SIEMENS

Applikationsbeschreibung • 05/2014

Eigene Webseiten für SIMATIC S7-1200 erstellen und einsetzen

SIMATIC STEP 7 V11

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58862931

Gewährleistung und Haftung

Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele 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 Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele 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 Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Applikationsbeispiel 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 Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens Industry Sector zugestanden.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

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. Zellenschutzkonzept) 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 Automatisierungsaufgabe ... 5

1.1 Übersicht ... 5

2 Automatisierungslösung ... 6

2.1 Übersicht Gesamtlösung ... 6
2.2 Beschreibung des Inhalts der Applikation ... 10
2.2.1 Inhalt der Beispielapplikation ... 10
2.2.2 Übersicht und Beschreibung der Oberflächen ... 11
2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten ... 15

3 Grundlagen zum Erstellen von Webseiten ... 17

3.1 Allgemeine Grundlagen zu Webseiten ... 17
3.1.1 Grundlagen zu HTML ... 17
3.1.2 Formulare verwenden ... 19
3.1.3 Grundlagen zu Cascading Style Sheets (CSS) ... 19
3.1.4 Grundlagen zu JavaScript ... 21
3.1.5 Automatisches Aktualisieren der Webseite ... 22
3.2 Grundlagen zu Standard-Webseiten ... 24
3.3 Grundlagen zu anwenderdefinierten Webseiten ... 26
3.3.1 Erstellung von Anwenderdefinierten Webseiten ... 26
3.3.2 Notwendige Bausteine für anwenderdefinierte Webseiten ... 28
3.4 Anzeigen von Variablen aus der CPU auf der Webseite ... 29
3.4.1 Interaktion zwischen Webbrowser und CPU ... 29
3.4.2 Voraussetzungen ... 30
3.4.3 Vorgehensweise ... 30
3.5 Schreiben von Variablen mit der Webseite auf die CPU ... 31
3.5.1 Interaktion zwischen Webbrowser und CPU ... 31
3.5.2 Voraussetzungen ... 32
3.5.3 Vorgehensweise ... 32
3.6 Variablen in der HTML-Datei mit Texten verknüpfen ... 34
3.6.1 Voraussetzungen ... 35
3.6.2 Vorgehensweise ... 35
3.7 Erstellung zeitoptimierter HTML-Seiten (optional) ... 36

4 Funktionsmechanismen dieser Applikation ... 38

4.1 Funktionsweise des S7-Programms ... 38
4.1.1 Startup (OB100) ... 39
4.1.2 Main (OB1) ... 40
4.1.3 TankSimu (FB1) ... 42
4.1.4 DataString (FB2) ... 44
4.2 Funktionsweise der HTML-Datei ... 45
4.2.1 AWP-Kommandos ... 45
4.2.2 Informationen zu Doctype und Head der HTML-Datei ... 46
4.2.3 Darstellung von Bereichen ... 48
4.2.4 Darstellung von Bildern ... 50
4.2.5 Erstellung einer Tabelle mit Texten ... 51
4.2.6 Ausgeben von Variablen der CPU ... 52
4.2.7 Ausgeben von Texten über Enumerationen ... 52
4.2.8 Setzen von Variablen in der CPU mit Wert und Schaltfläche ... 53
4.2.9 Setzen von Variablen in der CPU nur über Schaltfläche ... 54

5 Projektierung und Konfiguration ... 56

5.1 Vorgehensweise, um eine Webseite zu erstellen ... 56
5.2 Konfiguration der S7-1200 (1214C DC/DC/DC) ... 57

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.3 Erstellen der Variablen in der Variablentabelle bzw. DB 58
5.4 Erstellen der HTML-Dateien..... 59
5.5 Webservereinstellungen und generieren der Datenbausteine..... 60
5.6 Passwort der CPU einstellen..... 61
5.7 Erstellen, Übersetzen und Laden des S7-Programms..... 62
5.8 Aufruf der Webseite mit einem Webbrowser..... 63

6 Installation 65

6.1 Installation von Hard- und Software 65
6.2 Installation des Applikationsbeispiels..... 66

7 Bedienung der Applikation 67

8 Glossar..... 72

9 Literaturhinweise 74

10 Historie..... 74

© Siemens AG 2014 All rights reserved

1 Automatisierungsaufgabe

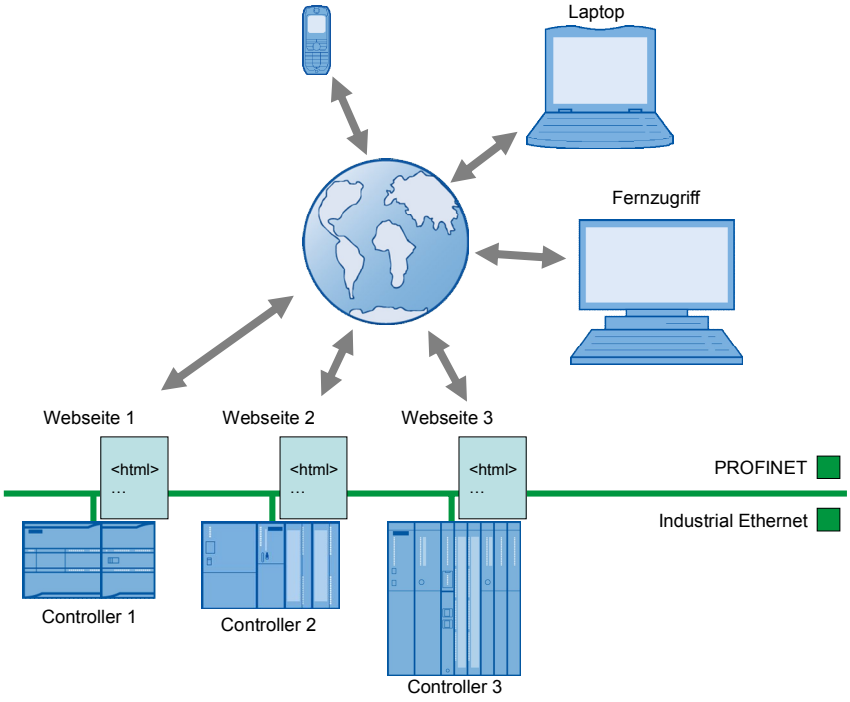
1.1 Übersicht

Überblick über die Automatisierungsaufgabe

Moderne Automatisierungstechnik integriert zunehmend Internet-Technologien, die zusammen mit einer durchgängigen Ethernet-basierten Kommunikation z. B. direkte Zugriffe auf die Anlage über das Intranet ermöglichen. Der Inbetriebsetzer möchte während der Test- und Inbetriebnahmephase flexibel auf die CPU zugreifen, einzelne Daten sollen zu Diagnosezwecken während des laufenden Betriebs visualisiert werden.

Für Zugriffsmechanismen über das Internet bzw. Intranet ist es sinnvoll, auf bereits vorhandene Standards zu setzen wie z. B. die http-Technologie, Standard-Webbrowser und verbreitete "Sprachen" wie HTML (Hypertext Markup Language) oder JavaScript.

Abbildung 1-1



Beschreibung der Automatisierungsaufgabe

Wenn Sie über Standard-Webmechanismen auf eine CPU zugreifen wollen, sollen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Sie greifen mit Standardhardware und -mechanismen über Industrial Ethernet auf die CPU zu. Sie benötigen keine zusätzliche Hard- und Software.
- Sie gestalten den Zugriff auf die CPU individuell auf die Anlage bezogen, bei Bedarf auch visualisiert. Jede CPU hat ihre individuelle Webseite "im Bauch".
- Auch Bedienpersonal ohne Automatisierungskenntnisse wird ein einfacher Zugang zur CPU ermöglicht.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

2 Automatisierungslösung

2.1 Übersicht Gesamtlösung

Schema

SIMATIC CPUs mit PROFINET-Schnittstelle bieten die Möglichkeit, mit Hilfe systemseitig verfügbarer Webseiten auf Variablen der CPU zuzugreifen.

Über einen Webbrowser greifen Sie auf den Webserver der CPU zu. Zusätzlich zu den Standardmechanismen der Webseite wie Identifikation, Diagnosepuffer, Baugruppenzustand, Kommunikation, Variablenstatus und Data Logs können Sie individuelle Webseiten für Ihren speziellen Anwendungsfall gestalten und abrufen.

Der Webserver mit der Webseite ist bereits in der CPU integriert.

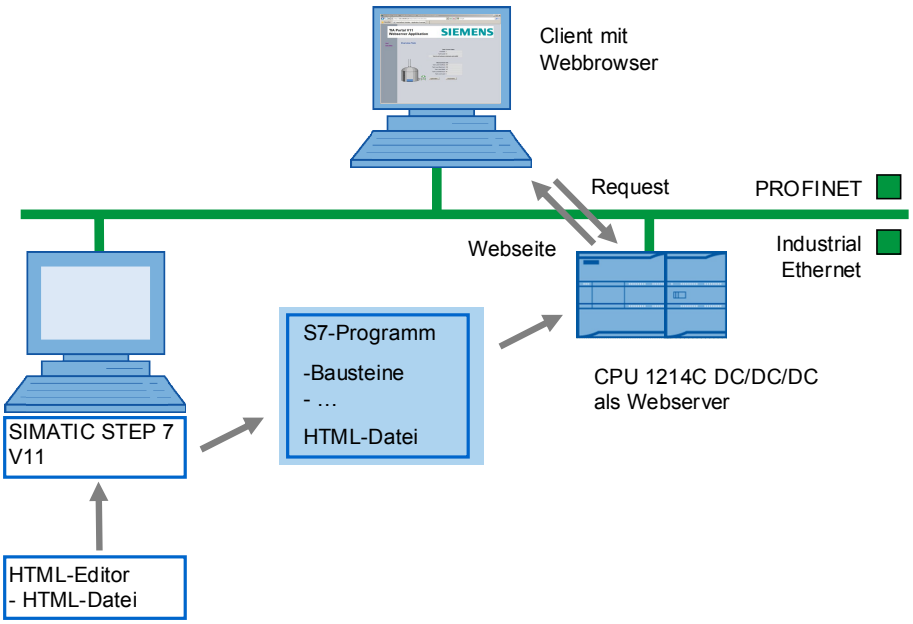
Zur individuellen Erstellung Ihrer Webseite (Anwenderdefinierte Webseite) nutzen Sie beliebige Tools wie Microsoft Frontpage, Notepad++, etc.. Zur Gestaltung der Webseite haben Sie alle Möglichkeiten, die Ihnen HTML, CSS (Cascading Style Sheets) und JavaScript bieten.

Zusätzlich gibt es eine spezielle Befehlssyntax (AWP-Kommando), um gezielt mit der CPU zu kommunizieren.

Folgendes Bild gibt einen Überblick über die realisierte Lösung.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Abbildung 2-1



Vorteile und Einsatzmöglichkeiten von Webserveranwendungen

Durch die Zugriffsmöglichkeiten über verschiedene Webbrowser lassen sich Steuerungsdaten von jedem Rechner oder webfähigem Endgerät ohne zusätzliche SW-Installationen anzeigen und in beschränktem Maße steuern.

Ein weiterer Vorteil ist die Nutzung der gesamten Netzinfrastruktur einer Anlage ohne zusätzliche HW-Komponenten. D.h. An jeder Stelle der Anlage, an dem ein

Netzzugang zur Verfügung steht, kann auf die entsprechenden Steuerungen zugegriffen werden.

Auswertungen, Diagnose und Steuern von Steuerungen ist somit auch über große Entfernungen oder mobile Kommunikationsgeräte wie z.B. PDAs möglich.

Durch die fehlende zeitliche Deterministik von Webanwendungen kann die Verwendung des Webservers aber kein vollwertiger Ersatz eines Bedien- und Beobachtungssystems sein. Der Ersatz eines HMI-Systems ist somit auch nicht Ziel dieser Applikation!

WARNUNG

Durch die fehlende zeitliche Deterministik von Webanwendungen sollten keine sicherheitsrelevanten Funktionen über die Webserverfunktionalität realisiert werden!

VORSICHT

Bitte beachten Sie darüber hinaus, dass bei Vernetzung Ihrer Anlage mit anderen Anlagenteilen, dem Unternehmensnetz oder dem Internet entsprechende Schutzmaßnahmen im Rahmen von Industrial Security zu ergreifen sind. Weitere Informationen dazu finden Sie unter folgenden Beitrag:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/50203404

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Vorgehensweise zur Erstellung von Anwenderdefinierten Webseiten im Überblick

Abbildung 2-2

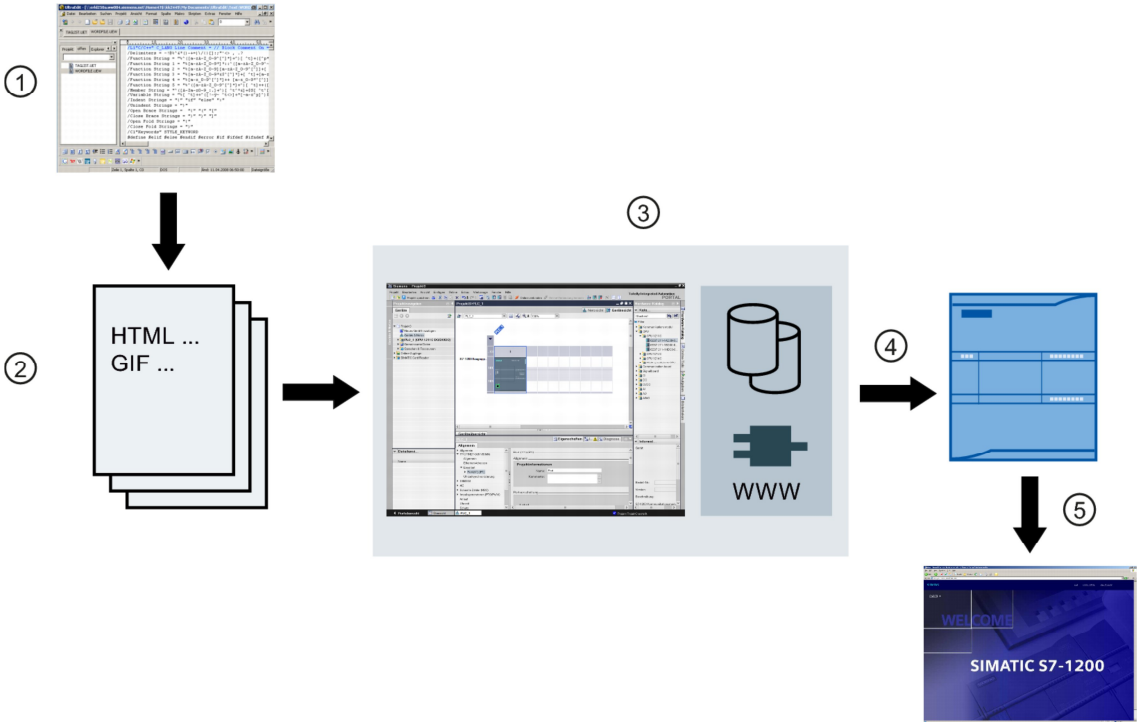


Tabelle 2-1

Nr.	Anweisung
1.	Mit einem HTML-Editor erstellen Sie die HTML-Datei für die anwenderdefinierte Webseite.
2.	Webapplikation besteht aus einzelnen Quelldateien, z. B. *.html, *.gif, *.js, …
3.	Mit SIMATIC STEP 7 V11 SP2 werden die HTML-Dateien mit Bildern, etc. in Datenbausteinen abgelegt. Im S7-Programm rufen Sie die WWW-Anweisung auf.
4.	Übertragen Sie alle Bausteine auf die CPU.
5.	Über einen Webbrowser öffnen Sie die Webseite der CPU. Der Zugriff auf den Webserver der CPU kann unabhängig vom Projektierungsrechner erfolgen. Jedes Anzeigegerät mit Zugriff auf die PN-Schnittstelle der CPU kann die Webseite darstellen.

Die genauen Erläuterungen zur Erstellung einer Webseite und Programmierung in STEP 7 finden Sie ab Kapitel 5 Projektierung und Konfiguration

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Aufbau der Applikation

Diese Applikation wurde mit einer CPU 1214C DC/DC/DC realisiert. Über die PROFINET-Schnittstelle ist ein PC verbunden. Der PC dient sowohl zur Erstellung des S7-Programms und der HTML-Datei als auch zur Anzeige der Webseite in einem Webbrowser.

Es werden Ihnen alle Schritte gezeigt wie Sie eine Webseite erstellen und anschließend über die CPU aufrufen.

Abgrenzung

Diese Applikation ist eine Einführung im Umgang mit anwenderdefinierten Webseiten für Einsteiger. Es werden einfache Methoden gezeigt, um mit HTML und SIMATIC STEP 7 V11 SP2 auf die Webseite einer CPU zuzugreifen.

Sie finden in dieser Applikation keine vollständige Beschreibung von HTML. Um tiefer in HTML und JavaScript einzusteigen, möchten wir Sie auf weiterführende Literatur und Internetseiten im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** verweisen.

Vorausgesetzte Kenntnisse

Wir setzen voraus, dass Sie bereits mit SIMATIC S7 und STEP 7 vertraut sind. Grundlegende HTML Kenntnisse sind nicht zwingend erforderlich.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

2.2 Beschreibung des Inhalts der Applikation

2.2.1 Inhalt der Beispielapplikation

Sie finden in der Beispielapplikation folgende vertiefende Inhalte:

- Konfiguration des Webservers für eine CPU mit PN-Schnittstelle
- Erstellung einer anwenderdefinierten Webseite für die CPU mit folgenden Funktionen: Die Zahlen in der Tabelle 2-2 beziehen sich auf die Abbildung 2-3 bis Abbildung 2-5.

Tabelle 2-2

Nr.	Beschreibung
1.	Darstellen von Variablen der CPU
2.	Grafische Darstellung von Variablen der CPU
3.	Setzen von Variablen der CPU
4.	Überprüfen der Eingabewerte mit Javascript
5.	Darstellen von Texten, die mit Variablen der CPU verknüpft sind
6.	Darstellen von Bildern, die mit Variablen der CPU verknüpft sind
7.	Wechseln der Webseiten mit Links in der Navigationsleiste
8.	Zyklische Aktualisierung der Webseite
9.	Zeitoptimierte Aktualisierung der Variablen

- Besonderheiten bei der S7-Programmerstellung
  - Variablen für die Webseite zur Verfügung stellen.
  - Variablen von der Webseite im S7-Programm weiterverarbeiten.

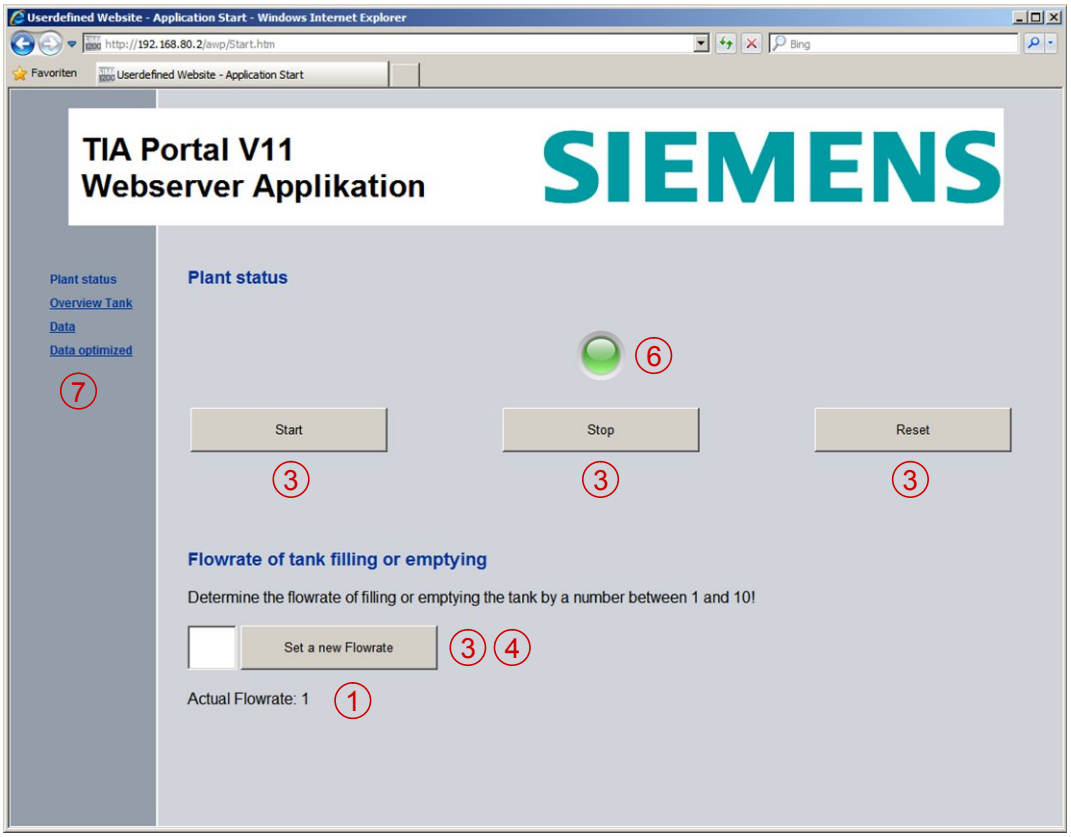
© Siemens AG 2014 All rights reserved

2.2.2 Übersicht und Beschreibung der Oberflächen

Die folgenden Bilder zeigen die in dieser Applikation erstellten Webseiten.

Webseite “Start“

Abbildung 2-3



Die Webseite zeigt die Startseite der Applikation.

Sie können über die Schaltfläche "Start" die Applikation starten und mit der Schaltfläche ***"Stop"*** wieder beenden. Die Schaltfläche ***"Reset"*** versetzt die Applikation in den Urzustand. Der Betriebszustand der Applikation wird über die LED angezeigt.

Die Durchflussmenge, mit der der Tank gefüllt bzw. entleert wird, bestimmen Sie über die Schaltfläche ***"Set a new Flowrate"***. Standardmäßig ist eine mittlere Durchflussmenge von 5 eingestellt. Je höher der Wert für ***"Flowrate"*** ist, desto schneller läuft der Tank ab bzw. voll.

Die Eingabe der Durchflussmenge wird mit einem Script überwacht. Bei fehlerhafter Eingabe wird eine Meldung ausgegeben.

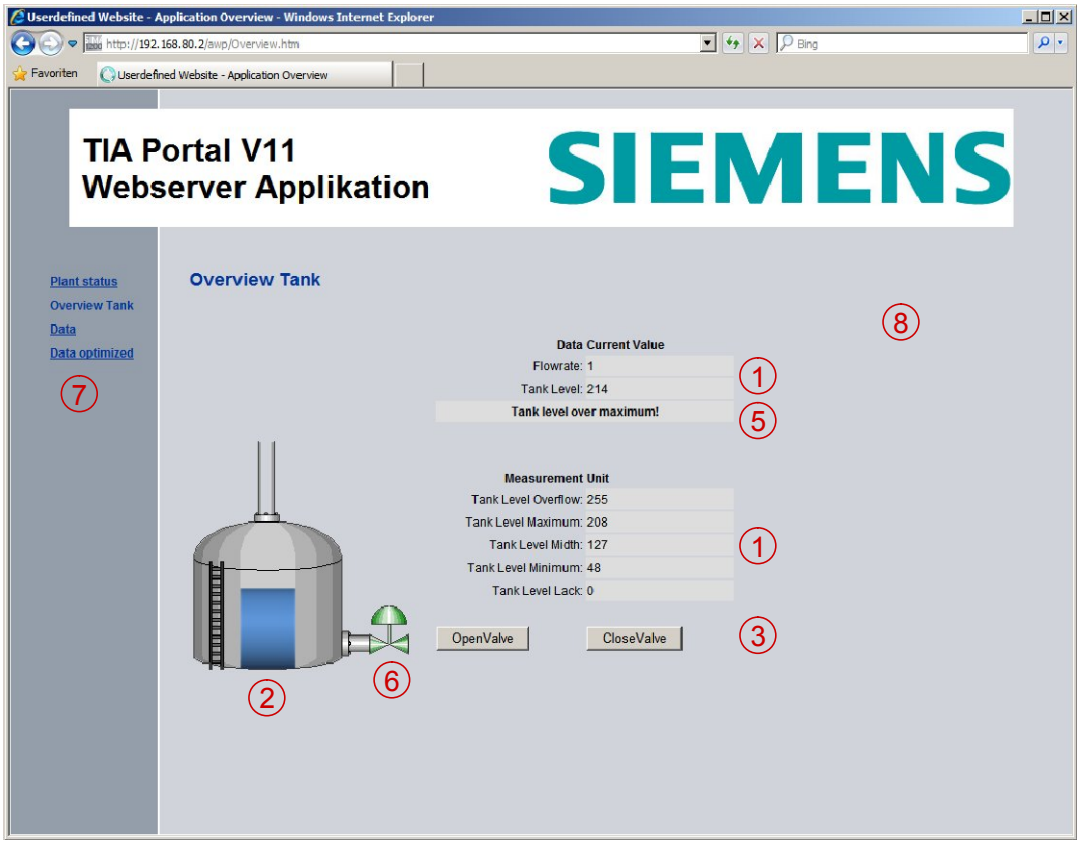
Die aktuelle Durchflussmenge wird angezeigt unter „Actual Flowrate“.

Die Navigationsleiste enthält Links zu weiteren Seiten der Applikation.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Webseite “Overview Tank“

Abbildung 2-4



Die Webseite zeigt einen Tank mit dem Tankfüllstand ***"Tank Level"***. Die Grenzwerte des Tankfüllstands finden Sie unter ***"Measurement"***.

Sie können über die Schaltfläche ***"OpenValve"*** das Ventil des Tanks öffnen, die Flüssigkeit läuft ab. Mit der Schaltfläche ***"CloseValve"*** schließen Sie das Ventil des Tanks, der Tank füllt sich. Abhängig von der gedrückten Schaltfläche wird die Stellung des Ventils über die Farbe angezeigt.

Über die Meldung wird im Klartext angezeigt, welchen Status der Tankfüllstand hat.

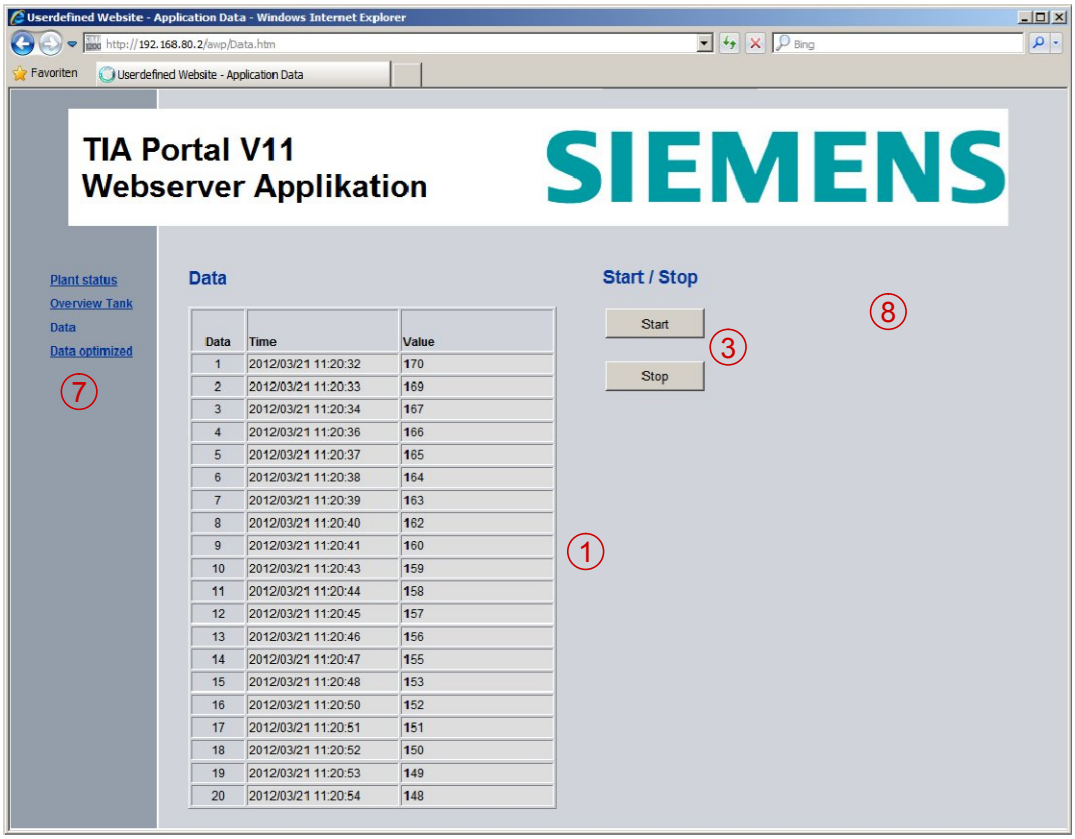
Die Seite wird automatisch aktualisiert.

Die Navigationsleiste enthält Links zu weiteren Seiten der Applikation.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Webseite “Data“

Abbildung 2-5

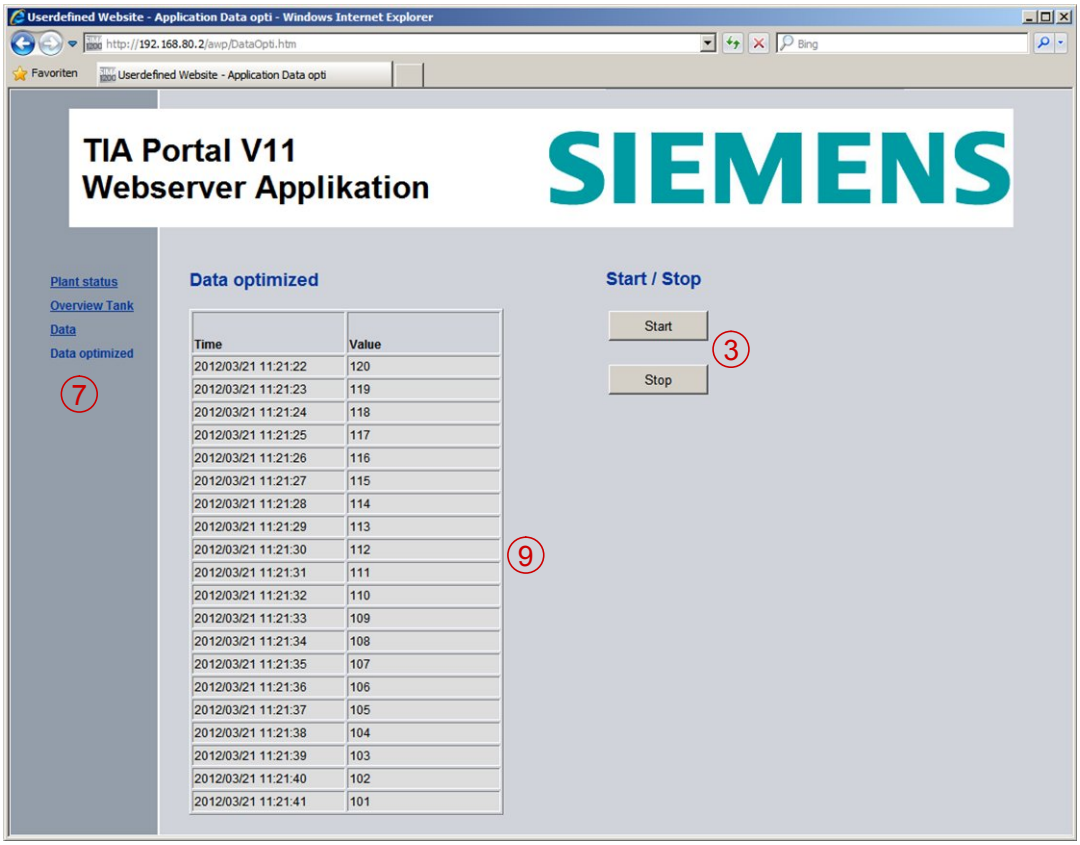


Die Webseite zeigt den Ringpuffer der letzten 20 Tankfüllstände.
Die Seite wird automatisch aktualisiert.
Die Navigationsleiste enthält Links zu weiteren Seiten der Applikation.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Webseite “Data optimized“

Abbildung 2-6



Die Webseite ist aufgeteilt in eine HTML-Datei (Hauptseite) ohne Variablen und zusätzlich je eine HTML-Datei für lesende und eine HTML-Datei für schreibende Steuerungsvariablen. Die zusätzlichen HTML-Dateien sind als Frames (*iframe*) in die Hauptseite eingebettet.

Die Webseite zeigt die letzten 20 Tankfüllstände. Die zu lesenden Variablen werden nicht einzeln, sondern in 3 Ausgabestrings an den Webserver übergeben. Ein JavaScript zerlegt die Ausgabestrings in einzelne Variablen und versorgt die Hauptseite mit den Ausgaben. Die Aktualisierung des Frames übernimmt ebenfalls das JavaScript.

Sie können über die Schaltfläche ***"Start"*** die Applikation starten und mit der Schaltfläche ***"Stop"*** wieder beenden. Da die Schaltflächen in einem eigenen Frame projektiert sind, wird beim Schreiben nicht die ganze Seite aktualisiert.

Die Navigationsleiste enthält Links zu weiteren Seiten der Applikation.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

2.3 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

Die Applikation wurde mit den folgenden Komponenten erstellt.

Hardware-Komponenten

Hinweis Sie benötigen für diese Applikation den aktuellen Firmwarestand der CPU. Abhängig vom Typ der CPU finden Sie in den folgenden Beiträgen Links zu den entsprechenden Downloads:

- S7-1200: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/41886031/133100

Tabelle 2-3

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
CPU 1214C DC/DC/DC Firmware V2.2	1	6ES7214-1AE30-0XB0	Alternativ kann jede S7-1200 mit Firmware V2.2 verwendet werden.
PG/PC mit Ethernet-Schnittstelle	1	-	-
IE FC TP STANDARD CABLE	1	6XV1840-2AH10	Verbindungsleitung IE Mindestbestellmenge 20m
RJ45 Steckverbinder	2	6GK1901-1BB10-2AA0	Konfektionierbar

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Standard Software-Komponenten

Tabelle 2-4

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
SIMATIC STEP 7 V11 SP2	1	6ES7822-1AA01-0YC5	
Softwaretool zur Erstellung von HTML-Dateien, z. B. Frontpage, Notepad++, …	1	-	
Webbrowser, z. B. Internet Explorer, Mozilla Firefox[1)]	1	-	Applikation ist für Internet Explorer 8.0 optimiert.

[1)] Der Webserver der CPU S7-1200 unterstützt die Webbrowser:

- Internet Explorer 8.0 oder höher
- Mozilla Firefox 3.0 oder höher
- Opera 11.0 oder höher

Hinweis Für die Verwendung von anderen Browsern müssen evtl. Anpassungen vorgenommen werden.

Hinweis Zum Zeitpunkt der Applikationserstellung war das Schreiben von Variablen auf die CPU mit dem Internet Explorer 9.0 nicht möglich. Dieses Problem liegt nicht am Webserver der S7-1200 oder der programmierten Applikation.

Als Abhilfe empfehlen wir den Internet Explorer 11.0 zu verwenden.

Beispieldateien und Projekte

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

Tabelle 2-5

Komponente	Hinweis
58862931_S7-1200_Webserver_CODE_V10.zip	Die gepackte Datei enthält das STEP 7 Projekt mit der dazugehörigen HTML-Datei. Die HTML-Datei mit den dazugehörigen Dateien befindet sich im Verzeichnis \html.
58862931_S7-1200_Webserver_DOKU_V10_de.pdf	Dieses Dokument.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3 Grundlagen zum Erstellen von Webseiten

Allgemeine Definitionen

Als Webseite wird im Zusammenhang mit Webdesign ein Dokument im World Wide Web bezeichnet, das mit einem Webbrowser unter Angabe eines Uniform Resource Locators (URL) von einem Webserver abgerufen werden kann. In diesem Zusammenhang wird auch von einer HTML-Seite oder einem HTML-Dokument gesprochen.

Unter anwenderdefinierten Webseiten wird eine Webseite mit zusätzlicher Befehlssyntax (AWP-Kommandos) verstanden, mit der auf eine S7-CPU mit PN-Schnittstelle zugegriffen werden kann.

3.1 Allgemeine Grundlagen zu Webseiten

Wenn Sie bereits Grundlagenwissen zu HTML haben, dann können Sie dieses Kapitel überspringen und gleich bei Kapitel 3.2 Grundlagen zu Standard-Webseiten weiterlesen.

3.1.1 Grundlagen zu HTML

HTML steht für "Hypertext Markup Language" und ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung von Überschriften, Texten, Listen, Tabellen oder Bildern. HTML verzichtet unter anderem auf Schleifen und Variablen und ist deswegen keine Programmiersprache.

Struktur

Ein HTML-Dokument besteht aus drei Bereichen:

- Dokumenttypdeklaration (DOCTYPE) zu Beginn der Datei, die die verwendete Dokumenttypdefinition (DTD) angibt, z. B. HTML 4.01 Transitional.
- HTML-Kopf (head) für Informationen, die nicht im Anzeigebereich des Webbrowsers dargestellt werden sollen.
- HTML-Körper (body) für Informationen, die im Webbrowser angezeigt werden.

HTML-Elemente (Tags)

Elemente dienen dazu, verschiedene Teile einer Webseite zu identifizieren und zu strukturieren.

Die HTML-Dateien beinhalten "HTML-Elemente", die durch Tags (Tag-Paare) markiert sind. Fast alle HTML-Elemente werden durch ein einleitendes und ein abschließendes Tag markiert. Der Inhalt dazwischen ist der "Gültigkeitsbereich" des entsprechenden Elements.

Beispiel: Textabsätze werden durch das <p>-Tag markiert. Das Ende der meisten Tags wird durch ein beginnendes "</" dargestellt.

```
<p>Dies ist ein Text.</p>
```

Tags sind kaskadierbar und können ineinander verschachtelt werden.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Typische Tags

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der wichtigsten Tags zur Strukturierung von Informationen, die auch in dieser Beispielapplikation verwendet werden:

Tabelle 3-1

Darstellung	Funktion	Beispiel
`<!-- … -->`	Kommentar	`<!-- Das ist ein Kommentar! -->`
`<a> … </a>`	Link	
`<b> … </b>`	Fettschrift	`<b>Dieser Text ist fett</b>.`
`<body> … </body>`	Inhalt wird im Webbrowser angezeigt	
`<div> … </div>`	Gruppierung von anderen Elementen	
`<form> … </form>`	Definiert ein Formular	
`<h1> … </h1>`	Textüberschrift	
`<head> … </head>`	Kopfbereich einer HTML-Datei	
`<html> … </html>`	Elementares Webseiten-Tag	
`<iframe> … </iframe>`	Definiert ein eingebettetes Fenster	
`<img>`	Bildeinbau	
`<input>`	Erzeugt ein Formularelement	
`<link>`	Definiert logische Beziehungen zu anderen Dateien	
`<meta>`	Definiert Meta-Daten	
`<p> … </p>`	Textabsatz	
`<script> … </script>`	Definiert einen Bereich für Scripts (z.B. JavaScript)	
`<style> … </style>`	Definitionsbereich für Stylesheet-Formatierungen	
`<table> … </table>`	Tabelle Erzeugt zusammen mit `<tr>` und `<td>` eine Tabelle	
`<td> … </td>`	Tabellenspalte	
`<th> … </th>`	Tabellenkopf	
`<tr> … </tr>`	Tabellenzeile	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.1.2 Formulare verwenden

Um in HTML mit dem Anwender Interaktionen ausführen zu können, werden Formulare verwendet.

Zum Beispiel kann der Anwender in Formularen Eingabefelder ausfüllen und anschließend das Formular senden, indem er auf eine Schaltfläche klickt. Dadurch wird der Inhalt des Formulars an den Webserver abgesendet.

Mit der Methode "POST" werden die Inhalte des Formulars vom Webbrowser mit einer speziellen POST-Anfrage an den Webserver übertragen (post = verschicken).

3.1.3 Grundlagen zu Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheet ist eine Formatsprache für HTML-Elemente. Mit Hilfe von Stylesheets werden z. B. Schriftart, Schriftgröße, Farben, Rahmen, Höhe, Breite etc. für HTML-Elemente festgelegt.

Mit Stylsheets können Sie zentrale Formate für alle z. B. Überschriften 1. Ordnung, Tabellenzellen, etc. definieren.

CSS-Formate haben folgenden Aufbau:

```
Selektor { Eigenschaft: Wert }
```

Eine Selektor kann mehrere Deklarationen (Eigenschaft: Wert) enthalten.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Typische CSS-Eigenschaften

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der wichtigsten Eigenschaften zur Formatierung von HTML-Elementen, die auch in dieser Beispielapplikation verwendet werden:

Tabelle 3-2

CSS-Eigenschaft	Funktion	Beispiele für Werte
`position`	Positionsart	`static, relative, absolute, fixed`

`top`
`left`
`bottom`
`right`
	Startposition von oben
	Startposition von links
	Startposition von unten
	Startposition von rechts
		`10px, 2%`

`width` `height`	Breite Höhe	`100px, 20%`
`direction`	Richtung	`ltr, rtl`
`z-index`	Schichtposition bei Überlappung	`1, 2`
`font-family`	Schritart	`Arial, Helvetica`
`font-style`	Schriftstil	`italic, oblique, normal`
`font-size`	Schriftgröße	`20px,100%, small, medium, large`
`font-weight`	Schriftgewicht	`bold, normal, bolder,`

CSS-Eigenschaft	Funktion	Beispiele für Werte
		lighter, 100 bis 900
text-decoration	Textdekoration	underline, blink, none
text-transform	Text-Transformation	uppercase, lowercase
color	Textfarbe	rgb(51,102,170), #FFFFFF
vertical-align	vertikale Ausrichtung	top, middle, bottom
text-align	horizontale Ausrichtung	left, center, right, justify
margin margin-top margin-right margin-bottom margin-left	Außenrand/Abstand allgemein Außenrand/Abstand oben Außenrand/Abstand rechts Außenrand/Abstand unten Außenrand/Abstand links	10px, 5%
padding padding-top padding-right padding-bottom padding-left	Innenabstand allgemein Innenabstand oben Innenabstand rechts Innenabstand unten Innenabstand links	10px, 5%
border[-top, -right, -bottom, -left] border[-top, -right, -bottom, -left]-width border[-top, -right, -bottom, -left]-color border[-top, -right, -bottom, -left]-style border-collapse	Rahmen allgemein Rahmendicke Rahmenfarbe Rahmentyp Rahmenmodell	2px solid white 2px, 1%, thin, medium, thick #FFFF00, white none, hidden, dotted, solid, dashed, double separate, collapse
background background-color background-image background-repeat background-attachment background-position	Hintergrundfarben und –bilder Hintergrundfarbe Hintergrundbild Wiederholungseffekt Wasserzeicheneffekt Hintergrundposition	Image.png no-repeat rgb(51,102,170), #FFFFFF Image.png repeat, no-repeat, repeat-x, repeat-y scroll, fixed 10px 10px, top, bottom, center, left, right
list-style-type	Listendarstellungstyp	none, square, circle, disc
empty-cells	Anzeige leerer Zellen	show, hide

Integration von Cascading Style Sheets (CSS) in HTML

Sie haben mehrere Möglichkeiten, Stylesheets in eine HTML-Datei zu integrieren:

- innerhalb eines HTML-Elements
- zwischen den Tags `<style>` und `</style>`
- in einer externen CSS-Datei

Stylesheets werden in einer separaten CSS-Datei definiert, wenn Sie einheitliche Formate in mehreren HTML-Dateien verwenden wollen. Diese CSS-Datei wird einfach in die HTML-Datei eingebunden. Die Syntax hierfür lautet:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="<Formate>.css">
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Die definierten Stylesheets werden mit den Attributen `id` und `class` der HTML-Tags angesprochen. Mit CSS haben Sie umfangreiche Formatierungsmöglichkeiten und die Übersicht in der HTML-Datei bleibt erhalten.

3.1.4 Grundlagen zu JavaScript

JavaScript ist eine eigene Programmiersprache und wurde zu dem Zweck geschaffen, HTML-Seiten zu optimieren. JavaScript ist eine clientseitige Programmiersprache, das heißt, die JavaScript-Programme werden im Webbrowser ausgeführt und zur Laufzeit vom Webbrowser interpretiert.

JavaScript dient zur Ergänzung von HTML, aber nicht als Ersatz.

JavaScript unterscheidet sich grundlegend von der Programmiersprache Java. Die Ähnlichkeit des Namens erklärt sich aus der Absicht, aus Marketinggründen eine Verbindung mit der damals sehr populären Programmiersprache Java herzustellen.

Mit JavaScript können Sie u. a. die HTML-Seite um folgende Funktionen erweitern:

- Verarbeitung von Tastatureingaben
- Dynamische Änderung der Webseite

Integration von JavaScript in HTML

Sie haben mehrere Möglichkeiten, JavaScript-Kommandos in eine HTML-Datei zu integrieren:

- zwischen den Tags `<script>` und `</script>`
- bei Verweisen
- als Parameter eines HTML-Tags
- in einer externen JS-Datei

Es ist sehr nützlich JavaScript-Code in separaten Dateien zu notieren, wenn Sie gleiche JavaScript-Funktionen in mehreren HTML-Dateien verwenden wollen. Denn so brauchen Sie den Code nur einmal eingeben und können ihn in mehreren HTML-Dateien referenzieren.

Die Syntax hierfür lautet:

```
<script src="<Script>.js" type="text/javascript"> </script>
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.1.5 Automatisches Aktualisieren der Webseite

Dauer des Seitenaufbaus

Die Aktualisierungsdauer einer Webseite ist abhängig von der Fülle des Seiteninhalts. Es müssen die statischen Anteile und die dynamischen Anteile (Variablen) aktualisiert werden.

Dauer der Variablenübertragung

Die interne Übertragungsdauer zwischen der CPU und dem eingebauten Webserver ist abhängig von der Anzahl der zu übertragenden Variablen. Die Größe der Variablen spielt nahezu keine Rolle. Die Übertragungsrate lässt sich mit einer höheren Kommunikationslast zu Lasten der Programm-Zykluszeit steigern.

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht für die Übertragungsdauer, abhängig von der Anzahl der Variablen und der projektierten Kommunikationslast:

Tabelle 3-3

Anzahl Variablen	Kommunikationslast [%]	Aktualisierungsdauer [s]
10	20	2,4
10	40	2,1
20	20	3,3
20	40	2,8
40	20	5,9
40	40	4,8

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Hinweis Löschen Sie nicht verwendete Variablen aus Ihren HTML-Seiten, um die Übertragungsrate zu steigern. Das Auskommentieren der Variablen ist nicht ausreichend.

Möglichkeiten

Die Einstellung automatische Aktualisierung gilt nur für Standard-Webseiten und nicht für anwenderdefinierte Webseiten.

HTML ist an sich statisch und reagiert nicht auf Änderungen des Inhalts. Wenn sich also Werte im S7-Programm ändern, ist es sinnvoll, sich die geänderten Werte im Webbrowser anzeigen zu lassen.

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Anzeige der Webseite zu aktualisieren:

- Manuelle Aktualisierung mit "F5"-Taste
- Automatische Aktualisierung mit einem Metadatum im Head der HTML-Datei
- Automatische Aktualisierung mit JavaScript im Body der HTML-Datei

Für das Schreiben von Variablen in die CPU sollte eine separate HTML-Seite ohne automatische Aktualisierung angelegt werden. Damit wird verhindert, dass noch nicht abgeschlossene Eingaben beim automatischen Aktualisieren der Seite überschrieben werden.

Manuelle Aktualisierung

Mit der Funktionstaste "F5" (Internet Explorer: "Ansicht > aktualisieren") aktualisieren Sie manuell die Anzeige im Webbrowser.

Aktualisierung mit HTML

Mit folgender Codezeile im Head der HTML-Datei aktualisieren Sie zyklisch die Anzeige im Webbrowser:

```
<meta http-equiv="refresh" content="10; URL=Example.htm">
```

Der Aktualisierungszyklus wird in Sekunden eingegeben. Mit "`content="10; `" beträgt der Aktualisierungszyklus 10 Sekunden. Der tatsächliche Aktualisierungszyklus ist abhängig von der Datenmenge der Seite.

Über "`URL= `" geben Sie die Webseite an, die aktualisiert werden soll. Im Applikationsbeispiel sind das die Dateien "Overview.htm" und "Data.htm".

Aktualisierung mit JavaScript

Im Body der HTML-Datei aktualisiert das folgende JavaScript die Anzeige im Webbrowser alle 10 Sekunden:

```
<script type="text/javascript">
setInterval("document.location.reload()",1000);
</script>
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.2 Grundlagen zu Standard-Webseiten

Voraussetzungen

Der Webserver muss in den Eigenschaften der PLC aktiviert sein.

Wenn Sie sicheren Zugriff auf die Standard-Webseiten benötigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff nur über HTTPS zulassen".

Die automatische Aktualisierung der Standard-Webseiten ist aktiviert. Das Aktualisierungsintervall ist auf 10 s voreingestellt und nicht änderbar.

Zugriff über HTTP bzw. HTTPS

Mit der URL "http://ww.xx.yy.zz" bzw. "https://ww.xx.yy.zz" erhalten Sie Zugriff auf die Standard-Webseiten. Dabei entspricht "ww.xx.yy.zz" der IP-Adresse der S7-1200 CPU.

HTTPS dient zur Verschlüsselung und Authentifizierung der Kommunikation zwischen Browser und Webserver. Bei aktivierten Kontrollkästchen "Zugriff nur über HTTPS zulassen" ist ein Aufruf der Webseiten der S7-1200 CPU nur über HTTPS möglich.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Anmelden

Um lesend auf die Webseiten zu zugreifen, ist kein Anmelden notwendig. Zum Ausführen bestimmter Aktionen wie das Ändern des Betriebszustandes der CPU oder für Schreibzugriffe muss ein Benutzer als "admin" angemeldet sein. Die Eingabefelder zum Anmelden sind in der linken oberen Ecke auf jeder Standard-Webseite zu finden.

Wenn Sie sich als Benutzer "admin" anmelden, müssen Sie Benutzername und Passwort dort eingeben.

Name: admin.

Passwort: kein bzw. konfiguriertes CPU-Passwort (für passwortgeschützte CPU).

Die Konfiguration des Passworts wird unter Kapitel 5.6 Passwort der CPU einstellen beschrieben.

Standard-Webseiten der SIMATIC S7-1200

Der Webserver der S7-1200 bietet bereits viele Informationen zur jeweiligen CPU über integrierte Standard-Webseiten an. In der Tabelle sind diese Standard-Webseiten im Einzelnen aufgeführt:

Tabelle 3-4

Bezeichnung	Inhalt
intro	Einstiegsseite für die Standard-Webseiten
Start Page	Die Startseite liefert eine Übersicht der generellen Informationen der CPU, den CPU-Namen, den CPU-Typ und Basisinformationen zum aktuellen Betriebszustand.
Identification	Anzeige der statischen Identifikationsinformationen, wie die Serien-, Bestell- und Versionsnummer
Diagnostic Buffer	Anzeige des Diagnosepuffer-Inhalts mit den jüngsten Einträgen zuerst.
Module Information	Anzeige, ob die Komponenten einer Station in Ordnung sind, ob z. B. Wartungsanforderungen vorliegen oder Komponenten nicht erreichbar sind.
Communication	Anzeige der Kommunikationsverbindungen bei offener Kommunikation (OUC), Anzeige der Ressourcen sowie Adressparameter.
Variable Status	Anzeige des Status von Operanden des Anwenderprogramms zum Beobachten und Ändern der Werte.
Data Logs	Datenarchive im CSV-Format zum Übertragen auf die Festplatte des PGs. Die Datenarchive werden mit Data Log-Anweisungen im Anwenderprogramm angelegt und mit Daten befüllt.
User Pages	Die Anwenderwebseiten liefern eine Liste der Webseiten mit kundenspezifischen Webapplikationen.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.3 Grundlagen zu anwenderdefinierten Webseiten

In diesem Kapitel finden Sie Grundlagenwissen zu anwenderdefinierten Webseiten bezogen auf die Applikation.

Kontextbezogene Informationen finden Sie in der Onlinehilfe von SIMATIC STEP 7 V11 SP2 und zur Anweisung “WWW“ (SFC 99).

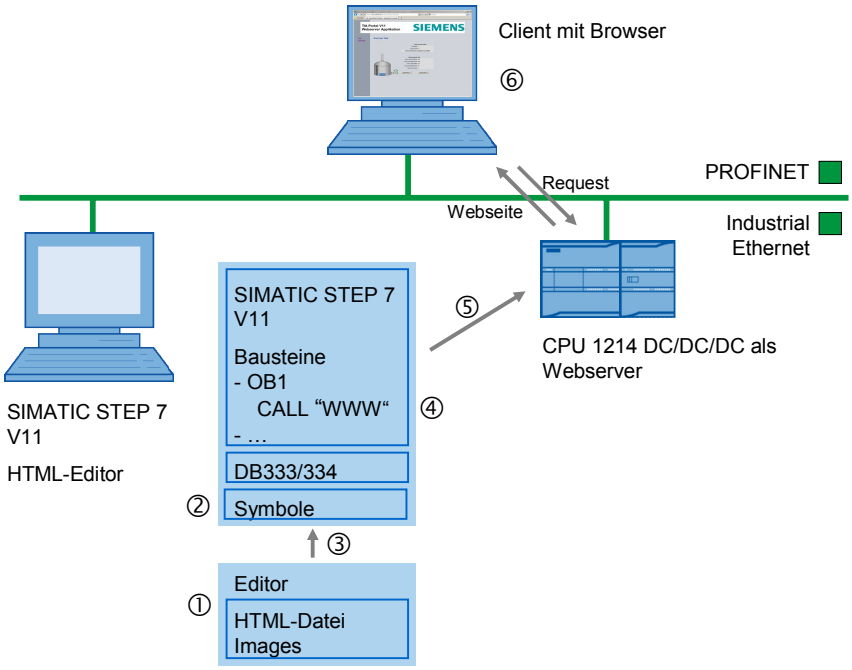
Vorteile

Eine Anwenderdefinierte Webseite zu erstellen bietet sich an, wenn kein ständiges HMI-System erforderlich ist, Sie aber gelegentlich Diagnoseinformationen und Visualisierungen benötigen. Da Sie Standard-Webtechnologien verwenden, benötigen Sie keine zusätzliche Visualisierungs-Hardware und Software.

Eine Lösung mit AWP ist für **einfache Anwendungen** sinnvoll und Sie können die Webseite individuell gemäß Ihren Bedürfnissen gestalten.

3.3.1 Erstellung von Anwenderdefinierten Webseiten

Abbildung 3-1



© Siemens AG 2014 All rights reserved

Vorgehensweise

Tabelle 3-5

Nr.	Anweisung
1.	Mit einem HTML-Editor erstellen Sie die HTML-Datei für die CPU. Die gesamte Webapplikation besteht aus einzelnen Quelldateien, z. B. *.html, *.png, *.js, *.css, etc.. Um auf Variablen der CPU zugreifen zu können, gibt es eine entsprechende Befehlssyntax (AWP-Kommandos).
2.	Variablen, die Sie auf der Webseite verwenden möchten, weisen Sie in STEP 7 einen symbolischen Namen zu.
3.	Aus den Quelldateien generieren Sie mit STEP 7 Datenbausteine (Web-Control-DB und Fragment-DBs). Die DB-Nummern sind frei konfigurierbar (Default: DB 333 und ab DB334). Die DBs werden unter "Programmbausteine > Systembausteine > Webserver" in der Projektnavigation abgelegt. Diese Datenbausteine bestehen aus einem Steuerdatenbaustein, der die Anzeige der Webseiten regelt und einem oder mehreren Datenbausteinfragmenten mit den übersetzten Webseiten.
4.	Sie erstellen mit STEP 7 ein S7-Programm. Zur Synchronisation zwischen Anwenderprogramm und Webserver, aber auch zur Initialisierung müssen Sie die Anweisung WWW (SFC 99) im Anwenderprogramm aufrufen.
5.	Mit STEP 7 übertragen Sie alle Bausteine in die CPU.
6.	Öffnen Sie einen Webbrowser und geben Sie die URL "http://ww.xx.yy.zz" bzw. "https://ww.xx.yy.zz" ein. Dabei entspricht "ww.xx.yy.zz" der IP-Adresse der S7-1200 CPU. Der Webbrowser fordert über das http-Protokoll die Webseite der CPU an, die CPU stellt als Webserver die Webseite zur Verfügung.

Der Zugriff auf den Webserver der CPU kann unabhängig vom Projektierungsrechner erfolgen, jedes Anzeigegerät mit integriertem Webbrowser und Zugriff auf die PN-Schnittstelle der CPU kann die Webseite darstellen.

Um Schreibzugriff über die Webseite zu bekommen muss man angemeldet sein.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.3.2 Notwendige Bausteine für anwenderdefinierte Webseiten

WWW (SFC99)

Mit Hilfe der Anweisung “WWW“ (SFC99) interpretiert die CPU die Datenbausteine und kann diese als Anwenderdefinierte Webseiten verwenden.

Web-Control-DB und Fragment-DBs

Basis für die von Ihnen gestaltete Webseite ist eine HTML-Datei (bzw. mehrere zusammenhängende HTML-Dateien mit Bildern):

Damit die CPU die HTML-Datei interpretieren kann, wird diese zusammen mit weiteren notwendigen Dateien in Datenbausteinen abgelegt. Dazu benutzen Sie STEP 7:

Im Web-Control-DB (Default: DB333) sind enthalten:

- Status- und Steuervariablen der Webseite
- Status der Kommunikation (z. B. ob ein Request vom Webbrowser an den Webserver besteht)
- Fehlerinformationen

Zusätzlich zum Web-Control-DB gibt es noch "Fragment-DBs" beginnend mit standardmäßig DB334. In diesen DBs sind die codierten Webseiten und Mediadaten (z. B. Bilder) enthalten.

Alle Web-Control-DBs befinden sich im Ordner “Programmbausteine / Systembausteine / Webserver“.

Die Größe der anwenderdefinierten Webseiten bestimmt somit auch die Größe des Anwenderprogramms. Die Größe des Anwenderprogramms, der Daten und der Konfiguration ist durch den verfügbaren Ladespeicher und den Arbeitsspeicher in der CPU begrenzt.

Hinweis Wenn Sie den Platz für Ihre anwenderdefinierten Webseiten verringern müssen, entfernen Sie ggf. einige der eingefügten Bilder.

Typische Verwendung von Variablen

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht für die Verwendung von Variablen:

Tabelle 3-6

Darstellung	Funktion	Beispiel	Informa-tionen
`:="<Name>":`	CPU-Variable anzeigen	`:="TankLevelMinimum":`	Kap. 3.4
`<!-- AWP_In_Variable Name ='"<Name>"' -->`	Konfiguration, um mit einer separaten Methode "Post" eine Variable auf der CPU schreiben zu können	`<!-- AWP_In_Variable Name='"OpenValve"' -->`	Kap. 3.5
`<!-- AWP_Enum_Ref Name='"<Name>"' Enum="<Variable>" -->`	Zuordnung von Enumerationen (Texten) zum Wert einer Variablen	`<!-- AWP_Enum_Ref Name='"Alarm"' Enum="AlarmValue" -->`	Kap. 3.6

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.4 Anzeigen von Variablen aus der CPU auf der Webseite

3.4.1 Interaktion zwischen Webbrowser und CPU

Abbildung 3-2

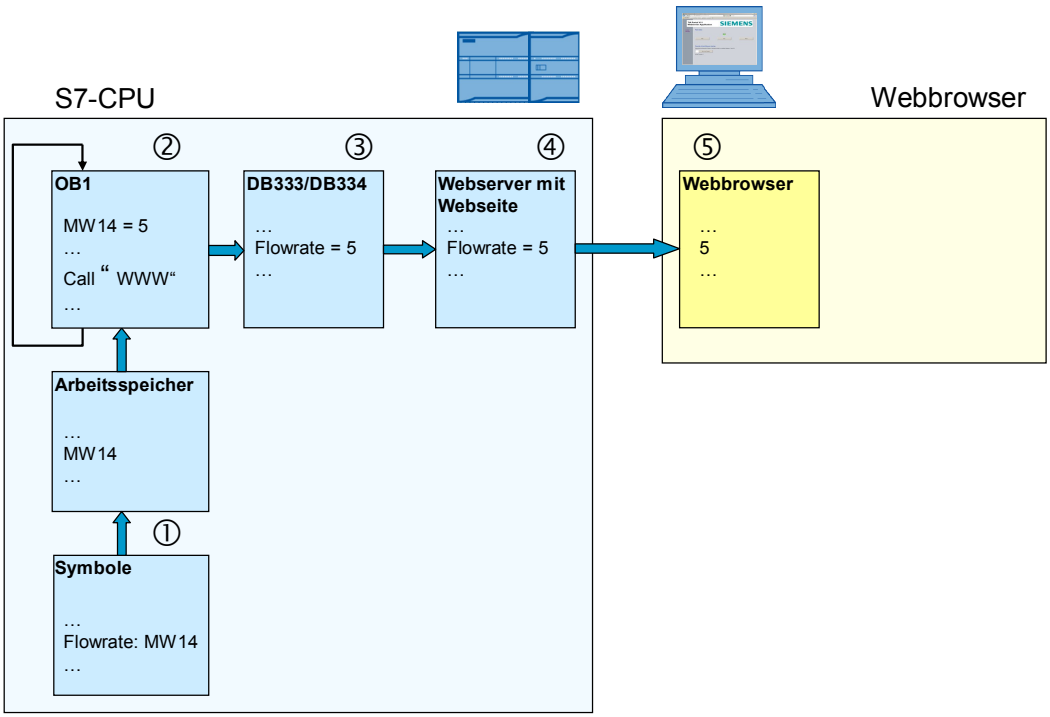


Tabelle 3-7

Nr	Beschreibung
1.	Variablen, die auf der Webseite dargestellt oder geschrieben werden, müssen einen symbolischen Namen haben. Auf eine Variable in einem DB wird beispielsweise mit `"DB_name".Variablen_name` zugegriffen.
2.	Im S7-Programm wird die Anweisung “WWW“ (SFC99) aufgerufen.
3.	Durch den Aufruf der Anweisung “WWW“ (SFC99) wird der Web-Control-DB (Default: DB333) initialisiert.
4.	Der Webserver der CPU wandelt die Daten mit Hilfe der Informationen im Web-Control-DB (Default: DB333) in ein Format um (= Webseite), das von einem Webbrowser interpretiert werden kann. Die Webseite der CPU rufen Sie in einem Webbrowser über die IP-Adresse der CPU auf.
5.	Mit jeder Anfrage vom Webbrowser wird die Webseite aktualisiert (manuell oder automatisiert). Informationen zur Aktualisierung einer Webseite finden Sie in Kapitel 3.1.5 Automatisches Aktualisieren der Webseite. Eine Anfrage an den Webserver erzeugen Sie auch mit der Methode "Post" beim Schreiben einer Variablen auf die CPU. Nach dem "Abschicken" der Webseite wird die gesamte Webseite aktualisiert.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.4.2 Voraussetzungen

Um Variablen der CPU auf der Webseite anzeigen zu können, gelten die folgenden Voraussetzungen:

Tabelle 3-8

S7-Programm	HTML-Datei
• Jeder Variablen muss ein symbolischer Name zugewiesen sein. Nur über symbolische Namen kann auf der Webseite die Variable angezeigt werden. • Die Anweisung “WWW“ (SFC99) muss aufgerufen werden (wenn Variablen im S7-Programm vorverarbeitet werden, dann zyklischer Aufruf) • Für Variablen sind die Standard-Datentypen („DTL“ wird nicht angezeigt), selbst erstellte PLC-Datentypen und Strukturen zugelassen.	• Variablen müssen **nicht** über ein AWP-Kommando in der HTML-Datei deklariert werden.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.4.3 Vorgehensweise

S7-Programm:

Im S-7-Programm ist keine Programmierung notwendig.

HTML-Datei:

Eine Variable kann an jeder beliebigen Stelle in der HTML-Seite angezeigt werden. Die Syntax lautet:

```
:="<Variable>":
```

Beispiel für die Variable "TankLevelMaximum":

```
<p>:="TankLevelMaximum":</p>
```

Die Darstellung der Variablen erfolgt unabhängig vom Datentyp. Die Aktualisierung der Variablen ist in Kapitel 3.1.5 Automatisches Aktualisieren der Webseite beschrieben.

3.5 Schreiben von Variablen mit der Webseite auf die CPU

3.5.1 Interaktion zwischen Webbrowser und CPU

Abbildung 3-3

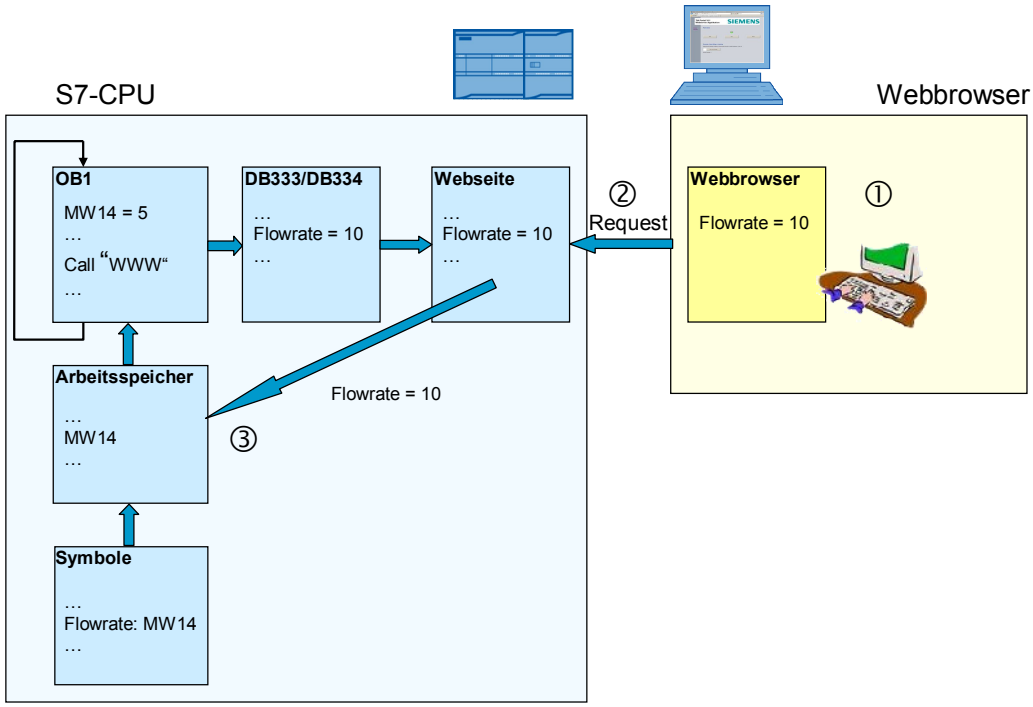


Tabelle 3-9

Nr.	Beschreibung
1.	Der Benutzer ändert über die Webseite die Variable "Flowrate" auf den Wert "10".
2.	Der Webbrowser meldet einen Request (Methode "Post").
3.	Das S7-Programm übernimmt die geänderte Variable "Flowrate", die Anzeige im Webbrowser wird aktualisiert, die neuen Werte werden angezeigt.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.5.2 Voraussetzungen

Um Variablen über die Webseite auf der CPU schreiben zu können, gelten die folgenden Voraussetzungen:

Tabelle 3-10

S7-Programm	HTML-Datei
• Jeder Variablen muss ein symbolischer Name zugewiesen sein. Nur über symbolische Namen kann eine Variable adressiert werden. • Die Anweisung “WWW“ (SFC99) muss zyklisch aufgerufen werden • Für Variablen sind die Standard-Datentypen (außer „DTL“), selbst erstellte PLC-Datentypen und Strukturen zugelassen.	• Variablen müssen über das AWP-Kommando `<!-- AWP_In_Variable … -->` in der HTML-Datei deklariert werden. • Die Variablen müssen an die CPU übertragen werden (z. B. POST-Methode in der HTML-Datei).

3.5.3 Vorgehensweise

S7-Programm:

Die Anweisung “WWW“ (SFC99) muss zyklisch aufgerufen werden.

HTML-Datei:

Das AWP-Kommando, über die Variablen in der CPU geschrieben werden können, lautet:

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"Variable"' -->
```

Beispiel für das Schreiben der Variable "Flowrate":

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"Flowrate"' -->
```

Typischerweise steht das AWP-Kommando zu Beginn der HTML-Datei.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Übertragen der Variablen vom Webbrowser

Beim Formularaufruf wird die Methode POST ausgewählt, um die Daten vom Webbrowser zum Webserver zu übertragen. Das Formular besteht aus zwei Einheiten:

- Einem Feld zur Eingabe des Wertes:
  Das Feld wird über eine Variable benannt und bezeichnet die Variable aus dem AWP-Kommando, z. B.
  `<!-- AWP_In_Variable Name='"Flowrate"' -->.`
- Einer Schaltfläche, mit der die Eingabe des Wertes bestätigt wird.

Über "submit" werden die Formulardaten übertragen.

Beispiel:

Aussehen auf der Webseite:

Code:

```
<form method="post" action="" onsubmit=”return check();”>
  <input type="text" name='"Flowrate"' size="2">
  <input type="submit" value="Set a new Flowrate">
</form>
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.6 Variablen in der HTML-Datei mit Texten verknüpfen

Gelegentlich macht es auf einer Webseite Sinn, Meldungen direkt als Text und nicht als Variable auszugeben. Dazu stellt STEP 7 Enumerationen zur Verfügung. Mit einer Enumeration können Sie Werte mit konkreten Texten verknüpfen. Diese Texte können einsprachig oder mehrsprachig angelegt sein. In unserer Applikation gibt es einsprachige Textmeldungen.

Die folgende Grafik veranschaulicht die Interaktion zwischen Webbrowser und CPU:

Abbildung 3-4

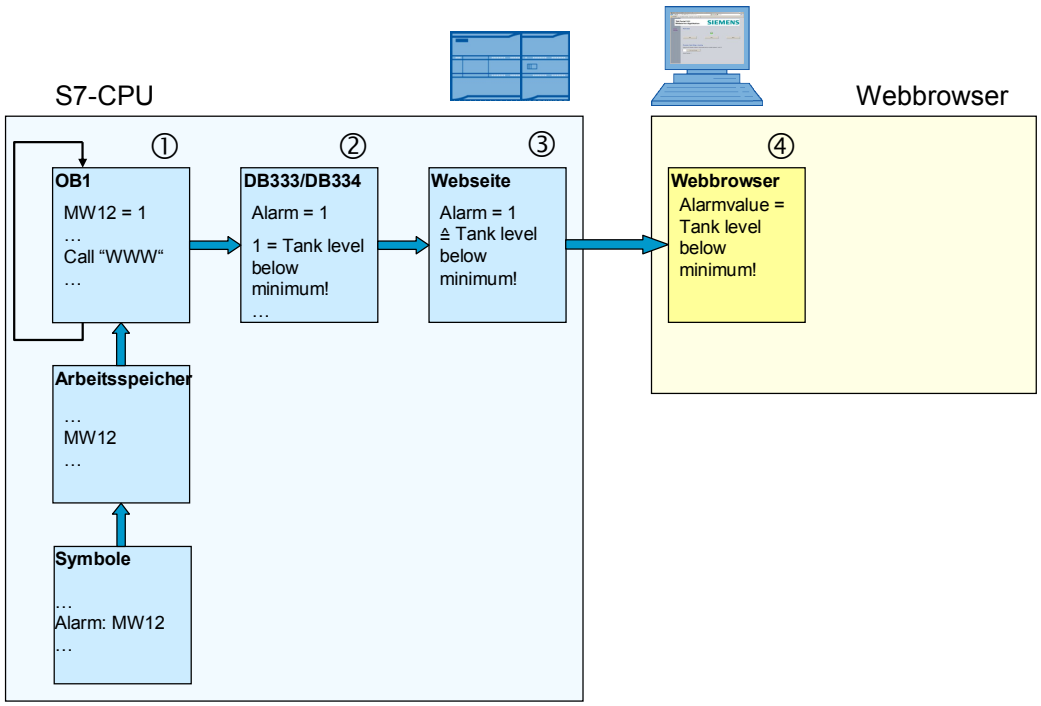


Tabelle 3-11

Nr.	Beschreibung
4.	Das S7-Programm ruft die Anweisung “WWW“ (SFC99) auf und setzt den Wert von MW12 ("Alarm") auf "1".
5.	Durch den zyklischen Aufruf der Anweisung “WWW“ (SFC99) wird die Variable "Alarm" im DB333/334 ebenfalls aktualisiert.
6.	Der Webserver verknüpft den Wert von "Alarm" mit dem dazugehörigen Text.
7.	Im Webbrowser wird statt des Wertes von "Alarm" der dazugehörige Text ausgegeben.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

3.6.1 Voraussetzungen

Um Meldungen als Text auszugeben, gelten die folgenden Voraussetzungen:

Tabelle 3-12

S7-Programm	HTML-Datei
• Jeder Variable muss ein symbolischer Name zugewiesen sein. Nur über symbolische Namen kann eine Variable adressiert werden. • Die Anweisung “WWW“ (SFC99) muss aufgerufen werden (wenn Variablen im S7-Programm vorverarbeitet werden, dann zyklischer Aufruf) • Für Variablen sind alle numerischen Datentypen zugelassen.	• Variablen müssen **nicht** über ein AWP-Kommando in der HTML-Datei deklariert werden, da sie nur gelesen, aber nicht geschrieben werden. • Alle sprachabhängigen Dateien incl. der HTML-Datei müssen im gleichen Verzeichnis liegen.

3.6.2 Vorgehensweise

© Siemens AG 2014 All rights reserved

ENUM-TYP anlegen

Das AWP-Kommando, über die ENUM-Typen definiert werden, lautet:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name= ="<Name des Enum Typs>"
Values='0:"<Text_1>", 1:"<Text_2>", ... , x:"<Text_x>"' -->
```

Beispiel für den ENUM-Typ "AlarmValue":

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="AlarmValue" Values='0:"Tank empty!",
1:"Tank level below minimum!", 2:"Tank level between minimum
and midth!", 3:"Tank level between midth and maximum!",
4:"Tank level over maximum!", 5:"Tank level overflow!"' -->
```

Typischerweise steht das AWP-Kommando zu Beginn der HTML-Datei oder in einer separaten HTML-Datei.

ENUM-TYP zuordnen

Die Syntax für die Anzeige von Texten statt des Wertes lautet z. B. für die Variable "Alarm":

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name='"Alarm"' Enum="AlarmValue" -->
:="Alarm":
```

3.7 Erstellung zeitoptimierter HTML-Seiten (optional)

Die Erstellung von zeitoptimierten HTML-Seiten ist nicht in den Handbüchern der S7-1200 beschrieben. Das Konzept ist in folgender Abbildung dargestellt.

Abbildung 3-5 Variable lesen / schreiben

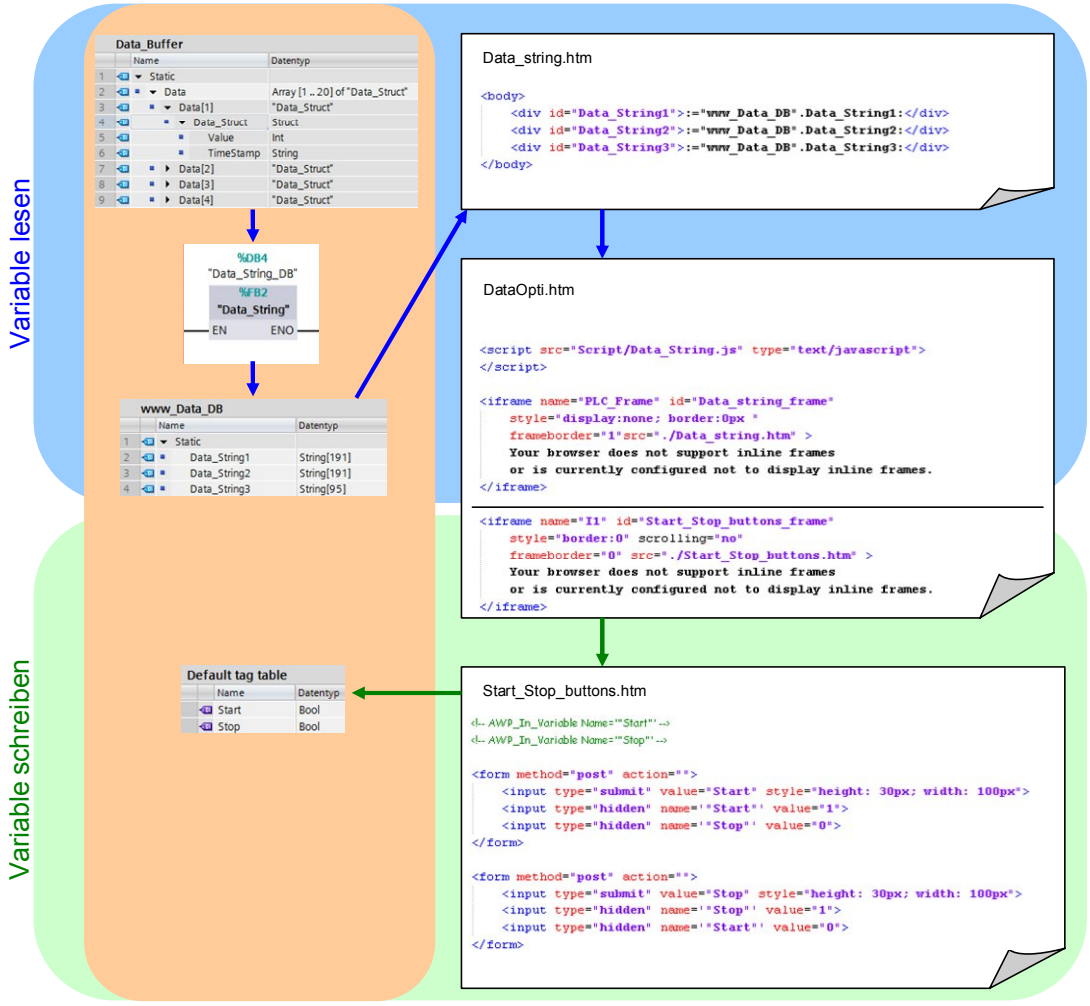


Tabelle 3-13

Nr.	Beschreibung
1.	Es gibt eine anzuzeigende anwenderdefinierte HTML-Seite (im Folgenden als „Hauptseite“ bezeichnet). In dieser Applikation ist das die HTML-Seite “DataOpti.htm“. Diese wird nicht aktualisiert. Ihr Code enthält also innerhalb der Meta-Daten keine entsprechende Anweisung.
2.	Die Hauptseite enthält keine Variablen und damit keinen direkten Zugriff auf die Steuerungsvariablen. Alle zu lesenden oder zu schreibenden Steuerungsvariablen sind in zusätzlichen HTML-Dateien (hier “Data_string.htm“ und “Start_Stop_buttons.htm“) verpackt, die ihrerseits als Frames `(iframe)` in die Hauptseite eingebettet sind. Somit besteht anwenderseitig keine

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Beschreibung
	Veranlassung, die Hauptseite periodisch zu aktualisieren und es erfolgt auch keine systembedingte Seitenaktualisierung. Es werden immer nur die einzelnen Frames aktualisiert.
3.	Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Minimierung der Anzahl der zu lesenden Steuerungsvariablen. Im Anwenderprogramm der Steuerung (hier FB "Data_String") werden die einzelnen Steuerungsvariablen, durch Kommata getrennt, in einen Ausgabestring geschrieben, der dann als einzige Variable dem Webserver übergeben wird und damit eine enorme Zeitersparnis bewirkt. Der String wird als Ausgabevariable (siehe Kapitel 3.4 Anzeigen von Variablen aus der CPU auf der Webseite) in eine separate HTML-Datei (hier "Data_string.htm") eingefügt, die ihrerseits als eingebetteter Frame (`iframe`, siehe Punkt 2) in der Hauptseite erscheint. Dort steht dieser ausschließlich zur weiteren Verarbeitung durch ein JavaScript (hier "Data_String.js") zur Verfügung. Die für den Frame notierte CSS-Eigenschaft `display:none` verhindert seine Anzeige auf der Hauptseite.
4.	Für Eingabevariablen (siehe Kapitel 3.5 Schreiben von Variablen mit der Webseite auf die CPU) werden Formulare (`form`) in separaten HTML-Dateien (hier "Start_Stop_buttons.htm") eingefügt. Die HTML-Dateien werden als Frames (`iframe`, siehe Punkt 2) in der Hauptseite eingebettete. Hierbei können mehrere Formulare in eine HTML-Datei geschrieben werden.
5.	Die Hauptseite enthält einen Verweis auf eine JavaScript-Datei (hier "Data_String.js"), die zyklisch (im vorliegenden Beispiel alle 500ms) die folgenden Aufgaben ausführt: – Zerlegen des Ausgabestrings (siehe Punkt 3) mit der Methode `split(",")` in die einzelnen Variablen, die anschließend in einem Ausgabearray `ss_values` abgelegt werden. – Versorgen der Ausgabeelemente (hier Tabellenzellen) der Hauptseite mit den Steuerungsvariablen, die als Elemente des Ausgabearrays `ss_values` vorliegen. Der Zugriff auf die Ausgabeelemente erfolgt mittels der Methode `getElementById`. – Aktualisierung des, den Ausgabestring enthaltenden, Frames (siehe Punkt 3) mit der Methode `reload()`.

Abbildung 3-6 Ausschnitt aus JavaScript "Data_String.js"

```
setTimeout("init_plc()",1500);

function init_plc()
{
    setInterval("plc_update()",500);
}

function plc_update()
{
    var iframe = document.getElementById('Data_string_frame');
    if (iframe.readyState == 'complete')
    {
        var Data_string1 = window.frames['Data_string_frame'].document.getElementById('Data_String1').innerHTML;
        var ss_values = Data_string1.split(",");

        document.getElementById('Table1').rows[1].cells[0].innerHTML =  ss_values[0];
        document.getElementById('Table1').rows[1].cells[1].innerHTML =  ss_values[1];
        ...

        parent.frames['Data_string_frame'].window.location.reload();
    }
}
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

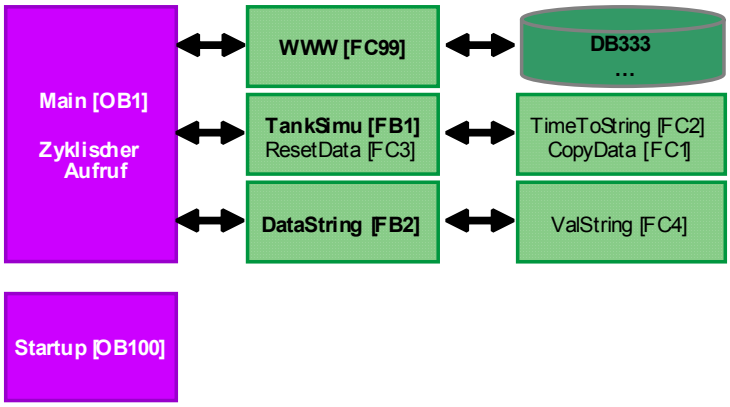
4 Funktionsmechanismen dieser Applikation

4.1 Funktionsweise des S7-Programms

Das S7-Programm dieser Applikation dient nur dazu, einzelne Funktionsweisen von STEP 7 beispielhaft darzustellen.

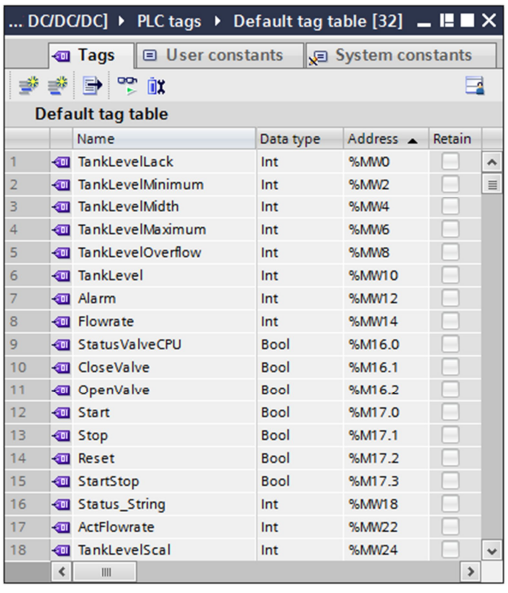
Die Aufrufstruktur im S7-Programm sieht wie folgt aus:

Abbildung 4-1



Es werden die folgenden Symbole und die Variablen im Datenbaustein ***"Data_Buffer"*** verwendet:

Abbildung 4-2



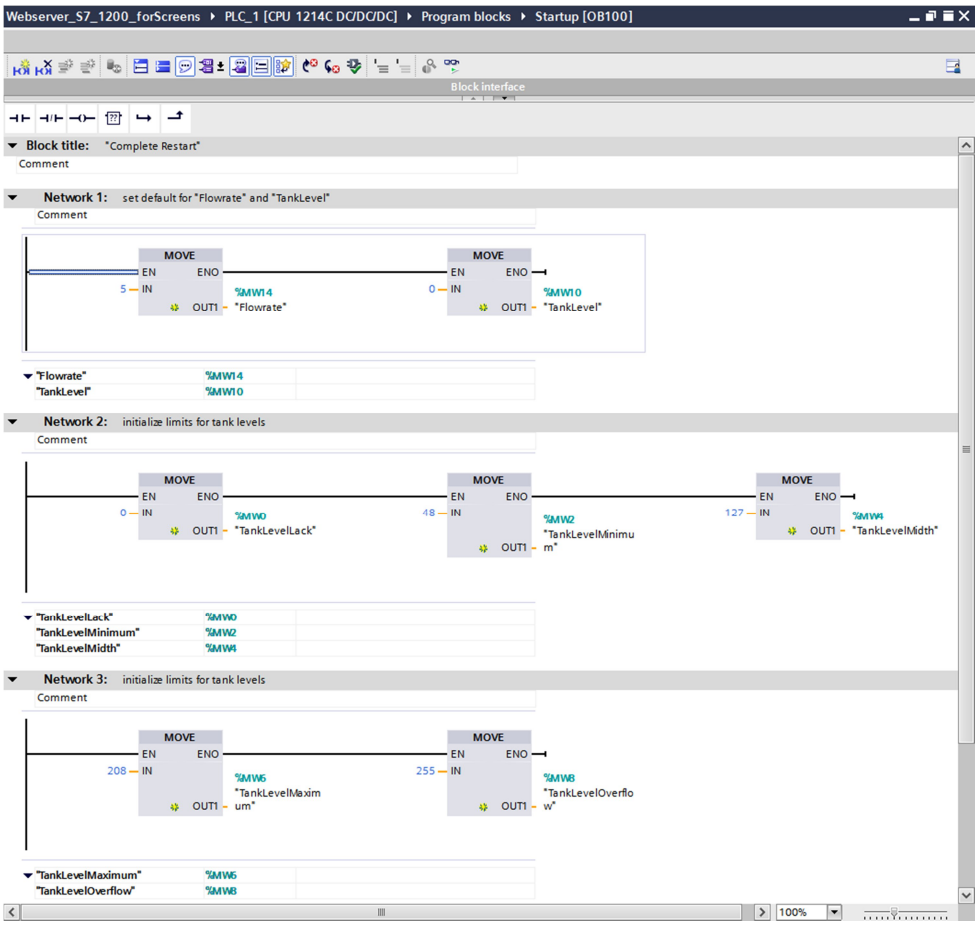
	Name	Data type	Address	Retain
1	TankLevelLack	Int	%MW0	
2	TankLevelMinimum	Int	%MW2	
3	TankLevelMidth	Int	%MW4	
4	TankLevelMaximum	Int	%MW6	
5	TankLevelOverflow	Int	%MW8	
6	TankLevel	Int	%MW10	
7	Alarm	Int	%MW12	
8	Flowrate	Int	%MW14	
9	StatusValveCPU	Bool	%M16.0	
10	CloseValve	Bool	%M16.1	
11	OpenValve	Bool	%M16.2	
12	Start	Bool	%M17.0	
13	Stop	Bool	%M17.1	
14	Reset	Bool	%M17.2	
15	StartStop	Bool	%M17.3	
16	Status_String	Int	%MW18	
17	ActFlowrate	Int	%MW22	
18	TankLevelScal	Int	%MW24	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.1.1 Startup (OB100)

Im OB ***"Startup"*** (OB100) wird ein Startwert für die Durchflussmenge ***"Flowrate"*** und die Grenzwerte der Variablen hinterlegt.

Abbildung 4-3

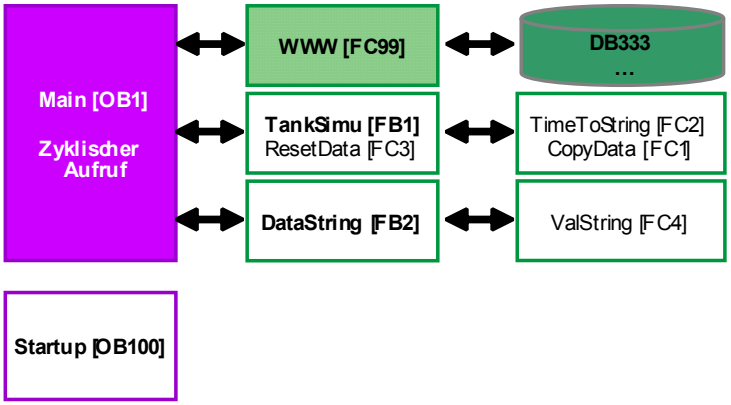


© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.1.2 Main (OB1)

Im OB ***"Main"*** (OB1) wird zyklisch der Status des DB333 gepollt, um einen Anfrage vom Webbrowser erkennen zu können. Ursache für einen Request ist, dass eine vom Anwender geänderte Variable vom Webbrowser an den Webserver übertragen werden soll.

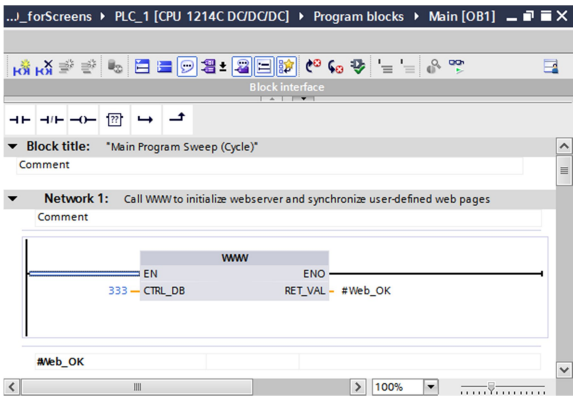
Abbildung 4-4



Anwenderdefinierte Webseiten synchronisieren

Die Anweisung "WWW" (SFC99) initialisiert den Webserver der CPU. Über "RET_VAL" werden Fehlerinformationen ausgegeben.

Abbildung 4-5

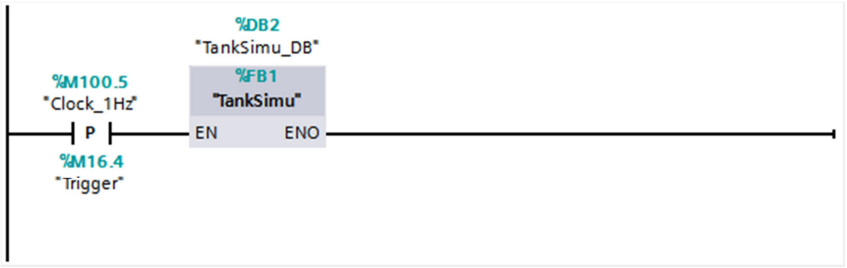


© Siemens AG 2014 All rights reserved

Aufruf der Tanksimulation

Damit das Füllen bzw. Entleeren des Tanks nicht zu schnell abläuft, wird der Funktionsbaustein ***"TankSimu"*** im OB1 nur einmal pro Sekunde aufgerufen.

Abbildung 4-6



Abfrage der Schaltflächen "Start" bzw. "Stop" und "Reset"

Es wird der Status der Schaltflächen ***"Start"*** und ***"Stop"*** von der Webseite abgefragt. Wenn eine der Schaltflächen geklickt wurde, wird der Zustand in der PLC-Variable ***"StartStop"*** gespeichert.

Zusätzlich wird der Status der Schaltflächen ***"Reset"*** abgefragt. Mit Klick auf ***"Reset"*** wird eine definierte Ausgangslage mit der Funktion ***"ResetData"*** hergestellt.

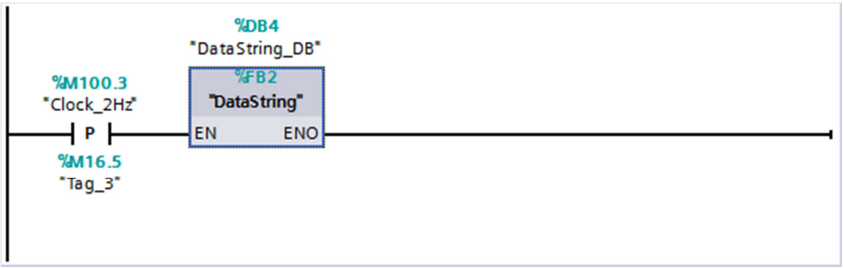
Abfrage der Schaltflächen "OpenValve" bzw. "CloseValve"

Zusätzlich wird der Status der Schaltflächen ***"OpenValve"*** und ***"CloseValve"*** von der Webseite abgefragt. Wenn eine der Schaltflächen geklickt wurde, wird der Zustand in der PLC-Variable ***"StatusValveCPU"*** gespeichert.

Aufruf des Funktionsbausteins *"DataString"*

Die Aktualisierung der Datenstrings wird zweimal pro Sekunde aufgerufen. Das entspricht der Aktualisierungszeit im Javascript.

Abbildung 4-7

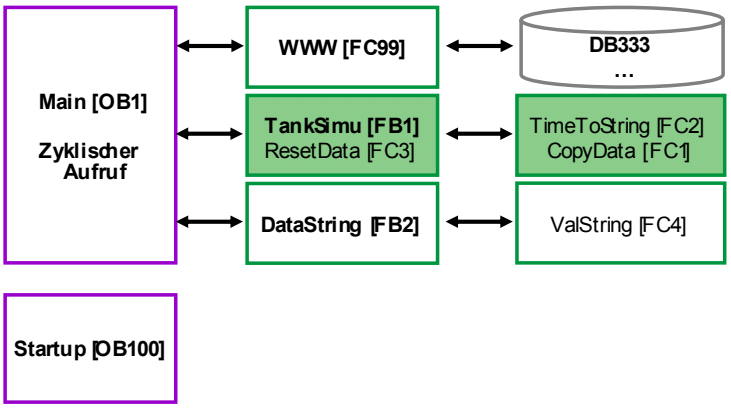


© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.1.3 TankSimu (FB1)

Funktionsweise des FB1

Abbildung 4-8



Im FB1 wird die Befüllung bzw. die Entleerung eines Tanks simuliert, abhängig von der Durchflussmenge und der Ventilstellung.

Der Baustein wird nur einmal pro Sekunde durchlaufen.

Der Anwender kann auf der Webseite über die Variable ***"Flowrate"*** die Durchflussmenge bestimmen. Der Tankfüllstand wird beim Aufruf des FB1 mit der Durchflussmenge erhöht bzw. verringert. Der aktuelle Füllstand wird in der PLC-Variable ***"TankLevel"*** hinterlegt.

Über die beiden PLC-Variablen ***"OpenValve"*** und ***"CloseValve"*** wird die Ventilstellung eingelesen und in der CPU in der PLC-Variablen ***"StatusValveCPU"*** gespeichert.

Abhängig vom Tankfüllstand werden folgende Höhen dargestellt:

- Tank ist leergelaufen (TankLevelLack)
- Tankfüllstand ist auf Minimum (TankLevelMinimum)
- Tankfüllstand ist 50 % (TankLevelMidth)
- Tankfüllstand ist auf Maximum (TankLevelMaximum)
- Tank läuft über (TankLevelOverflow)

Über die Variable ***"Alarm"*** wird der Tankfüllstand im Klartext ausgegeben (also als Enumeration).

Status StartStop

Nur wenn das Bit ***"StartStop"*** gesetzt ist, wird der Tankfüllstand verändert und Werte in den Ringpuffer eingetragen.

Status Ventil

Über das Bit ***"StatusVentilCPU"*** wird sich die zuletzt gedrückte Schaltfläche (OpenValve oder CloseValve) gemerkt.

Abhängig von diesem Bit wird entweder der Tank entleert oder gefüllt.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Tank füllen

Das Füllen des Tanks beginnt mit einer Abfrage, ob der Tank bereits voll ist.

Wenn der Tank nicht voll ist, wird der Tankfüllstand mit der Durchflussmenge erhöht. Der Tankfüllstand wird auf den Wert ***"TankLevelOverflow"*** begrenzt.

Tank entleeren

Das Entleeren des Tanks verläuft analog zum Befüllen des Tanks. Der Tankfüllstand wird mit der Durchflussmenge vermindert und ist auf 0 begrenzt.

Status Alarm

Anschließend wird der Tankfüllstand mit den Vorgaben für die Grenzwerte des Tankfüllstands verglichen.

Je nachdem, welcher Füllstand erreicht ist, werden die Werte "0" bis "5" in der Variablen ***"Alarm"*** hinterlegt. Mit dem Wert der Variablen ***"Alarm"*** sind in HTML Texte (Enumerationen) hinterlegt, die im Klartext den Füllstand des Tanks anzeigen.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Daten in Ringpuffer ablegen

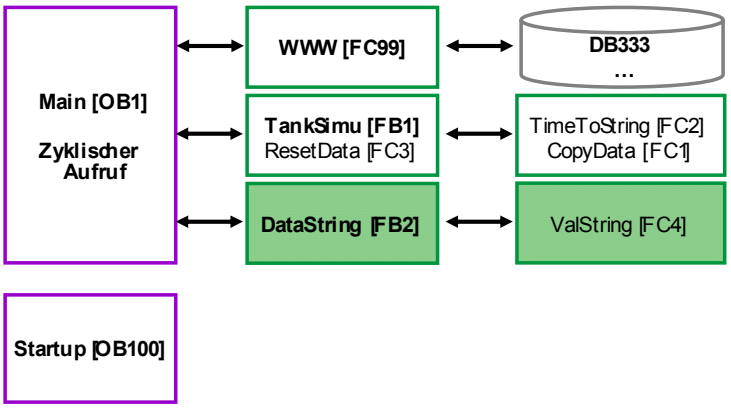
Die aktuellen Füllstände werden zusammen mit dem Zeitstempel (String) in einem Ringpuffer von 20 Wertepaaren abgespeichert und zur Anzeige gebracht.

Mit der Funktion ***"TimeToString"*** wird aus der Lokalzeit ein Zeitstempel als String erzeugt. Mit der Funktion ***"CopyData"*** werden die Wertepaare im Ringpuffer umkopiert.

4.1.4 DataString (FB2)

Funktionsweise des FB2

Abbildung 4-9



Im FB2 werden die Datenpaare (Zeitstempel, Wert) aus dem Ringpuffer, durch Kommata getrennt, in Datenstrings geschrieben. Da ein String nur 254 Zeichen lang sein kann, sind 3 Datenstrings erforderlich, die dann als einzelne Variablen dem Webserver übergeben werden.

Der Zeitstempel ist bereits als String im Ringpuffer gespeichert. Der Füllstand (Wert) wird mit der Funktion ***"ValString"*** in einen String umgewandelt.

Der Baustein wird nur zweimal pro Sekunde durchlaufen.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2 Funktionsweise der HTML-Datei

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Abschnitte der HTML-Datei detailliert erläutert. Bei der Erstellung der HTML-Seiten wurden ausschließlich feste Werte für Position und Größe der Elemente verwendet. Damit wird verhindert, dass sich die Elemente beim Verkleinern des Browserfensters verschieben und überlappen.

4.2.1 AWP-Kommandos

Grundlagen

AWP-Kommandos werden als HTML-Kommentare in HTML-Dateien eingefügt. AWP-Kommandos können sich an jeder Stelle der HTML-Datei befinden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit bietet es sich aber an, die zentralen AWP-Kommandos zu Beginn der HTML-Datei aufzuführen.

Abbildung 4-10

```
<!-- AWP_In_Variable Name='"Start"' -->
<!-- AWP_In_Variable Name='"Stop"' -->
<!-- AWP_In_Variable Name='"Reset"' -->
<!-- AWP_In_Variable Name='"Flowrate"' -->
```

Erläuterungen

Tabelle 4-1

Code	Erläuterung
`<!-- AWP_In_Variable Name='"Start"' -->`	Alle Variablen, die an die CPU übertragen werden, müssen als AWP_In_Variable gekennzeichnet sein. Hinweis: Beachten Sie, dass die Anführungszeichen geschachtelt sind. Die Variable wird in Anführungszeichen geschrieben und von einem Hochkomma umrahmt (' " … " ').
`<!-- AWP_Enum_Def Name="AlarmValue" Values='0:"Tank empty!", 1:"Tank level below minimum!", 2:"Tank level between minimum and midth!", 3:"Tank level between midth and maximum!", 4:"Tank level over maximum!", 5:"Tank level overflow!"' -->`	ENUM-Typen werden mit AWP_Enum_Def definiert.
`<!-- AWP_Enum_Ref Name='"Alarm"' Enum="AlarmValue" -- >:="Alarm":`	Die Zuweisung der ENUM-Typen zu Variablen erfolg mit AWP_Enum_Ref.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.2 Informationen zu Doctype und Head der HTML-Datei

Grundlagen

Die folgenden Informationen müssen in jeder HTML-Datei stehen, damit diese HTML-konform ist. Einzige Ausnahme bildet das Tag "`<meta http-equiv="refresh" …>`": wenn Sie auf eine automatische Aktualisierung der Seite verzichten und stattdessen mit der "F5"-Taste arbeiten, können Sie dieses Tag weglassen.

Abbildung 4-11

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>

    <head>
        <title>Userdefined Website - Application Example</title>
        <meta http-equiv="Content-Language" content="en" >
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" >
        <meta http-equiv="Content-Script-Type" content="text/javascript" >
        <meta http-equiv="refresh" content="10; URL=Overview.htm">
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="Stylesheet/siemens_Stylesheet.css"/>
        <script src="Script/siemens_script.js" type="text/javascript"> </script>
    </head>

    <body>
            ...
    </body>
</html>
```

Erläuterungen

Tabelle 4-2

Code	Erläuterung
`<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">`	Festlegung des HTML-Dokumenttyps: Es handelt sich um den Dokumenttyp HTML in der Sprachversion V4.01 in der Variante "Transitional". Das Sprachkürzel "EN" bezieht sich auf die Sprache der Tags, also englisch. Der Dokumenttyp steht immer vor Verwendung der Tags "`<html>`".
`<html> … </html>`	Beinhaltet den HTML-Inhalt
`<title>Userdefined Website - Application Example</title>`	Titel der Webseite, die im Kopf des Webbrowsers später angezeigt wird.
`<meta http-equiv="Content-Language" content="en" >`	Sprache des Dateiinhalts
`<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" >`	Mit "`content="text/html`" wird der MIME-Type angegeben, gefolgt vom verwendeten Zeichensatz UTF-8.
`<meta http-equiv="refresh" content="10; URL=Overview.htm">`	Optionales Metadatum: Mit diesem Befehl wird die Webseite alle 10 Sekunden

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Code	Erläuterung
	aktualisiert. Gerade für Prozessüberwachungen bietet es sich an, sich die Webseite zyklisch aktualisieren zu lassen. Bei Seiten mit Eingabefeldern kann die zyklische Aktualisierung zu Problemen führen. Weitere Informationen zur Aktualisierung der Webseite finden Sie in Kapitel 3.1.5 Automatisches Aktualisieren der Webseite
`<link rel="stylesheet" type="text/css" href="Stylesheet/siemens_Stylesheet.css">`	Über `<link…>` wird eine CSS-Datei referenziert, die alle Informationen zur optischen Gestaltung der Webseite enthält, z. B. Hintergrundfarbe, etc.
`<script src="Script/siemens_script.js" type="text/javascript"> </script>`	Der Bereich für Scripts (z. B. JavaScript) wird zwischen `<script…>` und `</script>` definiert. Innerhalb des Bereichs notieren Sie die Anweisungen in der Scriptsprache oder Sie binden mit `src` eine separate Datei mit Ihrem Script ein.
`<body> …</body>`	Beinhaltet den Textkörper

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.3 Darstellung von Bereichen

Grundlagen

In der HTML-Datei werden drei Bereiche verwendet:

- Kopfbereich (header)
- Navigationsleiste (navi)
- Datenbereich (page)

Erläuterungen

Folgendes Bild zeigt die Bereiche in der HTML-Datei:

Abbildung 4-12

```
<body>

<!-- Header Line -->
    <div id="header">
        ...
    </div>
<!-- Header Line End-->

<!-- Navigation -->
    <div id="navi">
        ...
    </div>
<!-- Navigation End-->

<!-- Data Area -->
    <div id="page">
        ...
    </div>
<!-- Data Area End-->
</body>
```

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Die Formatierung der Bereiche ist in einer separaten CSS-Datei zentral definiert:

Abbildung 4-13

```
#header {
    POSITION: absolute;
    width: 950px;
    height: 110px;
    left: 60px;
    top: 20px;
    background-color: rgb(255,255,255);
    z-index: 2;
}

#navi {
    POSITION: absolute;
    left: 0;
    top: 0;
    width: 150px;
    height: 800px;
    padding-top: 180px;
    padding-left: 0px;
    text-align: left;
    border-color: white;
    border-style: solid;
    border-width: 1px;
    background-color: rgb(148,158,170);
    border-collapse : separate;
    z-index: 1;
}

#page {
    POSITION: absolute;
    left: 150px;
    top: 0;
    height: 800px;
    width: 920px;
    padding-top: 180px;
    padding-left: 30px;
    padding-right: 30px;
    text-align: left;
    border-color: white;
    border-style: solid;
    border-width: 1px;
    background-color: rgb(208,211,218);
    border-collapse : separate;
    z-index: 1;
}
```

Tabelle 4-3

Code	Erläuterung

#page {
POSITION: absolute;
left: 150px;
top: 0;
height: 800px;
width: 920px;
padding-top: 180px;
padding-left: 30px;
padding-right: 30px;
text-align: left;
border-color: white;
border-style: solid;
border-width: 1px;
background-color:
rgb(208,211,218);
border-collapse : separate;
z-index: 1;
}
	CSS-Formate haben folgenden Aufbau:
	Selektor { Eigenschaft: Wert }
	
	In unserem Beispiel ist page der Selektor mit mehreren Deklarationen (Eigenschaft:Wert):
	
	Weitere Informationen zu Formatierungen der HTML-Elemente finden Sie in Kapitel 3.1.3 Grundlagen zu Cascading Style Sheets (CSS).

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.4 Darstellung von Bildern

Grundlagen

In der HTML-Datei werden mehrere Bilder verwendet:

- Statische Bilder
- Hintergrundbild
- Bild mit variabler Höhe
- Dynamische Bilder, die abhängig von einem Statusbit in der CPU geändert werden.

Erläuterungen

Abbildung 4-14

```
<td width="300px"><img src="Images/SIEMENS_Logo.PNG"/></td>


<td width="250px" height="200px" rowspan="14" valign="bottom" background="Images\TankExample.PNG"
    style="background-repeat:no-repeat; background-position:bottom left">
    <img src="Images\blue.png" alt="Level" width="56px" height=":=TankLevelScal:px "
        style="margin-left:48px; margin-bottom:-3px">
    <img src="Images\Valve:="StatusValveCPU":.png" name="Valve" "StatusValveCPU = 0"id="StatusValveCPU" alt="Valve"
        style="margin-left:70px; margin-right:2px; margin-bottom:12px">
</td>
```

Tabelle 4-4

Code	Erläuterung
`<img src="Images/SIEMENS_Logo.PNG">`	Bilder werden über den Tag "`img`" eingebunden.
`background="Images\TankExample.PNG" style="background-repeat:no-repeat; background-position:bottom left"`	Mit "`background`" wird ein Hintergrundbild mit seinen Eigenschaften festgelegt.
`<img src="Images\blue.png" alt="Level" width="56px" height=":=TankLevelScal:px " style="margin-left:48px; margin-bottom:-3px">`	Bei Bildern mit variabler Höhe wie z. B. Füllstandsanzeige, wird für "`height`" statt einem Wert eine Variable "`TankLevelScal`" mit "`:`" und Maßeinheit z. B. "`px`" angegeben. Mit "`margin`" (Außenabstand) wird in diesem Beispiel die Füllstandsanzeige auf das Hintergrundbild positioniert.
`<img src="Images\Valve:="StatusValveCPU":.png" name="Valve" "StatusValveCPU = 0" id="StatusValveCPU" alt="Valve" style="margin-left:70px; margin-right:2px; margin-bottom:12px">`	Dieses Bild ist abhängig von der Variablen "StatusValveCPU". Diese Variable kann die Zustände "0" und "1" einnehmen. Die hinterlegten Bilder haben die Bezeichnung Valve0.png (Ventil geschlossen) und Valve1.png (Ventil geöffnet). Wenn das Ventil geschlossen ist, hat "StatusValveCPU " den Wert 0: der Aufruf des Bilds setzt sich zusammen aus: "Valve" + "0" + ".png" = Valve0.png Mit "`alt`" geben Sie einen Text an, der angezeigt wird, wenn das Bild von der Webseite nicht aufgerufen werden kann. Mit "`margin`" (Außenabstand) wird hier das Ventil auf das Hintergrundbild positioniert.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.5 Erstellung einer Tabelle mit Texten

Grundlagen

Damit sich auf der Webseite nicht abhängig von der Fenstergröße Inhalte verschieben, bietet sich die Verwendung einer Tabelle an.

Selbstverständlich können Sie eine Tabelle aber auch über CSS (Cascading Style Sheet) zentral für Ihre Webseite festlegen.

Erläuterungen

Im folgenden Bild sind wegen der Übersichtlichkeit nur die Kopfzeile und die ersten beiden Zeilen der Tabelle dargestellt.

Abbildung 4-15

```
<table border="1" >
    <tr>
        <td class="static_field_headline_small">Data</td>
        <td class="static_field_headline_left">Time</td>
        <td class="static_field_headline_left">Value</td>
    </tr>

    <tr>
        <td class="static_field_small">1</td>
        <td class="output_field">:="Data_Buffer".Data[1].Data_Struct.TimeStamp:</td>
        <td class="output_field">:="Data_Buffer".Data[1].Data_Struct.Value:</td>
    </tr>
    <tr>
        <td class="static_field_small">2</td>
        <td class="output_field">:="Data_Buffer".Data[2].Data_Struct.TimeStamp:</td>
        <td class="output_field">:="Data_Buffer".Data[2].Data_Struct.Value:</td>
    </tr>
    ...
</table>
```

Tabelle 4-5

Code	Erläuterung

`<table border="1" >`
…
`</table)`
	Die Strichstärke (`border`) der Tabelle ist "1". Mit `border="0"` erzeugen Sie eine Tabelle ohne Rahmen (unsichtbare Tabelle).

`<tr>`
`<td class="static_field_headline_small">Data</td>`
`<td class="static_field_headline_left">Time</td>`
`<td class="static_field_headline_left">Value</td>`
`</tr>`
	`<tr>` (Tabelle row) bezeichnet eine Tabellenzeile.
	Zwischen `<td>` (Tabelle data) und `</td>` steht der Inhalt einer Zelle.
	Die Formate z.B. "`static_field_headline_small`" der Tabellendaten sind in der CSS-Datei definiert. Mit "`class="<name>"`" erfolgt die Zuordnung der Formate aus der CSS-Datei zu den Elementen in der HTML-Datei. So erreichen Sie ein einheitliches Erscheinungsbild für alle z. B. Tabellen.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.6 Ausgeben von Variablen der CPU

Erläuterungen

Variablen der CPU werden immer über den Symbolnamen dargestellt:

Abbildung 4-16

```
<td class="output_field">:="TankLevel":</td>
```

Statt ***"TankLevel"*** wird in der Webseite immer der aktuelle Wert aus der CPU ausgegeben.

Hinweis Weil sich die Variable in einer Tabelle befindet, sehen Sie hier zusätzlich das Tag "`<td> … </td>`". Das zentrale Format "`output_field`" ist in der CSS-Datei definiert.

4.2.7 Ausgeben von Texten über Enumerationen

Erläuterungen

Über Enumerationen können Texte den einzelnen Werten einer Variablen der CPU zugeordnet werden.

Abbildung 4-17

```
<td class="output_field_long" colspan="2">
    <b><!-- AWP_Enum_Ref Name='"Alarm"' Enum="AlarmValue" -->:="Alarm":</b></td>
```

Statt den einzelnen Werten von "Alarm" werden die zuvor in HTML zugeordneten Texte ausgegeben. Diese Texte wurden als Enum-Typ "AlarmValue" hinterlegt. Diese Texte werden über den DB333 an die Webseite übergeben.

Hinweis Weil sich die Enumeration in einer Tabelle befindet, sehen Sie hier zusätzlich das Tag "`<td> … </td>`". Das zentrale Format "`output_field_long`" ist in der CSS-Datei definiert. Das Ergebnis wird "Fett" ausgegeben, erkennbar am Tag "`<b> … </b>`".

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.8 Setzen von Variablen in der CPU mit Wert und Schaltfläche

Grundlagen

Um Variablen über die Webseite an die CPU übertragen zu können, müssen Sie mit Formularen und z. B. mit der Methode "POST" arbeiten.

Erläuterungen

Abbildung 4-18

```
<form method="post" action="" onsubmit="return check();">
  <input type="text" id="wert1" name='"Flowrate"' size="2"
         style="height: 45px; width: 50px; font-size: 21px; text-align: center; padding: 8px;">
  <input type="submit" value="Set a new Flowrate"
         style="height: 45px; width: 200px">
</form>
```

Tabelle 4-6

Code	Erläuterung

`<form method="post" action="" onsubmit="return check();">`
`<input type="text" id="wert1" name='"Flowrate"' size="2" style="height: 45px; width: 50px; font-size: 21px; text-align: center; padding: 8px;">`
`<input type="submit" value="Set a new Flowrate" style="height: 45px; width: 200px">`
`</form>`
	Aufruf des Formulars mit der Methode "`post`". Unter "`action`" ist keine Angabe notwendig, weil bei "`action`" defaultmäßig die aktuelle Seite aufgerufen wird.
	Mit dem aufrufenden Eventhandler "`onsubmit`" wird die Funktion "`check()`" ausgeführt, die in der JS-Datei definiert ist. Die Funktion überprüft mit Klick auf "`submit`", ob die Eingabe im Bereich von 1 bis 10 liegt. Ist diese Bedingung erfüllt, liefert die Funktion "`check()`" TRUE zurück, andernfalls ist der Rückgabewert FALSE und es wird zusätzlich eine Meldung ausgegeben.
	Mit `input type="text"` ist ein Eingabefeld verknüpft, dessen Inhalt mit "`submit`" (nur bei check() = TRUE) an den Webserver der CPU gesendet wird. "`submit`" wird über eine Schaltfläche namens "Set a new Flowrate" gesteuert.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

4.2.9 Setzen von Variablen in der CPU nur über Schaltfläche

Grundlagen

Um Variablen in der CPU einen vorher festgelegten Wert zuzuweisen, arbeiten Sie mit einem Formular, der Methode "POST" und einem versteckten (hidden) Wert.

Erläuterungen

Abbildung 4-19

```
<td width="144px" height="21px">
    <form method="post" action="">
        <input type="submit" value="OpenValve">
        <input type="hidden" name='"OpenValve"' size="20px" value="1">
        <input type="hidden" name='"CloseValve"' size="20px" value="0">
    </form>
</td>

<td width="144px" height="21px">
    <form method="post" action="">
        <input type="submit" value="CloseValve">
        <input type="hidden" name='"CloseValve"' size="20px" value="1">
        <input type="hidden" name='"OpenValve"' size="20px" value="0">
    </form>
</td>
```

Hinweis Weil sich die Schaltflächen in einer Tabelle befinden, sehen Sie hier zusätzlich die Tags "`<td> … </td>`".

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Tabelle 4-7

Code	Erläuterung

`<form method="post" action="">`
`<input type="submit" value="OpenValve">`
`<input type="hidden" name='"OpenValve"' size="20px" value="1">`
`<input type="hidden" name='"CloseValve"' size="20px" value="0">`
`</form>`
	Aufruf des Formulars mit der Methode "post". Unter "action" ist keine Angabe notwendig, weil bei "action" defaultmäßig die aktuelle Seite aufgerufen wird.
	Mit `input type="hidden"` wird der Variablen "OpenValve" der Wert 1 zugewiesen, der Variablen "CloseValve" der Wert 0.
	Mit "submit" werden die Werte der Variablen an den Webserver der CPU gesendet wird.

`<form method="post" action="">`
`<input type="submit" value="CloseValve">`
`<input type="hidden" name='"CloseValve"' size="20px" value="1">`
`<input type="hidden" name='"OpenValve"' size="20px" value="0">`
`</form>`
	Umgekehrte Aktion zur obigen Zeile: Aufruf des Formulars, um "CloseValve" den Wert 1 zuzuweisen und "OpenValve" den Wert 0.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5 Projektierung und Konfiguration

Sie finden in diesem Kapitel alle Informationen, um selbst eine Webseite für eine CPU mit PN-Schnittstelle zu erstellen und zu betreiben. Beispielhaft wird in diesem Kapitel die CPU 1214C DC/DC/DC verwendet. Es werden alle Schritte anhand der fertigen Beispielapplikation dargestellt.

Wenn Sie nur die fertige Beispielapplikation in Betrieb nehmen möchten, lesen Sie bitte in Kapitel 6 Installation weiter.

5.1 Vorgehensweise, um eine Webseite zu erstellen

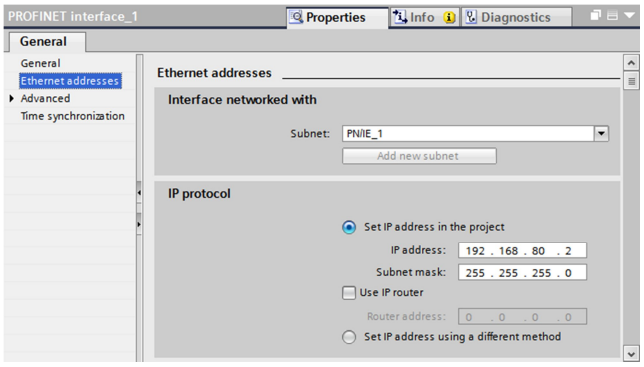
Die Projektierung und Konfiguration in STEP 7 und das Schreiben der HTML-Datei sind eng miteinander verknüpft. Dazu bietet sich die folgende Vorgehensweise an:

1. Konfiguration der S7-1200
2. Erstellen der Variablen in der Variablentabelle bzw. DB
3. Erstellen der HTML-Dateien
4. Webservereinstellungen und generieren der Datenbausteine
5. Passwort der CPU einstellen
6. Erstellen, Übersetzen und Laden des S7-Programms
7. Aufruf der Webseite mit einem Webbrowser

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.2 Konfiguration der S7-1200 (1214C DC/DC/DC)

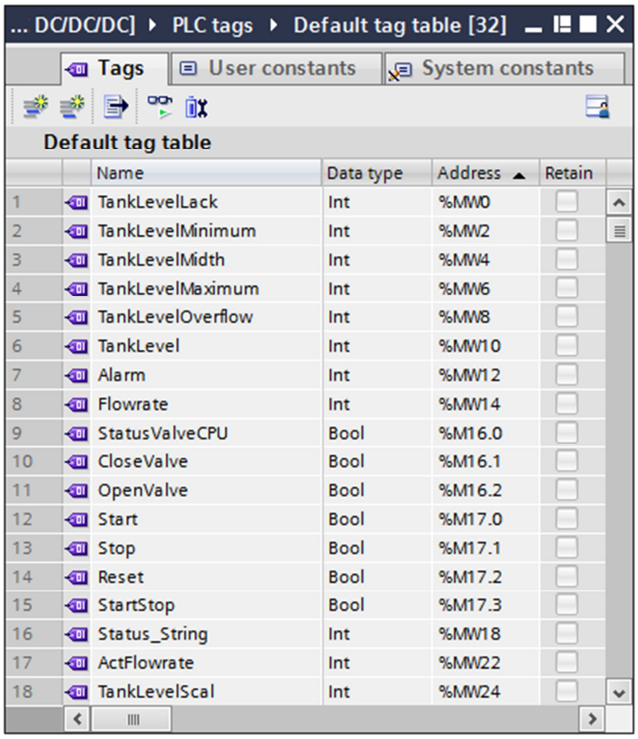
Tabelle 5-1

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Starten Sie STEP 7 V11 und legen Sie über "Project > New…" ("Projekt > Neu…") ein neues Projekt mit dem Namen "Webserver_S7_1200" an.	
2.	Fügen Sie eine S7-1200 Station ein über “Add new device“ ("Neues Gerät hinzufügen“) >> "PLC > SIMATIC S7-1200 > CPU 1214C DC/DC/DC > 6ES7 214-1AE30-0XB0 V2.2". Es öffnet sich die Gerätesicht der PLC.	
3.	Klicken Sie in den Eigenschaften der Ethernet-Schnittstelle auf “Add new subnet“ ("Neues Subnetz hinzufügen").	
4.	Weisen Sie der Ethernet-Schnittstelle die IP-Adresse der CPU zu. Über diese IP-Adresse greifen Sie mit Ihrem Webbrowser später auf die Webseite der CPU zu.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.3 Erstellen der Variablen in der Variablentabelle bzw. DB

Tabelle 5-2

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Doppelklicken Sie auf "Default tag table" ("Standard-Variablentabelle") im Ordner "PLC_1 > PLC tags" ("PLC_1 > PLC-Variablen").	
2.	Editieren Sie die Variablen.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.4 Erstellen der HTML-Dateien

Um die HTML-Datei zu erstellen, benötigen Sie die Liste der Variablen aus Kapitel 5.3 Erstellen der Variablen in der Variablentabelle bzw. DB und einen entsprechenden Editor. Es bieten sich komfortable Editoren wie Microsoft Frontpage an, die bereits während der Erstellung automatisiert Tags erstellen bzw. farblich korrekte Eingaben markieren, oder einfache Editoren wie z. B. Notepad++.

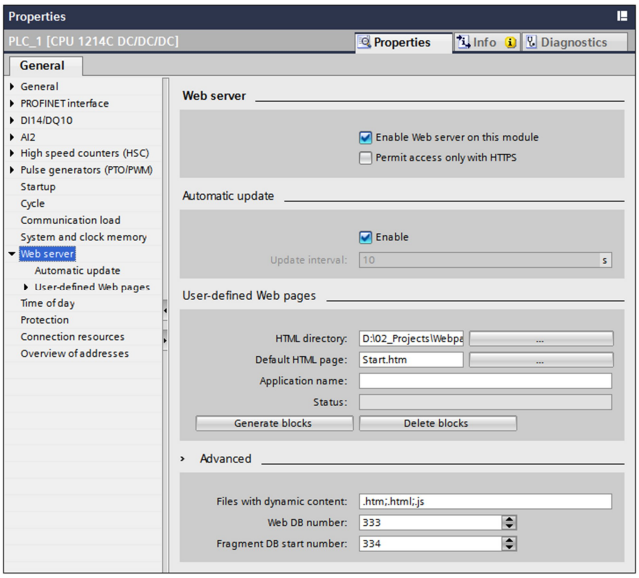
Tabelle 5-3

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Erstellen Sie die HTML-Dateien mit einem Editor. Speichern Sie die HTML-Dateien mit den benötigten Bildern, Stylesheets und Scripte im Verzeichnis "\html" ab.	Detaillierte Informationen zur Erstellung der HTML-Datei finden Sie in Kapitel 3.3 Grundlagen zu anwenderdefinierten Webseiten und 4.2 Funktionsweise der HTML-Datei.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.5 Webservereinstellungen und generieren der Datenbausteine

Tabelle 5-4

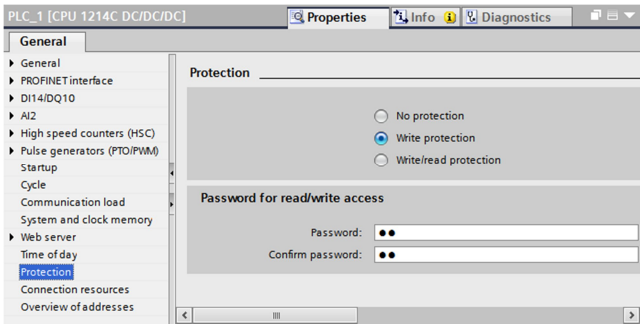
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Klicken Sie in den Eigenschaften der PLC auf "Web server" ("Webserver"). Aktivieren Sie "Enable Web server on this module" ("Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren") und "Automatic update" ("Automatische Aktualisierung"). Wenn Sie sicheren Zugriff auf die Standard-Webseiten benötigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Permit access only with HTTPS" ("Zugriff nur über HTTPS zulassen").	
2.	Geben Sie das HTML-Verzeichnis Ihrer HTML-Dateien an und wählen Sie eine Start-HTML-Seite aus dem Verzeichnis. Geben Sie der Applikation einen Namen.	
3.	Generieren Sie den Web_Control_DB (Default: DB333) und die Fragment_DBs (Default: ab DB334), indem Sie auf "Generate blocks" ("Bausteine erzeugen") klicken. STEP 7 V11 verifiziert das Projekt bezüglich der Variablen, lädt die ergänzenden Dateien wie z. B. die Enumerationen oder Bilder, liest die Variablen der HTML-Datei ein, verifiziert die Fragmente und schreibt alle Daten in den DB333 und ab DB334. Der Status der Generierung wird in einem eigenen Fenster angezeigt bzw. im Inspektor-fenster unter Info.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.6 Passwort der CPU einstellen

Standardmäßig ist für die Applikation das Passwort “s7“ für den Webserver festgelegt. Um ein Passwort für den Webserver festzulegen gehen Sie wie folgt vor:

Tabelle 5-5

Nr.	Aktion	Anmerkung
1. .	Klicken Sie in den Eigenschaften der PLC auf "Protection" ("Schutz"). Aktivieren Sie "Write protection" ("Schreibschutz") der CPU.	
2.	Geben Sie ein Passwort ein und bestätigen Sie dieses Passwort.	

Hinweis Für den Webserver macht es keinen Unterschied, ob “Write protection“ (“Schreibschutz“) oder “Write/read protection“ (“Schreib-/Leseschutz“) aktiviert wird. Der Webserver unterstützt keinen Leseschutz.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.7 Erstellen, Übersetzen und Laden des S7-Programms

Sie finden ein beispielhaftes S7-Programm im Anhang dieses Beitrags. Auf folgende Punkte müssen Sie bei der Erstellung des S7-Programms achten:

- Rufen Sie die Anweisung "WWW" (SFC99) auf. Die Anweisung "WWW" initialisiert den Webserver der CPU. Durch den zyklischen Aufruf der Anweisung "WWW" gewährleisten Sie, dass auf der Webseite geänderte Variablen der CPU angezeigt werden können.
  Der zyklische Aufruf der Anweisung "WWW" kann im OB1 erfolgen.
- Geben Sie am Eingangsparameter CTRL_DB der Anweisung "WWW" die Nummer des Web-Control-DB (z. B. 333) an.

Tabelle 5-6

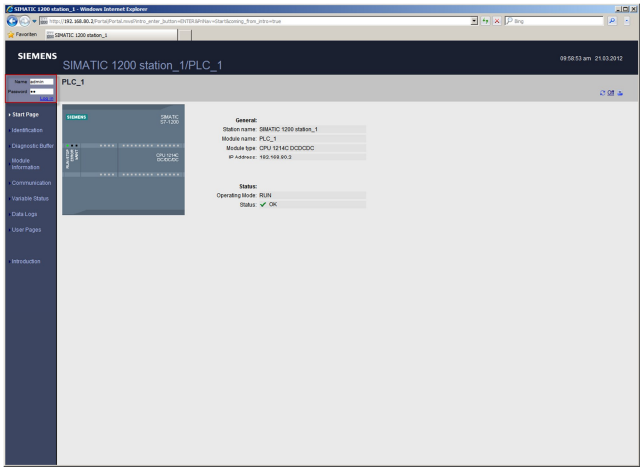
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Übersetzen Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die S7 1214C DC/DC/DC und wählen Sie "Compile > All" ("Übersetzen > Alles").	
2.	Projekt Laden Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die S7 1214C DC/DC/DC und wählen Sie "Download to device > All" ("Laden in Gerät > Alles"). Stellen Sie Ihre PG/PC Schnittstelle im Dialogfenster folgendermaßen ein: • PN/IE • <Netzwerkkarte> • (lokal) PN/IE Markieren Sie die S7 1214C DC/DC/DC und klicken Sie danach auf "Load" ("Laden").	Das Dialogfenster zum Einstellen der PG/PC Schnittstelle wird nur beim ersten Laden angezeigt.

Hinweis Falls Sie eine andere S7-1200 einsetzen wollen, müssen Sie die CPU unter “Geräte & Netze“ tauschen. Nach dem Tausch muss der Webserver erneut aktiviert werden (siehe 5.5 Webservereinstellungen und generieren der Datenbausteine.

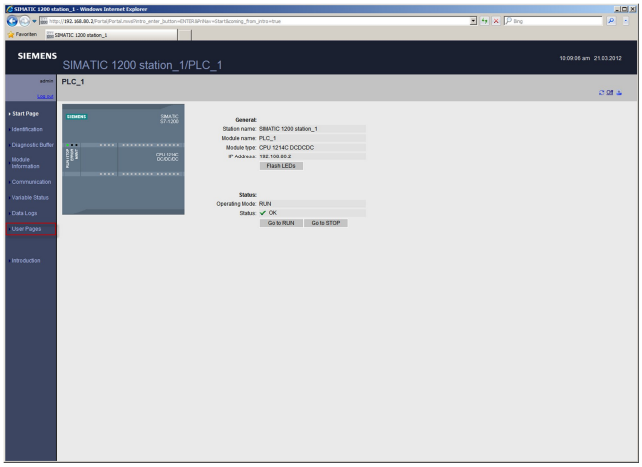
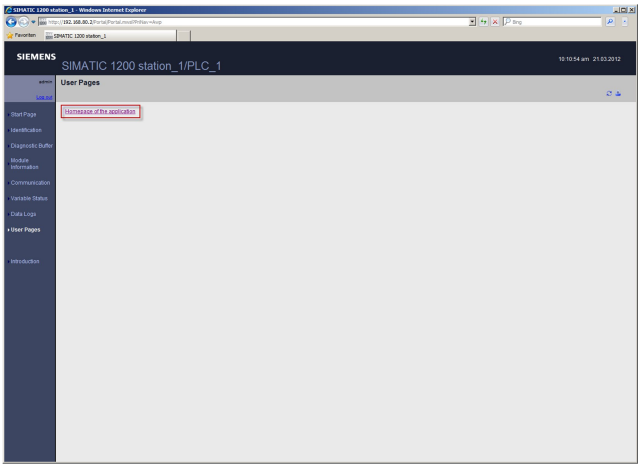
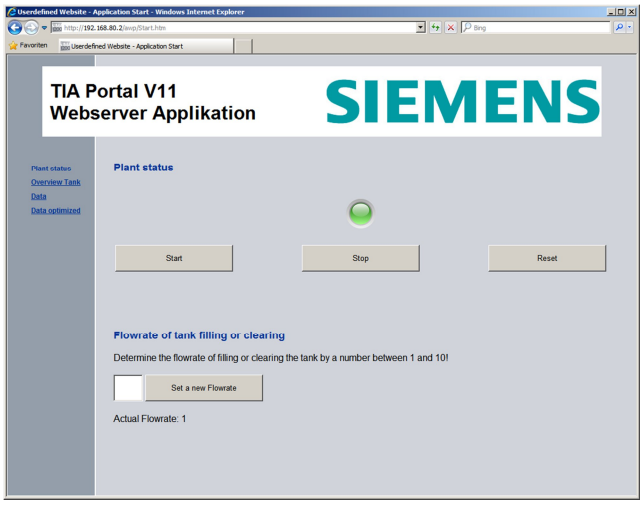
© Siemens AG 2014 All rights reserved

5.8 Aufruf der Webseite mit einem Webbrowser

Tabelle 5-7

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	• Starten Sie einen Webbrowser, z. B. den Internet Explorer. Geben Sie als Adresse die IP-Adresse der CPU an, z. B. http://192.168.80.20. Hinweis: Ihr PC und die CPU müssen sich im gleichen Subnetz befinden. Es öffnet sich die Start-Webseite der CPU. • Klicken Sie auf "ENTER".	
2.	Geben Sie den Namen "admin" und das Passwort “s7“ ein. Klicken Sie anschließend auf "Log in". Es öffnet sich die vollständige Webseite der CPU.	
	Hinweis: Sollte statt der gewünschten Seite die Meldung "Es besteht ein Problem mit dem Sicherheitszertifikat der Webseite" angezeigt werden, wechseln Sie zur Einführungsseite "Introduction" und laden das Siemens-Sicherheitszertifikat für z. B. IE wie folgt herunter: • Klicken Sie auf der Einführungsseite auf den Link "download certificate". Es wird der Dialog "Dateidownload - Sicherheitswarnung" angezeigt. • Klicken Sie im Dialog "Dateidownload - Sicherheitswarnung" auf "Öffnen", um die Datei zu öffnen. Der Dialog "Zertifikat" wird angezeigt. • Klicken Sie im Dialog "Zertifikat" auf die Schaltfläche "Zertifikat installieren", um den Assistenten zum Importieren des Zertifikats aufzurufen. • Folgen Sie den Dialogen im "Zertifikatimport-Assistent", um das Zertifikat zu importieren. Wählen Sie den Zertifikatspeicher "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen" aus.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	Klicken Sie auf "User Pages", um auf die Anwenderdefinierte Webseite zu kommen.	
4.	Um die Beispielapplikation zu starten, klicken Sie auf "Homepage of the application". Es öffnet sich die Webseite "Start".	
5.	Eine genaue Erläuterung zur Bedienung der Beispiel Webseite finden Sie in Kapitel 7 Bedienung der Applikation.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

6 Installation

6.1 Installation von Hard- und Software

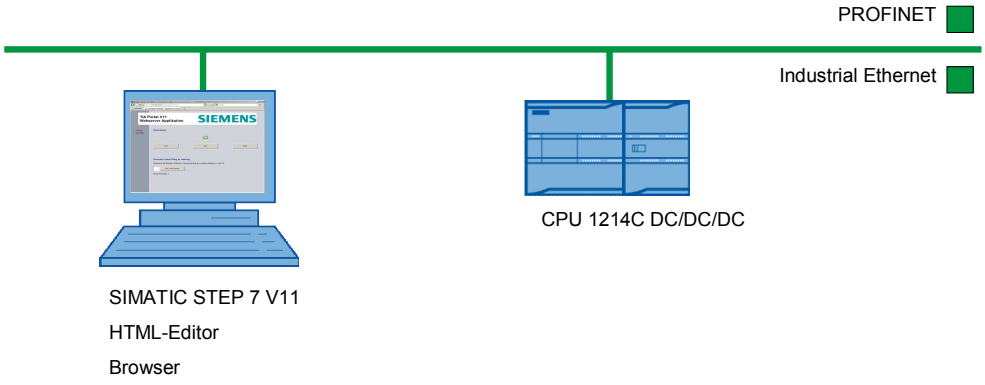
Installation der Hardware

Nachfolgendes Bild zeigt den Hardwareaufbau der Beispielapplikation.

Der PC mit dem Webbrowser muss über Industrial Ethernet mit der CPU verbunden sein, z. B.

- direkt an der PN-Schnittstelle der CPU
- über einen Switch

Abbildung 6-1



Hinweis Beachten Sie bitte die Montage- und Anschlussrichtlinien aus den entsprechenden Handbüchern.

Installation der Software

Tabelle 6-1

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Installieren Sie STEP 7 V11 SP2.	
2.	Installieren Sie auf dem PC, mit dem Sie die Webseite erstellen wollen, ein Tool zur Erstellung der Webseite, z. B. MS Frontpage, Notepad++.	
3.	Installieren Sie auf dem PC, mit dem Sie auf die Webseite der CPU zugreifen wollen, einen Webbrowser z.B. Internet Explorer oder Firefox.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

6.2 Installation des Applikationsbeispiels

Tabelle 6-2

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Entpacken Sie die Datei “Example_S7-1200_Webserver.zip“ in Ihr Projekt-Verzeichnis.	
2.	Starten Sie SIMATIC STEP 7 V11 SP2.	
3.	Öffnen Sie in SIMATIC STEP 7 V11 SP2 das Projekt.	
4.	Wechseln Sie in die Gerätesicht.	
5.	Wenn Sie eine andere CPU verwenden, ändern Sie das Gerät ab.	
6.	Weisen Sie in den CPU-Eigenschaften der Ethernet-Schnittstelle die IP-Adresse Ihrer CPU zu.	Informationen in Kapitel 5.2 Konfiguration der S7-1200
7.	Wählen Sie die S7-1200 aus und laden Sie das gesamte Projekt in die CPU.	
8.	Starten Sie einen Webbrowser und rufen Sie über die IP-Adresse die Webseite Ihrer CPU auf.	Informationen in Kapitel 5.8 Aufruf der Webseite mit einem Webbrowser

© Siemens AG 2014 All rights reserved

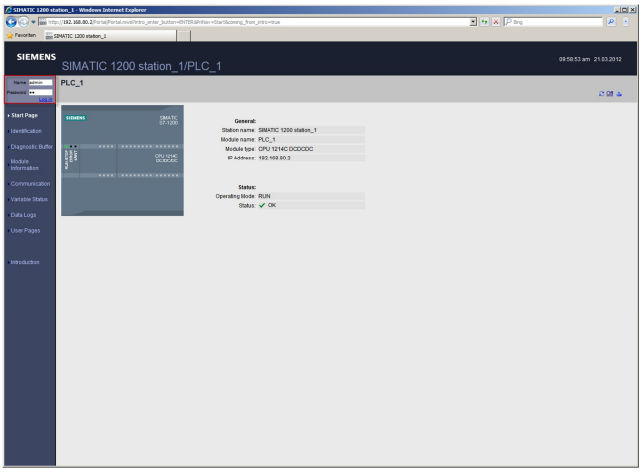
7 Bedienung der Applikation

In diesem Kapitel

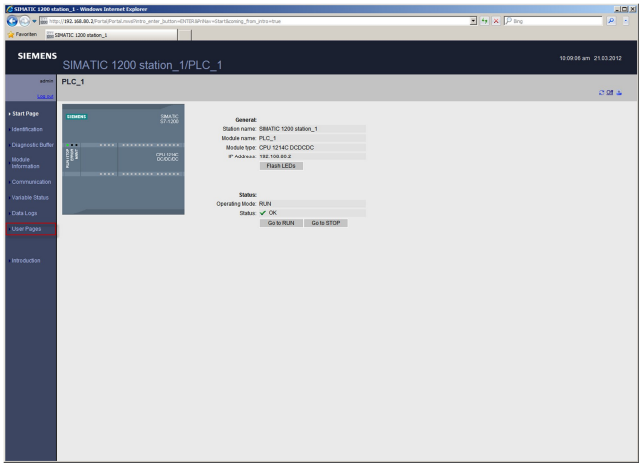
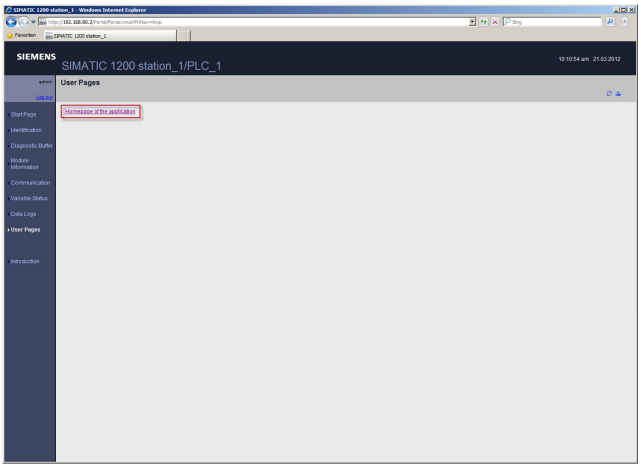
Sie erfahren in diesem Kapitel, wie Sie die Beispielapplikation bedienen.

Bedienung

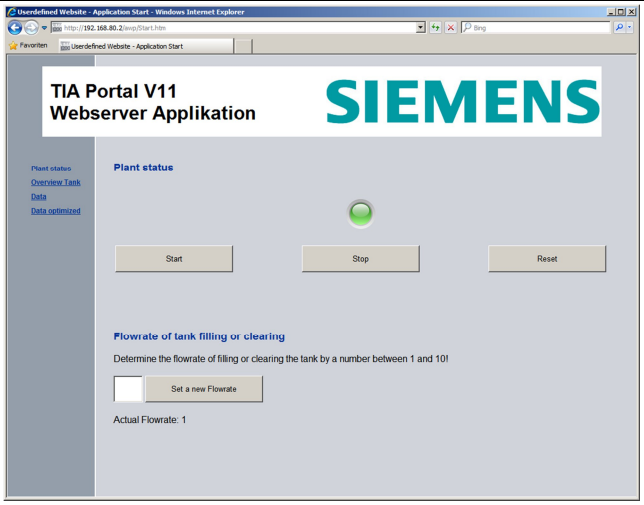
Tabelle 7-1

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	• Starten Sie einen Webbrowser, z. B. den Internet Explorer . Geben Sie als Adresse die IP-Adresse der CPU an, z. B. http://192.168.80.2. Es öffnet sich die Start-Webseite der CPU. • Klicken Sie auf "ENTER".	
2.	Geben Sie den Namen "admin" und das Passwort “s7“ ein. Klicken Sie anschließend auf "Log in". Es öffnet sich die vollständige Webseite der CPU.	
	Hinweis: Sollte statt der gewünschten Seite die Meldung "Es besteht ein Problem mit dem Sicherheitszertifikat der Webseite" angezeigt werden, wechseln Sie zur Einführungsseite "Introduction" und laden das Siemens-Sicherheitszertifikat für z. B. IE wie folgt herunter: • Klicken Sie auf der Einführungsseite auf den Link "download certificate". Es wird der Dialog "Dateidownload - Sicherheitswarnung" angezeigt. • Klicken Sie im Dialog "Dateidownload - Sicherheitswarnung" auf "Öffnen", um die Datei zu öffnen. Der Dialog "Zertifikat" wird angezeigt. • Klicken Sie im Dialog "Zertifikat" auf die Schaltfläche "Zertifikat installieren", um den Assistenten zum Importieren des Zertifikats aufzurufen. • Folgen Sie den Dialogen im "Zertifikatimport-Assistent", um das Zertifikat zu importieren. Wählen Sie den Zertifikatspeicher "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen" aus.	

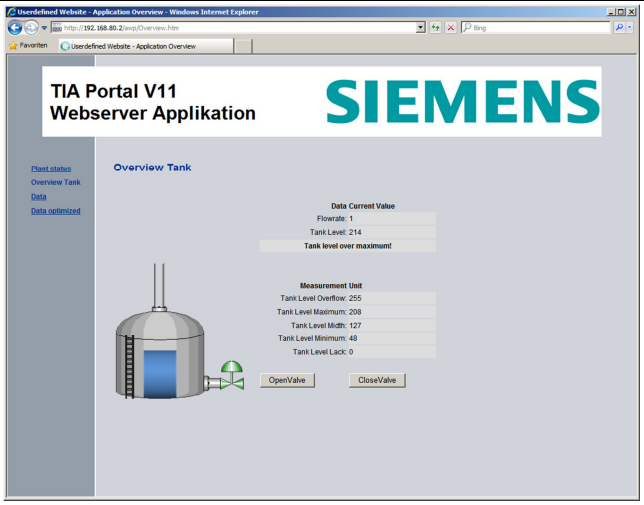
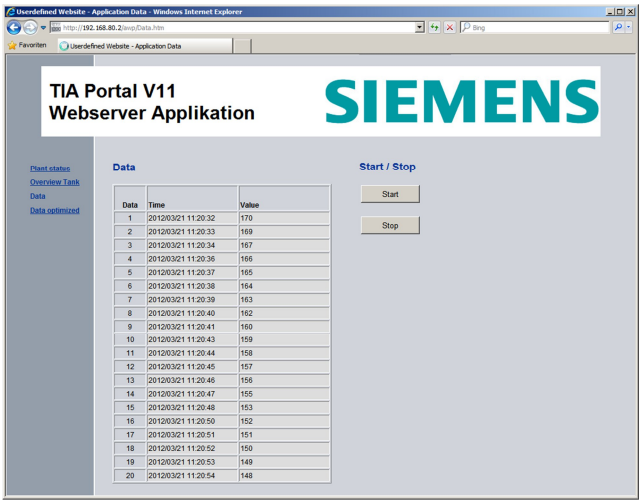
© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	Klicken Sie auf "User Pages", um auf die Anwenderdefinierte Webseite zu kommen.	
4.	Um die Beispielapplikation zu starten, klicken Sie auf "Homepage of the application". Es öffnet sich die Webseite "Start".	

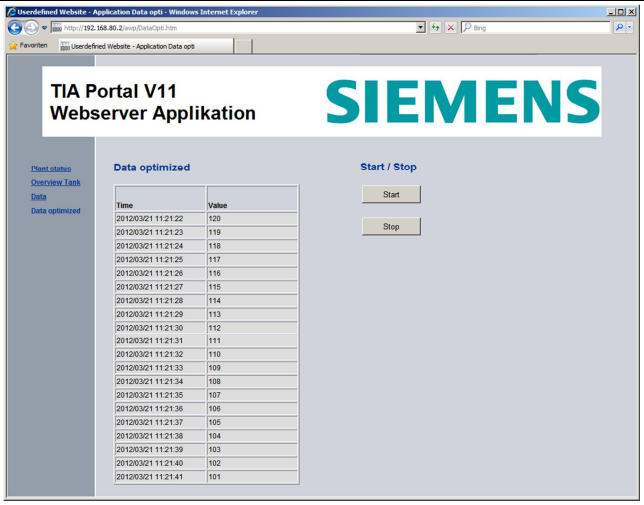
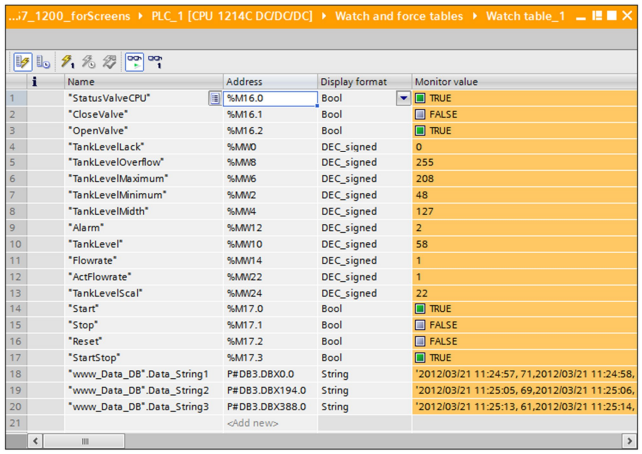
© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Aktion	Anmerkung
5.	Über die Webseiten haben Sie direkten Zugriff auf die CPU: Webseite ***Plant Status***: • Sie starten die Applikation mit Klick auf die Schaltfläche "Start". • Mit Klick auf "Stop" wird die Applikation angehalten. • Die Schaltfläche "Reset" versetzt die Applikation in den Urzustand. • Der Betriebszustand der Applikation wird über die LED angezeigt (rot: Aus; grün: An). • Die Durchflussmenge können Sie manuell eingeben. Im S7-Programm ist eine mittlere Durchflussmenge von 5 vorgegeben. Die Durchflussmenge wird umso schneller, je höher Sie den Wert für "Flowrate" eingeben. Die Eingabe der Durchflussmenge wird mit einem Script überwacht. Bei fehlerhafter Eingabe wird eine Meldung ausgegeben. Über die Links auf der Navigationsleiste können Sie zwischen den Webseiten wechseln.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Aktion	Anmerkung
6.	Webseite ***Tank overview***: • Über "TankLevel" können Sie den aktuellen Füllstand des Tanks erkennen. Zusätzlich wird über Klartext der Füllstand kommentiert. • Sie finden die Eckwerte des Füllstands darunter angezeigt. • Wenn Sie auf die Schaltfläche "OpenValve" klicken, wird der Tank entleert. • Sie schließen das Ventil über "CloseValve" – der Tank wird wieder gefüllt. • Ventil grün: offen Ventil rot: zu • Die Webseite wird automatisch aktualisiert und die Werte angepasst. Über die Links auf der Navigationsleiste können Sie zwischen den Webseiten wechseln.	
7.	Webseite ***Data***: • Die Webseite zeigt den Ringpuffer der letzten 20 Tankfüllstände. • Die Seite wird automatisch aktualisiert. Über die Links auf der Navigationsleiste können Sie zwischen den Webseiten wechseln.	

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Nr.	Aktion	Anmerkung
8.	Webseite ***Data optimized***: • Die Webseite zeigt die letzten 20 Tankfüllstände. • Die Daten werden über JavaScript automatisch aktualisiert. • Sie starten die Applikation mit Klick auf die Schaltfläche "Start". • Mit Klick auf "Stop" wird die Applikation angehalten. Über die Links auf der Navigationsleiste können Sie zwischen den Webseiten wechseln.	
9.	Parallel dazu können Sie in der Beobachtungstabelle in STEP 7 V11 die Änderung der Variablen beobachten.	

	Name	Address	Display format	Monitor value
1	"StatusValveCPU"	%M16.0	Bool	TRUE
2	"CloseValve"	%M16.1	Bool	FALSE
3	"OpenValve"	%M16.2	Bool	TRUE
4	"TankLevelLack"	%MW0	DEC_signed	0
5	"TankLevelOverflow"	%MW8	DEC_signed	255
6	"TankLevelMaximum"	%MW6	DEC_signed	208
7	"TankLevelMinimum"	%MW2	DEC_signed	48
8	"TankLevelMidth"	%MW4	DEC_signed	127
9	"Alarm"	%MW12	DEC_signed	2
10	"TankLevel"	%MW10	DEC_signed	58
11	"Flowrate"	%MW14	DEC_signed	1
12	"ActFlowrate"	%MW22	DEC_signed	1
13	"TankLevelScal"	%MW24	DEC_signed	22
14	"Start"	%M17.0	Bool	TRUE
15	"Stop"	%M17.1	Bool	FALSE
16	"Reset"	%M17.2	Bool	FALSE
17	"StartStop"	%M17.3	Bool	TRUE
18	"www_Data_DB".Data_String1	P#DB3.DBX0.0	String	'2012/03/21 11:24:57, 71,2012/03/21 11:24:58,
19	"www_Data_DB".Data_String2	P#DB3.DBX194.0	String	'2012/03/21 11:25:05, 69,2012/03/21 11:25:06,
20	"www_Data_DB".Data_String3	P#DB3.DBX388.0	String	'2012/03/21 11:25:13, 61,2012/03/21 11:25:14,
21		<Add new>		

© Siemens AG 2014 All rights reserved

8 Glossar

AWP

Automation Web Programming

AWP-Kommando

Unter AWP-Kommando wird die spezielle Befehlssyntax verstanden, mit der Sie Daten zwischen der CPU und der HTML-Datei austauschen.

CSS

CSS (Cascading Style Sheets) legt fest, wie ein in HTML ausgezeichneter Bereich oder Inhalt dargestellt wird.

HTML-Datei

HTML-Dateien sind die Grundlage des World Wide Web und werden von einem Webbrowser dargestellt.

In diesem Dokument sprechen wir von der HTML-Datei, wenn Sie die Webseite editieren, z. B. mit Frontpage. Wenn Sie mit der Webseite arbeiten in einem Webbrowser, bezeichnen wir sie als Webseite.

HTTP

Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP, dt. Hypertext-Übertragungsprotokoll) ist ein Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk.

HTTPS

Das Hypertext Transfer Protocol Secure (dt. sicheres Hypertext-Übertragungs-protokoll) ist ein Kommunikationsprotokoll, dass im World Wide Web benutzt wird, um Daten abhörsicher zu übertragen.

MIME Typ

Mit Hilfe des Standards Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) wird z. B. bei einer HTTP-Übertragung einem Webbrowser mitgeteilt, welche Daten der Webserver sendet – ob es beispielsweise Klartext, ein HTML-Dokument oder ein PNG-Bild ist.

UTF-8

UTF-8 (Abk. für 8-bit UCS Transformation Format) ist die am weitesten verbreitete Kodierung für Unicode-Zeichen.

Dabei wird jedem Unicode-Zeichen eine speziell kodierte Bytekette von variabler Länge zugeordnet. UTF-8 unterstützt bis zu vier Byte, auf die sich alle Unicode-Zeichen abbilden lassen.

Webbrowser

Webbrowser sind Visualisierungsprogramme für Webseiten und können mit Webservern kommunizieren.

Typische Webbrowser sind:

- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox

© Siemens AG 2014 All rights reserved

Webserver

Ein Webserver speichert Webseiten und stellt diese zur Verfügung. Der Webserver ist eine Software, die Dokumente mit Hilfe standardisierter Übertragungsprotokolle (http, HTTPS) an einen Webbrowser überträgt.

In einer CPU mit PROFINET-Schnittstelle ist ein Webserver integriert, den Sie mit Anwenderdefinierten Webseiten erweitern können.

Webseite

Siehe HTML-Datei.

© Siemens AG 2014 All rights reserved

9 Literaturhinweise

Tabelle 9-1

	Themengebiet	Titel
\1\	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
\2\	Downloadseite des Beitrages	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58862931
\3\	HTML, JavaScript	http://www.selfhtml.de/ http://de.selfhtml.org/
\4\	Systemhandbuch S7-1200	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/36932465
\5\	HTML	HTML und CSS, Praxisrezepte für Einsteiger Robert R. Agular mitp ISBN 978-3-8266-1779-9
\6\	HTML	HTML Handbuch Stefan Münz/Wolfgang Nefzger Franzis Verlag ISBN 3-7723-6654-6
\7\	Javascript	JavaScript und Ajax, Das umfassende Handbuch Christian Wenz Galileo Press ISBN 978-3-8362-1128-4

© Siemens AG 2014 All rights reserved

10 Historie

Tabelle 10-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	03/2012	Erste Ausgabe
V1.1	05/2014	Anpassungen an Internet Explorer 11 (Java Script)