

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet computer. He is looking at the screen, which displays a technical interface with various charts and data. The background is a blurred industrial setting, likely a factory or manufacturing plant, with various pieces of machinery and equipment visible.

SIEMENS

Applikationsbeschreibung • 09/2014

SINAMICS G/S: HMI-Direktzugriff

SINAMICS G120 SINAMICS S120

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/97550333>

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.

Security-hinweise

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

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

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

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

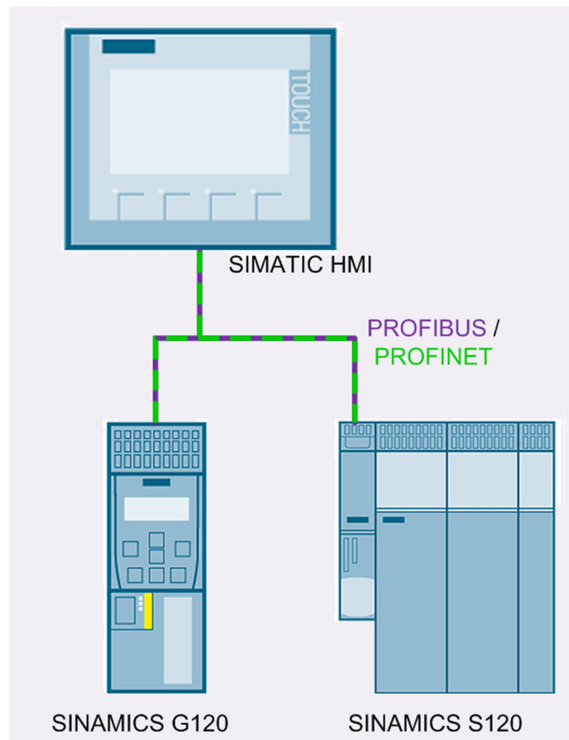
Inhaltsverzeichnis

Gewährleistung und Haftung.....	2
1 Aufgabe.....	4
1.1 Nutzen der Applikation	4
1.2 Kerninhalte der Applikation	4
1.3 Abgrenzung	5
2 Voraussetzungen	6
2.1 HMI-Direktzugriff über PROFINET	6
2.2 HMI-Direktzugriff über PROFIBUS.....	6
3 Technischer Hintergrund	7
3.1 Azyklische Kommunikation.....	7
3.2 Antriebsobjektnummer G120 / S120	7
3.3 HMI-Verbindung anlegen	8
3.4 Aufbau des DB-Zugriffs	10
3.4.1 Anlegen von HMI-Variablen	10
3.4.2 Beispiele für verschiedene Parameter	12
4 Beispiele	13
4.1 Ausgeben von Anzeigeparametern	13
Anzeigen der Motortemperatur	13
Anzeigen von Störungen und Warnungen in Klartext	14
4.2 Schreiben und Lesen von Einstellparametern	15
Schreiben und Lesen von Parametern, z.B. Hochlaufzeit, RAM to ROM.....	15
4.3 Schreiben und Lesen von BICO-Parametern.....	16
Lesen und Schreiben von BICO Parametern.....	16
4.4 Indirekter Zugriff auf Parameter	17
Zugriff indirekt über Variable	17
5 Download Projekte	18
6 Literaturhinweise	19
7 Ansprechpartner	19
8 Historie.....	19

1 Aufgabe

1.1 Nutzen der Applikation

Abbildung 1-1



Dieses Applikationsbeispiel zeigt wie die Kommunikation zwischen einem SIMATIC-HMI und einem SINAMICS G120 oder SINAMICS S120 ohne SIMATIC S7-Steuerung aufgebaut werden kann.

Sie können ein SIMATIC HMI zusammen mit einem SINAMICS Antriebsgerät unabhängig von einer vorhandenen SIMATIC Steuerung betreiben.

Hinweis HMI-Direktzugriff ist auch möglich, wenn eine SIMATIC Steuerung am Bus ist.

1.2 Kerninhalte der Applikation

Folgende Kernpunkte werden in dieser Applikation behandelt:

- Konfiguration der Kommunikation im TIA-Portal V13
- Beschreibung der Kommunikation

1.3 Abgrenzung

Hinweis

Der HMI-Direktzugriff von einem SIMATIC HMI auf einen Antrieb ist nicht über einen Netzwerkübergang möglich. (kein HMI-Direktzugriff über Routing)

Diese Applikation enthält nur die Beschreibung der Kommunikationskonfiguration. Es wird nicht auf die Konfiguration des SINAMICS Antriebs eingegangen. Grundlegende Kenntnisse über die Parametrierung von SINAMICS Antrieben werden vorausgesetzt.

Es wird nicht auf die Konfiguration des SIMATIC HMI eingegangen. Grundlegende Kenntnisse über die WinCC V12 oder höher werden vorausgesetzt.

2 Voraussetzungen

2.1 HMI-Direktzugriff über PROFINET

Voraussetzung SIMATIC HMI:

- HMI mit PROFINET-Schnittstelle

Voraussetzung SINAMICS Antrieb:

- SINAMICS G120 FW \geq V4.7
- SINAMICS S120

2.2 HMI-Direktzugriff über PROFIBUS

Voraussetzung SIMATIC HMI:

- HMI mit PROFIBUS-Schnittstelle FW \geq 13.0.0

Voraussetzung SINAMICS Antrieb:

- SINAMICS G120 FW \geq V4.7
- SINAMICS S120

3 Technischer Hintergrund

3.1 Azyklische Kommunikation

Für den Parameterzugriff auf Antriebsparameter direkt über das SIMATIC-HMI wird die Azyklische Kommunikation verwendet.



GEFAHR

Der Antrieb darf nicht ausschließlich über azyklische Kommunikation angesteuert werden.

Ein- und Ausschaltbefehle müssen über Klemme oder zyklische Kommunikation realisiert werden!

3.2 Antriebsobjektnummer G120 / S120

Für die Adressierung der Parameterzugriffe ist die Antriebsobjektnummer (DO-Nummer) notwendig.

SINAMICS G120

Beim SINAMICS G120 ist die DO-Nummer immer 1.

SINAMICS S120

Beim SINAMICS S120 hat die Control Unit die Nummer 1, die DO-Nummern der weiteren Antriebsobjekte finden Sie im STARTER Projekt beim Antriebsgerät unter Telegrammkonfiguration.

Abbildung 3-1 DO-Nummer SINAMICS S120

IF1: PROFIdrive PZD-Telegramme | IF2: PZD-Telegramme |

Kommunikationsschnittstelle: PROFINET - Control Unit Onboard (taktsynchron)
Die PROFINET-Kommunikation erfolgt über diese Schnittstelle

Die PROFIdrive-Telegramme der Antriebsobjekte werden in der folgenden Reihenfolge übertragen:
Die Eingangsdaten entsprechen der Send- und die Ausgangsdaten der Empfangsrichtung des Antriebsobjektes.

Master-Sicht:

Objekt	Antriebsobjekt	-Nr.	Telegrammtyp	Eingangsdaten Länge	Ausgangsdaten Länge
1	SERVO_02	2	Freie Telegrammprojektion mit BICO	0	0
2	SERVO_03	3	Freie Telegrammprojektion mit BICO	0	0
3	TB30_04	4	Freie Telegrammprojektion mit BICO	0	0
4	Control_Unit	1	Freie Telegrammprojektion mit BICO	0	0

ohne PZDs (kein zyklischer Datenaustausch)

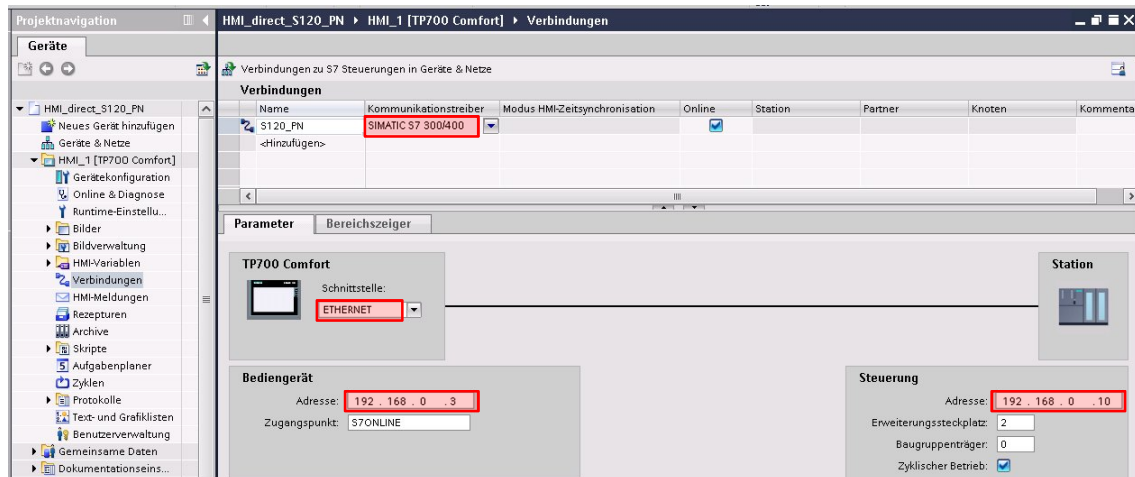
DO-Nummern

3.3 HMI-Verbindung anlegen

- Legen Sie ein neues HMI an, oder öffnen Sie die Konfiguration eines bestehenden HMI.
- Öffnen Sie in der Projektnavigation das Fenster „Verbindungen“
- Fügen Sie mit „Hinzufügen“ eine neue Verbindung hinzu.
- Wählen Sie als Kommunikationstreiber „SIMATIC S7 300/400“

Kommunikation über PROFINET

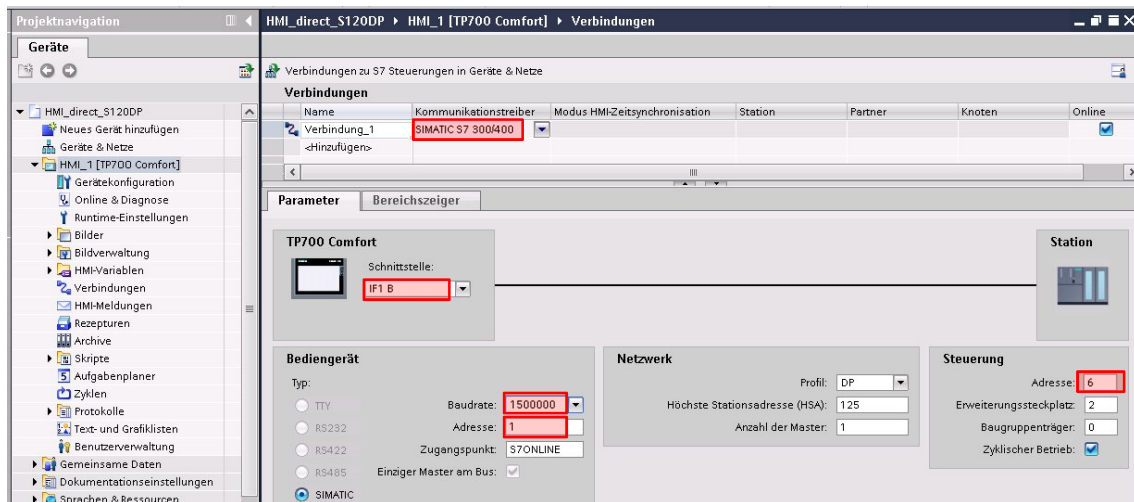
Abbildung 3-2



- Wählen Sie die Ethernet-Schnittstelle Ihres HMI
- Stellen Sie bei Bediengerät die IP-Adresse Ihres HMI ein
- Stellen Sie bei Steuerung die IP Adresse des SINAMICS Antriebs ein
- Erweiterungssteckplatz und Baugruppenträger sind nicht relevant

Kommunikation über PROFIBUS

Abbildung 3-3



- Wählen Sie die PROFIBUS-Schnittstelle Ihres HMI.
- Stellen Sie bei Bediengerät die PROFIBUS-Adresse Ihres HMI sowie die Baudrate des PROFIBUS-Strangs ein.
- Stellen Sie bei Steuerung die PROFIBUS-Adresse des SINAMICS Antriebs ein
Erweiterungssteckplatz und Baugruppenträger können auf Standardwerten belassen werden.

3.4 Aufbau des DB-Zugriffs

Der Zugriff auf Parameter im SINAMICS Antrieb erfolgt über HMI-Variablen mittels S7-Kommunikation.

Grundsätzlich kann auf alle Parameter zugegriffen werden.

Ob ein Parameter über HMI-Direktzugriff geschrieben werden kann hängt davon ab ob es ein Beobachtungsparameter (rxxxx) oder ein Einstellparameter (pxxxx) ist und in welchem Betriebszustand der SINAMICS Antrieb ist. Näheres dazu entnehmen Sie der Parameterbeschreibung. Siehe Abbildung 3-6

3.4.1 Anlegen von HMI-Variablen

- Legen Sie eine Variable für den Parameterzugriff an. Verwenden Sie die Verbindung aus Kapitel 3.3

Abbildung 3-4

Name	Datentyp	Verbindung	Adresse	PLC-Name	PLC-Variablen
Motortemperatur_DO2	Real	S120_DP	%DB35.DBD2048		<Undefiniert>

- Verwenden Sie den passenden Datentypen zum Parameter. Siehe Tabelle 3-1
- Die Adresse setzt sich aus Parameternummer, Index und DO-Nummer zusammen:

$$\text{DB} < \text{Parameternummer} > . \text{DB} < a > \text{Datenbausteinoffset} \quad a = B | W | D$$

1. Die Datenbausteinnummer entspricht der Parameternummer.
2. Der Datenbausteinoffset wird aus der DO-Nummer und dem Parameterindex gebildet:

Datenbausteinoffset (Binär): $x_{15} x_{14} x_{13} x_{12} x_{11} x_{10} x_9 x_8 x_7 x_6 x_5 x_4 x_3 x_2 x_1 x_0$

Antriebsobjektnummer Bit 10-15 Parameterindex Bit 0-9

Hinweis Datenbausteinoffset = $1024 \cdot \text{Antriebsobjekt-Nr.} + \text{Parameterindex}$

Der Datenbausteinoffset wird bei Variablen vom Datentyp Byte als DBB, bei Integer als DBW und bei Variablen vom Typ DoubleInteger oder Real als DBD angegeben.

Hinweis Es ist wichtig, dass der Datentyp der Variable zum Datentyp des Parameters passt.

Tabelle 3-1

Datentyp Parameter	Datentyp HMI-Variable	Offset
Integer8	Byte	B
Integer16	Int / Word	W
Unsigned8	Byte	B
Unsigned16	Int / Word	W
Unsigned32	DInt / DWord	D
FloatingPoint32	Real	D

Die Datentypen der Antriebsparameter finden Sie in der Parameterbeschreibung im Listenhandbuch des Antriebs. Hier ist auch beschrieben in welchen Betriebszuständen Einstellparameter geändert werden können.

Abbildung 3-5

r0002	Control Unit Betriebsanzeige / CU Betr_anzeige		
CU_I, CU_I_D410, CU_NX_CX, CU_S_AC_DP, CU_S_AC_PN, CU_S120_DP, CU_S120_PN, CU_S150_DP, CU_S150_PN	Änderbar: - Datentyp: Integer16 P-Gruppe: - Nicht bei Motortyp: - Min 0	Berechnet: - Dyn. Index: - Einheitengruppe: - Normierung: - Max 117	Zugriffsstufe: 1 Funktionsplan: - Einheitenwahl: - Expertenliste: 1 Werkseinstellung -
Beschreibung:	Betriebsanzeige für die Control Unit (CU).		

Datentyp: Integer16

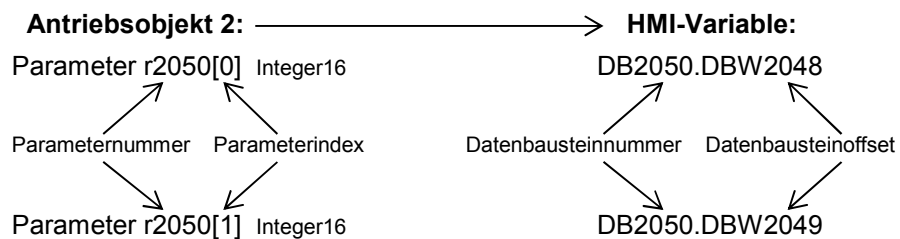
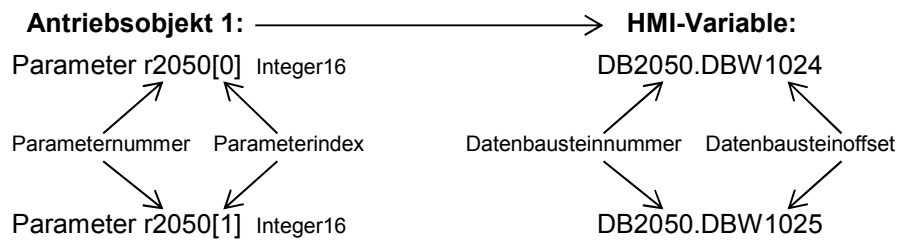
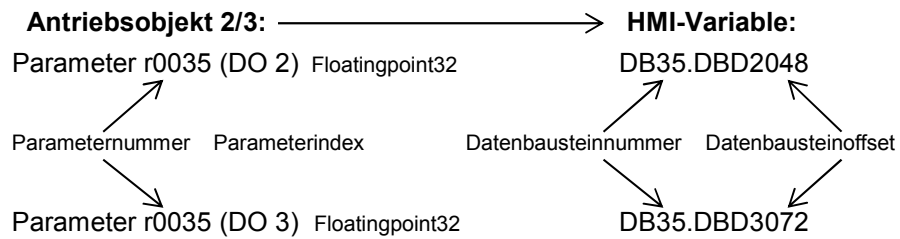
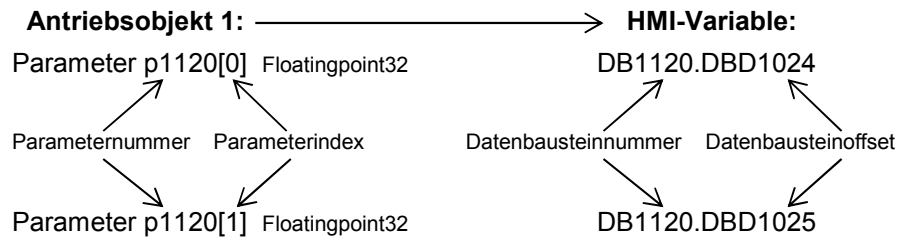
Abbildung 3-6

p1120[0...n]	Hochlaufgeber Hochlaufzeit / HLG Hochlaufzeit		
VECTOR, VECTOR_AC, VECTOR_I_AC	Änderbar: C2(1), U, T Datentyp: FloatingPoint32 P-Gruppe: Sollwerte Nicht bei Motortyp: - Min 0.000 [s]	Berechnet: - Dyn. Index: DDS, p0180 Einheitengruppe: - Normierung: - Max 999999.000 [s]	Zugriffsstufe: 1 Funktionsplan: 3060, 3070 Einheitenwahl: - Expertenliste: 1 Werkseinstellung 10.000 [s]
Beschreibung:	In dieser Zeit wird der Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber von Stillstand (Sollwert = 0) bis zur Maximaldrehzahl (p1082) gefahren.		

Datentyp: FloatingPoint32

Änderbar: C2(1) = Inbetriebnahme, U = Betrieb, T = Betriebsbereit

3.4.2 Beispiele für verschiedene Parameter



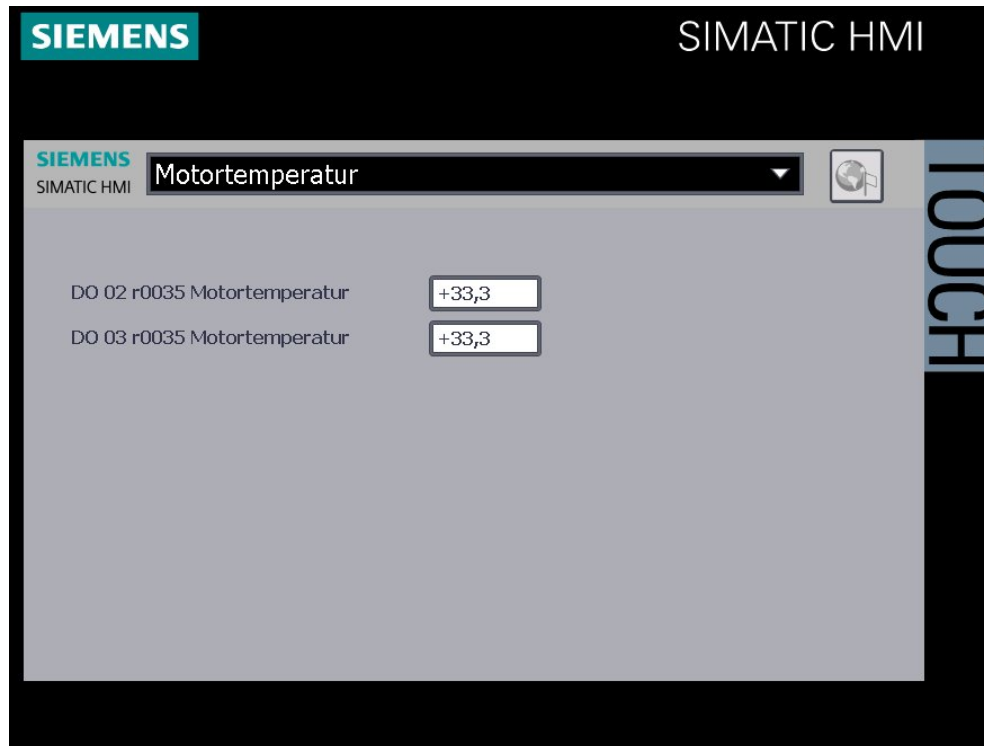
4 Beispiele

In den Beispielprojekten wird der Zugriff auf einige Parameter gezeigt.
Folgende Anwendungsfälle werden gezeigt:

4.1 Ausgeben von Anzeigeparametern

Anzeigen der Motortemperatur

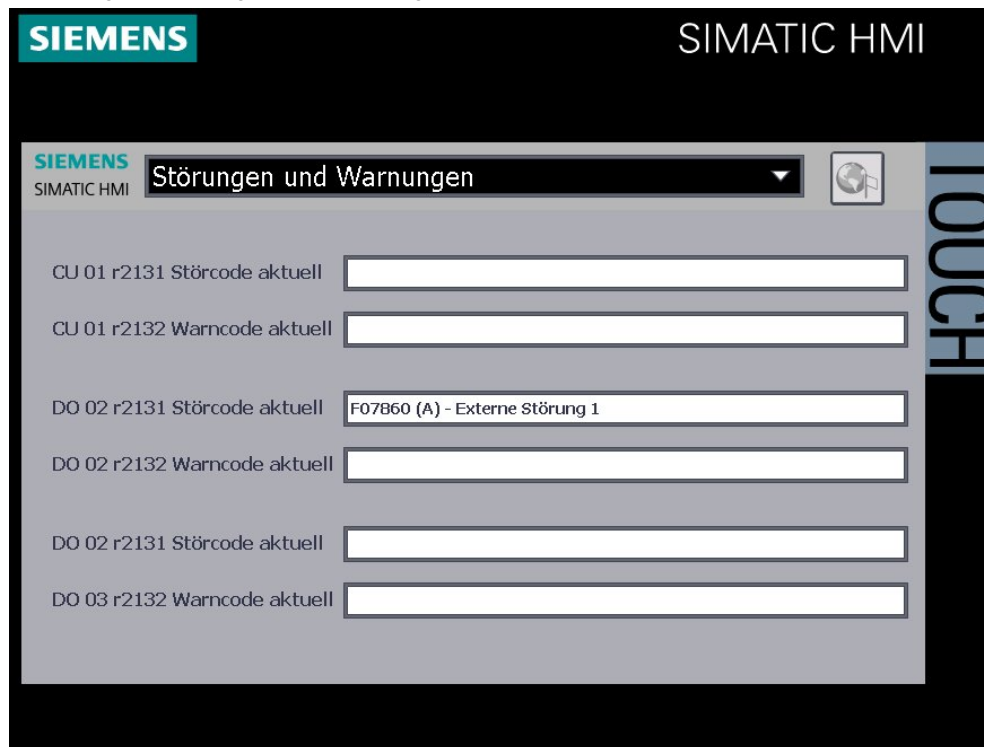
Abbildung 4-1 Motortemperatur



Im Bild „Motortemperatur“ wird Parameter r0035 angezeigt.

Anzeigen von Störungen und Warnungen in Klartext

Abbildung 4-2 Störungen und Warnungen



Im Bild „Störungen und Warnungen“ werden aktuelle Störung und Warnung in Klartext angezeigt.

Die Fehlertexte finden Sie im XML-Format unter folgenden Link:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10804921/133100>

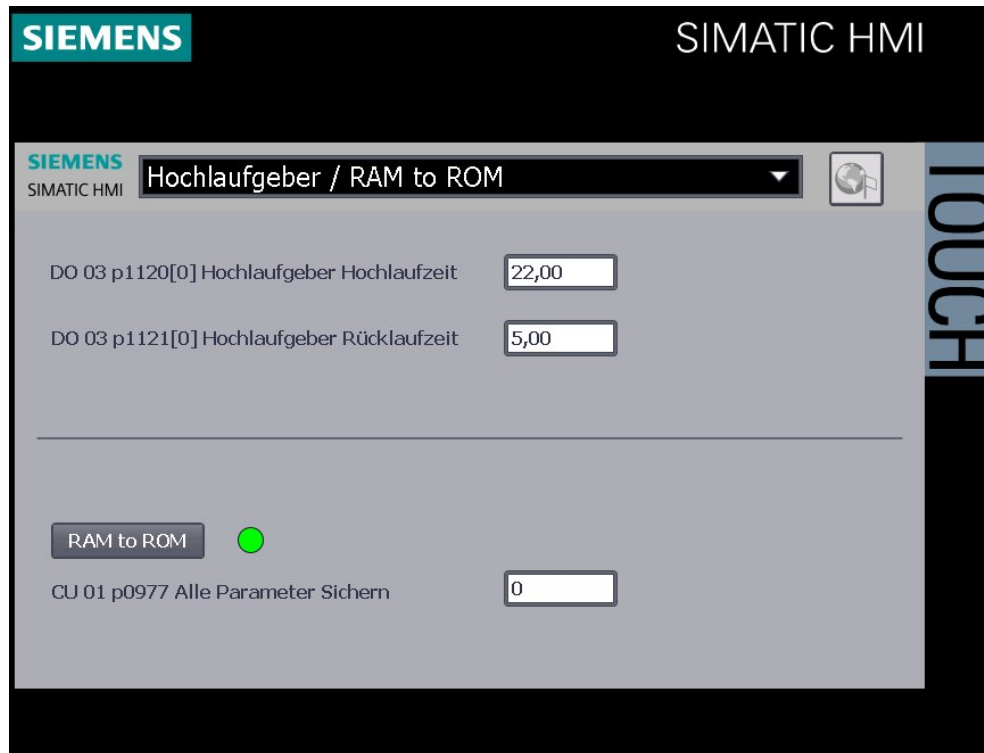
Mit dem SINAMICS XML-Parser können Sie die XML-Dateien in das benötigte Excel Format umwandeln. Den SINAMICS XML-Parser finden Sie unter folgenden Link:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/77467239>

4.2 Schreiben und Lesen von Einstellparametern

Schreiben und Lesen von Parametern, z.B. Hochlaufzeit, RAM to ROM

Abbildung 4-3 Hochlaufgeber / RAM to ROM



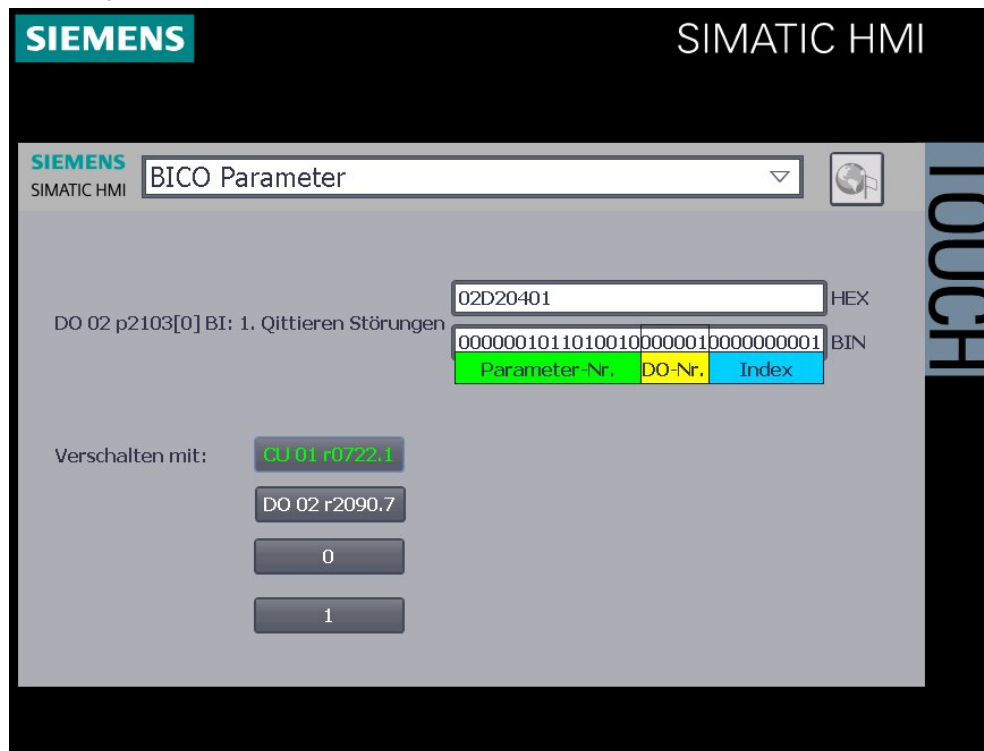
Im Bild „Hochlaufgeber / RAM to ROM“ wird die Hoch- und Rücklaufzeit des Hochlaufgebers in einem Ein- Ausgabefeld angezeigt und kann auch geändert werden.

Über Parameter p0977 (SINAMICS G120 p0971) können die Parameter ins ROM gesichert werden. Dazu wird Parameter p0977 (p0971) auf den Wert 1 geschrieben. Nach dem der Vorgang abgeschlossen wurde. Wird der Parameter vom Antrieb auf 0 gesetzt. Der Parameter p0977 (p0971) wird auch in einem Ein- Ausgabefeld angezeigt und farblich visualisiert.

4.3 Schreiben und Lesen von BICO-Parametern

Lesen und Schreiben von BICO Parametern

Abbildung 4-4



Im Bild „BICO Parameter“ kann Parameter p2103 „BI Quittieren Störungen“ beispielhaft auf andere Parameter, 0 oder 1 verschalten werden.

Der Wert von Parameter p2103[wird] hexadezimal und binär dargestellt.

Hinweis

Über BICO Parameter können im SINAMICS Antrieb Parameter verknüpft werden.

Folgende Information steckt im Parameter:

Parameterindex:	Bit 0 – 9
DO Nummer:	Bit 10 - 15
Parameternummer:	Bit 16 – 31

Hinweis

Verschaltung innerhalb des Antriebsobjekts:

Für Verschaltungen innerhalb des DO (immer beim SINAMICS G120) können Bit 10 – 15 auf „true“ gesetzt werden (dezimal 63).

4.4 Indirekter Zugriff auf Parameter

Zugriff indirekt über Variable

Abbildung 4-5

The screenshot shows the 'Indirekter Zugriff' (Indirect Access) screen in the SIMATIC HMI. It features four input fields: 'Parameternummer' with the value '2', 'DO-Nummer / Index' with 'CU 01 / [0]', 'Datentyp' with 'Int', and 'Wert' with '10'. To the right of these fields, a warning message reads: 'Eingabe von Parameternummer, DO-Nummer und Datentyp müssen mit den Eigenschaften des Parameters übereinstimmen. Ansonsten wird kein Wert (####), oder ein falscher Wert angezeigt.' The screen is branded with the 'SIEMENS SIMATIC HMI' logo at the top left and a 'TOUCH' label on the right side.

Im Bild „Indirekter Zugriff“ können Parameter angezeigt und Werte geändert werden. Ohne die Parameter direkt als HMI-Variable anzulegen. Es wurden HMI-Variable für Parameternummer, DO-Nummer und Index, sowie für den Datentyp angelegt.

Der Datentyp muss passend zum gewünschten Parameter gewählt werden, damit der Wert richtig angezeigt werden kann.

Hinweis Wird nicht der richtige Datentyp des Parameters eingestellt wird kein Wert (####) oder ein falscher Wert angezeigt.

5 Download Projekte

Folgende TIA-Portal Projekte können heruntergeladen werden:

- SINAMICS G120 über PROFINET an HMI TP 700
- SINAMICS G120 über PROFIBUS an HMI TP 700
- SINAMICS S120 über PROFINET an HMI TP 700
- SINAMICS S120 über PROFIBUS an HMI TP 700

In den Projekten ist eine Konfiguration des HMI mit den in Kapitel 4 beschriebenen Funktionen. In den Projekten ist keine Antriebskonfiguration enthalten.

6 Literaturhinweise

Tabelle 6-1

	Themengebiet	Titel
\1\	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
\2\	Downloadseite des Beitrages	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/97550333
\3\	Fehlertexte im XML Format	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10804921/133100
\4\	XML Parser	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/77467239

7 Ansprechpartner

Siemens AG
 Industry Sector
 I DT MC PMA APC
 Frauenausracher Straße 80
 D - 91056 Erlangen
 mailto: tech.team.motioncontrol@siemens.com

8 Historie

Tabelle 8-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	09/2014	Erste Ausgabe