

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated



- Wymagania dla napędów pracujących
- ... ze stałą prędkością obrotową.
- ... ze zmienną prędkością obrotową.

Dlaczego funkcje bezpieczeństwa?

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Przekształtniki częstotliwości są coraz częściej stosowane w przemyśle do regulacji prędkości obrotowej napędów elektrycznych. Z tymi napędami z reguły powiązane są **ruchy stwarzające zagrożenie**, które muszą być **bezpiecznie wyłączone** przez właściwe urządzenia bezpieczeństwa.

Zwykle jest to realizowane przez pracochłonne połączenia zewnętrzne.

Przy pomocy funkcji bezpieczeństwa zintegrowanych w SINAMICS G120 w większości przypadków można **wyeliminować te zewnętrzne połączenia**.

Prezentacja ta ma na celu omówienie zalet stosowania zintegrowanych funkcji bezpieczeństwa na przykładzie funkcji przekształtnika SINAMICS G120.

Następujące przykłady są zrealizowane według DIN EN954-1, Kat. 3.

SINAMICS G120 jest **certyfikowany** zgodnie z ***DIN EN954-1, Kat.3 i IEC 61508, SIL2***.

Funkcje bezpieczeństwa w technice napędowej

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

STO – bezpieczne wyłączenie momentu

SS1 – bezpieczne zatrzymanie 1

SS2 – bezpieczne zatrzymanie 2

SOS – bezpieczne operacyjne zatrzymanie

SLS – bezpiecznie ograniczona prędkość

SSM – bezpieczna kontrola prędkości

SBC – bezpieczne wysterowanie hamulca

STO (Safe Torque Off = Bezpiecznie wyłączony moment) Co to jest?

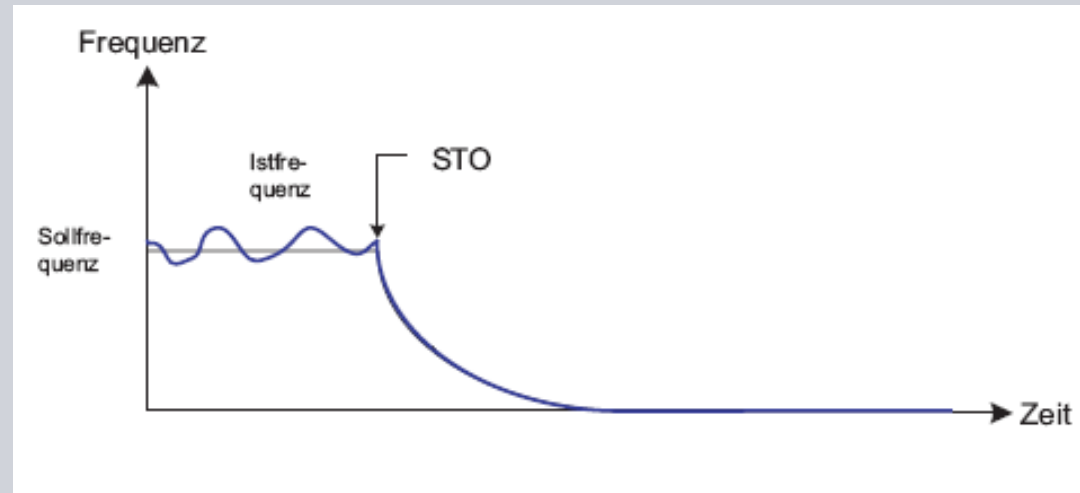
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



STO jest najprostszą funkcją bezpieczeństwa.

Po aktywacji STO **przepływ energii** do silnika jest **bezpiecznie przerywany** i w rezultacie następuje wybieg silnika.

Po aktywacji STO napędowi nie wolno wytworzyć momentu obrotowego oraz ruchu stwarzającego zagrożenie.

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SS1 (Safe Stop 1 = Bezpieczny Stop 1) Co to jest?

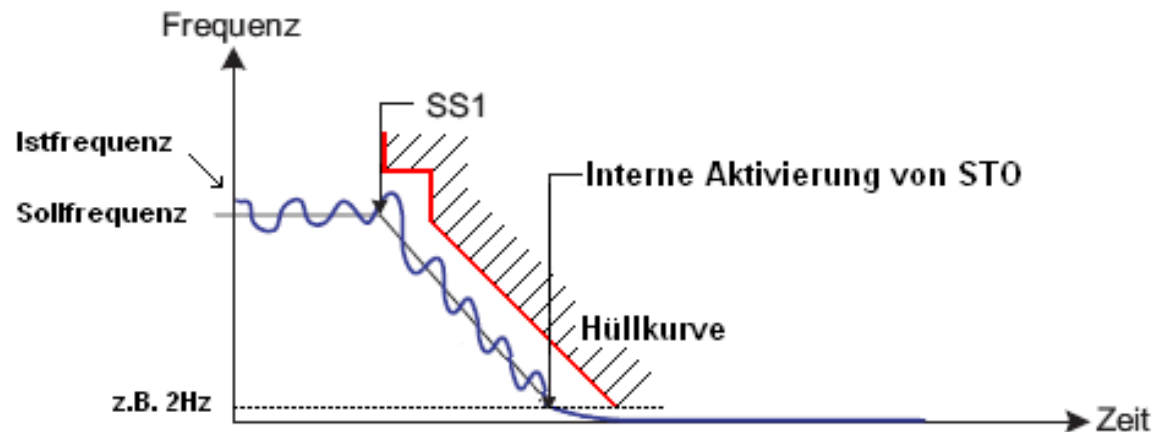
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



W odróżnieniu do STO, przy którym napęd zatrzymuje się wybiegiem w sposób niekontrolowany, przy SS1 napęd jest **hamowany aż do zatrzymania** i dopiero po tym **bezpiecznie odłączany od zasilania energii**.

Przykładem zastosowania są maszyny i instalacje, przy których mogą wystąpić zagrożenia przez wybieg przemieszczania/ruchu (np. maszyny produkcyjne, wirówki, transportery, itd.)

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SS2 (Safe Stop 2 = Bezpieczny Stop 2) Co to jest?

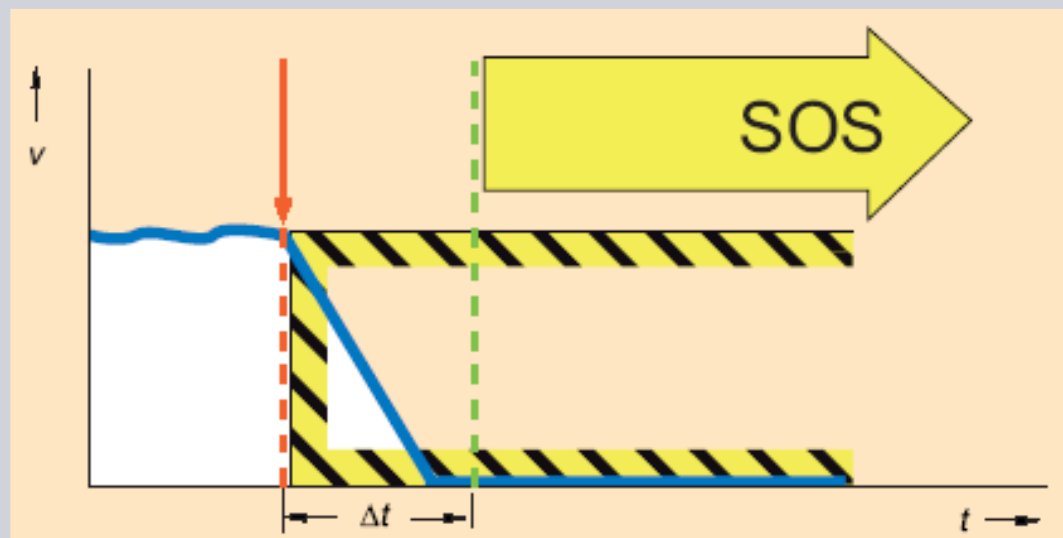
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



W odróżnieniu do funkcji **SS1** napęd zapewnia wygenerowanie pełnego momentu na wale przy zatrzymanym silniku.

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SOS (Safe Operating Stop) Co to jest?

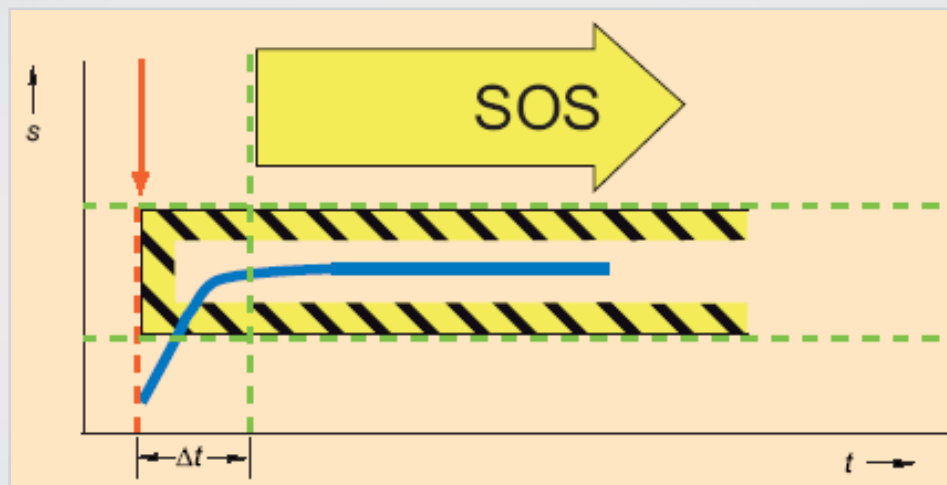
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Funkcja SOS zapewnia bezpieczny monitoring silnika w pozycji zatrzymanej, podczas gdy przekształtnik ciągle pracuje. Silnik ciągle generuje maksymalny moment na wale przy monitorowanej aktualnej pozycji wału silnika.

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SLS (Safely Limited Speed = Bezpiecznie ograniczona prędkość) Co to jest?

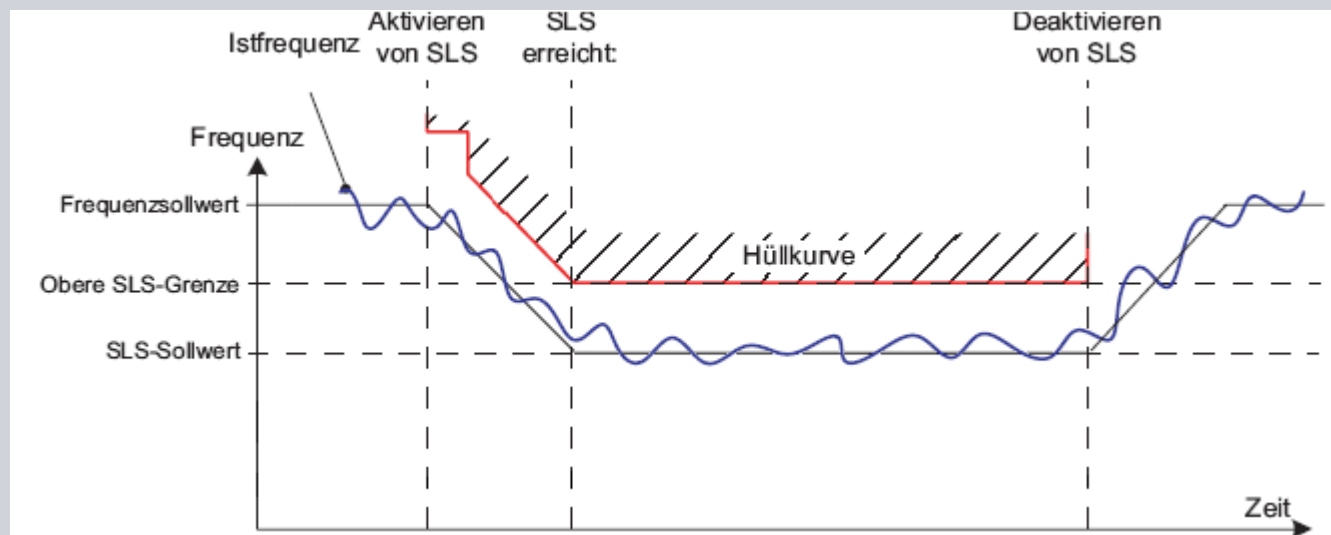
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Ta funkcja bezpieczeństwa poprzez bezpieczną kontrolę uniemożliwia **przekroczenie** przez napęd **wartości granicznej prędkości**.

Przykładem zastosowania są maszyny, przy których mogą występować zagrożenia z powodu przekroczenia prędkości (np. kontrola prędkości narzędzia, bezpośrednia praca przy instalacji podczas ustawiania, zaprowadzania materiału, itp.).

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SSM (Safe Speed Monitor = Bezpiecznie kontrolowana prędkość) Co to jest?

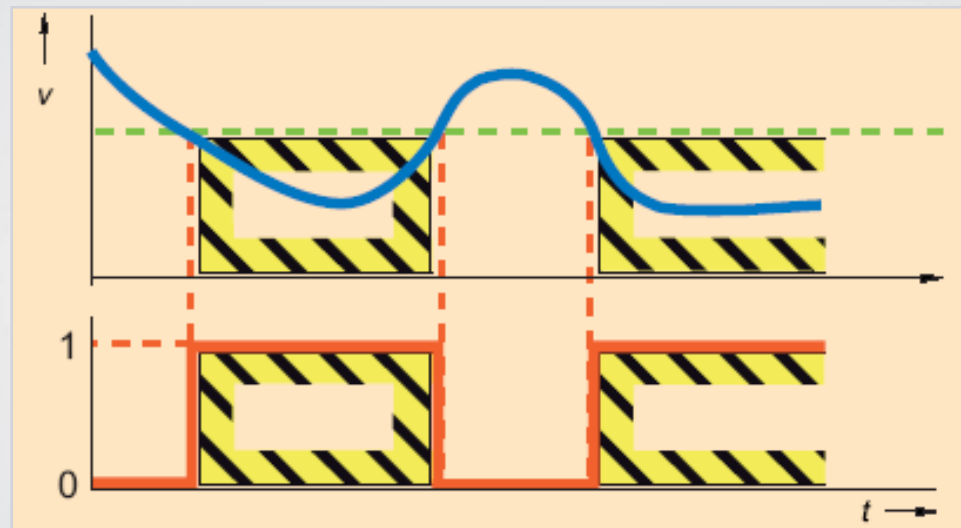
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Funkcja generuje bezpieczne sygnały potwierdzeń (aktywny sygnał wysoki) za każdym razem gdy aktualna prędkość silnika znajduje się w sparametryzowanym obszarze.

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SINAMICS - kompletna rodzina napędów

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

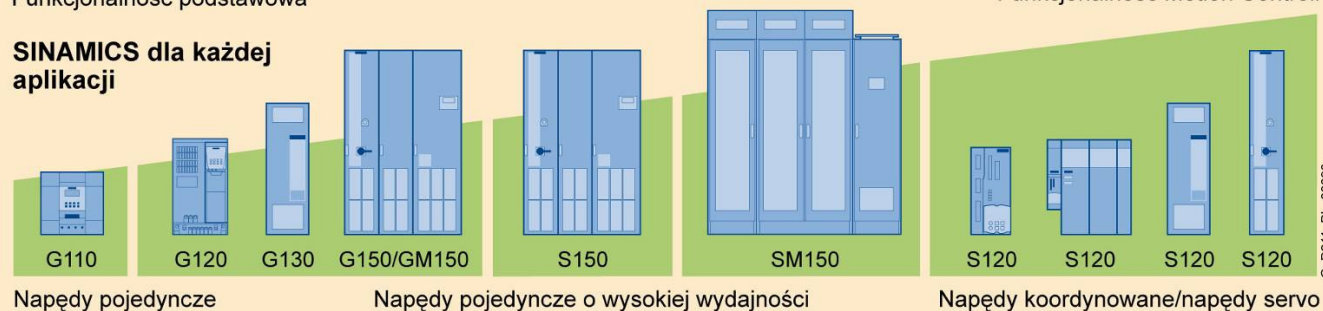
**SINAMICS dla każdego
zakresu mocy**



**SINAMICS dla każdej
funkcjonalności**



**SINAMICS dla każdej
aplikacji**



G_D211_PL_00088

SINAMICS dla każdej aplikacji

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Proste napędy pojedyncze

- Pompy
- Wentylatory
- Kompresory
- Przenośniki

Wymagające napędy pojedyncze

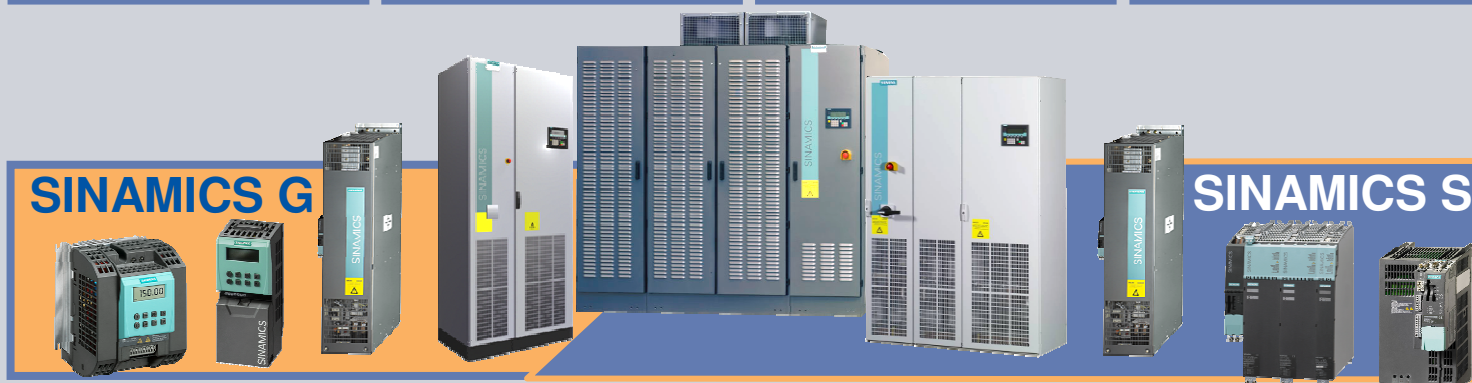
- Wirówki
- Napędy jazdy
- Wyciągi
- Wytłaczarki
- Miksery
- Zgniataki

Napędy koordynowane

- Napędy wielosilnikowe:
- M. papiernicze
 - Walcownie
 - Maszyny do folii
 - M. włókiennicze
 - Dźwigi

Napędy servo

- Aplikacje Motion Control:
- M. pakujące
 - M. drukarskie
 - Obróbka
 - M. narzędziowe
 - ...



SINAMICS G / GM dla aplikacji ogólnego przeznaczenia

SINAMICS S / SM dla aplikacji o wysokich wymaganiach

SINAMICS G – uniwersalne przekształtniki do ogólnych zastosowań

SIEMENS

Technologia bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja STARTER

SINAMICS G110



SINAMICS G120



SINAMICS G130



Brak funkcji bezpieczeństwa

STO, SLS, SS1, SBC

W standardzie SS1 oraz STO

Uniwersalny napęd dla małych mocy

Innowacyjny, modułowy napęd pojedynczy dla małych i średnich mocy

Uniwersalne rozwiązanie dla napędów pojedynczych dużych mocy

Przemysł, rzemiosło

Zastosowania przemysłowe

Instalacje przemysłowe

IP20

IP20

IP00

1 AC, 200 – 240 V
120 W – 3 kW

3 AC, 380 – 480 V
370 W – 250 kW
3 AC, 660 – 690 V i
3 AC, 500V (z redukcją)
11 kW – 55 kW (LO)

3 AC, 400 i 500 V
110 – 560 kW
3 AC, 660 – 690 V
75 – 800 kW

Sterowanie U/f

Sterowanie U/f i sterowanie wektorowe z/bez enkodera

Sterowanie wektorowe z/bez enkodera

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.



Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



SINAMICS G120D

STO, SLS, SS1, SBC

Innowacyjny, modułowy napęd
pojedynczy dla małych mocy

Zaprojektowany specjalnie do aplikacji
przenośnikowych w przemyśle
samochodowym oraz do innych
wymagających aplikacji

IP65

3 AC, 380 – 500 V
750 W – 7,5 kW

Sterowanie U/f, sterowanie wektorowe
z/bez enkodera

SINAMICS S110

Zintegrowane: STO, SS1, SBC
Opcjonalnie dostępne:
SS2, SOS, SLS, SSM

Innowacyjny, modułowy napęd
pozycjonujący.

Podstawowa funkcjonalność Serwo,
idealne rozwiązanie dla zadań
pozycjonowania

IP20

3 AC, 380 – 480 V
120 W – 90 kW

Serwo

SINAMICS S120 – modułowy system napędowy dla wymagających zadań napędowych

SIEMENS

Technologia bezpieczeństwa

SINAMICS

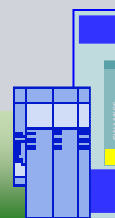
SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

**SINAMICS S120
AC/AC**



**SINAMICS S120
AC/DC/AC**



**SINAMICS S120
Cabinet modules**



Zintegrowane: STO, SS1, SBC

Opcjonalnie dostępne: SS2, SOS, SLS, SSM

dla aplikacji jedno- i
wieloosiowych

dla aplikacji wieloosiowych

dla aplikacji wieloosiowych

Budowa maszyn i instalacji

Budowa instalacji

IP20

IP00, IP20

IP20 (IP21,23,54)

1 AC, 240 V
0,12 – 0,75 kW
3 AC, 380 – 480 V
0,37 – 250 kW

-
-
3 AC, 380 – 480 V
1,6 – 800 kW
3 AC, 660 – 690 V
75 – 1200 kW

-
-
3 AC, 380 – 480 V
110 - 3000 kW
3 AC, 660 – 690 V
75 – 4500 kW

Sterowanie U/f, sterowanie wektorowe, servo, pozycjonowanie, motion control

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

SINAMICS – gotowe do załączenia przekształtniki w wykonaniu szafowym

SIEMENS

Technologia bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja STARTER

SINAMICS G150



W standardzie SS1 oraz STO.

Nowoczesne rozwiązanie dla napędów pojedynczych dużych mocy, np. pompy, wentylatory, sprężarki, wycłaczarki ...

Budowa instalacji przemysłowych

IP20 (IP21, IP23, IP54)

3 AC, 380 – 480 V **110 – 900 kW**
3 AC, 500 – 600 V **110 – 1000 kW**
3 AC, 660 – 690 V **75 – 1500 kW**

Sterowanie wek U/f, sterowanie wektorowe z/bez enkodera

SINAMICS S150



W standardzie SS1 oraz STO.

Rozwiązanie napędowe dla wymagających napędów pojedynczych dużych mocy

Budowa instalacji przemysłowych

IP20 (IP21, IP23, IP54)

3 AC, 380 – 480 V
110 – 800 kW
3 AC, 660 – 690 V
75 – 1200 kW

Sterowanie wektorowe z technologią Active-Infeed

SINAMICS – kompletna rodzina napędów

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

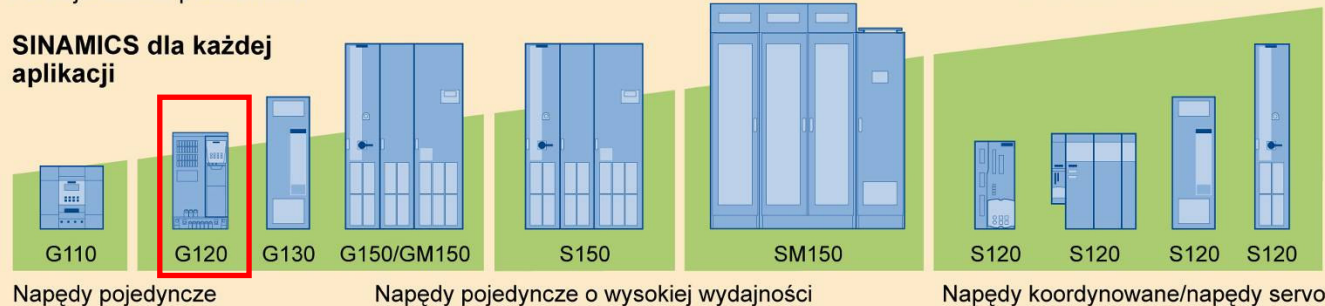
**SINAMICS dla każdego
zakresu mocy**



**SINAMICS dla każdej
funkcjonalności**



**SINAMICS dla każdej
aplikacji**



G_D2111_PL_00098

Modułowa koncepcja budowy

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Teraz sam możesz decydować
o funkcjonalności swojego napędu.

Takie możliwości daje Ci modułowa
koncepcja budowy przekształtnika
częstotliwości SINAMICS G120 .

Składa się on z następujących
części:

- Jednostka sterująca (CU)
- Moduł mocy (PM)



- **Zakres mocy:**
0,37 – 200 kW (CT/HO)
0,37 – 250 kW (VT/LO)
- **Zasilanie**
3 AC 400 V
3 AC 690 V

Przegląd modułów mocy

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Dostępne moduły mocy (PM)

PM240 – Standardowy (0,37 – 250 kW), 3 AC 400 V

PM250 – Ze zwrotem energii do sieci (7,5 – 90 kW), 3 AC 400 V

PM260 – Ze zwrotem energii i filtrem sinusoidalnym (11 – 55 kW), 3 AC 690 V

Nowość! – zwrot energii do sieci (PM250)

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Dzięki możliwości zwrotu energii do sieci nie są już potrzebne rezystory hamowania a wbudowany filtr harmonicznym nie wymaga stosowania dławików sieciowych.

Brak problemów z montażem rezystorów i odprowadzaniem ciepła do otoczenia.

100 % mocy znamionowej przekształtnika może być w sposób ciągły oddawane do sieci zasilającej.



- Niższe koszty zużycia energii
- Ochrona środowiska
- Mniejsza emisja harmonicznym do sieci zasilającej

Nowa koncepcja chłodzenia

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

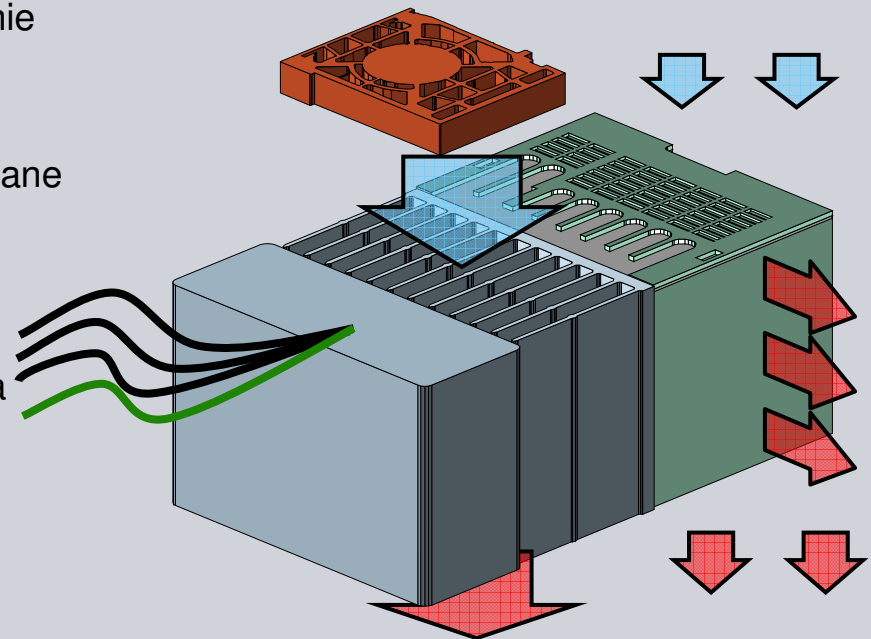
Konfiguracja
STARTER

Moc strat jest rozpraszana wyłącznie przez zewnętrzny radiator.

Moduły elektroniczne nie są umieszczane w ciągach przepływu powietrza chłodzącego.

Jednostka sterująca jest chłodzona wyłącznie przez konwekcję.

Wszystkie karty/moduły elektroniczne są lakierowane.



- Wyższa niezawodność
- Dłuższa żywotność

Przegląd jednostek sterujących – CU240

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Dostępne jednostki sterujące (CU)

CU240E	Standard (odpowiednik MM440)
CU240S	Premium (9 DI + enkoder)
CU240S DP	Premium (jak CU240S + PROFIBUS)
CU240S PN	Premium (jak CU240S + PROFINET)
CU240S DP-F	Premium (jak CU240S DP + SAFETY)
CU240S PN-F	Premium (jak CU240S DP + SAFETY)



Przegląd jednostek sterujących – CU230

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

CU230P-2 HVAC

Przeznaczenie: Pompy,
Wentylatory, Kompresory
Specyfikacja:

- 6 wejść cyfrowych
- 3 wyjścia cyfrowe
- 2 wejścia analogowe
- 2 wejścia PT1000/Ni1000
- KTY/PTC
- 2 wyjścia analogowe

CU230P-2 DP

Komunikacja:

- ✓ RS485/USS, Modbus RTU
- ✓ PROFIBUS DP
- ✓ CAN OPEN

Praca z IOP

Przylącznie USB

CU230P-2 CAN

Zegar czasu rzeczywistego



CU230P

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

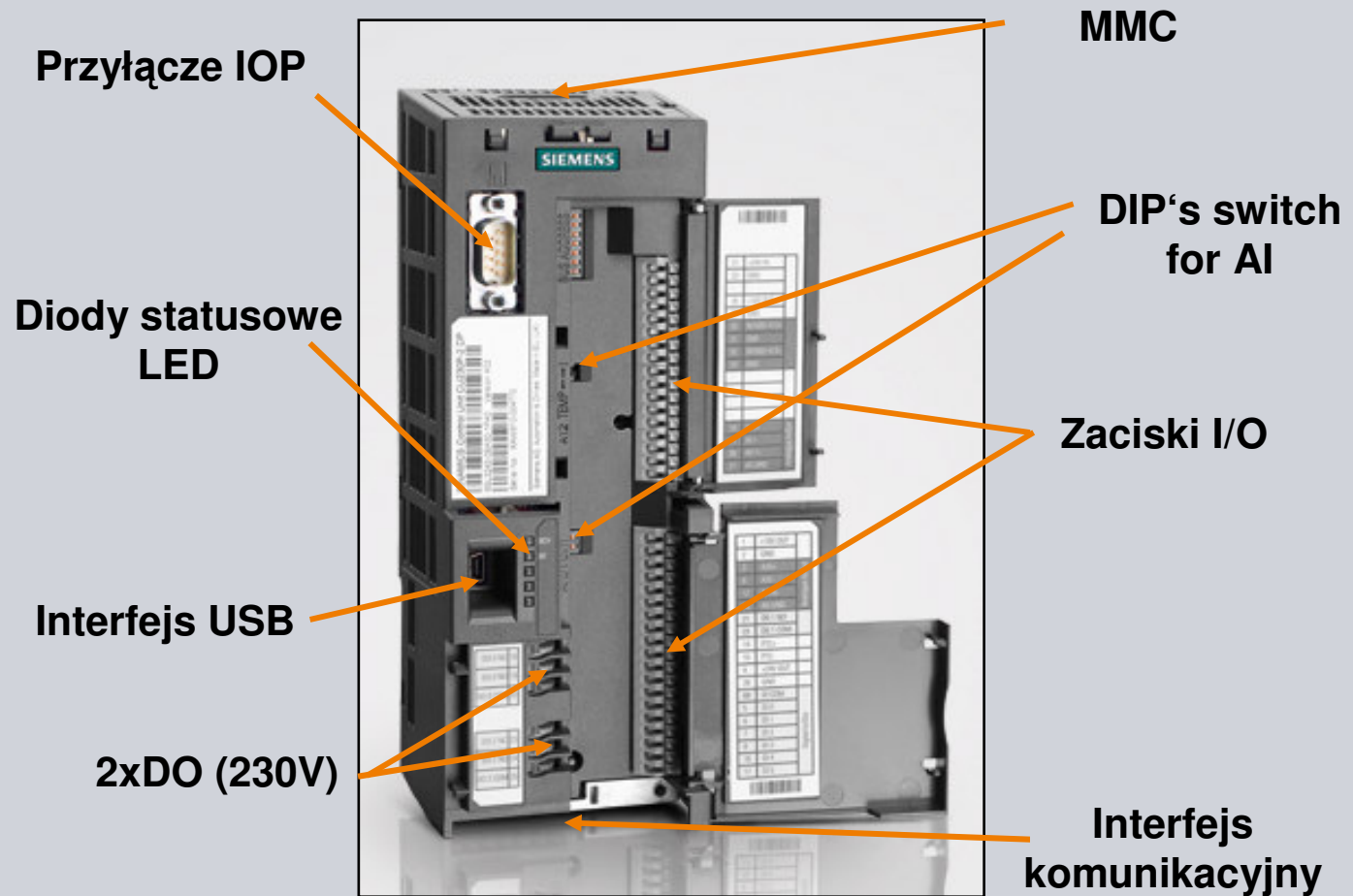
CU230P

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Komunikacja

Technologia
bezpieczeństwa

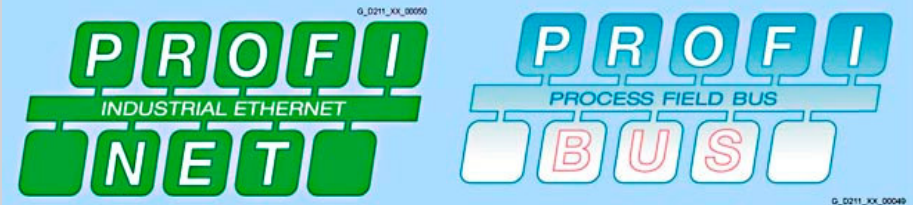
SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Teraz możesz wybierać między:

- Darmową komunikacją z
protokołem
USS
- Popularnym w przemyśle
standardem
komunikacji:
PROFIBUS,
Modbus RTU,
CANopen
- Bardzo szybką komunikacją
PROFINET



Safety Integrated – CU240S DP/PN

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Zintegrowane funkcje bezpieczeństwa
dla ochrony ludzi i maszyn:

- **Safe Torque Off - STO**
(Bezpiecznie wyłączony moment)
- **Safe Stop 1 - SS1**
(Bezpieczny stop 1)
- **Safely Limited Speed - SLS**
(Bezpiecznie ograniczona prędkość)
- **Safe Brake Control – SBC**
(Bezpieczne wysterowanie hamulca)



© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

Wypożyczenie dodatkowe

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Niezależne od mocy przekształtnika:

- Panel obsługi BOP (możliwość kopiowania parametrów) – CU240
- Panel obsługi IOP – CU230P
- Karta pamięci MMC (możliwość kopiowania parametrów)
- Zestaw do komunikacji z komputerem PC (z programem STARTER)

Zależne od przekształtnika:

- Dławiki sieciowe (dla PM240)
- Dławiki wyjściowe
- Dodatkowe filtry sieciowe
- Rezystory hamowania (dla PM240)
- Przekładniki do wysterowania hamulca silnikowego



Karta pamięci
MMC



Panel obsługi BOP

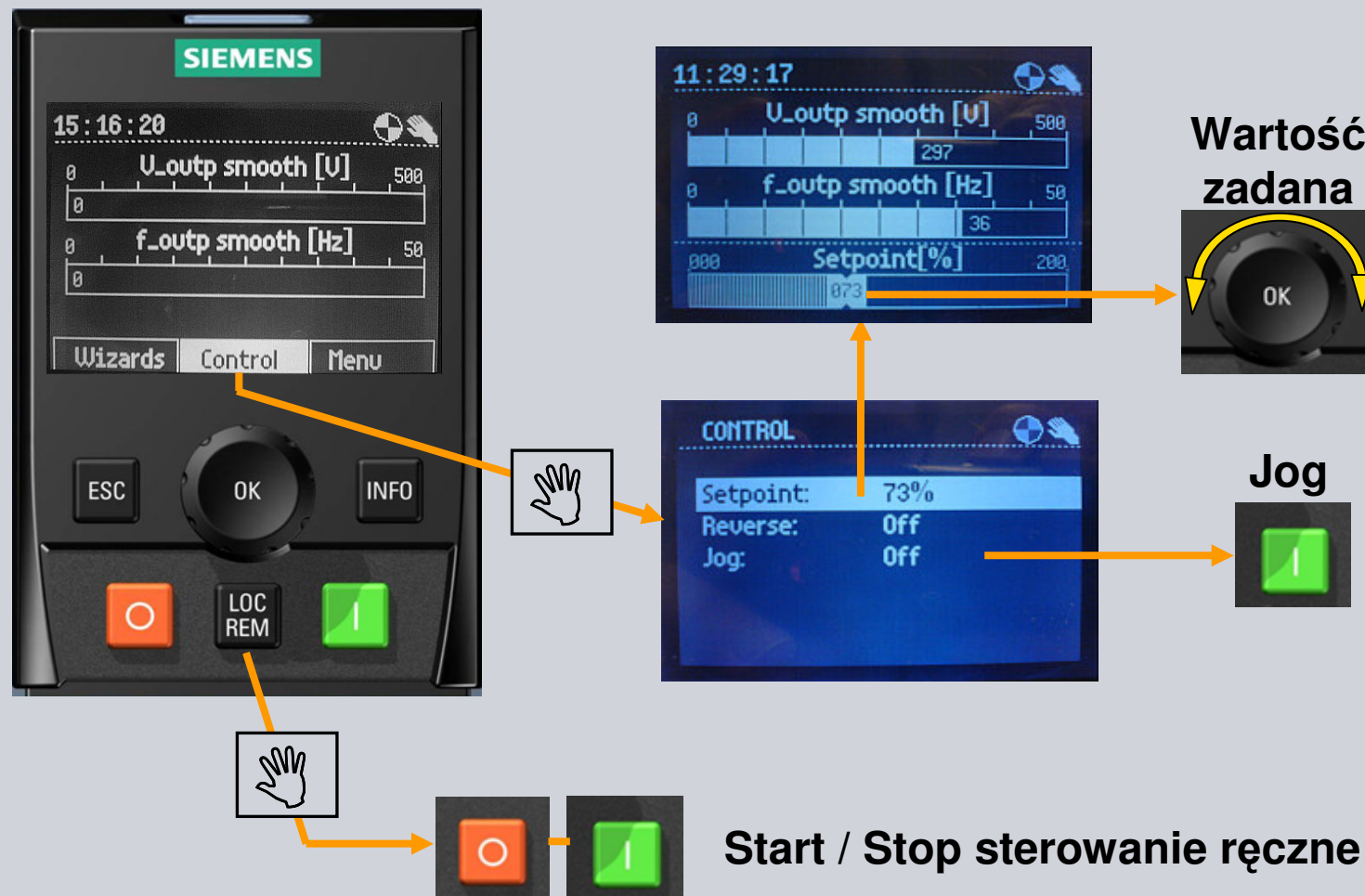
Sterowanie lokalne - IOP

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



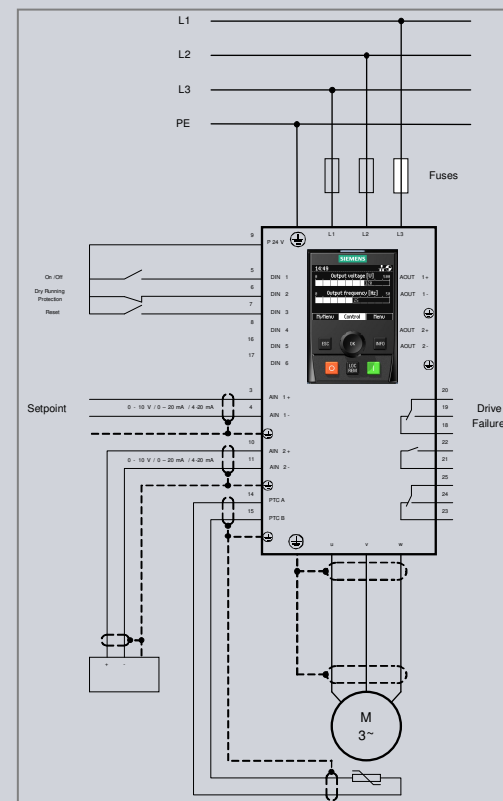
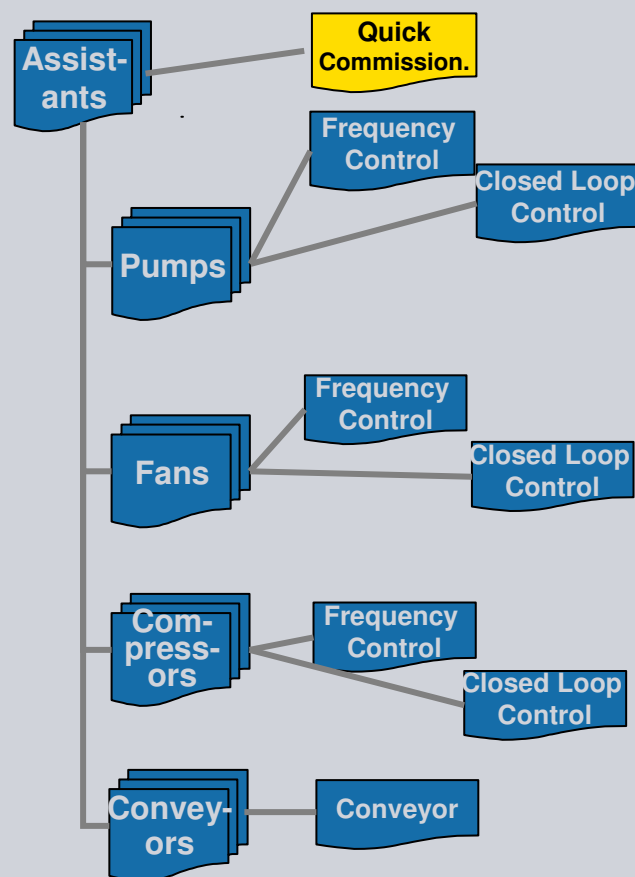
Makra asystenta uruchomienia - IOP

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Każde makro asystenta uruchomienia powiązane jest z schematem elektrycznym, który jest częścią dokumentacji technicznej.

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

Funkcje – Łatwe uruchomienie z panelem BOP

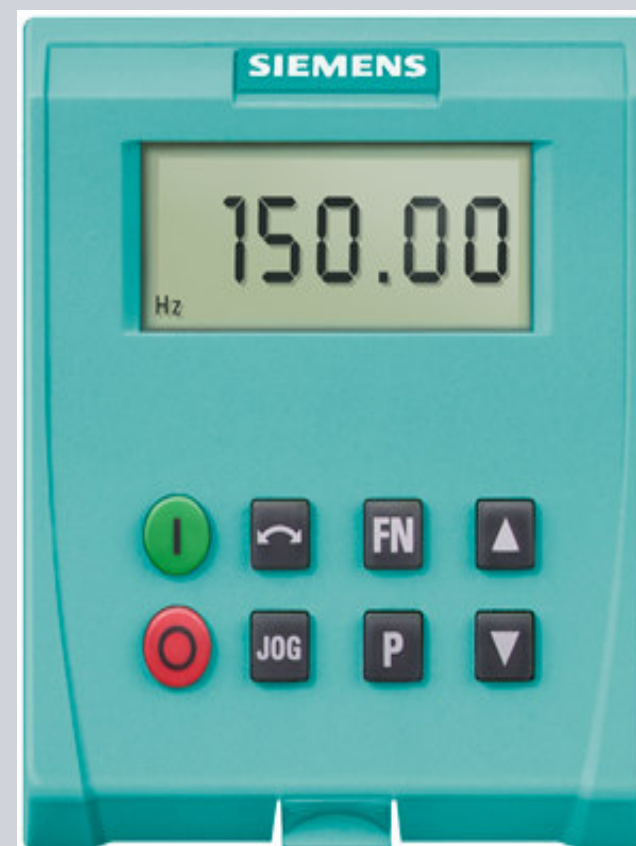
Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

- Prosta procedura dla szybkiego uruchomienia napędu
- Tylko kilkanaście najważniejszych parametrów do ustawienia
- Intuicyjna obsługa panelu



**Możliwość kopiowania parametrów
(klonowanie napędów)**

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Funkcje - Zestawy danych rozkazowych CDS

SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Listwa Zaciskowa

Zmiana zadajnika rozkazów:

BIT 0 - P810

BIT 1 – P811

	Wybór ZDR		Aktywny ZDR
	r0055 Bit15	r0054 Bit15	r0050
ZDR 1	0	0	0
ZDR 2	0	1	1
ZDR 3	1	0	2
ZDR 3	1	1	2

Funkcje - Zestawy danych napędowych DDS

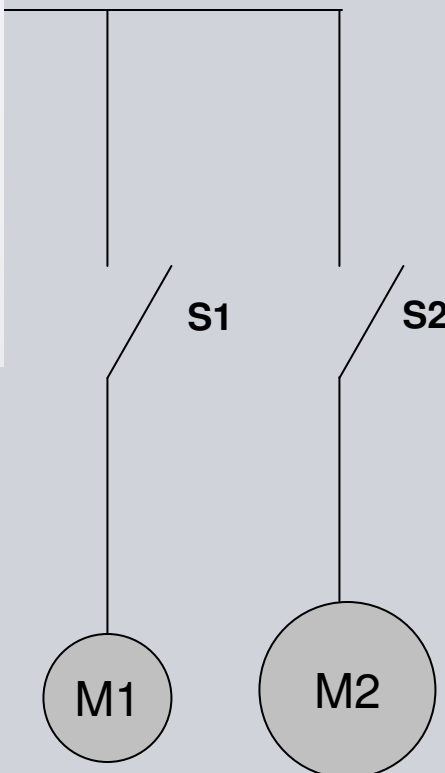
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Zmiana danych napędowych:

BIT 0 - P820

BIT 1 – P821

	Wybór ZDN			Aktywny ZDN
	r0055 Bit05	r0054 Bit04	r0051 [0]	r0051 [1]
ZDN 1	0	0	0	0
ZDN 2	0	1	1	1
ZDN 3	1	0	2	2
ZDN 3	1	1	2	2

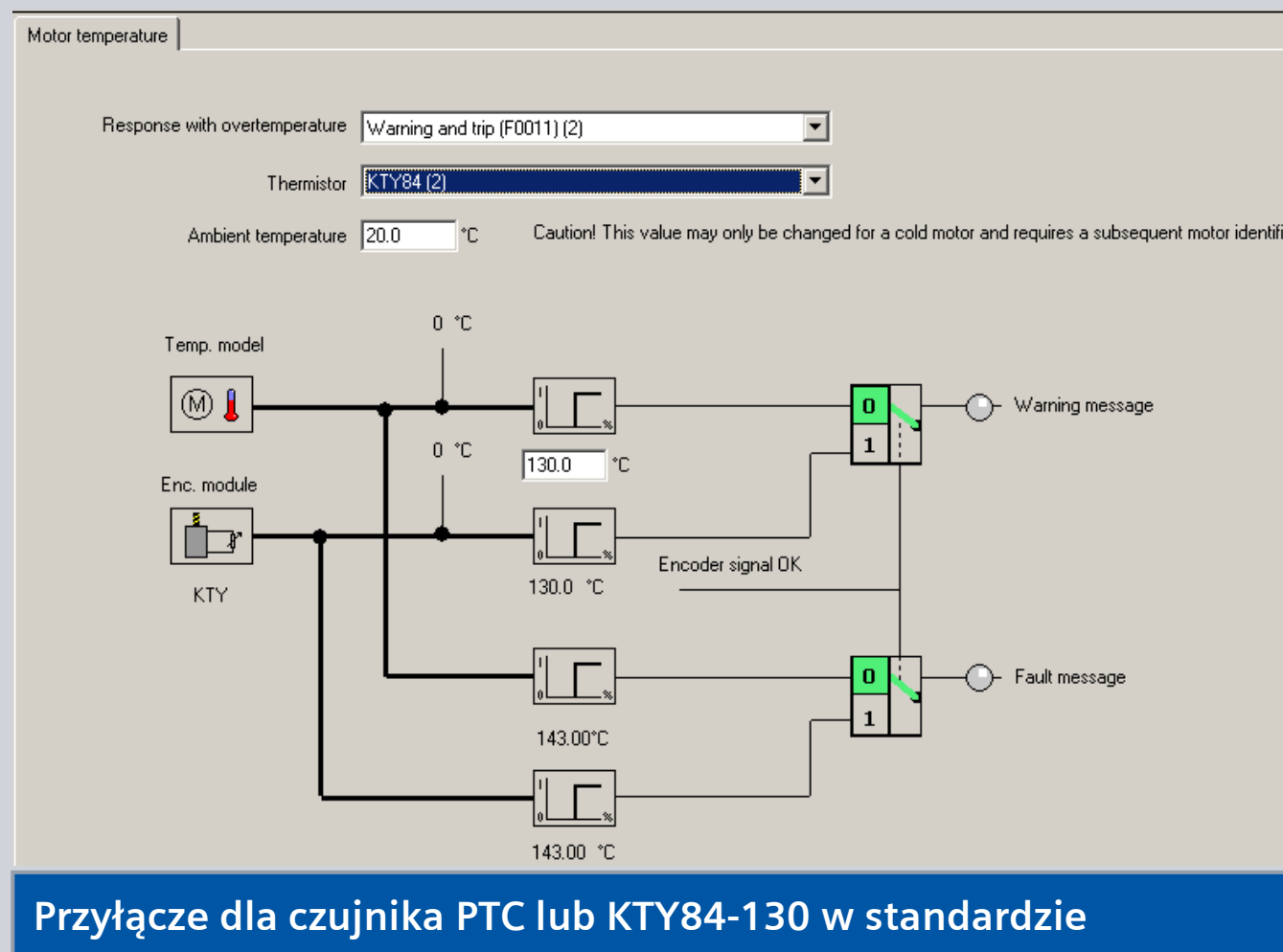
Funkcje – ochrona termiczna silnika

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Funkcje – zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem w obwodzie DC (regulator Udc_max)

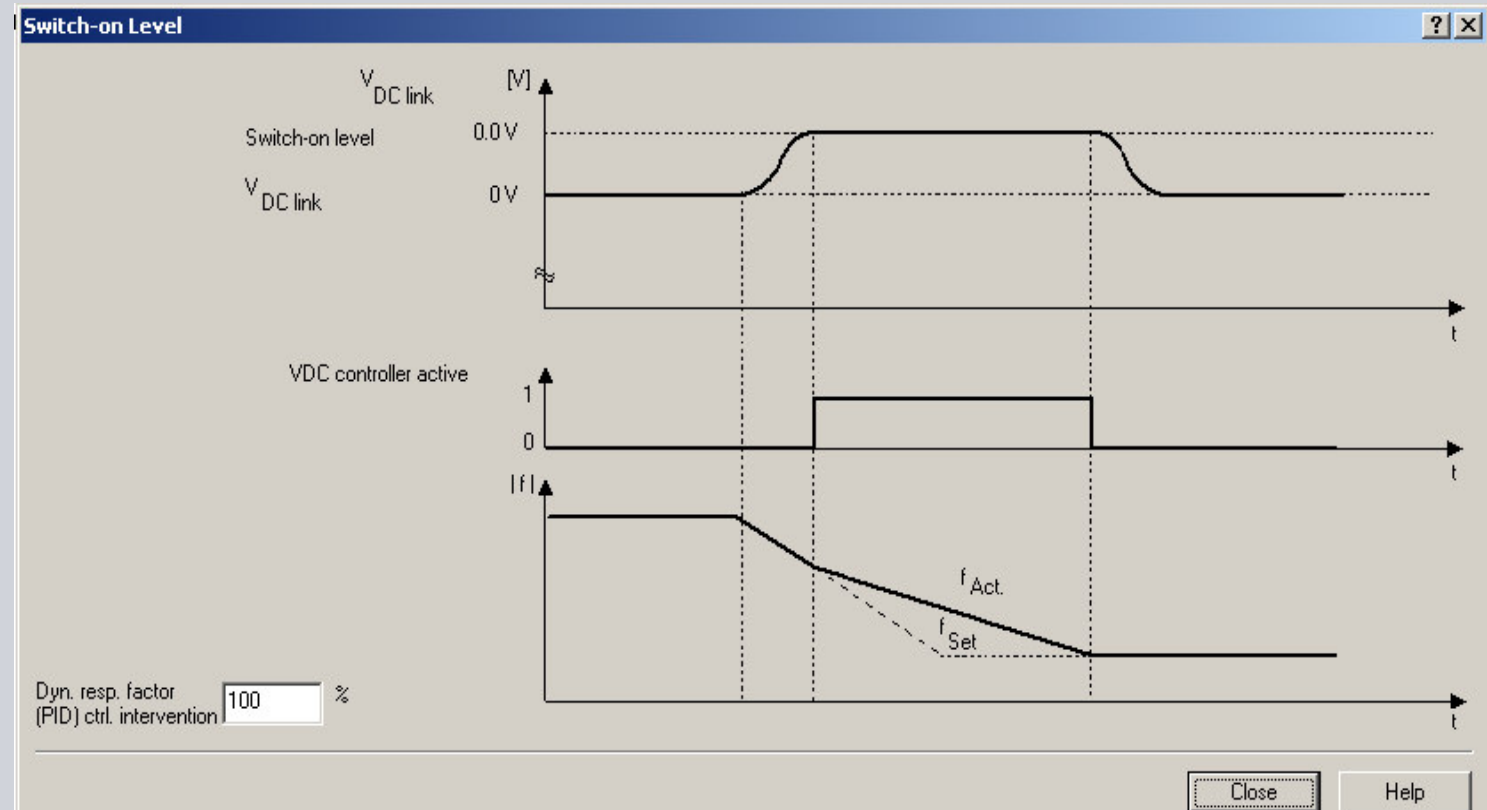
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Ochrona przed niepożądanym wyłączeniem napędu przez Udc_max przy ustawieniu zbyt krótkiego czasu rampy hamowania
- Automatyczne wydłużanie czasu rampy hamowania

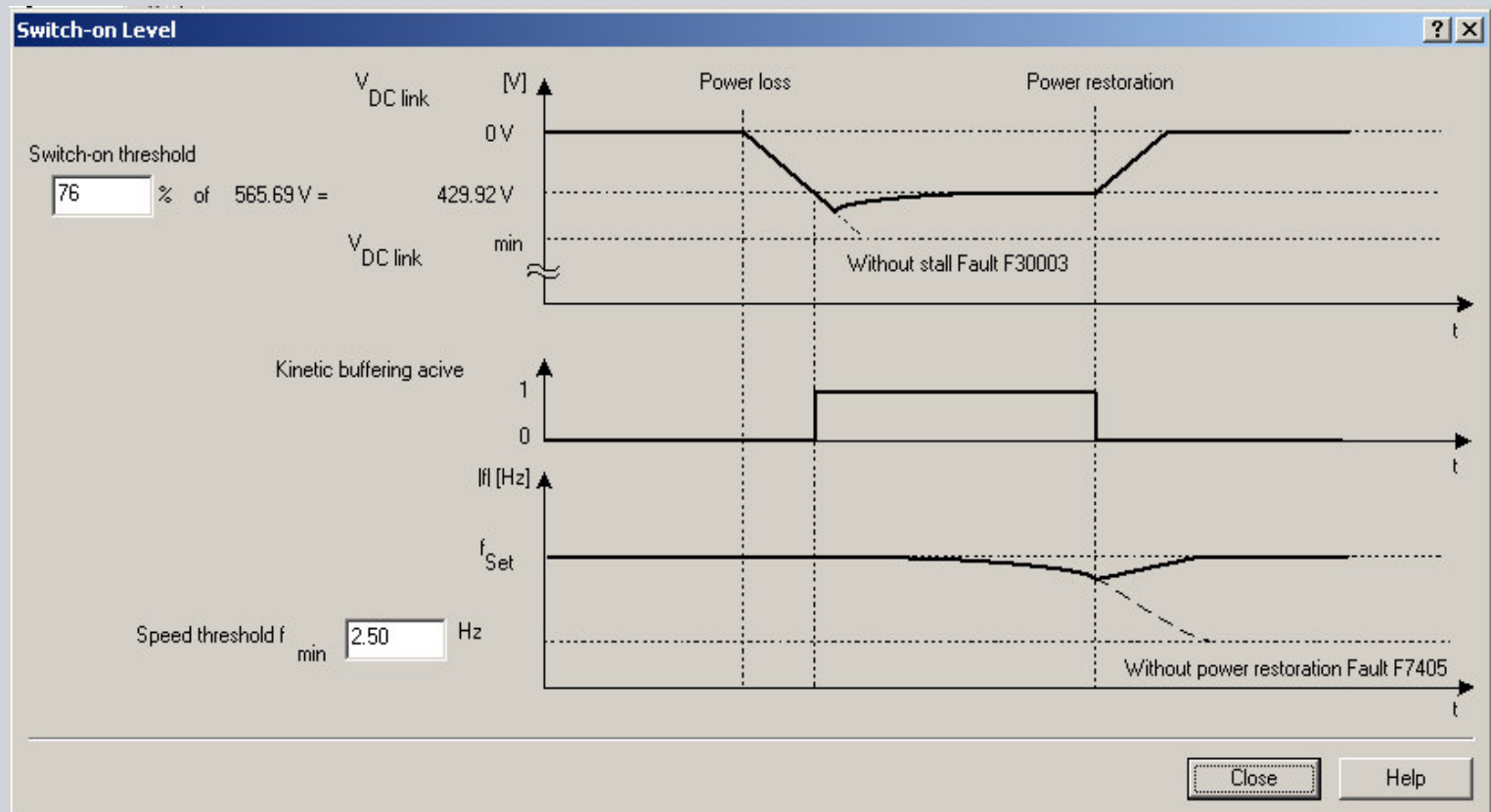
Funkcje – Buforowanie kinetyczne

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Możliwość bezzakłóceńowej pracy napędu przy krótkotrwałych spadkach lub zanikach napięcia sieci (np. przełączenie SZR) dla napędów posiadających dużą bezwładność (zapas energii kinetycznej)

Buforowanie kinetyczne można łączyć z Automatycznym ponownym rozruchem

Funkcje – Automatyczny ponowny rozruch

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Automatic restart

Function selection	ON command always active (continuous)				ON command in zero voltage state	
	Error F0003 because of		All other errors		Converter signals error before power loss	Converter ready to run before power loss
	Power loss	Supply undervoltage	Before power failure	During operation		
☐	–	–	–	–	–	–
☒	Acknowledge error	–	Acknowledge error	–	Acknowledge error	–
☐	Ackn. error + restart	–	–	–	–	Restart
☐	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	–
☐	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	–	–	–	–
☐	Ackn. error + restart	–	Ackn. error + restart	–	Ackn. error + restart	Restart
☐	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Ackn. error + restart	Restart

- Możliwość ponownego rozruchu napędu po dłuższym spadku lub zaniku napięcia sieci zasilającej (np. dla urządzeń w stacjach bezobsługowych)
- Dla aplikacji, gdzie silnik może się jeszcze obracać przy próbie ponownego rozruchu należy korzystać z funkcji Lotnego startu

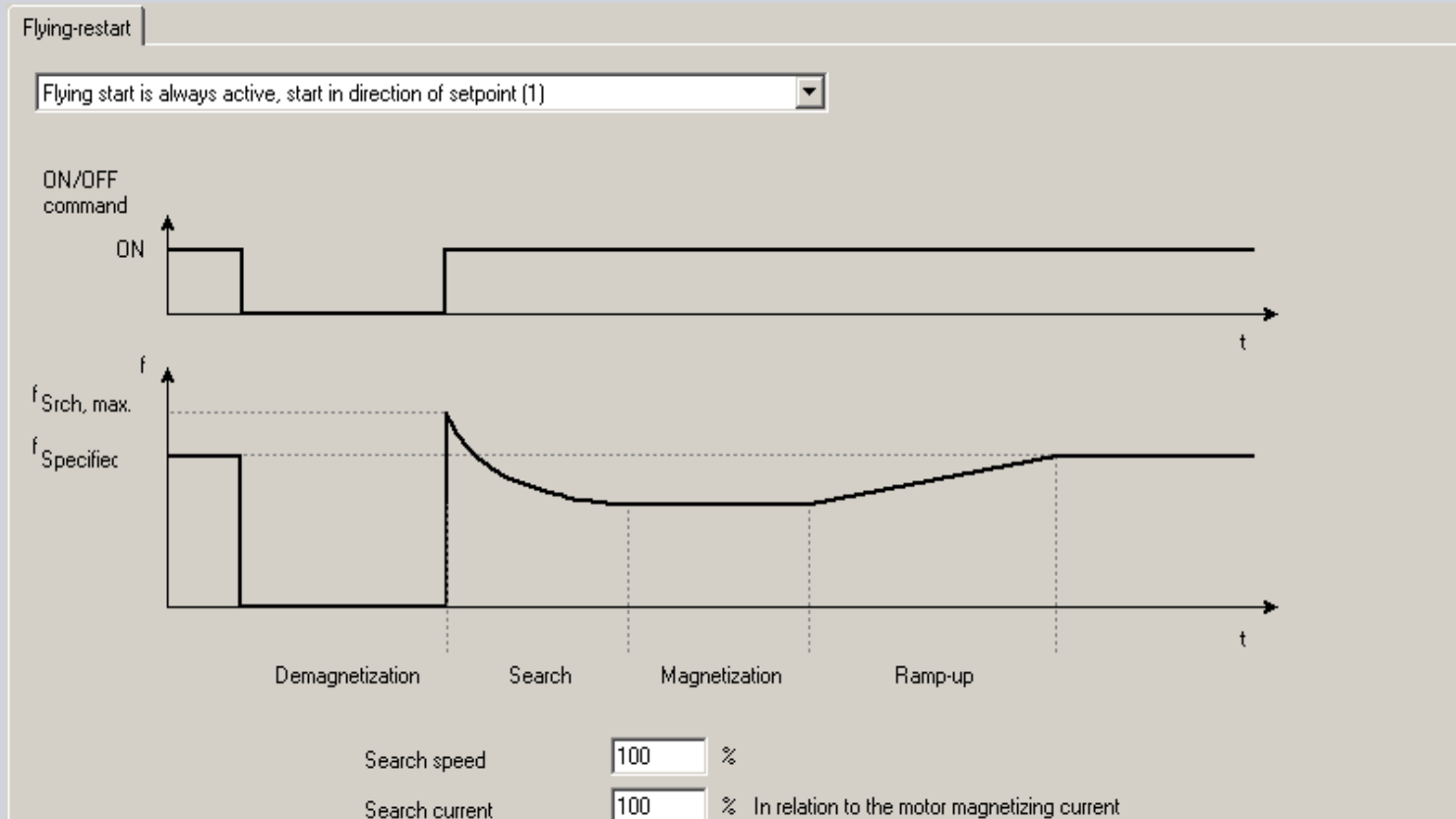
Funkcje – Lotny start

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Lotny start zapobiega niepożądanym wyłączeniom napędu w przypadku próby uruchomienia silnika, który aktualnie się obraca
- Przydatne szczególnie w aplikacjach wentylatorów, gdzie wskutek ciągu innych wentylatorów, lub nieszczelnych klap silnik może się obracać przy rozkazie **ZAŁ.**

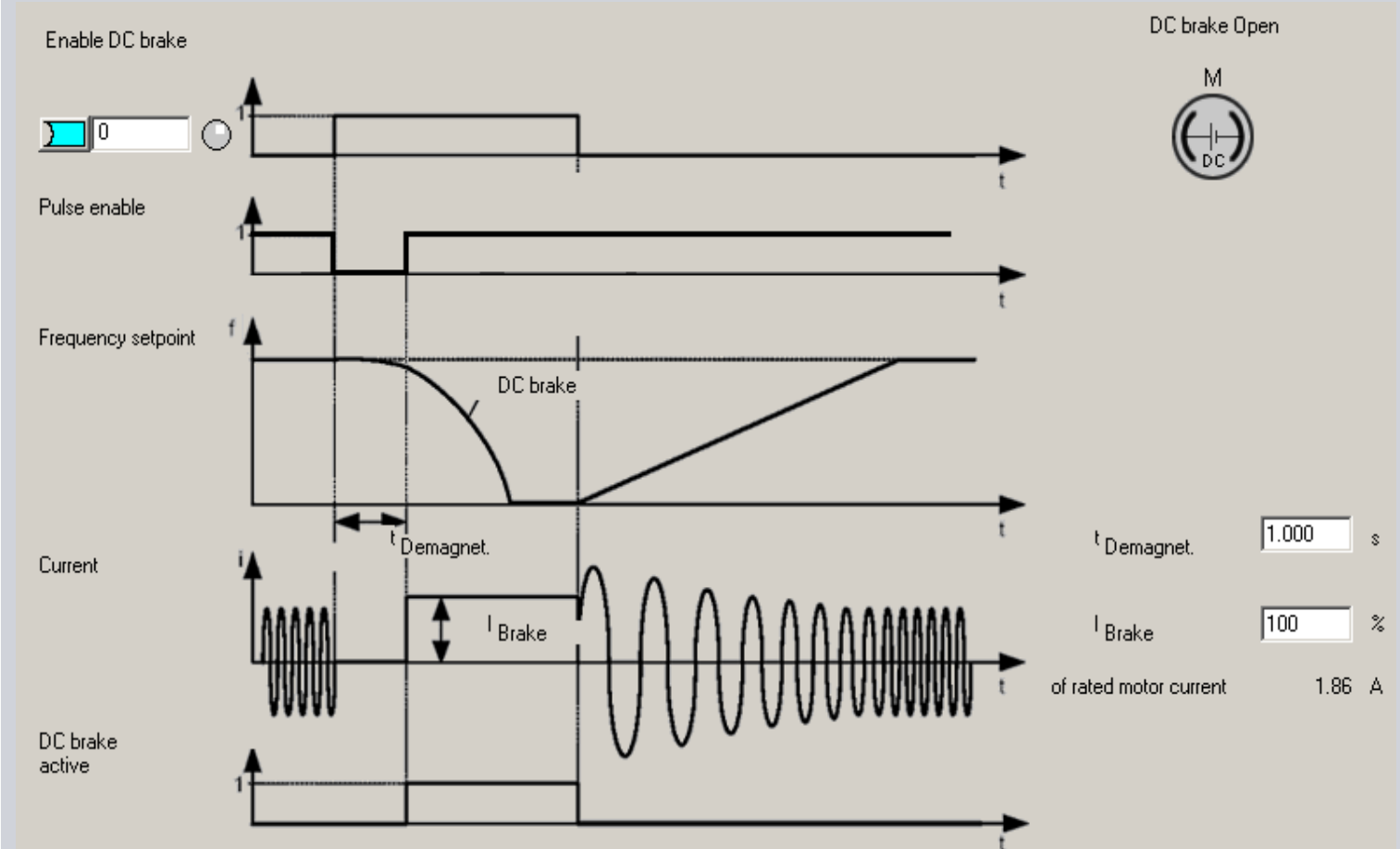
Funkcje – Hamowanie DC

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Do szybkiego zatrzymywania napędu np. w sytuacjach wyłączenia bezpieczeństwa (energia kinetyczna napędu jest zamieniana na ciepło w silniku)

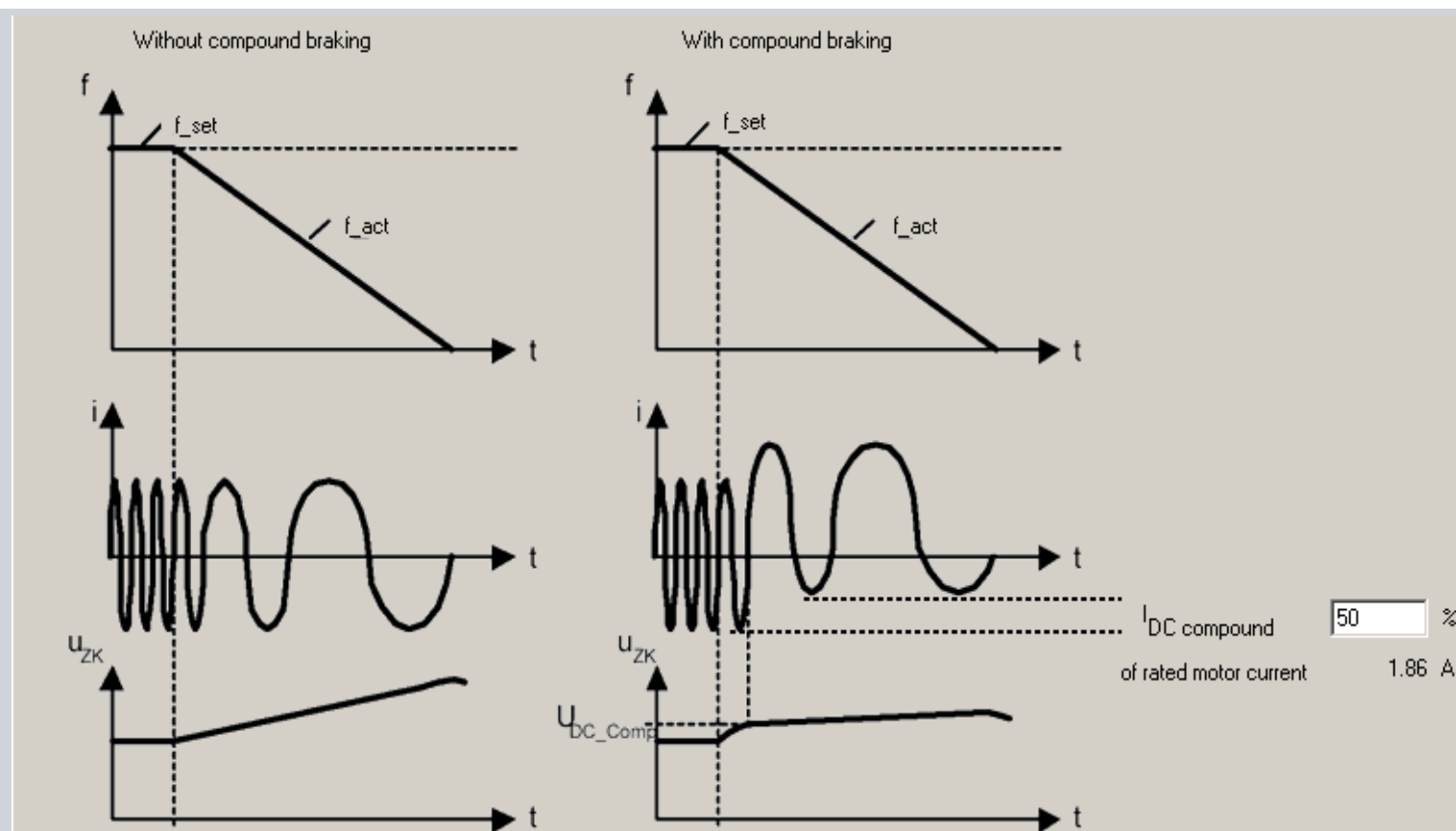
Funkcje – Hamowanie mieszane

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Do szybkiego zatrzymywania napędu (lepszą skuteczność niż zwykłe hamowanie DC oraz pełna kontrola silnika)
- Funkcja działa także podczas normalnej pracy napędu (reaguje na poziom napięcia U_{dc})

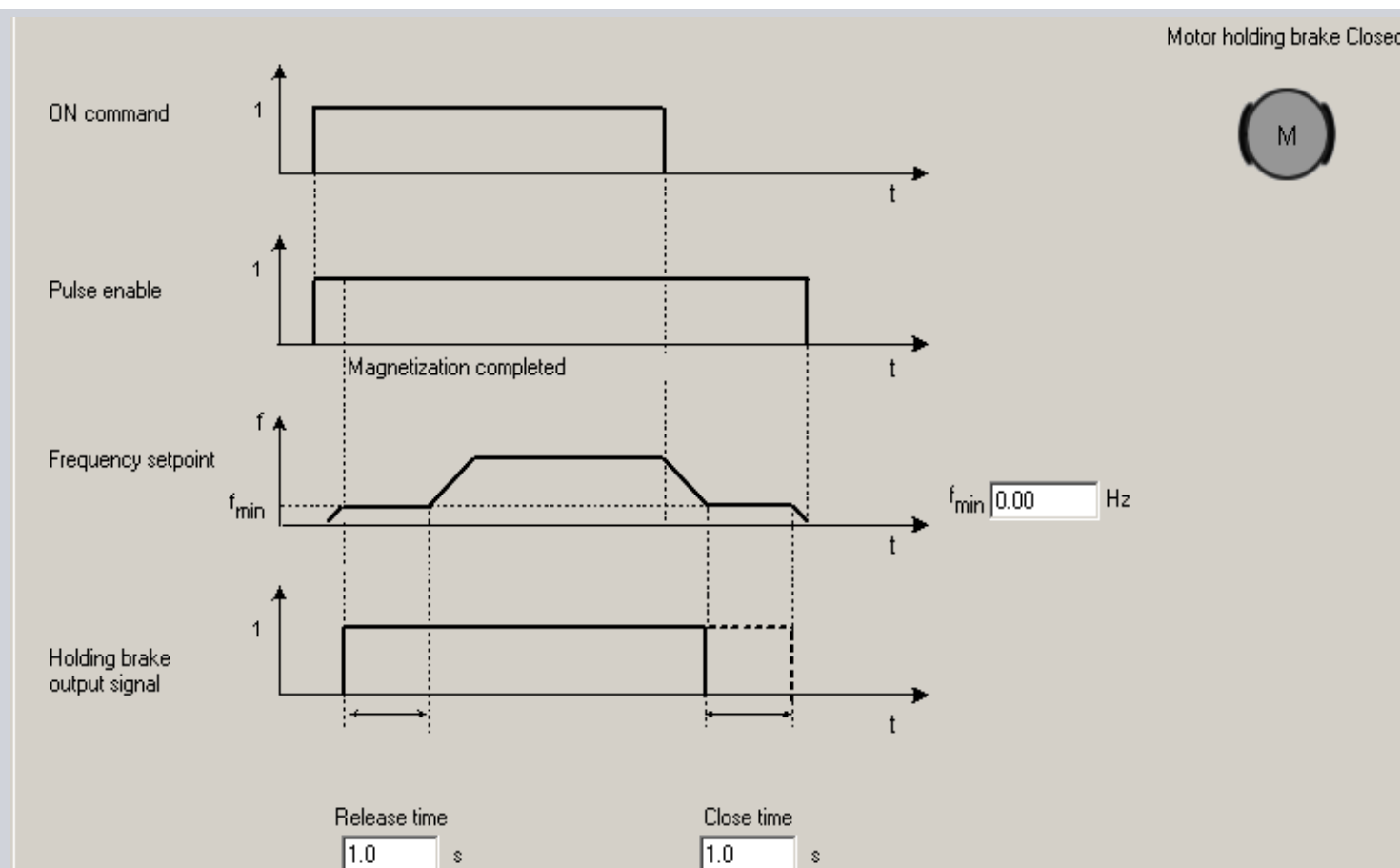
Funkcje – Sterowanie hamulcem silnika

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Pewne sterowanie hamulcem elektromechanicznym silnika dzięki zaawansowanemu algorytmowi otwierania i zamykania hamulca

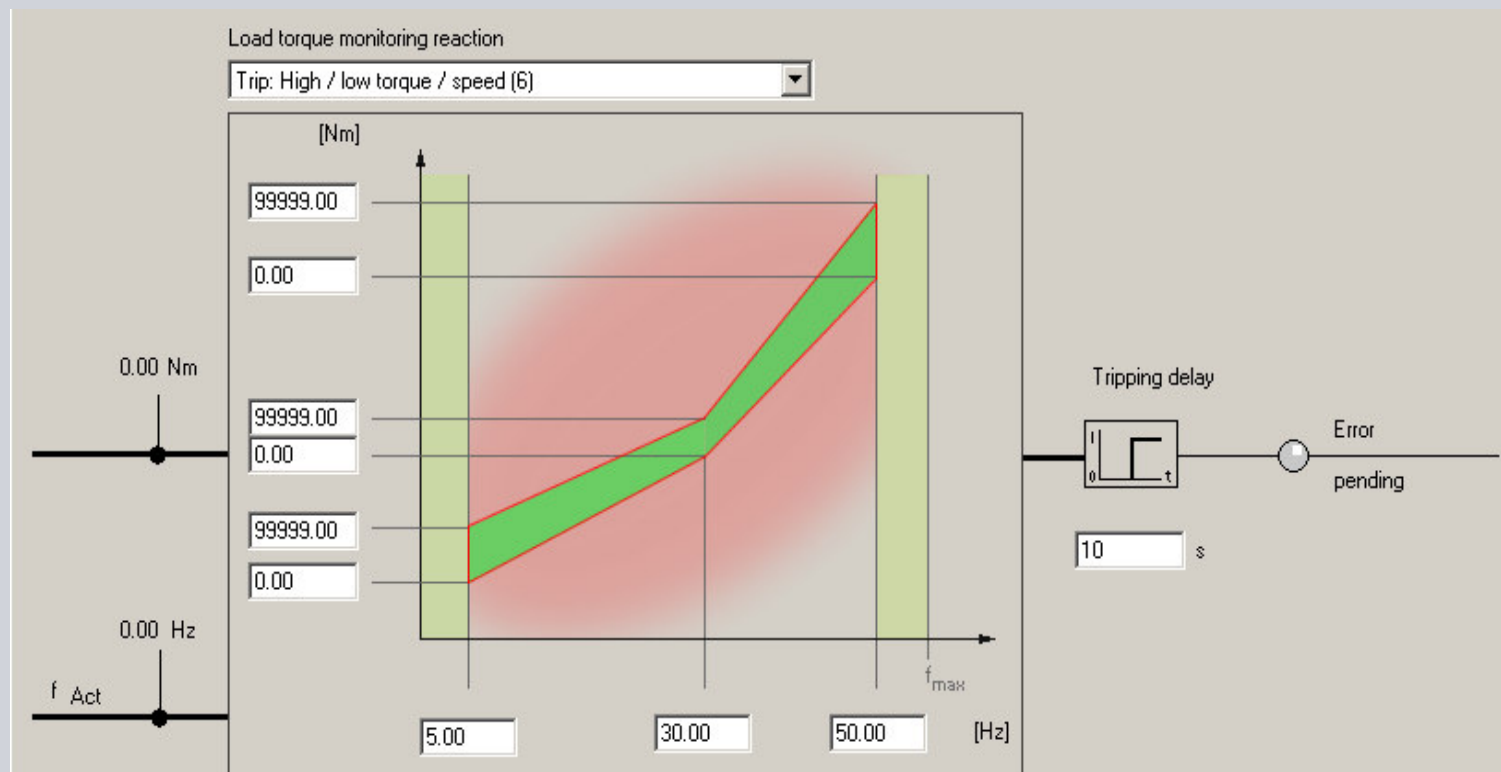
Funkcje – Kontrola momentu obciążenia

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Do wykrywania suchobiegu pompy, zerwania pasków klinowych, zużycia mechanizmów transportowych, itp.
- Reakcja do wyboru: ostrzeżenie obsługi lub wyłączenie napędu

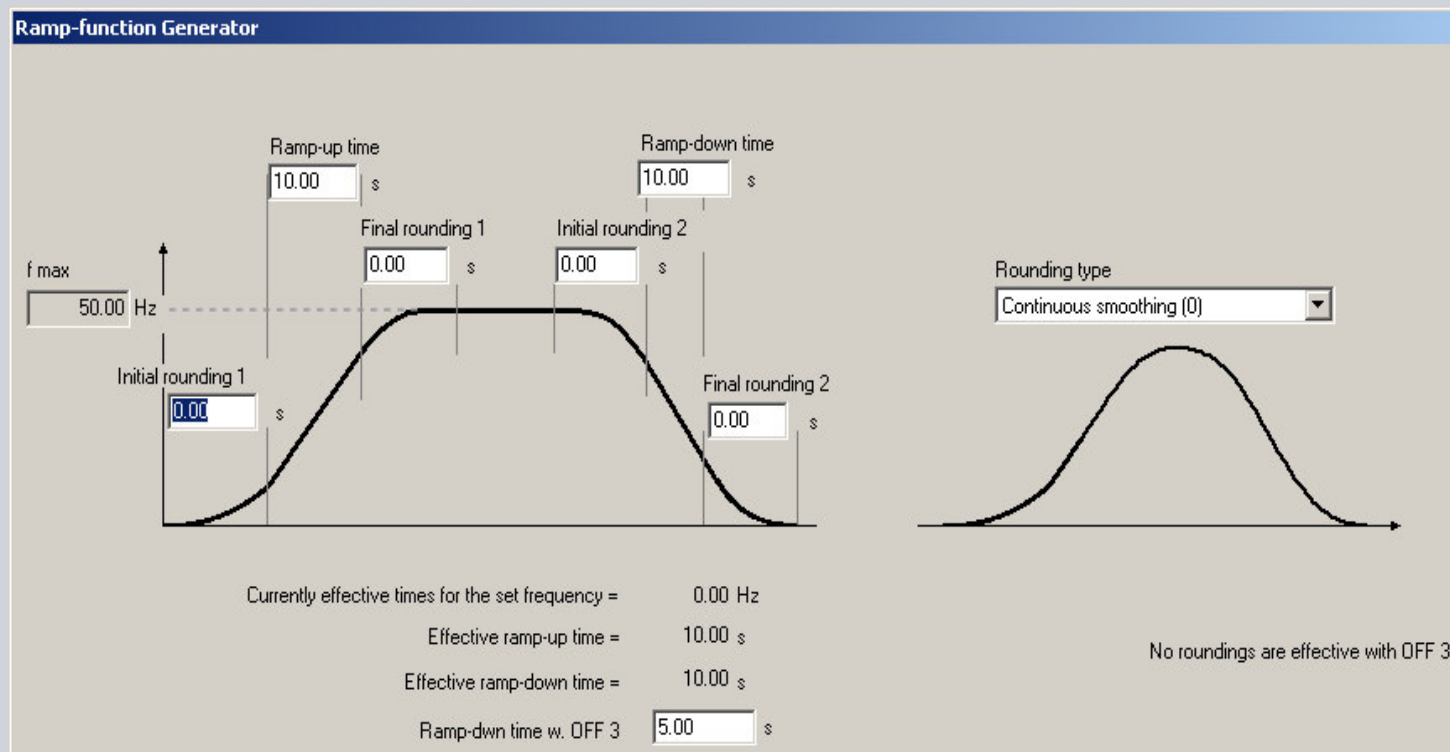
Funkcje – Zadajnik rozruchu

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Zaawansowany generator ramp przyspieszania i hamowania z funkcją zaokrąglania ramp (łagodne przyspieszanie i hamowanie).
- Oddzielne czasy ramp dla hamowania roboczego (WYŁ1) i awaryjnego (WYŁ3)

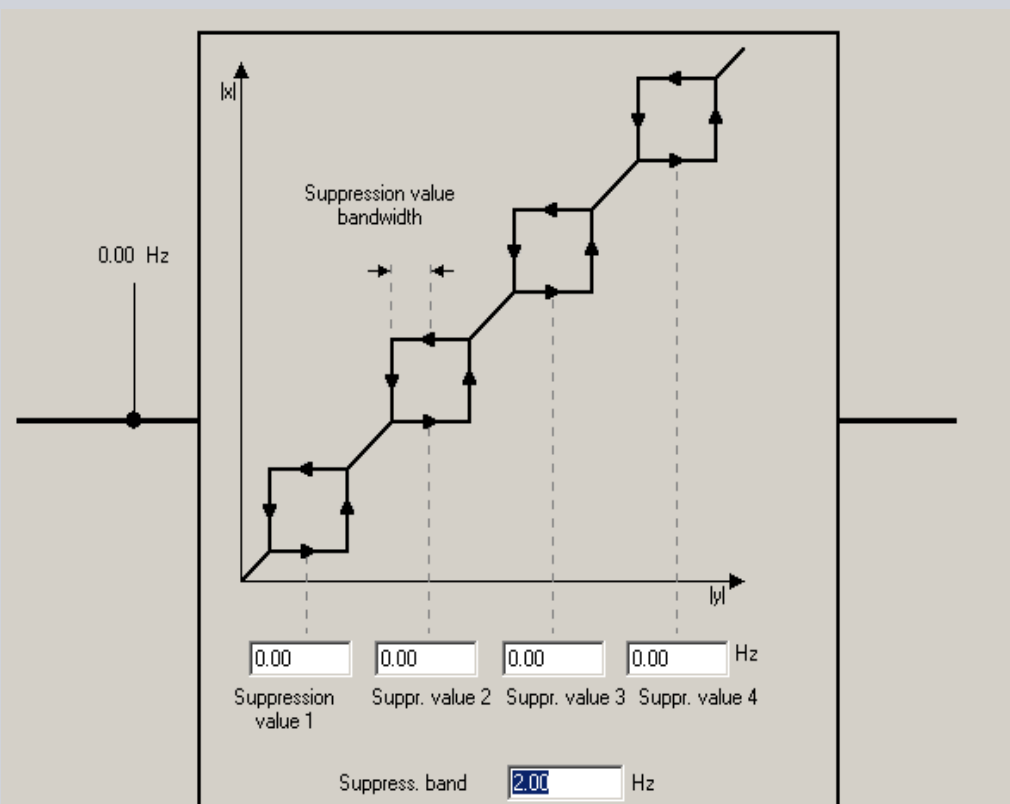
Funkcje – Częstotliwości pomijane

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Do zapobiegania powstawaniu drgań mechanicznych napędu przy częstotliwościach rezonansowych
- Szybkie przechodzenie przez pasma częstotliwości zabronionych (nie jest możliwa praca stacjonarna napędu przy tych częstotliwościach)

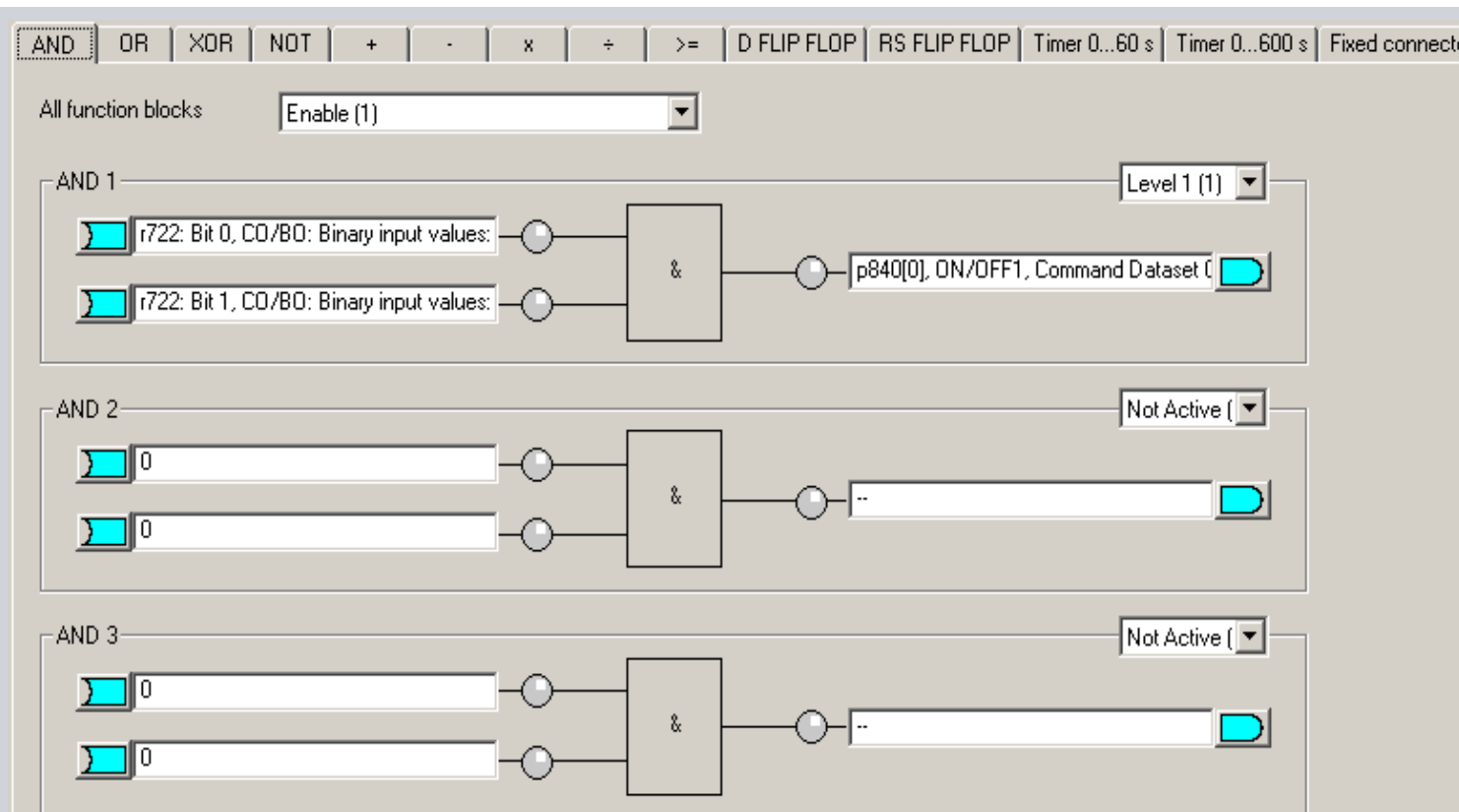
Funkcje – Wolne bloki funkcyjne

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



- Bloki logiczne, czasowe i arytmetyczne zintegrowane w przekształtniku
- Prosta parametryzacja i szerokie możliwości konfiguracji
- Darmowy „przełącznik programowalny”

Zintegrowane funkcje bezpieczeństwa.

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

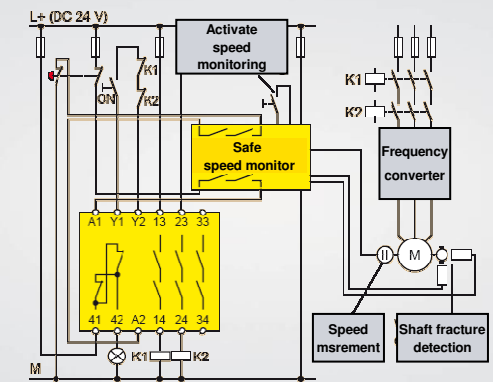
SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Zastosowanie zintegrowanych funkcji bezpieczeństwa.

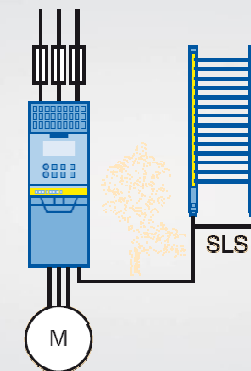
Klasyczne rozwiązanie

- Ilość punktów przyłączowych.
- Dodatkowe elementy instalacji.
- Ilość cykli załączenia, konserwacja układu mechaniki, brak diagnostyki napędu – wyłączenie zasilania.



Integracja funkcji bezpieczeństwa w napędzie:

- Kilka elementów, mniej miejsca pod zabudowę, minimalne okablowanie.
- System chroniony hasłem – minimalizacja zagrożeń przed nieautoryzowanymi zmianami.
- Ciągła diagnostyka systemu.



Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa SINAMICS G120 CU240S DP-F

SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

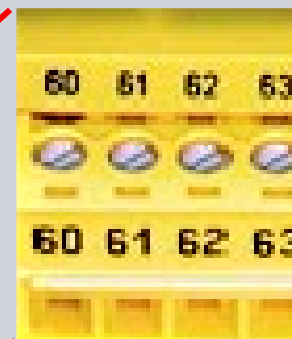
SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Każde z wejść bezpiecznych
musi być powielone!!



Wejście
cyfrowe 1

Wejście
cyfrowe 2

Maksymalnie 2 wejścia
cyfrowe

**Możliwość podłączenia tylko dwóch
funkcji bezpieczeństwa.**

Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa – STARTER SINAMICS G120 CU240S DP-F

SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

Jednostka sterująca posiada dwa procesory

...



1. Drive Processor (μ P1)

P9601 – P9692

2. Communications Processor (μ P2)

P9801 – P9892

Nastawy parametrów dla dwóch procesorów muszą się zgadzać!!!

© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector

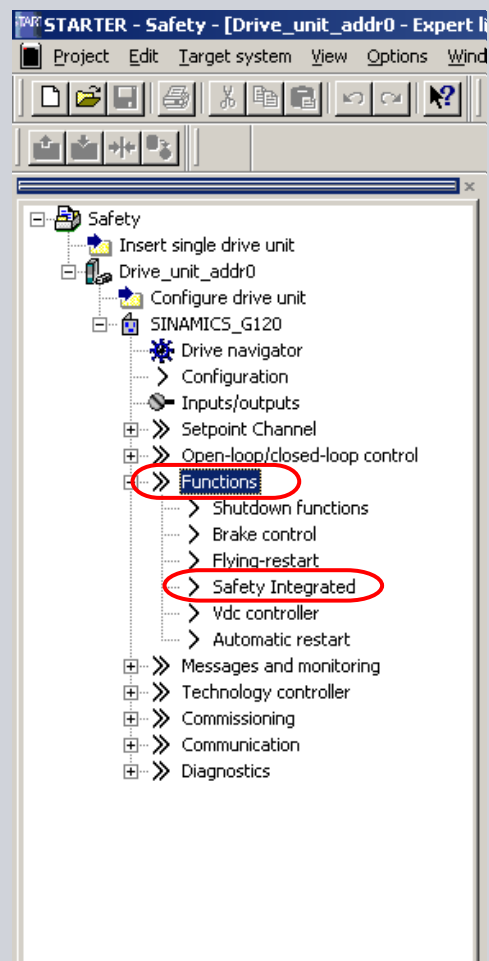
Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa - STARTER

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Po założeniu nowego projektu z
uwzględnieniem właściwej
jednostki sterującej....

zakładka 'Functions' została
uzupełniona w nową
funkcjonalność...

... funkcje bezpieczeństwa
'Safety Integrated'

Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa - STARTER

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

W celu przystąpienia do konfiguracji funkcji bezpieczeństwa program STARTER musi pracować w trybie **ON-LINE**.

Project: Sinamics_G120 Edit Target system View Options Window Help

Enables Safe torque on (STO) Safe stop 1 (SS1) Safety-limited speed (SLS)

PROFIsafe

Safe digital input 0 (FDI0)

60 Channel A (FDI0A)

61 Channel B (FDI0B)

Safe digital input 1 (FDI1)

62 Channel A (FDI1A)

STO, SS1, SLS

STO (FDI 0)

SS1 (FDI 1)

SLS (FDI 0)

Diagnostics of the safety functions

Safety function errors

STO selected

STO active

SS1 selected

SS1 active

SLS selected

Safe brake control

Disable monitoring of s1

Disable monitoring of s2

SBC

Version: 02.00.6500

Change settings Accept settings Reject settings Change password Reset to factory setting

Project Drive_unit_addr0

Level Time Source Message

Fault (PG) 18/10/2006 12:06:45 Drive_unit_addr0 Error 70: PLC setpoint fault

Alarms Target system output Diagnostics overview

Press F1 to open Help display.

Online mode

Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa – STARTER

System chroniony hasłem.

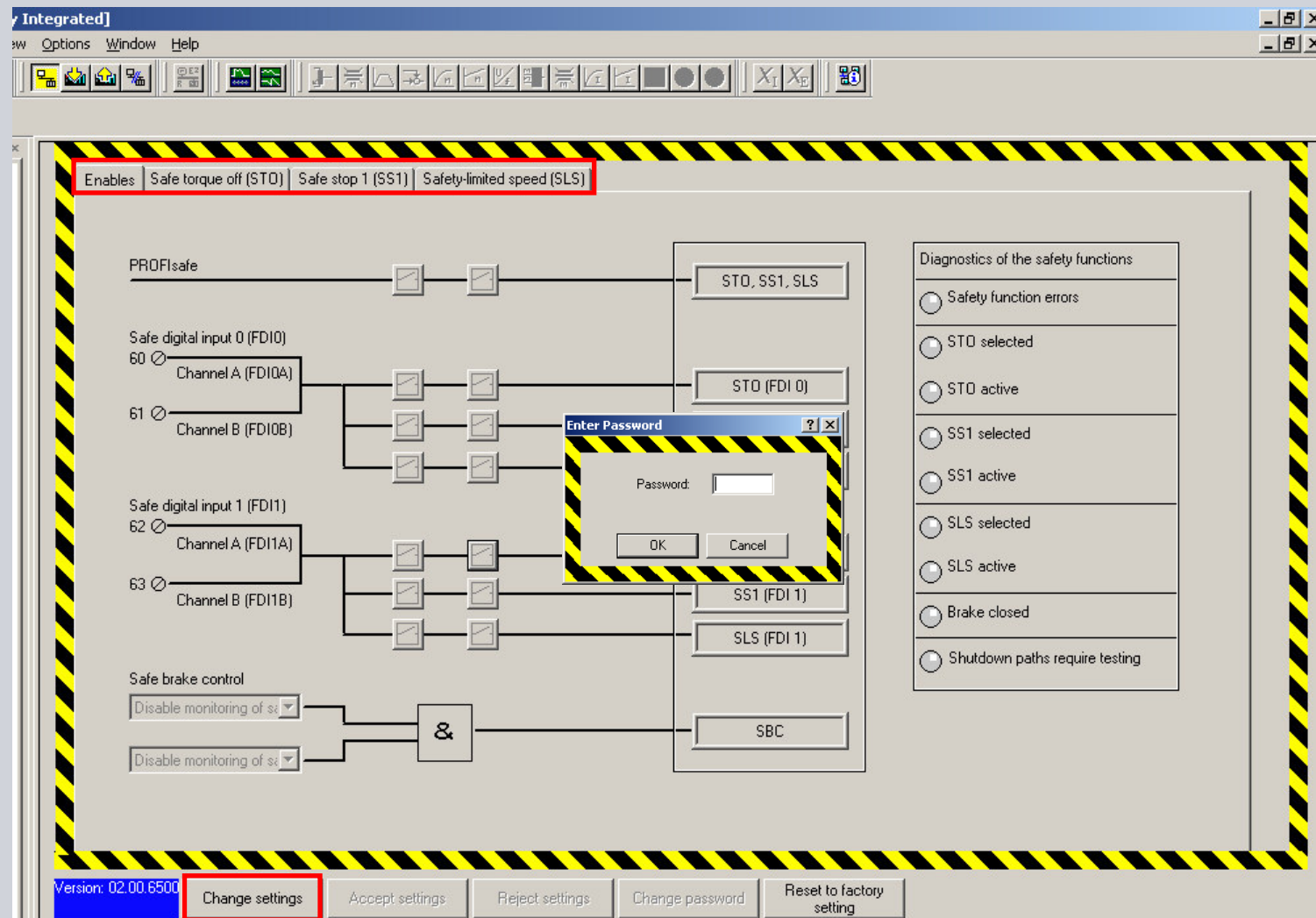
SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER



Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa – STARTER

Bezpieczne wejścia cyfrowe.

SIEMENS

Technologia
bezpieczeństwa

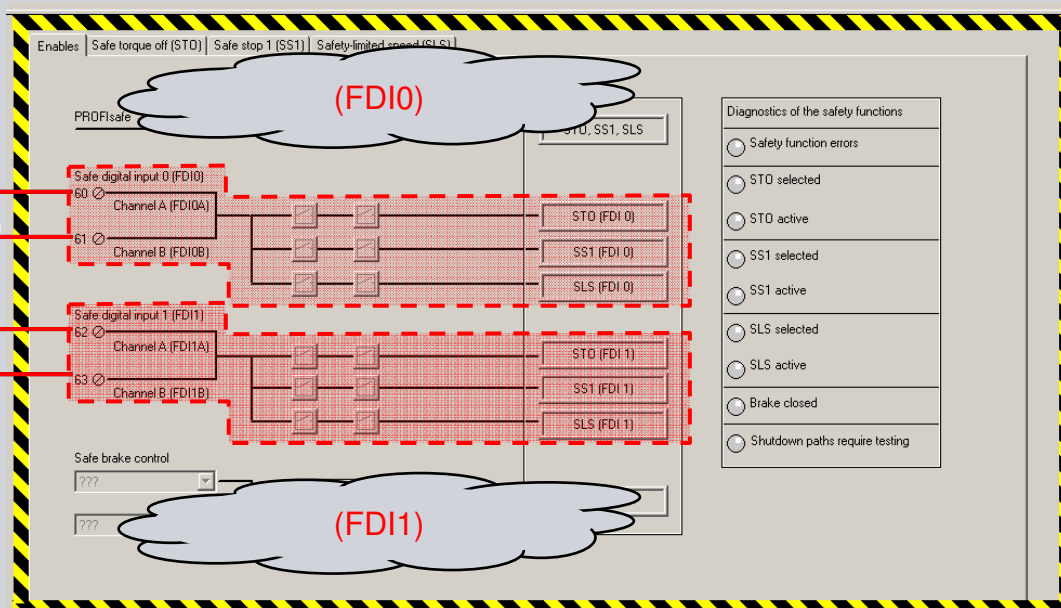
SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

FDI0 = Wejście bezpieczne 0

FDI1 = Wejście bezpieczne 1



Konfiguracja funkcji STO

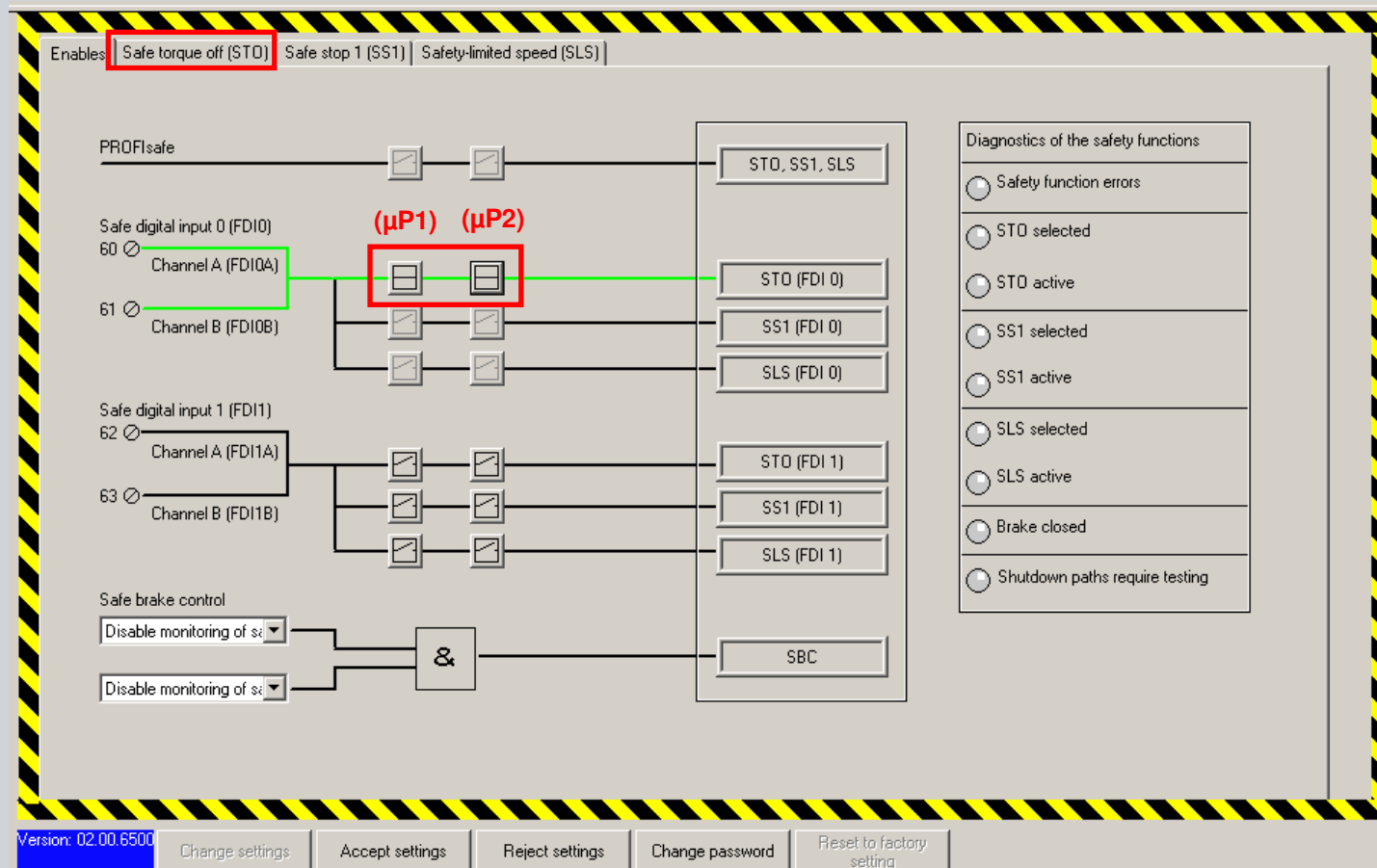
Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

▪ STO - STARTER



Konfiguracja funkcji STO (2)

Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

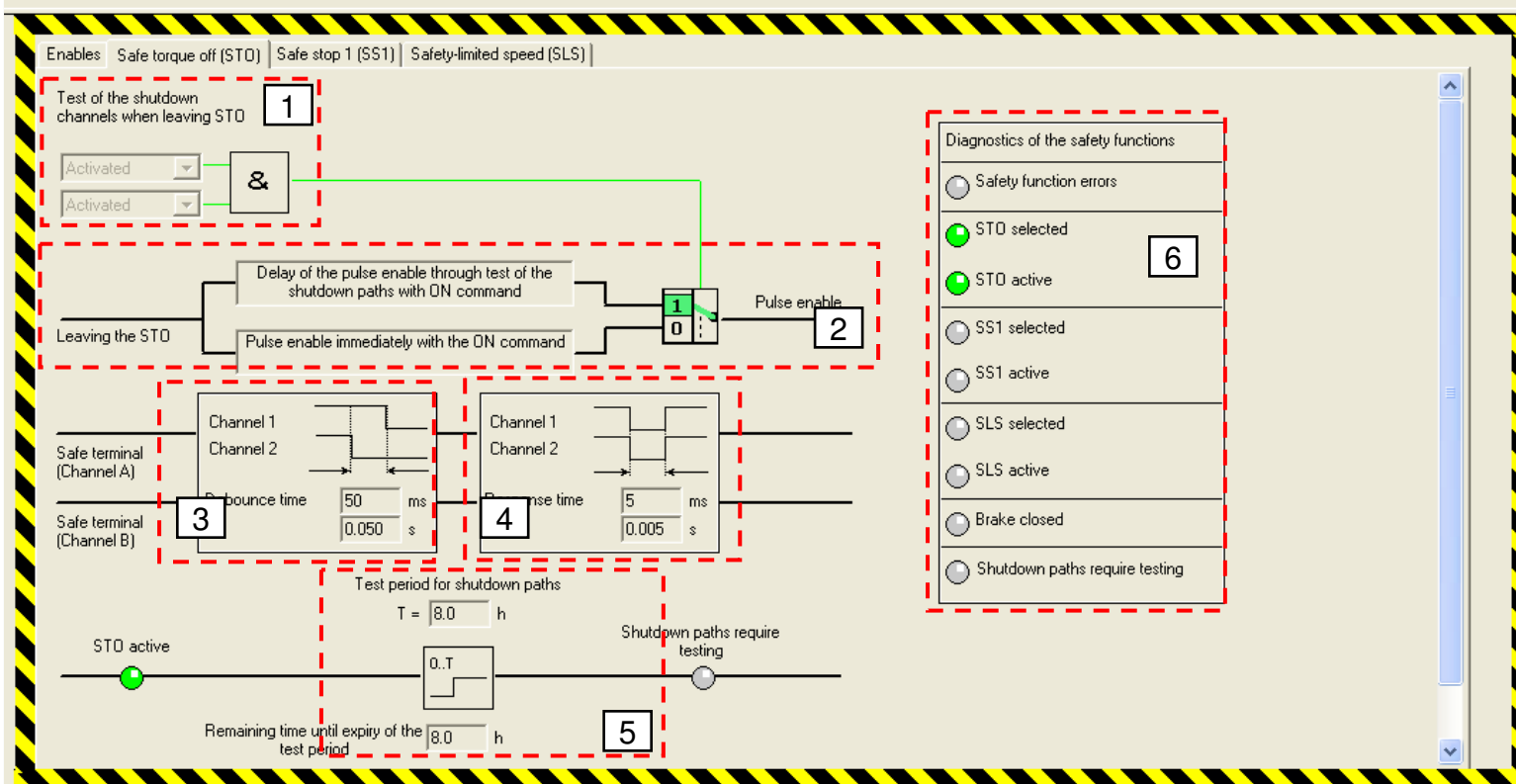
SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

STO - STARTER

1. Automatyczny test kanałów wyłączenia.
2. Słowo kontrolne kanałów wyłączenia.
3. Opóźnienie czasowe zamknięcia wejść cyfrowych.
4. Czas odpowiedzi wejść cyfrowych.
5. Czas testu kanałów wyłączenia.

6. Diagnostyka funkcji.



Konfiguracja funkcji STO (3)

Technologia
bezpieczeństwa

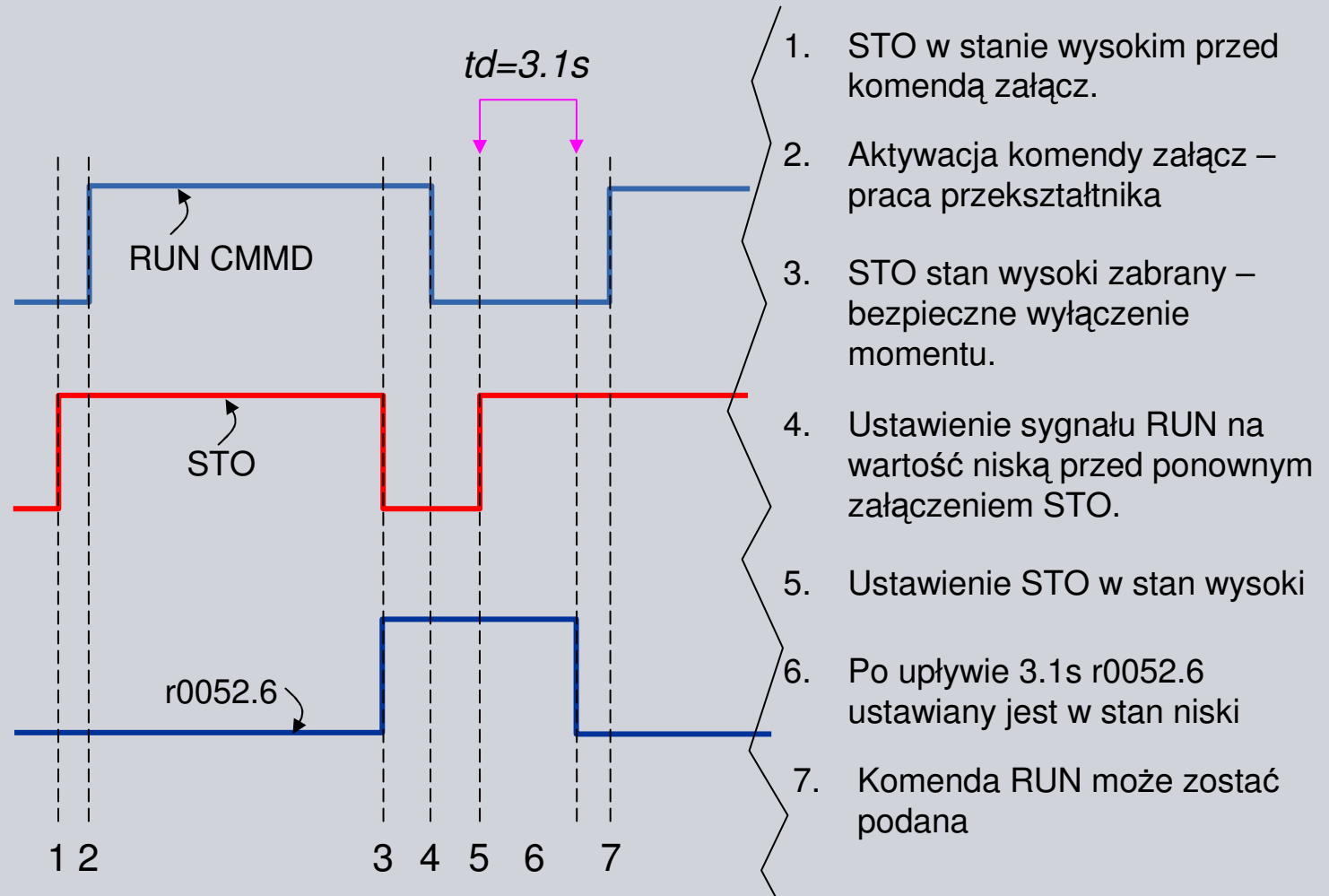
SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

▪ STO - STARTER

1. Automatyczny test kanałów zamknięcia:



© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Konfiguracja funkcji STO (4)

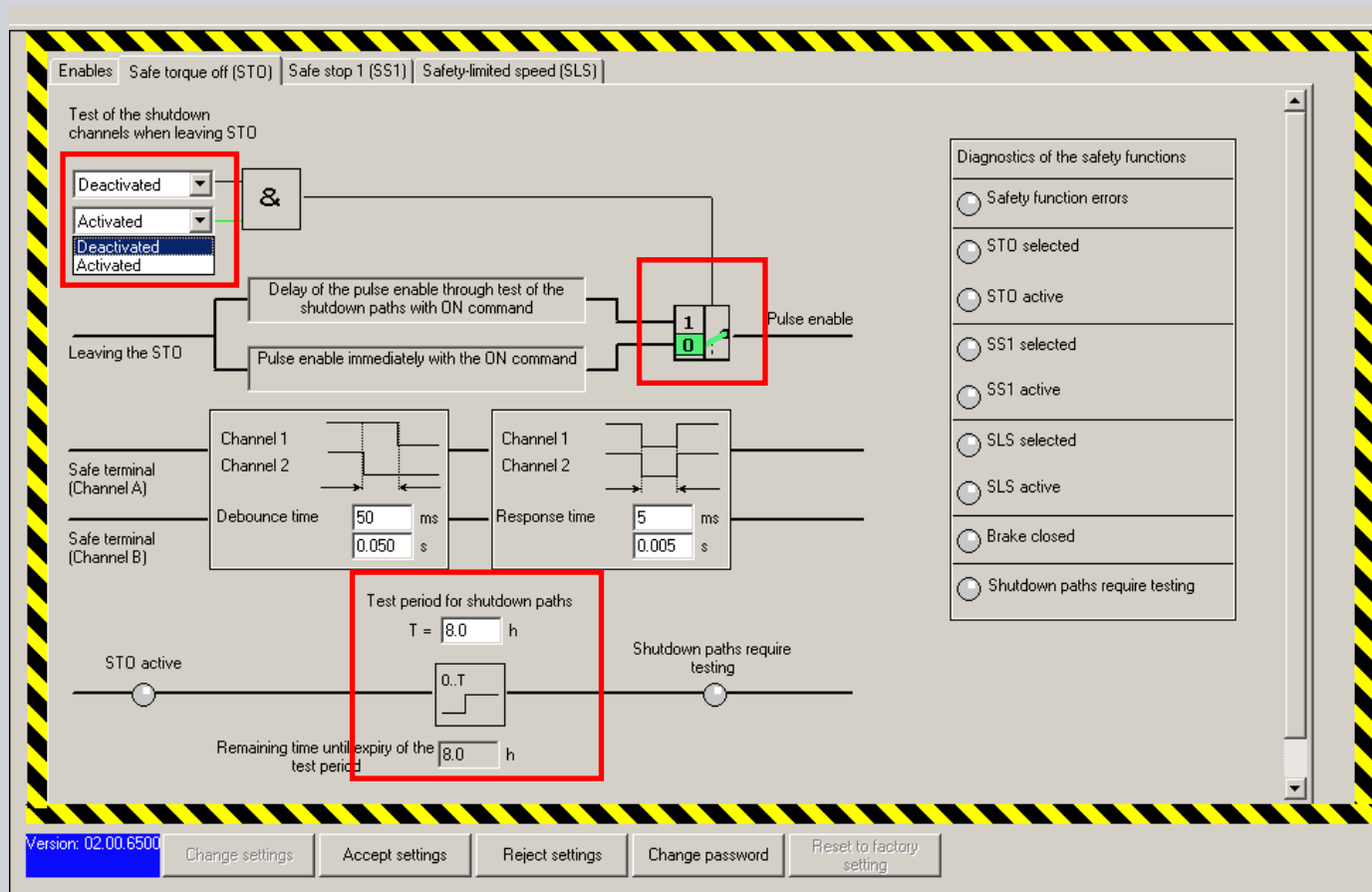
Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

▪ STO - STARTER



Konfiguracja funkcji bezpieczeństwa – STARTER

Akceptacja wprowadzonych zmian.

SIEMENS

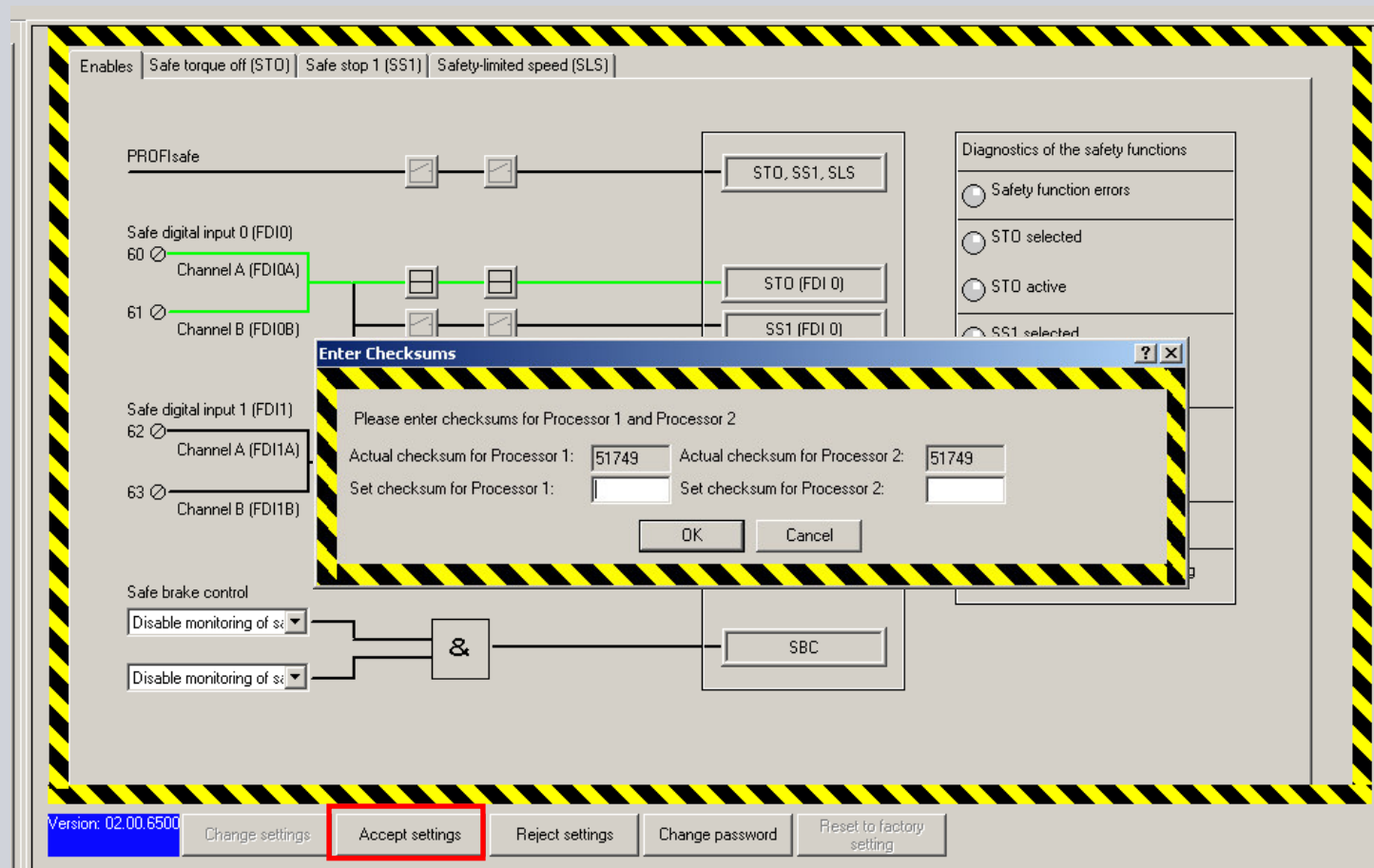
Technologia
bezpieczeństwa

SINAMICS

SINAMICS G120

Konfiguracja
STARTER

▪ STO - STARTER



© Siemens AG 2009. All Rights Reserved.

Siemens Automation Innovation Tour - Safety Integrated

Industry Sector