

The background of the slide is dark blue with a pattern of glowing teal particles of various sizes, creating a starry or digital effect. A vertical teal bar is positioned to the left of the main title.

Safety Acceptance test & Safety Activation test

Siemens Drives Days 2022, Dolní Morava

I Kdo prezentuje

Lukáš Drottner

Siemens s.r.o.
DI MC DGMC
Škrobárenská 511/5
617 00 Brno

Telefon +420 603 459 505

E-mail lukas.drottner@siemens.com

www.siemens.cz/pohony

Karel Kozumplík

Siemens s.r.o.
DI MC DGMC
Škrobárenská 511/5
617 00 Brno

Telefon +420 736 141 623

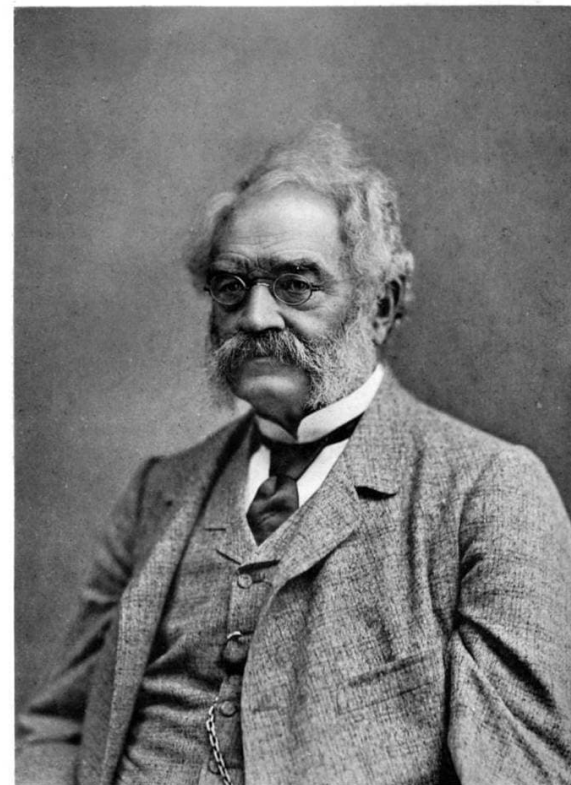
E-Mail kozumplik.karel@siemens.com

www.siemens.cz/pohony

Bezpečnost stroje

**„Prevence nehod nesmí být
chápána jako zákonný
požadavek , ale jako předpis
lidské povinnosti a
ekonomického důvodu.“**

**Werner von Siemens, Berlin,
1880**



A handwritten signature in cursive script, reading "W. Siemens". The signature is written in dark ink on a light background.

Obsah Agenda

- Legislativa a dopady na ověření bezpečnosti stroje
- Safety Acceptance test ve Stardrivu
- TIA portal 17 a nové možnosti ověření bezpečnosti stroje
- Praktické příklady

Tři kroky vedoucí k dosažení bezpečného stroje

EC prohlášení o shodě a CE značka



- Identifikace nebezpečí
- Posouzení rizik

- Definování bezpečnostního konceptu
- Vývoj a ověření bezpečnostní funkce stroje
- Implementace a zprovoznění bezpečnostního konceptu

Safety evaluation tool v TST

- Provedení validace
- Doklad, že stroj je v souladu s normou
- Získání CE značky

Safety acceptance test

Validace bezpečnostních funkcí Prohlášení o shodě a CE značka

Jak získat prohlášení o shodě a CE značku?

Normy

Směrnice ES pro strojní zařízení a ČSN EN ISO 13849-2 Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní částí ovládacích systémů – část 2: Ověřování

Vyžaduje testování funkcí spojených z bezpečností u všech částí str+263oje po oživení

Norma ČSN IEC 61800-5-2 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Část 5-2: Bezpečnostní požadavky funkční – Funkční

Vyžaduje tzv. konfigurační test, který by měl :

- odkrýt potencionální chyby v projektové dokumentaci
- zdokumentovat správnou funkčnost („Parametrizace vyhovuje funkčnosti stroje“)

Prohlášení o shodě a CE značka

EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller: Muster GmbH,
Musterstraße 65
D-27635 Musterstadt
Tel.: +49(0)4576316747-0

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung:	Beispielmaschine
Typenbezeichnung:	12345
Seriennummer:	530456789
Baujahr:	2012

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.
Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).

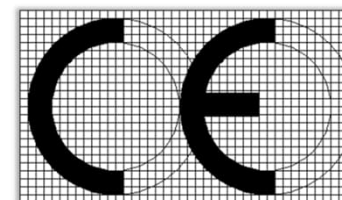
Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN ...

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Hans Muster
Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers
Musterstraße

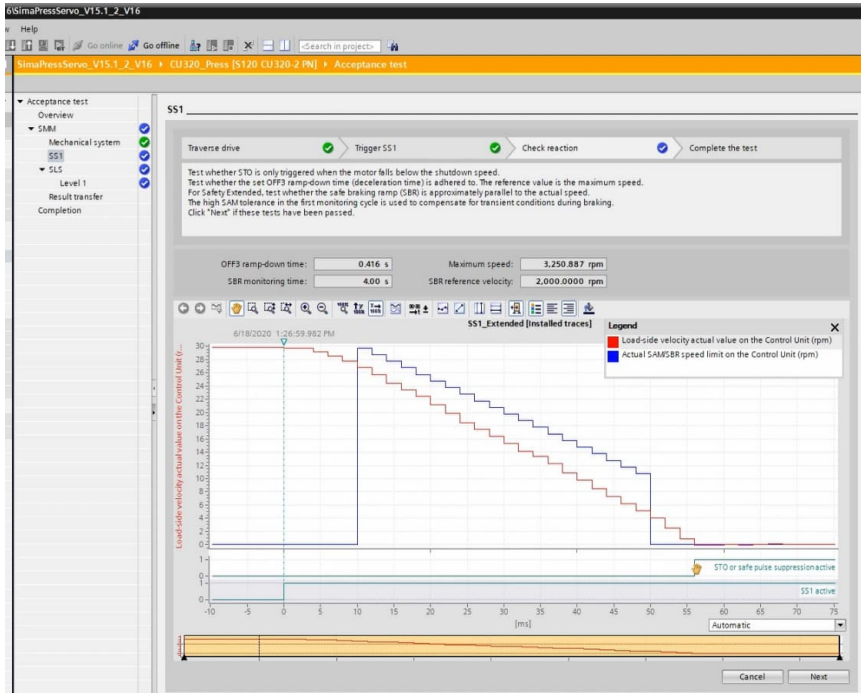
Datum: _____ Unterschrift: _____ Unterschrift



Obsah Agenda

- Legislativa a dopady na ověření bezpečnosti stroje
- **Safety Acceptance test ve Stardrivu**
- TIA portal 17 a jeho možnosti
- Praktické příklady

Safety Acceptance test - řešení pro bezpečnostní ověření stroje



Safety Acceptance Test

- ✓ **Průvodce** s pokyny krok za krokem
- ✓ Funkční test pro každou bezpečnostní funkci
- ✓ Automatický **přenos výsledků** na stejné osy v projektu
- ✓ **Automatické** generování standardního testovacího protokolu včetně všech relevantních dat

Test of the Safety Integrated Functions

During the acceptance test, the correct parameterization is checked. Checking the acceptance test.

Drive SMM

Test overview

Tested function	Test status
Mechanical system	OK
Safe Stop 1	OK
Safely-Limited Speed - Level 1	OK

Test completed 6/18/2020 1:29:28 PM

Detailed tests

Mechanical system (Mechanics)

Step	Test description	Status
1	Traverse drive The drive is moved at a defined speed or traverses a defined distance.	OK
2	Check reaction The values recorded in the trace correspond to the motion performed in the machine.	OK
3	Complete the test No Safely Integrated faults and alarms are pending.	OK

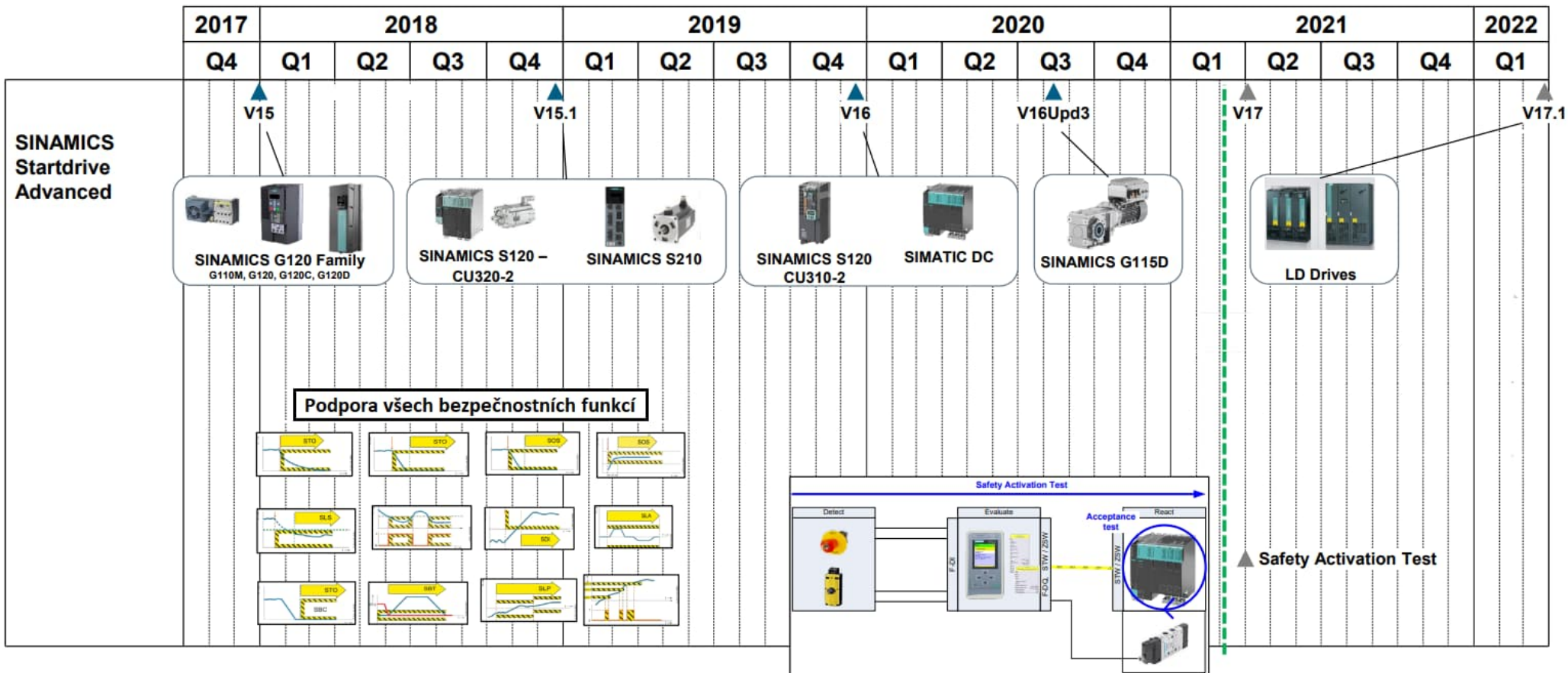
Trace configuration

Recording duration	10000.00 ms	
Signal curves	r9714[0]	Load-side velocity actual value on the Control Unit
	r63	Actual speed smoothed
Trigger conditions	Rising edge	
Trigger signal	r63 > 5	
Pretrigger	1500.00 ms	

Measurement



Přehled vývoje SINAMICS Startdrivu Advanced



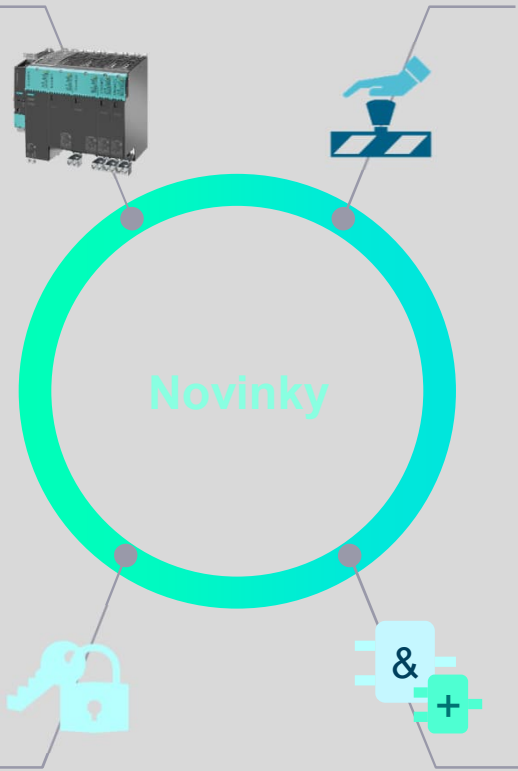
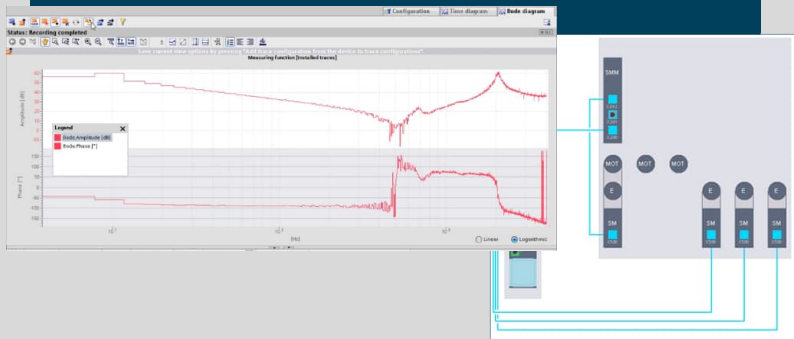
Obsah Agenda

- Legislativa a dopady na ověření bezpečnosti stroje
- Safety Acceptance test ve Stardrivu
- **TIA portal 17 a nové možnosti ověření bezpečnosti stroje**
- Praktické příklady

SINAMICS Startdrive V17

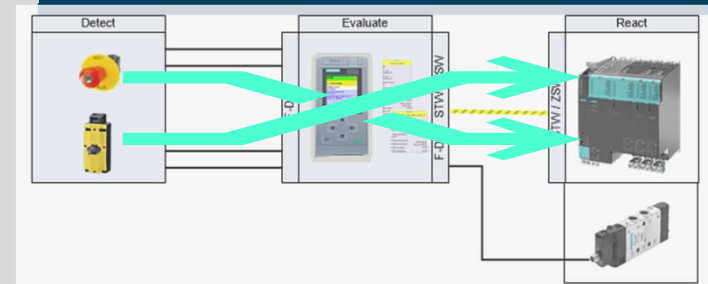
Rozšíření pro SINAMICS S120

- Práce s Data Sety
- Frekvenční analýza/ měřící funkce



Safety Activation test

- Součást Safety Acceptance testu
- Testování řídicí smyčky a očekávané bezpečnostní reakce



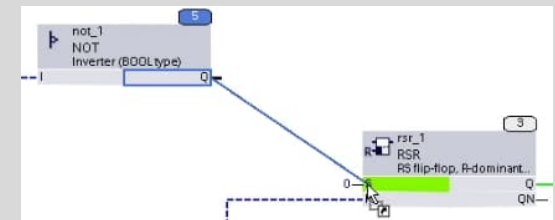
Engineering rights	Runtime rights	User-specific runtime rights
Engineering rights		
Name	Group	Comment
<input checked="" type="checkbox"/> Maintenance	HMI	
<input checked="" type="checkbox"/> Edit drive software configuration	Drives	
<input checked="" type="checkbox"/> Download drive	Drives	
<input checked="" type="checkbox"/> View security device configuration	Security	
<input checked="" type="checkbox"/> Edit security device configuration	Security	
<input checked="" type="checkbox"/> Import project texts	General	

UMAC

- Nová přístupová práva pro parametrizaci měniče v TIA portálu

SINAMICS DCC

- Online inženýring
- Ochrana Know-How



SINAMICS Startdrive V17

Basic a advanced – co je obsaženo v instalačním balíčku?

Startdrive Advanced – licencované funkce

- + Safety Acceptance test + Safety Activation test
- + měřicí funkce pro SINAMICS S120 (ruční optimalizace)

Startdrive Basic

- + konfigurace a kompletní uvedení do provozu všech měničů dostupných ve Startdrivu (včetně Safety nastavení)
- + připojení k PLC
- + diagnostika (měření)
- + optimalizace (funkce „One Button Tuning“, standstill/rotatory měření,...)
- + on-line přístup
- + parametrizace

Jeden instalační balíček pro verzi Basic a Advanced!

Všechny funkce jsou vždy nainstalovány – Pokročilé funkce jsou povoleny licencí.

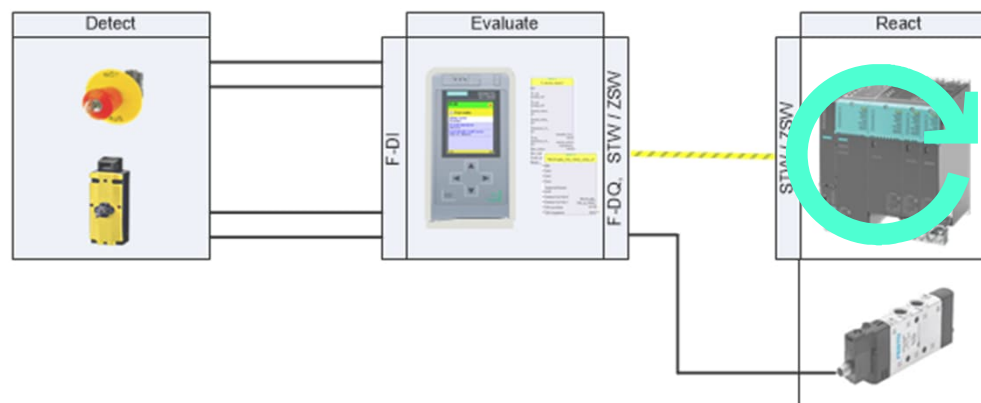
Bezpečnostní funkce – Safety Acceptance test

Safety Acceptance test (k dispozici od TIA V15)

Ověření správné **safety parametrizace pro integrated drive safety** funkce.

Vyjasnění otázek jako:

- Jsou brzdné rampy nastaveny správně?
- Jsou limitace a reakce na chyby nastaveny správně?
- ...



Bezpečnostní funkce – Safety Acceptance test

- ▼ Acceptance test
- Overview
- ▼ Drive axis_1
- Mechanical system
- SS1
- Test stop
- Result transfer
- ▼ Safety Activation Test
- Add new test
- SF 1 - Test SS1
- Completion
- User-defined texts

Drive axis_1 - Function selection

Select whether a Safety Activation Test is to be performed for the machine.

Stop functions

STO

SS1

SS2

SS2E

SOS

Brake functions

SBC

SBT

Brake 1

Sequence 1

Brake 2

Sequence 1

Sequence 2

Motion monitoring

SLS

Level 1

Level 2

Level 3

Level 4

SSM

SDI

Positive

Negative

SLA

Position monitoring

SLP

Range 1

P_min

P_max

Onboard terminals via PROFIsafe

F-DI

F-DI 0

F-DI 1

F-DI 2

Select whether the activation of the machine's safety functions should be tested.

Safety Activation Test

Take over the function selection

Accept

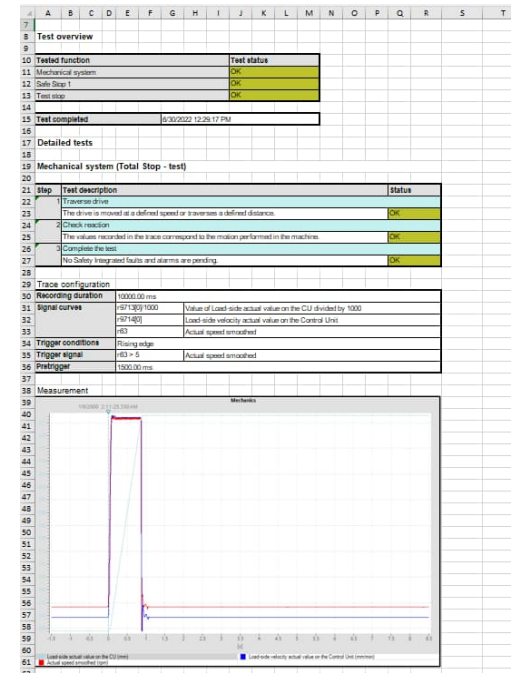
i For the first test, the functions are assigned enable bits. Functions that do not have separate enable bits can be selected additionally for the test.

! The acceptance test takes into account the current drive settings (HW configuration, parameter settings). Perform an upload for a consistent drive, subsequent changes will not be taken into account.

Reset test results

Reset test results

i The test results can be reset and the test performed again.



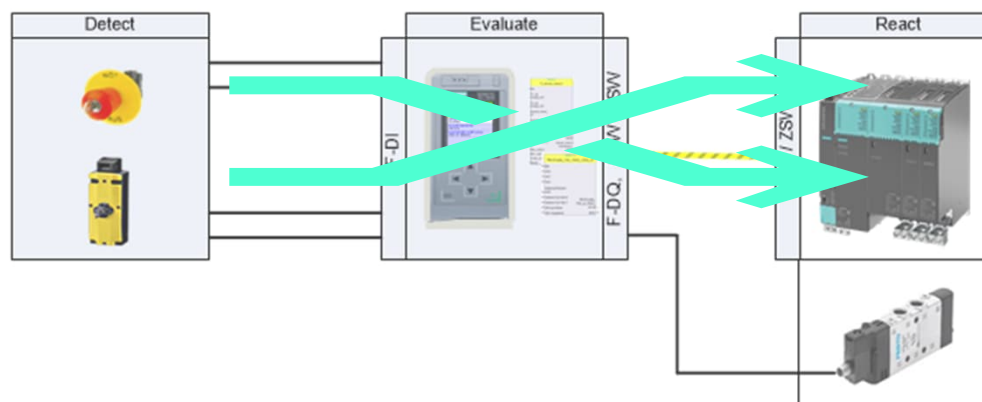
Bezpečnostní funkce – Safety Activation test

Safety Activation test (nově v TIA V17)

Ověření **safety řídicího řetězce od sensorů po aktuátor.**

Vyjasnění otázek jako:

- Vybírá každý pohon správnou bezpečnostní funkci, když je aktivován bezpečnostní senzor?
- Jsou všechny bezpečnostní funkce realizovány podle minimalizace rizik?
- Vyskytli se chyby v zapojení bezpečnostních senzorů?
- ...



Safety Activation test

Funkčnost a přidaná hodnota pro zákazníka

Evropská směrnice o strojních zařízeních vyžaduje

Funkční testování rozhraní **musí být provedeno jako součást ověření stroje.**

Praxe

Provádí každý výrobce sám na svoji zodpovědnost. **Neexistuje jednotný způsob!**

Startdrive Advanced

Safety Acceptance test **poskytuje výrobcům strojů konzistentní nástroj**, pomocí kterého lze ověřit bezpečnostní funkce integrované v pohonu.

U Safety Activation testu jsou všechny rozhraní automatizačních a pohonných komponentů zahrnuta do validace. **To podporuje funkční test bezpečnostních funkcí stroje.**

Příslušná data, stavy, akční kroky a reakce v průběhu celého procesu jsou monitorovány a dokumentovány.

Popisy testovacích případů lze přenést na jiné stroje a znovu použít.

Bezpečnostní funkce – Safety Activation test

Postup

1. **Definuje** všechny bezpečnostní funkce pomocí **průvodce**: provozní režim, vstupní podmínky, očekávaná reakce (tento krok může provést projektant již předem do fáze uvedení do provozu)
2. Po uvedení do provozu **se provede test** a projde všechny definované bezpečnostní funkce pomocí **průvodce krok za krokem**
3. **Automatické vytvoření test protokolu** se všemi potřebnými informacemi

The image shows two screenshots of the Siemens safety activation test configuration and execution interface.

The top screenshot displays the configuration screen for "Drive unit S120 - Safety activation test - SF 1". It includes a sidebar with a tree view of the test structure, a main configuration area with fields for Name, Description, and Selection of operating mode, and a table for defining input conditions and expectations.

Sensor	Initial	Ausgeführt	Aktor	Reaktion	State
"Not-Halt Bedienung"	False	True	Drive axis_1	S10	False
"Not-Halt Handbediengerät"	False	False	Drive axis_2	S51K	True

The bottom screenshot shows the execution progress of the test. It features a progress bar and a list of test steps with their status (e.g., "Eingangsbedingungen annehmen", "Ansteuerung durchführen", "Reaktion überprüfen / Test abschließen"). A detailed test protocol table is visible on the right side of the interface.

Step	Test description	Status
1	Test overview	OK
2	Starting the test	OK
3	Establishing an online connection to the controller and the drive before the start of the test	OK
4	Starting the acceptance wizard	OK
5	Starting the test	OK
6	Test overview	OK
7	Test description	OK
8	Test description	OK
9	Test description	OK
10	Test description	OK
11	Test description	OK
12	Test description	OK
13	Test description	OK
14	Test description	OK
15	Test description	OK
16	Test description	OK
17	Test description	OK
18	Test description	OK
19	Test description	OK
20	Test description	OK
21	Test description	OK
22	Test description	OK
23	Test description	OK
24	Test description	OK
25	Test description	OK
26	Test description	OK
27	Test description	OK
28	Test description	OK
29	Test description	OK
30	Test description	OK
31	Test description	OK
32	Test description	OK
33	Test description	OK
34	Test description	OK
35	Test description	OK
36	Test description	OK
37	Test description	OK
38	Test description	OK
39	Test description	OK
40	Test description	OK
41	Test description	OK
42	Test description	OK
43	Test description	OK
44	Test description	OK
45	Test description	OK
46	Test description	OK
47	Test description	OK
48	Test description	OK
49	Test description	OK
50	Test description	OK
51	Test description	OK
52	Test description	OK
53	Test description	OK
54	Test description	OK
55	Test description	OK
56	Test description	OK
57	Test description	OK
58	Test description	OK
59	Test description	OK
60	Test description	OK
61	Test description	OK
62	Test description	OK
63	Test description	OK
64	Test description	OK
65	Test description	OK
66	Test description	OK
67	Test description	OK
68	Test description	OK
69	Test description	OK
70	Test description	OK
71	Test description	OK
72	Test description	OK
73	Test description	OK
74	Test description	OK
75	Test description	OK
76	Test description	OK
77	Test description	OK
78	Test description	OK
79	Test description	OK
80	Test description	OK
81	Test description	OK
82	Test description	OK
83	Test description	OK
84	Test description	OK
85	Test description	OK
86	Test description	OK
87	Test description	OK
88	Test description	OK
89	Test description	OK
90	Test description	OK
91	Test description	OK
92	Test description	OK
93	Test description	OK
94	Test description	OK
95	Test description	OK
96	Test description	OK
97	Test description	OK
98	Test description	OK
99	Test description	OK
100	Test description	OK

Obsah Agenda

- Legislativa a dopady na ověření bezpečnosti stroje
- Safety Acceptance test ve Stardrivu
- TIA portal 17 a nové možnosti ověření bezpečnosti stroje
- **Praktické příklady**

1. scénář: Safety Acceptance test na měniči Sinamics S120

Komponenty

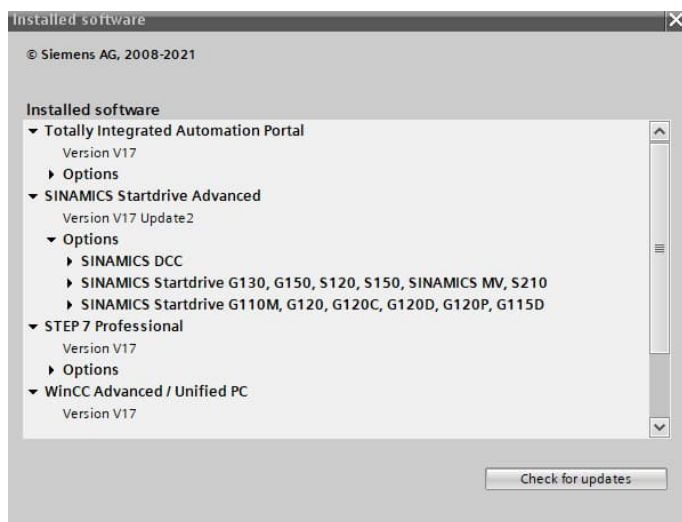
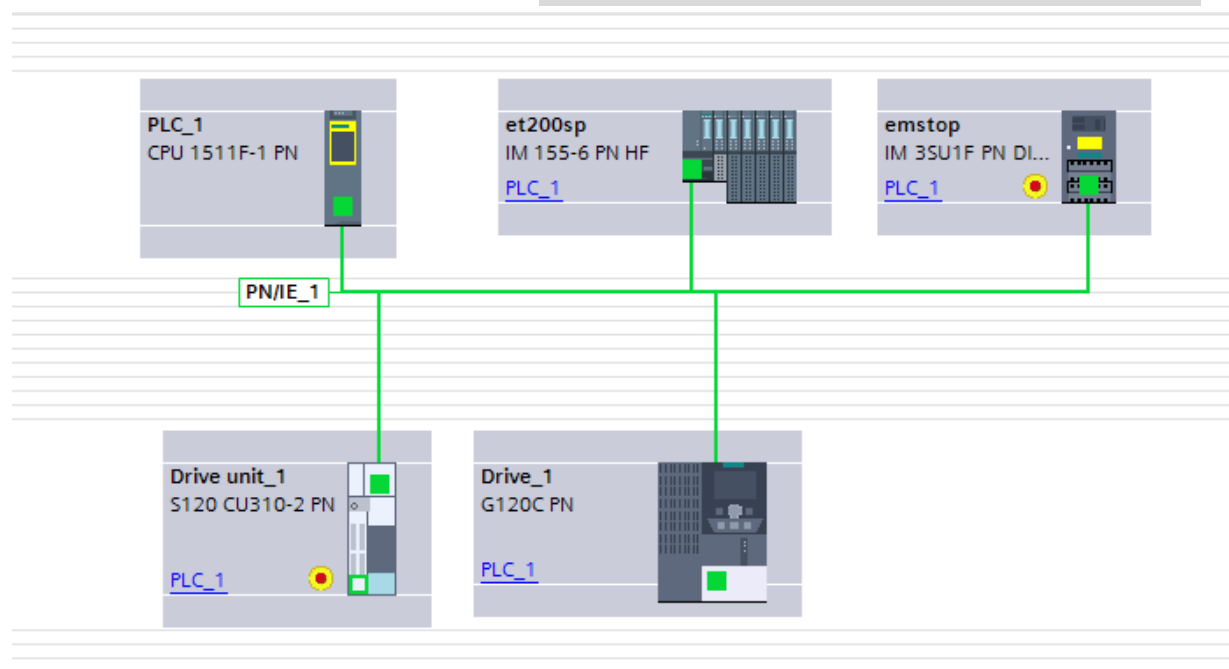
- SIMATIC S7-1511F1-1 PN
- SIMATIC ET200SP
- Modul SIRIUS ACT IM3SU1F
- SINAMICS S120 (CU310-2 PN)
- SINAMICS G120C PN



Tlačítko Total Stop



Indukční snímač – „dveře zavřeny“



2. scénář : Otevření dveří při ručním režimu Safety Activation test pro měnič Sinamics S120

Vstupní podmínky (Input conditions):

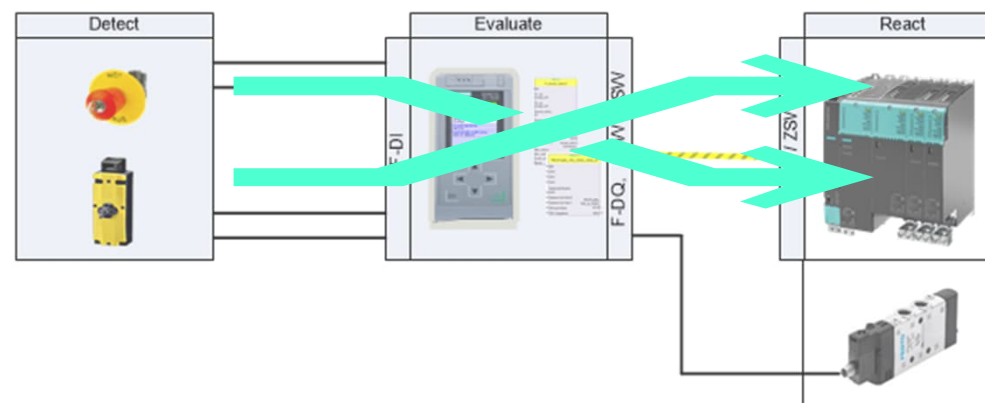
- Není Total Stop
- Dveře zavřeny (po otevření Executed)
- **Ruční režim**

Reakce pohonu (Reaction):

- Měnič Sinamics S120 přejde do SLS

Reakce dalších výstupů (Reaction): :

- LEDka se rozsvítí (vypnutá hydraulika)
- G120C přejde do STO



3. scénář : Total stop při automatickém režimu Safety Activation test pro měnič Sinamics G120C

Vstupní podmínky (Input conditions):

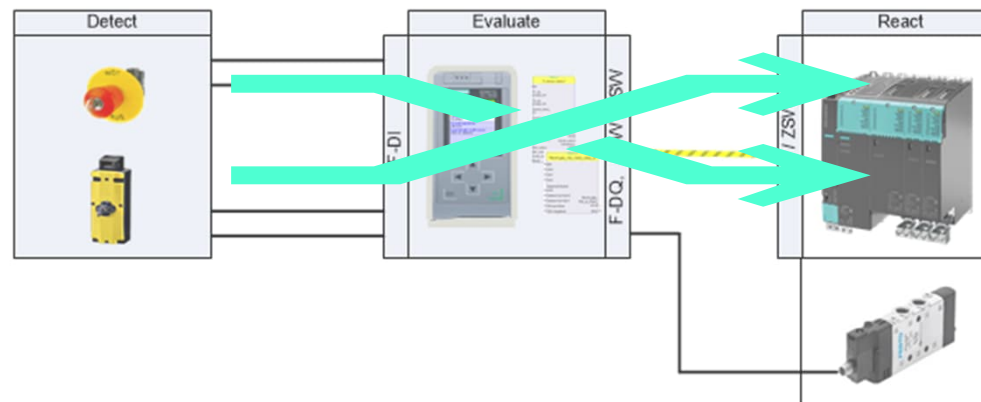
- Není Total Stop (po stisknutí Executed)
- Dveře zavřeny
- **Automatický režim**

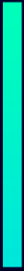
Reakce pohonu (Reaction):

- Měnič Sinamics G120C přejde do STO

Reakce dalších výstupů (Reaction):

- LEDka se rozsvítí
- S120 přejde do STO





Děkujeme za pozornost