

Bausteinbeschreibung

Symbolname	FB_HMI_VERBINDUNG		
Titel	Verbindung zwischen SPS und HMI		
Familie	HMI		
Autor	M.Glarner		
Ablauffähig auf	<input type="checkbox"/> S7-300	<input type="checkbox"/> S7-400	<input checked="" type="checkbox"/> S7-1200 <input checked="" type="checkbox"/> S7-1500
Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> SCL	<input type="checkbox"/> AWL	<input type="checkbox"/> KOP/FUP
Version	1.20		
Datum	27.11.2018		
Optimiert	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Warnungen	-		



Kurzbeschreibung

Die Verbindung zwischen SPS und WinCC-TIA Geräten (HMI) wird mit einem Bit überwacht. Datum/Uhrzeit zwischen SPS und HMI wird synchronisiert. Die Richtung der Synchronisation kann parametrisiert werden. Die Vorgabe eines neuen Datums oder Uhrzeit kann in der SPS oder auf dem HMI erfolgen.

Das aktuelle Datum und die Uhrzeit kann in der S7-Software weiterverarbeitet werden.

Beim Abmelden des Benutzers kann ein bestimmtes Bild aufgerufen werden.

Wenn auf dem HMI längere Zeit kein Bildwechsel erfolgt, kann ein bestimmtes Bild aufgerufen werden.

Durchgangparameter

ea_Ctrl	Struct	UDT_HMI_VERBINDUNG_Ctrl
ea_Para	Struct	UDT_HMI_VERBINDUNG_Para
ea_DTL_synch	BOOL	Datum/Uhrzeit mit weiteren HMI-Geräten synchronisieren

Mit diesem Parameter können Datum und Uhrzeit von mehreren HMI-Geräten, die an der gleichen SPS angeschlossen sind, synchronisiert werden.

Als Aktualparameter muss bei allen FB-Aufrufen das gleiche, frei definierbare Synchronisationsbit parametrisiert werden. Alle FB-Aufrufe müssen im gleichen Zyklus einmal aufgerufen werden, da das Synchronisationsbit nur für einen Zyklus logisch 1 gesetzt ist.

Das Synchronisationsbit wird von diesem Baustein für die anderen Bausteine gesetzt, nachdem:

- > Datum/Uhrzeit mit "ea_Ctrl.Uhrzeit_stellen.DTL_SYS_T_stellen" aus dem S7-Programm geändert wurde.
- > Datum/Uhrzeit mit "ea_Ctrl.Uhrzeit_stellen.DTL_LOC_T_stellen" aus dem S7-Programm geändert wurde.
- > Datum/Uhrzeit auf dem HMI-Gerät neu eingegeben wurde.
- > Eine automatische Sommer- Winterumschaltung erkannt wurde.
- > eine Verbindung zum HMI-Gerät aufgebaut wurde, wenn dieses als Master parametrisiert ist. (ea_Para.Uhrzeitmaster=2)

Wird von diesem Baustein erkannt, dass von einem anderen Baustein das Synchronisationsbit gesetzt wurde, wird das Datum und Uhrzeit unabhängig vom Parameter "ea_Para.Uhrzeitmaster" von der SPS an das HMI-Gerät übertragen.

UDT_HMI_VERBINDUNG_Ctrl

Verb_HMI_io	BOOL	Verbindung zum HMI in Ordnung
		<p>Mit Hilfe des Bits "s_xVerbindungsbit" wird die Kommunikation zwischen CPU und HMI überwacht. Solange das Bit innerhalb 4 Sek. vom HMI zurückgesetzt wird, ist die Verbindung in Ordnung. Das Bit "s_xVerbindungsbit" muss auf dem HMI "Zyklus fortlaufend", mit einem maximalen Takt von 1 Sek. gelesen werden. Mit dem Ereignis "Wertänderung" muss das Bit wieder zurückgesetzt werden.</p> <p>Empfehlung bei Verwendung von Softkey: Bei Verbindungsfehler sollten in der SPS alle Softkeybit vom HMI-Gerät gelöscht werden. Somit wird verhindert, dass z.B. eine Handfunktion nicht mehr abgeschaltet wird, wenn diese beim Verbindungsunterbruch gerade aktiv war.</p>
Bildnr	INT	Auf dem HMI angezeigte Bildnummer [1..65535]
		Bei Verbindungsfehler wird der Wert 0 ausgegeben.
DTL_SYS_T_akt	DTL	Aktuelles Datum und Uhrzeit der SPS (Systemzeit)
DTL_LOC_T_akt	DTL	Aktuelles Datum und Uhrzeit der SPS (Lokalzeit)
<hr/>		
Uhrzeit_stellen.DTL_SYS_T_neu	DTL	Uhrzeit der SPS stellen: Neues Datum/Uhrzeit (Systemzeit)
		Der Baustein übernimmt Datum/Uhrzeit aus dieser Variable, wenn mit dem Bit "Uhrzeit_stellen.cmd_DTL_SYS_T_stellen" die SPS-Uhr gestellt werden soll. Diese Funktion kann z.B. verwendet werden, wenn Datum/Uhrzeit von einem fremden System in die SPS übernommen wird.
Uhrzeit_stellen.cmd_DTL_SYS_T_stellen	BOOL	Uhrzeit der SPS stellen: Datum/Uhrzeit der SPS stellen (Systemzeit)
		Wenn dieses Bit gesetzt wird, wird die Systemzeit der SPS mit dem Datum/Uhrzeit von "ea_Ctrl.Uhrzeit_stellen.DTL_SYS_T_neu" neu gestellt. Anschliessend wird dieses Bit wieder gelöscht. Nach fehlerfreiem Stellen wird die SPS-Uhr unabhängig vom Parameter "ea_Para.Uhrzeitmaster" an das HMI übertragen.
Uhrzeit_stellen.DTL_LOC_T_neu	DTL	Uhrzeit der SPS stellen: Neues Datum/Uhrzeit (Lokalzeit)
		Der Baustein übernimmt Datum/Uhrzeit aus dieser Variable, wenn mit dem Bit "Uhrzeit_stellen.cmd_DTL_LOC_T_stellen" die SPS-Uhr gestellt werden soll. Diese Funktion kann z.B. verwendet werden, wenn Datum/Uhrzeit von einem fremden System in die SPS übernommen wird.
Uhrzeit_stellen.cmd_DTL_LOC_T_stellen	BOOL	Uhrzeit der SPS stellen: Datum/Uhrzeit der SPS stellen (Lokalzeit)
		Wenn dieses Bit gesetzt wird, wird die Systemzeit der SPS mit dem Datum/Uhrzeit von "ea_Ctrl.Uhrzeit_stellen.DTL_LOC_T_neu" neu gestellt. Anschliessend wird dieses Bit wieder gelöscht. Nach fehlerfreiem Stellen wird die SPS-Uhr unabhängig vom Parameter "ea_Para.Uhrzeitmaster" an das HMI übertragen.
<hr/>		
FIFO_SteuAuftr	STRUCT	FIFO-Speicher Steuerungsaufträge
		Der FIFO-Speicher „ea_Ctrl.FIFO_SteuAuftr“ hat eine maximale Grösse von 10 Einträgen. Aus diesem werden Steuerungsaufträge in der eingehenden Reihenfolge an das HMI-Gerät übergeben. Mit dem Standardbaustein "WFC_WCCF_AUFTRAG" können Steuerungsaufträge in diesen FIFO-Speicher eingetragen werden. Bei Verbindungsfehler zum HMI-Gerät wird der FIFO-Speicher nicht gelöscht.

UDT_HMI_VERBINDUNG_Para

Uhrzeitmaster	INT	Uhrzeitsynchronisation: 0=Aus;1=SPS Master;2=HMI Master
		0 = Es findet keine Synchronisation statt
		1 = Nach einem HMI oder SPS Anlauf wird Datum/Uhrzeit von der SPS zum HMI übertragen → Diese Einstellung sollte immer gewählt werden, wenn das HMI-Gerät keine gepufferte Uhr besitzt.
		2 = Nach einem HMI oder SPS Anlauf wird Datum/Uhrzeit vom HMI in die SPS übertragen → Diese Einstellung sollte gewählt werden, wenn z.B. ein PC mit einer Runtime, die Uhr über das Netzwerk mit einem NTP-Server synchronisiert. Pro SPS sollte nur ein HMI-Gerät als Master parametrierbar werden.
Bildnr_PWL0	INT	Bild-Nr. aufrufen, wenn Passwortlevel 0 aktiv wird
		Wenn kein Benutzer mehr auf dem HMI-Gerät angemeldet ist, wird diese Bildnummer aufgerufen.
		0 = Funktion abgeschaltet.
Bildnr_Bed_Timeout	INT	Bild-Nr. aufrufen, bei Timeout Bedienung
		0 = Funktion abgeschaltet.
TW_Bed_Timeout	TIME	Timeoutzeit Bedienung

Funktion

Verbindung zwischen SPS und HMI

Alle Daten für die Verbindung sind im Instanz-DB dieses FBs abgelegt.
Der Baustein kann auch als Multiinstanz aufgerufen werden.

Eingabe Datum/Uhrzeit auf dem HMI

Für die Eingabe von Datum und Uhrzeit muss auf dem HMI ein Bild mit ein oder zwei Eingabefeldern projektiert werden. Verwenden sie dazu das Basisobjekt "Datum-Uhrzeit-Feld".
Nach Eingabe eines Datums oder Uhrzeit übernimmt das HMI-Gerät die neuen Werte sofort.
Damit die geänderten Werte in die SPS geschrieben werden, muss beim Verlassen des Bildes das Bit "s_xDTL_neu" im Instanz-DB gesetzt werden. Parametrieren sie dazu in ihrem Bild die Funktion "SetzeBit" im Ereignis "Abgebaut". Nachdem die SPS das Datum und Uhrzeit vom HMI gelesen hat, wird das Bit "s_xDTL_neu" von der SPS wieder zurückgesetzt.

Datum/Uhrzeit wird auf dem HMI automatisch mit einem NTP-Server synchronisiert

Wenn das HMI-Gerät automatisch Datum/Uhrzeit von einem Timeserver erhält, ist kein Bild für die Eingabe notwendig. Damit die SPS das aktuelle Datum und Uhrzeit erhält, muss mit dem Aufgabenplaner z.B. jede Stunde das Bit "s_xDTL_neu" gesetzt werden. Diese Funktion wird jedoch nicht von allen Geräten unterstützt.

Umstellung Sommer-Winterzeit

Die automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit kann bei der S7-1200 und S7-1500 in der Gerätekonfiguration eingestellt werden. Nach einer automatischen Umstellung in der CPU wird das Datum und die Uhrzeit des HMI ebenfalls synchronisiert.

Passwortlevel 0 überwachen

Mit dem Parameter "ea_Para.Bildnr_PWL0" kann automatisch ein Bild aufgerufen werden, sobald kein Benutzer mehr auf dem HMI angemeldet ist.

Folgendes muss im TIA-WinCC parametrieren werden:

1. Öffnen sie den Ordner "Aufgabenplaner"
2. Erstellen sie eine neue Aufgabe mit dem Namen „Benutzerwechsel“ und wählen sie in der Spalte Trigger die Funktion "Benutzerwechsel"
3. Fügen sie unter „Eigenschaften – Ereignisse“, die Funktion "LeseGruppennummer" ein.
4. Für „Variable (Ausgabe)“ muss aus dem Instanz-DB die Variable "s_iAkt_Ben_Gruppenr" ausgewählt werden.

Zusatzfunktion im TIA-WinCC:

Falls erforderlich, kann das TIA-WinCC im Instanz-DB das Bit "s_X_kein_PWL0" setzen, um einen Bildwechsel zu sperren. Wird das Bit rückgesetzt, wird die Funktion beim nächsten Mal wieder ausgeführt.

Timeout Bedienung HMI

Mit dem Eingang "ea_Para.Bildnr_Bed_Timeout" kann automatisch ein Bild aufgerufen werden, wenn auf dem HMI-Gerät für die vorgegebene Zeit "ea_Para.TW_Bed_Timeout" kein Bild- oder Eingabefeldwechsel stattfindet.

Für diese Funktion müssen im TIA-WinCC die unten beschriebenen Bereichszeiger eingerichtet werden.

Zusatzfunktion im TIA-WinCC:

Falls erforderlich, kann das TIA-WinCC im Instanz-DB das Bit "s_xKein_Timeout" setzen, um das Ablaufen der Timeoutzeit zu sperren. Wird das Bit rückgesetzt läuft die Timeoutzeit neu ab. Durch Setzen des Bit's "s_xlnit_Timeout" wird die Timeoutzeit neu gestartet. Das Bit wird von der SPS wieder rückgesetzt.

Bereichszeiger im TIA-WinCC einrichten

1. Öffnen sie den Ordner "Verbindungen"
2. Markieren sie die entsprechende Verbindung
3. Wechseln sie unten in das Register "Bereichszeiger"
4. Folgende Bereichszeiger müssen symbolisch mit dem Instanz-DB verbunden werden:

Für jede Verbindung getrennt:

Parameter	Bereichszeiger						
Aktiv	Anzeigename	PLC-Variablen	Zugriffsart	Adresse	Länge	Erfassungsart	Erfassungszyklus
<input checked="" type="checkbox"/>	Koordinierung	DI_HMI_COM.BeZe_Koordinierung	<Symbolischer Zugriff>		1	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>
<input checked="" type="checkbox"/>	Datum/Uhrzeit	DI_HMI_COM.BeZe_Datum_Uhrzeit	<Symbolischer Zugriff>		6	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>
<input checked="" type="checkbox"/>	Steuerungsauftrag	DI_HMI_COM.BeZe_Steuerungsauftrag	<Symbolischer Zugriff>		4	Zyklisch fortlaufend	1 s
<input type="checkbox"/>	Datensatz	<Undefiniert>	<Symbolischer Zugriff>		5	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>

Falls die Steuerungsaufträge schneller aus dem FIFO-Speicher abgearbeitet werden sollen, kann die rot markierte Zeit für den Erfassungszyklus bei Bedarf verkleinert werden.

Für alle Verbindungen:

Globale Bereichszeiger des Bediengeräts							
Verbindung	Anzeigename	PLC-Variablen	Zugriffsart	Adresse	Länge	Erfassungsart	Erfassungszyklus
<Undefiniert>	Projektkennung	<Undefiniert>	<Symbolischer Zugriff>		1	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>
HMI_Verbindung_1	Bildnummer	DI_HMI_COM.BeZe_Bildnummer	<Symbolischer Zugriff>		5	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>
<Undefiniert>	Datum/Uhrzeit PLC	<Undefiniert>	<Symbolischer Zugriff>		6	Zyklisch fortlaufend	<Undefiniert>

Versionshistorie

- | | | |
|-------------|--|-----------|
| 1.20 | 27.11.2018 | M.Glarner |
| > | Simulierbarkeit mit SIMATIC S7-PLCSIM (Advanced) | |
| > | ENO-Bit immer logisch 1 | |
| 1.10 | 16.01.2018 | M.Glarner |
| > | Bausteineigenschaften optimieren | |
| 1.00 | 21.08.2016 | M.Glarner |
| > | Erstellungsversion | |