

Anwendungsbeispiel • 02/2015

Zwischenspeichern von Prozessmeldungen inklusive Zeitstempel mit ALARM_7B

SIMATIC PCS 7 V8.1, V8.0, V7.1

Gewährleistung und Haftung

Hinweis

Die Anwendungsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Anwendungsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass wir über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden können. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Anwendungsbeispiele jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Anwendungsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Anwendungsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von der Siemens AG zugestanden.

Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen.

Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <http://support.automation.siemens.com>.

Inhaltsverzeichnis

Gewährleistung und Haftung	2
1 Aufgabe	4
2 Lösung	5
2.1 Übersicht Gesamtlösung	5
2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität	7
2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten	8
3 Funktionsmechanismen	10
3.1 Funktion und Aufbau des Meldespeichers	10
3.2 Funktion der Verbindungsüberwachung	13
4 Beschreibung des Bausteins	14
4.1 Funktion	14
4.2 Bausteinanschlüsse	14
4.3 Meldeverhalten	17
4.4 Anlaufverhalten	20
5 Verwenden des Bausteins	21
5.1 Baustein mit SCL-Quelle erstellen	21
5.2 Baustein aus der Bibliothek verwenden	25
5.3 CFC Projektierung	27
5.4 Skript zur Verbindungsüberwachung	29
6 Demoprojekt	32
6.1 Inbetriebnahme	32
6.2 Beschreibung der Oberfläche	36
7 Literaturhinweise	40
7.1 Literaturangaben	40
7.2 Internet-Link-Angaben	40
8 Historie	41

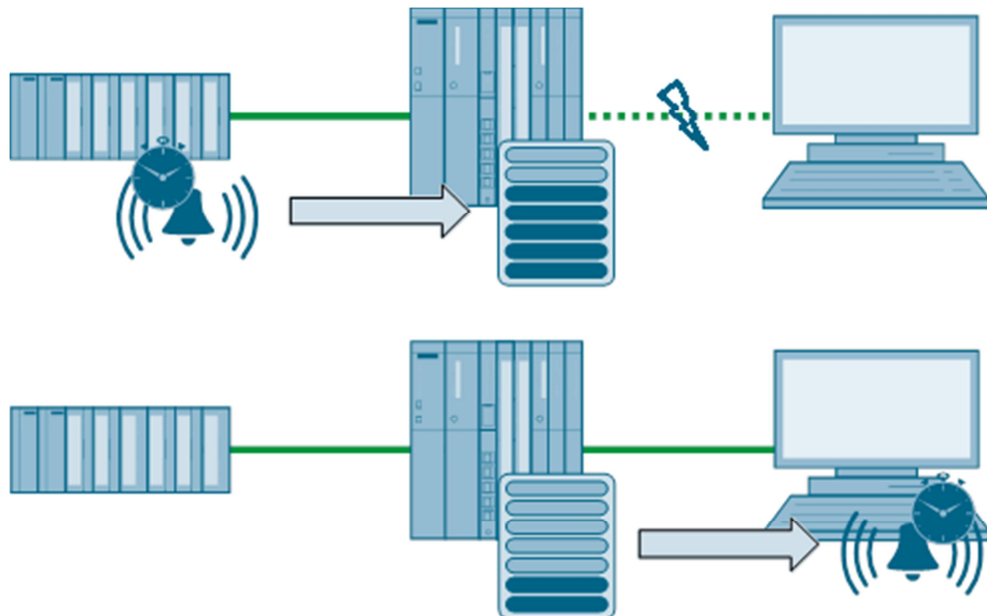
1 Aufgabe

Beschreibung der Automatisierungsaufgabe

Mit den herkömmlichen Alarmbausteinen „Alarm_8“ und „Alarm_8P“ können Zustandswechsel von Ereignissen/Alarmen zusammen mit einem Zeitstempel an das Operator System gemeldet werden. Der Zeitstempel wird dabei bei Aufruf des Alarmbausteins erzeugt.

Die Prozessmeldungen im Automatisierungssystem sollen zu Zwecken der Nachverfolgbarkeit auch während einer Verbindungsstörung zum Operator System nicht verloren gehen. Zusätzlich soll der Zeitstempel, an dem das Ereignis stattgefunden hat, gespeichert und bei späterer Ausgabe am Operator System angezeigt werden.

Abbildung 1-1



In bestimmten Projekten besteht die Anforderung, Alarme und Meldungen mit originalem Zeitstempel, die in unterlagerten Systemen entstehen, über eine zentrale S7-400 Steuerung an das Operator System zu senden. Bei folgenden Konfigurationen ist eine Anwendung denkbar:

- Bei hierarchischen Steuerungstopologien mit S7-300 Steuerungen
- Bei Signal-Zeitstempelung in einer ET 200
- Beim Fernwirken

2 Lösung

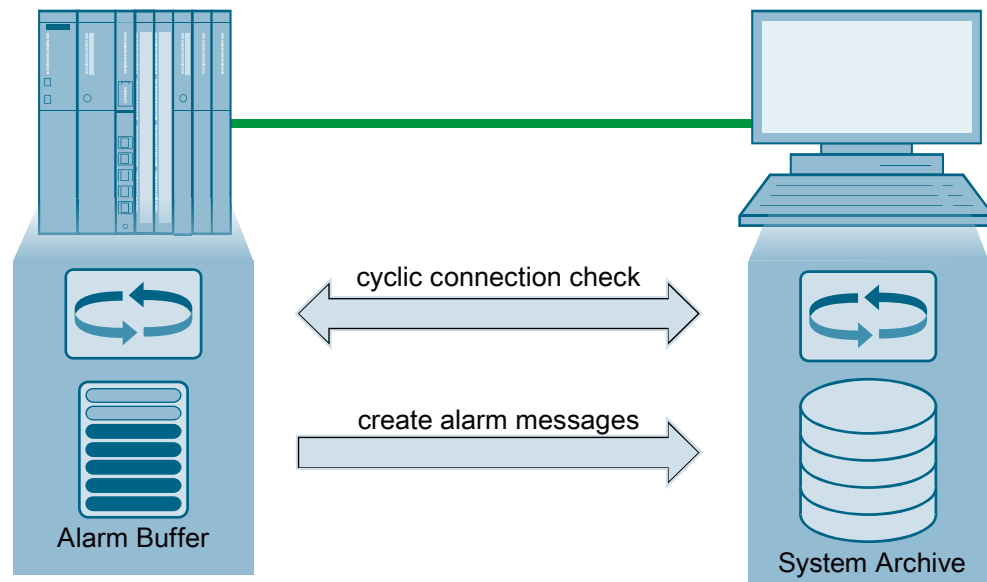
2.1 Übersicht Gesamtlösung

Übersicht

Mit der hier beschriebenen Lösung wird die Verbindung vom Automatisierungssystem (AS) zur Operator System (OS) permanent überwacht. Bei getrennter Verbindung zur OS werden die Signale von Alarmen inklusive der Zeitstempel der Ereignisse gespeichert. Die Zeitstempel können von der CPU-Zeit oder von einer externen Quelle erzeugt werden.

Bei bestehender bzw. wiederhergestellter Verbindung werden die gepufferten Alarme mit dem Zeitstempel, der beim Auftreten des Ereignisses erzeugt wurde, an die OS gesendet.

Abbildung 2-1



Bestandteile der Lösung sind der Alarmbaustein „ALARM_7B“ und eine Dokumentation mit der Beschreibung der Funktionsweise und einer Anleitung zur Verwendung des Bausteins an einem Beispiel.

Allgemein

Die Applikations-Software kann grob in zwei Teile untergliedert werden.

1. Automatisierungsteil

- Erfassung der Alarmer
- Pufferung der Alarmer mit originalem Zeitstempel
- Übertragen der Alarmer mit originalem Zeitstempel an WinCC

2. OS-Teil

- Übergabe der Verbindungsbestätigung an die „ALARM_7B“-Bausteine im AS-Programm
- Anzeigen und Archivieren der Meldungen

Automatisierungsteil

Der Automatisierungsteil besteht aus dem Baustein „ALARM_7B“. Jede aufgerufene Instanz des Bausteins benötigt einen eigenen Datenbaustein. Der Datenbaustein beinhaltet den Speicher zur Pufferung der Alarmer.

Zur Übergabe der Alarmer an die OS wird auf die Systemfunktion „ALARM_8P“ zurückgegriffen.

OS-Teil

Im OS-Teil wird eine zyklische Aktion ausgeführt, die die Variablen zur Verbindungsüberwachung setzt. Dazu muss der Programmcode für das Setzen der Variablen der Verbindungsüberwachung aller „ALARM_7B“-Bausteine manuell angepasst werden.

Das Anzeigen und Archivieren der Meldungen in der OS erfolgt mithilfe des Standardmeldesystems.

2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität

Der Funktionsbaustein „ALARM_7B“ dient der Generierung von Meldungen im AS und der Übermittlung an das übergeordnete OS. Bei einem Verbindungsabbruch zur OS wird eine parametrierbare Anzahl von Signalwechseln inklusive Begleitwerte und Zeitstempel zwischengespeichert (gepuffert). Nach der Wiederherstellung der Verbindung wird für jeden Signalwechsel eine Meldung an das OS mit originalem Zeitstempel gesendet. Beim Senden der Meldungen kommt der Systemfunktionsbaustein „ALARM_8P“ zum Einsatz.

Die Größe des Puffers bestimmt maßgeblich den benötigten Speicherbereich im AS. Aus diesem Grund kann die Quelle mit folgenden Konstanten neu kompiliert werden:

- Anzahl der benötigten Signale (maximal 7)
- Anzahl der benötigten Begleitwerte (maximal 9)
- Anzahl der zu puffernden Meldungen

Im S7-Programm kann der Baustein mit folgenden Parametern konfiguriert werden:

- Verwenden eines externen Zeitstempels für jedes Signal
- Simulation der Verbindung bzw. verwenden einer externen Verbindungsüberwachung
- Einstellen der Puffermethode
 - Stapelpuffer (bei Überlauf gehen neueste Meldungen verloren)
 - Ringpuffer (bei Überlauf gehen älteste Meldungen verloren)

Vorteile dieser Lösung

- Der fertige Baustein kann im eigenen Projekt verwendet werden, dadurch können Kosten bei der Realisierung des Meldekonzepts eingespart werden.
- Der Baustein kann mehrfach als Baustein-Instanz aufgerufen werden und ermöglicht somit die Integration in die eigene technologische Projekthierarchie.

Typische Einsatzgebiete

- Für alle Meldungen, die diskret (binär) erfasst werden z. B. über digitale Eingänge oder in eigenen Programmbausteinen generierte Meldungen.
- Systemmeldungen können **nicht** mit dem Baustein gepuffert werden.

2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

Die Applikation wurde mit den nachfolgenden Komponenten erstellt:

Hardware-Komponenten

Tabelle 2-1

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
Rack	1	6ES7400-1TA01-0AA0	Oder vergleichbares
Stromversorgung PS 405	1	6ES7405-0KA00-0AA0	Oder vergleichbare
S7-416-3 PN/DP	1	6ES7416-3ER05-0AB0 6ES7417-4HT14-0AB0	Oder vergleichbare S7-400 bzw. S7-400-H CPU

Software-Komponenten

Tabelle 2-2

Komponente	Anz.	MLFB/Bestellnummer	Hinweis
SIMATIC PCS 7 V7.1	1	6ES7 658-5AB17-0YA5	Nur für PCS7- Projektierung benötigt
Oder			
STEP 7 V5.4 SP4	1	6ES7810-4CC08-0YA5	Nur für STEP 7- Projektierung
WinCC 7.0 SP1	1	6AV6381-2BM07-0AX0	Nur für STEP 7- Projektierung
S7-SCL V5.3 SP5	1	6ES7811-1CC05-0YA5	Nur für STEP 7- Projektierung

Beispieldateien und Projekte

Die folgende Liste enthält alle Dateien und Projekte, die in diesem Beispiel verwendet werden:

Tabelle 2-3

Komponente	Inhalt
ALARM_7B.zip	<ul style="list-style-type: none"> • SCL-Quelle • PCS 7 Bibliothek • Beispielprojekt

2.4 Gültigkeit

Gültig ab SIMATIC PCS 7 V7.1.

Bei höheren Versionen von SIMATIC PCS 7 (z.B. V8.1) ist ein Migration des Projekts erforderlich (siehe Kapitel [6.1](#)).

3 Funktionsmechanismen

Allgemeine Funktionsweise

Die in diesem Dokument beschriebene Lösung bietet die Möglichkeit, Alarmer lokal auf dem Prozessleitsystem mit originalem Zeitstempel oder mit dem Zeitstempel einer externen Peripherie zu speichern. Ziel ist, dass Alarmer, die während einer Verbindungsstörung zwischen dem Automatisierungssystem und dem Operator-System entstehen, nicht verloren gehen.

Alle Alarmer, die gespeichert werden sollen, müssen über den Baustein „ALARM_7B“ an das OS gesendet werden.

Der Baustein „ALARM_7B“ erhält zyklisch eine Verbindungsbestätigung vom OS. Davon abhängig werden die Alarmer an das OS gesendet, oder solange gespeichert, bis die Verbindung wiederhergestellt ist.

3.1 Funktion und Aufbau des Meldespeichers

Aufbau des Meldespeichers

Die einzelnen Signale, Zeitstempel und Begleitwerte werden innerhalb eines mehrdimensionalen Feldes gespeichert. Die maximale Anzahl der zu speichernden Signalwechsel (Puffergröße) wird mit Hilfe der Konstanten „BufferMax“ bestimmt.

Die Daten für eine Meldung werden zu einer Struktur zusammengefasst. In der Struktur eines einzelnen Pufferplatzes werden folgende Informationen gespeichert:

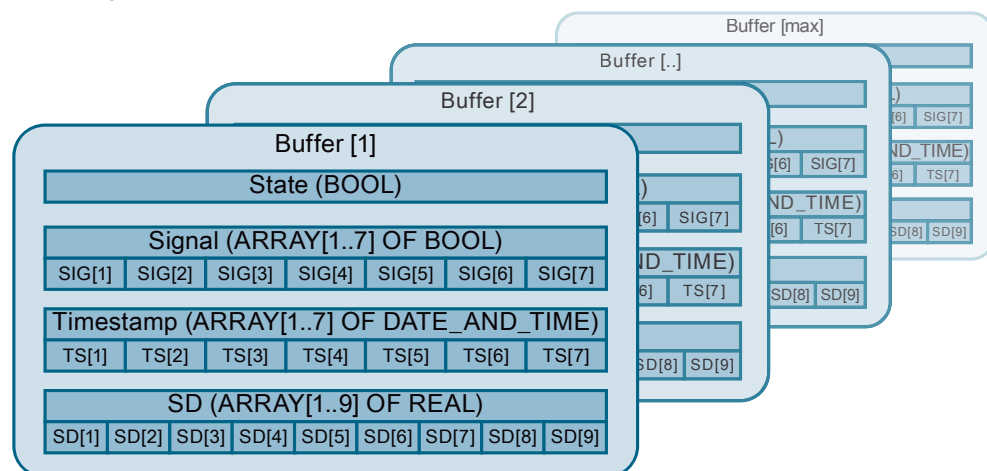
- Status vom Puffer-Speicherplatz (BOOL)
- Signale von 1 bis maximal 7 (ARRAY [1..SigMax] OF BOOL)
- Zeitstempel von 1 bis maximal 7 (ARRAY [1..SigMax] OF DT)
- Begleitwerte 1 bis maximal 9 (ARRAY [1..SdMax] OF REAL)

Die Strukturen der einzelnen Pufferplätze werden wiederum zu einem Array zusammengefasst:

- Pufferplätze von 1 bis maximal n (ARRAY [1..BufferMax] OF STRUCT)

Folgende Darstellung zeigt symbolisch den Aufbau des Puffers:

Abbildung 3-1



Inhalt der einzelnen Felder:

Tabelle 3-1

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
STATE	BOOL	Zustand des Pufferspeicherplatzes 0 – kein aktueller Signalwechsel eingetragen 1 – Signalwechsel eingetragen
SIG	ARRAY OF BOOL	Signale 1 bis maximal 7
TS	ARRAY OF DT	Zeitstempel der Signale 1 bis maximal 7
SD	ARRAY OF REAL	Begleitwerte 1 bis maximal 9

Funktionsweise des Speichers

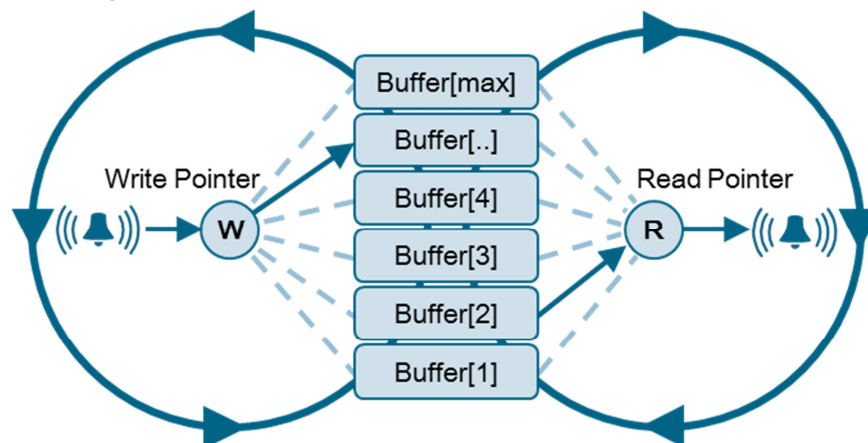
Die Funktionsweise des Speichers entspricht dem FIFO-Prinzip (First In First Out). Folglich werden die Ereignisse mit dem ältesten Zeitstempel, die als Erstes in den Speicher geschrieben worden sind, wieder als Erstes aus dem Speicher gelesen und an das Leitsystem übermittelt.

Der Puffer kann auf zwei unterschiedliche Weisen verwendet werden:

1. Ringpuffer (bei Pufferüberlauf gehen älteste Signalwechsel verloren)
2. Stapelpuffer (bei Pufferüberlauf gehen neueste Signalwechsel verloren)

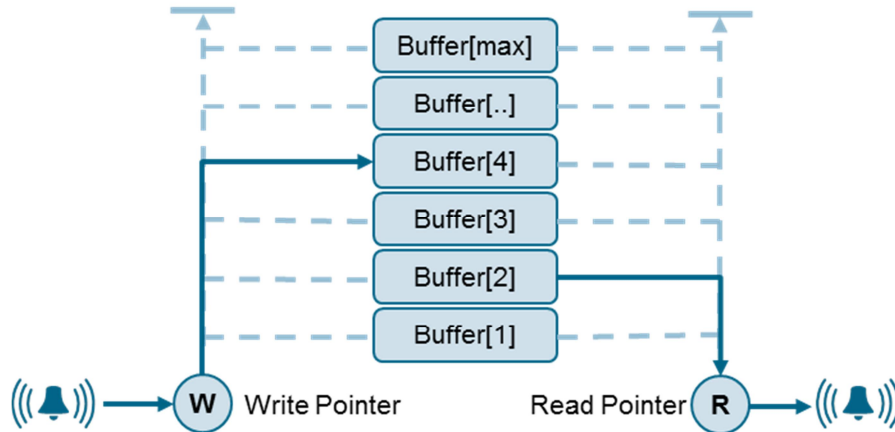
Beim Ringpuffer wird im Falle eines Überlaufs das Signalabbild mit dem ältesten Zeitstempel verworfen. Somit bleiben immer die neuesten Meldungen während des Verbindungsausfalls erhalten.

Abbildung 3-2



Beim Stapelpuffer wird der Speicher vom ersten bis zum letzten Platz gefüllt. Im Falle eines Überlaufs werden neuere Signalwechsel nicht mehr gepuffert. Somit bleiben immer die ältesten Meldungen während des Verbindungsausfalls erhalten.

Abbildung 3-3



Größe der Belegung im Arbeitsspeicher

Abhängig der parametrisierten Konstanten in der SCL-Quelle belegt jede Instanz des Alarmbausteins eine unterschiedliche Größe im Arbeitsspeicher der CPU.

Dabei wird für jeden zu puffernden Signalwechsel der folgende Speicherplatz belegt:

Tabelle 3-2

Variable	Datentyp	Größe im Arbeitsspeicher
STATE	BOOL	2 Byte ^{*)}
SIG	ARRAY OF BOOL	2 Byte ^{*)}
SD	ARRAY OF REAL	4 Byte x SD _{MAX}
Timestamp	ARRAY OF DT	8 Byte x SIG _{MAX}

^{*)} Bei einem Datentypwechsel beginnt die Adressierung der nächsten Variable immer an einer Wortgrenze. Somit belegen das Statusbit und die Signalbits jeweils 2 Byte. Nicht genutzte Bits im Arbeitsspeicher gehen verloren.

Die fixe Größe der Instanz beträgt 532 Byte. Somit kann die Größe, die jeder Instanzdatenbaustein des „ALARM_7B“ im Arbeitsspeicher belegt, folgendermaßen berechnet werden:

$$\text{Größe} = 532\text{Byte} + (4\text{Byte} + 4\text{Byte} \times \text{SD}_{\text{MAX}} + 8\text{Byte} \times \text{SIG}_{\text{MAX}}) \times \text{BUFFER}_{\text{MAX}}$$

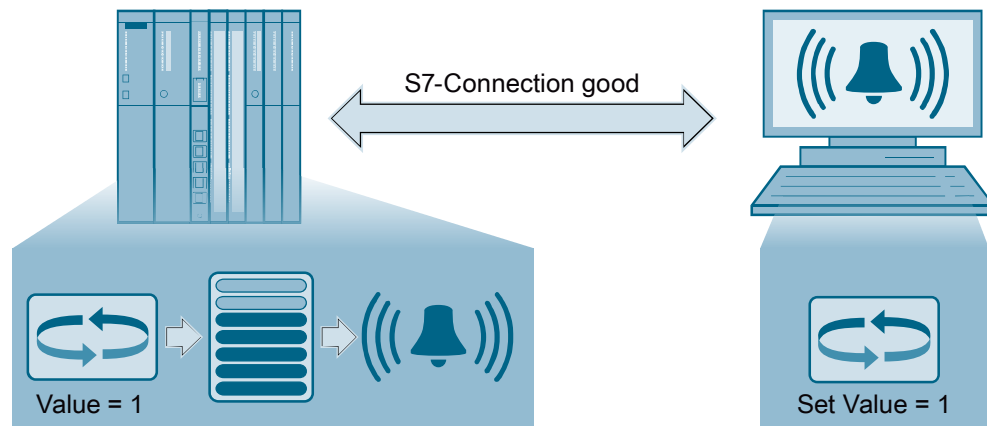
Wurde die Quelle mit den Konstanten (SigMax = 7, SdMax = 9, BufferMax = 10) kompiliert, werden für jeden Instanz-DB des Bausteins 1492 Byte benötigt. Der FB selbst belegt einmalig 3546 Byte.

3.2 Funktion der Verbindungsüberwachung

Die Verbindung vom Automatisierungssystem zum Operator System wird mit Hilfe einer zyklischen Aktion auf dem OS und der Auswertung am AS überwacht.

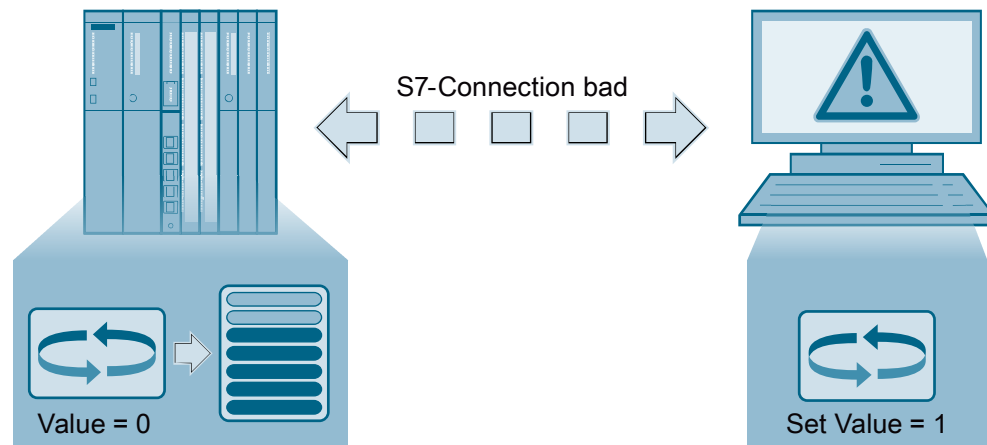
Das Skript schreibt zyklisch ein TRUE-Signal auf eine Eingangsvariable. Wurde die Eingangsvariable im AS erfolgreich geschrieben, löst der Baustein im S7-Programm das Senden der anstehenden Alarme und Meldungen aus. Am Ende der Skript-Zykluszeit (diese ist an einem Parameter des Bausteins einstellbar) setzt der Baustein die Variable wieder auf FALSE.

Abbildung 3-4



Wurde die Variable aufgrund einer Verbindungsunterbrechung nicht erfolgreich geschrieben, liegt am Eingangssignal zur Verbindungsüberwachung ein FALSE an. Der Baustein im S7-Programm speichert anstehende Alarme und Meldungen in den internen Puffer.

Abbildung 3-5



4 Beschreibung des Bausteins

Der Baustein „ALARM_7B“ dient der Erzeugung bausteinbezogener Meldungen mit Meldebegleitwerten für sieben Signale und verbindungsabhängiger Pufferung der Signalwechsel mit Zeitstempel.

Sie erhalten den Baustein „ALARM_7B“ in Form einer SCL-Quelle oder als bereits kompilierten und vorkonfigurierten Baustein in einer S7-Bibliothek. Sie können die Funktionalität des Bausteins an Ihre eigenen Anforderungen anpassen.

Die folgenden Kapitel beschreiben den Baustein in der hier vorliegenden Version.

4.1 Funktion

Zur Überwachung der Verbindung prüft der Baustein ein Eingangssignal, das von einem OS-Skript zyklisch geschrieben wird, und setzt es am Ende der Bearbeitung wieder zurück. Wird das Eingangssignal vom OS nicht erfolgreich geschrieben, erkennt der Baustein eine Verbindungsunterbrechung.

Wird ein Signalwechsel (SIG_1 bis SIG_7) erkannt, dann werden alle Signale, Zeitstempel sowie alle Meldebegleitwerte des Signalwechsels in den Puffer geschrieben.

Bei bestehender Verbindung werden die gepufferten Daten sofort wieder geladen und intern an den Alarm_8P-Baustein weitergegeben. Besteht keine Verbindung, werden solange Signalwechsel in den Puffer geschrieben, wie der Puffer Speicherplätze zur Verfügung hat (Stapelbuffer) oder es werden alte Signalzustände überschrieben (Ringbuffer). Kommt es zu einem Pufferüberlauf, wird zusätzlich das Signal 8 (Meldung für einen Pufferüberlauf) gesetzt.

Wird nach einem Ausfall die Verbindung wiederhergestellt, werden alle gepufferten Daten der Reihe nach (älteste zuerst) an das OS gesendet. Der originale Zeitstempel wird dabei beibehalten und am OS angezeigt.

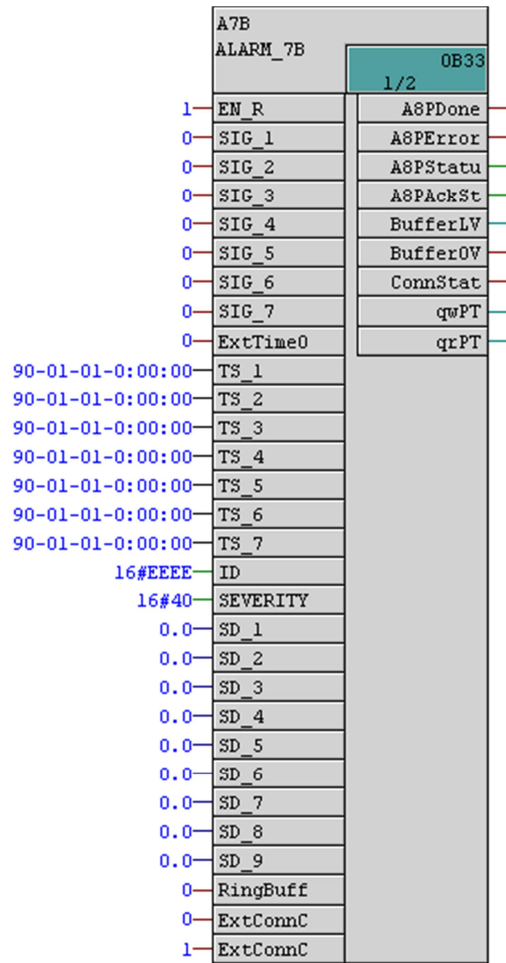
Folgende Einstellungen können am Baustein parametrisiert werden:

- Verwendung des Bausteins als Stapelbuffer oder Ringbuffer
- Verwendung der CPU-Zeit oder der externen Zeitstempel
- Verwendung der integrierten oder einer externen Verbindungsüberwachung

4.2 Bausteinanschlüsse

Der Baustein „ALARM_7B“ verwendet intern den Baustein „ALARM_8P“. Die vorhandenen Bausteinanschlüsse des „ALARM_8P“ wurden nach außen gelegt und um einige notwendige Anschlüsse erweitert. Anders als beim Alarm 8P-Baustein können Meldebegleitwerte des „ALARM_7B“ nur im REAL-Format verwendet werden. Daten vom Typ ANY können nicht gepuffert werden. Sollen andere Formate verwendet werden, muss vorher eine Typkonvertierung durchgeführt oder die Programmierung des Bausteins geändert werden.

Abbildung 4-1



Kurzbeschreibung der Bausteinanschlüsse

Tabelle 4-1

Anschluss	Typ	Datentyp	Beschreibung
EN_R	I	BOOL	(Alarm_8P) 1 = ACK_STATE wird aktualisiert
SIG_1 ... SIG_7	I	BOOL	Alarmsignale 1 bis 7
ExtTimeOn	I	BOOL	0 = CPU-Zeit; 1 = Externe Zeitstempel
TS_1 ... TS_7	I	DT	Externer Zeitstempel für die Signale 1 bis 7
ID	I	WORD	(Alarm_8P) Datenkanal für Meldungen
SEVERITY	I	WORD	(Alarm_8P) Gewicht des Ereignisses (0..127, 0 = höchstes)
SD_1 ... SD_9	I	REAL	Meldebegleitwerte 1 bis 9
RingBuff	I	BOOL	0 = Stapelpuffer; 1 = Ringpuffer
ExtConnChOn	I	BOOL	0 = Verbindungsüberwachung OS 1 = Externe Verbindungsüberwachung
ExtConnCh	I	BOOL	Simulierter oder externer Verbindungsstatus
A8PDone	O	BOOL	(Alarm_8P) 1 = Meldegenerierung abgeschlossen
A8PError	O	BOOL	(Alarm_8P) 1 = Fehler bei der Meldegenerierung

Anschluss	Typ	Datentyp	Beschreibung
A8PStatus	O	WORD	(Alarm_8P) Anzeige der Fehlerinformation
A8PAckState	O	WORD	(Alarm_8P) Quittierzustand der 8 Signale
BufferLV	O	INT	Anzahl der gespeicherten Signalwechsel
BufferOV	O	INT	1 = Pufferüberlauf
ConnStatus	O	BOOL	0 = keine OS Verbindung; 1 = gute OS Verbindung
qwPT	O	INT	Schreibzeiger auf den Speicherplatz
qrPT	O	INT	Lesezeiger auf den Speicherplatz

Kurzbeschreibung der Ausgänge ERROR und STATUS (ALARM_8P)

Tabelle 4-2

ERROR	STATUS		Beschreibung
	Hex	Dez	
0	0B	11	Warnung: Mindestens ein Signalwechsel konnte nicht gesendet werden.
0	16	22	<ul style="list-style-type: none"> Fehler im Zeiger auf die Begleitwerte SD_i: <ul style="list-style-type: none"> bezüglich der Datenlänge oder des Datentyps. Begleitwerte im Anwenderspeicher nicht erreichbar, z. B. wegen eines gelöschten DBs oder eines Bereichslängenfehlers. Die aktivierte Meldung wird ohne Begleitwerte gesendet. Der von Ihnen gewählte Aktualparameter von SEVERITY liegt oberhalb des zulässigen Bereichs. Die aktivierte Meldung wird mit SEVERITY=127 gesendet.
0	19	25	Die Kommunikation wurde angestoßen. Die Meldung ist in Bearbeitung.
1	01	1	Kommunikationsprobleme: Verbindungsabbruch oder keine Anmeldung vorhanden. Bei aktiviertem quittierungsgetriggerten Melden: temporäre Anzeige, falls keine Anzeigegeräte das quittierungsgetriggerte Melden beherrschen.
1	04	4	Beim Erstaufwurf <ul style="list-style-type: none"> liegt die angegebene EV_ID außerhalb des zulässigen Bereichs. liegt ein formaler Fehler des ANY-Pointers SD_i vor. wurde der für die CPU pro SFB 35 maximal versendbare Speicherbereich überschritten.
1	0A	10	Zugriff auf lokalen Anwenderspeicher nicht möglich (z. B. Zugriff auf einen gelöschten DB).
1	0C	12	Beim Aufruf des SFB wurde <ul style="list-style-type: none"> ein Instanz-DB, der nicht zum SFB 35 gehört, angegeben. kein Instanz-DB, sondern ein Global-DB angegeben.
1	12	18	EV_ID wurde bereits von einem der SFBs 31 oder 33 bis 36 verwendet.
1	14	20	Zu wenig Arbeitsspeicher vorhanden. H-System: Aufruf des SFB während des Aufdatens.
1	15	21	Die Meldung mit der angegebenen EV_ID ist gesperrt.

4.3 Meldeverhalten

Besteht eine Verbindung zum Operator System entspricht das Meldeverhalten dem des „ALARM_8P“-Bausteins. Besteht keine Verbindung, werden die Signalwechsel in den Puffer des Bausteins geschrieben. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich ein oder mehrere Signale pro Zyklus ändern.

Je nach Abhängigkeit, ob der Meldepuffer als Stapelpuffer oder als Ringpuffer verwendet wird, werden die Meldungen nach wiederhergestellter Verbindung unterschiedlich ausgegeben.

Beispiel

Folgende Tabelle zeigt beispielhaft wie die Signalwechsel bei getrennter Verbindung in den Puffer geschrieben werden. Beim Überlauf des Puffers wird die älteste Meldung überschrieben (Ringpuffer) oder kein Signalwechsel mehr gespeichert (Stapelpuffer). In diesem Beispiel werden 10 Signalwechsel ausgelöst, während lediglich 5 Pufferplätze verfügbar sind. Die Darstellung der Meldeausgabe dient nur als Beispiel. Die tatsächliche Meldeausgabe hängt von der Größe des Puffers, der Anzahl der Signalwechsel und der Reihenfolge der Signalwechsel ab.

Tabelle 4-3

Zeitstempel/ Signal	1sek	2sek	3sek	4sek	5sek	6sek	7sek	8sek	9sek	10sek	11sek	
SIG_1		■										
SIG_2			■									
SIG_3				■								
SIG_4					■							
SIG_5						■						
SIG_6							■					
SIG_7								■				
Überlauf- Flag (SIG_8)						■						

Die Verbindung wird zum Zeitpunkt 00:11 ohne weiteren Signalwechsel wiederhergestellt. Danach werden zuerst die Meldungen aus dem Puffer geladen und dann der aktuelle Signalstatus am OS ausgegeben.

Meldeausgabe beim Stapelpuffer

Die Signalwechsel mit den Zeitstempeln 00:06 bis 00:10 wurden nicht gepuffert. Mit dem 6. Signalwechsel wurde das Puffer-Überlauf-Flag inklusive Zeitstempel gesetzt.

Ist die Verbindung wiederhergestellt, wird das Überlauf-Flag zurückgesetzt. Alle Signalwechsel die im Puffer gespeichert sind werden an das OS übermittelt und anschließend die aktuell geänderten Signalzustände (Beispiel: in Sekunde 11).

Tabelle 4-4

Pufferplatz (Stack)	Signal/Zeit	Sig_1	Sig_2	Sig_3	Sig_4	Sig_5	Sig_6	Sig_7	Sig_8 Ü-Flag
1	1 sek	K							
2	2 sek		K						
3	3 sek			K					
4	4 sek				K				
5	5 sek					K			
Die Signalzustände werden nicht gespeichert	6 sek						K		K
	7 sek							K	
	8 sek	G							
	9 sek		G						
	10 sek			G					
1	11sek	G	G	G	G		K	K	G

Nach der wiederhergestellten Verbindung werden beispielsweise folgende Meldungen ausgegeben.

Tabelle 4-5

Zeitstempel	Message	Status
00:01	SIG 1 Alarm	K
00:02	SIG 2 Alarm	K
00:03	SIG 3 Alarm	K
00:04	SIG 4 Alarm	K
00:05	SIG 5 Alarm	K
00:06	Puffer-Überlauf – Meldungen gehen verloren	K
00:11	SIG 1 Alarm	G
00:11	SIG 2 Alarm	G
00:11	SIG 3 Alarm	G
00:11	SIG 4 Alarm	G
00:11	SIG 6 Alarm	K
00:11	SIG 7 Alarm	K
00:11	Puffer-Überlauf – Meldungen gehen verloren	G

Meldeausgabe beim Ringpuffer

Die Signalwechsel 1 bis 5 wurden von neueren Signalwechseln überschrieben. Mit dem 6. Signalwechsel wurden das Puffer-Überlauf-Flag und dessen Zeitstempel gesetzt.

Ist die Verbindung wiederhergestellt, wird das Überlauf-Flag zurückgesetzt. Alle Signalwechsel die im Puffer gespeichert sind werden an das OS übermittelt und anschließend die aktuell geänderten Signalzustände (Beispiel: in Sekunde 11).

Tabelle 4-6

Pufferplatz (Stack)	Signal/Zeit	Sig_1	Sig_2	Sig_3	Sig_4	Sig_5	Sig_6	Sig_7	Sig_8 Ü-Flag
vorher									
1	1 sek	K							
2	2 sek		K						
3	3 sek			K					
4	4 sek				K				
5	5 sek					K			
1	6 sek	K	K	K	K	K	K		K
2	7 sek							K	
3	8 sek	G							
4	9 sek		G						
5	10 sek			G					
nachher	11sek				G				G

Nach wiederhergestellter Verbindung, werden beispielsweise folgende Meldungen ausgelöst.

Tabelle 4-7

Zeitstempel	Message	Status
00:06	SIG 1 Alarm	K
00:06	SIG 2 Alarm	K
00:06	SIG 3 Alarm	K
00:06	SIG 4 Alarm	K
00:06	SIG 5 Alarm	K
00:06	SIG 6 Alarm	K
00:06	Puffer-Überlauf – Meldungen gehen verloren	K
00:07	SIG 7 Alarm	K
00:08	SIG 1 Alarm	G
00:09	SIG 2 Alarm	G
00:10	SIG 3 Alarm	G
00:11	SIG 4 Alarm	G
00:11	Puffer-Überlauf – Meldungen gehen verloren	G

4.4 Anlaufverhalten

Beim Anlauf (Aufruf des Bausteins durch OB100, OB101 oder OB102) wird der Meldepuffer zurückgesetzt. Im Fall eines Wiederanlaufs sind dann keine Signalwechsel mehr gespeichert.

Beachten Sie auch das Verhalten des „ALARM_8P“-Bausteins bei einem Anlauf bzw. beim Wiederanlauf.

5 Verwenden des Bausteins

Das vorliegende Anwendungsbeispiel bietet Ihnen folgende Möglichkeiten den Baustein herunterzuladen, zu testen und zu verwenden:

- SCL-Quelle (zur Verwendung von PCS 7-Versionen vor V7.1)
- Bibliothek mit SCL-Quellen, kompilierten und vorprojektierten Bausteinen (erstellt mit PCS 7 V7.1 oder STEP 7 V5.4 SP4)
- Beispielprojekt zum Testen des Bausteins (erstellt mit PCS 7 V7.1, anwendbar auch auf höhere PCS 7-Versionen)

Hinweis

Bei höheren Versionen von SIMATIC PCS 7 (z.B. V8.1) ist eine Migration des Projekts erforderlich (siehe Kapitel [6.1](#)).

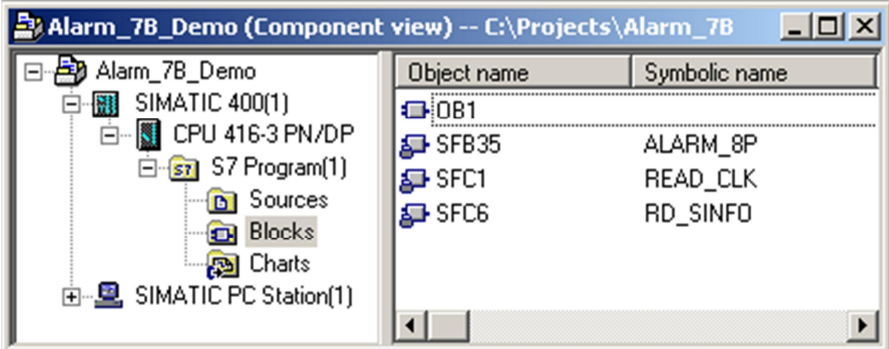
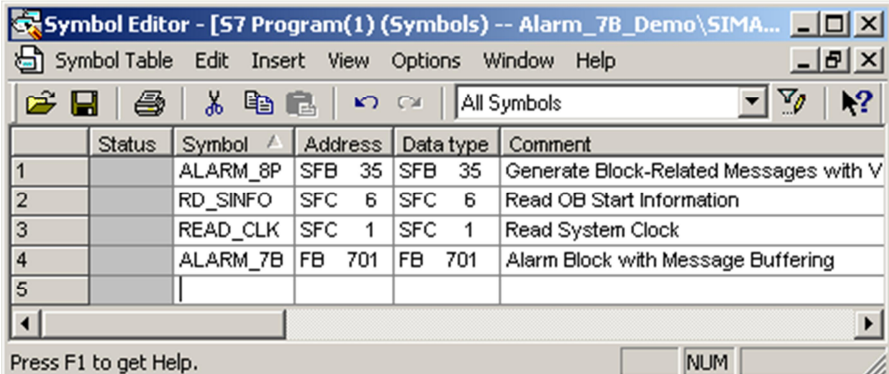
Der Baustein kann sowohl mit PCS 7 als auch mit STEP 7 verwendet werden. Beachten Sie jedoch bei Verwendung von STEP 7, den Baustein nicht vom OB1, sondern von einem Weckalarm-OB (OB30-OB38) aus aufzurufen. Es können auch spätere Versionen von PCS 7 und STEP 7 verwendet werden, jedoch ist dann eine Migration des Projekts erforderlich.

5.1 Baustein mit SCL-Quelle erstellen

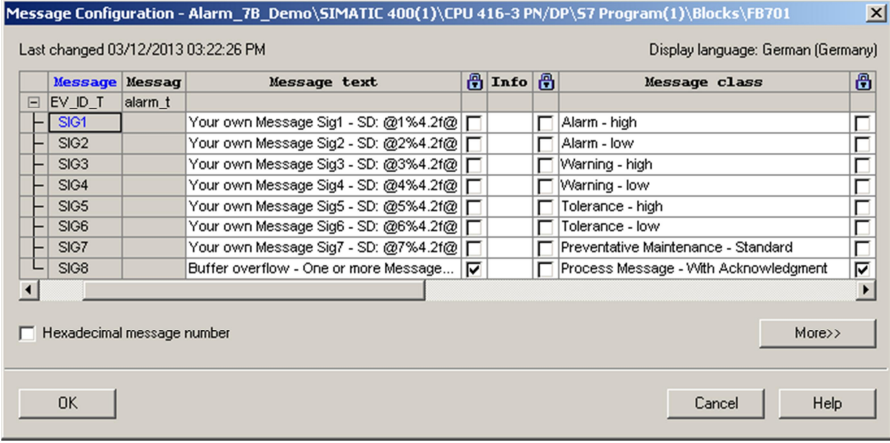
Sie erhalten mit dieser Applikation die Quelle zu dem beschriebenen Baustein. Diese ist mit keinem Know-how-Schutz versehen. Sie können somit die Programmierung des Bausteins an Ihre eigenen Bedürfnisse anpassen und erweitern.

Um den Funktionsbaustein „ALARM_7B“ zu erstellen, führen Sie nachfolgende Schritte aus:

Tabelle 5-1

Nr.	Beschreibung																														
1.	<p>Importieren der SCL-Quelle</p> <ol style="list-style-type: none"> Öffnen Sie ein bestehendes Projekt oder erstellen Sie ein neues Projekt. Markieren Sie im S7-Programm der CPU den Ordner „Quellen“. Führen Sie den Menübefehl „Einfügen > Externe Quelle...“ aus. Navigieren Sie zu dem Speicherort der heruntergeladenen SCL-Quelle und importieren Sie die Datei „ALARM_7B.SCL“. 																														
2.	<p>Benötigte Systemfunktionen kopieren</p> <p>Der Baustein „ALARM_7B“ ruft folgende Systemfunktionen auf, die Sie vor dem Übersetzen der SCL-Quelle in den Bausteinordner des S7-Programms kopieren müssen. Sie finden die Bausteine in der Standardbibliothek im Ordner „System Function Blocks“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • READ_CLK (SFC 1) • RD_SINFO (SFC 6) • Alarm_8P (SFB 35)  <table border="1" data-bbox="858 943 1353 1122"> <thead> <tr> <th>Object name</th> <th>Symbolic name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OB1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SFB35</td> <td>ALARM_8P</td> </tr> <tr> <td>SFC1</td> <td>READ_CLK</td> </tr> <tr> <td>SFC6</td> <td>RD_SINFO</td> </tr> </tbody> </table>	Object name	Symbolic name	OB1		SFB35	ALARM_8P	SFC1	READ_CLK	SFC6	RD_SINFO																				
Object name	Symbolic name																														
OB1																															
SFB35	ALARM_8P																														
SFC1	READ_CLK																														
SFC6	RD_SINFO																														
3.	<p>Bausteinsymbol definieren</p> <p>Damit Sie den Baustein aus der Quelle erstellen können, müssen Sie dem Bausteinsymbol eine FB-Nummer zuweisen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Öffnen Sie die Quelle „ALARM_7B“ mit dem SCL-Editor. Öffnen Sie die Symboltabelle aus dem SCL-Editor heraus (Extras > Symboltabelle) Tragen Sie das Symbol „ALARM_7B“ mit einer freien FB-Nummer ein. Im Beispiel wurde die Nummer „FB 701“ gewählt. Speichern und schließen Sie die Symboltabelle  <table border="1" data-bbox="475 1727 1353 1906"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Symbol</th> <th>Address</th> <th>Data type</th> <th>Comment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ALARM_8P</td> <td>SFB 35</td> <td>SFB 35</td> <td>Generate Block-Related Messages with V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RD_SINFO</td> <td>SFC 6</td> <td>SFC 6</td> <td>Read OB Start Information</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>READ_CLK</td> <td>SFC 1</td> <td>SFC 1</td> <td>Read System Clock</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ALARM_7B</td> <td>FB 701</td> <td>FB 701</td> <td>Alarm Block with Message Buffering</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Status	Symbol	Address	Data type	Comment	1	ALARM_8P	SFB 35	SFB 35	Generate Block-Related Messages with V	2	RD_SINFO	SFC 6	SFC 6	Read OB Start Information	3	READ_CLK	SFC 1	SFC 1	Read System Clock	4	ALARM_7B	FB 701	FB 701	Alarm Block with Message Buffering	5				
Status	Symbol	Address	Data type	Comment																											
1	ALARM_8P	SFB 35	SFB 35	Generate Block-Related Messages with V																											
2	RD_SINFO	SFC 6	SFC 6	Read OB Start Information																											
3	READ_CLK	SFC 1	SFC 1	Read System Clock																											
4	ALARM_7B	FB 701	FB 701	Alarm Block with Message Buffering																											
5																															

Nr.	Beschreibung
4.	<p>Bausteinkonstanten parametrieren</p> <p>Die Größe des Puffers bzw. des belegten Speicherplatzes im AS, kann über die Konstanten im Deklarationsteil der SCL-Quelle beeinflusst werden. Parametrieren Sie die folgenden Konstanten nach Bedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SigMax (maximal 7 Signale): Anzahl der verwendeten Signale. Diese hat keinen Einfluss auf den belegten Speicherplatz, da bei einem Datentypwechsel im DB die Adressierung immer an der Wortgrenze fortgesetzt wird. 1 Bit bis maximal 16 Bit belegen somit immer den Speicherplatz für ein Wort. • SdMax (maximal 9 Meldebegleitwerte): Anzahl der gepufferten Meldebegleitwerte. • BufferMax: Anzahl der zu speichernden Signalwechsel. • ScTrigTime: Rücksetzzeit des Überwachungssignals. Die Konstante bestimmt die Zeit in Sekunden, die verstreicht bis der Eingang für die Verbindungsüberwachung zurückgesetzt wird. Diese Konstante sollte etwas größer als die Aktualisierungszeit des zyklischen Skripts auf dem OS eingestellt werden. <pre> CONST //Please change this parameters to the values, //which you really need and recompile after. //It's having a strong influence of the allocated memory in the PLC. SigMax := 7; //Number of signals per alarm(1..7) SdMax := 9; //Number of process tags per alarm(1..9) BufferMax := 10; //Number of alarms, which will be buffered //Enter here the cyclic time of the OS-Script trigger //for updating CheckConnState-Tag ScTrigTime := 1; //Trigger time(s) of OS-Script END_CONST </pre>
5.	<p>SCL-Quelle kompilieren</p> <p>Kompilieren Sie die Quelle. Der neue Baustein „ALARM_7B“ wird im Bausteinordner des S7-Programms erstellt.</p>

Nr.	Beschreibung
6.	<p>Meldungen projektieren</p> <p>Signal 8 des Bausteins ist für die Meldung des Puffer-Überlaufs reserviert. Die Signale 1-7 können Sie nach Belieben für Ihre Zwecke verwenden und parametrieren.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie im Kontextmenü des Bausteins den Befehl „Spezielle Objekteigenschaften > Meldungen...“. Projektieren Sie für Signal 8 die Meldung für den Puffer-Überlauf, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Text: Buffer overflow – One or more messages lost - Klasse: Process Message – With Acknowledgment Projektieren Sie die Signale 1 bis 7 nach Ihren Bedürfnissen. 
7.	<p>„ALARM_7B“-Baustein</p> <p>Der Baustein kann nun in Ihrem S7-Programm verwendet werden.</p>

5.2 Baustein aus der Bibliothek verwenden

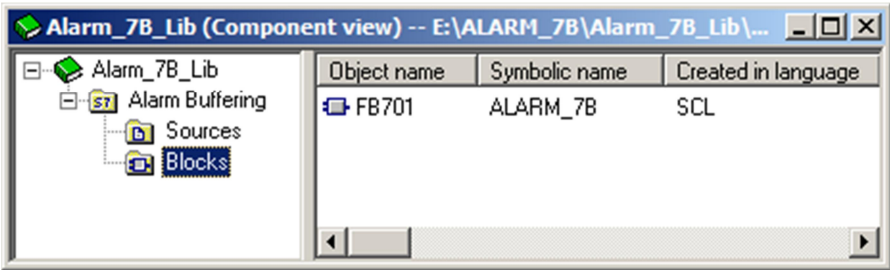
Die beiliegende Bibliothek enthält folgende Komponenten:

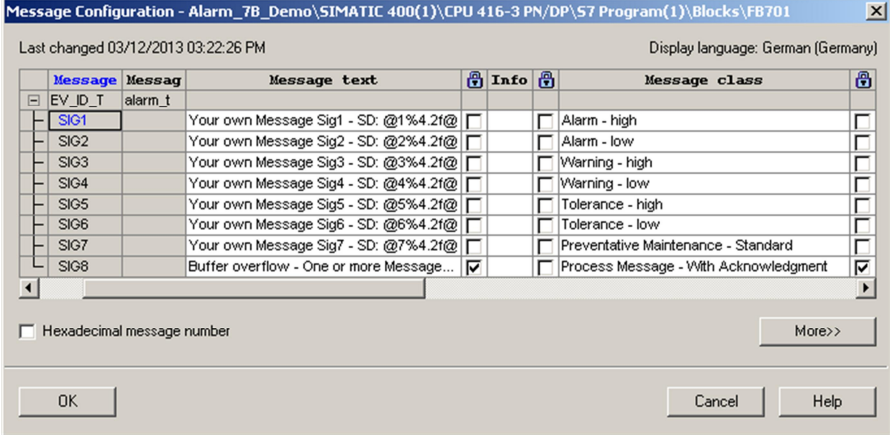
- SCL-Quelle des Bausteins
- kompilierter und vorkonfigurierter Baustein (7 Signale, 9 Begleitwerte, 10 Pufferplätze, 1s Zyklus Verbindungsüberwachung)

Sie können den Baustein so verwenden, wie er erstellt wurde. Passen Sie lediglich die Meldungen der Signale 1 - 7 an.

Die Änderung der Anzahl der verwendeten Signale und Meldebegleitwerte sowie die Größe des Meldepuffers, können Sie ausschließlich in der Quelle vornehmen. Der Baustein muss dann neu kompiliert werden.

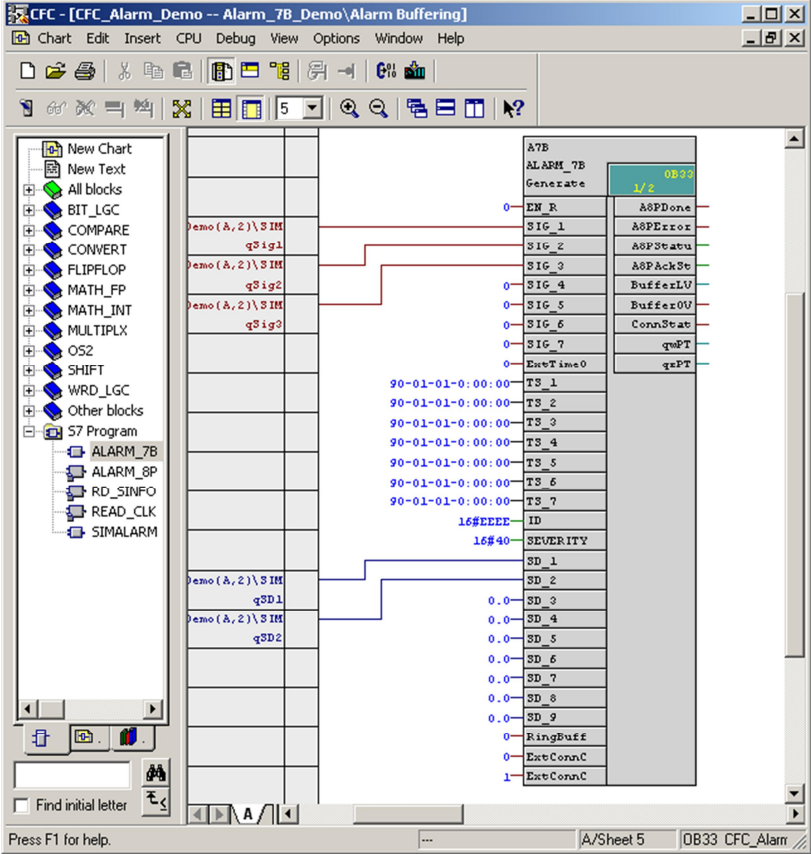
Tabelle 5-2

Nr.	Beschreibung
1.	<p>Bibliothek öffnen</p> <p>Starten Sie den SIMATIC Manager. Dearchivieren Sie die Bibliothek „ALARM_7B_lib.zip“ mit der Menüfunktion „Datei > Dearchivieren...“. Öffnen Sie im Anschluss die Bibliothek.</p> 
2.	<p>Objekte kopieren</p> <p>Kopieren Sie die SCL-Quelle und den Baustein „ALARM_7B“ in Ihr Projekt oder in Ihre Projektbibliothek.</p> <p>Kopieren Sie außerdem die folgenden Bausteine in Ihr S7-Programm, die der Baustein zur Ausführung benötigt. Sie finden die Bausteine in der Standardbibliothek im Ordner „System Function Blocks“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • READ_CLK (SFC 1) • RD_SINFO (SFC 6) • Alarm_8P (SFB 35)

Nr.	Beschreibung
3.	<p>Meldungen parametrieren</p> <p>Der kompilierte Baustein ist bereits mit Meldungen parametriert. Passen Sie die Meldungen für die Signale 1 bis 7 Ihren eigenen Anforderungen an. Signal 8 des Bausteins ist für die Meldung des Puffer-Überlaufs reserviert.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie im Kontextmenü des Bausteins den Befehl „Spezielle Objekteigenschaften > Meldungen...“. Projektieren Sie die Signale 1 bis 7 nach Ihren Bedürfnissen. 
4.	<p>„ALARM_7B“-Baustein</p> <p>Der Baustein kann nun in Ihrem S7-Programm verwendet werden.</p>

5.3 CFC Projektierung

Tabelle 5-3

Nr.	Beschreibung
1.	<p>CFC-Plan</p> <p>Erstellen Sie einen neuen CFC-Plan oder öffnen Sie einen bestehenden CFC-Plan mit dem CFC-Editor. Fügen Sie den Baustein „ALARM_7B“ in den CFC-Plan ein.</p>
2.	<p>Verbindungen</p> <p>Verbinden Sie die Bausteinanschlüsse oder parametrieren Sie die Eingänge folgendermaßen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIG1..SIG7 [BOOL]: Auslösende Signale • SD_1..SD_9 [REAL]: Meldebegleitwerte • RingBuff [BOOL]: Puffertyp (0=Stapelbuffer, 1=Ringpuffer) • ExtTime [DATE_AND_TIME]: evtl. externer Zeitstempel (ExtTimeOn muss mit 1 parametrieren werden) • ExtConnCheck [BOOL]: evtl. externe Verbindungsüberwachung (ExtConnCheckOn muss mit 1 parametrieren werden)  <p>Hinweis Eine Beschreibung der Bausteinanschlüsse finden Sie im Kapitel 4.2 Bausteinanschlüsse.</p>

Nr.	Beschreibung
3.	<p>Meldungen</p> <p>Für jeden Baustein, den Sie in einem CFC-Plan einfügen, können Sie die Meldungen individuell projektieren. Wählen Sie dazu im Kontextmenü des Bausteins den Befehl „Objekteigenschaften...“. Bei Klick auf die Schaltfläche „Meldungen...“ öffnet sich der gewohnte Dialog zur Meldungsprojektierung.</p>

5.4 Skript zur Verbindungsüberwachung

Damit der Baustein im AS-Programm von einem Verbindungsausfall Kenntnis erhält, muss auf dem OS eine zyklische Aktion projektiert werden. Jeder „ALARM_7B“-Baustein erzeugt auf dem Operator System die Variable „CheckConnState“ zur Überwachung der Verbindung. Diese Variable muss durch eine Aktion zyklisch mit einer 1 beschrieben werden. Im S7-Programm wird dann die Variable wieder zurückgesetzt. Wird die Variable vom OS nicht mehr gesetzt, muss eine Verbindungsstörung vorliegen. In diesem Fall werden eingehende Meldungen im AS gepuffert.

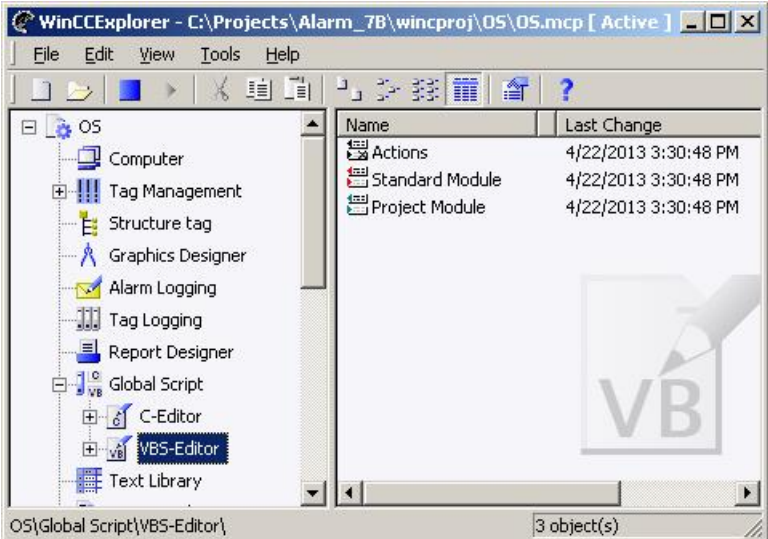
Es spielt keine Rolle, ob Sie die Variablen mit einer C-Aktion oder mit einer VBS-Aktion setzen. Im Beispiel wird nur die VBS-Variante behandelt.


Voraussetzung für das Funktionieren des Skripts ist:

- Im CFC-Programm sind „ALARM_7B“-Bausteine projektiert.
- Die CFC-Pläne sind übersetzt und geladen.
- Das OS-Projekt ist übersetzt und geladen.

Um das Skript zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

Tabelle 5-4

Nr.	Beschreibung
1.	<p>Global Script VBS-Editor öffnen</p> <p>Öffnen Sie das OS-Projekt. Öffnen Sie den Editor mit einem Doppelklick auf den Eintrag „Global Script > VBS-Editor“.</p> 
2.	<p>Neue Aktion erstellen</p> <p>Erstellen Sie eine neue Aktion mit dem Menübefehl „Datei > Neu > Aktion“.</p>

Nr.	Beschreibung
3.	<p>Quellcode</p> <p>Alle „ALARM_7B“-Bausteine im AS-Programm erzeugen die Variable „<tagprefix>.CheckConnState“ auf dem OS. Das Variablenpräfix ist von der Projektierung abhängig.</p> <p>Deklaren Sie diese Variablen mit den folgenden Codezeilen: Dim CCS1 Set CCS1.HMIRuntime.Tags(„<tagprefix>.CheckConnState“)</p> <p>Schreiben Sie den Wert '1' auf die Variable: CCS1.Value = 1 CCS1.Write</p> <p>Das Programm für drei „ALARM_7B“-Bausteine sieht folgendermaßen aus:</p> <pre data-bbox="469 790 1366 1173"> Option Explicit Function action 'Add here the declaration for all *.CheckConnState tags Dim CCS1, CCS2, CCS3 Set CCS1 = HMIRuntime.Tags("CFC_Alarm_Demo/A7B_1.CheckConnState") Set CCS2 = HMIRuntime.Tags("CFC_Alarm_Demo/A7B_2.CheckConnState") Set CCS3 = HMIRuntime.Tags("CFC_Alarm_Demo/A7B_3.CheckConnState") 'Set all tags To 1 CCS1.Value = 1 CCS1.Write CCS2.Value = 1 CCS2.Write CCS3.Value = 1 CCS3.Write End Function </pre>
4.	<p>Trigger einstellen</p> <p>Starten Sie den Dialog zum Einstellen des Triggers für diese Aktion „Extras > Info/Trigger“. Im Register „Trigger“ markieren Sie den Eintrag „zyklisch“ und klicken Sie die Schaltfläche „Hinzufügen“.</p> <p>Vergeben Sie einen Namen und wählen Sie für die Zykluszeit z.B. 1s aus.</p> <p>Hinweis Die Zykluszeit für die Ausführung der Aktion sollten Sie etwas geringer einstellen, als die Überwachungszeit am Baustein. Siehe Parameter „ScTrigTime“ Kapitel 5.1 Baustein mit SCL-Quelle erstellen.</p> 

Nr.	Beschreibung
5.	Aktion speichern Speichern Sie die Aktion und vergeben Sie einen Namen.

6 Demoprojekt

Sie können das Demoprojekt nutzen, um den Baustein zu testen und dessen Verhalten zu analysieren. Im Demoprojekt wird die externe Verbindungsüberwachung zu Simulationszwecken genutzt, somit kann auch bei bestehender Verbindung das Verhalten des Bausteins wie bei einem Verbindungsausfall simuliert werden. Zum Auslösen der Alarmsignale und zur Parametrierung des Alarmbausteins, wurde ein Hilfsbaustein verwendet, der die Variablen und die Signale des „ALARM_7B“ am Operator System bereitstellt.

Sie benötigen mindestens SIMATIC PCS 7 V7.1, um das Projekt öffnen zu können. Bei höheren Versionen von PCS 7 ist eine Migration des Projekts erforderlich (siehe folgende Beschreibung).

Das Demoprojekt wurde für die Verwendung von PLCSIM projektiert. Möchten Sie den Baustein mit realer Hardware testen, müssen Sie die Hardware-Konfiguration sowie die Verbindungsprojektion des Projekts an Ihre Gegebenheiten anpassen.

6.1 Inbetriebnahme

Um das Demoprojekt mit PLCSIM in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

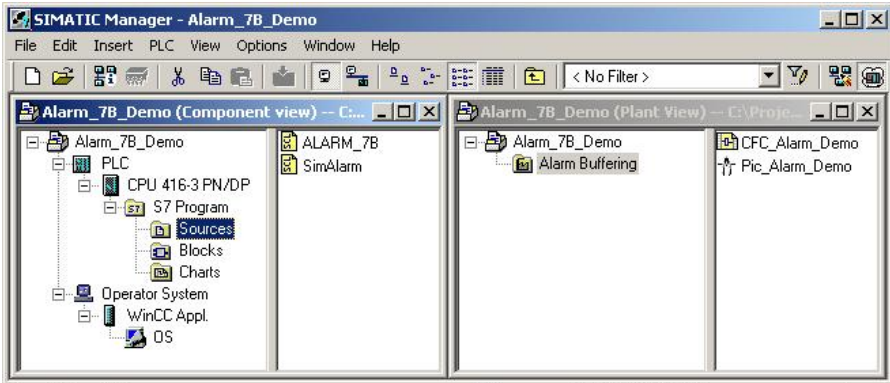
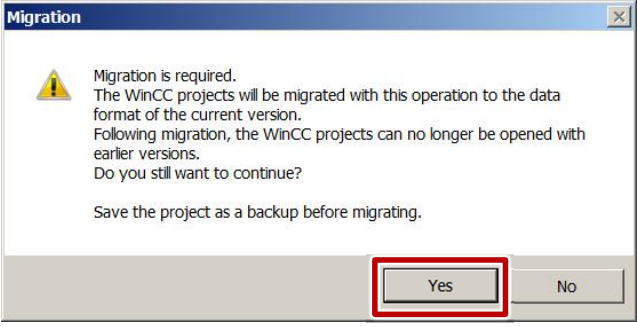
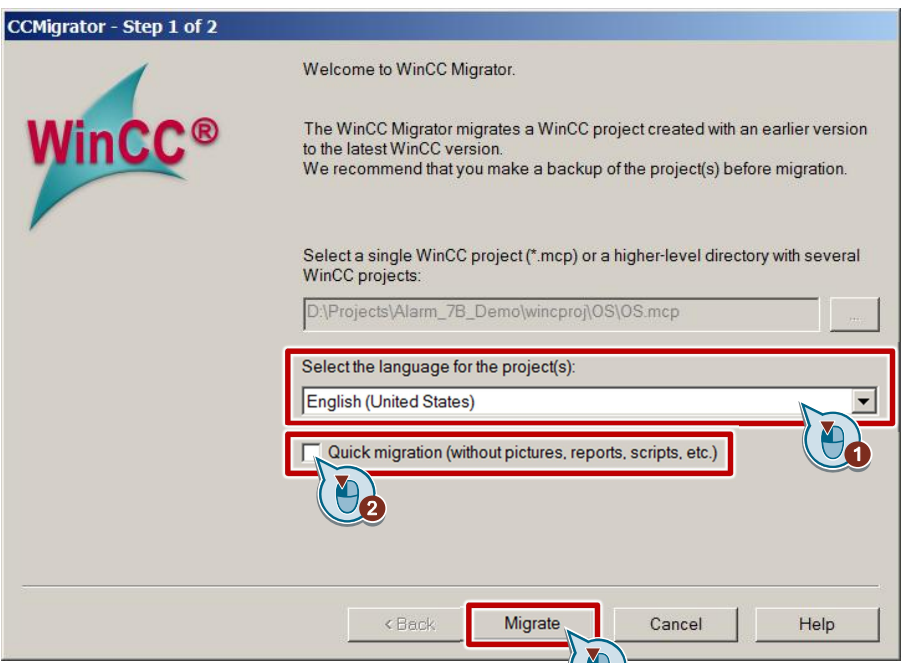
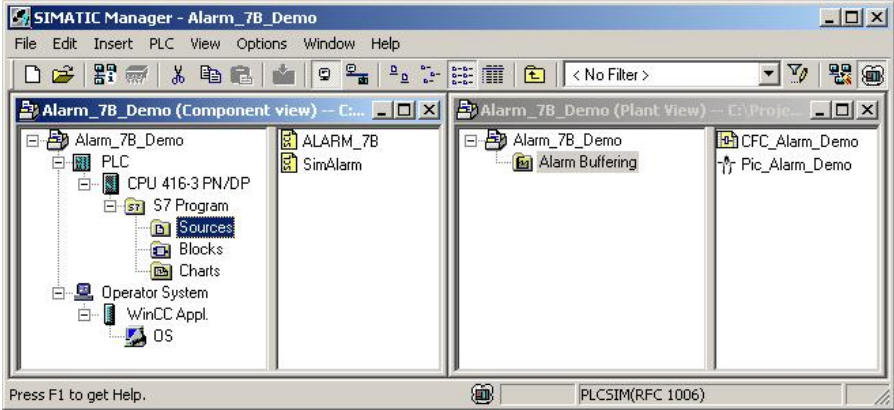
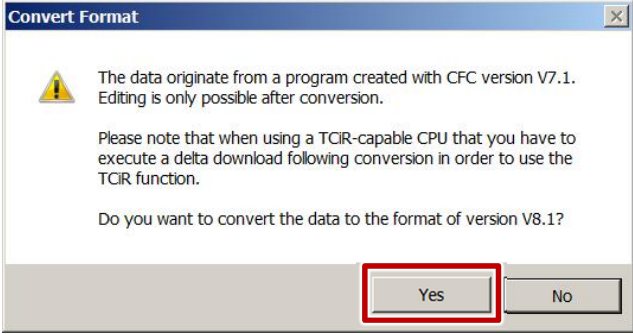
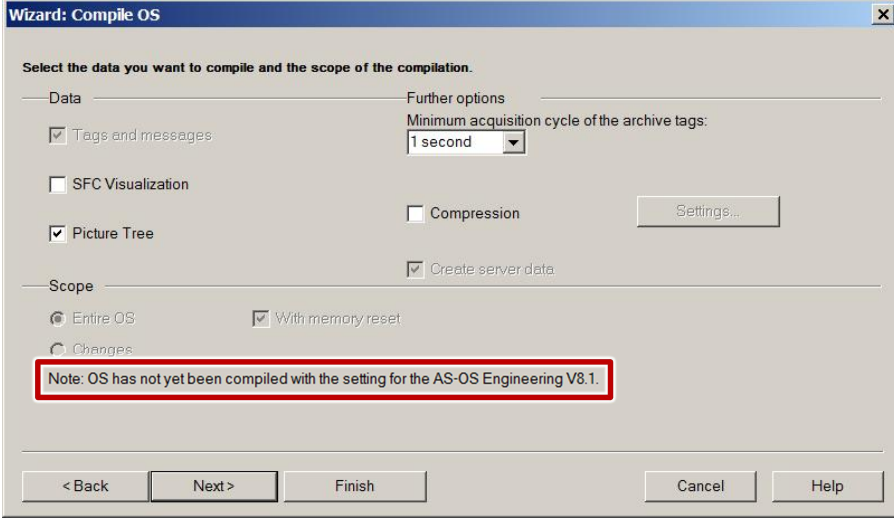
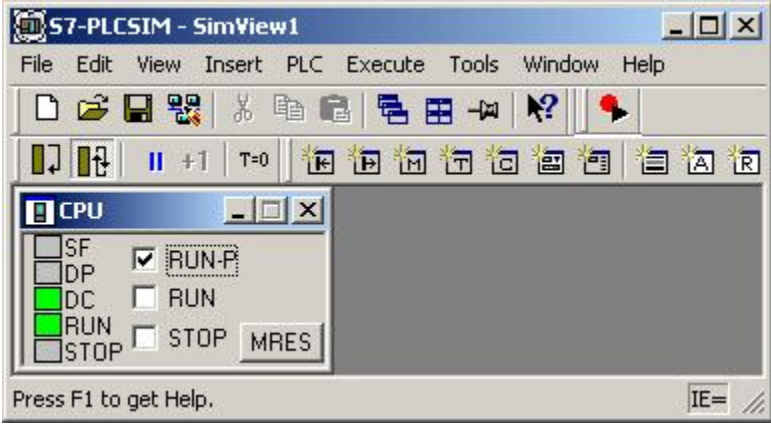
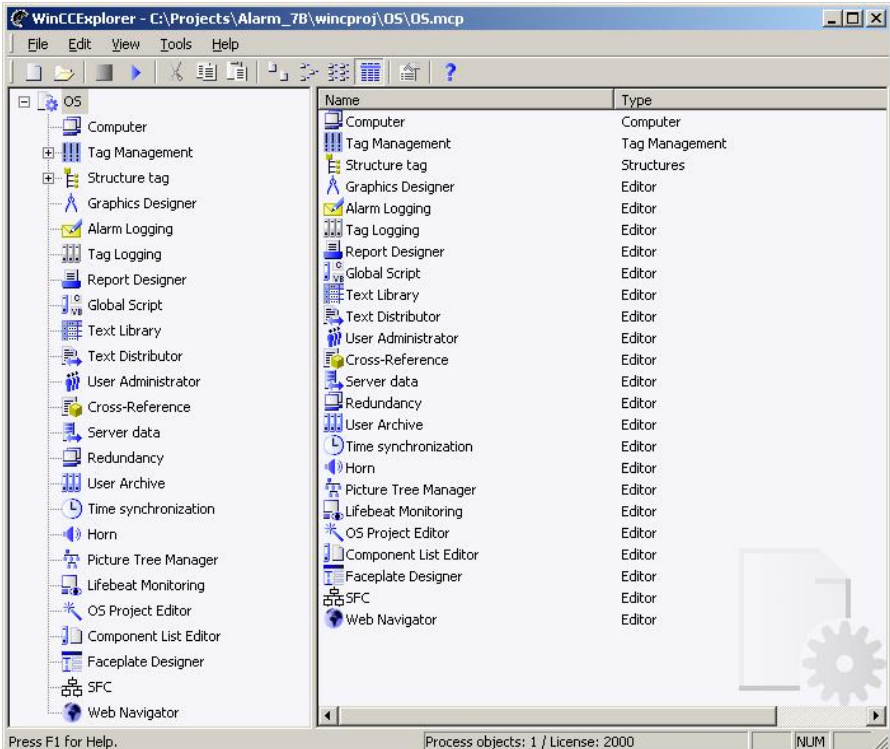
Nr.	Beschreibung
1.	<p>Demoprojekt öffnen mit SIMATIC PCS 7 V7.1</p> <p>Starten Sie den SIMATIC Manager. Dearchivieren Sie das Demoprojekt „ALARM_7B_Demo.zip“ mit der Menüfunktion „Datei > Dearchivieren...“. Öffnen Sie im Anschluss das Projekt.</p>  <p>The screenshot shows the SIMATIC Manager interface with the following components visible:</p> <ul style="list-style-type: none"> Component view: Alarm_7B_Demo (Component view) - C:\... <ul style="list-style-type: none"> PLC <ul style="list-style-type: none"> CPU 416-3 PN/DP <ul style="list-style-type: none"> S7 Program <ul style="list-style-type: none"> Sources Blocks Charts Operator System <ul style="list-style-type: none"> WinCC Appl. OS Plant View: Alarm_7B_Demo (Plant View) - C:\Proj... <ul style="list-style-type: none"> ALARM_7B <ul style="list-style-type: none"> SimAlarm Alarm_7B_Demo <ul style="list-style-type: none"> Alarm Buffering CFC_Alarm_Demo <ul style="list-style-type: none"> Pic_Alarm_Demo <p>Press F1 to get Help. PLCSIM(RFC 1006)</p>

Tabelle 6-1

Nr.	Beschreibung
2.	<p>Demoprojekt öffnen mit SIMATIC PCS 7 V8.1</p> <ol style="list-style-type: none"> Starten Sie den SIMATIC Manager. Dearchivieren Sie das Demoprojekt „ALARM_7B_Demo.zip“ mit der Menüfunktion „Datei > Dearchivieren...“. Öffnen Sie im Anschluss das Projekt. Beim Öffnen des auf PCS 7 V7.1 basierenden Projektes, öffnet sich der folgende Migrationsdialog. Bestätigen Sie diesen mit „JA“  <ol style="list-style-type: none"> Anschließend öffnet sich der WinCC-Migrationsdialog. Wählen Sie hier die entsprechende Sprache aus und deaktivieren Sie das Optionskästchen für die schnelle Migration. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Migrieren“. 

Nr.	Beschreibung
3.	<p>Das Projekt wird in SIMATIC PCS 7 geöffnet</p>  <p>The screenshot shows the SIMATIC Manager interface for 'Alarm_7B_Demo'. The 'Component view' on the left displays a tree structure including PLC, CPU 416-3 PN/DP, S7 Program (with sub-items Sources, Blocks, Charts), Operator System, WinCC Appl., and OS. The 'Plant View' on the right shows 'Alarm_7B_Demo' with sub-items 'Alarm Buffering' and 'Pic_Alarm_Demo'. The status bar at the bottom indicates 'PLCSIM(RFC 1006)'.</p>
5.	<p>Übersetzen Sie Ihre CFCs, der folgende Dialog erscheint. Bestätigen Sie diesen mit einem Klick auf die Schaltfläche „JA“</p>  <p>The 'Convert Format' dialog box contains the following text: 'The data originate from a program created with CFC version V7.1. Editing is only possible after conversion. Please note that when using a TCIR-capable CPU that you have to execute a delta download following conversion in order to use the TCIR function. Do you want to convert the data to the format of version V8.1?'. The 'Yes' button is highlighted with a red rectangle.</p>
6.	<p>Übersetzen Sie die OS, um die Bilddaten zu migrieren.</p>  <p>The 'Wizard: Compile OS' dialog box has the following settings: 'Data' section with 'Tags and messages' checked, 'SFC Visualization' unchecked, and 'Picture Tree' checked; 'Further options' section with 'Minimum acquisition cycle of the archive tags' set to '1 second', 'Compression' unchecked, and 'Create server data' checked; 'Scope' section with 'Entire OS' selected and 'With memory reset' checked. A red rectangle highlights the note: 'Note: OS has not yet been compiled with the setting for the AS-OS Engineering V8.1.'. Navigation buttons at the bottom include '< Back', 'Next >', 'Finish', 'Cancel', and 'Help'.</p>

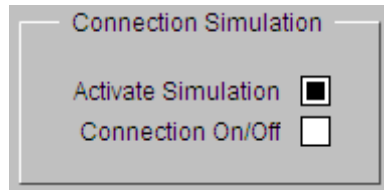
Nr.	Beschreibung
4.	<p>PLCSIM starten</p> <p>Laden Sie die PC-Station, die Hardwarekonfiguration und das S7-Programm in die CPU. Stellen Sie PLCSIM in den Modus „RUN-P“.</p> 
5.	<p>OS-Projekt öffnen</p> <p>Markieren Sie im SIMATIC Manager das OS-Projekt und wählen Sie den Menübefehl „Bearbeiten > Objekt öffnen“. Nachdem der WinCC-Explorer gestartet und das OS-Projekt geladen wurde, können Sie die Runtime aktivieren.</p> <p>Hinweis: Wenn Sie PLCSIM verwenden, müssen Sie den „Logischen Gerätenamen“ der jeweiligen Verbindung im Variablenhaushalt anpassen.</p> 

Verbindungssimulation

Der Hilfsbaustein ist so parametrierbar, dass der Alarmbaustein standardmäßig die externe Verbindungsüberwachung nutzt. Diese kann über die Auswahlfelder bedient werden.

- Activate Simulation: Schaltet die Simulation Ein/Aus
- Connection On/Off: Simuliert die Verbindung

Abbildung 6-2

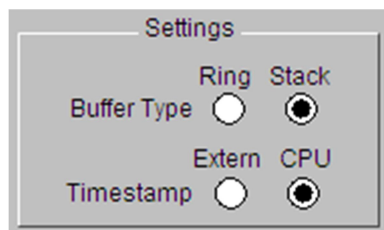


Puffertyp und Zeitstempel

Mit Hilfe der Optionsfelder kann der Puffertyp und die Verwendung der Zeitstempel eingestellt werden.

- Buffer Type - Ring: Der Baustein wird als Ringpuffer verwendet
- Buffer Type - Stack: Der Baustein wird als Stapelpuffer verwendet
- Timestamp – Extern: Die Zeitstempel an den Bausteineingängen werden verwendet
- Timestamp – CPU: Die CPU-Zeit wird verwendet

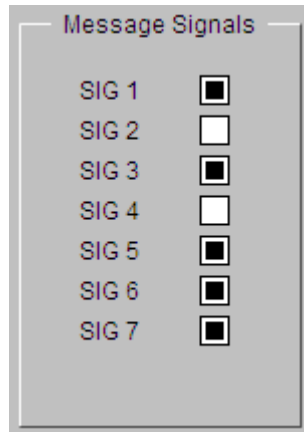
Abbildung 6-3



Alarmsignale

Für jedes Signal kann eine vorparametrierte Meldung inklusiver Meldebegleitwerte per Mausklick ausgelöst werden. Je nach Verbindungsstatus werden die Meldungen im AlarmControl angezeigt oder in den Puffer geschrieben.

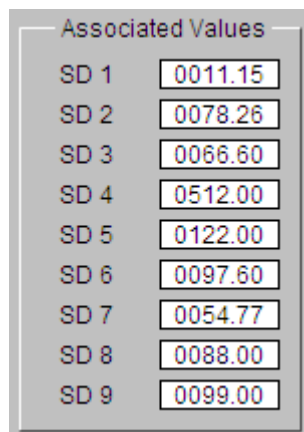
Abbildung 6-4



Meldebegleitwerte

In den Eingabefeldern können Meldebegleitwerte eingegeben werden. Die Werte werden in den entsprechend parametrisierten Meldungen ausgegeben bzw. gepuffert.

Abbildung 6-5

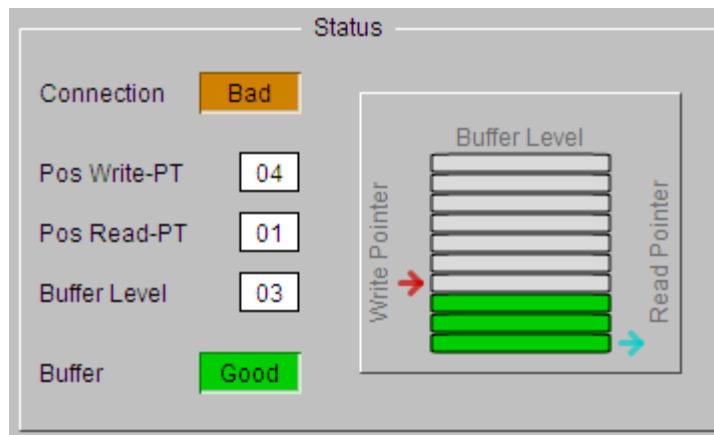


Status

Im Bereich Status erhalten Sie folgende Informationen:

- Status der (simulierten) Verbindung
- Füllstand des Puffers
- Position der Schreib- und Lesezeiger
- Pufferstatus (Gut / Überlauf)

Abbildung 6-6



Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die grafische Anzeige des Puffers lediglich den Füllstand darstellt. Die eigentliche Position der gepufferten Meldungen kann unterschiedlich sein.

Meldeausgabe

Die Meldungen werden im AlarmControl bei bestehender Verbindung nach dem Auslösen bzw. nach dem Auslesen aus dem Meldepuffer angezeigt. Das Control ist mit der Kurzzeitarchivliste vorprojektiert.

Abbildung 6-7

	Date	Time	Event	Status
1	17/04/13	23:40:02.085	Message SIG_1 - SD 1: 0.00 -- SD 9: 0.00	!!
2	17/04/13	23:40:27.085	Message SIG_2 - SD 2: 16.00 -- SD 8: 55.00	!!
3	17/04/13	23:40:29.585	Message SIG_3 - SD 3: 78.00	!!
4	17/04/13	23:40:43.585	Message SIG_7 - SD 7: 6578.00	!!
5	17/04/13	23:41:06.085	Message SIG_1 - SD 1: 28.00 -- SD 9: 0.00	!!
6	17/04/13	23:41:17.085	Message SIG_3 - SD 3: 25.00	!!
7				
8				
9				

Ready Pending: 4 To acknowledge: 4 Hidden 0 List: 6 3:28:05 PM

7 Literaturhinweise

7.1 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Tabelle 7-1

	Themengebiet	Titel
/1/	STEP 7 SIMATIC S7-300/400	Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL Autor: Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN: 978-3-89578-397-5
/2/	STEP 7 SIMATIC S7-300/400	Automatisieren mit STEP 7 in KOP und FUP Autor: Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN: 978-3-89578-296-1

7.2 Internet-Link-Angaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneten Informationen wieder.

Tabelle 7-2

	Themengebiet	Titel
\1\	Referenz auf den Beitrag	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20614217
\2\	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
\3\	Handbuch S7-SCL V5.3 für S7-300/S7-400	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/5581793
\4\	Handbuch CFC für SIMATIC S7	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24451339

8 Historie

Tabelle 8-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	02/2005	Erste Ausgabe ALRM7PBT
V2.0	08/2009	Neue verbesserte Version ALARM7VB
V3.0	06/2013	Komplettüberarbeitung ALARM_7B
V3.1	01/2015	Update auf SIMATIC PCS 7 V8.1