

Bausteinbeschreibung

Symbolname	F_FB_SAFETY_TLG30_ANTRIEB_STO
Titel	Safety Telegramm 30 für Antrieb Safe Torque Off (STO)
Familie	Safety
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 type="checkbox"/> SCL <input type="checkbox"/> AWL <input checked="" type="checkbox"/> KOP/FUP
Version	1.00
Datum	09.12.2020
Optimiert	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein



Kurzbeschreibung

Der Baustein dient zum einfachen Ansteuern der Safety-Integrated-Funktion «Safe Torque Off» (STO) eines Antriebs über das Standard PROFIsafe-Telegramm 30.

Nutzen

Aufruf, Beschaltung, Diagnose, Statusdaten und Quittierung werden immer gleich aufgebaut.

Die benötigten Statusdaten können mit dem PLC-Datentyp schnell und immer identisch definiert werden.

Der Programmcode dieses Bausteins muss nicht bei jeder neuen Anlage erneut abgenommen werden.

Eingangsparameter

e_Frg_Antrieb

Bool 1=Freigabe Antrieb (kein STO an Antrieb)
0 = Antrieb mit Safe Torque Off abschalten (STO angewählt)
1 = Antrieb für den Betrieb freigeben (STO abgewählt)

e_ACK

Bool 1=Quittierung
Die Quittierung des Antriebs erfolgt durch eine fallende Flanke, aber nur wenn der Antrieb einen internen Fehler meldet. (a_Statusdaten_Standard.safetyFaultActive = log.1)

e_Antrieb_passiviert

Bool 1=Antrieb ist passiviert
Die Information ob der Antrieb passiviert ist (Ersatzwerte werden ausgegeben), wird zur Diagnose in die Standard-Statusdaten kopiert.
Das Standardprogramm kann mit dieser Information eine Fehlermeldung auf dem HMI ausgeben.

Name	Datentyp	Kommentar
1	Input	
2	PASS_ON Bool	1=Passivierung aktivieren
3	ACK_NEG Bool	1=Quittung für Wiedereingliederung
4	ACK_REI Bool	1=Quittierung für Wiedereingliederung
5	IPAR_EN Bool	Variable für Umparametrierung fehler
6	DISABLE Bool	1=deaktiviert F-Peripherie
7	Output	
8	PASS_OUT Bool	Passivierungsausgang
9	QBAD Bool	1=Ersatzwerte werden ausgegeben
10	ACK_REQ Bool	1=Quittierungsanforderung für Wiedereingliederung
11	IPAR_OK Bool	Variable für Umparametrierung fehler
12	DIAG Byte	nicht-fehler sichere Serviceinformation
13	DISABLED Bool	1=F-Peripherie deaktiviert
14	InOut	
15	Static	

Beispiel "F00000_PROFIsafe_Telegramm_30".QBAD

e_Quitt_nach_Passivierung_moeglich

Bool 1=Quittierung nach Passivierung möglich
Die Information ob eine Quittierung nach Passivierung möglich ist (Quittierungsanforderung für Wiedereingliederung), wird zur Diagnose in die Standard-Statusdaten kopiert.
Das Standardprogramm kann mit dieser Information entscheiden, ob eine Quittierung der Fehlermeldung möglich ist.

Name	Datentyp	Kommentar
PASS_OUT Bool	Passivierungsausgang	
QBAD Bool	1=Ersatzwerte werden ausgegeben	
ACK_REQ Bool	1=Quittierungsanforderung für Wiedereingliederung	

Beispiel " F00000_PROFIsafe_Telegramm_30".ACK_REQ

e_SinaGTlg30Status

LDrvSafe_typeSinaGTlg30Status Eingangs-Struktur PROFIsafe-Telegramm 30
Mit diesem Datentyp werden die Safety-Eingangsdaten für das Lesen der Statusinformation vom Antrieb in einer PLC-Variablenliste definiert.

PAE_F_G120C_Hauptantrieb *LDrvSafe_typeSinaGTlg30Status* %E500.0 Safety-Eingangsdaten (Status) - G120C Hauptantrieb

Diese Beispielvariable «PAE_F_G120C_Hauptantrieb» muss an diesem Parameter übergeben werden.

Aufbau der Siemens-Standard-Struktur für die Status-Daten des Telegramm 30

Name	Datentyp	Kommentar
STOactive	Bool	Safety Function Safe Torque Off active
SS1active	Bool	Safety Function Safe Stop 1 active
reserved1	Bool	Reserve bit 1
reserved2	Bool	Reserve bit 2
SLSactive	Bool	Safety Function Safely-limited Speed active
reserved3	Bool	Reserve bit 3
reserved4	Bool	Reserve bit 4
internalEvent	Bool	Internal Event occurred (Safety error in SINAMICS)
reserved5	Bool	Reserve bit 5
SLSbit0Active	Bool	One of the the four SLS limits is active; operates together with bit 1
SLSbit1Active	Bool	One of the the four SLS limits is active; operates together with bit 0
reserved6	Bool	Reserve bit 6
SDIpositiveActive	Bool	Safety Function Safe Direction (positive direction) active
SDInegativeActive	Bool	Safety Function Safe Direction (negative direction) active
reserved7	Bool	Reserve bit 7
SSMactive	Bool	Safety Function Safe Speed Monitor; signals, if safe speed is below parameterizable speed limit

Die zwei gelb markierten Bits werden wie weiter unten beschrieben ausgewertet.

Ausgangsparameter

a_Statusdaten_Standard F_UDT_SAFETY_TLG30_ANTRIEB_STO_Ctrl Statusdaten Standard-Programm

Werden in einem Standard-Datenbaustein gespeichert und sollten ausschliesslich im Standard-Programm abgefragt werden. Detaillierte Beschreibung siehe unten.

DB_DataFromSafety		
Name	Datentyp	Kommentar
Static		
Nothalt	Struct	Nothalt
Antriebe	Struct	Antriebe
Freigabe	Bool	Antriebe - Freigabe
Freigabe_ausschaltverz	Bool	Antriebe - Freigabe ausschaltverzögert
G120C_Hauptantrieb	"F_UDT_SAFETY_TLG30_ANTRIEB_STO_Ctrl"	Antriebe - G120C Hauptantrieb
G120C_Schnecke	"F_UDT_SAFETY_TLG30_ANTRIEB_STO_Ctrl"	Antriebe - G120C Schnecke

Beispiel

a_SinaGTlgControlL LDrvSafe_typeSinaGTlg30Control Ausgangs-Struktur PROFIsafe-Telegramm 30

Mit diesem Datentyp werden die Safety-Ausgangsdaten für das Schreiben der Control Informationen an den Antrieb in einer PLC-Variablenliste definiert.

`PAA_F_G120C_Hauptantrieb` "LDrvSafe_typeSinaGTlg30Control" %A500.0 Safety-Ausgangsdaten (Control) - G120C Hauptantrieb

Diese Beispielvariable «PAA_F_G120C_Hauptantrieb» muss an diesem Parameter übergeben werden.

Aufbau der Siemens-Standard-Struktur für die Control-Daten des Telegramm 30

LDrvSafe_typeSinaGTlg30Control			
Name	Datentyp	Kommentar	
STO	Bool	Safety Function Safe Torque Off	
SS1	Bool	Safety Function Safe Stop 1	
reserved1	Bool	Reserve bit 1	
reserved2	Bool	Reserve bit 2	
SLS	Bool	Safety Function Safely-limited Speed	
reserved3	Bool	Reserve bit 3	
reserved4	Bool	Reserve bit 4	
internalEventAcknowledge	Bool	Acknowledge Safety errors in the drive	
reserved5	Bool	Reserve bit 5	
selectSLSbit0	Bool	Select one of the the four SLS limits; operates together with bit 1	
selectSLSbit1	Bool	Select one of the the four SLS limits; operates together with bit 0	
reserved6	Bool	Reserve bit 6	
SDIpositive	Bool	Safety Function Safe Direction (positive direction)	
SDInegative	Bool	Safety Function Safe Direction (negative direction)	
reserved7	Bool	Reserve bit 7	
reserved8	Bool	Reserve bit 8	

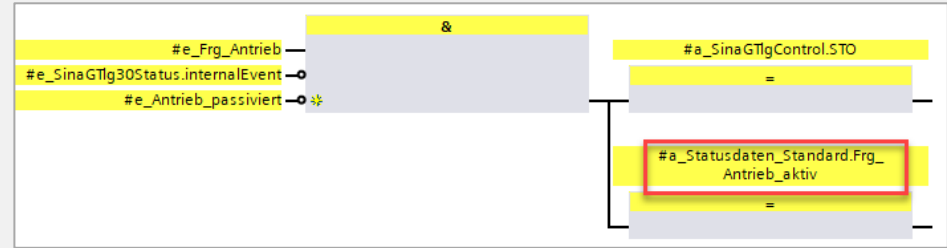
Die zwei gelb markierten Bits werden wie weiter oben beschrieben angesteuert, die vier grau markierten Bits werden vom Baustein dauernd auf logisch 1 gesetzt.

F_UDT_EPOS1_Ctrl

Frg_Antrieb_aktiv

Bool Freigabe Antrieb aktiv (1=kein STO an Antrieb)

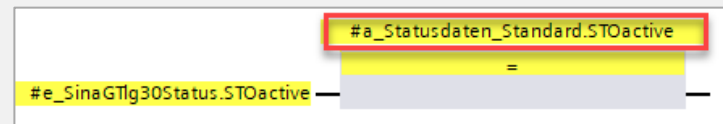
Das Statusbit zeigt den aktuellen Zustand «Safe Torque Off» welcher in den Control-Daten an den Antrieb geschrieben werden.



STOactive

Bool Status der Safety Integrated Function Safe Torque Off (1=STO aktiv)

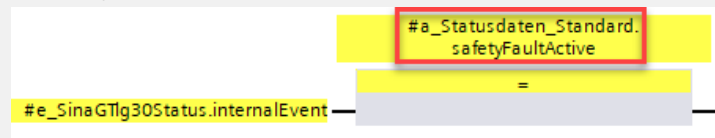
Das Statusbit zeigt den aktuellen Zustand «Safe Torque Off» welcher von den Status-Daten des Antriebs gelesen werden.



safetyFaultActive

Bool Anzeige von Safety-Fehlern im Antrieb (1=Safety-Fehler im Antrieb)

Das Statusbit zeigt den aktuellen Zustand «InternalEvent» welcher von den Status-Daten des Antriebs gelesen werden.



Passivierung_QBAD

Bool Passivierung - Nothalt ist passiviert

Zustand des Eingangsparameter «e_Antrieb_passiviert»

Das Standardprogramm kann mit dieser Information z.B. eine Fehlermeldung auf dem HMI ausgeben.

Passivierung_ACK_REQ

Bool Passivierung - Quittierungsanforderung für Wiedereingliederung (1=Quittierung möglich)

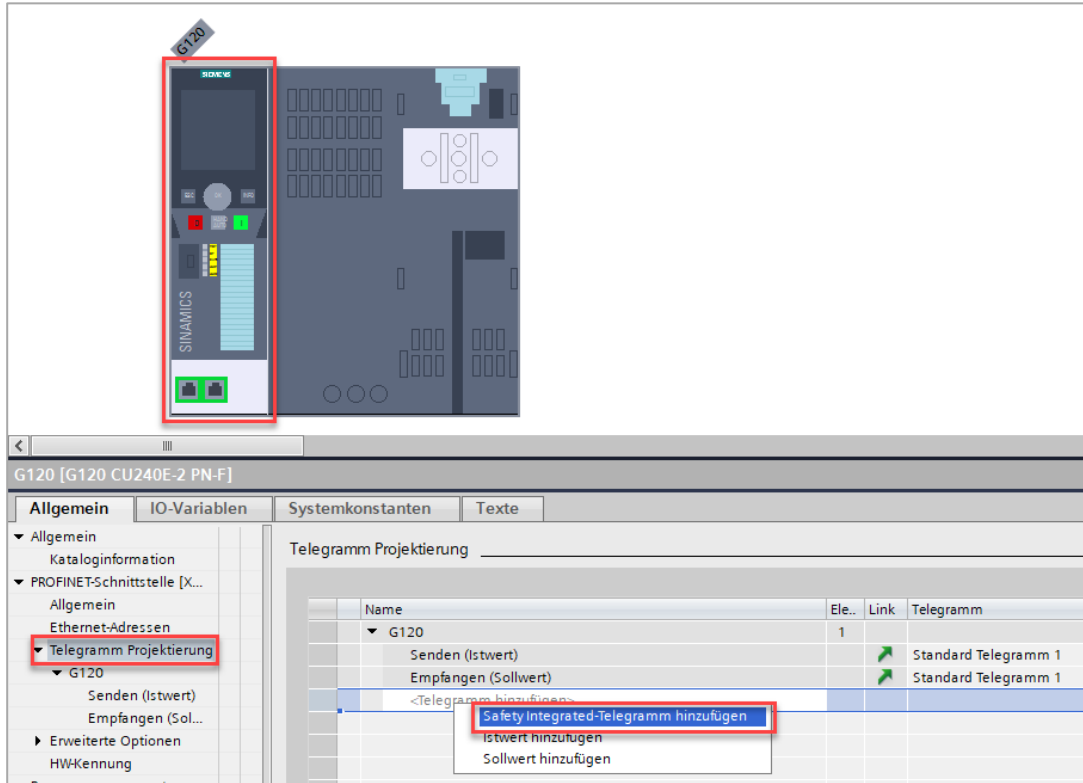
Zustand des Eingangsparameter «e_Quitt_nach_Passivierung_moeglich»

Das Standardprogramm kann mit dieser Information entscheiden, ob eine Quittierung der Fehlermeldung möglich ist.

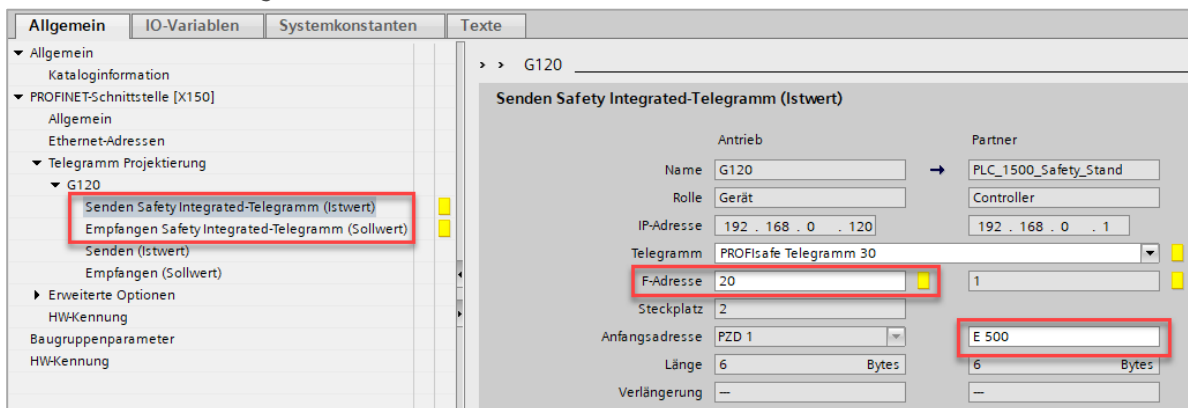
Funktion

Telegramm 30 für SINAMICS parametrieren

1. Telegramm einfügen (offline)



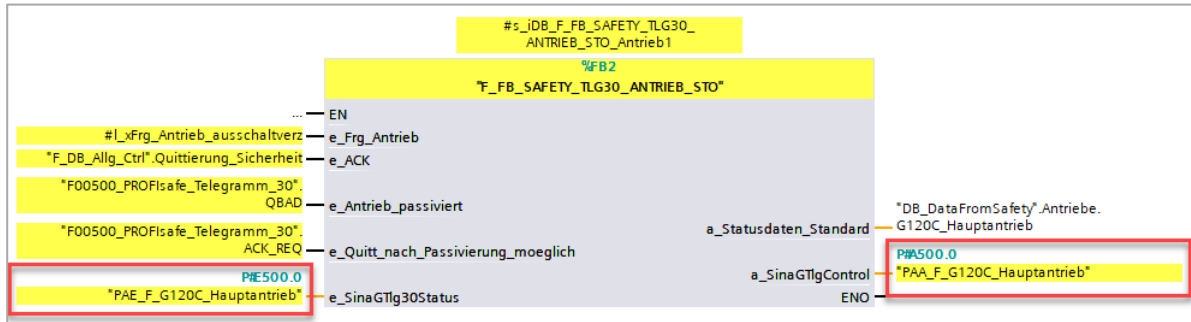
2. Definieren Sie die «F-Adresse» und die beiden Ein- und Ausgangsadressen.
Bei diesem Beispiel muss die F-Adresse später bei der Safety-Inbetriebnahme von dezimal 20 auf hexadezimal **0x14** umgerechnet verwendet.



3. Diese beiden Einträge müssen in einer PLC-Variablenliste für jeden Antrieb definiert werden.

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
▶ PAE_F_G120C_Hauptantrieb	*LDrvSafe_typeSinaGtlg30Status*	%E500.0	Safety-Eingangsdaten (Status) - G120C Hauptantrieb
▶ PAA_F_G120C_Hauptantrieb	*LDrvSafe_typeSinaGtlg30Control*	%A500.0	Safety-Ausgangsdaten (Control) - G120C Hauptantrieb

4. Die beiden PLC-Variablen müssen beim Bausteinaufruf übergeben werden.

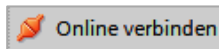


SINAMICS Safety-Inbetriebnahme durchführen

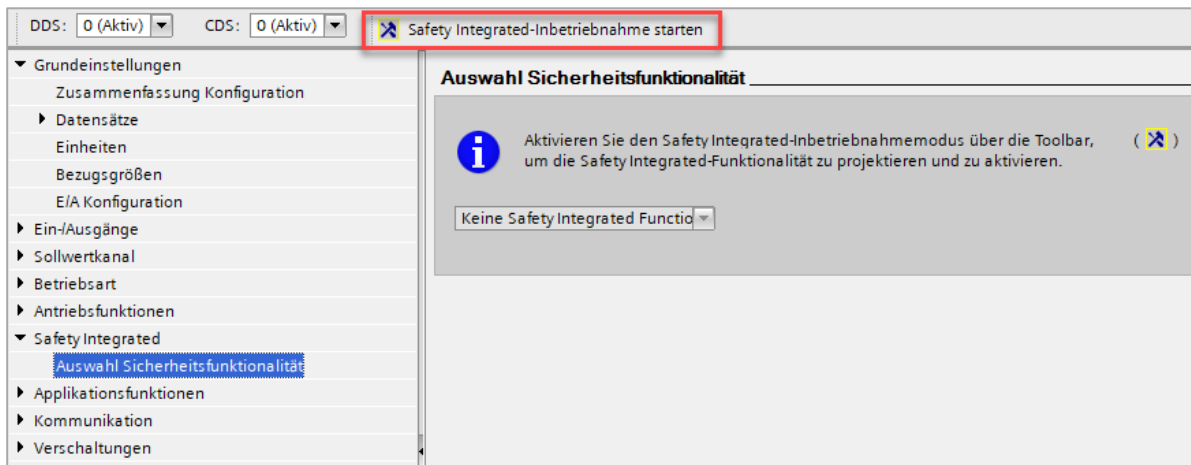
Die in den SINAMICS Umrichtern integrierten Sicherheitsfunktionen können mit Startdrive parametrierbar werden. Die meisten Antriebe der G120-Familie sind mit der Sicherheitsfunktion «Safe Torque Off (STO)» ausgerüstet.

Variante «online»

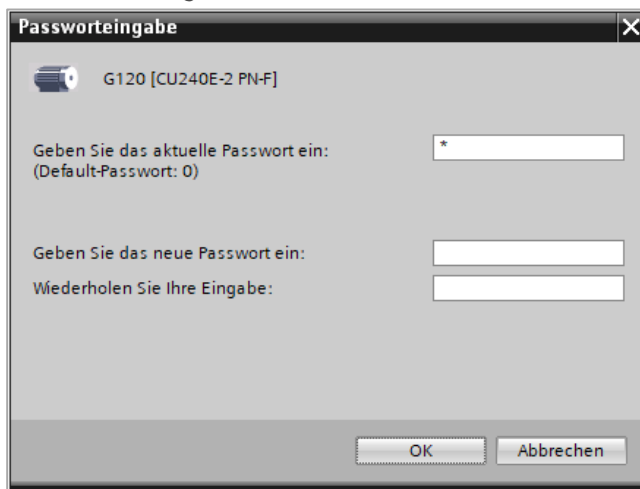
1. Doppelklicken Sie in der Projektnavigation unterhalb des Antriebsgeräts auf «Parameter». Im Arbeitsbereich werden die Parameter angezeigt.
2. Wechseln Sie in das Register «Funktionsansicht».
3. Verbinden Sie Startdrive online mit dem Antrieb.



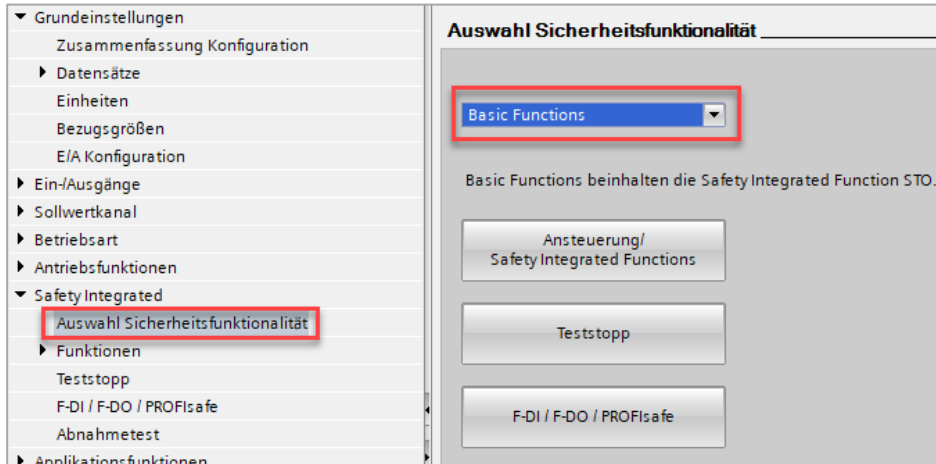
4. Aktivieren Sie den Inbetriebnahmemodus der Sicherheitsfunktionen.



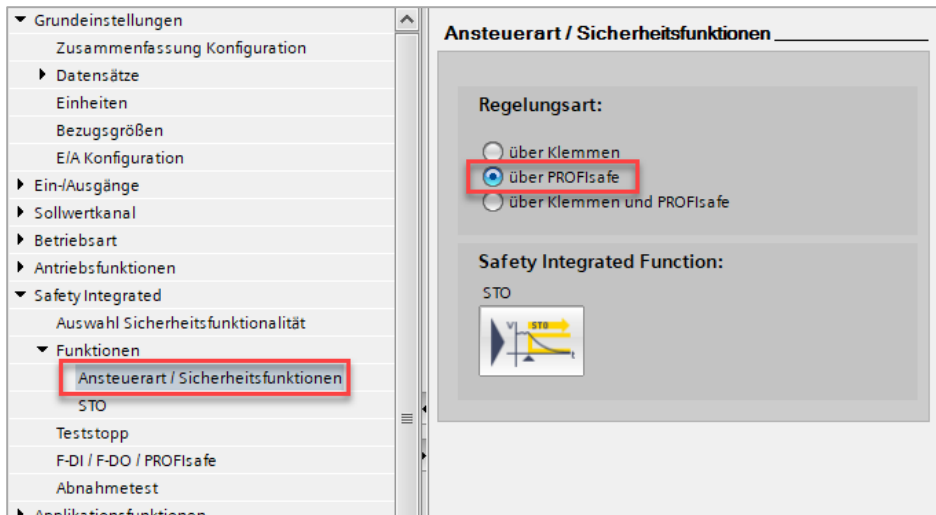
5. Die Sicherheitsfunktionen sind mit einem Passwort vor unberechtigter Änderung geschützt. Tragen Sie ein neues Passwort ein und bestätigen Sie den Dialog. Nur mit diesem Passwort kann die Safety-Parametrierung erneut bearbeitet werden.



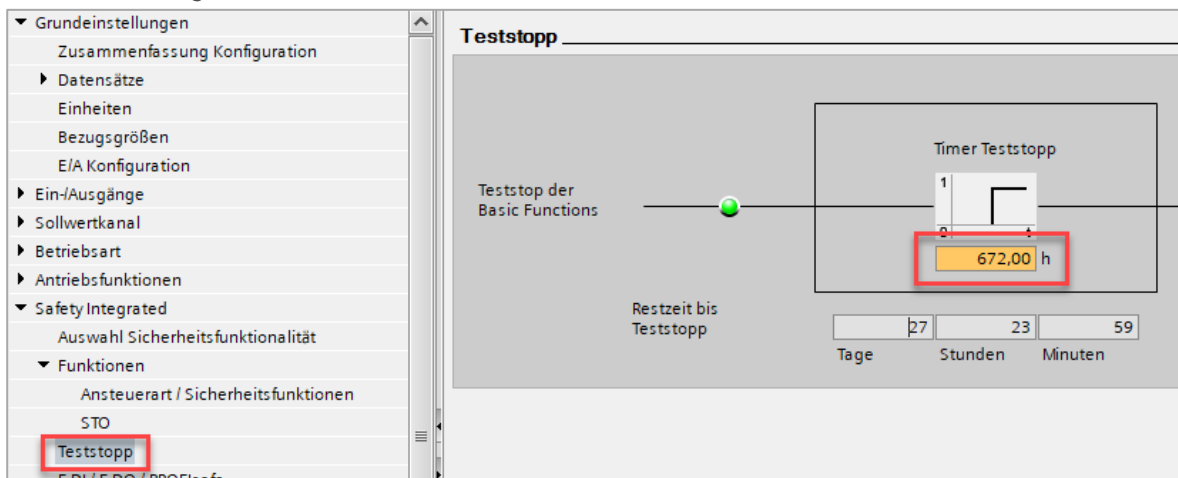
6. Basic-Sicherheitsfunktion auswählen



7. Ansteuerart «über PROFIsafe» auswählen

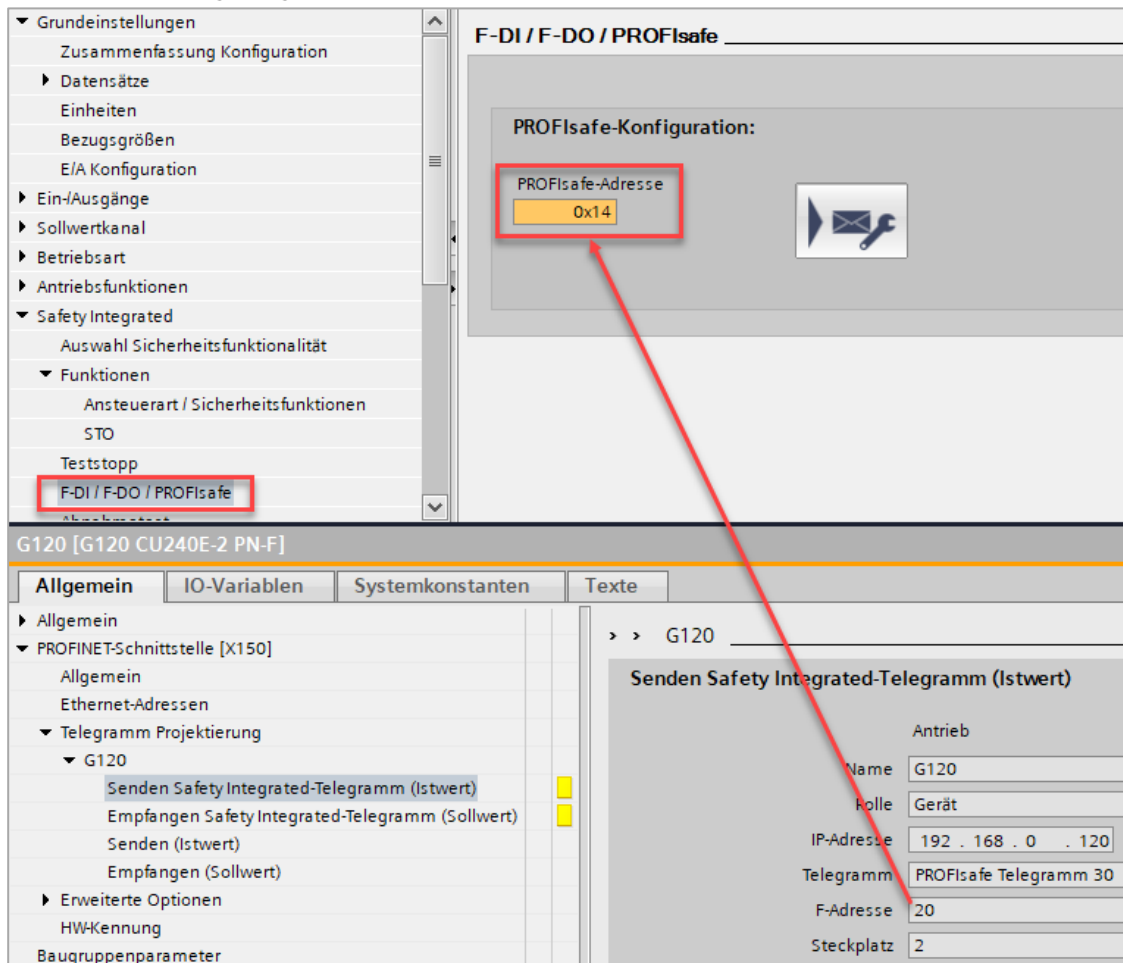


8. Teststopp konfigurieren



Das Zeitintervall kann von Ihnen festgelegt werden. Der zulässige Maximalwert beträgt 8760h (1 Jahr) und wird in der Regel über eine Risikoanalyse ermittelt. Beispiel 672h (4 Wochen)

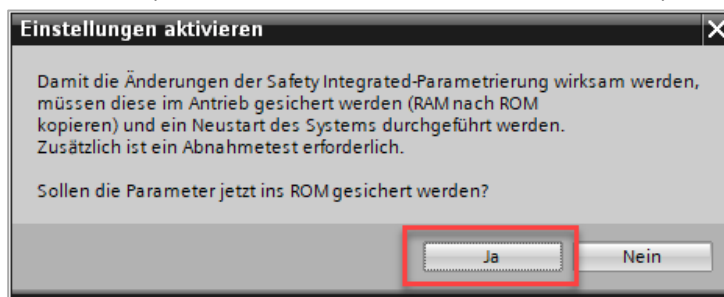
9. Die PROFIsafe-Adresse muss in diesem Beispiel von dezimal 20 auf hexadezimal 0x14 umgerechnet und von Hand eingetragen werden.



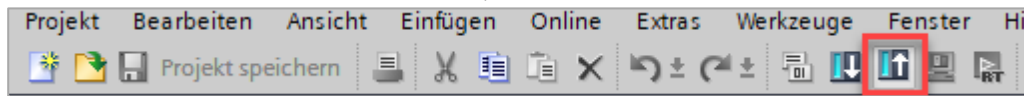
10. Klicken Sie auf diesen Button, um den Safety-Inbetriebnahmemodus zu beenden.



11. Bestätigen Sie den aufgeblendeten Dialog mit «Ja». Die Antriebsparameter werden von RAM nach ROM kopiert.



12. Klicken Sie in der Toolbar auf den Button «Laden von Gerät», um die Safety-Parametrierung des SINAMICS Umrichters im Startdrive Projekt zu sichern.



13. Trennen Sie die Online-Verbindung zum Antriebsgerät.
14. Schalten Sie das Antriebsgerät Aus und wieder Ein, damit die Safety-Inbetriebnahme im Antriebsgerät wirksam wird.

Damit ist die Safety-Inbetriebnahme abgeschlossen.

Versionshistorie

1.00 09.12.2020 M.Glarner

> Erstellungsversion