem Web-Client installierten Controls beachten die Web-Server-Version und rufen nur Schnittstellenfunktionen auf, die auch wirklich von der Web-Server-Version unterstützt werden. Damit bleibt der Funktionsumfang des Web-Servers auf dem Web-Client erhalten.

Weitere Informationen

Informationen zu den Voraussetzungen für SFC Visualization auf dem Web-Client finden Sie im Abschnitt "Wissenswertes zu Web-Server und Web-Client (Seite 28)".

Anhang

6.1 SFC-Systemvariable

Übersicht

Folgende Variablen benötigt die SFC Visualisierung zum Bedienen und Beobachten von SFCs:

Variable	Wird benötigt zum...
<S7-Programm>#AsRead	Lesen von Daten aus dem AS <S7-Programm>
<S7-Programm>#AsWrite	Schreiben von Daten aus dem AS <S7-Programm>
@SFCDeltaLoaded	Änderungsladen der OS. Solange die Variable den Wert = 1 hat, werden die Daten für die SFC Visualisierung neu vom ES geladen.

6.2 SFC-API-Funktionen

SFC-API-Funktionen

<pre>BOOL SFCAbout(HWND projWnd, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);</pre> <p>Öffnet die Info über SFC Visualization (Versionsinfo).</p> <p>Beispiel: <code>SFCAbout(NULL, (void*)0);</code></p>
<pre>BOOL SFCSetProperties(HWND projWnd, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);</pre> <p>Öffnet das SFC-Dialogfeld "Eigenschaften" (nur zum Lesen) (Abmessungen, Farben, Berechtigungsstufen).</p> <p>Beispiel: <code>SFCSetProperties(NULL, (void*)0);</code></p>
<pre>BOOL SFCSetChartProperties(HWND projWnd, LPCSTR chartName, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);</pre> <p>Öffnet das Dialogfeld "Eigenschaften" für einen Plan / eine Instanz (nur zum Lesen) (Kommentar, letzte Änderung, Aktualisierungszyklus, Standardansicht).</p> <p>Parameter: chartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname</p> <p>Beispiel: <code>SFCSetChartProperties(NULL, "SFC1", (void*)0);</code></p>
<pre>BOOL SFCOpenSection(LPCTSTR chartName, LONG left, LONG top, LONG width, LONG height, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);</pre> <p>Öffnet den angegebenen Plan / die Instanz als Ausschnitt.</p> <p>Parameter: chartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname left(in), top(in), width(in), height(in): Pixel-Koordinaten des Rechtecks, in dem sich die SFC-Fenster bewegen dürfen</p> <p>Beispiel: <code>SFCOpenSection("SFC1", left, top, width, height, (void*)0);</code></p>
<pre>BOOL SFCOpenOverview(LPCTSTR chartName, LONG left, LONG top, LONG width, LONG height, LPOHIO_ERRORSTRUCT lpdmError);</pre> <p>Öffnet den angegebenen Plan / die Instanz als Übersicht:</p> <p>Parameter: chartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname left(in), top(in), width(in), height(in): Pixel-Koordinaten des Rechtecks, in dem sich die SFC-Fenster bewegen dürfen</p> <p>Beispiel: <code>SFCOpenOverview("SFC1", left, top, width, height, (void*)0);</code></p>
<pre>BOOL SFCRtBrowser(LPCSTR* pChartName, LPCSTR* pTagName, LONG left, LONG top, LONG width, LONG height, BOOL alwaysOnTop);</pre> <p>Ruft den Runtime PackageBrowser auf und gibt den markierten Plan / die Instanz zurück, ggf. mit Serverprefix, z. B. "OS1_KH1234D::SFC1"</p> <p>Parameter: pChartName(out): SFC-Plannamen / -Instanzname pTagName(out): TagName (SFC-Plannamen / -Instanzname) (benutzt für die Sammelanzeige) left(in), top(in), width(in), height(in): Pixel-Koordinaten des Rechtecks, in dem sich die SFC-Fenster bewegen dürfen alwaysOnTop(in): 1, wenn Browser immer on top bleiben soll (empfohlen), sonst 0</p> <p>Beispiel: <code>SFCRtBrowser(&chartName, &tagname, left, top, width, height, 1);</code></p>

<pre>BOOL SFCSaveWorkspace(LPCSTR pWsName);</pre> <p>Sichert alle geöffneten SFC-Fenster benutzerspezifisch unter dem Workspace (Bildschirmzusammenstellung) "pWsName_benutzer.SSM".</p> <p>Parameter:</p> <p>pWsName(in): Name der Bildschirmzusammenstellung</p> <p>Beispiel: SFCSaveWorkspace("TestLayout1");</p>
<pre>BOOL SFCRestoreWorkspace(LPCSTR pWsName);</pre> <p>Restauriert alle mit SFCSaveWorkSpace unter dem Workspace (Bildschirmzusammenstellung) "pWsName_benutzer.SSM" gesicherten SFC-Fenster.</p> <p>Parameter:</p> <p>pWsName(in): Name der Bildschirmzusammenstellung</p> <p>Beispiel: SFCRestoreWorkspace("TestLayout1");</p>
<pre>BOOL SFCDeleteWorkspace(LPCSTR pWsName);</pre> <p>Löscht den angegebenen Workspace von der Festplatte.</p> <p>Parameter:</p> <p>pWsName(in): Name der Bildschirmzusammenstellung</p> <p>Beispiel: SFCDeleteWorkspace("TestLayout1");</p>
<pre>BOOL SFCCloseAllWindows();</pre> <p>Schließt alle offenen SFC-Fenster.</p> <p>Beispiel: SFCCloseAllWindows();</p>
<pre>BOOL SFCGetStepName(LPCSTR pChartName, LONG stepnumber, LPTSTR pStepName, LONG length);</pre> <p>(Funktion ist nur bei V5-Projekten sinnvoll) Liefert zur Schrittnummer eines Plans / einer Instanz den Schritt-Namen.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname</p> <p>stepnumber(in): Schrittnummer</p> <p>pStepName(out): Schritt-Name</p> <p>length(in): maximale Länge des Schritt-Namens</p>
<pre>BOOL SFCGetStepNameV6(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber, LONG stepnumber, LPTSTR pStepName, LONG length);</pre> <p>Liefert zur Kettennummer und Schrittnummer eines Plans / einer Instanz den Schritt-Namen.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname</p> <p>lSequenceNumber(in): Kettennummer</p> <p>stepnumber(in): Schrittnummer</p> <p>pStepName(out): Schritt-Name</p> <p>length(in): maximale Länge des Schritt-Namens</p>
<pre>BOOL SFCGetSequenceName(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber, LONG pSequenceName, LONG length);</pre> <p>Ermittelt aus der Kettennummer den Kettennamen.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanzname</p> <p>lSequenceNumber(in): Kettennummer</p> <p>pSequenceName(out): Kettenname</p> <p>length(in): maximale Länge des Kettennamens</p>

<p>BOOL SFCGetChartProp(LPCSTR pChartName, LPTSTR pChartComment, LONG length); Ermittelt den Kommentar des Plans / der Instanz .</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanznamen</p> <p>pChartComment(out): Kommentar des Plans</p> <p>length(in): maximale Länge des Kommentars</p>
<p>BOOL SFCGetSequenceProp(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber, LPTSTR pSequenceComment, LONG length); Ermittelt den Kommentar der Kette.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanznamen</p> <p>lSequenceNumber(in): Kettennummer</p> <p>pSequenceComment(out): Kommentar der Kette</p> <p>length(in): maximale Länge des Kommentars</p>
<p>BOOL SFCGetStepProp(LPCSTR pChartName, LONG lSequenceNumber, LONG stepnumber, LPTSTR pStepComment, LONG length); Ermittelt den Kommentar des Schritts.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Plannamen / -Instanznamen</p> <p>lSequenceNumber(in): Kettennummer</p> <p>lStepNumber(in): Schrittnummer</p> <p>pStepComment(out): Kommentar des Schritts</p> <p>length(in): maximale Länge des Kommentars</p>
<p>BOOL SFCGetPositiontext(LPCTSTR pChartName, long lNumber, LPTSTR pPositiontext, long length); Ermittelt den Positionstext zur Positionstextnummer.</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Instanznamen</p> <p>lNumber(in): Positionstextnummer</p> <p>pPositiontext(out): Positionstext</p> <p>length(in): maximale Länge des Positionstexts</p>
<p>BOOL SFCGetNotetext(LPCTSTR pChartName, long lNumber, LPTSTR pNotetext, long length); Ermittelt den Hinweistext zur Hinweistextnummer</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Instanznamen</p> <p>lNumber(in): Hinweistextnummer</p> <p>pNotetext(out): Hinweistext</p> <p>length(in): maximale Länge des Hinweistexts</p>
<p>BOOL SFCGetControlStrategyName(LPCTSTR pChartName, long lNumber, LPTSTR pControlStrategyName, long length); Ermittelt den Fahrweissenamen zur Fahrweissennummer</p> <p>Parameter:</p> <p>pChartName(in): SFC-Instanznamen</p> <p>lNumber(in): Fahrweissennummer</p> <p>pControlStrategyName(out): Fahrweissenname</p> <p>length(in): maximale Länge des Fahrweissenamens</p>

6.3 Symbole der Betriebszustände

SFC-Betriebszustände

Symbol	Zustand	Bedeutung
	Abbrechend	Bearbeitung nach Befehl "Abbrechen".
	Abgebrochen	Bearbeitung im Zustand "Abbrechen" beendet; warten auf Befehl "Rücksetzen" oder "Starten".
	Aktiv	Bearbeitung nach Ende der Bearbeitung im Zustand "Startend".
	Angehalten	Bearbeitung im Zustand "Anhaltend" beendet; warten auf Befehl "Fortsetzen" oder "Abbrechen" oder "Stoppen".
	Angehalten (Fehler)	Bearbeitung im Zustand "Fehler" beendet, kein Fehler mehr anstehend; warten auf Befehl "Fortsetzen" oder "Abbrechen" oder "Stoppen".
	Anhaltend	Bearbeitung nach Befehl "Anhalten".
	Beendend	Bearbeitung nach Befehl "Beenden" oder nach implizitem Beenden.
	Beendet	Bearbeitung im Zustand "Beendend" beendet; warten auf Befehl "Rücksetzen" oder "Starten" oder "Abbrechen" oder "Stoppen".
 (leer)	Bereit	Bearbeiten im Grundzustand; warten auf Befehl "Starten".
	Fehler	Bearbeitung nach Befehl "Fehler".
	Fehler (Beendend)	Bearbeitung nach Befehl "Fehler" im Zustand "Beendend".
	Fortsetzend	Bearbeitung nach Befehl "Fortsetzen" oder "Starten".
	Fortsetzend (Fehler)	Bearbeitung nach Befehl "Fortsetzen" oder "Starten".
	Gestoppt	Bearbeitung im Zustand "Stoppend" beendet; warten auf Befehl "Starten" oder "Rücksetzen" oder "Abbrechen".
	Startend	Bearbeitung nach Befehl "Starten" oder "Neustarten".
	Stoppend	Bearbeitung nach Befehl "Stoppen".
Für Ablaufketten gelten nur die fett dargestellten Betriebszustände.		

Index

A

- Ablaufketten-BZL, 74
- Ablaufoptionen
 - einstellen, 61
- Ablaufoptionen, 61
- Anpassen, 16
 - Bildbausteine, 16
- Anwahltaste SFC, 52
- API-Funktionen des SFC, 80
- Ausschnittsfenster
 - Bedienungen, 54
 - Informationen, 54

B

- Bausteinsymbole, 13
 - projektieren, 13
- Bedienanforderungen
 - quittieren, 62
- Bedienanforderungen, 62
- Bedienberechtigungen, 29
- Bedienen, 30
 - SFC über Bildbaustein, 30
 - SFC über SFC-Statusbild, 44
- Bedienungen
 - Ausschnittsfenster, 54
- Beobachten, 30
 - SFC über Bildbaustein, 30
 - SFC über SFC-Statusbild, 44
- Berechtigung, 58
 - für Betriebsart-Umschaltung, 58
- Betriebsart, 58
 - einstellen, 58
 - umschalten, 58
- Betriebszustand, 59
 - einstellen, 59
- Betriebszustände
 - Symbole, 83
- Betriebszustandslogik für Ablaufketten, 74
- Betriebszustandslogik für SFC, 71
- Bildbaustein SFC-Instanz, 35, 40, 41, 42, 43
 - Sicht Aktuelle Werte, 35
 - Sicht Chargen, 43
 - Sicht Meldungen, 42

- Sicht Parameter, 41
 - Sicht Vorbereitete Werte, 40
- Bildbaustein SFC-Plan, 34
 - Sicht Meldung, 34
- Bildbaustein SFC-Plan Sicht Standard, 32
- Bildbausteine, 16
 - anpassen, 16
 - projektieren, 15
- Bildbausteine, 16

D

- Dialogfelder Eigenschaften, 63, 65, 66, 67, 69

E

- Eigenschaften-Dialog der Kette, 65
- Eigenschaften-Dialog der Startbedingung, 66
- Eigenschaften-Dialog der Transition, 69
- Eigenschaften-Dialog des Schrittes, 67
- Eigenschaften-Dialoge, 63
- Einstellungen, 58, 59, 60, 61
 - Ablaufoptionen, 61
 - Betriebsart, 58
 - Betriebszustand, 59
 - Schaltmodus, 60

F

- Funktionen für eigene Scripten, 25

G

- Grundeinstellungen für SFC, 9

I

- Informationen
 - Ausschnittsfenster, 54

M

- Meldungen, 70

O

- Objekte zum Öffnen von SFC-Plänen projektieren, 11
- Öffnen
 - Objekte zum Öffnen von SFC-Plänen projektieren, 11
- OS-Client, 26
- OS-Server, 26

P

- Projektierungen, 13, 15, 18, 20, 23, 24
 - Bausteinsymbole, 13
 - Bildbausteine, 15
 - Objekte zum Öffnen von SFC-Plänen, 11
 - SFC-Browser-Anwahl, 24
 - SFC-Taste, 23
 - Statusbild SFC Control, 18
 - Statusbild SFC MultiChart Control, 20
 - Statusbild SFC Topology Control, 22

Q

- Quittieren von Bedienanforderungen und Schrittfehlern, 62

S

- Schaltmodus
 - einstellen, 60
- Schaltmodus, 60
- Schrittfehler, 62
 - quittieren, 62
- Scripten, 25
- SFC Control, 18
 - projektieren, 18
- SFC Control im Runtime-Betrieb, 45
- SFC MultiChart Control
 - projektieren, 20
- SFC MultiChart Control, 20
- SFC MultiChart Control im Runtime-Betrieb, 47
- SFC Topology Control, 22
 - projektieren, 22
- SFC Topology Control im Runtime-Betrieb, 51
- SFC über Bildbaustein bedienen und beobachten, 30
- SFC über SFC-Statusbild bedienen und beobachten, 44
- SFC-Anwahltaste im Tastensatz, 52
- SFC-API-Funktionen, 25, 80
- SFC-Bausteinsymbole projektieren, 13
- SFC-Bildbausteine projektieren, 15

SFC-Browser-Anwahl

- projektieren, 24
- SFC-Browser-Anwahl, 24
- SFC-Browser-Anwahl im Bild, 52
- SFC-BZL, 71
- SFC-Grundeinstellungen, 9
- SFC-Pläne
 - Objekte zum Öffnen von SFC-Plänen projektieren, 11
- SFC-Systemvariable, 79
- SFC-Taste
 - projektieren, 23
- SFC-Taste, 23
- SFC-Visualisierung, 7
- SFV, 7
- Sicht Aktuelle Werte, 35
 - Bildbaustein SFC-Instanz, 35
- Sicht Chargen, 43
 - Bildbaustein SFC-Instanz, 43
- Sicht Meldung, 34
 - SFC-Bildbaustein, 34
- Sicht Meldungen, 42
 - Bildbaustein SFC-Instanz, 42
- Sicht Parameter, 41
 - Bildbaustein SFC-Instanz, 41
- Sicht Standard
 - Bildbaustein, 32
- Sicht Vorbereitete Werte, 40
 - Bildbaustein SFC-Instanz, 40
- Statusbild
 - projektieren, 18, 20, 22
- Statusbild, 18, 20
- Statusbild, 18, 20
- Statusbild im Runtime-Betrieb, 45, 47, 51
- Symbole
 - Betriebszustände, 83

V

- Vorbereitung für die Controls, 17

W

- Web Client
 - Bedienung mit SFC Visualization, 77
- Web-Client
 - Voraussetzungen, 28