

SIEMENS



Applikationsbeschreibung • 10/2014

Direkttasten Projektierung bei Touch- und Key Panels

WinCC V13 (TIA Portal)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/92186980>

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	5
2 Lösung	6
2.1 Übersicht	6
2.2 Hard- und Software-Komponenten	9
2.2.1 Gültigkeit.....	9
2.2.2 Bediengeräte	9
2.2.3 Verwendete Komponenten.....	10
3 Funktionsweise	11
3.1 Allgemein.....	11
3.2 Direktastenzuordnung	14
3.2.1 Key-Panel.....	14
3.2.2 Touch Panel	16
3.3 Bildauswertung.....	17
3.3.1 Beispiel „Touch Panels“	17
3.3.2 Beispiel „Key-Panels“	18
4 Projekt 01, TP1200 Comfort Panel	19
4.1 SPS-Programmübersicht.....	19
4.1.1 Gerätekonfiguration.....	19
4.1.2 Bausteinübersicht.....	19
4.1.3 Allgemein.....	21
4.1.4 FC10.....	21
4.1.5 FC100.....	22
4.1.6 FC101 und FC102.....	22
4.1.7 FC200.....	22
4.1.8 FC201.....	23
4.1.9 DB10.....	23
4.1.10 DB100.....	24
4.1.11 DB200.....	24
4.2 HMI-Projektierung	25
4.2.1 Gerätekonfiguration.....	25
4.2.2 HMI-Bilder	26
4.2.3 HMI-Variablen und Bereichszeiger	29
4.2.4 HMI-Geräteeinstellung	29
5 Projekt 02, KP900 Comfort Panel	30
5.1 SPS-Programmübersicht, KP900 Comfort Panel	30
5.1.1 Gerätekonfiguration.....	30
5.1.2 Bausteinübersicht.....	30
5.1.3 Funktionalität	31
5.1.4 FC30.....	31
5.1.5 FC300.....	32
5.1.6 FC301 und FC302.....	33
5.1.7 DB30.....	33
5.1.8 DB300.....	33
5.2 HMI-Projektierung	34
5.2.1 Gerätekonfiguration.....	34
5.2.2 HMI-Bilder	35
5.2.3 HMI Variablen und Bereichszeiger.....	37
5.2.4 HMI-Geräteeinstellung	37
6 Bedienung der Applikation	38

6.1	Übersicht TP1200 Comfort Panel	38
6.2	Bild „Förderband 01“	39
6.3	Übersicht KP900 Comfort Panel	40
6.4	Bild „Förderband 01“	41
7	Tipps zur Projektierung.....	42
7.1	Erweiterung des Projekts 02 (KP900).....	42
7.2	Migration eines bestehenden Projektes.....	43
7.3	Keine PROFINET Verbindung zum Panel	43
8	Literaturhinweise	44
9	Historie.....	44

1 Aufgabe

Einführung

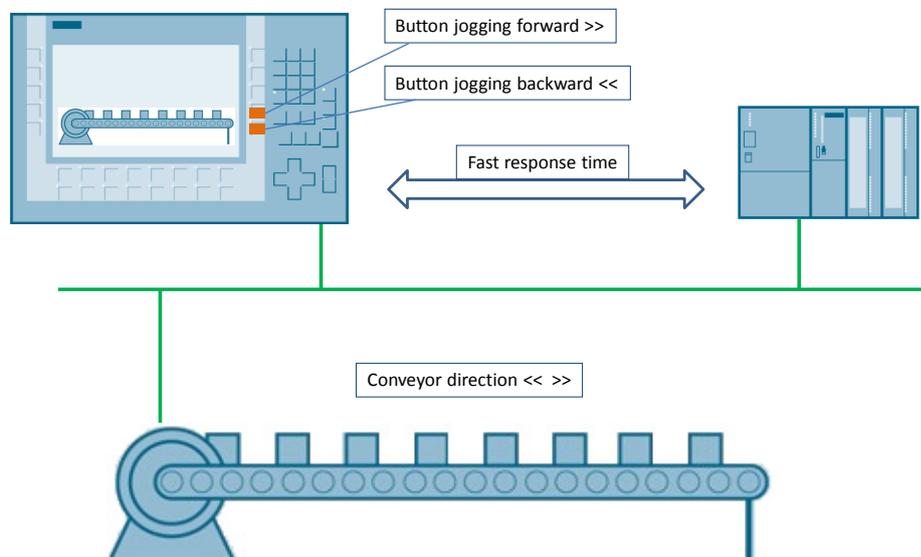
Bei der Bedienung einer Anlage über HMI-Bediengeräte besteht häufig die Anforderung an einen „Tippbetrieb“. Die Voraussetzung für einen Tippbetrieb ist eine kurze Reaktionszeit zwischen dem „Betätigen der Schaltfläche“ und der auszuführenden Funktion.

Ein typischer Anwendungsfall, bei dem schnelle Reaktionszeiten erforderlich sind, ist das Manuelle ansteuern eines Bandes, um z. B. ein verklemmtes Werkstück/Transportgut wieder frei zu bekommen bzw. zu positionieren.

Überblick über die Automatisierungsaufgabe

Folgendes Bild gibt einen Überblick über die Automatisierungsaufgabe.

Abbildung 1-1



Im „Einrichtbetrieb“ soll es möglich sein, das Band im Tippbetrieb vor- und zurückfahren zu lassen. Der „Tippbetrieb“ erfordert eine schnelle Reaktionszeit bezüglich des Datenaustauschs zwischen dem HMI-Bediengerät und der SPS-Steuerung.

Des Weiteren soll es möglich sein, die Projektierung ohne großen Aufwand um weitere Förderbänder zu erweitern.

Als Bediengeräte sollen sowohl Touch als auch Key-Geräte verwendet werden.

2 Lösung

2.1 Übersicht

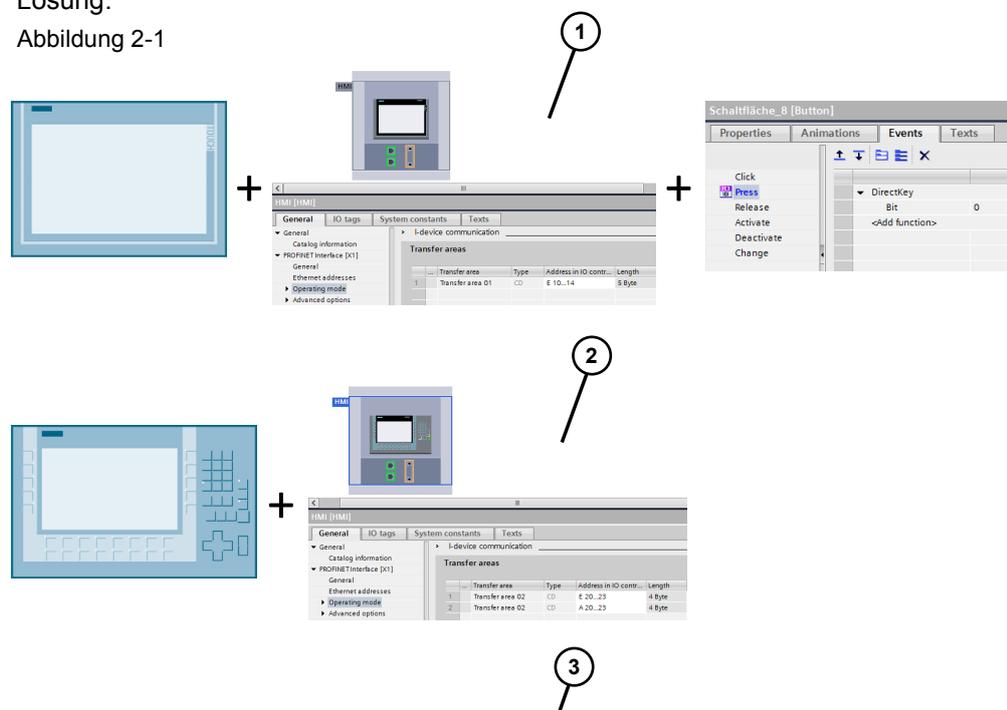
Für die Umsetzung der Aufgabe wird in dieser Applikation die HMI-Systemfunktion „**Direkttaste**“ verwendet.

Die Applikation beschreibt an einem Beispiel, wie die Systemfunktion „Direkttaste“ projektiert und angewendet wird. Des Weiteren zeigt die Applikation, wie Sie durch diese Systemfunktion den Projektierungsaufwand, speziell wenn Sie Serienmaschinen herstellen, deutlich verringern können.

Schema

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die wichtigsten Komponenten der Lösung:

Abbildung 2-1



- (1) Touch Bediengerät
 - Parametrierung: I-Device-Kommunikation (Adresszuweisung für die Eingänge)
 - Systemfunktion „Direkttaste“
- (2) Key-Bediengerät
 - Parametrierung: I-Device-Kommunikation (Adresszuweisung für die Ein- und Ausgänge).
- (3) PROFINET IO Kommunikation

Allgemein: SIMATIC Steuerung.

Aufbau

Abhängig vom verwendeten Bediengerät, kann an den Tasten eines Key-Panels bzw. an den projektieren Schaltflächen eines Touch-Panels, die Systemfunktion „Direktaste“ verwendet werden.

Welche Taste im Detail als „Direktaste“ verwendet werden kann, können Sie der Direktasten Zuordnungstabelle entnehmen (siehe Beispiel [Link](#)).

Es können folgende Direktasten projiziert werden:

- PROFINET-Verbindung: PROFINET IO-Direktasten
- PROFIBUS-Verbindung: PROFIBUS DP-Direktasten

Die Applikation beschreibt die Verwendung von PROFINET **IO** Direktasten. Die Umsetzung mit PROFIBUS **DP** Direktasten ist im Prinzip identisch.

Der Applikation liegen zwei Beispielprojekte bei.

- Projekt 01
Das Projekt enthält die Projektierung eines TP1200 Comfort Panels.
- Projekt 02
Das Projekt enthält die Projektierung eines KP900 Comfort Panels.

Beide Projekte haben jeweils den gleichen Funktionsumfang.

Vorteile

Die Verwendung von „PROFINET IO Direktasten“ hat folgende Vorteile.

- Schnelle Reaktionszeiten (typisch < 100ms).
- Deutlich weniger Variablen in der HMI Projektierung notwendig.
- Deutlich weniger HMI-Systemfunktionen notwendig wie z. B. SetzeBit / RücksetzeBit.
- Speziell wenn Schaltflächen in mehreren Bildern die gleiche Funktion ausführen, ergibt sich eine Zeitersparnis beim Projektieren, da keine Variablen angepasst werden müssen.
- HMI-Projektierung und STEP 7 Programm leicht erweiterbar.

Arbeitsweise der PROFINET IO-Direktasten

Die Zykluszeit (Umlaufzeit) des Ethernet-Busses ist zwischen 8 ms und 512 ms einstellbar. Damit kann auch die Reaktionszeit der PROFINET IO-Direktasten bestimmt werden. Für ein typisches SPS-Programm mit einer Zykluszeit von 64 ms liegt die Reaktionszeit der PROFINET IO-Direktasten bei < 100 ms.

Beim Einsatz der PROFINET IO-Direktasten wird typischerweise eine Reaktionszeit zur CPU von < 100 ms sichergestellt. Diese Zeit kann in folgenden Fällen deutlich überschritten werden:

- Komplexe Funktionen laufen im Hintergrund, z. B. Übertragen von Rezepturen, Drucken von Protokollen.
- Gleichzeitig werden mehrere Verbindungen zu CPUs gehalten.

Einschränkungen für PROFINET IO-Direkttasten

- Direkttasten sind auch dann aktiv, wenn sich das Bediengerät in der Betriebsart „Offline“ befindet.
- Wird eine externe Applikation, wie Pocket Internet Explorer oder Control Panel gestartet, so wird diese im Vordergrund aktiv und legt die Runtime in den Hintergrund. Das Bit für die Funktion „DirekttasteBildnummer“ ist nicht mehr gesetzt und die Tasten oder Schaltflächen mit der projektierten Funktion „Direkttaste“ lösen das zugehörige Bit in der Steuerung nicht mehr aus.
- Die gleichzeitige Verwendung von PROFINET IO-Direkttasten und PROFIBUS DP-Direkttasten ist nicht möglich.
- Wenn die Kommunikation über PROFINET IO freigegeben wird, ist die Benutzung der seriellen Schnittstelle nicht zulässig.
- Sie können Direkttasten nur am lokalen Bediengerät bedienen. Am Sm@rtClient ist die Bedienung der Taste/Schaltfläche für die Direkttaste möglich. Es wird aber kein Bit im E/A-Bereich der CPU gesetzt.
- Direkttasten, die einer Schaltfläche zugeordnet sind, werden nur durch Touch-Bedienung getriggert. Ein Auslösen durch Mausklick, z. B. bei angeschlossener USB-Maus, ist nicht möglich.
- Direkttasten werden bei Touch-Bedienung unabhängig von einem projektierten Kennwortschutz getriggert.
- Bildobjekte, die sich in Runtime über der Schaltfläche mit der Systemfunktion „Direkttaste“ befinden, verdecken die Schaltfläche zwar optisch. Die Bildobjekte verhindern jedoch nicht die Auslösung der Systemfunktion „Direkttaste“.
- Bei Bediengeräten mit Touch-Bedienung dürfen Sie Schaltflächen, die Sie als Direkttasten verwenden, nicht wie folgt über Skripte verändern:
 - verschieben
 - in der Größe verändern
 - ausblenden
 - gegen Bedienung sperren

Abgrenzung

Diese Applikation enthält keine Beschreibung von

- der verwendeten Projektierungssoftware.
- den verwendeten Bediengeräten.
- der verwendeten CPU.

Grundlegende Kenntnisse über diese Themen werden voraus gesetzt.

Vorausgesetzte Kenntnisse

Es werden Grundkenntnisse...

- in der Projektierung von HMI-Bediengeräten mit WinCC V13 (TIA Portal) (oder höher) vorausgesetzt.
- in der STEP 7 Projektierung mit STEP 7 V13 (oder höher) vorausgesetzt.

2.2 Hard- und Software-Komponenten

2.2.1 Gültigkeit

Diese Applikation ist gültig ab

- STEP 7 V13
- WinCC Comfort V13
- WinCC Advanced V13

2.2.2 Bediengeräte

Mit folgenden Bediengeräten können Sie PROFINET IO-Direkttasten projektieren:

Tabelle 2-1

Bediengeräte-Klasse	Bediengerät
Panel	OP 177B PN/DP OP 277 6" TP 177B 4" PN/DP TP 177B 6" PN/DP TP 277 6"
Mobile Panel	Mobile Panel 177 PN Mobile Panel 277 8" Mobile Panel 277 10" Mobile Panel 277 IWLAN V2 Mobile Panel 277(F) IWLAN V2 Mobile Panel 277(F) IWLAN V2 (RFID-Tags)
Multi Panel	Multi Panel 177 6" Touch Multi Panel 277 Key Multi Panel 277 Touch Multi Panel 377 Key Multi Panel 377 Touch
Comfort Panel	KTP400 Comfort KP400 Comfort KP700 Comfort TP700 Comfort KP900 Comfort TP900 Comfort KP1200 Comfort TP1200 Comfort KP1500 Comfort TP1500 Comfort TP1900 Comfort TP2200 Comfort

2.2.3 Verwendete Komponenten

Die Applikation wurde mit den nachfolgenden Komponenten erstellt:

Hardware-Komponenten

Tabelle 2-2

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
TP1200 Comfort Panel	1	6AV2124-0MC01-0AX0	Siehe 2.2.2
KP900 Comfort Panel	1	6AV2124-1JC01-0AX0	Siehe 2.2.2
CPU315-2PN/DP	1	6ES7315-2EH114-0AB0	

Software-Komponenten

Tabelle 2-3

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
WinCC Advanced V13	1	6AV2102-0AA03-0AA5	Ab WinCC Comfort V13
STEP 7 V13 Professional	1	6ES7822-1AA03-0YA7	Ab STEP 7 V13 Basic

Beispieldateien und Projekte

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

Tabelle 2-4

Komponente	Hinweis
92186980_DOKU_v10_d.pdf	Die gepackte Datei enthält das Demo-Projekt
92186980_CODE_v10.zip	Die gepackte Datei enthält die zwei Beispielprojekte. <ul style="list-style-type: none"> TP1200 Comfort KP900 Comfort Panel

3 Funktionsweise

3.1 Allgemein

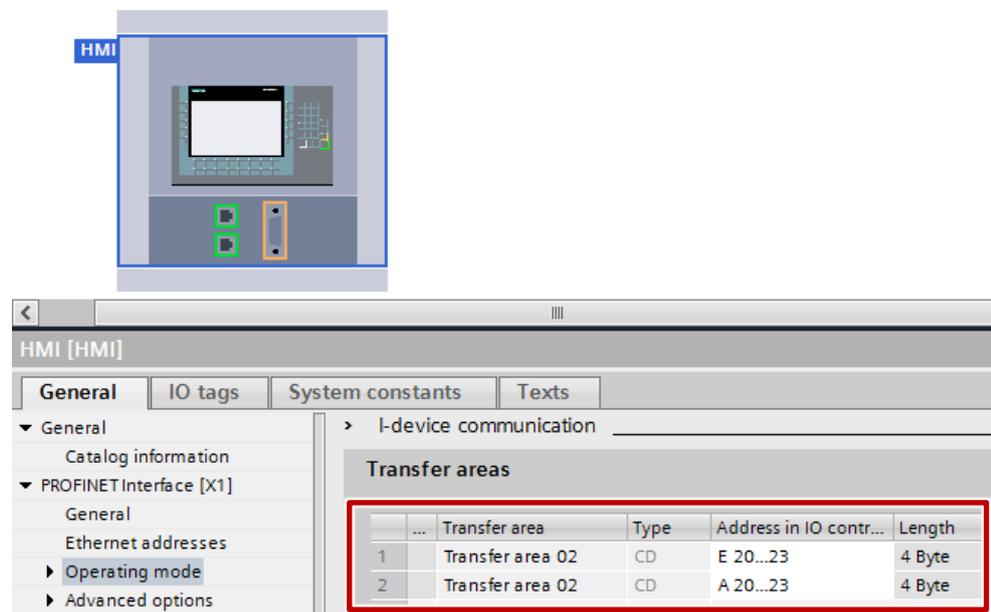
Was sind Direkttasten?

Direkttasten setzen direkt vom Bediengerät aus Bits im **Peripheriebereich** einer SIMATIC S7. Hierzu wird in der Gerätekonfiguration der HMI Projektierung ein Transverbereich (Ein- und Ausgangsbereich) definiert.

Das nachfolgende Bild zeigt die hinterlegten Transverbereiche (Ein- und Ausgangsbereich) eines KP900 Comfort Panels.

Bei Touch Bediengeräten gibt es nur einen Transverbereich (Eingangsbereich).

Abbildung 3-1



Belegung der Ein-/Ausgänge

Die Tasten bei Key-Panels und die Schaltflächen von Touch Panels belegen Bytes im **Eingangsbereich**.

Die LEDs bei Key-Panels belegen Bytes im **Ausgangsbereich**.

Touch Panels haben keinen Ausgangsbereich.

Die Anzahl der verwendeten Bytes ist vom Bediengerät abhängig. Detaillierte Informationen hierzu erfolgen im weiteren Verlauf der Applikation.

3 Funktionsweise

3.1 Allgemein

Key-Panel

Für jedes Key-Panel gibt es eine Direkttasten-Zuordnungstabelle.

Die Funktionstasten und LEDs besitzen bei Key-Panels eine **feste** Zuordnung bezüglich des Ein- und Ausgangsbereichs.

Die [Abbildung 3-2](#) zeigt den **Eingangsbereich** der Direkttasten-Zuordnungstabelle eines KP1200 Comfort Panels.

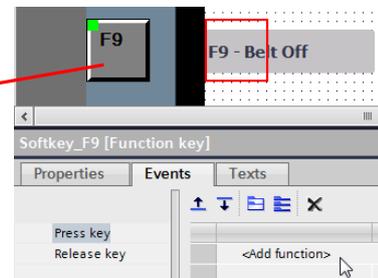
An Hand dieser Zuordnungstabelle, ist der Funktionstaste „F9“ das Bit „0“ vom Byte „1“ zugewiesen.

Mit Betätigen der Schaltfläche „F9“ wird das Bit „0“ im Byte „1“ gesetzt. Beim Loslassen der Schaltfläche wird das Bit wieder zurückgesetzt. Es muss hierzu **keine** Systemfunktion wie z. B. „SetzeBit“ bzw. „RücksetzeBit“ projektiert werden.

Abbildung 3-2

Direct keys KP1200 Comfort

		Direct keys assignment								
		7	6	5	4	3	2	1	0	Byte
Keys	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	n+0	
	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	n+1	
	F24	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	n+2	
	F32	F31	F30	F29	F28	F27	F26	F25	n+3	
							F34	F33	n+4	



Die [Abbildung 3-3](#) zeigt den **Ausgangsbereich** der LED-Zuordnungstabelle eines KP1200 Comfort Panels.

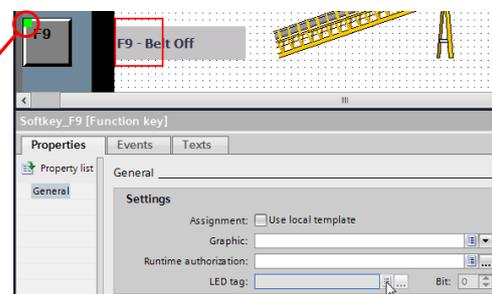
An Hand dieser Zuordnungstabelle ist der LED der Funktionstaste „F9“ das Bit „0“ vom Byte „1“ zugewiesen.

Für die Ansteuerung der LED ist **keine** Variable erforderlich.

Abbildung 3-3

KP1200 Comfort

		LED								
		7	6	5	4	3	2	1	0	Byte
Keys	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	n+0	
	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	n+1	
	F24	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	n+2	
	F32	F31	F30	F29	F28	F27	F26	F25	n+3	
							F34	F33	n+4	



Eine detaillierte Beschreibung zum Handling der Tabellen erfolgt im weiteren Verlauf.

Touch Panel

Für jedes Touch Panel gibt es eine Direkttasten-Zuordnungstabelle.

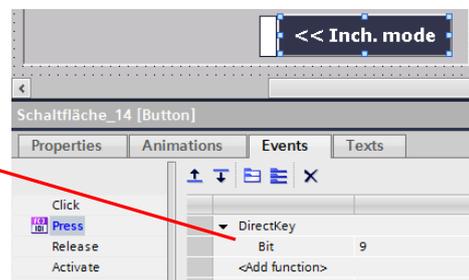
Im Gegensatz zu den Key-Panels haben die Schaltflächen bei Touch Panels **keine** feste „Bit-Zuordnung“. An die Schaltflächen muss die Systemfunktion „Direktaste“ projiziert werden.

Das nachfolgende Bild zeigt den Eingangsbereich der Direkttasten-Zuordnungstabelle von einem TP1200 Comfort Panel.

Abbildung 3-4

Direct keys TP1200 Comfort

		Direct keys assignment:								
		7	6	5	4	3	2	1	0	Byte
Touch buttons		7	6	5	4	3	2	1	0	n+0
		15	14	13	12	11	10	9	8	n+1
		23	22	21	20	19	18	17	16	n+2
		31	30	29	28	27	26	25	24	n+3
		39	38	37	36	35	34	33	32	n+4



An der abgebildeten Schaltfläche wurde die Systemfunktion „Direktaste“ projiziert und das „Bit 9“ zugewiesen.

Mit Betätigen der Schaltfläche wird das „Bit 9“ im definierten Eingangsbereich gesetzt. Beim Loslassen der Schaltfläche wird das „Bit 9“ wieder zurückgesetzt. Es muss hierzu **keine** Systemfunktion wie z. B. „SetzeBit“ bzw. „RücksetzeBit“ projiziert werden.

Eine detaillierte Beschreibung zum Handling der Tabellen erfolgt im weiteren Verlauf.

3.2 Direktastenzuordnung

Die Tabellen mit den „Direktastenzuordnungen“ für die einzelnen Bediengeräte finden Sie in der Onlinehilfe bzw. im WinCC Advanced Systemhandbuch. Suchen Sie nach dem Index „Direktaste“ ([Link](#)).

3.2.1 Key-Panel

Am Beispiel des KP900 Comfort Panels wird der Umgang mit den Tabellen für die „Direktastenzuordnung“ und der „LED-Auswertung“ gezeigt.

Vorgabe:

- KP900 Comfort Panel
- Transverbereich
 - E20...23 (4 Byte)
 - A20...23 (4 Byte)

Direktastenzuordnungstabelle für das KP900 Comfort

Abbildung 3-5

		Direct keys assignment																
		7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
Keys		F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	n+0 => %EB20 =>	E20 .7	E20 .6	E20 .5	E20 .4	E20 .3	E20 .2	E20 .1	E20 .0
		F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	n+1 => %EB21 =>	E21 .7	E21 .6	E21 .5	E21 .4	E21 .3	E21 .2	E21 .1	E21 .0
		F24	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	n+2 => %EB22 =>	E22 .7	E22 .6	E22 .5	E22 .4	E22 .3	E22 .2	E22 .1	E22 .0
								F26	F25	n+3 => %EB23 =>							E23 .1	E23 .0

Funktionsweise:

Wird am KP900 Comfort z. B die Funktionstaste „F13“ betätigt, dann wird in der SPS-Steuerung im „%EB21“ das „4. Bit“ gesetzt. Dieses entspricht dem Eingang E21.4

Wird am KP900 Comfort z. B die Funktionstaste „F24“ betätigt, dann wird in der SPS-Steuerung im „%EB22“ das „7. Bit“ gesetzt. Dieses entspricht dem Eingang E22.7

Im SPS-Programm werden diese eingelesenen Werte vom Anwender entsprechend ausgewertet und weiter verarbeitet. Sehen Sie sich hierzu das beiliegende STEP 7 Programm an (siehe Kapitel [5.1.4](#) und [5.1.5](#)).

3 Funktionsweise

3.2 Direktastenzuordnung

LED-Zuordnungstabelle für das KP900 Comfort

Abbildung 3-6

		LED								Byte							
		7	6	5	4	3	2	1	0								
Keys	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	n+0 => %QB20 =>	Q20 .7	Q20 .6	Q20 .5	Q20 .4	Q20 .3	Q20 .2	Q20 .1	Q20 .0
	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	n+1 => %QB21 =>	Q21 .7	Q21 .6	Q21 .5	Q21 .4	Q21 .3	Q21 .2	Q21 .1	Q21 .0
	F24	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	n+2 => %QB22 =>	Q22 .7	Q22 .6	Q22 .5	Q22 .4	Q22 .3	Q22 .2	Q22 .1	Q22 .0
							F26	F25	n+3 => %QB23 =>							Q23 .1	Q23 .0

Funktionsweise

Soll am KP900 Comfort z. B die LED an der Funktionstaste „F13“ angesteuert werden, dann muss in der SPS-Steuerung im „%AB21“ das „4. Bit“ gesetzt werden. Dieses entspricht dem Ausgang A21.4

Soll am KP900 Comfort z. B die LED an der Funktionstaste „F24“ angesteuert werden, dann muss in der SPS-Steuerung im „%AB22“ das „7. Bit“ gesetzt werden. Dieses entspricht dem Ausgang A22.7

Sehen Sie sich hierzu das beiliegende STEP 7 Programm an (siehe Kapitel [5.1.4](#) und [5.1.5](#)).

3.2.2 Touch Panel

Am Beispiel des TP1200 Comfort Panels wird der Umgang mit der Tabelle für die „Direktastenzuordnung“ gezeigt.

Vorgabe:

- TP1200 Comfort Panel
- Transverbereich
 - E10...14 (5 Byte)

Direktastenzuordnungstabelle für das TP1200 Comfort

Abbildung 3-7

		Direct keys assignent																
		7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
Keys		7	6	5	4	3	2	1	0	n+0 => %EB10 =>	E10 .7	E10 .6	E10 .5	E10 .4	E10 .3	E10 .2	E10 .1	E10 .0
		15	14	13	12	11	10	9	8	n+1 => %EB11 =>	E11 .7	E11 .6	E11 .5	E11 .4	E11 .3	E11 .2	E11 .1	E11 .0
		23	22	21	20	19	18	17	16	n+2 => %EB12 =>	E12 .7	E12 .6	E12 .5	E12 .4	E12 .3	E12 .2	E12 .1	E12 .0
		31	30	29	28	27	26	25	24	n+3 => %EB13 =>	E13 .7	E13 .6	E13 .5	E13 .4	E13 .3	E13 .2	E13 .1	E13 .0
		39	38	37	36	35	34	33	32	n+4 => %EB14 =>	E14 .7	E14 .6	E14 .5	E14 .4	E14 .3	E14 .2	E14 .1	E14 .0

Funktionsweise:

Bei einem TP1200 Comfort Panel haben Sie an einer Schaltfläche die Systemfunktion „Direktaste“ projiziert. Der Systemfunktion haben Sie das Bit „18“ zugewiesen. Mit Betätigen der Schaltfläche wird in der SPS im „%EB12“ das „2. Bit“ gesetzt. Dieses entspricht dem Eingang E12.2

An einer weiteren Schaltfläche haben Sie der Systemfunktion „Direktaste“ das Bit „37“ zugewiesen. Mit Betätigen der Schaltfläche wird in der SPS im „%EB14“ das „5. Bit“ gesetzt. Dieses entspricht dem Eingang E14.5

Im SPS-Programm werden diese eingelesenen Werte vom Anwender entsprechend ausgewertet und weiter verarbeitet. Sehen Sie sich hierzu das beiliegende STEP 7 Programm an (siehe Kapitel [4.1.4](#) und [4.1.5](#)).

Hinweis

Die Systemfunktion „Direktaste“ kann an einer Schaltfläche nur einmal projiziert werden.

3.3 Bildauswertung

Allgemein

Einer Direkttaste kann jeweils ein Bit aus der Direkttasten-Zuordnungstabelle zugewiesen werden. Soll über ein und dieselbe Direkttaste in unterschiedlichen Bildern auch unterschiedliche Funktionen ausgeführt werden, dann ist eine Auswertung des aktuell aufgerufenen HMI-Bildes erforderlich.

Für die Auswertung des HMI-Bildes gibt es unterschiedliche Möglichkeiten.

- Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ (nur bei Touch Panels)
- Bereichszeiger „Bildnummer“

3.3.1 Beispiel „Touch Panels“

Touch Panels haben keine Funktionstasten. Somit ist eine Bildauswertung nicht zwingend erforderlich.

Die Systemfunktion „Direktaste“ wird direkt an eine Schaltfläche projiziert und kann somit nur auf der aufgerufenen Seite bedient werden.

Soll diese Direkttaste mit dem zugewiesenen Bit in mehreren Bildern verwendet werden **und** unterschiedliche Funktionen ausgeführt werden, dann muss zusätzlich das aktuelle Bild mit ausgewertet werden. Dieses geschieht entweder mit dem **Bereichszeiger** „Bildnummer“ bzw. über die **Systemfunktion** „DirektasteBildnummer“.

Auswertung über die Systemfunktion „DirektasteBildnummer“

Unter den Eigenschaften des jeweiligen Bildes („Eigenschaften > Ereignisse > Aufgebaut“) wird die Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ projiziert.

Beim Aufbau des Bildes wird die Systemfunktion ausgeführt und das zugewiesene Bit in der Steuerung gesetzt.

Das zugewiesene Bit stammt aus dem definierten Eingangsbereich.

Im SPS-Programm wird das Bit von der Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ sowie das Bit von der Systemfunktion „Direktaste“ entsprechend ausgewertet und weiter verarbeitet.

Sehen Sie sich hierzu das beiliegende STEP 7 Programm an ([FC200](#), Netzwerk 1).

3.3.2 Beispiel „Key-Panels“

Werden Direkttasten bei „Key-Panels“ verwendet, dann sind diese Tasten in jedem Bild aktiv. Das heißt: Wird z. B. die Funktionstaste „F1“ betätigt, dann wird das zugehörige Bit in der Steuerung gesetzt - unabhängig davon welches Bild aufgerufen wurde. Bezogen auf die Applikation würde in diesem Fall der Eingang „E20.0“ gesetzt.

Soll über diese Direkttaste „F1“, in mehreren Bildern, unterschiedliche Funktionen ausgeführt werden, dann muss zusätzlich die aktuelle Bildnummer mit ausgewertet werden. Dieses geschieht mit dem **Bereichszeiger** „Bildnummer“.

Auswertung über den Bereichszeiger „Bildnummer“

Das nachfolgende Bild zeigt den Aufbau des Bereichszeigers „Bildnummer“.

Abbildung 3-8

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1st word	Current screen type															
2nd word	Current screen number															
3rd word	Reserved															
4th word	Current field number															
5th word	Reserved															

Der Bereichszeiger besteht aus 5 Worten. In das 2. Wort trägt das System die aktuelle Bildnummer ein.

Im STEP 7 Programm wird das 2. Wort des Bereichszeigers ausgelesen und mit einem vorgegebenen Wert verglichen.

Sehen Sie sich hierzu das beiliegende STEP 7 Programm an ([FC100](#), Netzwerk 1).

4 Projekt 01, TP1200 Comfort Panel

4.1 SPS-Programmübersicht

4.1.1 Gerätekonfiguration

Als Steuerung wird eine CPU315-2 PN/DP verwendet.

In der Gerätekonfiguration für die Steuerung muss die IP-Adresse und die Subnetzmaske angegeben werden. Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.

4.1.2 Bausteinübersicht

Als Beispielanwendung dient eine Förderbandanlage. Das Programm beinhaltet die Auswertung der im HMI-Projekt verwendeten Schaltflächen und den dazugehörigen Statusanzeigen.

Abbildung 4-1

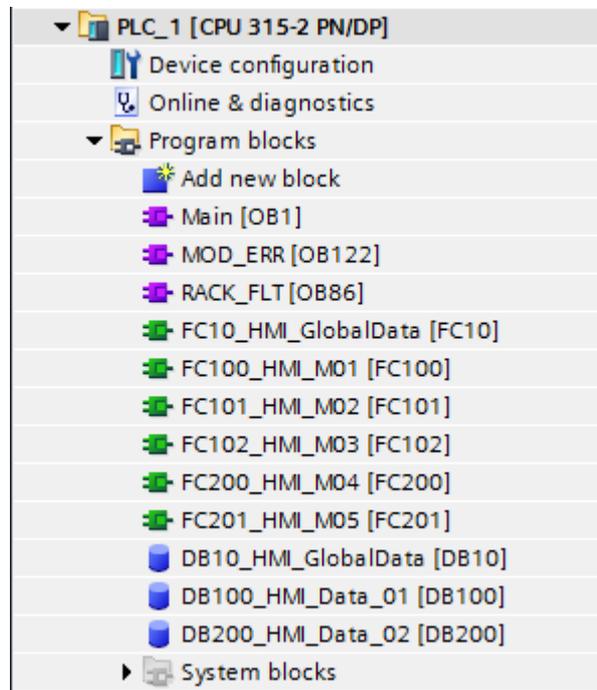


Tabelle 4-1

Nr.	Baustein	Beschreibung
1.	Main (OB1)	Der OB1 enthält die Programmaufrufe der Funktion Bausteine.
2.	MOD_ERR (OB122)	Das Betriebssystem der CPU ruft den OB 122 auf, wenn beim Zugreifen auf Daten einer Baugruppe ein Fehler auftritt.

4 Projekt 01, TP1200 Comfort Panel

4.1 SPS-Programmübersicht

Nr.	Baustein	Beschreibung
3.	RACK_FLT (OB86)	Das Betriebssystem der CPU ruft den OB 86 bei Ausfall eines PROFINET IO-Systems oder einer PROFINET IO-Station auf. Bezogen auf das Beispiel: Wenn die Runtime des HMI-Bediengerät nicht gestartet ist, wird der OB86 aufgerufen.
4.	FC10_HMI_GlobalData	Der Baustein enthält allgemeine Daten, die alle „Förderbänder“ betreffen.
5.	FC100_HMI_M01 (FC100)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 01“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
6.	FC101_HMI_M02 (FC101)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 02“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
7.	FC102_HMI_M03 (FC102)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 03“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
8.	FC200_HMI_M01 (FC200)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 04“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit der Auswertung der Systemfunktion „DirektasteBildnummer“.
9.	FC201_HMI_M02 (FC201)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 05“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit der Auswertung der Systemfunktion „DirektasteBildnummer“.
10.	DB10_HMI_GlobalData (DB10)	Der Datenbaustein enthält Daten, die alle „Förderbänder“ betreffen.
11.	DB100_HMI_Data_01	Der Datenbaustein enthält die Daten für die Förderbänder 01 bis 03.
12.	DB200_HMI_Data_02	Der Datenbaustein enthält die Daten für die Förderbänder 04 bis 05.

4.1 SPS-Programmübersicht

4.1.3 Allgemein

Zur Vereinfachung der Projektierung und für den „Einsatz“ von Direkttasten in Bezug auf die Anwendung im „Serienmaschinenbau“, sind alle HMI-Schaltflächen als „Direkttasten“ ausgeführt.

Alle Direkttasten werden mehrfach in unterschiedlichen HMI-Bildern verwendet, wobei die Funktion, die durch die Direktaste angesteuert wird, immer die Gleiche ist (z. B. Anwahl „Automatikbetrieb“).

Zur Unterscheidung der „Direkttasten“ werden zwei alternative Auswertungsmöglichkeiten beschrieben.

- über den Bereichszeiger „Bildnummer“ (FC100, FC101, FC102)
- über die Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ (FC200, FC201)

Der Aufbau der Bausteine FC100 bis FC201 ist dabei identisch.

Die nachfolgende Beschreibung geht nur auf die wesentlichsten Einstellungen ein. Zum besseren Verständnis ist es hilfreich, wenn Sie das STEP 7 Programm geöffnet haben.

4.1.4 FC10

Netzwerk 1 und 2

In der Gerätekonfiguration des Bediengerätes wurde ein Transferbereich von „E 10...14“ (5 Byte) definiert. Über diesen Transferbereich erfolgt die Auswertung der Direktastenzuordnung.

Der Transferbereich wird mit Hilfe des Bausteins „BLKMOV“ auf den Datenbaustein mit der Nummer „10“ byteweise kopiert.

Durch diese Maßnahme können Änderungen im Transferbereich zentral an einer Stelle im Programm durchgeführt werden.

Hinweis Für die Umsetzung der Applikation wurden nur zwei Byte benötigt.

Netzwerk 3 bis 9

In dem HMI-Projekt befinden sich mehrere HMI-Bilder, in denen sich „Schaltflächen“ zum Bedienen der „Förderbänder“ befinden.

Neben diesen HMI-Schaltflächen befindet sich eine Grafik, die den Status der jeweiligen Schaltfläche anzeigt - z. B. „Automatikbetrieb aktiviert“.

Die Auswertung hierzu findet in den Netzwerken 3 bis 9 statt.

Hinweis In allen HMI-Bildern werden für die jeweilige „Statusanzeige“ dieselben Adressen verwendet. Die Auswertung erfolgt über die Bausteine FC100 bis FC201.

4.1 SPS-Programmübersicht

4.1.5 FC100

Die Auswertung des aktuellen HMI-Bildes erfolgt in FC100, FC101 und FC102 über den Bereichszeiger „Bildnummer“.

Netzwerk 1

Im Netzwerk 1 erfolgt die Auswertung, welches HMI-Bild aktuell aufgerufen ist. Somit wird sichergestellt, dass das „Förderband 01“ nur bedient werden kann, wenn das HMI-Bild mit der Nummer „8“ aufgerufen ist.

Hierzu erfolgt ein Vergleich des Wertes aus dem 2. Datenwort des Bereichszeigers „Bildnummer“ mit der vorgegebenen HMI-Bildnummer.

Das Ergebnis dieses Vergleiches wird als „Freigabesignal“ bei allen nachfolgenden Netzwerken verwendet.

Hinweis Die HMI-Bildnummer wird in „Hexadezimal“ angegeben.

Netzwerk 2 bis 7

In den Netzwerken 2 bis 7 erfolgt die Auswertung der HMI-Direkttasten und der Funktion, die diese ausführen sollen.

Im FC10 wurde hierzu der Transferbereich auf einen Datenbereich im DB10 kopiert. Aus der „Direkttasten-Zuordnungstabelle“ kann das entsprechende Bit abgelesen werden und der auszuführenden Funktion zugewiesen werden.

Netzwerk 8 bis 14

In den Netzwerken 8 bis 14 erfolgt die Auswertung für die „Statusanzeige“. Die „Statusanzeigen“ sind Grafiken, die sich neben den HMI-Direkttasten befinden - z. B. „Automatikbetrieb angewählt“.

Das Ergebnis wird im FC10 der jeweiligen Statusanzeige übergeben.

4.1.6 FC101 und FC102

Die Bausteine FC101 und FC102 sind vom Aufbau identisch mit dem FC100. Der Unterschied liegt im Wesentlichen im Netzwerk 1, in welchem die aktuelle HMI-Bildnummer ausgewertet wird.

4.1.7 FC200

Der Baustein FC200 ist vom Aufbau identisch mit dem FC100. Der Unterschied liegt im wesentlichsten in der Auswertung des HMI-Bildes.

Die Auswertung des aktuellen HMI-Bildes erfolgt im FC200 über die Systemfunktion „DirekttasteBildnummer“.

Netzwerk 1

Im Netzwerk 1 erfolgt die Auswertung, welches HMI-Bild aktuell aufgerufen ist. Somit wird sichergestellt, dass das „Förderband 04“ nur bedient werden kann, wenn das „Bit 32“ gesetzt wurde.

4.1 SPS-Programmübersicht

Das Bit „32“ wird beim Aufruf des HMI-Bildes über die Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ gesetzt.

Das Ergebnis dieser Auswertung wird als „Freigabesignal“ bei allen nachfolgenden Netzwerken verwendet.

Netzwerk 2 bis 7

In den Netzwerken 2 bis 7 erfolgt die Auswertung der HMI-Direktasten und der Funktion, die diese ausführen sollen.

Im FC10 wurde hierzu der Transferbereich auf einen Datenbereich im DB10 kopiert. Aus der „Direktasten-Zuordnungstabelle“ kann das entsprechend Bit abgelesen werden und der auszuführenden Funktion zugewiesen werden.

Netzwerk 8 bis 14

In den Netzwerken 8 bis 14 erfolgt die Auswertung für die „Statusanzeige“. Die „Statusanzeigen“ sind Grafiken, die sich neben den HMI-Direktasten befinden - z. B. „Automatikbetrieb angewählt“.

Das Ergebnis wird im FC10 der jeweiligen Statusanzeige übergeben.

4.1.8 FC201

Der Baustein FC201 ist vom Aufbau identisch mit dem FC200. Der Unterschied liegt im Wesentlichen im Netzwerk 1, in welchem das aktuelle HMI-Bild ausgewertet wird.

4.1.9 DB10

ScreenNumber_TP1200

Datenstruktur für den Bereichszeiger „Bildnummer“.

TP1200_Button_

Vorbereitete Adressen für die „Direktastenauswertung“.

Bei einem TP1200 Comfort Panel können 40 Direktasten jeweils ein Bit direkt aus der Direktasten-Zuordnungstabelle zugewiesen werden (siehe „Direktasten-Zuordnungstabelle“ für das TP1200 Comfort [Abbildung 3-7](#)).

Animation_LED_

Vorbereitete Adressen für die Animation der Statusanzeige, die sich neben den HMI-Schaltflächen befinden.

4.1 SPS-Programmübersicht

4.1.10 DB100

Der Aufbau/Struktur ist für alle Antriebe gleich.

M01_

Enthält die Daten vom Förderband 01 (M01)

M02_

Enthält die Daten vom Förderband 02 (M02)

M03_

Enthält die Daten vom Förderband 03 (M03)

4.1.11 DB200

Der Aufbau/Struktur ist für alle Antriebe gleich.

M04_

Enthält die Daten vom Förderband 04 (M04)

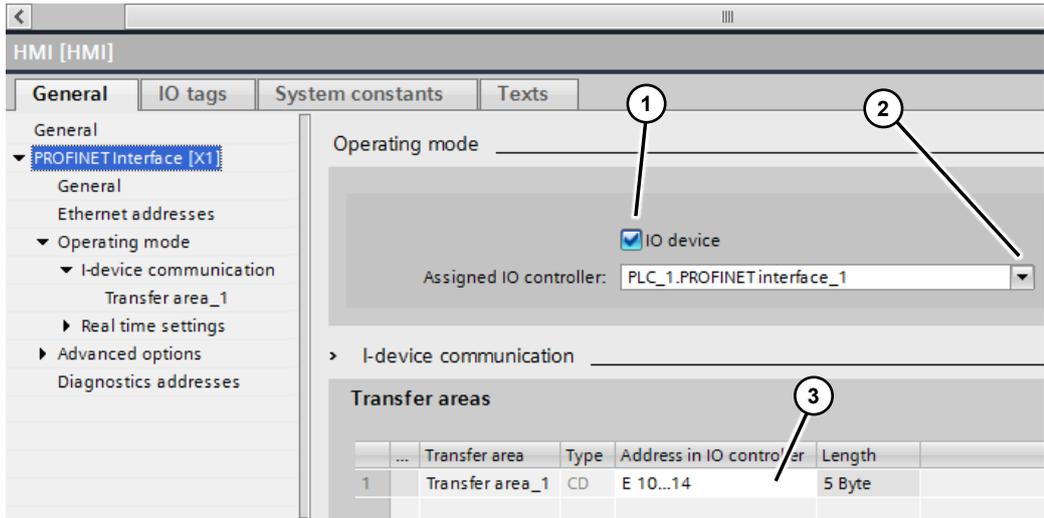
M05_

Enthält die Daten vom Förderband 05 (M05)

4.2 HMI-Projektierung

4.2.1 Gerätekonfiguration

Tabelle 4-2

Nr.	Aktion										
1.	<p>Ethernetverbindung anlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffnen Sie die Netzsicht des Bediengerätes „Projektnavigation > Gerätekonfiguration > Netzsicht“. • Legen Sie eine Ethernetverbindung zwischen dem HMI Bediengerät und der Steuerung an. 										
2.	<p>Einstellungen unter „PROFINET Schnittstelle [X1]“</p> <p>Öffnen Sie die „Gerätesicht“ des TP1200 und wählen Sie in der Bereichsnavigation das Register „Allgemein > PROFINET Schnittstelle [X1]“ an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET Schnittstelle [X1] <ul style="list-style-type: none"> - Abschnitt „IP-Protokoll“ Geben Sie die IP-Adresse vor. - Abschnitt „PROFINET“ Geben Sie hier den PROFINET-Gerätenamen vor. Dieser Name muss mit dem PROFINET-Namen, der am Panel unter dem Menü „PROFINET“ eingetragen ist, übereinstimmen Link. - Abschnitt „Betriebsart“ <ul style="list-style-type: none"> - Aktivieren Sie das Optionsfeld "IO-Device" (1). - Wählen Sie unter "Zugewiesener IO-Controller" über die Klappliste die Steuerung aus (2). - Abschnitt „I-Device-Kommunikation“ Tragen Sie in der Spalte „Adressbereich IO-Controller“ den Adressbereich ein, über den die „Direktasten“ mit der Steuerung kommunizieren (3).  <p>The screenshot shows the configuration window for the PROFINET interface. The left sidebar shows the navigation tree with 'PROFINET interface [X1]' selected. The main area is divided into sections: 'Operating mode' with a checked 'IO device' option (1) and a dropdown for 'Assigned IO controller' set to 'PLC_1.PROFINET interface_1' (2). Below is the 'I-device communication' section with a table of 'Transfer areas' (3):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>...</th> <th>Transfer area</th> <th>Type</th> <th>Address in IO controller</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Transfer area_1</td> <td>CD</td> <td>E 10...14</td> <td>5 Byte</td> </tr> </tbody> </table>	...	Transfer area	Type	Address in IO controller	Length	1	Transfer area_1	CD	E 10...14	5 Byte
...	Transfer area	Type	Address in IO controller	Length							
1	Transfer area_1	CD	E 10...14	5 Byte							

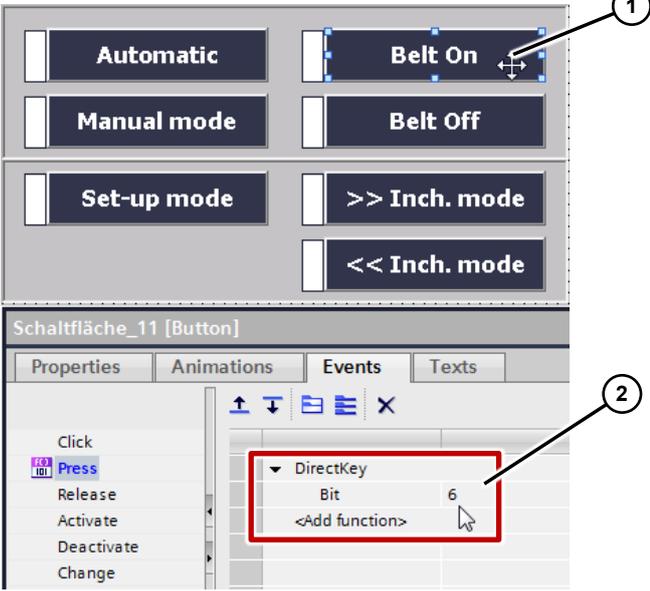
4.2.2 HMI-Bilder

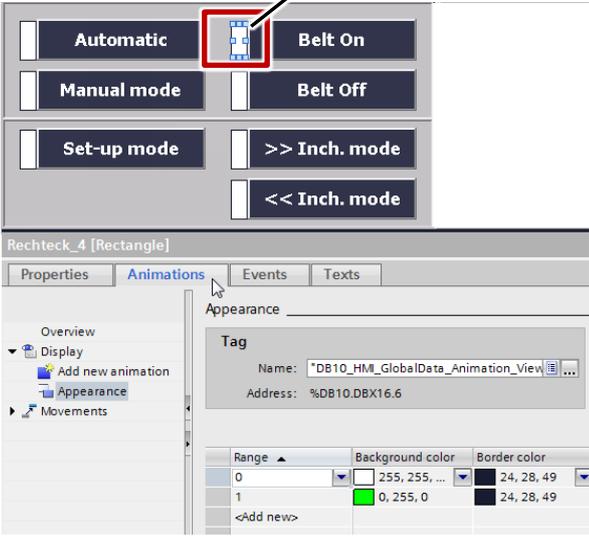
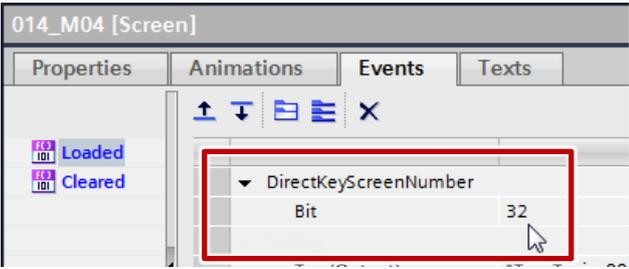
Die für die Applikation relevanten Bilder befinden sich in dem Ordner „001_Application“.

Die Bilder „011_M01 bis 015_M05“ sind alle gleich aufgebaut. Es werden nur die wesentlichsten Elemente beschrieben.

Tabelle 4-3

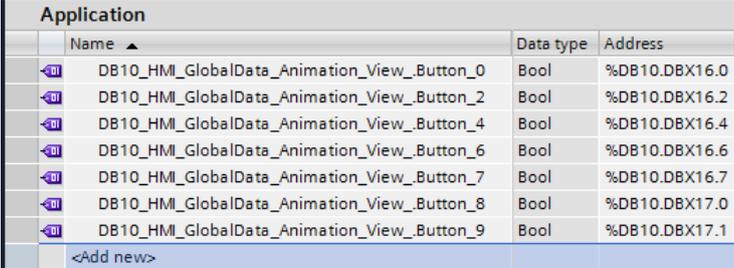
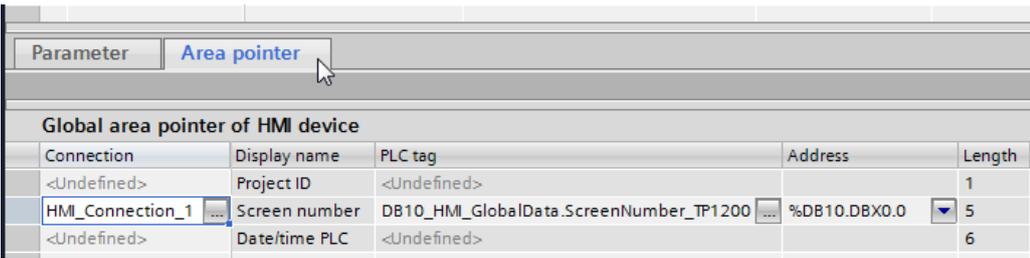
Nr.	Aktion
1.	<p>Bild „010_Overview_Auto/Manual“</p> <p>Das Bild dient als „Übersichtsseite“.</p>
2.	<div data-bbox="336 712 1375 1384"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • (1) Über die Schaltflächen werden jeweils die Seiten für die einzelnen Förderbänder aufgerufen. • (2) Das Bild stellt exemplarisch ein Förderband dar. Es besitzt keine Funktionalität. • (3) Das Bedienfeld dient zur Ansteuerung des Förderbandes. Das Bedienfeld ist in jedem HMI-Bild gleich aufgebaut. Details hierzu im weiteren Verlauf. • (4) An den Bildern „014_M04 und 015_M05“ ist unter den Eigenschaften des Bildes die Systemfunktion „DirektasteBildnummer“ projektiert. Details hierzu im weiteren Verlauf.

Nr.	Aktion
3.	<p data-bbox="336 309 459 331">Bedienfeld</p>  <p data-bbox="336 994 1347 1106">An jeder der hier abgebildeten Schaltflächen ist die Systemfunktion „Direkttaste“ projiziert (1). Bezogen auf die „Direkttasten-Zuordnungstabelle“, ist jeder Schaltfläche ein „Bit“ aus dieser Tabelle zugewiesen worden. In diesem Beispiel ist der Schaltfläche „Band Ein“ das Bit „6“ zugewiesen (2).</p> <p data-bbox="336 1144 1347 1285">Hinweis: Die Direkttasten mit den zugewiesenen „Bits“ werden in allen Bildern verwendet. Die Auswertung, welches Förderband angesteuert werden soll, erfolgt in der Steuerung anhand der aktuellen HMI-Bildnummer. Dazu wird entweder der Bereichszeiger „Bildnummer“ oder die Systemfunktion „DirekttasteBildnummer“ verwendet.</p>

Nr.	Aktion
4.	<p>Statusanzeige</p>  <p>Neben den Schaltflächen sind Rechtecke (1) platziert. Diese dienen als Statusanzeige. Wird eine Schaltfläche gedrückt, wird die aktuelle Funktion über die „Statusanzeige“ angezeigt. Der Farbumschlag wird durch eine Animation des Rechtecks ausgeführt.</p> <p>Hinweis: Die Statusanzeigen haben in allen Bildern die gleiche Variable. Zur Unterscheidung in der Steuerung wird die aktuelle HMI-Bildnummer über den Bereichszeiger „Bildnummer“ bzw. über die Systemfunktion „DirekttasteBildnummer“ ausgewertet.</p>
5.	<p>Systemfunktion „DirekttasteBildnummer“</p>  <p>Zur Auswertung des aktuellen HMI Bildes wird bei den Bildern „014_M04 und 015_M05“ die Systemfunktion „DirekttasteBildnummer“ verwendet.</p> <p>Unter „Eigenschaften > Ereignisse > Aufgebaut“ wird die Systemfunktion aufgerufen. In diesem Beispiel wird das Bit „32“ beim Aufruf des Bildes gesetzt und beim Abbau des Bildes zurückgesetzt.</p>

4.2.3 HMI-Variablen und Bereichszeiger

Tabelle 4-4

Nr.	Aktion																											
1.	<p>HMI Variablen</p>  <table border="1" data-bbox="336 495 1070 763"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Data type</th> <th>Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_0</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX16.0</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_2</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX16.2</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_4</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX16.4</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_6</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX16.6</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_7</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX16.7</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_8</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX17.0</td></tr> <tr><td>DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_9</td><td>Bool</td><td>%DB10.DBX17.1</td></tr> <tr><td><Add new></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Die für die Applikation relevanten Variablen befinden sich in dem Ordner „Tag_Application“. Die Variablen werden für die Animation der Statusanzeigen verwendet, die sich neben den Schaltflächen in dem Bedienfeld befinden.</p>	Name	Data type	Address	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_0	Bool	%DB10.DBX16.0	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_2	Bool	%DB10.DBX16.2	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_4	Bool	%DB10.DBX16.4	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_6	Bool	%DB10.DBX16.6	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_7	Bool	%DB10.DBX16.7	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_8	Bool	%DB10.DBX17.0	DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_9	Bool	%DB10.DBX17.1	<Add new>		
Name	Data type	Address																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_0	Bool	%DB10.DBX16.0																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_2	Bool	%DB10.DBX16.2																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_4	Bool	%DB10.DBX16.4																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_6	Bool	%DB10.DBX16.6																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_7	Bool	%DB10.DBX16.7																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_8	Bool	%DB10.DBX17.0																										
DB10_HMI_GlobalData_Animation_View_Button_9	Bool	%DB10.DBX17.1																										
<Add new>																												
2.	<p>Bereichszeiger „Bildnummer“</p>  <table border="1" data-bbox="336 965 1366 1223"> <thead> <tr> <th>Connection</th> <th>Display name</th> <th>PLC tag</th> <th>Address</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><Undefined></td><td>Project ID</td><td><Undefined></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>HMI_Connection_1</td><td>Screen number</td><td>DB10_HMI_GlobalData.ScreenNumber_TP1200</td><td>%DB10.DBX0.0</td><td>5</td></tr> <tr><td><Undefined></td><td>Date/time PLC</td><td><Undefined></td><td></td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <p>Für die Auswertung des aktuell aufgerufenen HMI-Bildes wird der Bereichszeiger „Bildnummer“ verwendet. Öffnen Sie hierzu über die Projektnavigation die „Verbindungen > Bereichszeiger“.</p>	Connection	Display name	PLC tag	Address	Length	<Undefined>	Project ID	<Undefined>		1	HMI_Connection_1	Screen number	DB10_HMI_GlobalData.ScreenNumber_TP1200	%DB10.DBX0.0	5	<Undefined>	Date/time PLC	<Undefined>		6							
Connection	Display name	PLC tag	Address	Length																								
<Undefined>	Project ID	<Undefined>		1																								
HMI_Connection_1	Screen number	DB10_HMI_GlobalData.ScreenNumber_TP1200	%DB10.DBX0.0	5																								
<Undefined>	Date/time PLC	<Undefined>		6																								

© Siemens AG 2014. All rights reserved

4.2.4 HMI-Geräteeinstellung

Für die Kommunikation zwischen der Steuerung und dem HMI-Bediengerät sind am Panel die zwei folgenden Einstellungen notwendig.

- „Network and Dial-up Connections“.
- „PROFINET“
 - PROFINET IO enabled.
 - Device name
(muss identisch mit dem PROFINET Namen in der Gerätekonfiguration sein [Link](#)).

5 Projekt 02, KP900 Comfort Panel

5.1 SPS-Programmübersicht, KP900 Comfort Panel

5.1.1 Gerätekonfiguration

Als Steuerung wird eine CPU315-2 PN/DP verwendet.

In der Gerätekonfiguration für die Steuerung muss die IP-Adresse und die Subnetzmaske angegeben werden. Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.

5.1.2 Bausteinübersicht

Als Beispielanwendung dient eine Förderbandanlage. Das Programm beinhaltet die Auswertung der im HMI-Projekt verwendeten Schaltflächen und den dazugehörigen Statusanzeigen.

Abbildung 5-1

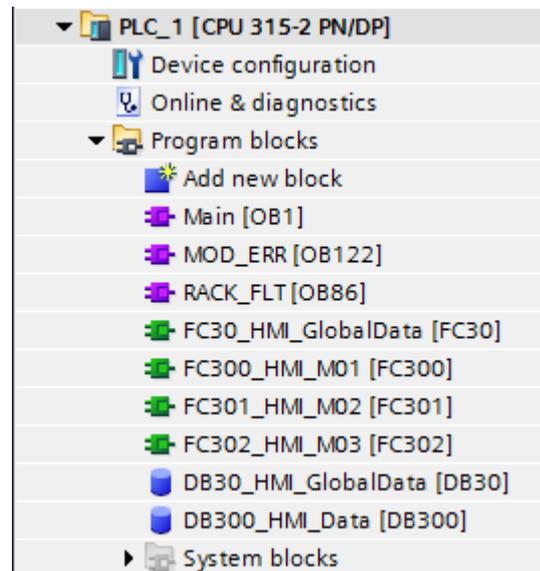


Tabelle 5-1

Nr.	Baustein	Beschreibung
1.	Main (OB1)	Der Baustein enthält die Programmaufrufe der Funktion Bausteine.
2.	RACK_FLT (OB86)	Das Betriebssystem der CPU ruft den OB 86 bei Ausfall eines PROFINET IO-Systems oder einer PROFINET IO-Station auf. Bezogen auf das Beispiel: Wenn die Runtime des HMI-Bediengerät nicht gestartet ist, wird der OB86 aufgerufen.
3.	MOD_ERR (OB122)	Das Betriebssystem der CPU ruft den OB 122 auf, wenn beim Zugreifen auf Daten einer Baugruppe ein Fehler auftritt.

Nr.	Baustein	Beschreibung
4.	FC30_HMI_GlobalData	Der Baustein enthält allgemeine Daten, die alle „Förderbänder“ betreffen.
5.	FC300_HMI_M01 (FC300)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 01“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
6.	FC301_HMI_M02 (FC301)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 02“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
7.	FC302_HMI_M03 (FC302)	Der Baustein enthält das Programm zur Ansteuerung des Förderbandes „Förderband 03“. Die Auswertung der „Direktasten“ erfolgt im Zusammenhang mit dem Bereichszeiger „Bildnummer“.
8.	DB30_HMI_GlobalData (DB30)	Der Datenbaustein enthält Daten, die alle „Förderbänder“ betreffen.
9.	DB300_HMI_Data	Der Datenbaustein enthält die Daten für die Förderbänder 01 bis 03.

5.1.3 Funktionalität

Allgemein

Alle Direktasten werden mehrfach in unterschiedlichen HMI-Bildern verwendet, wobei die Funktion, die durch die Direktaste angesteuert wird, immer die Gleiche ist (z. B. Anwahl „Automatikbetrieb“).

Zur Unterscheidung der „Direktasten“ wird der Bereichszeiger „Bildnummer“ verwendet.

Die nachfolgende Beschreibung geht nur auf die wesentlichsten Einstellungen ein. Zum besseren Verständnis ist es hilfreich, wenn Sie das STEP 7 Programm geöffnet haben.

5.1.4 FC30

Netzwerk 1 und 2

In der Gerätekonfiguration des Bediengerätes wurde ein Transferbereich von „E 20...23“ (4 Byte) definiert. Über diesen Transferbereich erfolgt die Auswertung der Direktastenzuordnung.

Der Transferbereich (Eingang) wird mit Hilfe des Bausteins „BLKMOV“ auf den Datenbaustein mit der Nummer „30“ byteweise kopiert.

Durch diese Maßnahme können Änderungen im Transferbereich zentral an einer Stelle im Programm durchgeführt werden.

Hinweis

Für die Umsetzung der Applikation wurden nur zwei Byte benötigt.

Netzwerk 3 bis 4

In der Gerätekonfiguration des Bediengerätes wurde ein Transferbereich von „A 20...23“ (4 Byte) definiert. Über diesen Transferbereich erfolgt die Auswertung für die LED-Ansteuerung.

Der Dateninhalt vom DB30 wird mit Hilfe des „BLKMOV“ byteweise auf den Transferbereich (Ausgang) kopiert.

Durch diese Maßnahme können Änderungen im Transferbereich zentral an einer Stelle im Programm durchgeführt werden.

Hinweis Für die Umsetzung der Applikation wurden nur zwei Byte benötigt.

Netzwerk 5 bis 11

An den Funktionstasten des KP900 Comfort befindet sich jeweils eine LED.

In dieser Applikation werden die LEDs dazu verwendet, den Status der zugehörigen Funktionstaste auszugeben - z. B. „Automatikbetrieb aktiviert“.

Die Auswertung hierzu findet in den Netzwerken 5 bis 11 statt.

5.1.5 FC300

Die Auswertung des aktuellen HMI-Bildes erfolgt im FC300, FC301 und FC302 über den Bereichszeiger „Bildnummer“.

Netzwerk 1

Im Netzwerk 1 erfolgt die Auswertung, welches HMI-Bild aktuell aufgerufen ist. Somit wird sichergestellt, dass das „Förderband 01“ nur bedient werden kann, wenn das HMI-Bild mit der Nummer „11“ aufgerufen ist.

Hierzu erfolgt ein Vergleich mit dem Wert aus dem 2. Datenwort des Bereichszeigers „Bildnummer“ und der vorgegebenen HMI-Bildnummer.

Das Ergebnis dieses Vergleiches, wird als „Freigabesignal“ bei allen nachfolgenden Netzwerken verwendet.

Hinweis Die HMI-Bildnummer wird in „Hexadezimal“ angegeben.

Netzwerk 2 bis 7

In den Netzwerken 2 bis 7 erfolgt die Auswertung der HMI-Direkttasten und der Funktion, die diese ausführen sollen.

Im FC30 wurde hierzu der Transferbereich auf einen Datenbereich im DB30 kopiert. Aus der „Direkttasten-Zuordnungstabelle“ kann das entsprechend Bit abgelesen werden und der auszuführenden Funktion zugewiesen werden.

5.1 SPS-Programmübersicht, KP900 Comfort Panel

Netzwerk 8 bis 14

In den Netzwerken 8 bis 14 erfolgt die Auswertung für die LEDs („Statusanzeige“) - z. B. „Automatikbetrieb angewählt“. Die LEDs befinden sich neben den Funktionstasten.

Das Ergebnis wird im FC30 dem Transferbereich (Ausgang) übergeben.

5.1.6 FC301 und FC302

Die Bausteine FC301 und FC302 sind vom Aufbau identisch mit dem FC300. Der Unterschied liegt im Wesentlichsten im Netzwerk 1, in welchem die aktuelle HMI-Bildnummer ausgewertet wird.

5.1.7 DB30

ScreenNumber_TP1200

Daten für den Bereichszeiger „Bildnummer“.

KP900_KEY_

Vorbereitete Struktur für die „Direkttastenauswertung“.

Key-Panels haben eine Feste Direkttastenzuordnung. In diesen Bereich wird der Transferbereich (Eingänge) kopiert (siehe FC30 NW1 und 2).

KP900_LED_

Vorbereitete Struktur für die „LED-Auswertung“.

Key-Panels haben eine Feste LED-Zuordnung. In diesen Bereich wird der Transferbereich (Ausgänge) kopiert (siehe FC30 NW3 und 4).

5.1.8 DB300

Der Aufbau/Struktur ist für alle Antriebe gleich.

M01_

Enthält die Daten vom Förderband 01 (M01)

M02_

Enthält die Daten vom Förderband 02 (M02)

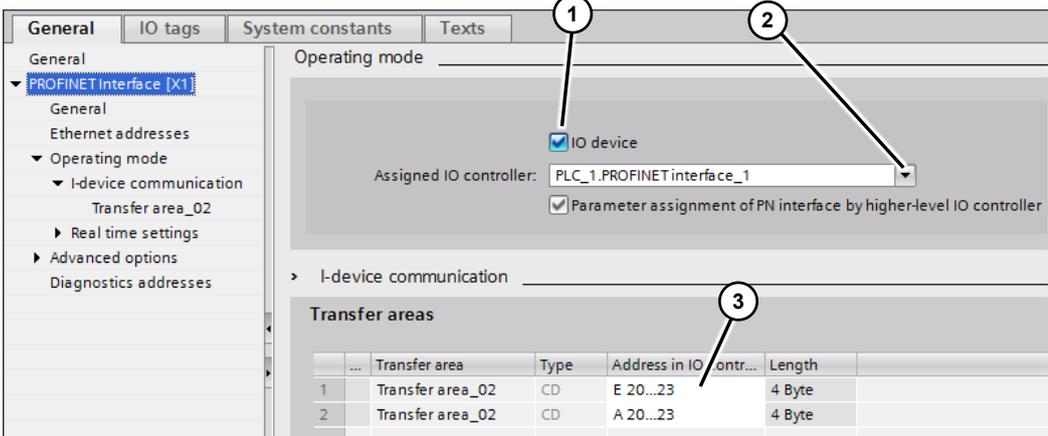
M03_

Enthält die Daten vom Förderband 03 (M03)

5.2 HMI-Projektierung

5.2.1 Gerätekonfiguration

Tabelle 5-2

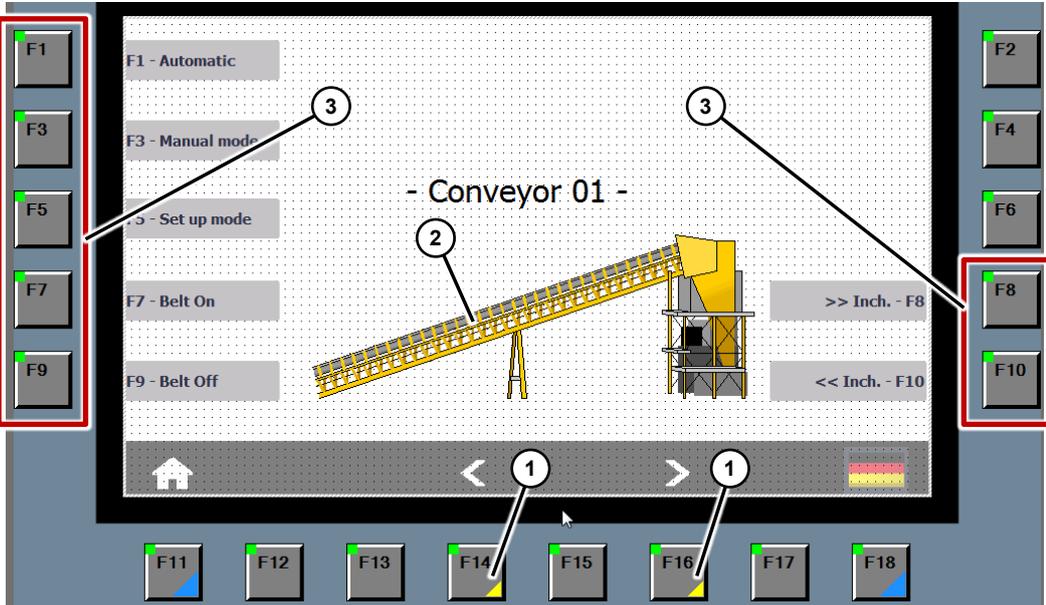
Nr.	Aktion															
1.	<p>Ethernetverbindung anlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> Öffnen Sie die Netzsicht des Bediengerätes „Projektnavigation > Gerätekonfiguration > Netzsicht“. Legen Sie eine Ethernetverbindung zwischen dem HMI Bediengerät und der Steuerung an. 															
2.	<p>Einstellungen unter „PROFINET Schnittstelle [X1]“</p> <p>Öffnen Sie die „Gerätesicht“ des TP1200 und wählen Sie in der Bereichsnavigation das Register „Allgemein > PROFINET Schnittstelle [X1]“ an.</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFINET Schnittstelle [X1] <ul style="list-style-type: none"> Abschnitt „IP-Protokoll“ Geben Sie die IP-Adresse vor. Abschnitt „PROFINET“ Geben Sie hier den PROFINET-Gerätenamen vor. Dieser Name muss mit dem PROFINET-Namen, der am Panel unter dem Menü „PROFINET“ eingetragen ist, übereinstimmen. Abschnitt „Betriebsart“ <ul style="list-style-type: none"> Aktivieren Sie das Optionsfeld "IO-Device" (1). Wählen Sie unter "Zugewiesener IO-Controller" über die Klappliste die Steuerung aus (2). Abschnitt „I-Device-Kommunikation“ Tragen Sie in der Spalte „Adressbereich IO-Controller“ den Adressbereich ein, über den die „Direkttasten“ mit der Steuerung kommunizieren (3).  <table border="1" data-bbox="614 1668 1189 1753"> <thead> <tr> <th>...</th> <th>Transfer area</th> <th>Type</th> <th>Address in IO controller</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Transfer area_02</td> <td>CD</td> <td>E 20...23</td> <td>4 Byte</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Transfer area_02</td> <td>CD</td> <td>A 20...23</td> <td>4 Byte</td> </tr> </tbody> </table>	...	Transfer area	Type	Address in IO controller	Length	1	Transfer area_02	CD	E 20...23	4 Byte	2	Transfer area_02	CD	A 20...23	4 Byte
...	Transfer area	Type	Address in IO controller	Length												
1	Transfer area_02	CD	E 20...23	4 Byte												
2	Transfer area_02	CD	A 20...23	4 Byte												

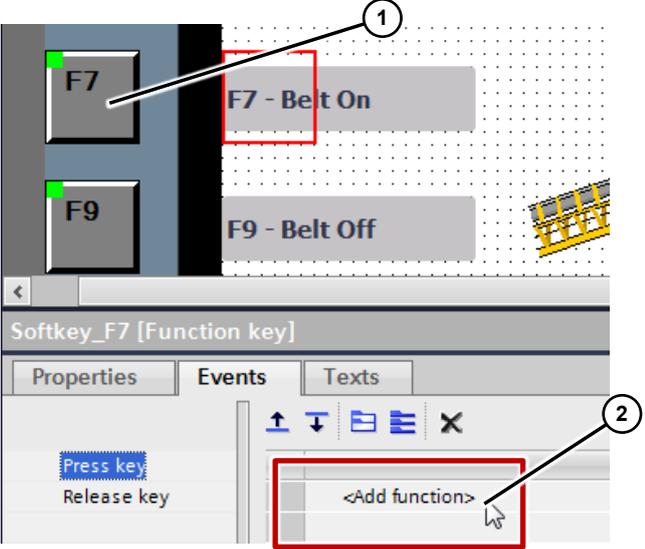
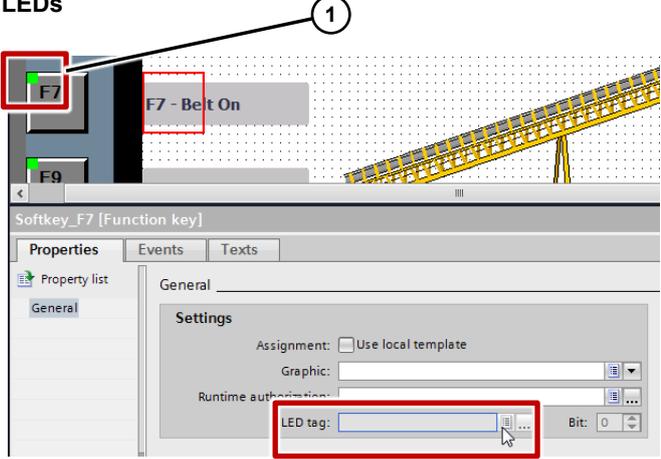
5.2.2 HMI-Bilder

Die für die Applikation relevanten Bilder befinden sich in dem Ordner „001_Application“.

Die Bilder „011_M01 bis 013_M03“ sind alle gleich aufgebaut. Es werden nur die wesentlichsten Elemente beschrieben.

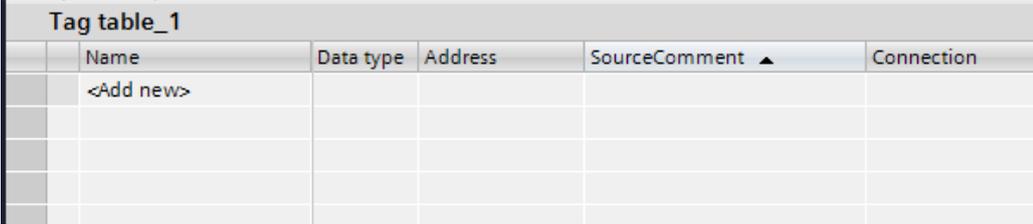
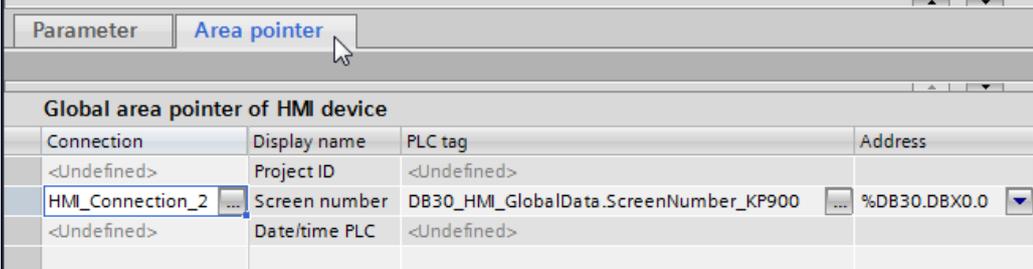
Tabelle 5-3

Nr.	Aktion
1.	<p>Bild „010_Overview_Auto/Manual“</p> <p>Das Bild dient als „Übersichtsseite“.</p>
2.	<p>Bild „011_M01“</p>  <ul style="list-style-type: none"> • (1) Über die Schaltflächen „F14“ bzw. „F16“ werden jeweils die Seiten für die einzelnen Förderbänder aufgerufen. • (2) Das Bild stellt exemplarisch ein Förderband dar. Es besitzt keine Funktionalität. • (3) Über die Funktionstasten erfolgt die Ansteuerung des Förderbandes. Die Funktionalität ist in jedem HMI-Bild gleich aufgebaut. Details hierzu im weiteren Verlauf.

Nr.	Aktion
3.	<p>Funktionstasten</p>  <p>Durch die feste Direktastenzuordnung muss an den Funktionstasten(1) keine Systemfunktion projiziert werden (2). Durch den festgelegten Transferbereich wird das zugehörige Bit bei Tastendruck gesetzt und beim Loslassen wieder zurückgesetzt.</p> <p>Hinweis: Die Direkttasten sind in allen Bildern aktiv. Zur Unterscheidung welches „Förderband“ angesteuert werden soll, erfolgt eine Auswertung der HMI-Bildnummer über den Bereichszeiger „Bildnummer“.</p>
4.	<p>LEDs</p>  <p>Die LEDs (1) haben durch den vorgegebenen Transferbereich (Ausgang) eine feste Bit-Zuordnung. Aus diesem Grund muss keine Variable für die Ansteuerung der LEDs vorgesehen werden.</p> <p>Hinweis: Die LEDs sind in allen Bildern aktiv. Zur Unterscheidung wird die aktuelle HMI-Bildnummer über den Bereichszeiger „Bildnummer“ ausgewertet.</p>

5.2.3 HMI Variablen und Bereichszeiger

Tabelle 5-4

Nr.	Aktion
1.	<p>HMI Variablen</p>  <p>Für die Umsetzung der in der Applikation beschriebenen Aufgabe sind keine Variablen notwendig.</p>
2.	<p>Bereichszeiger „Bildnummer“</p>  <p>Für die Auswertung des aktuell aufgerufenen HMI-Bildes wird der Bereichszeiger „Bildnummer“ verwendet. Öffnen Sie hierzu über die Projektnavigation „Verbindungen > Bereichszeiger“.</p>

© Siemens AG 2014. All rights reserved

5.2.4 HMI-Geräteeinstellung

Für die Kommunikation zwischen der Steuerung und dem HMI-Bediengerät sind am Panel die zwei folgenden Einstellungen besonders wichtig.

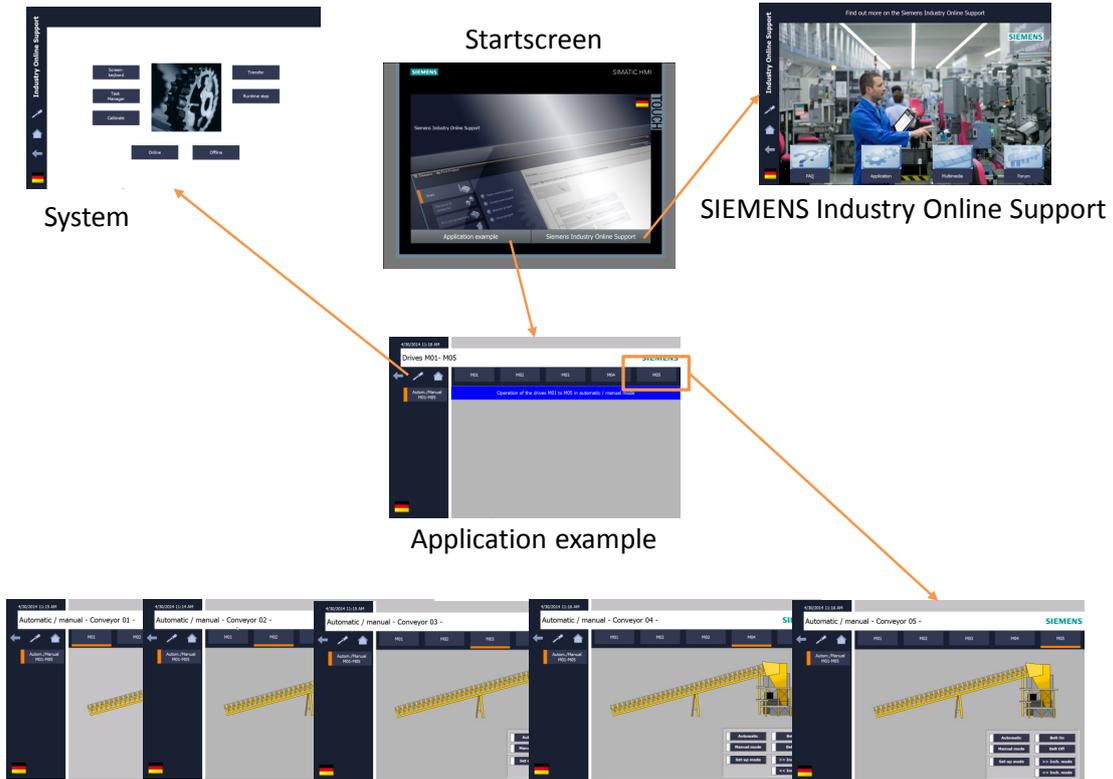
- „Network and Dial-up Connections“.
- „PROFINET“
 - PROFINET IO enabled.
 - Device name
(muss identisch mit dem PROFINET Namen in der Gerätekonfiguration sein).

6 Bedienung der Applikation

6.1 Übersicht TP1200 Comfort Panel

Übersicht Oberfläche

Abbildung 6-1

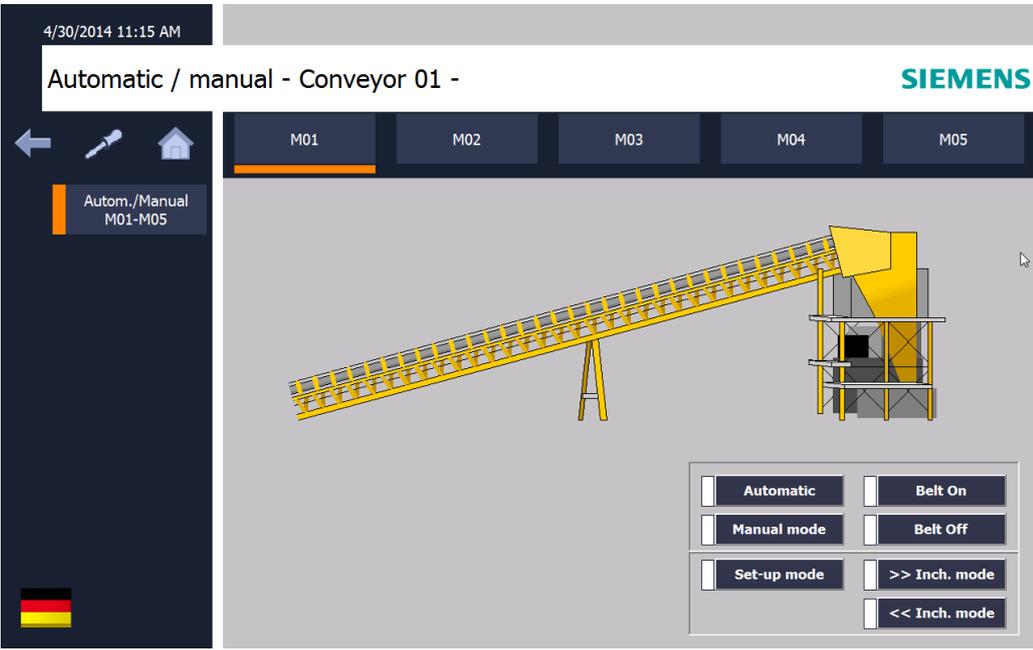


6.2 Bild „Förderband 01“

Die Bedienung der Förderbänder 01 bis 05 ist auf allen Seiten gleich.

Hinweis Die Funktionen können nicht in der Runtime-Simulation getestet werden.

Tabelle 6-1

Nr.	Aktion
1.	<p data-bbox="336 629 512 656">Bild „011_M01“</p>  <p data-bbox="336 1373 608 1400">Bedienung Förderband:</p> <ul data-bbox="336 1406 1337 1664" style="list-style-type: none"> • Automatik: Anwahl Automatikbetrieb • Handbetrieb: Anwahl Handbetrieb • Einrichtbetrieb: Anwahl Einrichtbetrieb • Band Ein: Band Ein • Band Aus: Band Aus • >> Tippbetrieb: Tippbetrieb Band Vorwärts (nur möglich, wenn Einrichtbetrieb aktiv ist) • << Tippbetrieb: Tippbetrieb Band Rückwärts (nur möglich, wenn Einrichtbetrieb aktiv ist)

6.3 Übersicht KP900 Comfort Panel

Übersicht Oberfläche

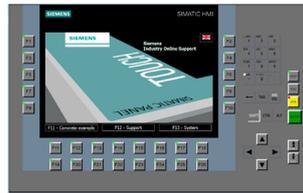
Abbildung 6-2



Support

F12

Startscreen



F11
Concrete example

F13



System



< F14 -- F16 >

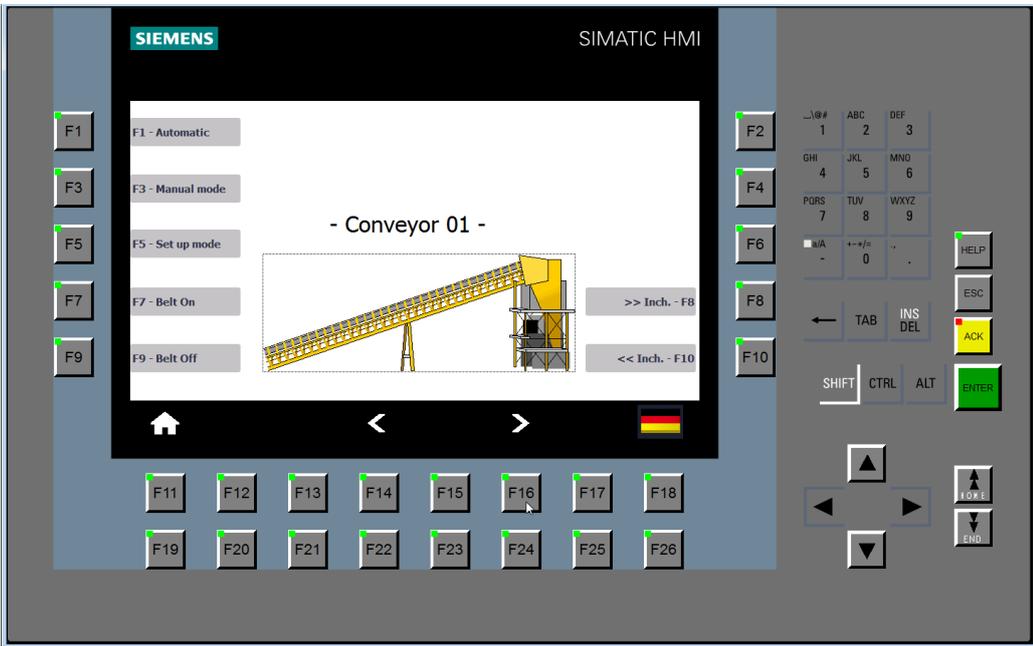


6.4 Bild „Förderband 01“

Die Bedienung der Förderbänder 01 bis 03 ist auf allen Seiten gleich.

Hinweis Die Funktionen können nicht in der Runtime-Simulation getestet werden.

Tabelle 6-2

Nr.	Aktion
1.	<p data-bbox="336 629 512 656">Bild „011_M01“</p>  <p data-bbox="336 1373 611 1400">Bedienung Förderband:</p> <ul data-bbox="336 1406 1206 1671" style="list-style-type: none"> • F1-Anwahl Automatikbetrieb • F3-Anwahl Handbetrieb • F5-Anwahl Einrichtbetrieb • F7-Band Ein • F9-Band Aus • F8-Tippbetrieb Band Vorwärts (nur möglich, wenn Einrichtbetrieb aktiv ist) • F10-Tippbetrieb Band Rückwärts (nur möglich, wenn Einrichtbetrieb aktiv ist) <p data-bbox="336 1709 611 1736">Allgemeine Funktionen:</p> <ul data-bbox="336 1742 866 1836" style="list-style-type: none"> • F11-Aufruf Startseite • F14 / F16-Aufruf der einzelnen Förderbänder • F18-Sprachumschaltung

7 Tipps zur Projektierung

7.1 Erweiterung des Projekts 02 (KP900)

Durch die Verwendung von „Direkttasten“ können Sie eine bestehende Projektierung leicht erweitern.

Als Beispiel soll bei dem Projekt 02 (KP900) ein weiteres Förderband hinzugefügt werden.

Für die Erweiterung der Projektierung sind nur die folgenden Punkte anzupassen.

HMI Projektierung

- Kopieren Sie das vorhandene Bild „013_M03“ und benennen Sie es um → z. B. „014_M04“. Notieren Sie sich die Bildnummer.
- Rufen Sie das neu erstellte Bild entsprechend auf.

STEP 7 Programm

DB300

- Kopieren Sie im DB300 die Datenstruktur des vorhandenen „M03_“ und Benennen Sie diese anschließend um → z. B nach „M04_“.

FC302

- Kopieren Sie den „FC302“ und benennen Sie den Baustein anschließend um → z. B. nach „FC303“.

FC303 (neu)

- Öffnen Sie den „FC303“ und passen Sie im Netzwerk 1 die vorhandene Bildnummer an.
- Führen Sie die Funktion „Suchen und Ersetzen“ durch (Strg +F). Ersetzen Sie die Texte „M03_“ durch „M04_“. Durch die Symbolische Adressierung werden die Adressen der Variablen automatisch angepasst. Fertig.

OB1

Rufen Sie den neu erstellten „FC303“ im OB1 auf.

Hiermit ist die Projektierung des neuen Förderbandes abgeschlossen.
In wenigen Schritten haben Sie ein neues Förderband hinzugefügt.

7.2 Migration eines bestehenden Projektes

Dieses Kapitel beschreibt an einem Beispiel die Vorgehensweise, wie Sie eine bestehende „Direktastenprojektierung“, welches mit STEP 7 V5.x und WinCC flexible 2008 SP3 erstellt wurde, nach WinCC V13 (TIA Portal) migrieren.

STEP 7 V5.x Projekt

- Öffnen Sie die STEP 7 Hardware-Konfiguration
- Notieren Sie sich aus der PROFNET GSD Datei des Bediengerätes die EA-Adresse sowie den verwendeten Gerätenamen.

WinCC (TIA Portal)

- Migrieren Sie das STEP 7 Projekt nach WinCC (TIA Portal).
 - Nach der Fertigstellung erhalten Sie eine Hinweismeldung, dass das Direktastenmodul nicht migriert worden ist. Dieses muss in der Gerätekonfiguration manuell nachkonfiguriert werden.
- Gerätekonfiguration anpassen
 - In WinCC (TIA Portal) wird die unter STEP 7 V5.x benötigte GSD-Datei nicht mehr benötigt. Führen Sie die im Kapitel [4.2.1](#) beschriebenen Einstellungen durch. Verwenden Sie hierfür die zuvor notierten GSD-Daten.

Damit ist die Migration abgeschlossen.

7.3 Keine PROFINET Verbindung zum Panel

Wenn Sie keine PROFINET Verbindung zum Panel bekommen, dann überprüfen Sie den PROFINET Namen in der Gerätekonfiguration der HMI Projektierung mit dem PROFINET Namen im Control Panel des Bediengerätes.

8 Literaturhinweise

Tabelle 8-1

	Themengebiet	Titel
\1\	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
\2\	Downloadseite des Beitrages	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/92186980
\3\	Systemhandbuch	WinCC Advanced V13 http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/91479053

9 Historie

Tabelle 9-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	10/2014	Erste Ausgabe