

# TECHNISCHE REFERENZ

– PANATERM for Safety Programmierhandbuch –

---

TYP

Produktname: AC-Servoantriebe

Produkt-Nr.: Serie MINAS A6 Multi

(EtherCAT-Kommunikation/Rotation)

---

Ausgabe vom  
29. Mai 2020  
Letzte Änderung vom

Industrial Device Solution Business Unit, Industrial Device Business Division,  
Industrial Solutions Company, Panasonic Corporation

7-1-1 Morofuku, Daito-City, Osaka 574-0044, Japan  
Phone : +81-72-871-1212  
Fax : +81-72-870-3151

---

Diese deutsche Spezifikation wurde von Industrial Device Solution Business Unit, Panasonic Corporation aus der englischen Originalspezifikation übersetzt und veröffentlicht.

Nur die sicherheitsrelevanten Kapitel 8 bis 11 wurden übersetzt. Die Übersetzung wird nur inoffiziell zur Verfügung gestellt. In Zweifelsfragen gilt die englische Originalspezifikation als Referenz. Sie wurde nicht formell überprüft.

Industrial Device Solution Business Unit, Panasonic Corporation ist nicht für Nachteile haftbar, die durch die Verwendung der deutschen Spezifikation verursacht wurden.

Es gilt nur die englische Spezifikation.

Industrial Device Solution Business Unit, Industrial Device Business Division,  
Industrial Solutions Company, Panasonic Corporation

# Änderungen

[illegible]

Hinweis: Die Seitenzahl (Seite) ist die aktuelle Seitenzahl zum Änderungszeitpunkt.

# Table of contents

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 PANATERM for Safety .....	1-2
1.2 Basic specification .....	1-4
<b>2. Terms .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Terms .....	2-2
<b>3. Installation .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 System requirements .....	3-2
3.2 Installation set-up .....	3-3
3.3 Starting the application .....	3-6
3.4 Uninstallation .....	3-7
3.5 Accessories – License Dongle for PANATERM for Safety (Hardware lock) .....	3-8
<b>4. User Interface .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Main window .....	4-2
4.1.1 Customizing the main window .....	4-2
4.1.1.1 Resetting the layout .....	4-2
4.1.1.2 Docking .....	4-2
4.1.1.3 Auto Hide .....	4-3
4.1.2 Title Bar .....	4-4
4.1.3 Start menu .....	4-4
4.1.4 Ribbon menu .....	4-5
4.1.4.1 Home .....	4-6
4.1.4.2 Window .....	4-7
4.1.4.3 Filter .....	4-9
4.1.5 Status bar .....	4-9
4.2 Mouse and keyboard commands .....	4-10
4.2.1 Mouse-dependent actions .....	4-10
4.2.2 Shortcut Keys .....	4-10
4.3 Browser .....	4-11
4.4 Control via document register cards .....	4-12

4.4.1	Diagram types .....	4-12
4.4.1.1	Terminal Scheme .....	4-12
4.4.1.2	Wiring Scheme .....	4-13
4.4.1.3	Functional Scheme .....	4-14
4.4.1.4	Groups .....	4-14
4.5	Workspace .....	4-15
4.6	Library window .....	4-16
4.7	Properties window .....	4-17
4.7.1	Menu advanced options .....	4-18
4.7.2	Validation of properties .....	4-19
4.7.2.1	Validation .....	4-19
4.7.2.2	Value Validation .....	4-20
4.7.2.3	Adaption .....	4-20
4.8	Message Window .....	4-22
4.8.1	Quickly jump to an element .....	4-22
4.8.2	Search field .....	4-22
4.8.3	Context menu in the message window .....	4-23
4.9	Global Search .....	4-24
4.9.1	Search settings .....	4-24
4.9.2	Quickly jump to an element .....	4-24
4.10	Print .....	4-25
4.11	Settings .....	4-27
4.12	Auto-Recovery function .....	4-29
4.13	Information about the program .....	4-30
<b>5.</b>	<b>Procedure .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Procedure .....	5-2
5.2	General workflow .....	5-3
5.2.1	Drag & Drop .....	5-3
5.2.2	Selection of the device type to be programmed .....	5-3
5.2.3	Replace a master device .....	5-4
5.2.4	Determination of the peripheral devices in the connection diagram .....	5-5
5.2.5	Definition of peripherals in Functional Scheme .....	5-6
5.2.6	Compiling the monitoring program .....	5-7
5.2.7	Program transmission to MINAS by clicking on the Device Interface .....	5-8
5.3	Adding input modules .....	5-10
5.4	Inserting output elements .....	5-11

5.5	The logic modules.....	5-12
5.6	Circuit .....	5-13
5.7	Use of Groups.....	5-15
5.8	Creation of a program.....	5-16
5.9	Transferring the program to the Safety Part .....	5-17
5.10	Diagnosis.....	5-19
5.10.1	Procedure of the diagnosis in Functional Scheme.....	5-21
5.10.1.1	Diagnosis in the working surface .....	5-21
5.10.1.2	Diagnostics in "Function Block" tab .....	5-21
5.10.2	Diagnosis with Scope .....	5-23
5.10.3	Flow during measurement in the range .....	5-25
5.10.3.1	Preparing the measurement .....	5-26
5.10.3.2	Starting a Measurement.....	5-26
5.10.3.3	Stopping a measurement and displaying the data.....	5-26
5.10.3.4	Measurement schemes.....	5-26
<b>6.</b>	<b>Validation Report .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Validation Report .....	6-2
<b>7.</b>	<b>User Management .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	User Management .....	7-2
<b>8.</b>	<b>Geräteschnittstelle.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Geräteschnittstelle .....	8-2
<b>9.</b>	<b>Bibliotheksinhalte .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Bibliotheksinhalte .....	9-2
9.2	Gerätebausteine .....	9-3
9.3	Peripherie .....	9-4
9.3.1	Eingangsbausteine.....	9-4
9.3.1.1	Confirm Button (Bestätigen-Schaltfläche).....	9-7
9.3.1.2	Door Control (Türsteuerung).....	9-7
9.3.1.3	Emergency Stop (Not-Halt).....	9-7
9.3.1.4	Light Curtain (Lichtgitter).....	9-7
9.3.1.5	Limit Switch (Endschalter).....	9-8
9.3.1.6	Mode Switch (Betriebsartwahlschalter).....	9-8
9.3.1.7	Sensor Input Element (Sensoreingangselement) .....	9-8

9.3.1.8	Two-Hand Control (Zweihandschalter) .....	9-8
9.3.1.9	Start/Reset .....	9-8
9.3.2	Use as a Logical Reset (N.O.) .....	9-11
9.3.3	Ausgangsbausteine .....	9-12
9.3.3.1	Brake Output 1 .....	9-12
9.3.3.2	Safe Digital Output .....	9-13
9.3.4	Encoderkombinationen .....	9-14
9.3.4.1	Encodertyp .....	9-14
9.3.4.2	Encoderbereich konfigurieren .....	9-15
9.3.4.3	Einstellung der Achse .....	9-17
9.3.5	Ermittlung der Auflösung .....	9-23
9.3.5.1	Rotierende Messlängen .....	9-24
9.3.5.2	Lineare Messstrecke .....	9-26
9.4	Funktionsblöcke .....	9-29
9.4.1	Logikfunktionen .....	9-29
9.4.1.1	AND-Block .....	9-29
9.4.1.2	OR-Block .....	9-30
9.4.1.3	NOT-Block .....	9-30
9.4.1.4	EXCLUSIVE-OR-Block .....	9-31
9.4.1.5	FLIP-FLOP-Block .....	9-31
9.4.1.6	Timer .....	9-32
9.4.1.7	Logisch-1-Block .....	9-34
9.4.1.8	Dummy-Block .....	9-35
9.4.1.9	Safety Status Info .....	9-35
9.4.2	Sicherheits-Halt-Funktionen .....	9-35
9.4.2.1	STO (Safe Torque Off) .....	9-36
9.4.2.2	SSX (Safe Stop 1/Safe Stop 2) .....	9-38
9.4.3	Sicherheitsüberwachungsfunktionen .....	9-45
9.4.3.1	SLS (Safe Limited Speed) .....	9-47
■	Beispiel für die Fehlerdistanzüberwachung .....	9-51
9.4.3.2	SSM (Safe speed monitoring) .....	9-54
9.4.3.3	SSR (Safe Speed Range) .....	9-56
9.4.3.4	SOS (Safe Operating Stop) .....	9-58
9.4.3.5	SDI (Safe Direction) .....	9-63
9.4.3.6	SLI (Safe Limited Increment) .....	9-66
9.4.3.7	SLP (Safe Limited Position) .....	9-69
9.4.3.8	SCA (Safe Cam) .....	9-73
9.4.3.9	SLA (Safe limited acceleration) .....	9-78
9.4.3.10	SAR (Safe Acceleration Range) .....	9-80
9.4.3.11	SEL (Safe Emergency Limit) .....	9-87
9.4.3.12	SRX (Safe Referencing on X-axis) .....	9-91
9.4.3.13	SRS (Safe Referencing State) .....	9-95

9.4.3.14 EDM (External Device Monitoring).....	9-96
9.4.4 Muting-Funktionen.....	9-99
9.4.4.1 ECS (Encoder Control Supervision) .....	9-100
9.4.4.2 ICS (Input Element Muting).....	9-103
9.4.5 Terminals.....	9-105
9.4.5.1 Terminal In .....	9-106
9.4.5.2 Terminal Out .....	9-107
9.4.6 Gruppen .....	9-107
9.4.6.1 Erstellen einer Gruppe .....	9-108
9.4.6.2 Gruppenverwaltung einstellen .....	9-109
9.4.6.3 Gruppe exportieren/importieren .....	9-110
9.4.6.4 Gruppeninterface .....	9-110
<b>10. Anhang A - Interne Verarbeitung .....</b>	<b>10-1</b>
10.1 Prozessdiagramm.....	10-2
10.1.1 Einleitung.....	10-2
10.1.2 Beschreibung von Funktionselementen.....	10-3
10.1.2.1 SPS-Befehle.....	10-3
10.1.2.2 Eingangsvariablen im Funktionsplan .....	10-4
10.2 SPS-Verarbeitung.....	10-5
10.2.1 SPS-Syntax .....	10-5
10.2.2 SPS-Elemente (E/A) .....	10-5
10.2.2.1 Eingangselemente .....	10-5
10.2.2.2 Ausgangselemente .....	10-5
10.2.3 SPS-Ausgangsvariablen .....	10-6
10.2.4 SPS-Verarbeitungselemente .....	10-7
10.2.4.1 SPS-Timer.....	10-7
10.2.5 SPS-Verarbeitungsliste .....	10-7
10.2.6 Ressourcenzuordnung .....	10-8
<b>11. Anhang B - Fehlerliste .....</b>	<b>11-1</b>
11.1 Fehlerliste .....	11-2
11.1.1 Fehlerarten Sicherheitsblock.....	11-2
11.1.2 Anzeige der Fehlerarten.....	11-2
11.2 Stummschaltung von Alarmen .....	11-3
11.3 Alarmliste.....	11-4
11.4 Fatal Error.....	11-35







# 1

## Introduction

## 1.1 PANATERM for Safety

The program "PANATERM for Safety" is a graphically oriented software for the creation of a PLC-based monitoring program for an AC Servo Driver MINAS A6 Multi series.



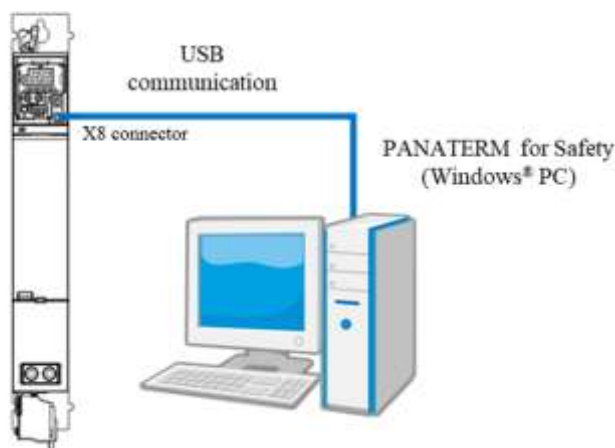
This programming software provides graphical preparation of monitoring programs using functional block method, as well as the parameterization of sensors, actuators and other technological functions used.

This technical reference explains the basic specifications of PANATERM for Safety. The technical reference describes the main dialogue windows and the procedures on the basis of practical examples.

This document is for machinery designer who has basic knowledge of Windows® application such as dialogue boxes and menus, also knowledge of basic principles of programmable logic control (PLC).

### ■ USB connection diagram

AC Servo Driver  
MINAS-A6 Multi



### Software version

This technical reference applies to the servo drivers compatible with software of the following version:

\* Check the software versions using setup support software PANATERM for Multi.

Software version		Contents of function change	Available PANATERM	
			for Multi	for Safety
CPU1 (Version1)	Ver1.01	First edition	6.2.0.0 or later	1.7.1.8049 or later
CPU2 (Version2)	Ver1.01			
Manufacture Software (Version3)	Ver1.00			
Safety CPU1	Ver1.00			
Safety CPU2	Ver1.00			

### Monitoring program at the time of shipment

At the time of shipment, the safety monitoring program is enabled only the driver module (device) and STO function with the fixed OFF state. If the advanced safety function is not required, motor drive and EtherCAT communication can be used normally as is.

## **Related TECHNICAL REFERENCE**

SX-DSV03452 : REFERENCE SPECIFICATIONS Power supply module section

SX-DSV03454 : REFERENCE SPECIFICATIONS Driver module section

These reference specifications describe hardware specifications, Safety Precautions, Network Security, Warranty etc.

Please be sure to read carefully, after understanding the contents, refer to this specification.

SX-DSV03455 : TECHNICAL REFERENCE Functional Specification

SX-DSV03456 : TECHNICAL REFERENCE EtherCAT Communication Specification

This technical reference describes the EtherCAT communication specifications between the host controller and each driver modules.

SX-DSV03514 : Integrated Safety Part Manual

For the setup support software PANATERM for Multi, refer to the operation manual installed with the software.

## 1.2 Basic specification

Item		Description
OS		Windows 10® (32 bit / 64 bit)
User language		German, English
PLC language		FBD (Function block diagram)
Licence key		License Dongle for PANATERM for Safety (Hardware lock) (optional part number: DV0PM24621)
Device interface		USB, Ethernet (EoE)
Function Block	Input Module	9 libraries Confirm Button, Door Control, Emergency Stop, Light Curtain, Limit Switch, Mode Switch, Sensor Input Element, Two-Hand Control, Start / Reset
	Output Module	2 libraries - Brake Output(SBC) - Safe Digital Output
	Encoder	5 libraries - A6 - A6 + Panasonic Protocol(3rd Party, Absolute) - A6 + ABZ - A6 + SSI - A6 + EnDat2.2 Non Safety
	Logical Functions	9 libraries AND, OR, NOT, EXCLUSIVE OR, FLIP FLOP, Timer, Logical 1, Dummy, Safety Status Info
	Safety Functions	18 libraries - Stop : STO,SSX(SS1, SS2) - Monitoring : SLS, SSM, SSR, SOS, SDI, SLI, SLA, SAR, SLP, SCA - Optional: SEL, SRX, SRS, EDM - Muting : ECS, ICS

### Note

- Not guaranteed with other OS.
- Please check the operation by customers when used with different system environment from ones above.
- This product is not applied to indication on multiple displays.
- In case two or more PANATERM for Multi are running, all operations cannot be guaranteed.
- Illustrations/screens may be different from actual cases.

**2**

**Terms**

---

## 2.1 Terms

---

### **Attribute**

Non-graphical feature of a function block. An attribute consists of an identifier and a value.

### **Compilation**

Compilation and verification of the function block diagram created by PANATERM for Safety and the associated parameter.

### **Configuration**

Configuration is the general term for a monitoring program and the associated parameters for permissible deviations or minimum and maximum values. In this context, it should be noted that a monitoring program is always accompanied by additional data to which the program can relate.

### **Connector**

Connection point between the beginning and the end of a logical operation with an input and an output of a function block.

### **EVC**

Encoder Value and Command Value Compare(EVC). When single encoder system, the encoder value must be evaluated for consistency as a safety requirement.

### **Function block (function module)**

Block in a PLC which either has physical or logical influence on the programming sequence of a PLC program. A physical function block (hardware) is for example a button or an AC Servo Driver MINAS A6 Multi series output. A function block is also the logical operation (such as AND or OR) of input and output signals in PLC.

### **Function block diagram (function block language)**

Graphic-based, descriptive programming language in accordance with IEC 61131 that uses function blocks for the visualization of logical links between function block inputs and outputs of a PLC. The function chart shows the function blocks and their logical link in graphical form (Function Block Diagram, FBD).

### **Input / Output**

Position at a function block, at which the logical link can be connected with other function blocks.

### **Instruction list (IL)**

Assembler-like programming language, which can be loaded into a central Safety Part. The task of PANATERM for Safety is the generation of an instruction list based on defined function blocks as well as their attributes and connections.

### **Logic operation**

A specific connection between:

- a.) a function block output and a function block input.
- b.) a PLC input and function block input.
- c.) a function block output and PLC output.

### **Message window**

Multiline output window, embedded in a Windows toolbar. The message window displays errors, warnings, and instructions of the program to the user. The message window can be turned on or off.



### **Safety Part**

Fail-safe control system with integrated technological functions. Safety Part depends on the user configuration and associated logical links.

### **PANATERM for Safety**

Programming software for the graphical preparation of sequencing programs using functional block method as well as the parameterization of sensors, actuators and other technological functions used.

### **PLC**

The English name for Programmable Logic Control (PLC).

### **PLC Input signal list**

Signal lines in PLC in tabular form. In PANATERM for Safety, PLC inputs can be set by the user. They have a unique number and must be assigned to the inputs of a function block.

### **PLC output signal list**

Signal lines from PLC in tabular form. In PANATERM for Safety, PLC outputs can be set by the user and have a unique identification number like the inputs.

### **Routes**

Horizontal and vertical alignment of logic operations in a function block diagram, so that intersections with function blocks are avoided and logic operations with identical connector are merged at an early stage (related to distance to the target function block).

### **Signal list**

Signal lines in and out of PLC in tabular form.

### **Signal cell**

A selectable area of the signal list which can be commented on.

### **STL**

Statement List includes PLC logic which is readable in Safety Part. It is generated by PANATERM for Safety.

(Blank page)

# 3

## Installation

## 3.1 System requirements

The following system requirements are required to install the program:

### ■ Minimum system requirements

OS	Windows 10® (32 bit / 64 bit)
Processor	Intel® Pentium® 4 or AMD Athlon™ dual core, 3.0 GHz or higher
Memory	2 GB
HDD	500 MB free disk space

#### Note

Microsoft and Windows is registered trademark of Microsoft Corporation in United States and other countries. Other company's names, product's names and so on are each company's registered marks.

### ■ Recommended system requirements

Processor	Intel® Core™ i3 or AMD quad core, 3.0 GHz or higher
Memory	4 GB or more

The program uses .Net Framework 3.5 and 4.0, but the installation wizard installs the program even if the files are missing. With .NET installation, you can use local files in the components folder or files from Internet. The program will be installed even if there is no internet connection. However, the user must install .Net 3.5 and 4.0 separately for the program to work.

The installation wizard installs VC 2010 distribution files.

Also, the installation wizard installs the following drivers:

- Driver for USB license dongle (Hardware lock)

#### Note

If the driver installation fails, install the driver manually.

If the following errors occur, the driver installation may have failed.

- USB license dongle is not recognized on PC
- PANATERM for Safety cannot connect with AC Servo Driver MINAS A6 Multi series

For the driver storage location, refer to the folder path in the default settings below.

Driver for USB license dongle (hardware lock)

C:\Program Files (x86)\Panasonic Corporation\PANATERM for Safety x.x.x.x\Gemalto

USB driver for communication between AC servo amplifier MINAS A6 Multi series and PC

C:\Program Files (x86)\Panasonic Corporation\PANATERM for Safety x.x.x.x\USB\_Driver

x.x.x.x depends on the installed version of PANATERM for Safety.

## 3.2 Installation set-up

Administrator privileges of PC user account are required when installing.

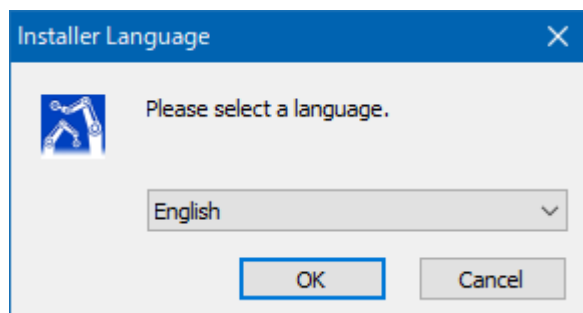
After installation, it can be used with restrictions even without administrator privileges. For details, refer to "3.5 Accessories – License Dongle for PANATERM for Safety (Hardware lock)".



### ◆ PROCEDURE

#### 1. Start the program installation by double-clicking on the file

"Setup\_PANATERM\_for\_Safety\_x\_x\_x\_xxxx.exe" with the left mouse button. The following window appears:



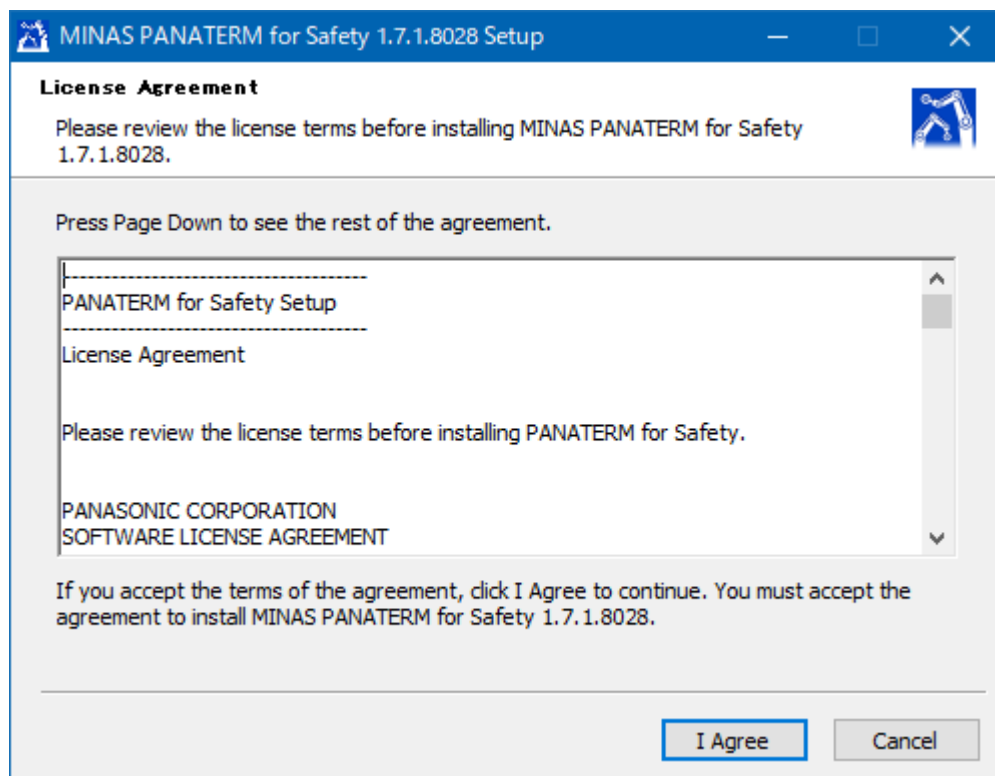
By expanding the menu, you can select the installation language.

#### ▶ Note

This window appears only when you first install. The language is saved for the next time and the first window appearing is the window with the license agreement. Only the language for the installation is set in the window of the installation language, not the language of the user interface of PANATERM for Safety.

#### 2. After selecting the language, click "OK" to continue with the installation.

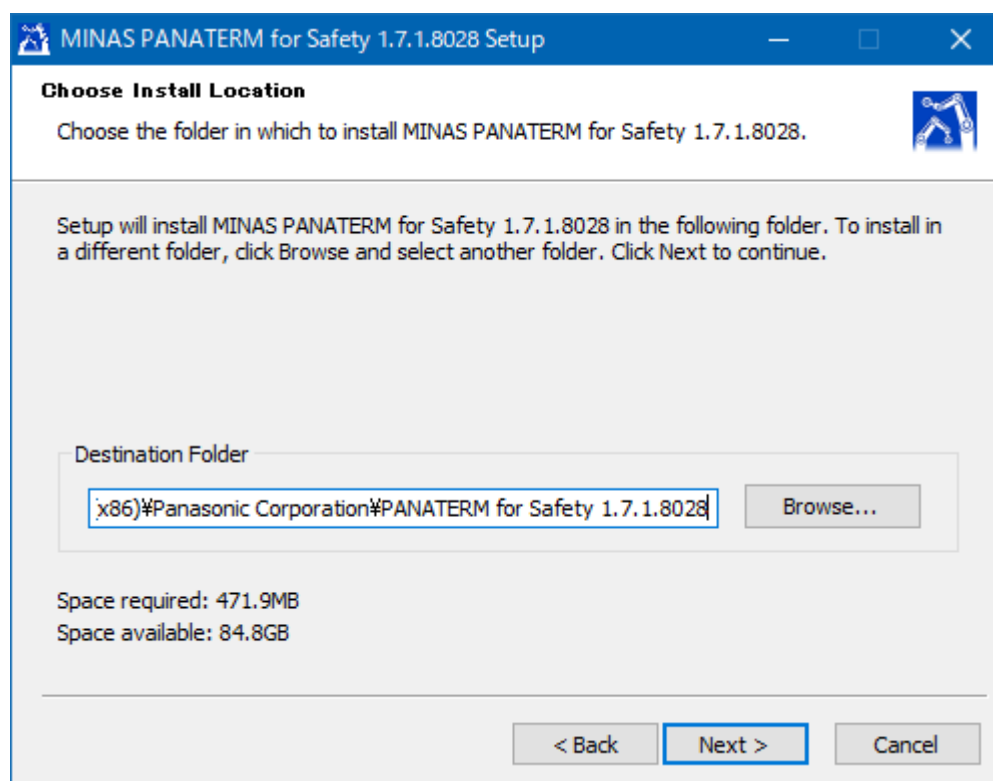
If you click on "Cancel", the installation is completed without installing the program. If you click "OK", the next window with the license agreement will appear.



3. To continue with the installation, click "I Agree". If you do not agree to the license agreement, click "Cancel".

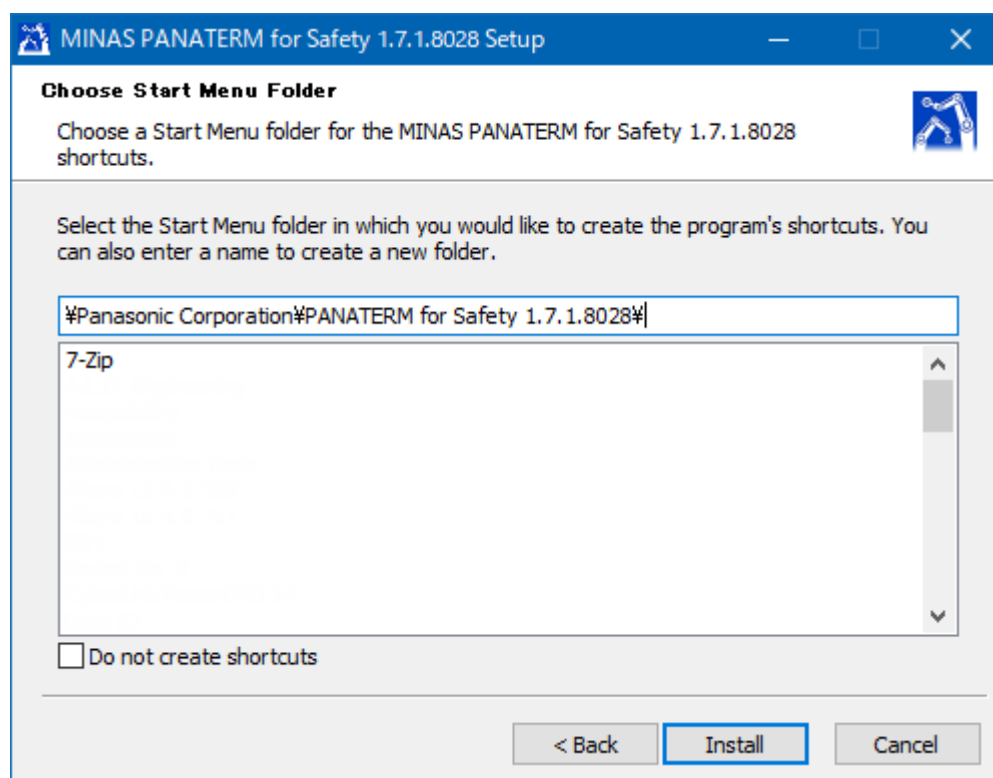
The installation is completed without installing the program.

Once you have clicked on "I Agree", a window will appear where you can select the destination folder in which the program is to be installed.



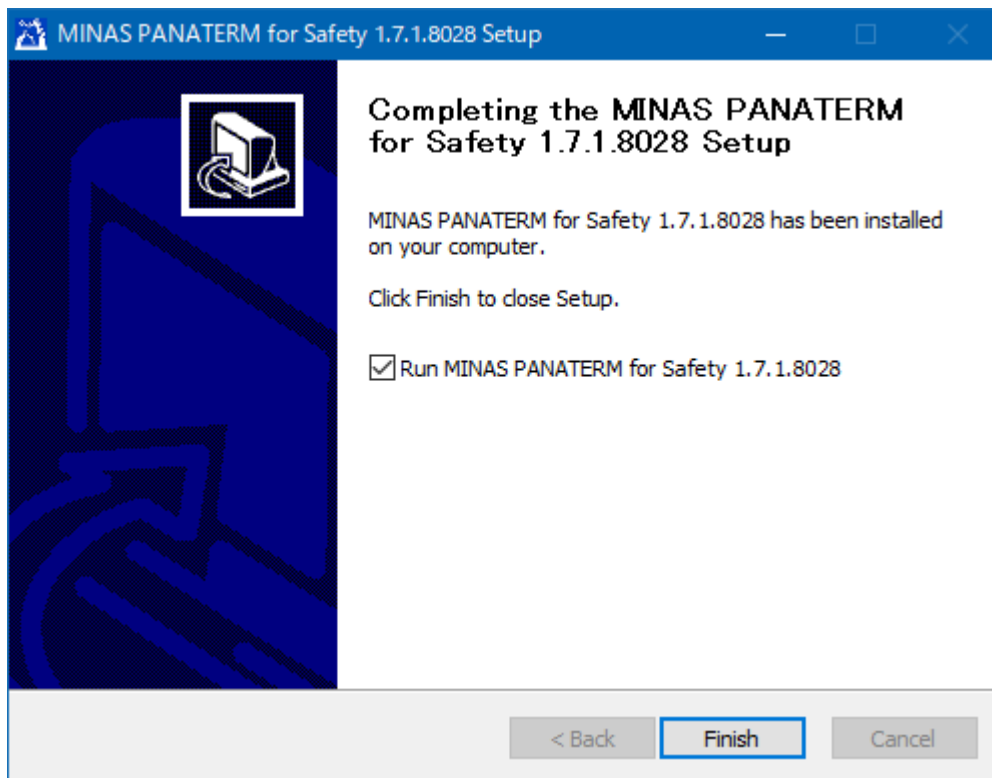
4. If you click on "Next" a window will appear in which you can select the start-up folder for quick access to Panasonic PANATERM for Safety program.

There is also the possibility to create a shortcut in the start menu. If you opt for this possibility, an icon to start the program appears on the desktop of the computer.



**5. Once you have clicked on "Install", the installation will begin.**

After the installation is complete, the following window will appear:



If you tick the box, you can select whether the program should be started immediately or later. If the check box is not ticked, the dialogue box closes after clicking on "Finish" and the program starts.

A desktop icon is created for starting the program when the installation is completed. You can use this icon to start the program any time. If a shortcut was created in the start menu folder during the installation, the program can also be started via the shortcut in this folder.

### 3.3 Starting the application

---

To start the program, click twice on the desktop icon or start it from the start menu.

The "Starting dialogue" appears.





### **3.4 Uninstallation**

---

To uninstall PANATERM for Safety you can use the shortcut in the start menu or the function "Uninstall a program" in Windows Control Panel.

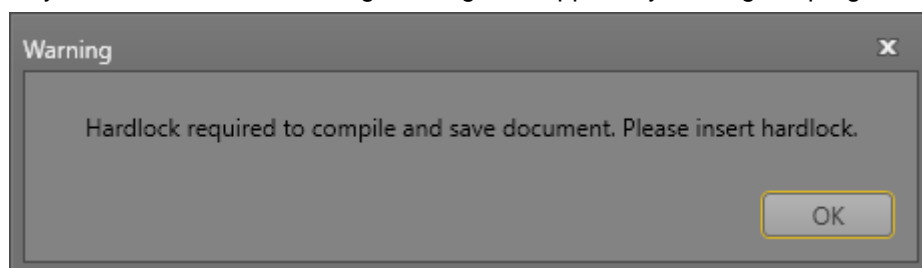
To uninstall, you do not need a license dongle.

### 3.5 Accessories – License Dongle for PANATERM for Safety (Hardware lock)

- optional part number: DV0PM24621



The license dongle (Hardware lock) activates the entire functionality of PANATERM for Safety software and allows the user to change the application program and save it. Without license dongle, the software functionality is limited and the following message will appear by starting the program.



Following software functionalities of PANATERM for Safety are not possible without dongle:

- Compiling a program
- Saving a program

The driver of the license dongle is automatically installed during installation of PANATERM for Safety software.



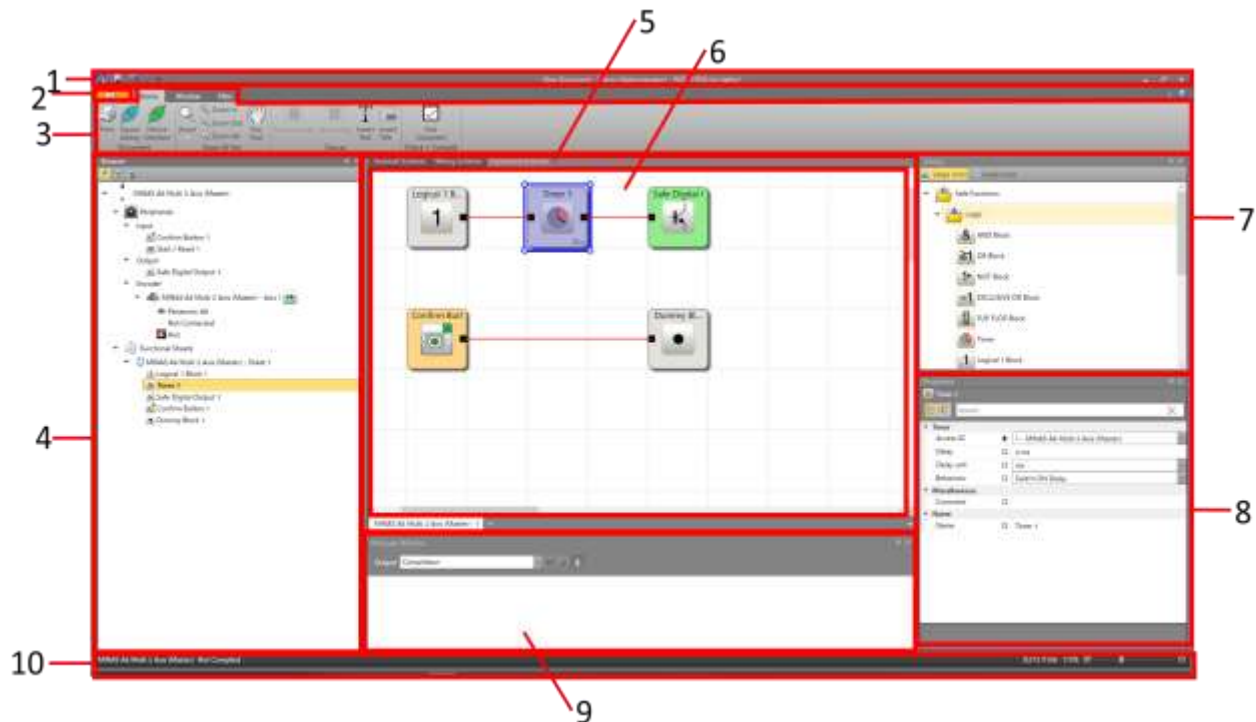
#### ◆ NOTE

- PANATERM for Safety requires read and write permissions of the user logged in to the computer used for programming.
- Missing access rights can result in undesired effects when debugging the function block diagram or when saving the function block diagrams to directories with limited rights.

# 4

## User Interface

## 4.1 Main window



The application window is the main window of PANATERM for Safety application. The window can be adjusted in size, minimized, maximized or closed via the window function areas.

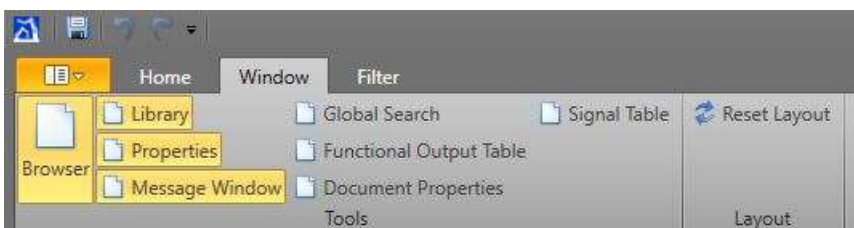
It is divided into the following elements:

No.	Elements
1	Title bar with quick access toolbar
2	Start menu
3	Ribbon menu (tabs with groups)
4	Browser
5	Control via document tabs with plan tabs top and sheet tabs bottom
6	Workspace/Canvas
7	Library window
8	Properties window
9	Message window
10	Status Bar

### 4.1.1 Customizing the main window

#### 4.1.1.1 Resetting the layout

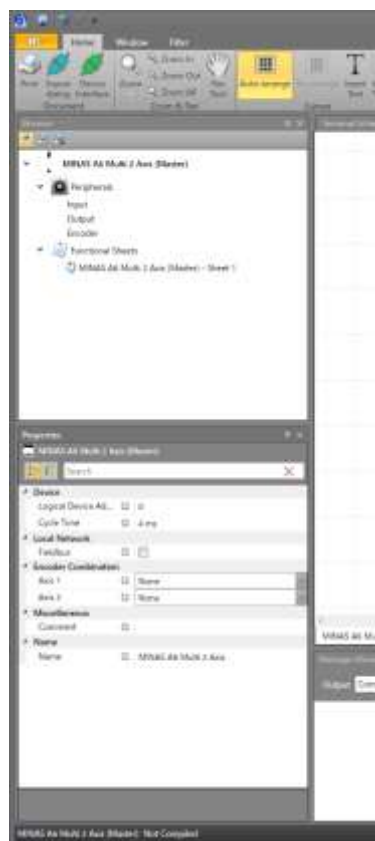
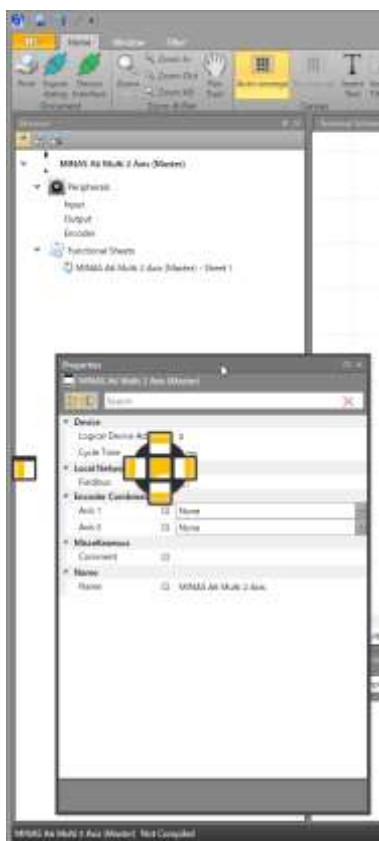
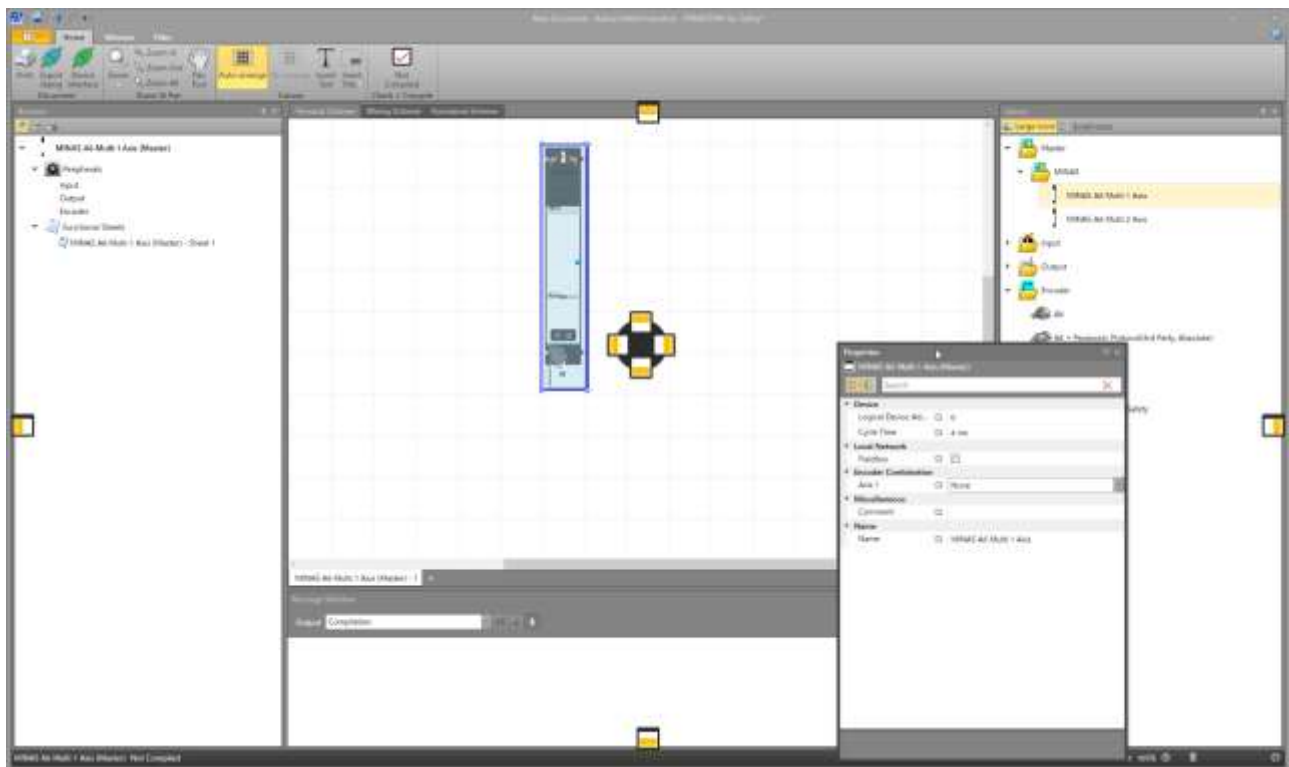
You can reset the layout of the application to the default setting by clicking on "Reset Layout" in the tab "Window". Keep in mind that with this command, the user layout is deleted and cannot be restored.





#### 4.1.1.2 Docking

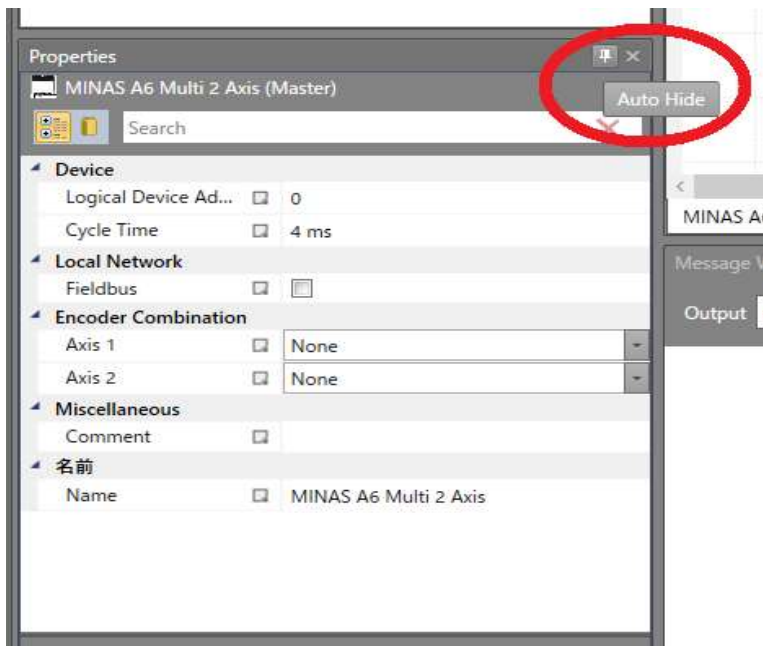
The layout of the application can be personalized via docking. Each area (except for plans and sheets) can be pulled out from the application window and placed in another area or a group of registers.

## 4.1 Main window



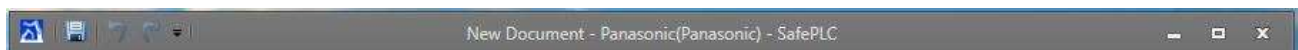
### 4.1.1.3 Auto Hide




Each area with the symbol for Auto Hide  can be moved automatically into the background. The user can turn off Auto Hide and make the area visible again by clicking the Auto Hide icon  again.



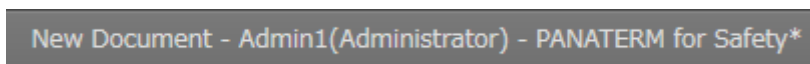
### 4.1.2 Title Bar

The title bar at the top of the application window contains application icons, buttons for quick access and the application title.

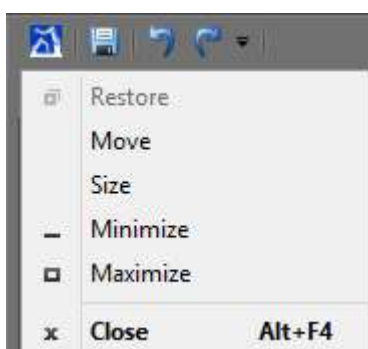


The quick access buttons are "Save"  (via the keyboard with CTRL + S), "Undo"  (CTRL + Z) and "Redo"  (CTRL + Y).

The title of the application consists of the current document name, the currently logged on user and the application name with an asterisk, indicating that at least one unsaved change was made.



By clicking on the application icon, you can invoke the context menu of the application window. The context menu contains the well-known window functions.

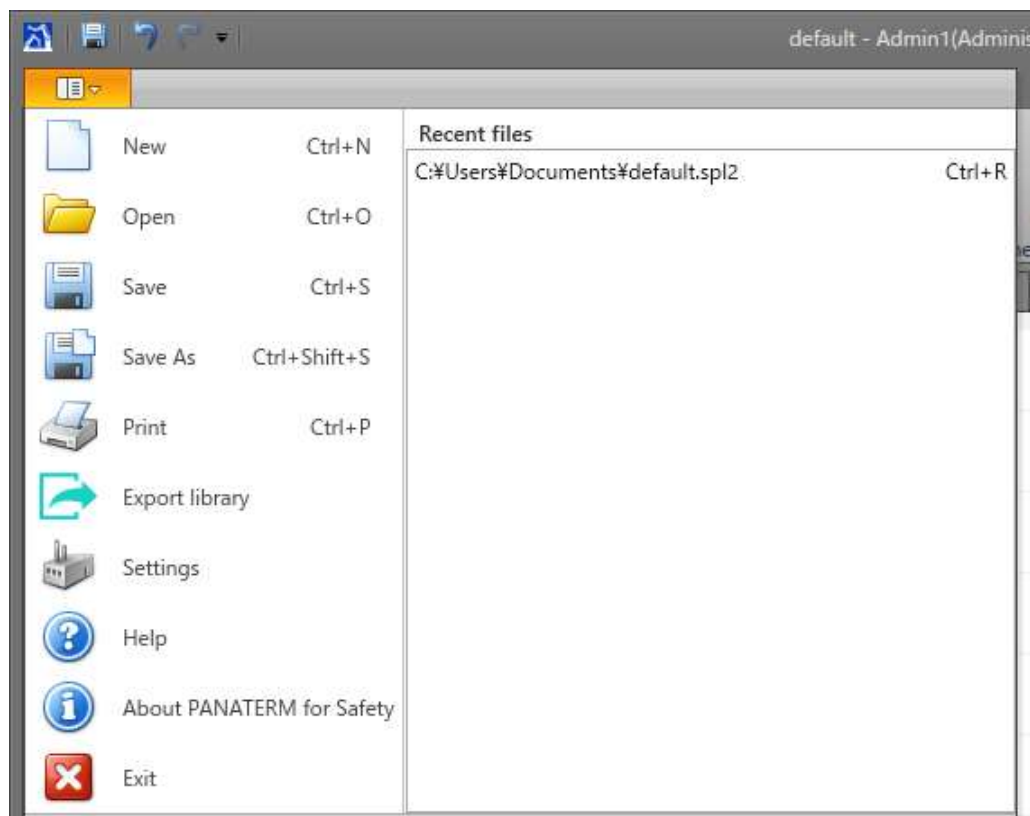


### 4.1.3 Start menu

Basic document and application functions can be called from the start menu, for example new document, save, print, user management, settings, etc.

The most recently used documents are displayed in the "Recent files" (last first).

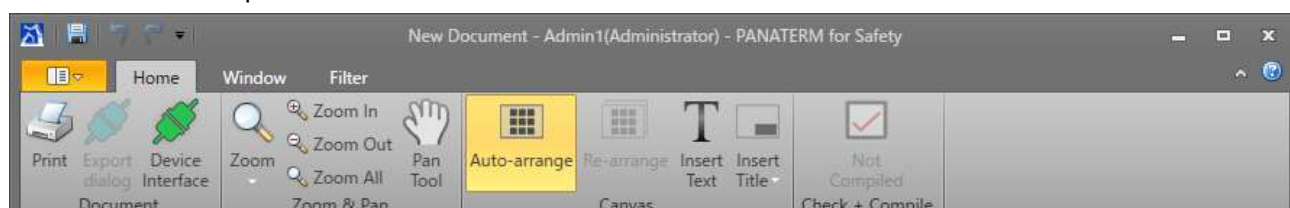
## 4.1 Main window




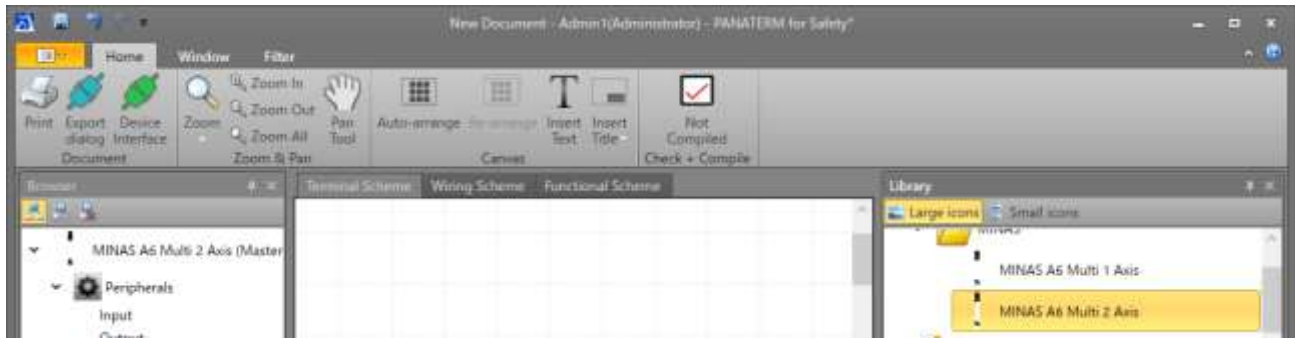
Item	Description
New	Creates a new project. If a new project is opened, the program asks the user whether to save the changes to the old document.
Open	Opens an existing PANATERM for Safety document or a document with a full library. If a new project is opened, the program asks the user whether to save the changes to the old document.
Save	Saves the document in the selected location. For a new project, a window appears with advanced save options (such as "Save as").
Save As	Saves the document by selecting name type and location of the document. The folder contains a document with the same parameters; the program asks the user whether the document should be replaced.
Print	Displays the print options. <a href="#">Refer to</a> For a description of this function, see "4.10 Print".
Export library	Export of a PANATERM for Safety library into a *.splib file.
Settings	Application settings can be changed in the preferences window. <a href="#">Refer to</a> See chapter "4.11 Settings".
Help	Opens PANATERM for Safety help window.
About PANATERM for Safety	Brief information about Windows system, application creation and compilation information are displayed under "About PANATERM for Safety".
Exit	Closes the entire program.

### 4.1.4 Ribbon menu

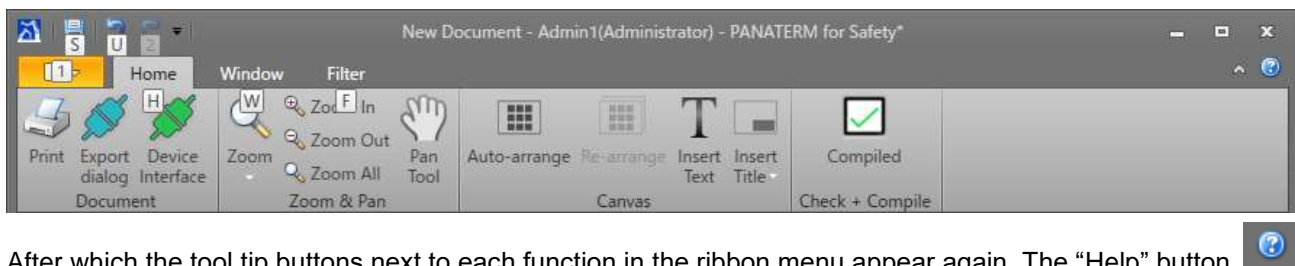
The ribbon menu is part of the main window and consists of several tabs.




The user can toggle in ribbon mode (minimize - maximize), by clicking on the button  in the upper right corner of the menu. If the ribbon is minimized, the user must click on the appropriate tab. This opens automatically and closes again when no longer clicked.

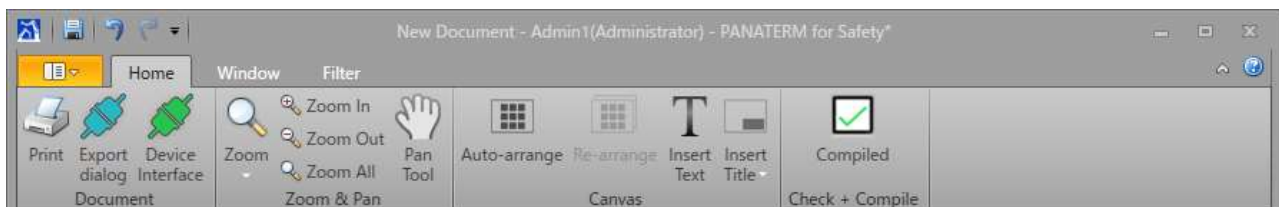


The user can call the tabs by pressing ALT key and ToolTip button displayed in the ribbon.



After which the tool tip buttons next to each function in the ribbon menu appear again. The "Help" button , which opens the help dialogue window, is located next to the toggle mode.


#### 4.1.4.1 Home



Item	Description
<b>Document</b>	
Print	The printer menu appears under "Print".
Export dialogue	Under "Export dialogue" the export dialogue is displayed.
Device Interface	Under "Device Interface" the devices dialogue box appears.
<b>Zoom and Pan</b>	
Zoom	The drop-down list "Zoom" provides access to defined zoom values.
Zoom In	The current zoom is increased by 25% via the button "Zoom In".
Zoom Out	The current zoom is reduced by 25% via the button "Zoom Out".
Zoom All	The area can be maximized to page size with "Zoom All" button.
Pan Tool	With "Pan Tool" it can be toggled in panning mode. If the function is activated, the user can move the area with the left mouse button or middle mouse button.
<b>Canvas</b>	
Auto-arrange	With the toggle button "auto-arrange" the mode for automatic arranging can be toggled. If the function is enabled, elements are arranged automatically. Not all plans support the automatic placement.
Re-arrange	The "Re-arrange" button re-arranges elements immediately; however this arrangement is not saved. Not all plans support the automatic arrangement.
Insert Text	Use "Insert Text" button to enable text placement. When enabled, the user can place text in the workspace by clicking the left mouse button.
Insert Title	The available titles are listed in "Insert Title" drop-down menu. By clicking on the selected title, it is immediately inserted into all the sheets of the entire document.



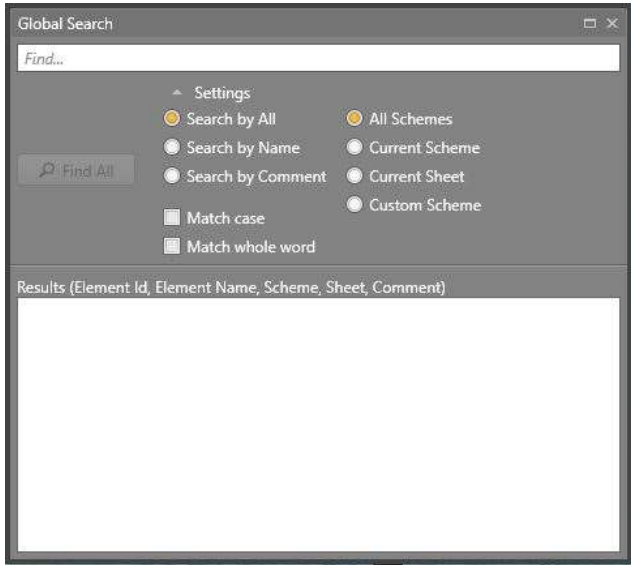
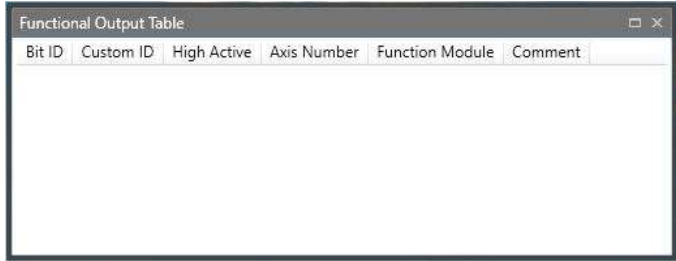
## 4.1 Main window

Check + compile		
Compile	The "Compile" button is used to compile the current document. After successful compilation, a green check mark appears in "Compiled" text box. Otherwise, "Not Compiled" is displayed with a red cross.	
		


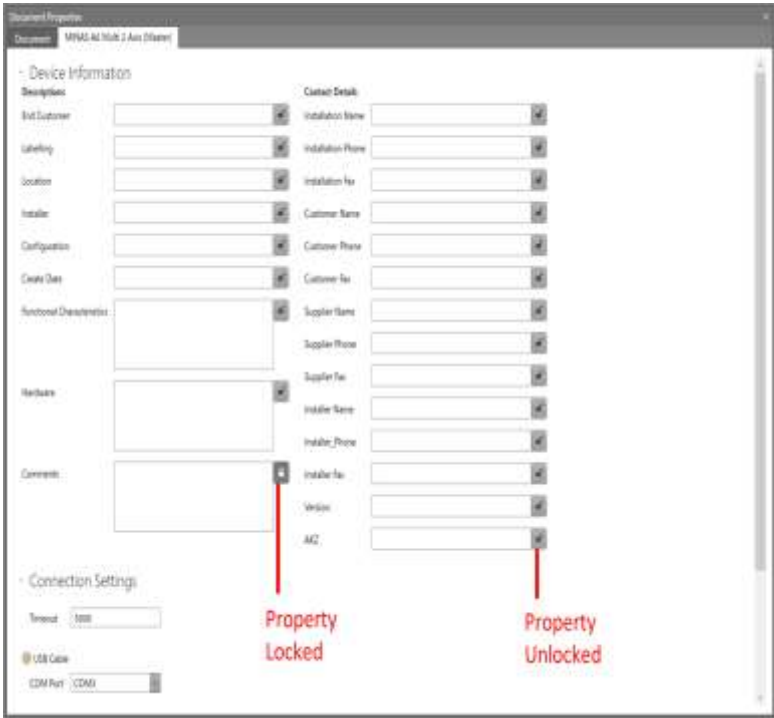
### 4.1.4.2 Window

The user can display or hide windows using the appropriate toggle area.



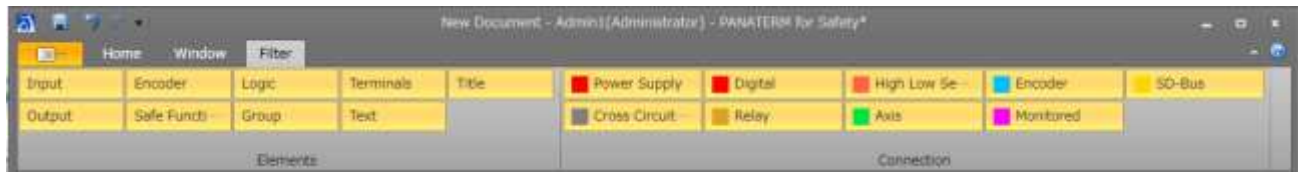
Item	Description
<b>Tools</b>	
Browser	With "Browser" button the browser window can be switched on and off in the user interface.
Library	With "Library" button the library window can be switched on and off in the user interface.
Properties	With "Properties" button Properties window can be switched on and off in the user interface.
Message Window	The message window can be switched on and off using "Message Window" button.
Global Search	<p>The "Global Search" button allows you to switch on the global search window.</p>  <p><input type="checkbox"/> Refer to</p> <p>For more information on this function, see "4.9 Global Search".</p>
Functional Output Table	<p>The "Functional Output Table" shows all functional outputs used throughout PLC program.</p> 

(To be continued)

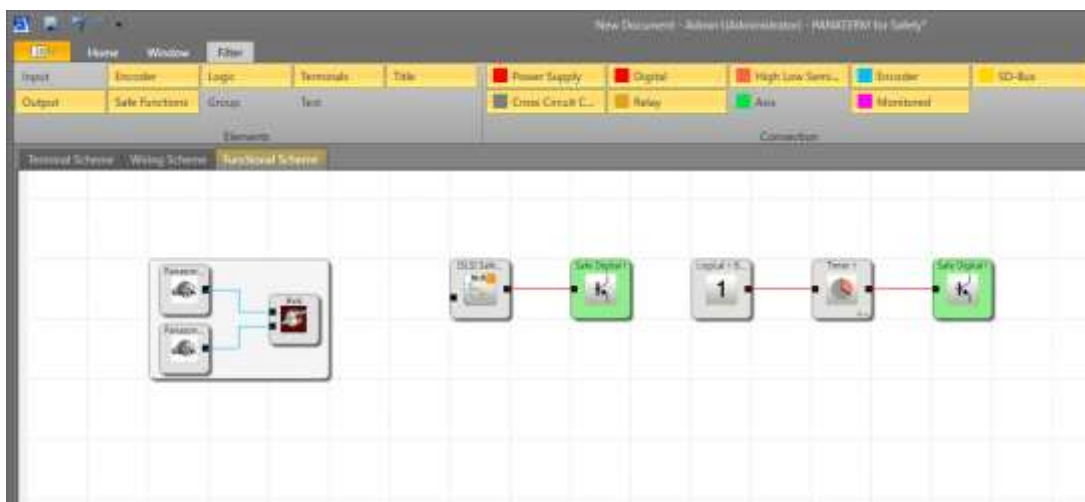
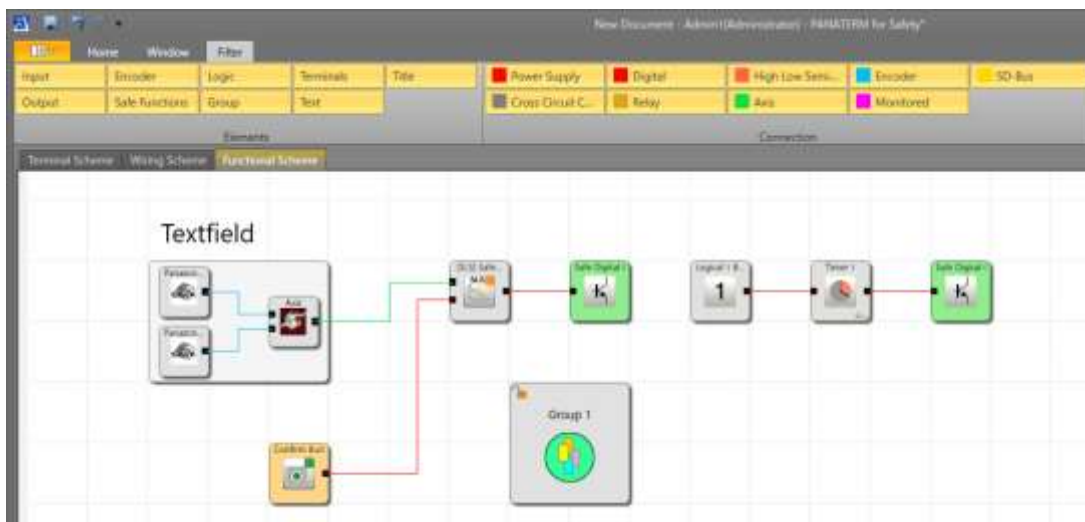
Item	Description								
Document Properties	<p>The "Document Properties" button is used to switch the properties window on and off.</p> <p>The "Document Properties" button displays Document Management window.</p> <p>The window contains the Document and Master Device tabs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The "Document" tab consists of: <table border="1"> <tr> <td>Developer Name</td><td>Name of responsible programmer / developer.</td></tr> <tr> <td>Comment</td><td>Descriptive text can be entered via this input field. Here, for example, program or parameter changes can be entered during the operating time of the currently used device.</td></tr> </table>  </li> <li>The "Master Device" tab consists of Device Information and Connection Settings. <table border="1"> <tr> <td>Device Information</td><td>For more information about edited fields, see Chapter "6 Validation Report."</td></tr> <tr> <td>Connection Settings</td><td>For further information please refer to Chapter "5.9 Transferring the program to the".</td></tr> </table>  </li> </ul> <p>You can use "Lock" button to lock and unlock documents. If a document is locked, the user cannot edit the document. However, the user can select items and switch between plans or sheets.</p>	Developer Name	Name of responsible programmer / developer.	Comment	Descriptive text can be entered via this input field. Here, for example, program or parameter changes can be entered during the operating time of the currently used device.	Device Information	For more information about edited fields, see Chapter "6 Validation Report."	Connection Settings	For further information please refer to Chapter "5.9 Transferring the program to the".
Developer Name	Name of responsible programmer / developer.								
Comment	Descriptive text can be entered via this input field. Here, for example, program or parameter changes can be entered during the operating time of the currently used device.								
Device Information	For more information about edited fields, see Chapter "6 Validation Report."								
Connection Settings	For further information please refer to Chapter "5.9 Transferring the program to the".								
Signal Table	"Signal Table" can be used to display all connected signals.								
<b>Layout</b>									
Reset Layout	The "Reset Layout" button restores the layout of the application to the default setting.								

### 4.1.4.3 Filter

The filter settings make it possible to ensure the readability of the work surface by hiding desired element and connection types.



There are 2 filter categories: Elements and Connection. Each group contains several filters. If the function is deactivated, the filter elements (or connections) of a specific filter are no longer displayed in the work area.



### 4.1.5 Status bar


The status bar is located in the main window, showing the name of the Servo Driver, the action mode on the left, the cursor position in the workspace on the right, the workspace zoom control and the resize icon.



- The resize icon indicates that the user can change the size of the main window.
- The action mode displays the current action that the user performs in the workspace.

## 4.2 Mouse and keyboard commands

### 4.2.1 Mouse-dependent actions

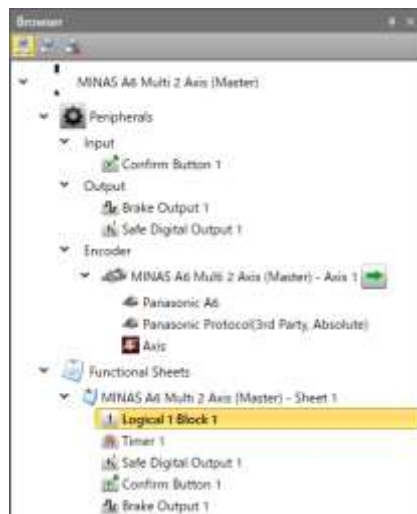
Mouse actions	Description
Left mouse click on a function block	Select / deselect corresponding block <div>  <b>Note</b> </div> Multiple selections can be made by holding down Shift key (Add a block to the selection) or Ctrl key (Removing a block from the selection).
Cursor over the block or the link	Highlight the block or link
Shift + left mouse button on a function block	Add a block to the selection
Ctrl + left mouse button on a function block	Removing a block from the selection
Del key	Deletes the elements of the current selection, including their links
Right mouse button on object	Displays the context menu
Left-click on link	Highlight the existing connection line
Scroll with the mouse wheel	Scroll up / down through the work area
Move the middle mouse and mouse	Pan the work surface
Shift + Scroll with the mouse wheel	Scroll to the left / right through the workspace
Ctrl + Scroll with the mouse wheel	Dynamic zooming in the workspace
Hold the left mouse button and move the mouse pointer	Move an item in the workspace

### 4.2.2 Shortcut Keys

Shortcut keys	Description
Ctrl + N	New document
Ctrl + O	Open the document
Ctrl + S	Save the document
Ctrl + Shift + S	Save document as
Ctrl + P	Print
Ctrl + R	Open the last used document
CTRL+ Z	Redo
Ctrl + A	Select all
Del	Delete
Ctrl + C	Copy selected items
Ctrl + X	Cut selected items
Ctrl + V	Insert selected elements
Esc	Cancel
Backspace	Remove previous connection point while drawing a link
Ctrl + F	Call up the global search
Ctrl + F	Display the search elements (only if the message window is activated)
Ctrl + Tab key	Toggles between plans
F1	Display help for PANATERM for Safety (in the individual windows, the help opens in the corresponding chapter).

## 4.3 Browser

The browser area provides an overview of the entire document. Devices, elements and function sheets are displayed as nodes in a tree view.



- The library area automatically adjusts its content to the currently selected element in the browser. Each node in the browser can be displayed or hidden.
- The user can rename each node either by double-clicking the node or using the context menu. Several selections are possible by holding down Ctrl or Shift key. The selection in the browser is adapted to the selection in the workspace.
- If a function block diagram has been selected and inputs, outputs or sensor elements have not yet been inserted into the function block diagram, these elements are marked with a green arrow. This allows these elements to be inserted into the function block diagram via drag and drop.
- The order of subordinate elements within a parent node can be changed by the user dragging and dropping to the desired location.



Item	Description
Show All	shows all objects.
Show Filtered	hides hidden objects.
Reset Filter	resets hide properties of the objects.

## 4.4 Control via document register cards

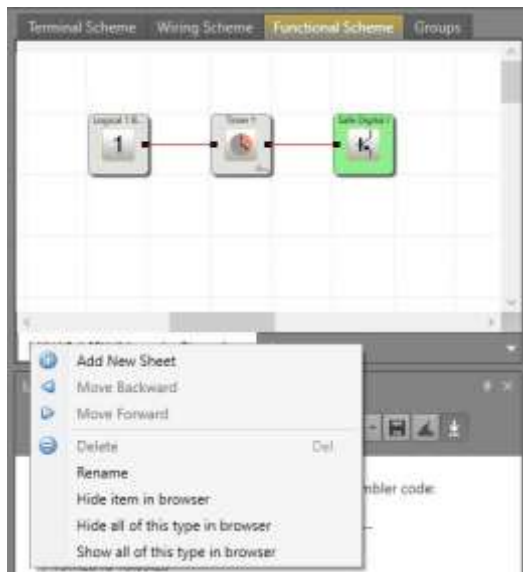
The PANATERM for Safety has the following plans:

- Terminal Scheme
- Wiring Scheme
- Functional Scheme
- Groups

The plans and sheets are represented by individual tabs within the document tab. Control via the document tab allows the user to toggle between schedules and sheets. The arrangement of the chart tabs is located at the top of the window and the tabs are at the bottom. Please note that Terminal Scheme, Wiring Scheme and Functional Scheme tabs are only visible by default. The other tabs (networks, groups) are only displayed under certain circumstances. Each sheet belongs to one unit.

### ► Note

Use the keyboard command "Ctrl + Tab button" to toggle between the plans.



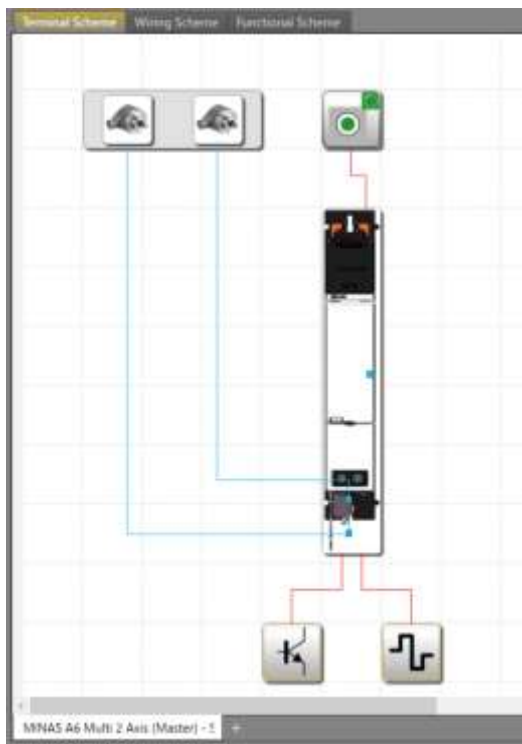
Item	Description
Add New Sheet	Adds a new sheet to the current plan.
Move Backward	Moves the current sheet to the left.
Move Forward	Moves the current sheet to the right.
Delete	Deletes the current sheet. This command is not available if there is only one sheet.
Rename	Renames the current sheet.
Hide item in browser	hides item in the current browser (Option "Show Filtered" is to be selected)
Hide all of this type in browser	hides all of types in the current browser (Option "Show Filtered" is to be selected)
Show all of this type in browser	shows all of this type in the current browser (Option "Show All" is to be selected)

### 4.4.1 Diagram types

The diagrams and sheets are represented by individual tabs in the document tab.

#### 4.4.1.1 Terminal Scheme

A simplified schematic with selected a Servo Driver and peripherals of AC Servo Driver MINAS A6 Multi series is displayed under "Terminal Scheme".

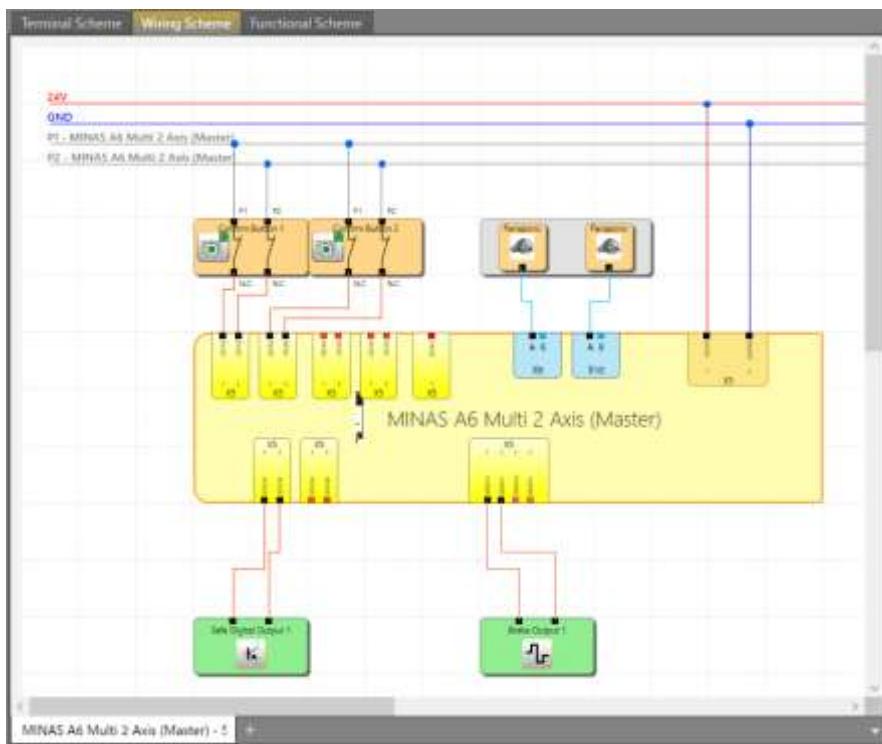


Terminal Scheme: If function blocks are inserted into Terminal Scheme, the elements are automatically connected to the Servo Driver.

### 4.4.1.2 Wiring Scheme

The "Wiring Scheme" shows the external connected sensors and actuators. When creating a new project, (Menu> New... all possible inputs and outputs as well as sensor interfaces (encoders, analogue sensors) are shown here.

Although auto-arrange is enabled, in some cases it can happen that links are displayed unfavorably. However, this has no effect on the function! If the corresponding module is moved, the connection wiring is redrawn and will appear more clearly.



Item	Description
24 V	This line represents a permanently applied voltage of 24 V. The MINAS A6 Multi requires a power supply of 24 V DC for I/O. If no I/O is configured this line is not shown.

GND	This line represents I/O ground and is a (relatively) constant potential that can serve as a reference for other measured potentials. If no I/O is configured this line is not shown.
Cross Wire Detection P1/P2	Wiring of P1, P2 feedback circuit monitoring.



### ◆ NOTE

- **In this view, no logical elements can be defined; the corresponding commands are available in Functional Scheme.**

#### 4.4.1.3 Functional Scheme

The connection between input, monitoring, output and logic blocks is established in Functional Scheme.

In this view, the output connectors of the input elements correspond to input data of Functional Scheme. Analogously, the input connectors of the output elements are to be regarded as output data of the plan.

In order to make a Functional Scheme clear, it is possible to define so-called connection points. These represent a named connection between input and output connectors of function blocks. One or more connection point outputs can be defined for a connection point input.



See chapter "5.6 Circuit".



### ◆ TIP

- **Use the comment line for inputs. This information facilitates the use of the complementary terminal outputs. This will make the overview easier!**

#### 4.4.1.4 Groups

"Groups" contains one sheet per group for each group block in Functional Scheme. This function is available in Functional Scheme after creating a group block.

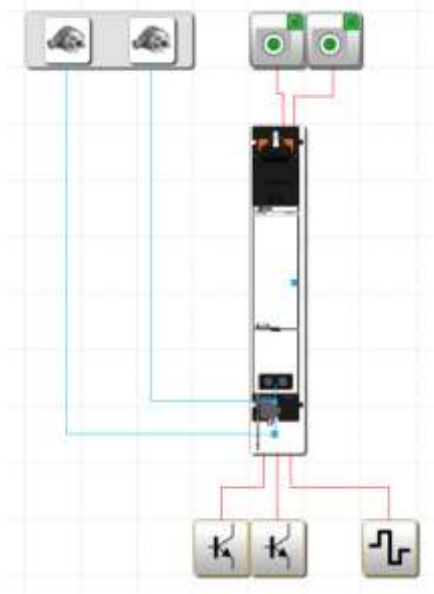


For further information on creating groups, please refer to "9.4.6 Gruppen".



## 4.5 Workspace

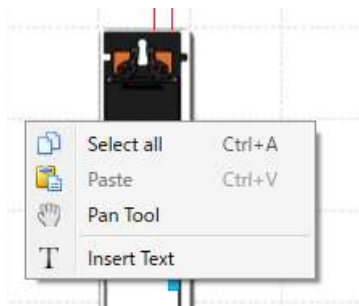
The workspace is the basic drawing tool. Each sheet is displayed in its own workspace.



### TIP

- You can move the work area by pressing the middle mouse button, even if the move mode is not activated.
- The zoom can be changed by scrolling the mouse wheel while holding down Ctrl key.
- The user can scroll vertically through the work area with the mouse wheel.
- The user can scroll horizontally through the workspace using the mouse wheel and Shift key.
- Each workspace stores its own zoom factor.

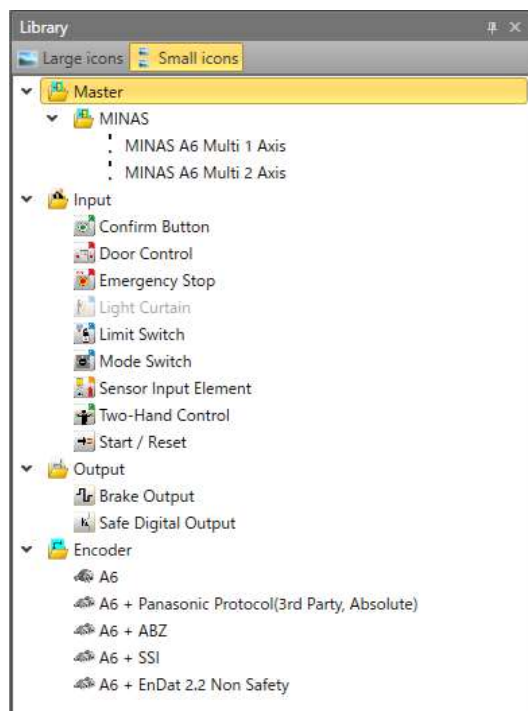
### Workspace context menu



Item	Description
Select all	Selects all elements and links in a workspace.
Paste	Inserts elements and links from the clipboard (if present).
Pan Tool	Can be used to move the view of Workspace.
Insert Text	Inserts text into the workspace at the current position of the mouse pointer.

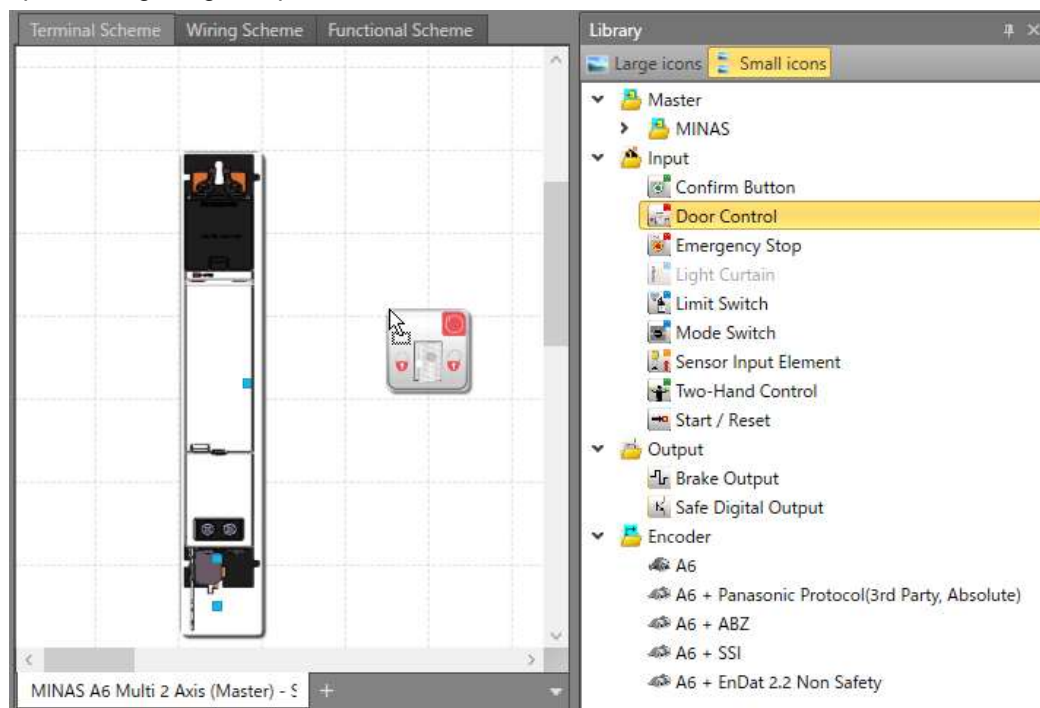
## 4.6 Library window

The Library window is the main tool for the user to insert elements into a document.



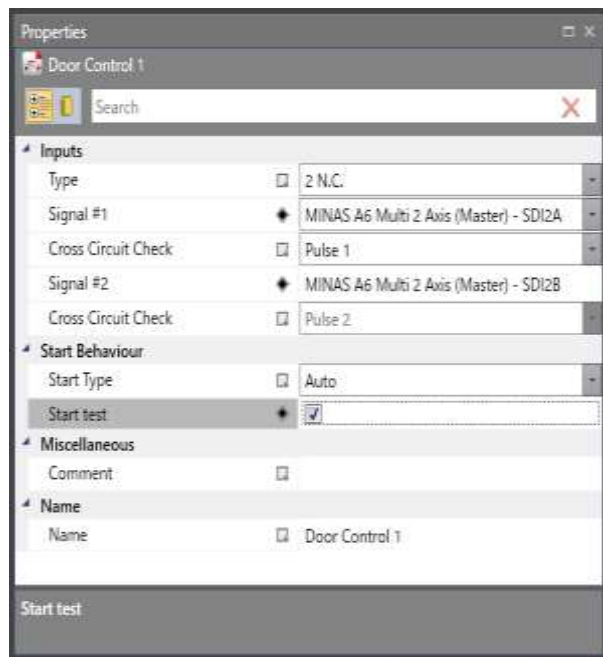
The Library window consists of pop-up folders. Each folder contains one or more items. Folders and items are filtered according to the current plan, current sheet, and currently selected item in the browser or workspace. There are 2 icons at the top of the window which can be used to switch between the view sizes of the elements.

To insert an element into a document, the user must insert the element from Library window into the workspace using Drag&Drop.





## 4.7 Properties window

You can use Properties window to change the property values of elements.



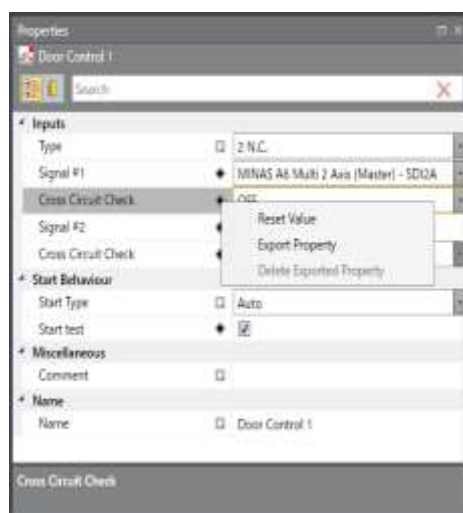
- The content of the properties window is automatically updated and displays the currently selected element.

By default, "Categorized"-Button  is selected and the properties are grouped into categories. Clicking "Uncategorized"-Button  allows the properties to be arranged without categories.

- Using the search field, the desired property can be found quickly and easily.



- If the property value is reset to the default value, a white symbol appears next to the name of the property. If a value is set that does not match the default value, the icon becomes black. After clicking on this icon, the user can reset the value to the default value.

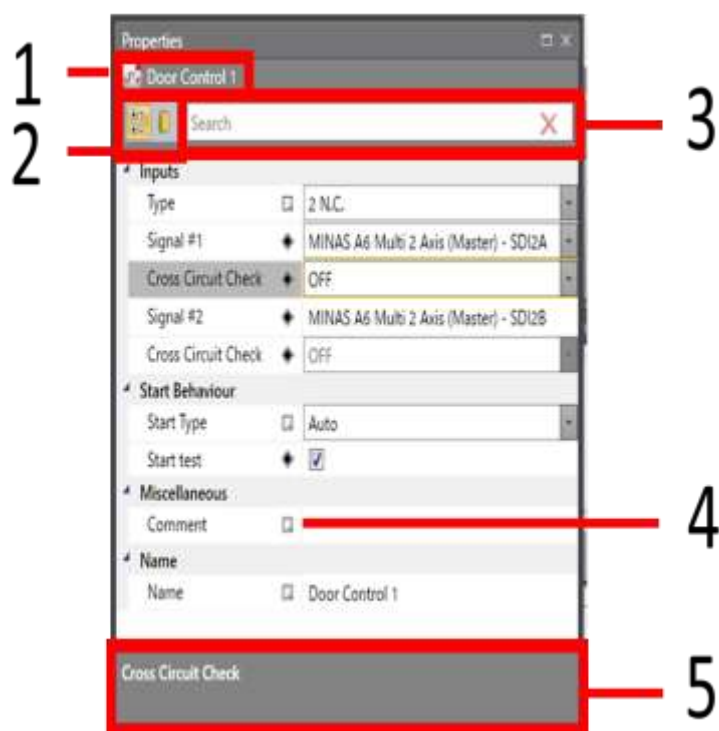


- The bottom bar of Properties window displays additional information about the currently selected property.

In Properties window, you can view and modify the properties of a selected object. In this area, various processing fields are displayed depending on the requirements of a specific property. These edit fields include input fields, drop-down lists, and links to individual software dialogues. You can open Properties window by clicking Properties button on Window tab of the menu bar.

### Note

The Comment field can contain multiple lines. Press Enter key to move to the next line.

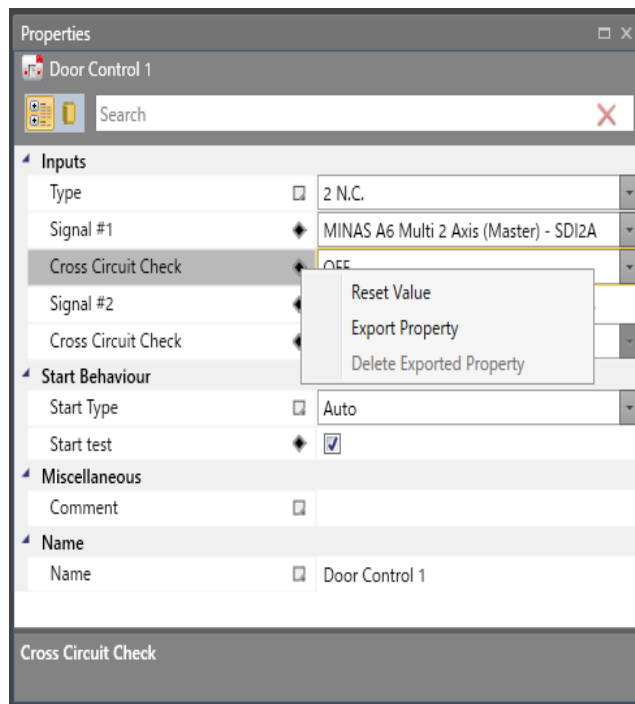



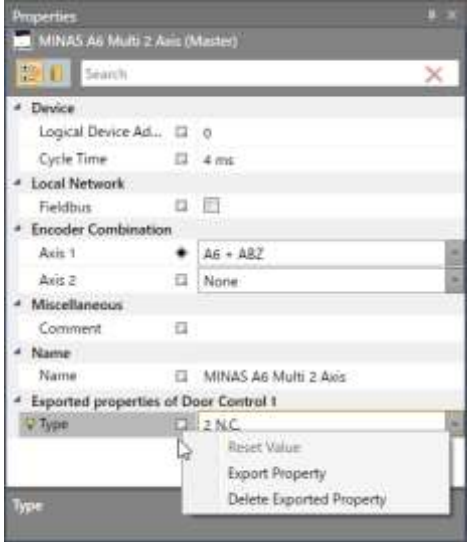
No.	Description
1	The name of the selected object.
2	Select fields to change the arrangement of the property list: By Categories - List all properties and property values for the selected object by category. You can hide categories to reduce the number of properties displayed. Categories are sorted alphabetically.
3	The search field can be used to filter the properties according to the entered text.
4	Button to open "Advanced Options" pop-up menu.
5	The description of the selected property.

#### 4.7.1 Menu advanced options

The "Advanced Options" menu allows the user to perform custom-specific commands.

## 4.7 Properties window



Item	Description
Reset Value	The user can reset the property value to the default value.
Export Property	The user can export the property to any item that is higher in the hierarchy. 
Delete Exported Property	The exported property is deleted from the element. 

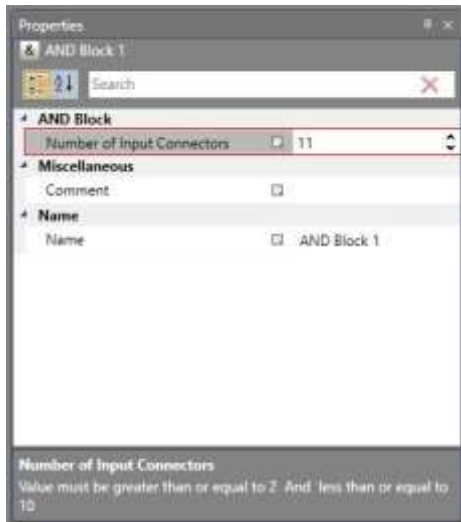
### 4.7.2 Validation of properties

#### 4.7.2.1 Validation

The input validation controls whether an input value is within the range specified by the property and does not contain any invalid characters. If the value is invalid, a red rectangle is drawn around the editor.

#### ■ Value of the property

"Number of Input Connections" is not in the range

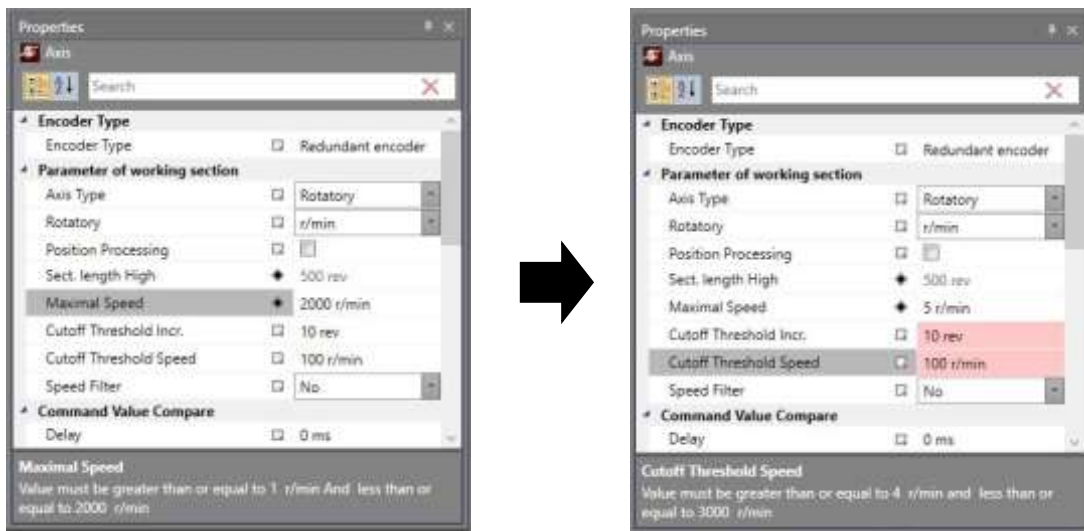


### 4.7.2.2 Value Validation

The value validation controls whether an input value satisfies the conditions defined by other properties. If the value is invalid, the background of the editor becomes red.

#### ■ Example of a value validation

After changing "Maximum Speed" property to the value 5, the "Cutoff Threshold ..." property is invalid.



### 4.7.2.3 Adaption

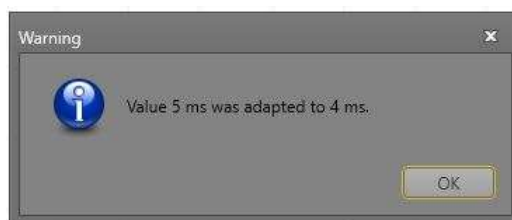
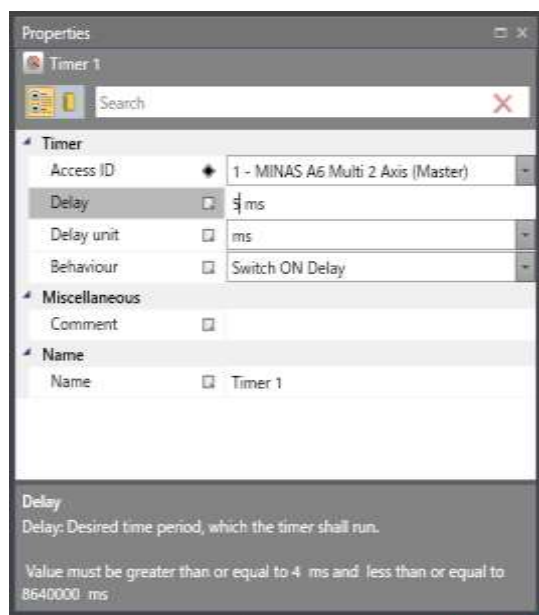
The property values are evaluated with the special validation function "Adaption". If a value does not meet the restrictions of the function, the function updates the value and a message window appears with a description of how the value has been changed.

#### ■ Example of the adaption

After changing the property value from "Delay" to 5, the value was evaluated by the adaption function and changed to 4.

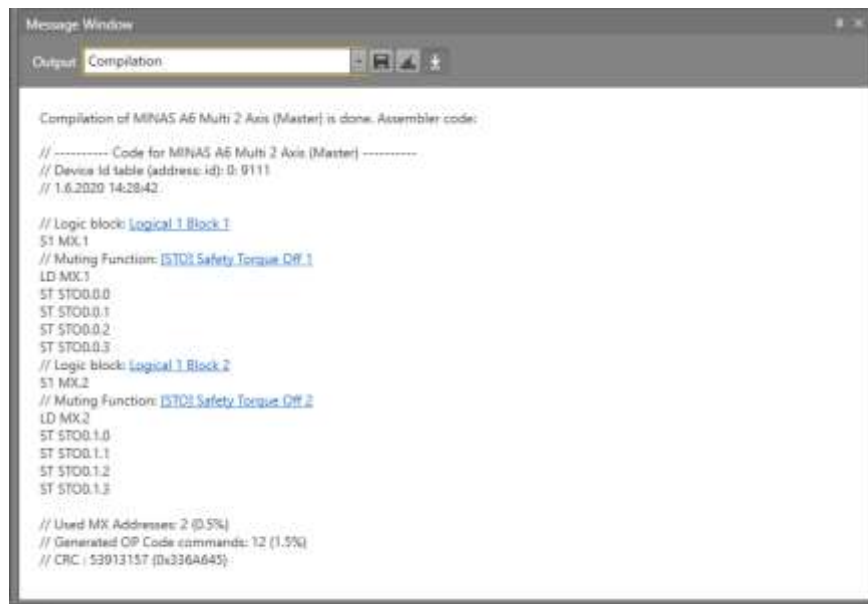
## 4.7 Properties window

---



## 4.8 Message Window

In addition to the output of status and error messages as well as the evaluation results display of Functional Scheme, the Message Window is also an important tool for controlling function building data within its context.

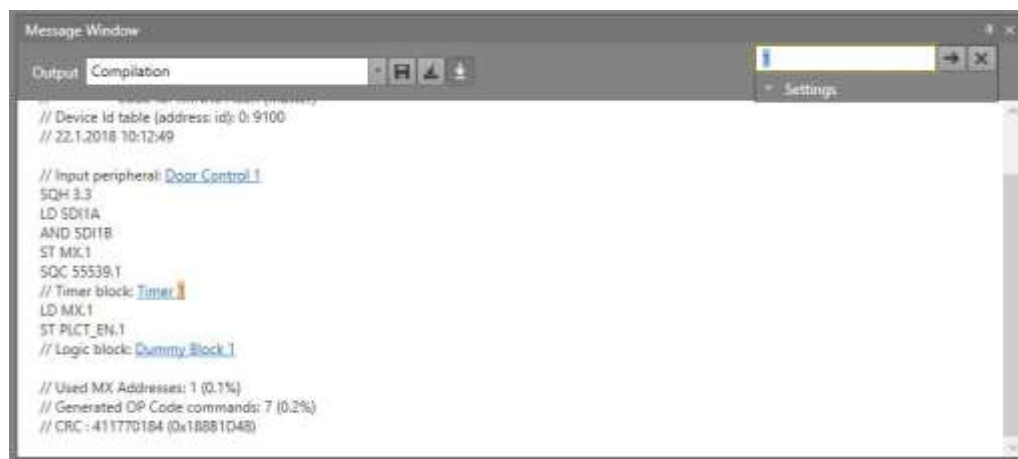


### 4.8.1 Quickly jump to an element

It is possible to jump to the required element by clicking the colored block IDs in the message window. The workspace scrolls to the desired position and the element is visible.

### 4.8.2 Search field

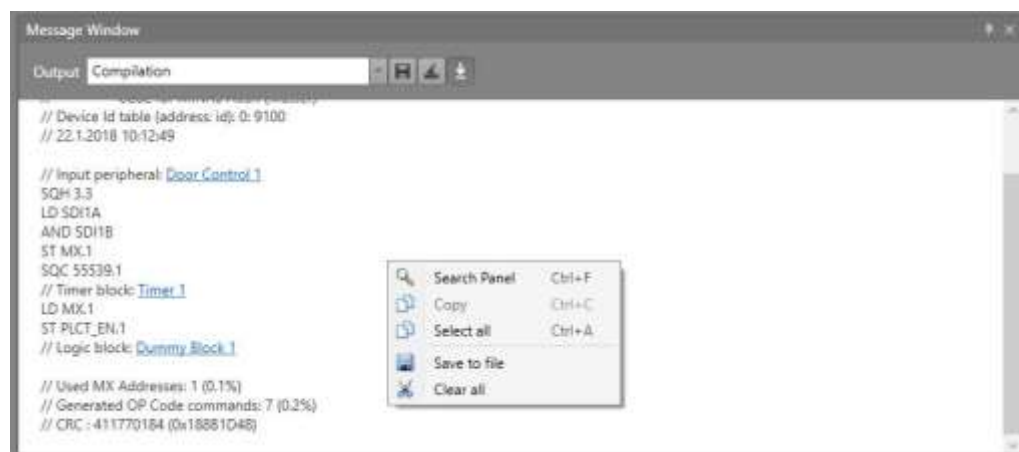
The search field opens via the key combination Ctrl + F. Note that this key combination only works when the message window is active. The search field can also be accessed via the context menu.



Using the search field, the user can search the compiled code. To display the next hit, click "Search" button or F3 key. By clicking on "Settings", additional settings can be displayed or hidden. By selecting the boxes, the user can set the search method.

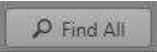


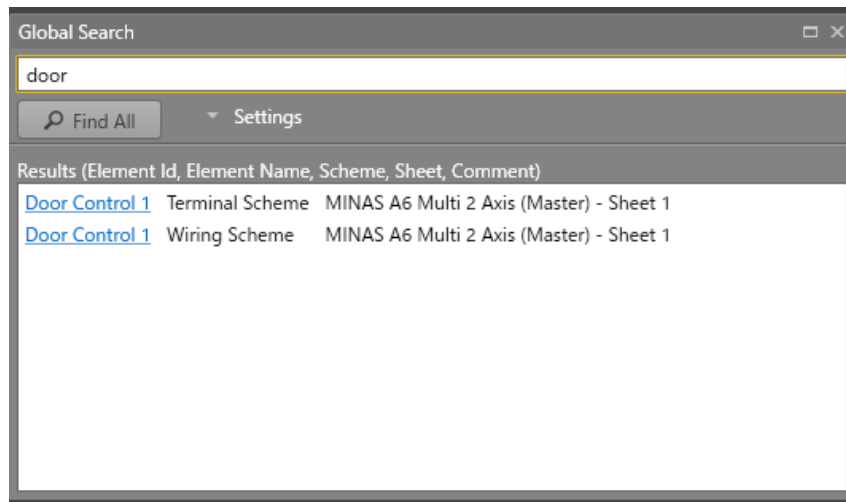
### 4.8.3 Context menu in the message window




Item	Description
Search Panel	Can be used to display or hide the search field.
Copy	The selected text can be copied to the clipboard and is available for insertion.
Select all	Selects the entire text.
Save to file	Saves the entire text to a text file.
Clear all	Deletes the entire text.

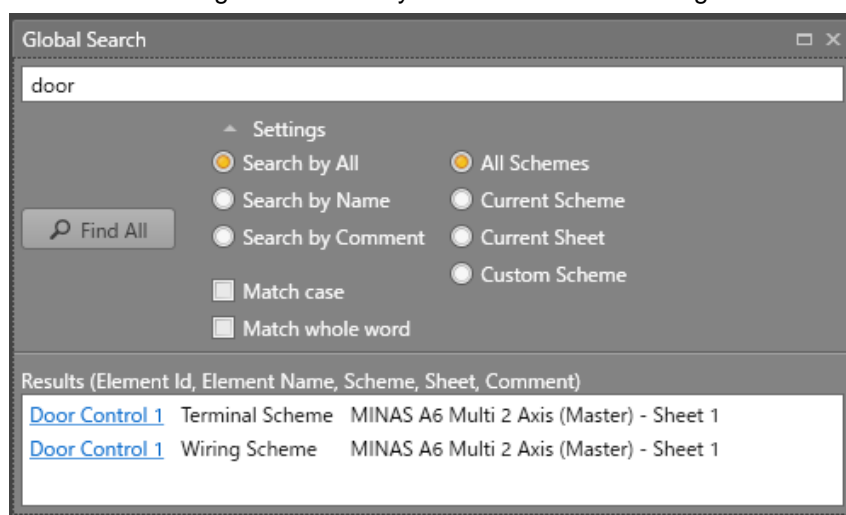
## 4.9 Global Search

Global search is an important search tool. The text entered in the search field is searched for based on the settings. To display all hits of the desired text, click "Find All"  button or press Enter.



### 4.9.1 Search settings

The search settings are hidden by default. Click on "Settings"  button to display the settings.



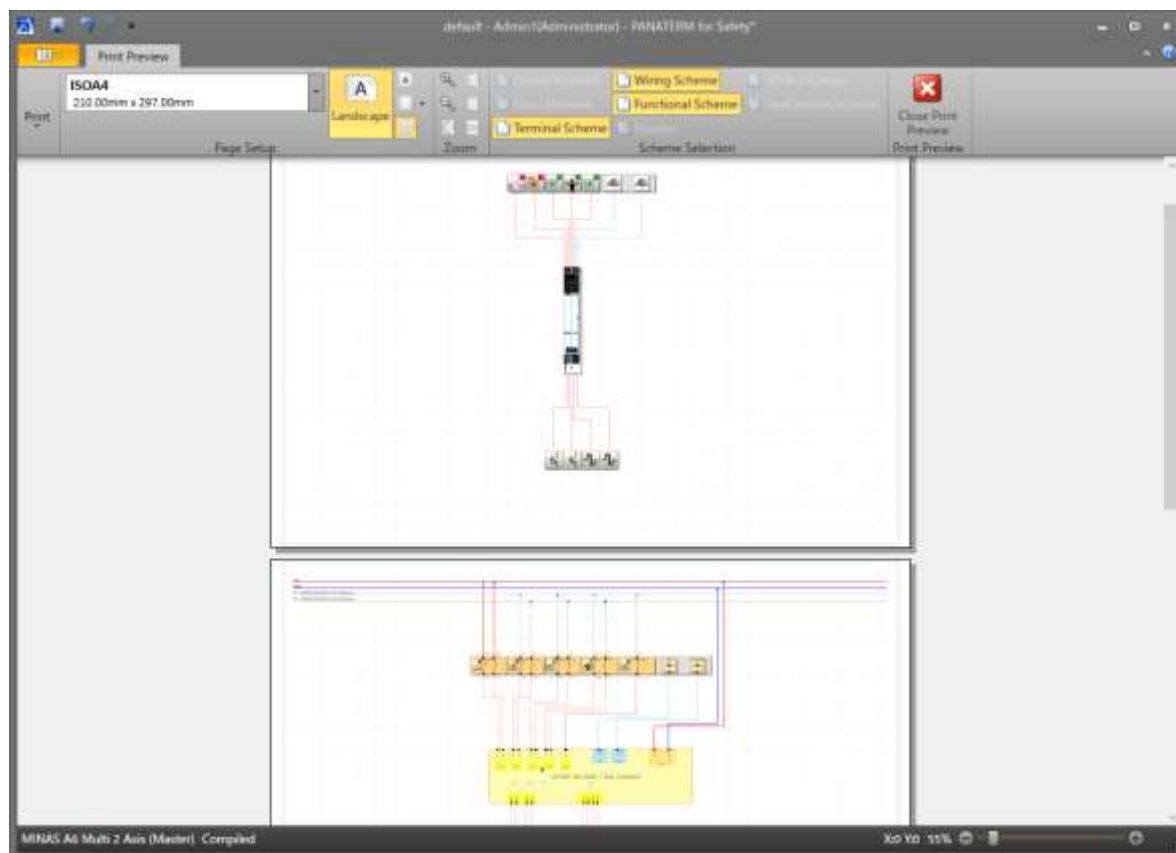
In addition to the known settings such as "Match case" or "Match whole word", the search can be searched for ID, name or comment in the global search. It is also possible to determine from which plans the results are to be displayed.

### 4.9.2 Quickly jump to an element

If you click on the block ID, the program immediately jumps to this block.

## 4.10 Print

Schemes can be printed using "Print". It is possible to select the printer and change the printing characteristics. You can set how many copies and which pages to print.



Item	Description
<b>Page Setup</b>	It is possible to switch on or off the page size, orientation (Landscape or Portrait), Margins (Left, Right, Top, Bottom) and the grid on the printout using the Print Grid button.
<b>Zoom</b>	
Zoom In	Increases the content in the preview window (+10%).
Zoom Out	Decreases the content in the preview window (-10%).
Actual Size	Adjusts the size of the content to 100%.
Page Width	Displays the page in full width.
Whole Page	Displays the entire page in the preview window.
Two Pages	Displays 2 pages simultaneously.
<b>Scheme Selection</b>	
Global Network	Sets whether or not to print Global Network. (No use in A6 Multi)
Local Network	Sets whether Local Network is to be printed or not. (No use in A6 Multi)
Terminal Scheme	Sets whether Terminal Scheme is printed or not.
Wiring Scheme	Sets whether the wiring Scheme is printed or not.
Functional Scheme	Sets whether Functional Scheme is printed or not.
Groups	Sets whether the groups are to be printed or not.
SD-Bus Groups	Sets whether SD-Bus groups are to be printed or not.
FastChannel Scheme	Sets whether FastChannel Scheme is to be printed or not. (Not supported)
Close Print Preview	Closes the print preview window.

---

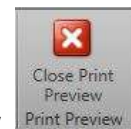
**To print a plan from a document****◆ PROCEDURE**

---

1. Under "Start", click "Print" (or select the print command from Quick Access toolbar or Ctrl + P shortcut).
2. Before printing, check the print preview of Terminal Scheme, Wiring Scheme and Functional Scheme.
3. Select the printer from the list of ready-to-use printers.
4. Set the number of copies and pages.
5. Select the properties of the page body, such as page size, orientation, and margins. You can also turn on or off the grid print.
6. Under "Page Setup" you can select the page size, orientation and margins. You can also turn on or off the grid print. For more print settings, click "Print Properties".



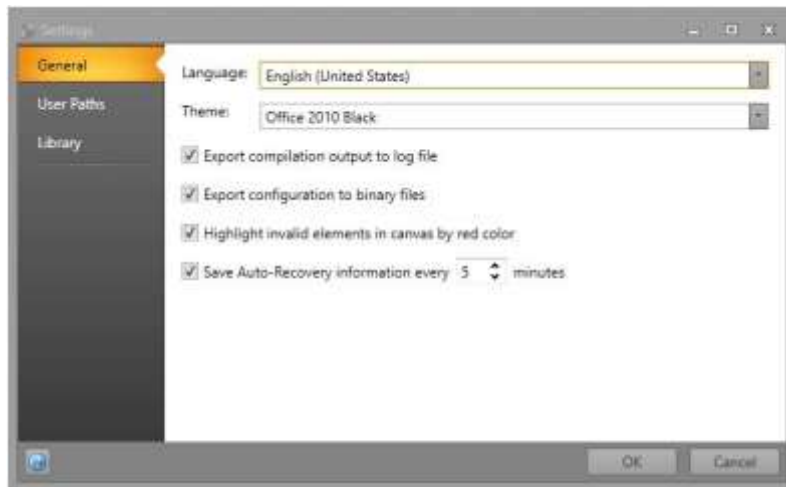
7. Click "Print" button .



8. If you want to edit or continue a plan, close the print preview
9. Under "Zoom", you can set the size for the print preview.

## 4.11 Settings

The Settings window allows the user to change the application settings. To change the category, click the desired tab on the left side of the program.



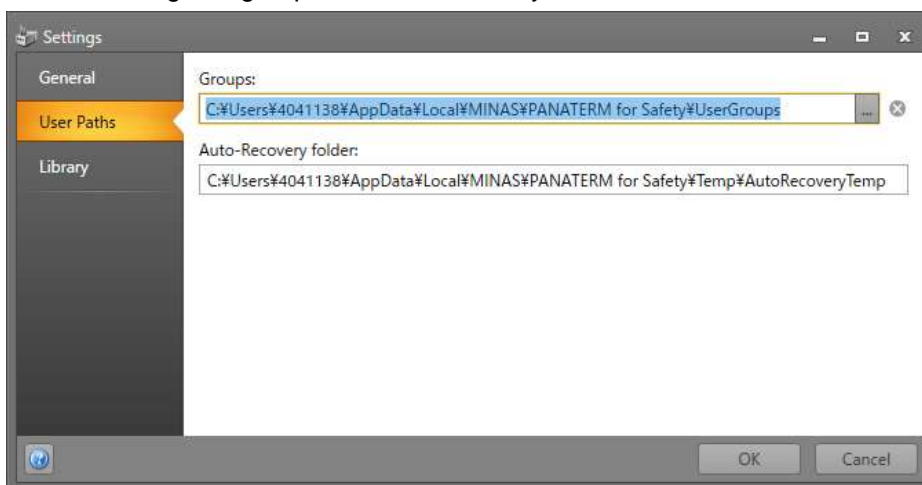
### ■ General

Select Language, Theme, and Checkbox to save the compilation output as a log file(Export compilation output to log file) and save the configuration in binary format(Export configuration to binary files), "Highlight invalid elements in canvas by red color" to enable validation in workspace. And adjust Auto-restore function(Save Auto-Recovery information every ... minutes).

Supported languages are German and English.

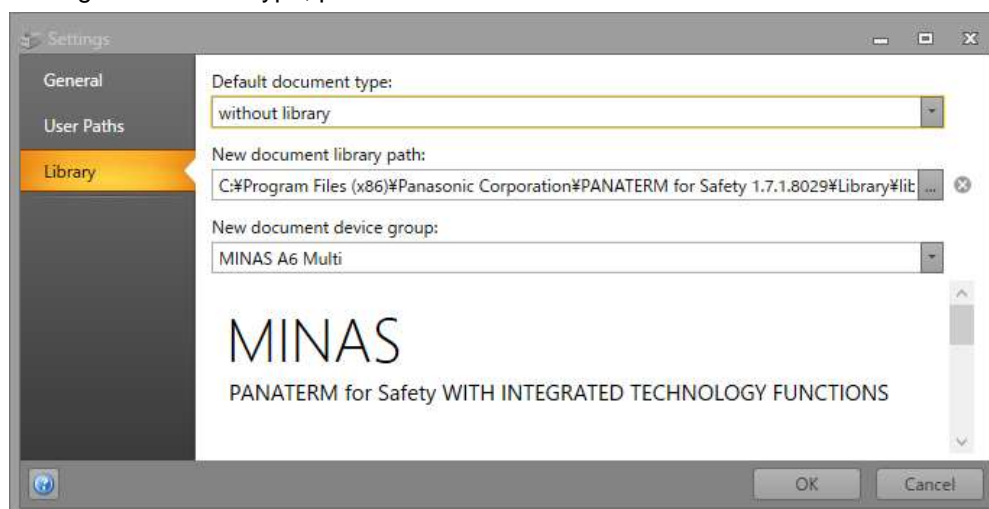
### ■ User Paths

Stores the target of groups and auto-recovery folders



## ■ Library

Setting of document type, path and Servo Driver series.



Item	Description
Default document type	The mode can be specified by selecting the document type:
	without library (*.spl2)      File size very small. Program can be opened with the same or newer PANATERM for Safety with the same functionality.
	with entire library (*.spl2l)      File size very big. Program can be opened with the same or newer PANATERM for Safety, regardless of the range of functionality. <div> <b>Note</b>            In the *.spl2l stored all necessary libraries. The parity of the function is given. Although a possible change in function of a new version has been made.         </div>
New document library path	Stores the target of library folders_*.splib.
New document device group	For several created device groups this can be preset. In case of AC Servo Driver MINAS A6 Multi series, please select "MINAS A6 Multi".

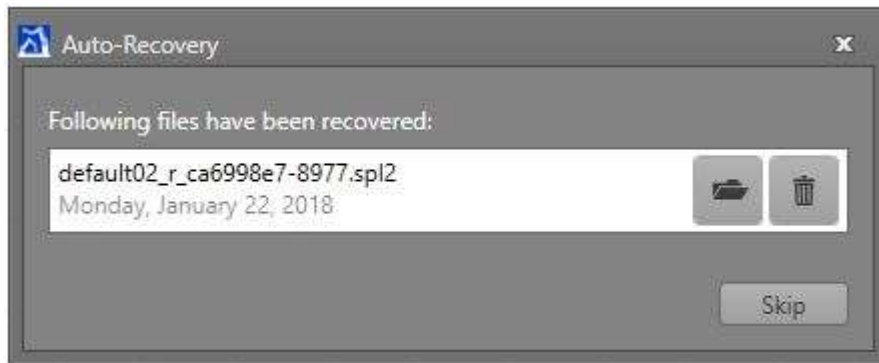


### ◆ NOTE

- A device group change requires a restart of the application, please take this into account.

## 4.12 Auto-Recovery function

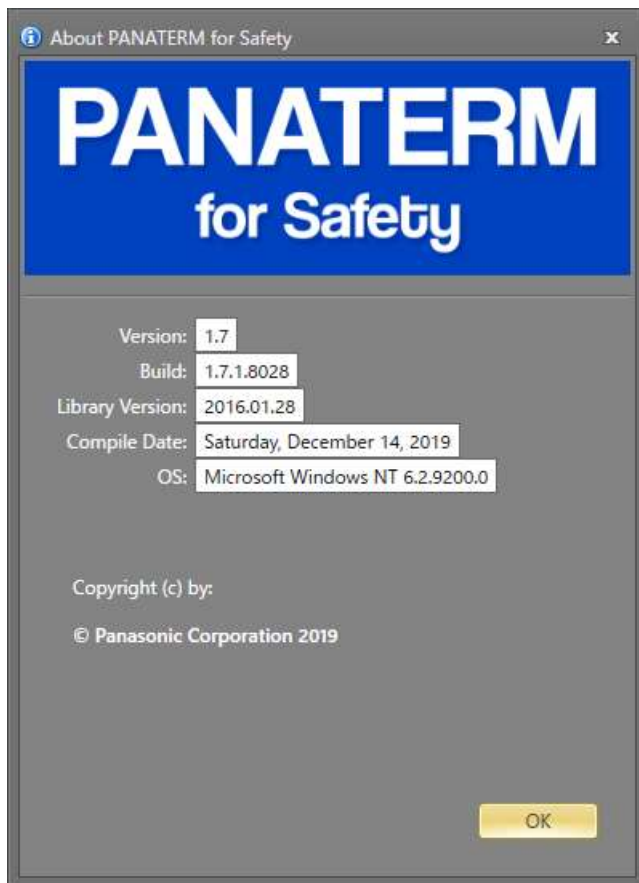
PANATERM for Safety has an integrated auto-recovery function. This function saves the document process of the opened file in a user-definable fixed interval (1 to 60 minutes). The files can be recovered if the program closes unexpectedly, such as during a power outage or an unexpected crash. This PANATERM for Safety function stores the document operation in the temporary file directory whose path is on User Paths tab. Restarting PANATERM for Safety the crash allows the user to save, delete or bypass automatic recovery to make the selection when PANATERM for Safety is started next time. However, no data is saved if PANATERM for Safety is closed normally.



Item	Description
Open	This allows the process to continue with the selected recovery file. Other saved recovery files will be retained the next time you restart PANATERM for Safety.
Delete	Delete restoration file and continue the program with an empty document. If only one recovery file is present, a next selection is not required.
Skip	Skips the restore selection and continues the program with an empty document. Restore selection files to the next start.

## 4.13 Information about the program

"About PANATERM for Safety" provides brief information about Windows system, program and build versions, as well as library, document versions and compilation date. This typically includes vendor information.





# 5

## Procedure

## 5.1 Procedure

---

The program PANATERM for Safety is graphic oriented software for the creation of a PLC based monitoring program for an AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. The Safety Part allows reliable monitoring of drive motors. The procedure described below has proved to be the most effective for the programming of Safety Part, but is not mandatory.



---

### ◆ NOTE

---

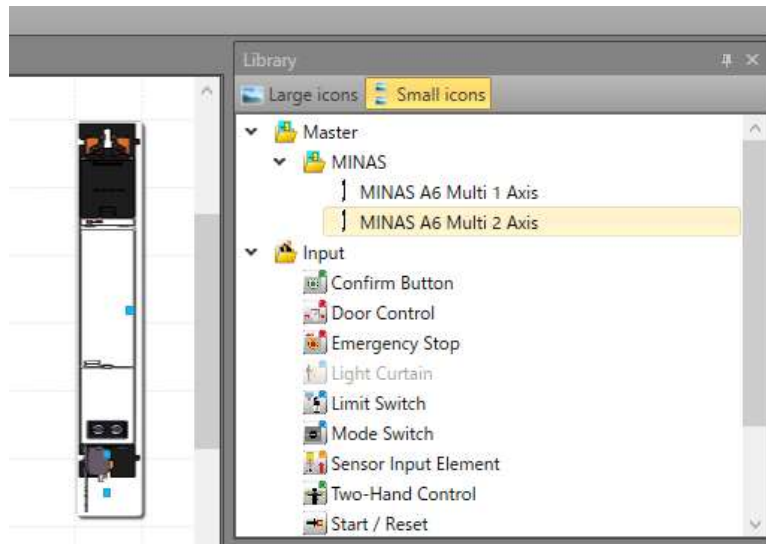
- **The program requires the write and read authorization of the user logged on to PC used for programming. Missing access rights can lead to undesirable effects when troubleshooting the functional plan or to problems with the storage of logic plans in restricted-access directories.**

## 5.2 General workflow

Drag an icon from the library or from a menu option and Drop it to the canvas to insert it into the selected scheme. If this is possible, the element is automatically inserted into the canvas. The proposed process steps correspond to the considerations that should be executed when planning a safety-related monitoring for a drive axis.

### 5.2.1 Drag & Drop

Simply add a module or a Servo Driver using "drag and drop".



The basic steps are:

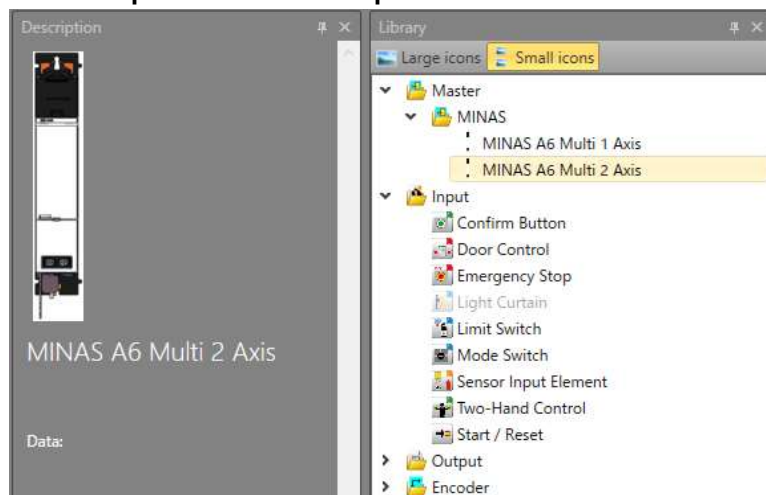
1. Move the pointer to the object.
2. Press and hold the mouse or button of the pointing device to "grab" the object. Use Esc key to undo this.
3. "Drag" the object with the pointer to the desired location.
4. You can "insert" the object by releasing the button.

To create an application, proceed as follows:

### 5.2.2 Selection of the device type to be programmed

After the start of PANATERM for Safety or the creation of a new logic plan, an empty workspace appears. All available devices are in the library. If the corresponding module is clicked, the module preview and the following information are displayed in the Description window: programming interface, digital I/O, outputs, inputs, etc. The desired module can be added using "Drag&Drop".

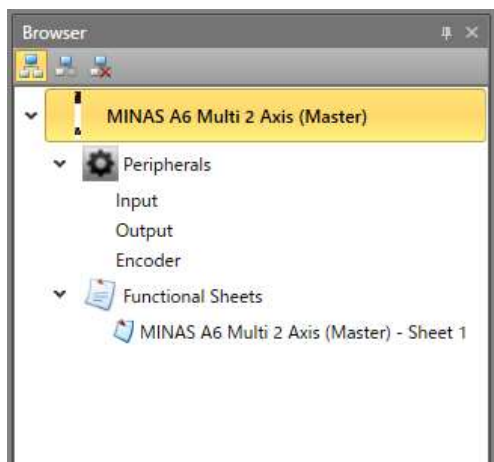
#### ■ Description of the device preview



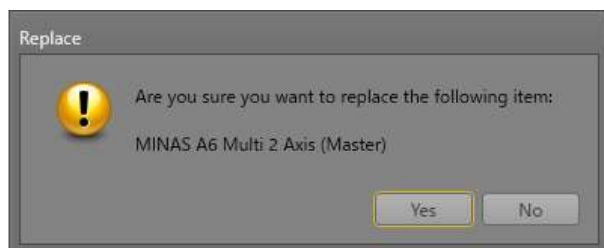
To proceed with the flow, a device must be selected for adding.

### 5.2.3 Replace a master device

The AC Servo Driver MINAS A6 Multi series is treated as a master device in the safety monitoring program. If a master device has been added to the connection plan, drop a new master device from the library onto the connection plan, will be replaced with a new master device.



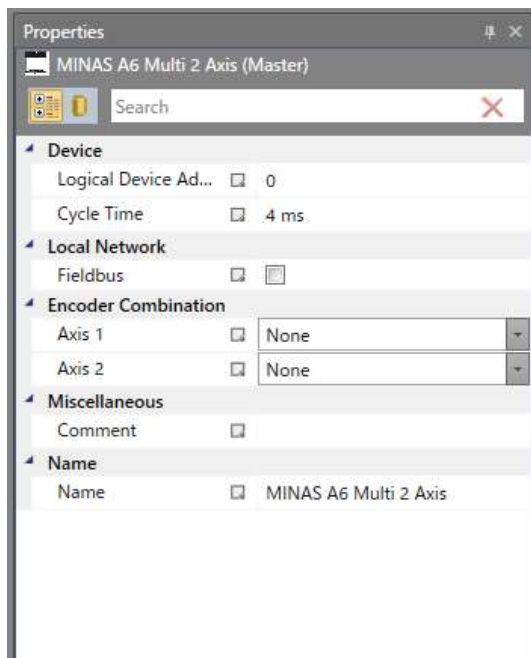
The program displays a warning message before replacing it.





## NOTE

- Due to the associated resources and their management in the programming environment, the change of the Servo Driver type is not recommended at a later date.



Item	Description
Logical Device Address	Input of the logical Address of Master Device (not supported)
Cycle Time	Input of the Cycle Time of the Device (not supported)
Fieldbus:	Activation of the Fieldbus (FSoE) (not supported)
Axis 1:	Selection of the used Encoder Combination of Axis 1
Axis 2:	Selection of the used Encoder Combination of Axis 2
Comment:	Input possibility for an application-related comment
Name:	Input possibility for an application-specific name

### 5.2.4 Determination of the peripheral devices in the connection diagram

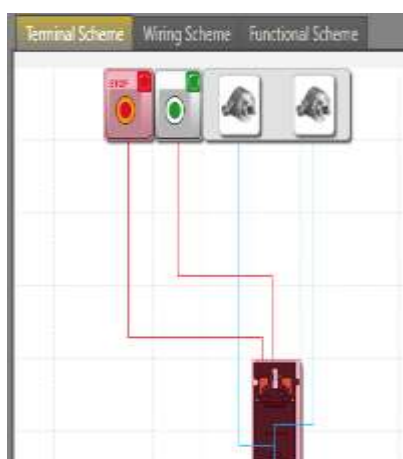
The Terminal Scheme shows a simplified schematic with selected Master Devices, sensors, inputs and outputs of AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. The required modules are linked automatically after insertion. The following procedure is recommended:

- Select the appropriate type of peripherals in the browser tree.
- Select a module from the library.
- For modules with the monitoring of speed and position, the definition of encoders and their parameters is necessary.

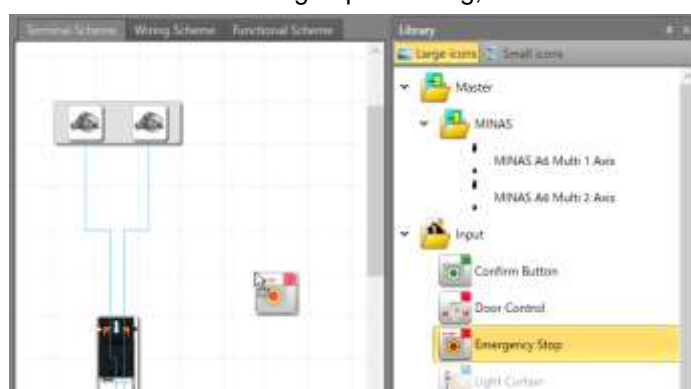


## NOTE

- A red icon indicates a missing setting.  
“Emergency Stop”-button with missing setting (red)



For a module with analogue processing, the interfaces must be set.



- The selection of input and peripherals (Confirm Button, Door Control, Emergency Stop, Light Curtain, etc.) takes place via the library "Input".
- Equally, the selection of the required output modules (Brake Output (SBC), Safe Digital Output (SDO), etc.) takes place via the library "Output".
- The connections to the sensors and actuators of the AC Servo Driver MINAS A6 Multi series with their respective connections are shown in the circuit diagram. After selecting the necessary peripherals, they are connected to each other.



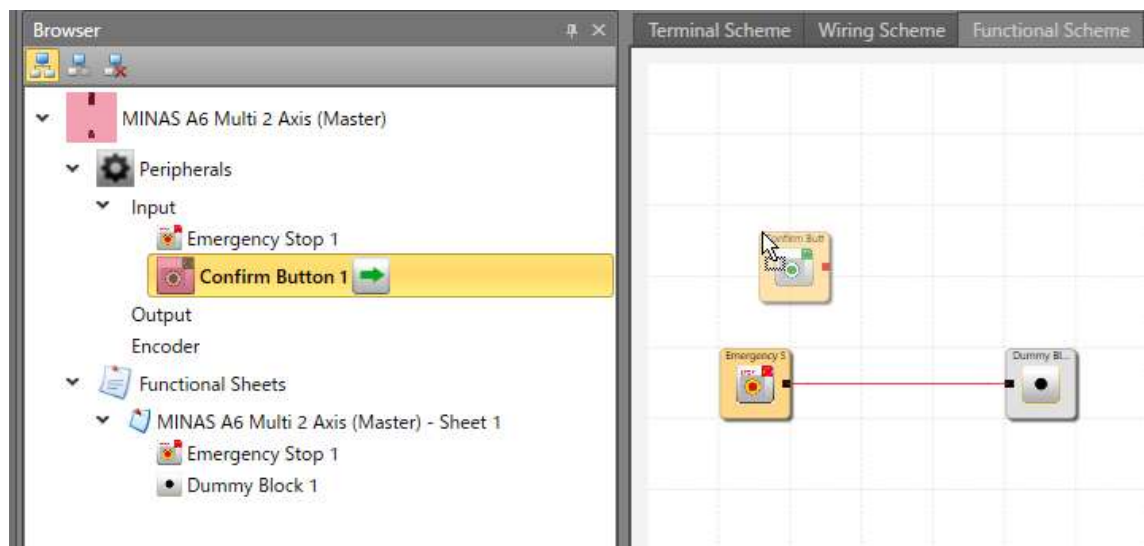
## ◆ NOTE

- The program connects the first and last control point with the associated function block element. The input and output connector is not considered a control point and therefore does not have to be specified.

### 5.2.5 Definition of peripherals in Functional Scheme

The Function Scheme shows the logic modules and their connections between each other. Peripherals that have not yet been inserted into a Functional Scheme are marked with a green arrow indicating that these elements can be dragged and inserted into the Functional Scheme.

#### ■ Inserting the input module

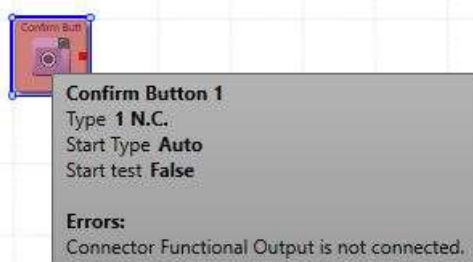


### Definition of monitoring functions and logic modules in Functional Scheme

The Functional Scheme shows the logic modules and their connections between each other.

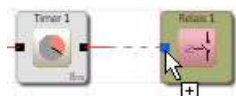
#### Programming of Functional Scheme with:

- Logic and processing elements.
- Timers, flip-flops (triggering elements) and connection blocks.
- Monitoring modules for the drive monitoring (this is only possible if the corresponding sensors have been defined).



After selecting the required modules, they are connected to each other.

To do so, drag the mouse pointer over a "start connector". Click the start connector with the left mouse button. With a click (single click) it is connected to a "target connector".



#### Refer to

Further information can be found in the section "5.6 Circuit".

### 5.2.6 Compiling the monitoring program

After completion of programming, Functional Scheme is compiled and converted to a machine-readable format.

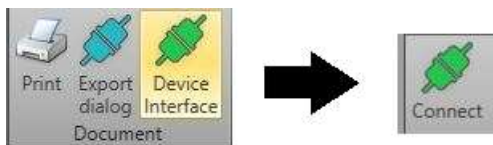


This consists of the following steps:

- Check for open connectors in the logic plan
- Check of the boundary conditions for the monitoring functions
- Check the correct distribution of the test pulses via the input elements
- Creation of a transferable OP programming code for AC Servo Driver MINAS A6 Multi series

### 5.2.7 Program transmission to MINAS by clicking on the Device Interface

After the dialogue box of the Device Interface is opened, the software compiles the program automatically.



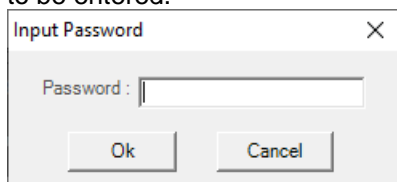
The sequence of the program transition consists of:

- Use “Connection Settings” for selecting COM Port (Connection via USB) or setting IP address (Connection via Ethernet)



#### Note

When using connection via Ethernet/EoE you have to enter the password in the window “Input Password” that appears automatically when pressing the button “Connect”. As password Safety ID of the target device is to be entered.

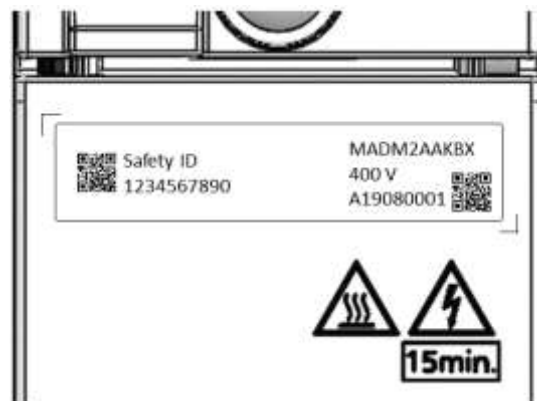




**Note:** The Safety ID of the target device can be confirmed by the following method.

- How to confirm the Safety ID from the body of A6 Multi Drive Module

The Safety ID is printed on the label on the front panel of the AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. Please, confirm the Safety ID from the label.



- How to confirm the Safety ID with PANATERM for Safety
  1. Connect to the AC Servo Driver MINAS A6 Multi series via USB. (Refer to chapter 5-1-7)
  2. Display the Diagnostics window. (Refer to chapter 5-9)
  3. The Safety ID is displayed in the [Serial Number] in the [System Info] sheet.

- How to confirm the Safety ID from EtherCAT communication object

The Safety ID can be confirmed by referring to "Safety serial number" of the object 202Ch-06h. Please, confirm the object with the tools such as PANATERM for Multi.

Functions available in the device interface

- Transmission of the machine program
- Test the program in Safety Part
- Deactivation of the logic plan after the release
- Creation of the validation report and validation of the configuration

---

## 5.3 Adding input modules

---

The input elements to create the digital connection between one or more connected sensors or additional subordinate switching devices in AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. Each input element, except for the mode selector, provides one logic output signal "0" or "1" for further processing in PLC.

The input elements are automatically added and edited in the connection plan or wiring plan. The input modules are inserted in the connection plan from the browser.

The resource control of the function block elements of AC Servo Driver MINAS A6 Multi series manages the available elements whose number can be limited.

If no further elements are available when programming the connection diagram, no blocks are available for adding the corresponding modules or function blocks. The available blocks are displayed in the library. These resources can be released again by deleting the corresponding function blocks. To delete a block, select the block from the browser or the work area. Right-click on it and select "Delete" or press "Del".

### 5.4 Inserting output elements

---

The output elements create the digital connection between one or more external circuits in AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. This element of the logic diagram has a direct influence on the drive to be monitored. It is also possible to define how external switching devices are to be monitored. Each output element is controlled by a logic input signal "0" or "1" via the function chart.

The output elements are added in the connection plan or wiring plan. The output elements are processed in Functional Scheme.

The output modules are drawn and stored in the connection plan from the browser.

By automatically monitoring the resources of AC Servo Driver MINAS A6 Multi series function blocks, only the available elements in the program are activated. If no resources are available for the monitoring program, the commands for inserting the corresponding components or function blocks are deactivated (the library functions are not available). This is, for example, the case when all digital outputs are already in use. These resources can be released again by deleting the corresponding function blocks.

---

## 5.5 The logic modules

---

These modules are the basis for creating a safety application. They enable the logical connection of the inputs with monitoring functions and with the outputs. The insertion of logic modules is only possible in "Functional Scheme" view otherwise the corresponding menu commands are deactivated. This is the case if the resources for a module are already exhausted, for example after all timer devices were inserted.

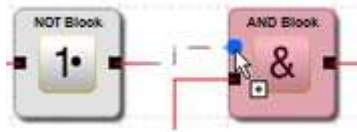
A description of the logic modules can be found in the section "Logical Functions".

### Refer to

A description of the logic modules can be found in the section "9.4.1 Logikfunktionen".

## 5.6 Circuit

The assignments in Functional Scheme are achieved by linking the input and output connectors of the functional modules.



An output of a module can, if necessary, be connected several times to inputs of other modules, but an input may only be assigned once. In addition, certain module groups cannot be connected to one another for technical reasons. If the connection is invalid, the program displays a warning.

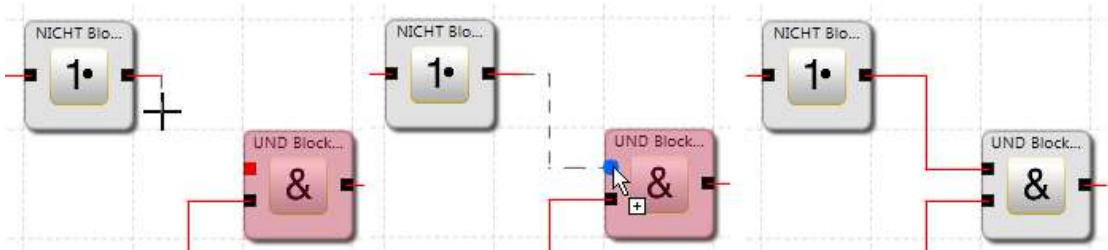
Only rectangular control points can be created, i.e. the connection lines always run horizontally or vertically.

### Creation of the connection



#### ◆ PROCEDURE

1. Press the left mouse button to select a start connector.
2. The user can influence the connection history by clicking in a free area.
3. A second click selects the destination connector.



#### ◆ NOTE

- Connections can only be selected with the mouse and be deleted with Delete key.



#### ◆ TIP

- If all connections of a module are to be deleted, then the corresponding function block can be deleted. The connected connections are automatically deleted in this case.
- The program automatically creates a new connection in the connection or circuit diagram. The program records the connection by inserting additional control points (breakpoints) based on a bisection algorithm.
- The graphical representation can be adapted and the general representation can be optimized by moving the function blocks (if the automatic arrangement has been deactivated). In complex diagrams, a connection line may cross a function block. This has no effect on the internal function of the connection.

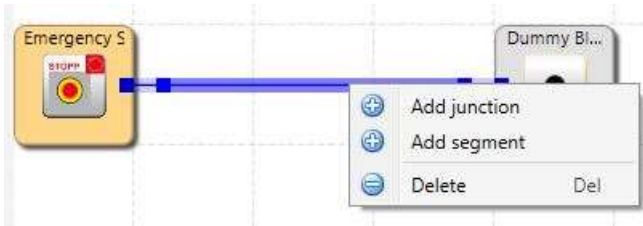


#### ◆ NOTE

- The connection is not created automatically in all plans. Drawing custom link lines is also supported. These will remain until the displacement of a connected function block forces the recalculation of the control points (see "Arrange" button).

## Adding segment

To add a segment to the connection line, press the right mouse button and select "Add segment".



To add a node, click the connection line twice or press the right mouse button and select "Add junction".

The user can define the connection by selecting the connection and change each segment.



### ◆ NOTE

- If the segments of a connection are adapted, they are automatically unified. Control points can be entered only with rectangular lines, i.e. the connection lines are always horizontal and vertical. The program links the entered points until the character command is completed.



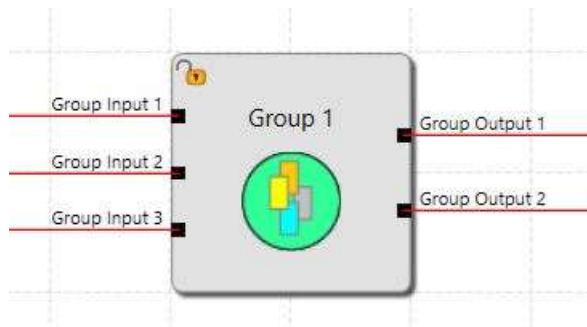
### ◆ TIP

- Visual corrections to the logic plan should be performed just before the logic plan is disabled. Then the layout is complete and the blocks no longer have to be moved.

## 5.7 Use of Groups


---

Function groups connect several function blocks to a super ordinate logical structure. This appropriate block group is formed within the function group and linked via this block.



This grouping gives Functional Scheme a clearer structure and allows the creation of its own function library via the export / import function.

## 5.8 Creation of a program

After the programming is completed, the compilation can be started by activating the compiler . The results are displayed in the message window that appears automatically when compiling. After the compiler has been called, the compilation runs through the steps described below.



### ◆ PROCEDURE

#### 1. Verifying open connections

PANATERM for Safety ensures that all connections between function blocks have been pulled. Unconnected connectors are detected as errors.

#### 2. Verifying non-referenced "connection point input" and "connection point output"

PANATERM for Safety ensures that all connection points inserted in the logic plan are used. Unused ones are detected as errors.

#### 3. Verify the value ranges of the monitoring functions

Before creating Statement List (STL), PANATERM for Safety checks whether the parameters of the monitoring functions are within the range of the current encoder configuration. In the event of a subsequent modification of the encoder settings, an unintended overflow of the range may occur.

#### 4. Creating an Statement List (STL)

The STL code generated on the basis of the function blocks is displayed in the message window, where it can also be verified. The code segments of the corresponding function modules are identified by the associated module ID.

#### 5. Creating OP code

Generating a machine-readable code for the system, which is then, transmitted to AC Servo Driver MINAS A6 Multi series together with the parameter data.

#### 6. Message window

All results of the compilation are displayed in the message window. If errors are found, they will appear automatically in the message window.

#### Note

- Use "Quick Jump" function to jump directly to the corresponding block in the diagram by double-clicking on the displayed block ID in the message window. As a result, the corresponding function block can be easily identified in the event of a fault message.
- This display is for information purposes only and may not be used for safety-relevant documentation!

#### 7. CRC Backup

After a successful compiler run, a CRC signature is created:

- Configuration CRC: Signature for the program and the parameter data

#### Note

If an existing PANATERM for Safety program is opened with a later version of PANATERM for Safety, this program is ported. In order to ensure the complete porting, an additional step is absolutely necessary.



## 5.9 Transferring the program to the Safety Part

This section describes the data and program transfer to a Safety Part.

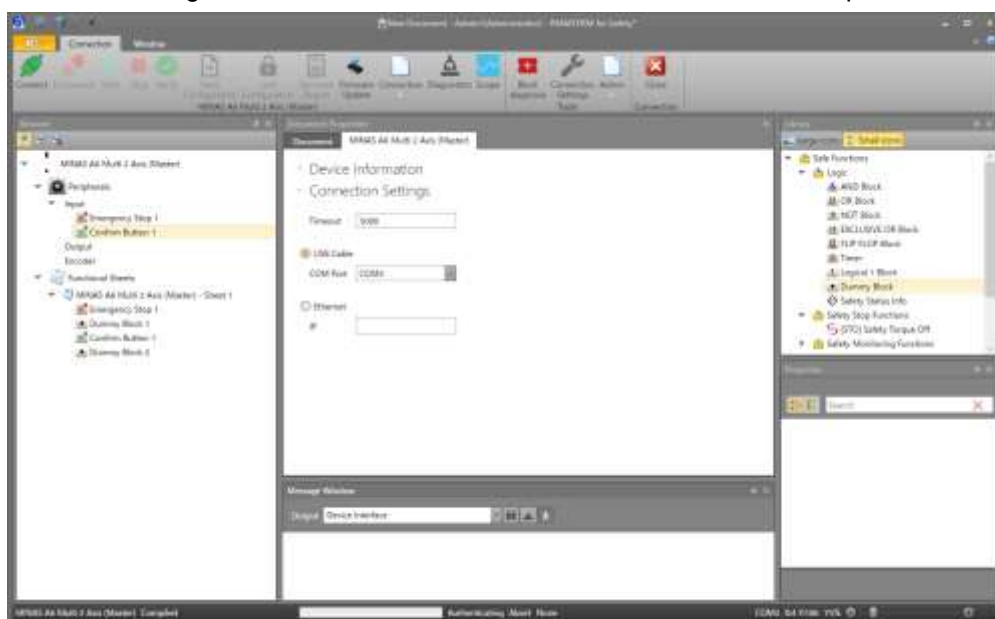
- If the interface has been started (via the Device Interface button), the interface toolbar for the device ap-

pears.



The toolbar contains connection and transfer tools for communicating with the device. You will find a description for the device interface in the chapter "5.2.7 Program transmission to MINAS by clicking on the Device Interface".

- Via "Connection Settings", the window for the document dialogues, in which "Document" and "Master Device" tabs are located, is opened.
- For multiple Servo Drivers, each Servo Driver is stored in its own tab. On Document tab, the user can add the developer name and enter a comment. The "Master Device" tab consists of Device Information and Connection Settings. This menu can also be accessed via "Document Properties" button in the menu bar.



Exact current transmission states or possible errors states are displayed in the message window. Because of the limited space, this window is not automatically activated in every message, so that as much of the logic plan as possible can be displayed during diagnosis.



### ◆ NOTE

- The connection between PC and AC Servo Driver MINAS A6 Multi series is based on a USB interface which requires installation of the correct driver. The driver is included in the scope of delivery. You can find it in the installation directory of PANATERM for Safety programming environment (directory USB\_Driver).
- The connection between PC and AC Servo Driver MINAS A6 Multi series may disconnected if the communication is unstable due to various factor such as USB cable, USB HUB, PC and so on. In such case, please improve USB communication environment.

## ■ Connection settings



Item	Description
Timeout	The timeout for communication can be set in milliseconds.
COM Port	The COM interface for USB communication used by Windows driver must be set.
IP	The IP address of Safety Part must be set.

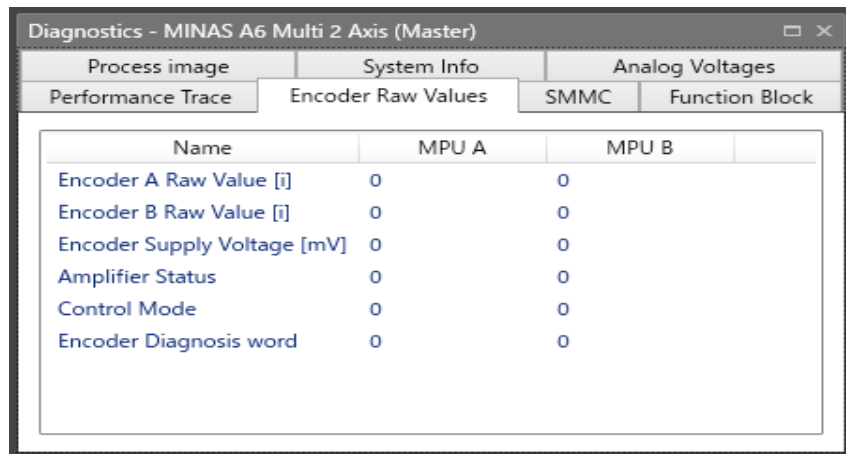


### ◆ NOTE

- After the time set for Timeout has elapsed the system detects that the connection no longer exists and will not be automatically restored when the connection is to be re-established.

## 5.10 Diagnosis

After the Device Interface is activated, "Diagnostics" button is available. Click "Diagnostics" button to display the diagnostics window. The Diagnostic function cannot be executed simultaneously with the Scope function.



### ◆ NOTE

- **Correct diagnosis requires the adjustment of the data between Functional Scheme and hardware configuration. A missing logic plan or inconsistencies between the available logic plan and the hardware configuration allows only a limited diagnosis. The function "Diagnosis of function blocks" is not available in this case.**

The diagnostic window consists of the following sheets:

#### ■ Process image

Displays the states of all addresses of the input and output image in the Safety Part.

#### ■ System Info

System information about the Safety Part. These are as follows:

Parameters	Description
Configuration - CRC	CRC signature for the program and the parameter data
Transfer Counter	Status of the internal transfer counter. The counter increases with each transmission to the Safety Part and can be used as a reference for documentation purposes
Serial Number	Safety ID
FW Version	Version number of the firmware
HW Version	Version number of the hardware
FPGA Version	Version number of FPGA firmware
Lifetime [s]	Lifetime of the operating Servo Driver in seconds
Temperature MPU A [deg]	Current temperature of MPU A
Temperature MPU B [deg]	Current temperature of MPU B

#### ■ Analog Voltages

Displays the analog values of the hardware in [mV]

#### ■ Performance Trace

Displays the cycle time and different time-critical barriers [us]

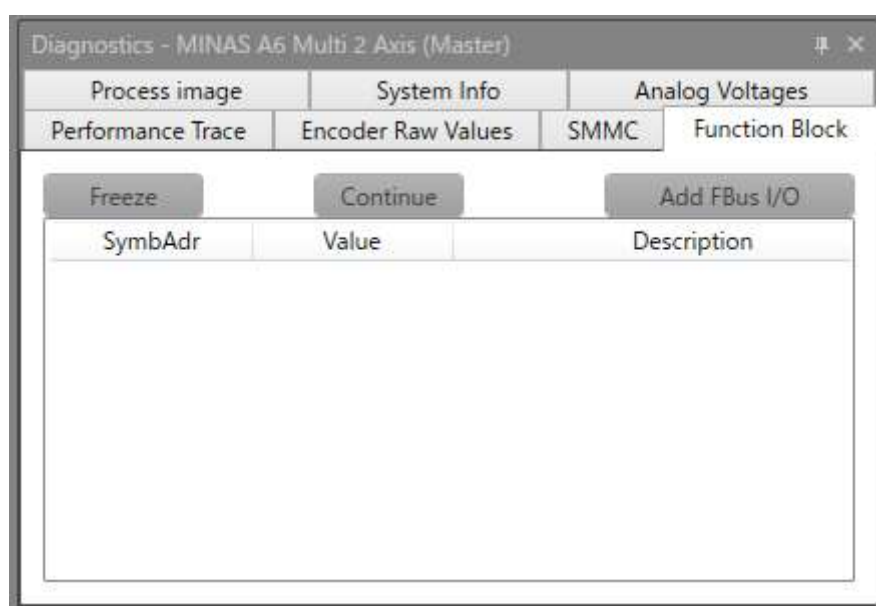
## ■ Encoder Raw Values

Displays the various encoder values which can be diagnosed.

Parameters	Description
Encoder A Raw value [i]	Raw value of encoder A in MPU A and B in increments
Encoder B Raw value [i]	Raw value of encoder B in MPU A and B in increments
Encoder Supply Voltage [mV]	Current encoder supply voltage in mV MPU A: 5V Supply of X9A/X9B MPU B: Configurable 5V/8V/10V of X10A/X10B
Amplifier Status	Status of Servo driver
Control Mode	Current operating mode of Servo driver
Encoder Diagnostic word	Encoder diagnostic word

## ■ Function Block

Enables selective monitoring of memory states for previously selected function blocks. To select function blocks for diagnostics from the workspace, use "Add selected function module (s) to diagnostics" button. The logic state "0" or "1" can be displayed in the Functional Scheme via this tab.



Item	Description
Freeze	To hold ("freeze") the actual shown status of the Function block.
Continue	To continue the shown status changes of the Function block.
Add FBus I/O	To add all/multiple I/O's of the FBus-Interface (FSoE) block to the monitoring list.( not supported)

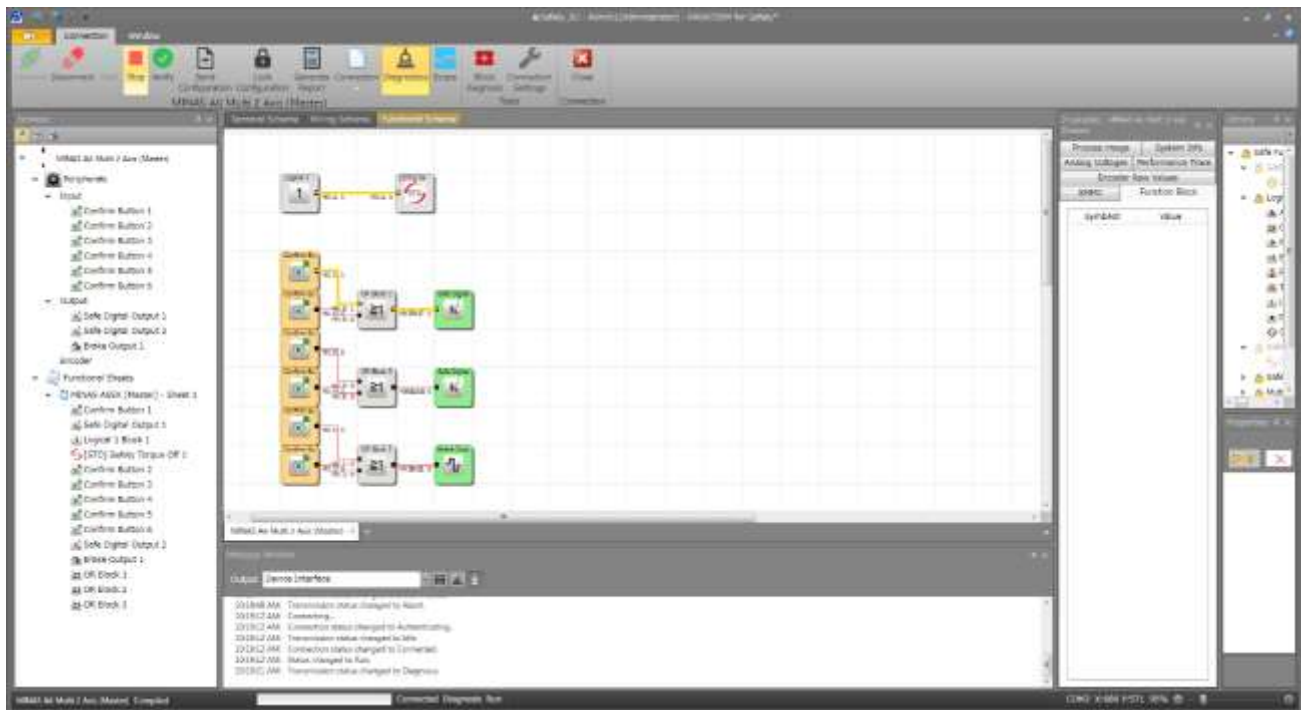
### 5.10.1 Procedure of the diagnosis in Functional Scheme

The most important prerequisite for the diagnostics is the start of the program, for example "Start" button in "Connection" toolbar is highlighted in grey.

#### 5.10.1.1 Diagnosis in the working surface

The diagnostics in the workspace is only possible if the user has selected "Function Block" tab in the diagnostics window. After selecting "Function Block" tab, the diagnosis starts automatically.

#### Procedure of the diagnosis in the working surface



When performing diagnostics in the work area, the current input and output states are displayed according to their logical state "0" (red line) or "1" (yellow line). The logical state is specified in the workspace next to the connection ID.

If "Function Block" tab is left in the diagnostics window and another diagnostic type is opened, i.e. a different tab (e.g. "System Info"), the diagnostic information is removed from the work area.

#### 5.10.1.2 Diagnostics in "Function Block" tab

It is possible to perform diagnostics for selected blocks.

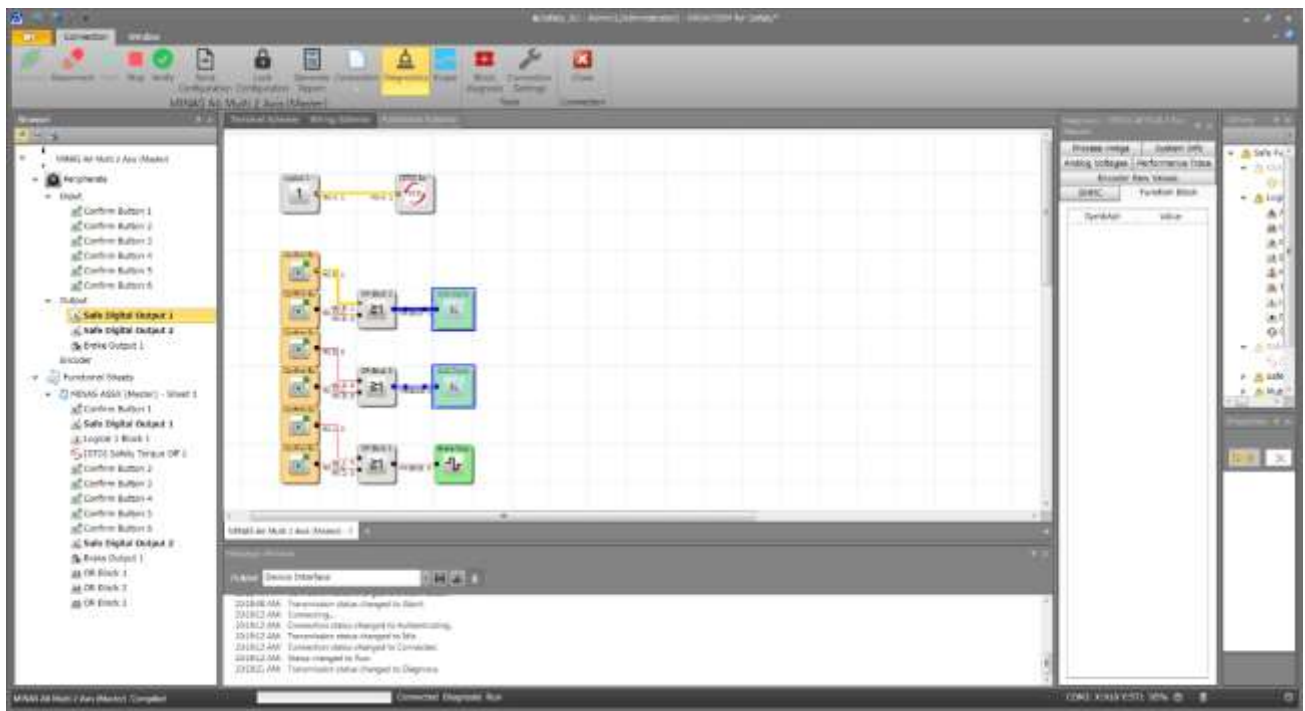
#### Selecting the data to be displayed

In "Function Block" tab, it is possible to select function modules whose status is to be monitored. Function

blocks can be selected in the workspace. After selection, click on the button



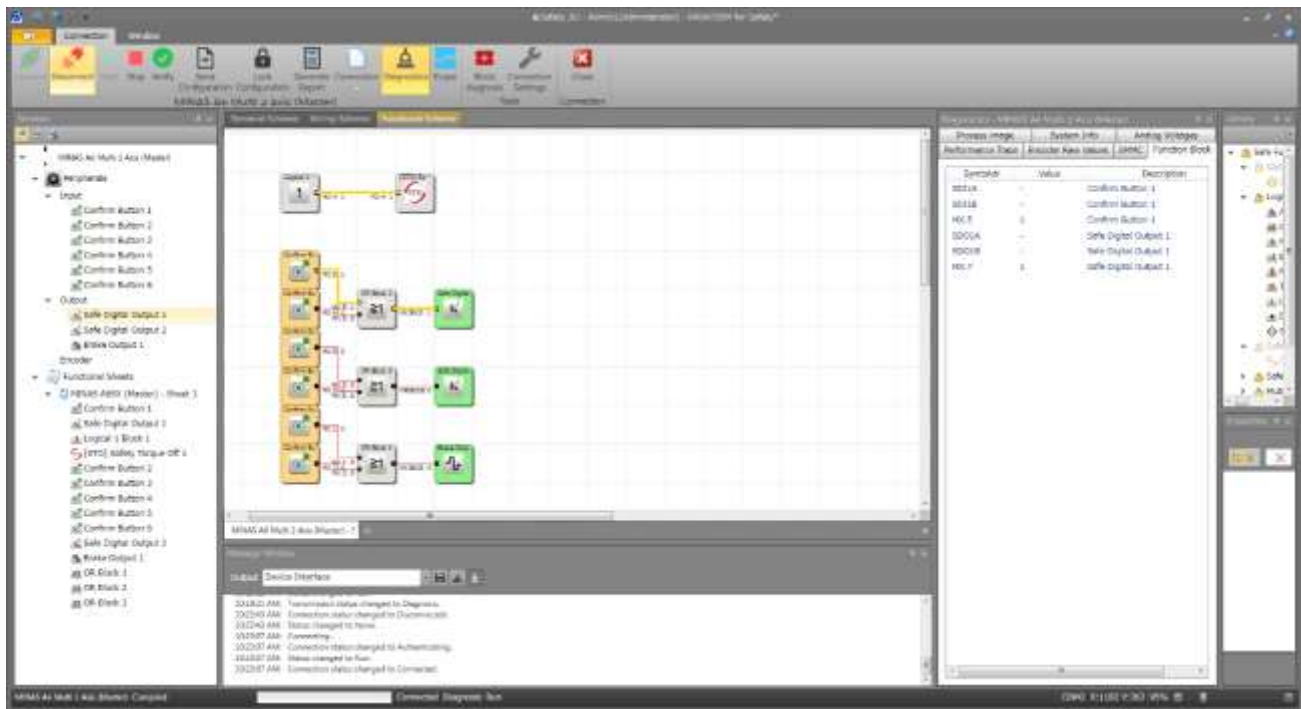
"Block diagnosis". After clicking the button, the blocks are transferred to the monitoring list.



Selected blocks in the workspace

## 5.10 Diagnosis

The symbol list, the logical value and the description for each block added are displayed in the monitoring list. When a diagnosis of a function block is performed, the current input and output states are displayed according to their logical state "0" or "1" in the selected block.



A block can be removed from the monitoring list by marking it and pressing Delete key.



### NOTE

- The symbol addresses displayed in the list are also used during compilation and validation replay.
- The integrated diagnostic function requires intensive data transmission between AC Servo Driver MINAS A6 Multi series and PANATERM for Safety. This may cause a temporary delay in the display of data. Short status changes at module outputs may not be detected.



### TIP

- All data can be selected from Functional Scheme with "Select all" command in the context menu (right mouse button).
- The selected data can only be diagnosed if the information in Functional Scheme matches the information in the actively connected system.



### ATTENTION

- If the Safety Part is set to an alarm state, the process representation is no longer updated. The change of input levels is no longer effective and is no longer displayed in the diagnostics.

## 5.10.2 Diagnosis with Scope

The parameterization of drive monitoring requires an exact knowledge of the process data from AC Servo Driver MINAS A6 Multi series standpoint. Knowledge about the time course of the speed, acceleration and position is of crucial importance. This is the only way to set correct thresholds and minimum parameters.

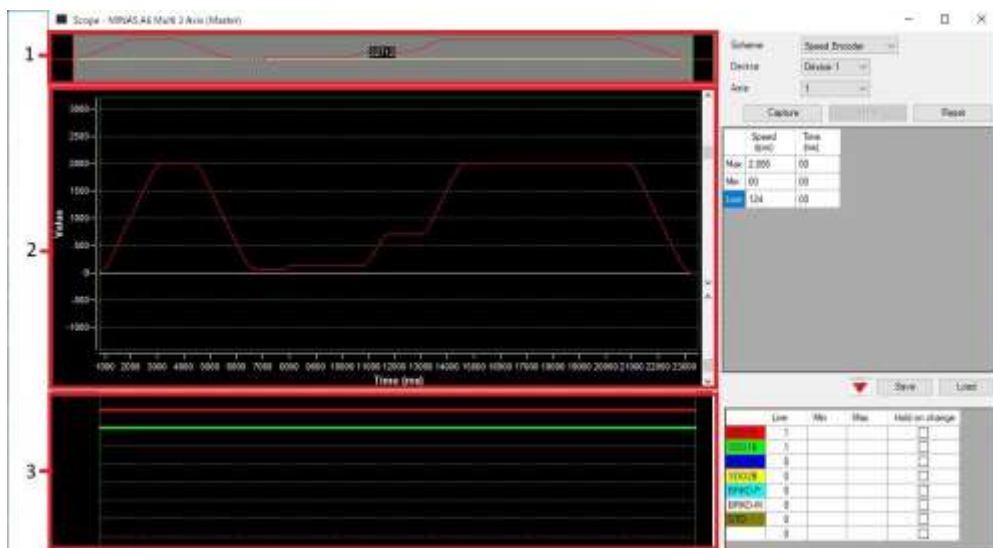
The scope function is available in the dialogue box of the device interface. You can select the scope by activating "Scope" button. If the diagnostic button is activated, "Scope" button is immediately deactivated.



## NOTE

- The scope window cannot ensure the accuracy of waveform due to communication delay between Safety Part and PANATERM for Safety due to Windows driver. In general usage environment, the delay of 32ms to 50ms degree will occur.

### Area view in the device interface




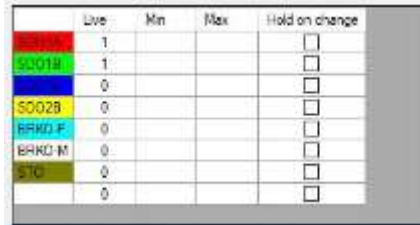
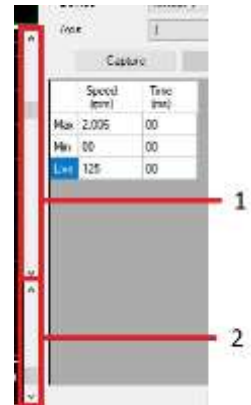
No.	
1	Overview scroll bar
2	Main diagram window
3	Signal output window

All available graphics functions read the required process data ONLINE from the active AC Servo Driver MI-NAS A6 Multi series via the communication interface for the time-based display. Current values are displayed to the right of the scope-monitor, move to the left during recording, and then disappear at the left edge of the screen. Even if these data have disappeared from the visible window, they are stored in a temporary store. They can be made visible again by dragging the scroll bar over the main diagram window.

### Overview of the scroll bar for the main diagram





Item	Description		
Scheme	<p>With "Scheme" function, the current context for the desired visualization can be selected. Depending on the selection of plan from the selection list, the context of the displayed curves changes. These are given a color assignment specified in the legend. See schemes</p> <p>Depending on whether the scheme displays time-dependent or position-dependent values, the expiring control time or the measuring length configured in the encoder are displayed on X axis. The Y values are based on the selected scheme.</p> <p>The scheme cannot be changed during a running measurement.</p>		
Device	Selecting the target Servo Driver.		
Axis	When several identical functions are used, they can be selected and displayed separately via this selection. The values of these measured data are displayed for the respective relevant cursor positions.		
Capture / Stop	Start or stop the recording.		
Hold / Continue	Press the "Hold" button to pause the displayed values in the main diagram. Press "Continue" button to resume. The data is still available in the cache.		
Reset	<p>Reset the graph values and process data.</p> <p> <b>Note</b></p> <p>The pointer is inserted at this point by double-clicking on the main diagram window. This adds the cursor to the optional measurement table.</p>		
Save	If the area has been stopped, the current recording can be saved in a file. The range data is written to the file as ASCII values. The individual values have XML markers, so the recording can be used for documentation purposes or for the analysis associated with the encoder configuration. The data can also be viewed with the current Microsoft Explorer or with another XML viewer.		
Load	<p>This control area can be used to load a measurement stored in the area function in an XML file. In this case, the area window changes to the view mode. Due to possible differences in the encoder configuration of the displayed measurement to the current program and the resulting deviations in the scaling of the position and speed values, "Start" button and the plan selection list are deactivated after the data has been loaded to the display. The measurements remain disabled until the range function is restarted.</p> 		
Hold on change	If "Hold on change" checkbox is checked, the displayed values in the main diagram is paused, after an edge change of the corresponding output (see above). This function allows long-term recording and error analysis in the absence of the operator. Press "Continue" button to resume.		
Scaling	By scaling the graph function, you can adjust Y values in the individual curves via the slider bar 1/2.		
		Scrollbar 1	Changes the visible range of Y values in the diagram.
		Scrollbar 2	Changes the displayed maximum range of Y values in the diagram.

### 5.10.3 Flow during measurement in the range

After the range window has been opened, it is still set to "Stop", i.e. no cyclic process data is read from AC Servo Driver MINAS A6 Multi series.

Perform measurement according to the following procedure.



## ◆ NOTE

- All Internet and LAN-based applications (e.g. e-mail programs) running in the background should be closed before commencing with the measurement.

### 5.10.3.1 Preparing the measurement

Select the desired scheme: For a speed- or position-oriented measurement, the current control time of the Safety Part is displayed on X axis. It represents a continuously increasing counter for the system selectors of the Safety Part. The measurement data for the curve are constantly updated and stored in the temporary memory. After stopping the recording, the measurement data can be manually saved in an XML file.



## ◆ NOTE

- When the scheme is changed, recorded data from the previous measurements are lost. When changing the window size, the displayed data must be rescaled. This requires a position-oriented measurement and the reset of the data buffer by clicking Reset button in scope window.

### 5.10.3.2 Starting a Measurement

The "Capture" button for starting a measurement is available only if AC Servo Driver MINAS A6 Multi series is active. After clicking this button, the data is cyclically transferred to the buffer and displayed from left to right in the diagram. An active recording can be stopped with "Stop" button.

### 5.10.3.3 Stopping a measurement and displaying the data

After completion of the measurement, the data can be analyzed by moving the slide bars accordingly.

### 5.10.3.4 Measurement schemes

The scope can support following measurements.

- Speed Encoder
- Position Pass 1
- Speed Pass 1
- Encoder Data
- SDI Position
- SDI Speed
- SLI
- SEL
- SSX
- SAR
- SLP
- SLS
- SCA
- SCA Position
- SOS Position
- SOS Speed
- SLA
- EVC Position
- EVC Speed

# 6

## Validation Report

## 6.1 Validation Report

PANATERM for Safety uses it to create a validation report for the hardware configuration. This function is only available for an active connection with an AC Servo Driver MINAS A6 Multi series. This function can be activated via "Generate Report" icon in the toolbar.

In "Document Properties" window, information and descriptions can be entered or edited.

### ■ Fields with the device information for the configuration report

Each field has a lock function.

The report is saved in a PDF file and can then be edited.



### ◆ ATTENTION

- The printed file serves as a template for the safety-relevant inspection!



### ◆ NOTE

- The report cannot be created until the logic plan has been saved.  
The created file (\*.pdf) has the same name and is located in the same directory as the corresponding logic plan.

### Step: Edit the header in the report

The following fields can be edited in the header.

Item	Description
End customer	Name of the customer
Labelling	Plant description
Configuration	Configuration name
Comments	Helpful comments, e.g. file name of the logic plan

**Step: Completion of approval**

Item	Description
Inspector 1	Inspector Name
Date	Date of the examination
Sign	Field for the signature of the inspector
Inspector 2	Inspector Name
Date	Date of the examination
Sign	Field for the signature of the inspector

**Step: Fill in the contact details**

Item	Description
Version	Document version
Installation	Description of the installation site
Customer	Operator of the equipment
Supplier	Manufacturer of equipment / equipment
Installer	Information on putting the equipment into operation

A telephone and fax number can also be entered in the fields Installation, Customer, Supplier and Installer.

**Step: Fill in the description**

Item	Description
Installer	Person who installs the device
Labelling	Identify the hardware
Location	Description of the exact location of the system
End customer	Operator of the equipment
Configuration	Safety-relevant functions of the system, which must be monitored via the safety module
Create Date	Date on which the report was created
Function characteristics	Description of the function or scope of the installation
Comments	Safety related functions of the devices
Hardware	Device names

**Step: Single control of the system components**

In this area there are checkboxes, which should be marked if the given information is correct.

- Visual inspection for mechanical damage and correct mounting:
- Component documentation is available:
- Visual inspection for deviations from the installation guidelines:

Item	Description
Device Type	Registration of the Servo Driver type, e.g. A6 Multi.
Serial Number	Safety ID (label)
CRC Device Config	Signature for the program and the parameter data
Transfer Counter	This field can also be edited.

**Check the correct function**

The test engineer must again validate all the configured data in the printed report by detecting the programmed functions on the equipment / Servo Driver.

All set limit values of the monitoring functions used must be checked for correctness. The reaction times specified in the installation manual must be observed.



---

**◆ NOTE**

---

- **To generate the validation report, the correct program and parameter data must be loaded!**
- **Successful validation should be completed by clicking "Validate" checkbox.**

# 7

## User Management

## 7.1 User Management

Via the user management, logic plans can be blocked against unintended and unauthorized changes. Access to function blocks in the current logic plan can be deactivated or activated. This means that in a deactivated logic plan, all menu options and toolbars for adding function blocks are deactivated. Furthermore, parameters in function modules that have already been added cannot be changed.

A password is required for unlocking. The configured values and functional modules of a deactivated plan can be displayed in this case but cannot be changed. This function ensures that no changes to the logic plan can be performed by unauthorized persons.



### ◆ NOTE

- Logic plans can only be unlocked with the password that was also used to deactivate the plan. It is still possible to send a locked logic plan to Safety Part. By doing this, MINAS is automatically compiling the configuration and generating the \*.toc-file.
- Logic plans can only be locked when device interface menu is deactivated. While device interface is activated, logic plans are locked automatically.

### ■ Password input

Document Properties

Document: MINAS A6 Multi 2 Axis (Master)

Password:

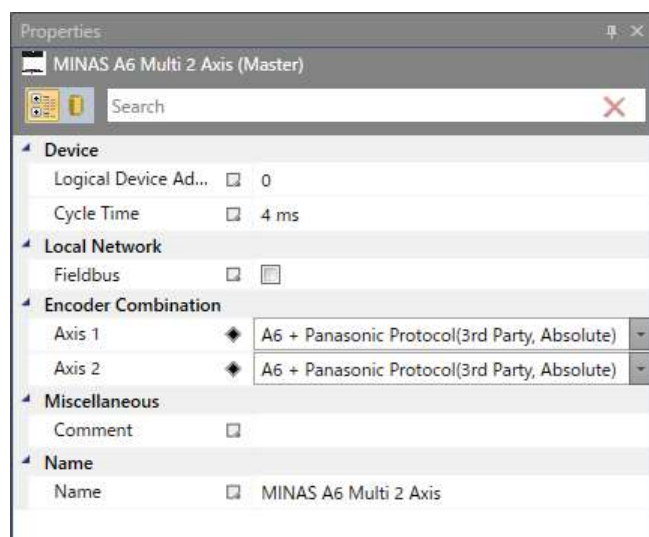
Developer Name:

Document device group: MINAS A6 Multi

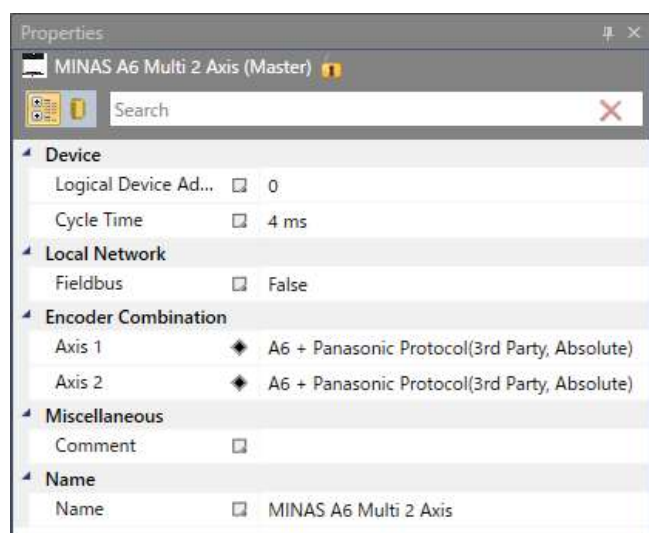
Comment:



### ■ Unlocked state (No lock mark)



### ■ Locked state (lock mark is shown on top side)



(Blank page)

# 8

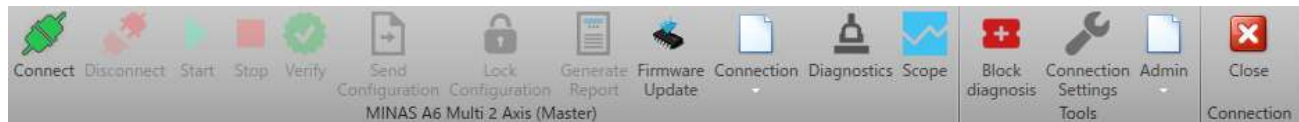
## Geräteschnittstelle

## 8.1 Geräteschnittstelle

Die Geräteschnittstelle wird im Gerätefenster angezeigt. Dieses Fenster enthält erweiterte Kommunikationsoptionen wie Programmübertragung, Diagnostik und Bereichsüberwachung bei angeschlossenem Sicherheitsblock. Wenn die Geräteschnittstelle geöffnet wird, startet das Programm automatisch mit der Kompilierung. Im Fenster werden die Geräte der Geräteschnittstelle angezeigt.


### Symbole in der Geräteschnittstelle

#### ■ Symbole in der Geräteschnittstelle - nicht verwendet



#### ■ Symbole - verwendet



Merkmal	Beschreibung
Connect	Startet die Verbindung mit dem AC Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi.
Disconnect	Trennt eine aktive Verbindung.
Start	Startet die Programmsequenz im Modus "Connected".
Stop	Stoppt die Programmsequenz im Modus "Connected".
Verify	Überprüft, ob das aktuelle Layout mit dem Layout des verbundenen Geräts übereinstimmt.
Send Configuration	Sendet die Konfiguration des Funktionsplans an den AC Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi. Dies ist nur im Modus "Stop" möglich.
Lock Configuration	<p>Der Benutzer schließt die Systemvalidierung ab, indem er den Validierungsbericht, der durch die Funktion "Generate Report" erstellt wird, bestätigt und genehmigt.</p> <p>Nach der Systemvalidierung verwendet der Benutzer die Schaltfläche "Lock Configuration", um für den Status der Konfigurationsdaten "Locked" einzustellen.</p> <p>Der Status "Locked" wird nur in der Statusleiste angezeigt, Funktionen werden durch diesen Status nicht eingeschränkt.</p> <p>Bitte verwenden Sie die Lock Configuration im Modus "Connected".</p> <p>Der Status wird im nichtflüchtigen Speicher des AC Servoantriebsreglers der Serie MINAS A6 Multi gespeichert und in der "Device Interface Status Bar" von PANATERM for Safety angezeigt.</p> <p>Nach jeder Übertragung von Konfigurationsdaten an eine Serie MINAS A6 Multi ist der Status des nichtflüchtigen Speichers "nicht validiert" und der Status "Locked", mit dem die abgeschlossene Validierung angezeigt wird, wird nicht mehr in der Statusleiste angezeigt.</p>  <p><b>Referenz</b> Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch im Kapitel "Validieren".</p>
Generate Report	Erstellt eine PDF-Datei mit der aktuellen MINAS-Konfiguration für das angeschlossene Gerät. Die Datei listet die Parameter der konfigurierten Bausteine und des STL-Programms auf. Der Ausdruck muss im Rahmen der TÜV-Abnahme und der geforderten Richtlinien bestätigt und freigegeben werden.
Firmware Update	Öffnet das Fenster "Firmware Update". Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Firmware Update".
Connection	Sendet oder liest die aktuelle Konfiguration aus/in die Datei. Diese Funktion kann bei geöffnetem Diagnostik- oder Bereichsfenster nicht verwendet werden.
Diagnostics	<p>Öffnet das Diagnostik-Fenster</p> <p><b>Referenz</b> Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "5.10 Diagnosis".</p>
Scope	<p>Öffnet das Fenster "Scope".</p> <p><b>Referenz</b> Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "5.10 Diagnosis".</p>
Block diagnostics	Mit dieser Schaltfläche können ausgewählte Elemente im Gerätediagnostik-Fenster zu der Registerkarte "Function Block" hinzugefügt werden. Die Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn das Gerätefenster angezeigt wird.
Connection Settings	Öffnet die Dokumenteigenschaften mit den Verbindungseinstellungen. Um eine Verbindung zu einem AC Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi herzustellen, müssen die Übertragungsparameter entsprechend eingestellt sein.
Close	Schließt die Geräteschnittstelle.

### Statusleiste der Geräteschnittstelle



Nr.	Merkmal	Beschreibung
1	Anzeige der Kompilierung	
	Compiled	Aktuelle Datei kompiliert
	Not Compiled	Aktuelle Datei nicht kompiliert
2	Fortschritt	
	Kein Fortschritt	Graue Farbe zeigt an, dass kein Konfigurationsprozess stattfindet
	Send Configuration	Überträgt die Konfiguration des Funktionsplans (Functional Scheme) an den Sicherheitsblock
	Read Configuration	Liest die aktuelle Konfiguration des Sicherheitsblocks
3	Verbindungsstatus mit Anzeige	
	Connected	Aktive Verbindung mit der COM-Schnittstelle des Sicherheitsblocks
	Disconnected	Keine aktive Verbindung
4	Programmstatus	
	Idle	Programm hat alle Aufgaben der Steuerung ausgeführt
	Upload	Programm wird zum AC Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi hochgeladen
	Download Binary	Programm lädt die Konfiguration vom Sicherheitsblock herunter
	Diagnostics	Programm verwendet die in der Registerkarte "Diagnostics" vorhandenen Diagnosewerkzeuge
	Scope	Programm überwacht die zeitabhängigen Profile für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Position in der Registerkarte "Scope"
5	Status des Sicherheitsblocks	
	Stop	Stoppt die Programmübertragung
	RUN	Startet die Programmübertragung
	Initialization	Programm initialisiert den Sicherheitsblock
	None	Kein angeschlossener Sicherheitsblock (nur Status "Disconnected")
	Alarm	Alarm mit Anzahl der Fehler
6	Status "Lock Configuration"	
	Locked	Statusanzeige, wenn der Status "Locked" ist
7	Angeschlossene COM-Schnittstelle/IP-Adresse	
8	Cursor-Koordinate	Aktuelle Cursor-Koordinaten im Arbeitsbereich
9	Vergrößern/Verkleinern	Aktueller Vergrößerungs-/Verkleinerungsfaktor in % von 10% bis 500%



#### Hinweis

- Die Diagnostikfunktion wird im Abschnitt "Diagnosis" beschrieben.



# 9

## Bibliotheksinhalte

## 9.1 Bibliotheksinhalte

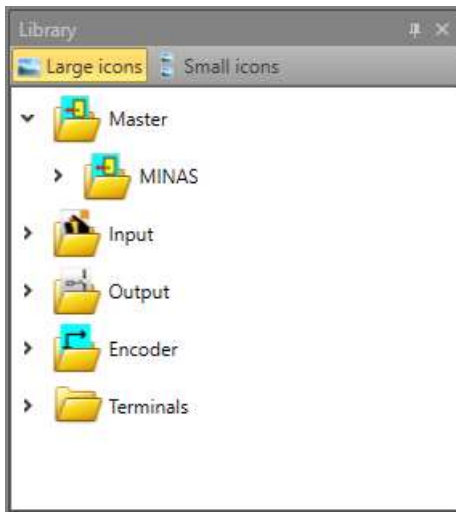
Die Bibliothek stellt alle verfügbaren Funktionsblöcke zur Erstellung der gewünschten Funktionspläne zur Verfügung.

Es werden nur die Elemente angezeigt, die im ausgewählten Plan verwendet werden können.

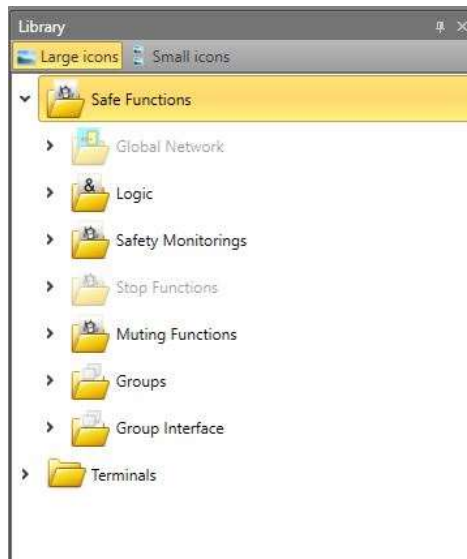
Die Blöcke können per Drag&Drop zu der Planansicht hinzugefügt und im Fenster "Properties" bearbeitet werden.

### ■ Bibliotheksansicht

**Gewählter Verdrahtungsplan (Wiring Scheme)**



**Gewählter Funktionsplan (Functional Scheme)**



Im Ressourcen-Panel mit den Komponentenelementen für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi werden die verfügbaren Elemente verwaltet, die Anzahl kann jedoch begrenzt sein.

Aufgrund der automatischen Ressourcenüberwachung für die Komponentenelemente des Sicherheitsblocks werden nur die im Programm verfügbaren Elemente aktiviert. Dies betrifft insbesondere die zeitgesteuerten Peripheriegeräte.

Einige Bausteine sind von anderen Komponenten abhängig und nur verfügbar, wenn diese Bausteine bereits im Plan vorhanden sind.

Wenn keine Ressourcen (Speicher) für das Auditprogramm im Sicherheitsblock vorhanden sind, werden die Komponenten oder Funktionen in grau dargestellt und können nicht erneut verwendet werden.

Dies ist der Fall, wenn alle digitalen Anschlüsse eines Sicherheitsblocks belegt sind oder alle Zeitgeberblöcke verwendet werden.

Diese Ressourcen können wieder freigegeben werden, indem die zugehörigen Funktionsblöcke gelöscht werden.



## 9.2 Gerätebausteine

---

### ■ Master-Baugruppen

Die Master-Baugruppe ist das Basismodul für die Programmierung.



Ein PANATERM for Safety-Dokument kann Programme für mehrere Master-Baugruppen mit unterschiedlichem Typ enthalten. Die Master-Baugruppen mit dieser Fähigkeit können über ein Kommunikationsnetzwerk miteinander kommunizieren.

## 9.3 Peripherie

Dabei handelt es sich um externe Bausteine, die mit den Ein- und Ausgängen des Sicherheitsblocks verbunden sind. Dadurch werden die Ein- und Ausgangssignale bereitgestellt.

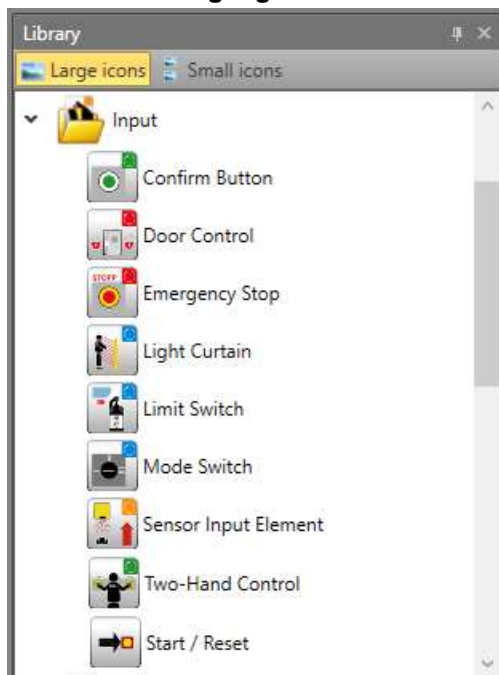


Sie können in einen Anschluss- oder Verdrahtungsplan eingefügt werden, wo sie automatisch mit den entsprechenden Anschlüssen des Sicherheitsblocks verbunden werden.

Nach dem Einfügen wird der entsprechende Funktionsbaustein erstellt, der mit anderen Funktionsbausteinen verwendet werden kann, um die gewünschte Funktion des Systems (im Funktionsplan) zu konfigurieren.

### 9.3.1 Eingangsbausteine

#### ■ Liste der Eingangsbausteine

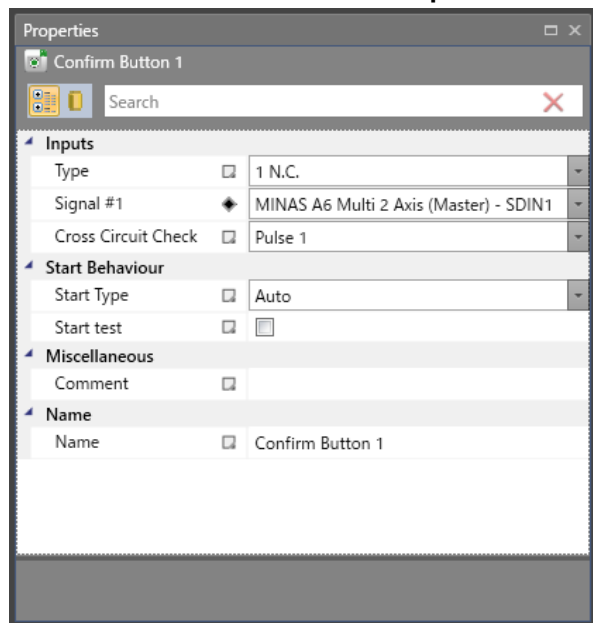


Die Eingangsbausteine stellen die digitale Verbindung zwischen einem oder mehreren angeschlossenen Sensoren und/oder weiteren untergeordneten Schaltgeräten des AC-Servoantriebsreglers der Serie MINAS A6 Multi her. Sie liefern Daten über den Betriebszustand des vom Sicherheitsblock überwachten Systems.

Diese Komponenten, die sich aus Sicht des Sicherheitsblocks außerhalb des Geräts befinden, können nur im Verdrahtungsplan hinzugefügt und konfiguriert werden. Jedes Eingangselement, mit Ausnahme des Mode Switch (Betriebsartwahlschalter), stellt ein logisches Ausgangssignal "0" oder "1" zur weiteren Verarbeitung in der SPS zur Verfügung.

Die Elemente sind nach Verwendung und Typ des Eingangssignals strukturiert, so dass eine gezielte Ressourcenüberwachung des Sicherheitsblocks möglich ist. Die Eingangselemente sind entsprechend ihrer Anwendung angeordnet (z.B. Schaltfläche "Activate").

In den folgenden Abschnitten finden Sie Details zu diesem Typ (z.B. Schaltfläche "Confirm").

**Confirm-Schaltfläche unter "Properties"****Hinweis**

- Die Konfiguration des Eingangsbausteins hat erheblichen Einfluss auf das Performance-Level. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.
- Nicht verwendete Eingänge werden immer Puls 1 zugeordnet (Standardkonfiguration).
- Nicht verwendete Eingänge werden im Konfigurationsbericht weiterhin mit der Standardkonfiguration aufgeführt.
- Die Konfiguration der digitalen Eingänge erfolgt immer nach dem gleichen Muster.

**Type**

Schaltertyp der Komponente, die mit dem Sicherheitsblock verbunden ist. Die Anzahl der zugehörigen Eingangssignale und das Überwachungsverhalten des Sicherheitsblocks variiert je nach Auswahl.

Bei zeitgesteuerten Stellgliedern muss nach Ausführung des ersten Signals ein weiterer Signalwechsel bei  $t = 3s$  erfolgen. Erfolgt dies nicht, wird eine Fehlfunktion erkannt.

**Signal #1**

Die dem digitalen Eingang des Sicherheitsblocks zugewiesene Nummer des externen Signals. In dieser Liste wird der nicht verwendete Bezeichner des Sicherheitsblock-Eingangssignals angezeigt, z.B. ("E.1"). Die Bezeichner werden vom Benutzer zugeordnet. Eine doppelte Eingangssignal-Zuordnung ist nicht zulässig. Die Auswahlliste bleibt leer, wenn die Ressourcen des Sicherheitsblocks fast aufgebraucht sind und für den gewählten Schaltertyp zu viele Eingangssignale erforderlich wären. Hier muss ein Schaltertyp mit weniger Anschlüssen gewählt werden.

**Cross Circuit Check (Querschlusstest)**

Zwei Signimpulse, Puls 1/Puls 2, stehen zur Verfügung und können für die Erkennung von Querleitungen (CWD) verwendet werden. Alternativ kann die Option "Off" gewählt werden.

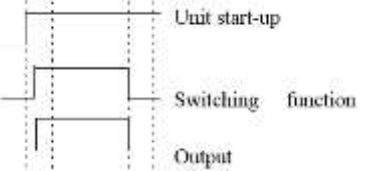
Um eine zuverlässige Überwachung von Kurzschlüssen und Drahtbruch zu gewährleisten, müssen benachbarte Eingänge im Sicherheitsblock über unterschiedliche Pulsnummern verfügen. Ist dies nicht der Fall, wird eine Warnung ausgegeben.

## Start Behaviour

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie sich die Peripheriegeräte bei Einschalten oder Zurücksetzen des Systems verhalten.

### ■ Start Type: Auto

Bei diesem Standard-Starttyp ist das Hochfahren des Sicherheitsblocks ohne Bestätigung durch den Benutzer möglich.

Starttyp	Funktionsweise	Plan
Automatischer Start	Automatischer Start nach einem Reset oder nach Aktivierung der Funktion. Ausgang des Eingangselements ist '1', bei einem Sicherheitskreis gemäß Definition für Typ geschlossen/aktiv.	

Unit start-up	Start Einheit
Switching function	Schaltfunktion
Output	Ausgang

### ■ Start Type: Monitored

Freigabe des überwachten Eingangselements bei fallender Flanke am gegebenen Überwachungseingang. Dies ist immer dann erforderlich, wenn das überwachte Eingangselement geschaltet werden soll.

Beispiel: Antrieb nur starten, wenn dies vom Bedienpersonal bestätigt wird.

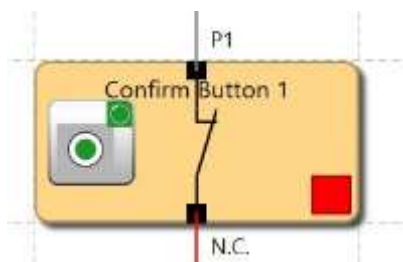
Bei überwachtem Start wird ein zusätzlicher Konnektor zur Verbindung mit einem Startelement zur Verfügung gestellt. Hier kann das weitere Verhalten zur Überwachung des Eingangselements in der Startphase konfiguriert werden.

## Start test

Manueller Start nach Reset oder Unterbrechung des definierten Sicherheitskreises mit Test des angeschlossenen Befehlsgebers. Dabei muss die Steuerbaugruppe einmal in Überwachungsrichtung auslösen und wieder zurückkehren, danach wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen.

Dieses einmalige Betätigen des Eingangselements beim Start (oder Reset) des überwachten Systems stellt die Funktion des Eingangselements zum Zeitpunkt des Starts sicher. Ein Starttest kann für alle Eingangselemente mit Ausnahme des Betriebsartenwahlschalters durchgeführt werden.

Ein aktivierter Starttest wird durch ein rotes Rechteck auf dem eingefügten Funktionsblock angezeigt.



Für jeden Eingangsbaustein kann ein automatischer Funktionstest (= Starttest) durchgeführt werden. Insgesamt können 2 Schalterelemente für den Home-Test konfiguriert werden.

Starttyp	Funktion	AWL	Plan
Start test	Manueller Start nach einem Neustart oder Alarm-Reset mit Test der angeschlossenen Überwachungsbaugruppe. Die Überwachungsbaugruppe muss einmal in Überwachungsrichtung auslösen und dann wieder einschalten. Danach folgt der Normalbetrieb. E1: Schaltfunktion y1: Hilfsmerker	LD E1 ST MX.y1 LD NOT MX.y1 ST MEAA_DE.1 LD MX.y1 ST MEAA_DE.2 LD MEA.1 AND MX.y1 ST MX.2	

Start-up	Start
Switching function	Schaltfunktion
Output	Ausgang

### Kommentar

Text, der am Baustein angezeigt wird. Sie können einen eigenen Kommentar eingeben.

#### 9.3.1.1 Confirm Button (Bestätigen-Schaltfläche)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
1 (1 N.C.)	1 Öffner	Zustimmschalter einfach
2 (1 N.O.)	1 Schließer	Zustimmschalter einfach
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Zustimmschalter erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Zustimmschalter überwacht

#### 9.3.1.2 Door Control (Türsteuerung)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht
5 (1 N.O. 1 N.C.)	1 Schließer + 1 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
6 (1 N.O. 1 N.C. zeitüberwacht)	1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht

#### 9.3.1.3 Emergency Stop (Not-Halt)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
1 (1 N.C.)	1 Öffner	Not-Halt einfach
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Not-Halt erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Not-Halt überwacht

#### 9.3.1.4 Light Curtain (Lichtgitter)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Lichtgitter erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Lichtgitter überwacht
5 (1 N.O. 1 N.C.)	1 Schließer + 1 Öffner	Lichtgitter erhöhte Anforderung
6 (1 N.O. 1 N.C. zeitüberwacht)	1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Lichtgitter überwacht

### 9.3.1.5 Limit Switch (Endschalter)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
1 (1 N.C.)	1 Öffner	Aktivierungsschalter einfach
2 (1 N.O.)	1 Schließer	Aktivierungsschalter einfach
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Aktivierungsschalter erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Aktivierungsschalter überwacht

### 9.3.1.6 Mode Switch (Betriebsartwahlschalter)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
13 (Funktionswahlschalter - N.C. N.O.)	Wahlschalter Öffner/Schließer	Betriebsartwahlschalter überwacht
15 (Funktionswahlschalter - 4-phasig)	Wahlschalter 4 Stufen	Betriebsartwahlschalter überwacht

#### Hinweis

Zur Änderung des Schalterstatus muss das Programm PANATERM for Safety sicherstellen, dass die Ausgänge des Bausteins deaktiviert sind (Vorsicht: Norm 60204 Teil 1 Abschnitt 9.2.3).

### 9.3.1.7 Sensor Input Element (Sensoreingangselement)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
1 (1 N.C.)	1 Öffner	Sensoreingang einfach
2 (1 N.O.)	1 Schließer	Sensoreingang einfach
3 (2 N.C.)	2 Öffner	Sensoreingang erhöhte Anforderung
4 (2 N.C. zeitüberwacht)	2 Öffner zeitüberwacht	Sensoreingang überwacht
6 (1 N.O. 1 N.C. zeitüberwacht)	1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Sensoreingang überwacht

### 9.3.1.8 Two-Hand Control (Zweihandschalter)



Schaltertyp	Bezeichnung	Kommentar
11 (2 Zweihand-Kippschalter)	2 Schließer + 2 Öffner	Zweihandschalter erhöhte Anforderung Typ III C
12 (Zweihand 2 N.O.)	2 Öffner	Zweihandschalter überwacht Typ III A

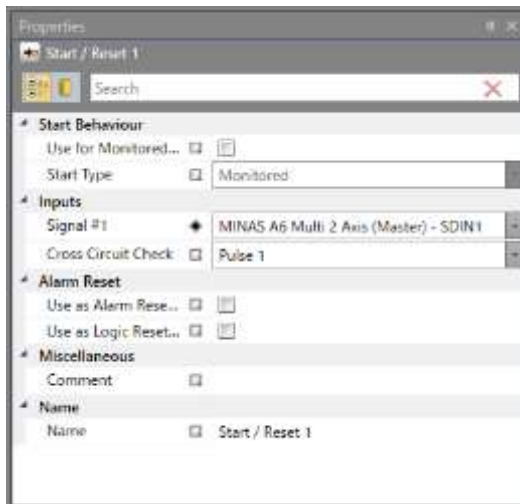
#### Hinweis

Mit diesen Eingangselementen findet eine feste Pulszuordnung statt, die vom Benutzer nicht beeinflusst werden kann!

### 9.3.1.9 Start/Reset



Dieses Eingangselement bietet eine erweiterte Überwachungsfunktion sowie die Möglichkeit, einen eventuell aufgetretenen Alarm zurückzusetzen.



### Use for monitored start (Verwendung für überwachten Start)

Aktivierte Startüberwachung erzeugt bei einem Neustart oder Alarm-Reset der zu überwachenden Anlage/des Systems automatisch ein spezielles AWL-Codesegment zur Überwachung eines zugeordneten Eingangs-segments.

Dieser funktionsrelevante Test eines Peripherieelements (z.B. Auslösen eines Not-Halt-Tasters) dient dazu, die korrekte Funktion beim Start der Anlage sicherzustellen.

#### ■ Erfassung von Starttypen über die Schaltfläche "Activate"

Starttyp	Funktion	AWL	Plan
Manually	<p>Manueller Start nach Reset. Der Ausgang des Eingangselements wird 1, wenn Sicherheitskreis gemäß Definition Schalterart geschlossen/aktiv und Starttaste 1x gedrückt wurde. Der Ausgang wird nach dem Öffnen des Sicherheitskreises 0.</p> <p>E1: Schaltfunktion E2: Starttaste M.(X1): Hilfsmerker 1</p>	LD E.1 AND E.2 S M.(X1) LD EMERGENCY E.1 R M.(X1) LD M.(X1) AND E.1 ST IE.X	
Monitored	<p>Manueller Start nach Reset mit Überwachung des Startkreises auf statisches 1-Signal. Ausgang des Eingangselements wird 1, wenn der Sicherheitskreis gemäß der Definition Schalterart geschlossen/aktiv und die Starttaste 1 x gedrückt und losgelassen wird. Der Ausgang wird nach dem Öffnen des Sicherheitskreises 0.</p> <p>E1: Schaltfunktion E2: Starttaste M.(X1): Hilfsmerker 1 M.(X2): Hilfsmerker 2</p>	LD E.1 AND E.2 S M.(X1) LD EMERGENCY E.1 R M.(X1) LD M.(X1) AND E.1 AND EMERGENCY E. 2 S M.(X2) LD EMERGENCY E.1 R M.(X2) LD M.(X2) AND E.1 ST IE.X	

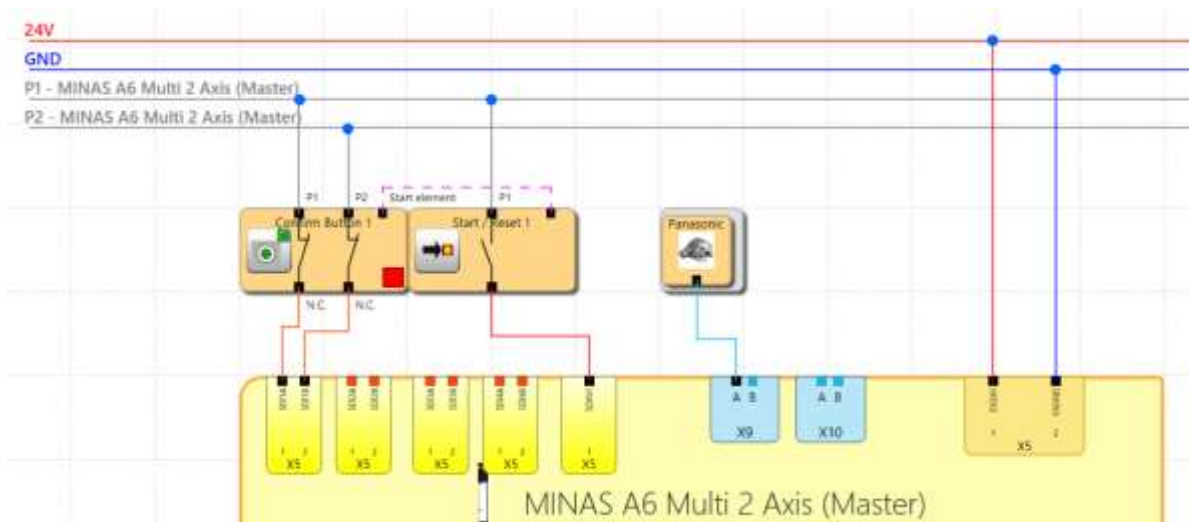
Switching function	Schaltfunktion
Start button	Starttaste
Output	Ausgang



#### ◆ Hinweis

- Der Überwachungseingang des Startelements ist mit dem als "Startelement" beschrifteten Ausgang der Eingangselemente zu verbinden. Es können mehrere Elemente überwacht werden.

## ■ Start/Reset-Baustein mit Monitored-Start verbunden



### ◆ Hinweis

- Beim Editieren des zugehörigen Eingangselements wird die Verbindung zum Startelement gelöscht und kann nicht mehr wiederhergestellt werden. Sie muss manuell wieder eingefügt werden.

### Input: Signal #1

Wie bei den Eingangselementen wird über diese Auswahlliste der Eingang im Sicherheitsblock festgelegt, an dem die Taste für das Startelement angeschlossen wird. Dieser Eingang ist intern auf die Zuordnung zu einer Basisbaugruppe (SDIN1) beschränkt.

### Use as Alarm Reset (N.O.)

Mit dieser Option kann die Taste zum Zurücksetzen (Quittieren) eines Fehlers, der während der Verwendung auftreten kann, verwendet werden. Es wird kein spezieller Programmiercode erstellt, sondern diese Eingabe wird im Alarmfall direkt vom Sicherheitsblock verarbeitet. Es ist nur ein Alarm-Reset möglich.



### ◆ Hinweis

- Wenn ein Standardelement verwendet wird, kann für diesen Eingang keine Querschlossüberwachung verarbeitet werden. Der Querschlusstest wird in diesem Fall auf "Off" gesetzt.



Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über alle Überwachungsfunktionen und deren Quittierung im ausgelösten Zustand.

### ■ Reset-fähige Sicherheitsbausteine

Sicherheitsfunktionen	RESET notwendig
STO	Ja (Alarm-Reset)
SSX	Ja
SLS	Ja
SSM	Nein
SSR	Nein
SOS	Ja
SDI	Ja
SLI	Ja
SLP	Ja
SEL	Ja
SCA	Nein
SLA	Ja
SAR	Ja
SRX	Nein
SRS	Nein
EDM	Ja
ECS	Ja
ICS	Ja



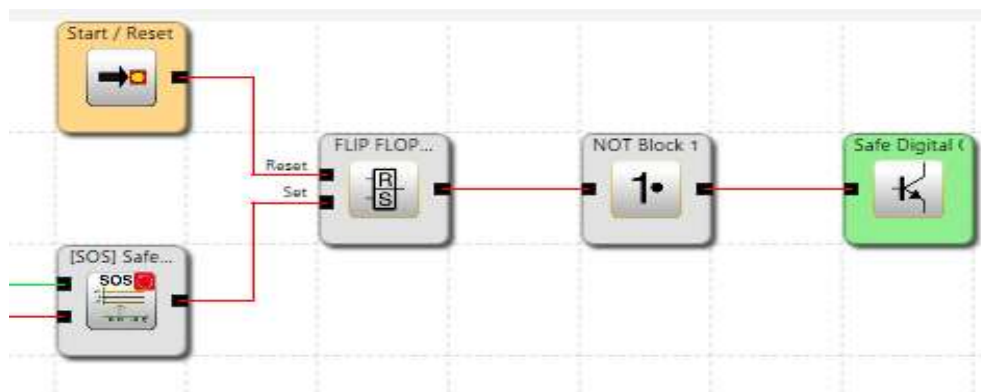
#### ◆ Hinweis

- Bei Fehlermeldungen vom Typ "Fatal Error" muss der Sicherheitsblock neu gestartet werden.
- Der Eingang des Alarm-Reset kann mit 24V Dauerspannung betrieben werden und wird durch einen Flankenwechsel ausgelöst.

### 9.3.2 Use as a Logical Reset (N.O.)

Mit dieser Option steht die Start-/Reset-Funktion im Funktionsplan zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. In diesem Fall wird der Ausgang des Funktionsbausteins automatisch generiert und kann für die Verknüpfung mit einer Logik-Funktion verwendet werden. Typischerweise wird dieses Logik-Reset-Signal für die Quittierung von RS-Flip-Flops verwendet.

Es ist für den Fall vorgesehen, dass ein SOS-Fehler am RS-Baustein konstant anliegt und durch Drücken der Reset-Taste am RS-Baustein zurückgesetzt werden kann.

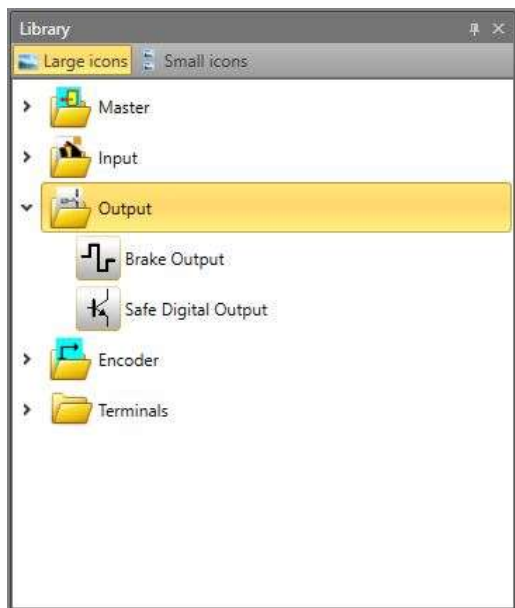


### ■ Start/Reset zum Speichern und Rücksetzen von Fehlern eines SOS-Bausteins über RS-Flip-Flop

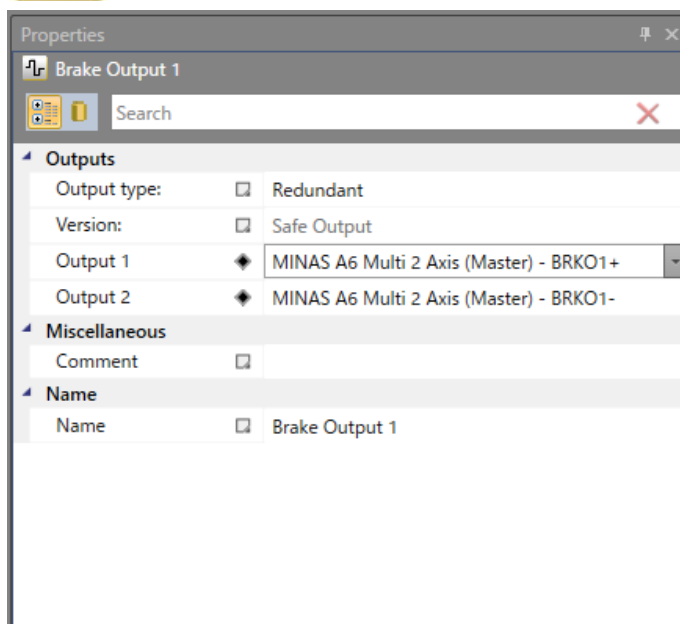
Schaltertyp	Kommentar	Einstufung Kategorie	Einstufung SIL
1 Schließer	Standard Alarm-Reset (Auswertung der Flanke)	-	-
1 Schließer	Standard Logik-Reset	Kategorie 3	SIL 2
1 Schließer	Standard Start-Überwachung (optionale Funktion)	-	-

### 9.3.3 Ausgangsbausteine

Die Bausteine stellen die digitale Verbindung zwischen einem oder mehreren externen Schaltkreisen im AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi her. Jeder Baustein wird durch ein logisches Eingangssignal "0" oder "1" über den Funktionsplan (Functional Scheme) angesprochen.



#### 9.3.3.1 Brake Output 1



### ■ Output type

Der Bremsausgang kann nur als redundanter Ausgang gewählt werden. Diese Option erfordert die Kombination von "BRKO1+" und "BRKO1-" oder "BRKO2+" und "BRKO2-".

### ■ Version

Als "Safe Output" angezeigt.

### ■ Output1

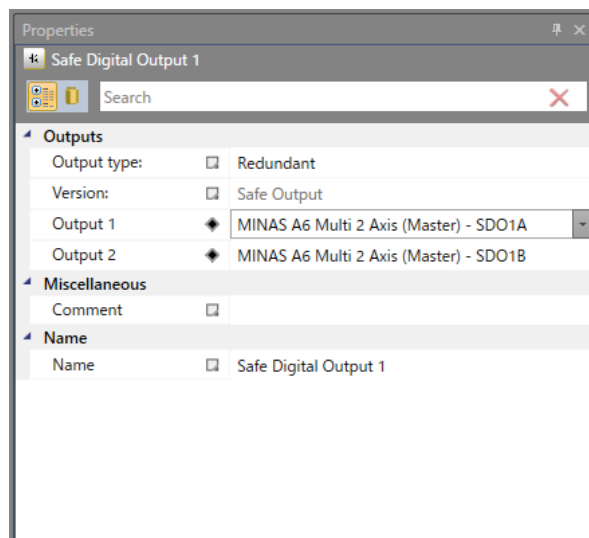
Zur Wahl eines Gerätekonnektors.

### ■ Output2

Je nach Wahl bei Output1 angezeigter Gerätekonnektor.

## 9.3.3.2 Safe Digital Output

---



### ■ Output type

Der SDO-Ausgang kann nur als redundanter Ausgang gewählt werden. Diese Option erfordert die Kombination von "SDO1A" und "SDO1B" oder "SDO2A" und "SDO2B".

### ■ Version

Als "Safe Output" angezeigt.

### ■ Output1

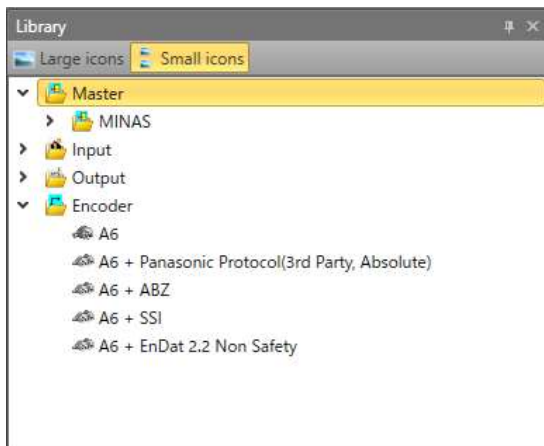
Zur Wahl eines Gerätekonnektors.

### ■ Output2

Je nach Wahl bei Output1 angezeigter Gerätekonnektor.

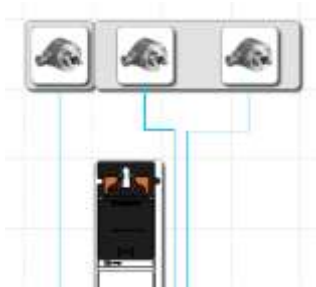
### 9.3.4 Encoderkombinationen

Die Encoderkombinationen werden in der Bibliothek aufgelistet und die Auswahl in der Bibliothek kann per Drag&Drop in den Klemmenplan gezogen werden. Es werden nur Kombinationen angezeigt, die mit dem gewählten AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi verwendet werden können.



#### Hinweis

- Die Parametrierung der Encoder muss immer ausgehend von einer gemeinsamen Achse erfolgen. Wenn die 2 Encoder mit unterschiedlichen mechanischen Positionen über ein Zwischengetriebe verbunden sind, muss der Messbereich an einer der beiden Encoderpositionen eingestellt werden und für den anderen Encoder muss das Übersetzungsverhältnis berücksichtigt werden.



Encoderkombinationen in der Ansicht "Terminal Scheme" (Klemmenplan)

#### 9.3.4.1 Encodertyp

Encoder mit Drag&Drop hinzufügen



#### Auswahl des Encoder-Funktionstyps

Funktionstyp	Beschreibung
A6	Panasonic A6-Absolutwert-Encoder als Einzel-Encoder, d.h. die Position wird absolut und remanent bestimmt.
A6 + Panasonic Protocol (3rd Party, Absolute)	Panasonic Protocol (3rd Party, Absolute) ist ein Absolutwert-Encoder, d.h. die Position wird absolut und remanent bestimmt. Dieser Encoder darf nur in Kombination mit einem Panasonic A6-Absolut-Encoder verwendet werden
A6 + ABZ	Position und Geschwindigkeit des ABZ werden über Pulse/Distanz beobachtet. Dieser Encoder darf nur in Kombination mit einem Panasonic A6-Absolut-Encoder verwendet werden
A6 + SSI	SSI ist ein Absolutwert-Encoder, d.h. die Position wird absolut und remanent bestimmt. Dieser Encoder darf nur in Kombination mit einem Panasonic A6-Absolut-Encoder verwendet werden

Funktionstyp	Beschreibung
A6 + EnDat 2.2 Non safety	EnDat 2.2 ist ein Absolutwert-Encoder, d.h. die Position wird absolut und remanent bestimmt. Dieser Encoder darf nur in Kombination mit einem Panasonic A6-Absolut-Encoder verwendet werden



### Hinweis

- Für die Positionsverarbeitung muss mindestens ein Encoder mit einer absoluten Position vorhanden sein. Wenn keiner der 2 Sensoren ein Absolutwert-Encoder ist, sind die Felder für die Positionseingaben in allen anderen Eingabemasken der Überwachungsfunktion deaktiviert.
- Bei einem Inkremental-Encoder wird eine relative Position basierend auf den Encoder-Pulsen berechnet. Die Auflösung der Achse muss über die Schaltfläche "Resolution" [resolution] in Pulsen pro Umdrehung (PPR) angegeben werden. Die Wiederholung hängt von der eingestellten Sensorkonfiguration ab und wird automatisch beendet. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.

#### 9.3.4.2 Encoderbereich konfigurieren

Die Parametrierung der 2 Encoder zur Positions- und Geschwindigkeitserfassung erfolgt in den Eigenschaften, indem auf den entsprechenden Timer der Achse im Funktionsplan (Functional Scheme) oder im Browser geklickt wird.

##### ■ Spezifischer Encoderbereich in den Zeitgeber-Kombinationen - Funktionsplan



Die Konfiguration betrifft nur die Steuerungssoftware des Encoders. Für die korrekte Funktion ist eine erweiterte Einstellung der Encoder-Schnittstellenhardware erforderlich.

##### ▼ Referenz

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Installationshandbuch für den Sicherheitsblock.

#### Eigenschaften des Encoders

Parameter sind vom Sensortyp abhängig.

Encoder	Parameter	Beschreibung	Wert
Allgemein	Direction	Wahl der Sensor-Drehrichtung	Up/Down
	Supply Voltage (Hinweis 1)	Versorgungsspannung des Encoders	5V, 8V, 10V
	Resolution (i)	Auflösung des Encoders, bezogen auf die Messachse im vordefinierten Kontext (linear oder rotierend) <b>Hinweis</b> Für EnDat muss die sichere Position berücksichtigt werden.	Bereich: 1 bis 2.147.483.647 Linear: Schritt/m Rotierend: Schritt/U
	Resolution [Calculate...]	Diese Schaltfläche öffnet ein zusätzliches Dialogfeld. Dies erleichtert die Festlegung des Werts.	-
SSI-Schnittstelle (Absolutwert-Encoder)	Interface Type	Typ der SSI-Schnittstelle (Master, Listener)	SSI Masterclock
	Master Clock Frequency	Taktfrequenz im Master-Modus	125kHz 250kHz 500kHz 1MHz 2MHz
	Data Format	Format der Positionsdaten	Binärcode Gray-Code
	Frame Length	Länge gesamte SSI	10 bis 31 Bits

Encoder	Parameter	Beschreibung	Wert
		Rahmen	
	Data Length	Länge der SSI-Daten beginnend ab dem MSB. Dieses Datenfeld darf nicht beispielsweise durch Status-Bits unterbrochen sein (nur SSI-Daten).	10 bis 28 Bits
	Data Index	Start-Index für Bit-Informationen der Encoderdaten.	Integerwert Bitposition beginnend ab dem LSB 0 bis 31 Bits
EnDat 2.2 Non Safety	Safety	Nicht unterstützt.	On/Off

(Hinweis 1) A6 Panasonic Protocol (3rd Party, Absolute) und der ABZ-Encoder sind fest auf 5V eingestellt, so dass eine Wahl der Versorgungsspannung nicht erforderlich ist.

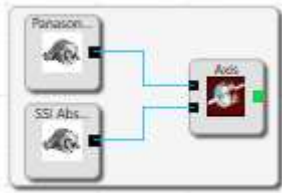
### Configuration (read-only)

Zeigt die Ergebnisdaten zu den aktuell verwendeten Encodern an.

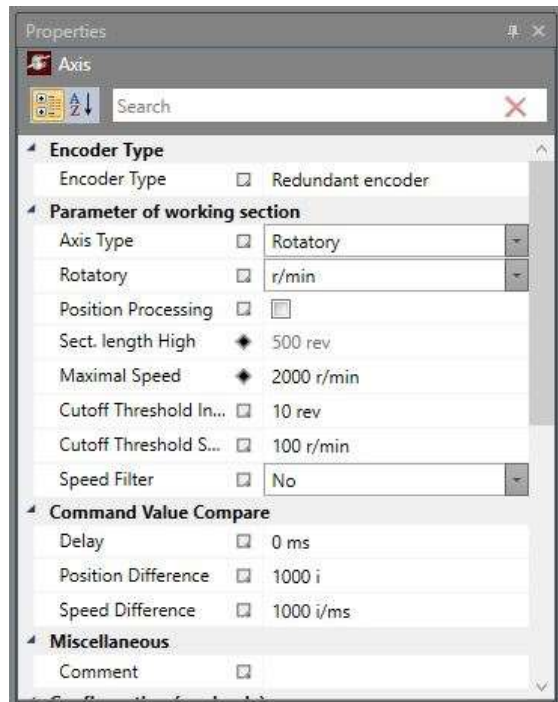
Spaltenname	Beschreibung
General Flags	BIT-kodierte Belegung D0: 1 = Encodereingang ist aktiviert
Class ID	Eindeutige ID der Encoderkonfiguration
Modes	BIT-kodierte Belegung für den gewählten Encoder
ExtModes	BIT-kodierte Belegung für die Encoderspannung
Resolution	Encoder-Auflösung bezogen auf die Messachse in Schritte/m oder Schritte/U
Offset	Offset zwischen Encoderwert und Position im Messbereich
ShiftPos	Ganzzahliger Exponent zur Basis 2. Interne Rechengröße für die Normierung der Position
NormPos	Normierungswert für die Position (interne Berechnungsgröße)
ShiftSpeed	Ganzzahliger Exponent zur Basis 2. Interne Rechengröße für die Normierung der Geschwindigkeit
NormSpeed	Normierungswert für die Geschwindigkeit (interne Berechnungsgröße)
Filter Time	Nicht verwendet
DataLength	Datenlänge des Positions-Wertefelds
FrameLength	Gesamtlänge der Daten
StatusLength	Gesamtlänge des Status
DataIdx	Start-Index für Bit-Informationen der Encoderdaten.
StatusIdx	Start-Index für Bit-Informationen des Encoderstatus.
StatusMaskErr	Nicht verwendet
StatusMaskDef	Nicht verwendet
ResolvParam	Nicht verwendet

### 9.3.4.3 Einstellung der Achse

#### ■ Achsbereich in den Encoderkombinationen - Funktionsplan



Die folgenden Optionen und Eingänge können im Fenster "Properties" eingestellt werden, indem der Achsenbereich in den Encoderkombinationen gewählt wird.



### Eigenschaften der Achse

#### ■ Encoder Type

Merkmal	Beschreibung
Single encoder	Ein Encodertyp z.B.: A6-Encoder
Redundant encoder	Zwei verschiedene Encodertypen z.B.: A6 + ABZ-Encoder

#### ■ Axis Type

Merkmal	Beschreibung
Linear	Der Messbereich weist einen linearen Charakter auf. Die Einheit der Position ist in diesem Fall "mm" und für die Geschwindigkeit kann zwischen "mm/sec" und "m/sec" gewählt werden.
Rotatory	Der Messbereich weist einen rotatorischen Charakter auf, d.h. es handelt sich um eine Drehbewegung. Die Position wird in "degr" (Grad) oder "rev" (Umdrehungen) angegeben, die Geschwindigkeit in "degr/s" (Grad/s), "rev/s" (Umdrehungen/s) oder "r/min" (Umdrehungen/min).

## ■ Position Processing

### • Position Processing ON

- Der Sicherheitsblock verarbeitet Encoder-Positionsdaten als absolute Position.
- Die Positionsverarbeitung kann nur eingeschaltet werden, wenn für den Encodertyp "Redundant" gewählt ist.
- Bei der absoluten Positionsreferenzierung von SRX (SRS) wird der Referenzpunkt der Encoder-Positionsdaten im Sicherheitsblock festgelegt. Zudem können die Sicherheitsfunktionen SLP und SEL verwendet werden.
- Es ist normal, wenn die im Sicherheitsblock berechneten Encoder-Positionsdaten innerhalb der Abschnittslänge High und Low liegen. Wenn die Encoder-Positionsdaten die Messlänge High oder Low überschreiten, wird ein Alarm (A3307) ausgelöst (Hinweis 1). Daher können die Encoder-Positionsdaten nicht bei einer unendlichen Drehung verwendet werden (Aufreten eines Überlaufs).
- Die Positionsabweichung zwischen den zwei Encodern wird nicht zurückgesetzt, weil für die Encoder-Positionsdaten kein Überlauf erfolgt.

(Hinweis 1) Wenn die Positionsverarbeitung eingeschaltet ist (ON), gibt es einen oberen und unteren Grenzwert für die Encoder-Positionsdaten. Daher sollte die Positionsverarbeitung bei Einsatz für eine unendliche Drehung (Aufreten eines Überlaufs) ausgeschaltet sein (OFF).

### • Position Processing OFF

- Der Sicherheitsblock verarbeitet Encoder-Positionsdaten als relative Position.
- Die Positionsverarbeitung kann unabhängig von der Encoderkonfiguration ausgeschaltet sein (OFF).
- Die Funktion für die absolute Positionsverarbeitung (SRX, SRS, SLP und SEL) kann nicht verwendet werden.
- Da die Strecke der Motorumdrehung nicht begrenzt ist, kann sie auch für Anwendungen mit unendlicher Umdrehung verwendet werden, bei denen ein Überlauf der Encoder-Positionsdaten auftritt (z.B. Drehtische).
- Wenn für den Encodertyp "Redundant" gewählt ist, wird die Positionsabweichung zurückgesetzt, wenn ein Überlauf der Encoder-Positionsdaten eines Encoders auftritt. Weitere Informationen finden Sie im Hinweis auf der nächsten Seite.



### ◆ Hinweis

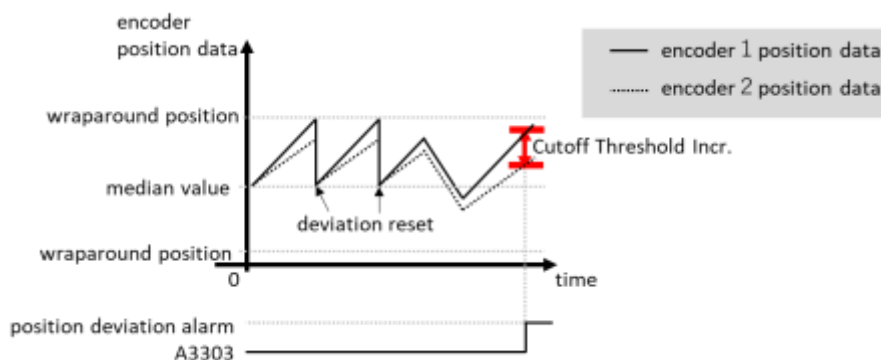
Bitte beachten Sie, dass bei ausgeschalteter Positionsverarbeitung (OFF) Alarmer aufgrund von kumulierter Positionsabweichung möglicherweise nicht auftreten.

Der Sicherheitsblock überwacht Positions- und Geschwindigkeitsabweichungen zwischen zwei Encodern in einer redundanten Encoderkonfiguration aus Sicherheitsgründen.

Wenn die Abweichung der Position oder Geschwindigkeit den eingestellten Wert des Parameters "Cutoff Threshold (Incr. or Speed)" überschreitet, wird der Abweichungsalarm (A3303, A3301) ausgelöst.

Wenn die Positionsverarbeitung jedoch ausgeschaltet ist, wird die Positionsabweichung beim Überlauf-Timing der Encoder-Positionsdaten zurückgesetzt. Wenn die Positionsabweichung den Abschaltenschwellwert (Cutoff Threshold) zum Zeitpunkt des Überlaufs der Encoder-Positionsdaten nicht überschreitet, kann der Alarm nicht auftreten.





Encoder position data	Encoder-Positionsdaten
Wraparound position	Überlaufposition
Median value	Mittelwert
Position deviation alarm	Positionsabweichungsalarm
Cutoff Threshold Incr.	Abschaltschwellwert Inkr.
Deviation reset	Rücksetzen Abweichung
Time	Zeit
Encoder 1/2 position data	Positionsdaten Encoder 1/ 2

Der Überlauf der Encoder-Positionsdaten wird im Sicherheitsblock automatisch durchgeführt, um die Begrenzung der Motorumdrehung zu eliminieren, wenn die Positionsverarbeitung ausgeschaltet ist.

Wenn die Positionsdaten eines Encoders die Überlaufposition erreichen, werden die beiden Encoder-Positionsdaten gleichzeitig auf den Mittelwert zurückgesetzt.

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die Positionsabweichung, die zwischen den beiden Encodern aufgetreten ist, zurückgesetzt.

Wenn der Abschaltschwellwert zum Zeitpunkt des Zurücksetzens der Positionsabweichung erreicht wird, tritt der Alarm bei Positionsabweichung auf, auch wenn die Positionsverarbeitung ausgeschaltet ist; der Alarm wird jedoch nicht ausgelöst, wenn der Abschaltschwellwert nicht erreicht wird.

Daher tritt der Alarm im Falle einer nicht kumulativen Abweichung, bei der die Abweichung schnell zunimmt, zu dem Zeitpunkt auf, zu dem die Abweichung aufgrund des Überlaufs zurückgesetzt wird.

Bei der kumulierten Abweichung, bei der die Abweichung allmählich erfolgt, tritt der Alarm jedoch möglicherweise nicht auf, wenn die Abweichung aufgrund des Überlaufs zurückgesetzt wird.

Wenn dies problematisch wird, müssen Sie Maßnahmen ergreifen, z.B. die Positionsverarbeitung einschalten.

In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der einzelnen Abweichungen aufgeführt.

Positionsabweichung	Kumuliert	Positionsabweichungen, die sich allmählich aufgrund von losen Kupplungen, Bandschlupf, Reifenschlupf usw. akkumulieren.	
	Nicht-Kumuliert	Positionsabweichung, die aufgrund eines Encoderausfalls schnell zunimmt.	
Geschwindigkeitsabweichung	Kumuliert		
	Nicht-Kumuliert	Geschwindigkeitsabweichung, die aufgrund eines Encoderausfalls schnell zunimmt.	

Encoder position data	Encoder-Positionsdaten
Wraparound position	Überlaufposition
Position deviation alarm	Positionsabweichungsalarm
Encoder 1/2 position data	Positionsdaten Encoder 1/ 2
Cutoff Threshold Incr.	Abschaltenschwellwert Inkr.
Time	Zeit
Detected speed of encoder	Ermittelte Encodergeschwindigkeit
Speed deviation alarm	Geschwindigkeits-Abweichungsalarm
Encoder 1/2 detected speed	Ermittelte Geschwindigkeit Encoder 1/ 2
Cutoff Threshold Speed	Abschaltenschwellwert Geschwindigkeit
*There is no wraparound in detection speed	*Bei der Ermittlung der Geschwindigkeit gibt es keinen Überlauf.
Time	Zeit

### ■ Sect. length High

Angabe der maximalen Messlänge der Position in mm, m oder Grad, Umdrehung. Bei aktivierter Positionsverarbeitung muss die Anwendung auch innerhalb der Grenzen der eingestellten Messlänge bleiben. Jede Ist-Position außerhalb der definierten Messlänge führt zu einem Alarm.

### ■ Maximal Speed

Gibt die Maximalgeschwindigkeit der Bezugsachse in der jeweils gewählten Maßeinheit an.

Die zulässige Maximalgeschwindigkeit beschreibt die größtmögliche, erreichbare Geschwindigkeit in der aktuellen, anlagentechnischen Konfiguration. Hier sollte der Wert eingetragen werden, der von der zu überwachenden Achse maximal erreicht werden kann. Dies bezieht sich unter Umständen nur auf eine theoretische maximale Geschwindigkeit der vorliegenden Anwendung. Der parametrisierte Wert bezieht sich nicht auf die sicherheitstechnische Abschaltung (z.B. Abschaltung über SLS), sondern auf die Zuverlässigkeit, d.h. die Konsistenz der Encoder oder die Konsistenz der mechanischen Situation. Ein Überschreiten dieses Wertes löst einen Alarm mit Abschaltung und Fehler/Alarmzustand aus. Es handelt sich nicht um eine geplante Abschaltung wegen einer sicherheitstechnischen Geschwindigkeitsüberschreitung, sondern die Zuverlässigkeit der Encoder oder die mechanische Situation ist anzuzweifeln (Encoderfehler, Stromrichterfehler, ...), da diese Geschwindigkeit antriebstechnisch eigentlich nicht erreicht werden sollte.

Wenn dies eintritt, wechselt der Sicherheitsblock in den Alarmzustand und schaltet alle Ausgänge ab.

Das bedeutet, dass die Maximalgeschwindigkeit immer höher sein muss als die Abschaltgeschwindigkeit einer Sicherheitsfunktion. Sie dient zum Feststellen eines Fehlers an der sicheren Achse mithilfe der Messsysteme.

Der Wert, der in dieses Feld eingegeben wird, verändert zugleich die Dimensionierung der Encoderkonsistenz in Bezug auf die "Cutoff Threshold Incr." (Abschaltenschwellwert Inkr.) und "Cutoff Threshold Speed" (Abschaltenschwellwert Geschwindigkeit). Eine höhere Maximalgeschwindigkeit lässt größere Abschaltenschwellwerte zwischen den Encodern zu. Deshalb sollte der maximale Wert auch nicht zu groß gewählt werden, da sonst die Abschaltenschwellwerte für die Zuverlässigkeit der Sensoren zueinander zu groß gewählt werden könnten. Die Tabelle mit den Eigenschaftswerten der (schreibgeschützten) Konfiguration zeigt bei den Variablen V\_max, V\_min jeweils diese errechneten Grenzwerte an.



#### ◆ Hinweis

- Die Geschwindigkeitsberechnung basiert auf der Maximalgeschwindigkeit, die in diesem Feld eingegeben wird.  
Durch diese Normalisierung wird die Berechnung optimiert, um die maximale Genauigkeit bis zur Maximalgeschwindigkeit zu verwenden. Wenn diese Maximalgeschwindigkeit weit überschritten wird, kann die Geschwindigkeit nicht berechnet werden, überlappt sich und wird im Anzeigebereich möglicherweise nicht korrekt angezeigt. Der Benutzer muss die physikalisch maximal mögliche Geschwindigkeit der Anwendung eingeben und diese Eingabe validieren.

#### ■ Cutoff Threshold/Incr. /Speed

Der Abschaltenschwellwert definiert die tolerierbare Geschwindigkeits- Positionsabweichung zwischen den beiden Erfassungskanälen/Sensorkanälen. Er kann von der Anordnung der Sensoren und dem maximalen mechanischem Spiel (z.B. durch getriebelose Steifigkeit und Federsteifigkeit) zwischen den beiden Erfassungsstellen abhängig sein. Es ist der kleinste mögliche Wert unter Beachtung der dynamischen Vorgänge (z.B. Last/Spiel im Getriebe) zu wählen, bei dem im Normalbetrieb ein Ansprechen der Überwachung noch nicht ausgelöst wird.

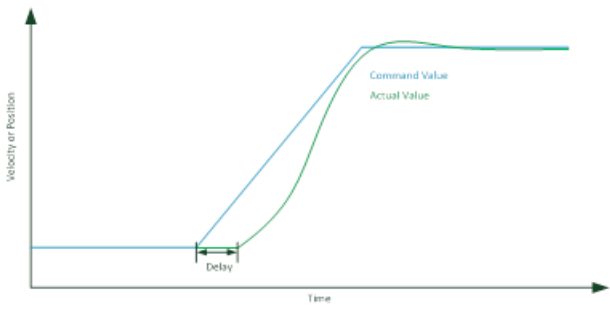
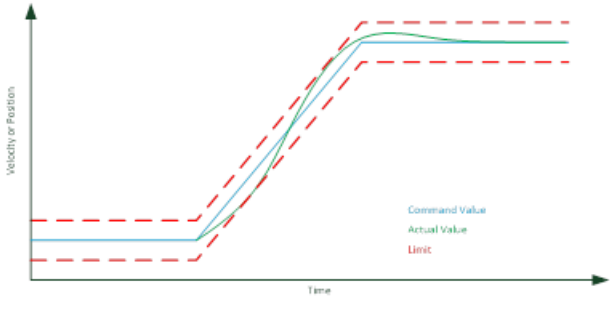
#### ■ Speed Filter

Mittelwertfilter über die erfassten Geschwindigkeitswerte des Encoders, um Geschwindigkeitsspitzen bei geringer Auflösung oder Varianz des angeschlossenen Sensors zu dämpfen. Bei eingeschaltetem Filter erhöht sich die angegebene Reaktionszeit des Gesamtsystems um die eingestellte Zeit. Der Filter wirkt sich auf alle geschwindigkeitsbezogenen Parameter der Überwachungsbausteine aus.

#### ■ Command Value Compare

Als Sicherheitsanforderung für Panasonic A6-Encoder muss der Befehlswert auf Konsistenz geprüft werden. Dieser Sollwert ist die Zielposition für den Antrieb und muss mit dem Istwert des Encoders verglichen werden. Aufgrund der Antriebssteuerung und aus mechanischen Gründen bleibt die Ist-Position immer hinter der Zielposition zurück. Ein benutzerdefinierter Verzögerungswert und zwei Schwellwerte für den Vergleich werden zu der Konfiguration hinzugefügt.

Merkmal	Beschreibung
Delay	Erwartete Verzögerung in [ms] zwischen Istwert und Sollwert.
Position Difference	Die maximal zulässige Positionsdivergenz [i] (Inkrement) zwischen Istwert und Sollwert.
Speed Difference	Die maximal zulässige Geschwindigkeitsdivergenz zwischen Sollgeschwindigkeit und berechneter Geschwindigkeit.

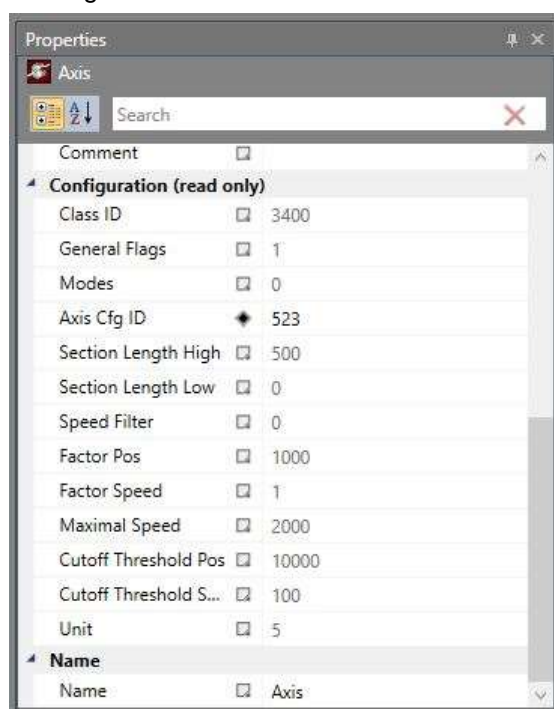
Name	Länge	Einheit	Beschreibung
Delay	16 Bit	ms	<p>Erwartete Verzögerung zwischen Istwert und Sollwert</p> $ActualValue[t] = CommandValue[t - Delay]$  <p>Bereich: [0 bis 1000] ms</p>
Position Difference	32 Bit	Inkremente	<p>Grenzwert, bis zu dem der Istwert den Sollwert überschreiten kann</p> $ ActualValue[t] - CommandValue[t - Delay]  \leq Limit$  <p>Bereich: [0 bis 2^32]</p>
Speed Difference	32 Bit	Inkremente/ms	<p>Differenz zwischen Sollgeschwindigkeit und berechneter Geschwindigkeit</p> <p>Bereich: [0 bis 2^32]</p>

### ■ Comment

Hier kann ein Kommentar zu den Achseneigenschaften eingegeben werden.

### Configuration (read only)

Die Ergebnisdaten werden für die aktuelle Achse angezeigt.



Merkmal	Beschreibung
Class ID	Eindeutiger Bezeichner für die Achsenkonfiguration
General Flags	BIT-kodierte Belegung D0: 1 = Achseneingang ist aktiviert
Modes	BIT-kodierte Belegung für Positionsverarbeitung und Art des Messbereichs D0: 1 = Positionverarbeitung aktiv, 0 = inaktiv D1: 1 = linear, 0 = rotierend
Axis Cfg ID	Eindeutiger Bezeichner für beide Encoderkonfigurationen
Section Length High	Oberer Grenzwert der Messlänge für die Position aus dem Haupt-Dialogfeld
Section Length Low	Unterer Grenzwert der Messlänge für die Position aus dem Haupt-Dialogfeld
Speed Filter	Mittelwertfilter über die erfassten Geschwindigkeitswerte des Encoders, um Geschwindigkeitsspitzen bei geringer Auflösung oder Varianz des angeschlossenen Sensors zu dämpfen.
Factor Pos	Faktor für die Positionsrechnung Standardisierung
Factor Speed	Faktor für die Geschwindigkeitsrechnung Standardisierung
Maximal Speed	Standardisierte Maximalgeschwindigkeit
Cutoff Threshold Pos	Der Abschaltschwellwert definiert die tolerierbare Geschwindigkeits-/Positionsabweichung zwischen den beiden Erfassungskanälen/Encoderkanälen. Er kann von der Anordnung der Sensoren und dem maximalen mechanischem Spiel (z.B. Getriebe und Federstärke) zwischen den beiden Erfassungsstellen abhängig sein. Unter Berücksichtigung der dynamischen Vorgänge (z.B. Last/Spiel im Getriebe) sollte der kleinstmögliche Wert gewählt werden, bei dem die Überwachung im Normalbetrieb noch nicht ausgelöst wird.
Cutoff Threshold Speed	
Unit	Einheit der angezeigten Werte 1 = mm/s 2 = m/s 3 = Grad/s 4 = Umdrehung/s 5 = Umdrehung/min



#### ◆ Hinweis

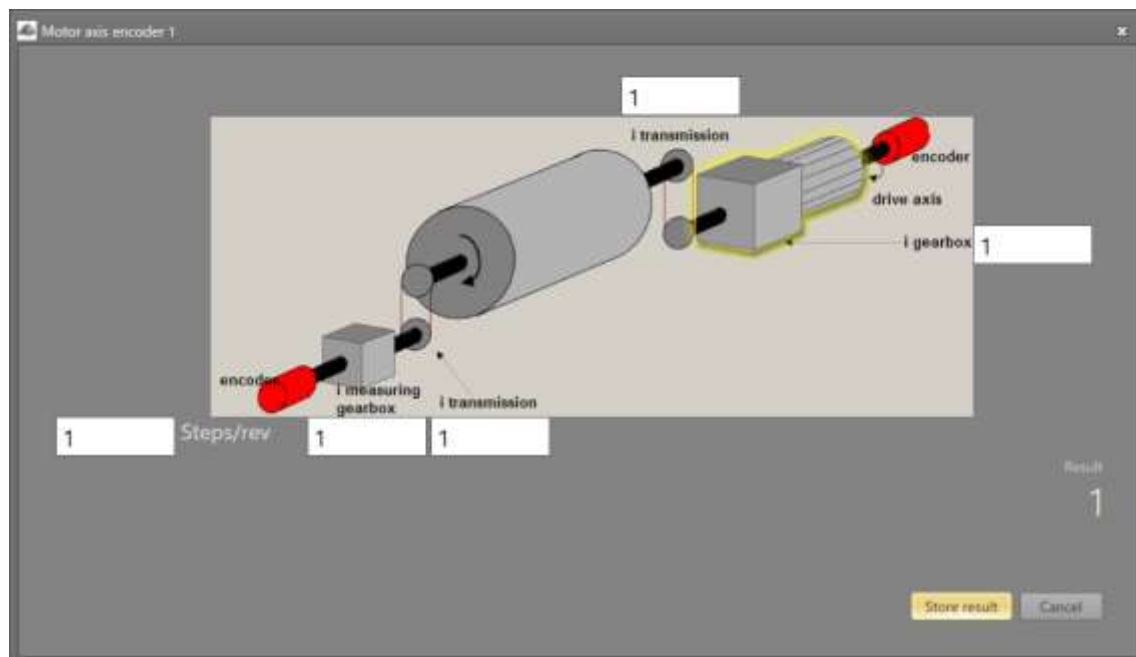
- Die angezeigten Werte dienen dem technischen Support zur Encoderkonfiguration und werden für die Normierungsberechnung im Sicherheitsblock verwendet!
  - Die Festlegung des Charakters der Messlänge als linear oder rotatorisch wirkt sich grundsätzlich auf alle Eingaben von Position und Geschwindigkeit in den Eingabemasken der Überwachungsfunktionen aus. Es erfolgt damit eine grundsätzliche Umschaltung zwischen einer Eingabe in mm, m bzw. mm/s, m/s auf Grad, U bzw. Grad/s, U/s oder U/min.
  - Die Angaben für "Sect. length High" (max. Messlänge) und "Maximal Speed" (Maximalgeschwindigkeit) sind zwingend erforderlich. Bei fehlender oder falscher Eingabe kann es zu einem ungewollten Ansprechen der Überwachungsfunktionen kommen.
  - Im Allgemeinen hat der erste Encoder die Funktion eines Prozesssensors und der zweite Encoder die eines Referenzsensors. Für die Kombination Absolut-Encoder/Inkremental-Encoder wird der Absolut-Encoder immer als Prozesssensor verwendet. Falls Encoder mit unterschiedlicher Auflösung verwendet werden, sollte der Encoder mit der höheren Auflösung als Prozesssensor konfiguriert werden.
  - Beim Ändern von Grundeinstellungen wie Maximalgeschwindigkeit und Messlänge werden die Quick-Infos und die kontextsensitive Hilfe erst nach dem Deaktivieren der Achse aktualisiert.

### 9.3.5 Ermittlung der Auflösung

Ermittlung der Auflösung in Bezug auf unterschiedlich charakterisierte Messstrecken.

Die Werte müssen immer über die Berechnungsschaltfläche in die Encoderauflösung eingegeben werden. Encoderauflösung in Bezug auf die Messachse im vordefinierten Kontext (linear oder rotierend). Eingabedaten für die Ermittlung müssen liegend gespeichert werden.

### 9.3.5.1 Rotierende Messlängen



Bezugsachse	Eingabewerte		Auflösung bezogen auf die Messlänge
Vorschubachse (Prozessachse)	Encoder 1 Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege	A_Gb1 in [Schritte/U]  I_MG I_VG	$Gb1 = I\_MG * I\_VG * A\_Gb1$
	Encoder 2 Auflösung Gb 2 i Getriebe i Vorgelege Antrieb	A_Gb2 in [Schritte/U]  I_G I_VA	$Gb2 = I\_G * I\_VA * A\_Gb2$
Motorachse	Encoder 1 Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege  i Getriebe i Vorgelege	A_Gb1 in [Schritte/U]  I_MG I_VG I_G I_VA	$Gb1 = \frac{I\_MG * I\_VG * A\_Gb1}{I\_G * I\_VA}$ $Gb1 = \frac{I\_MG * I\_VG * A\_Gb1}{I\_G * I\_VA}$

#### Eingabebeispiel 1

In einer Fertigungsvorrichtung sollen bei bestimmten manuellen Vorgängen die Geschwindigkeit auf einen sicher reduzierten Wert sowie zudem Stillstand und Fahrtrichtung überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Drehbewegung dar. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und einem Zwischengetriebe.

#### ■ Auswahl des Encodertyps

Es ist keine Überwachung von Positionen gefordert -> Absolut-Encoder sind nicht erforderlich, eine Geschwindigkeitserfassung mittels Encoder ist ausreichend.

#### ■ Festlegung der Messlänge

Als Referenzachse wird die Drehachse der Fertigungsvorrichtung gewählt. Folgende Parameter werden gewählt:

- Rotatorisch
- Messlänge nicht bekannt
- Bezugsachse ist Drehachse => Benennung = Grad

### ■ Festlegen der Parameter für Encoder 1

Encoder 1 ist direkt mit der Abgangsachse des Getriebes = Lastachse verbunden. Es wird ein Encoder mit folgenden Daten verwendet: Pulsgeber A/B-Spur, 5000 Pulse/Umdrehung.

Folgende Parameter werden gewählt:

Merkmal		Beschreibung
Encodertyp		Inkremental-Encoder
Auflösung	Encoder 1	
	Auflösung Gb 1	5000 [Schritte/U]
	i Messgetriebe	1
	i Vorgelege	1

$$Gb1 = I\_MG * I\_VG * A\_Gb1 = 1 * 1 * 5000 = 5000;$$

### ■ Festlegen der Parameter für Encoder 2

Als Encoder 2 wird das vorhandene Motorfeedbacksystem verwendet. Der Motor ist mit der Drehachse der Fertigungsvorrichtung mit einem Zwischengetriebe verbunden.

Die Encoderschnittstelle wird am Pulsausgang des Stromrichters angeschlossen. Die Daten des Encoders sind: Hiperface, 1024 Schritte/U. Gemäß Datenblatt des Stromrichterherstellers werden die Sinus-/ Cosinus-spuren des Hiperface-Encoders als Pulse ausgegeben -> Qualifiziert für Pulsausgang des Stromrichters, Pulsgeber, A/B-Spur = 1024 Schritte/U

Folgende Parameter werden gewählt:

Merkmal		Beschreibung
Encodertyp		Inkremental-Encoder
Auflösung	Geber2	
	Auflösung Gb2	1024 [Schritte/U]
	i Getriebe	350
	i Zwischenwelle für Antrieb	1

$$Gb2 = I\_G * I\_VA * A\_Gb2 = 1024 * 350 * 1 = 35840;$$

### ■ Festlegen der Maximalgeschwindigkeit

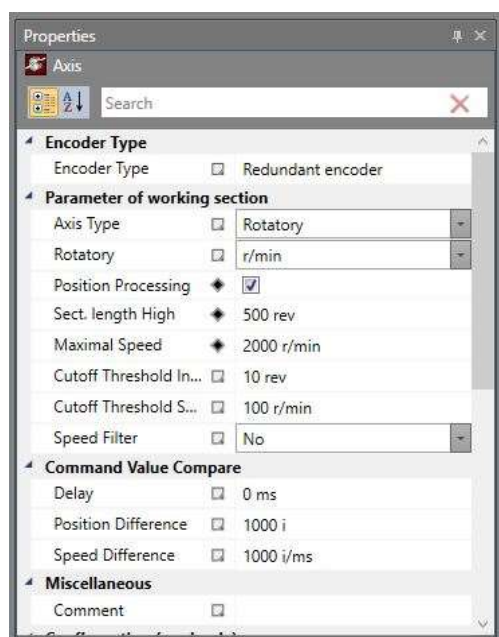
Die Maximalgeschwindigkeit der Abgangsachse leitet sich aus der max. Motordrehzahl ab. Sie beträgt in U/min bezogen auf die Lastachse und bei

$$N_{max} = 1500 \text{ U/min}, (1500 \text{ [U/min]} / 60 \text{ [s]}) / 350 = 0,07142 \text{ [1/s]},$$

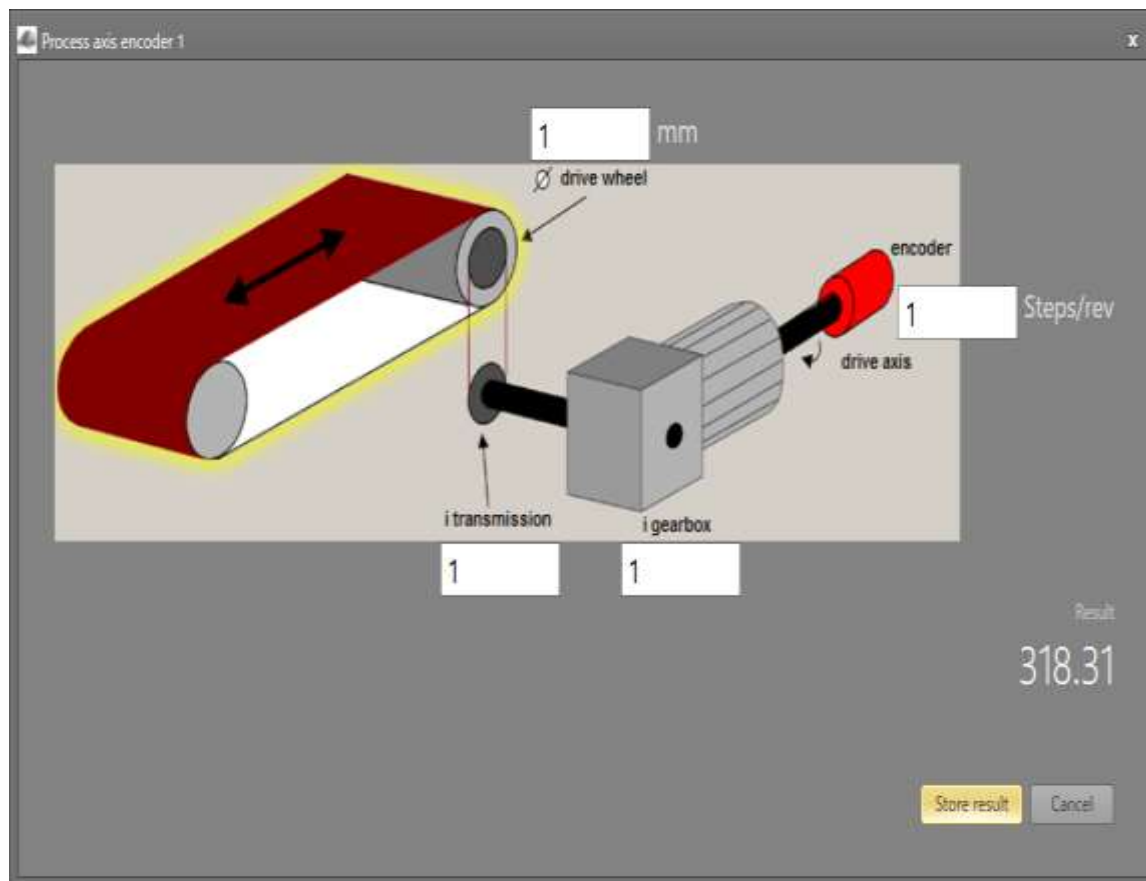
$$\text{Umgerechnet in Grad/s ergibt dies } 0,07142 \text{ [1/s]} * 360 \text{ [Grad]} = 25,714 \text{ [Grad/s]}$$

### ■ Eingabe der maximalen Abweichung

Aus empirischer Messung ergibt sich eine maximale Differenz zwischen den beiden Erfassungspunkten von 80m. Gewählt werden 100Grad.



### 9.3.5.2 Lineare Messstrecke



Bezugsachse	Eingabewerte		Auflösung bezogen auf die Messstrecke
Vorschubachse (Prozessachse)	Encoder1: Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege Messgetriebe	A_Gb1 in [Schritte/U]  I_MG I_VG D_MR in [mm]	$Gb1 = \frac{1000}{D_{MR} \cdot \pi} \cdot I_{MG} \cdot I_{VG} \cdot A_{Gb1}$
	Encoder 2 Auflösung Gb 2 i Getriebe i Zwischenwelle Antrieb Antriebsrad	A_Gb2 in [Schritte/U]  I_G, I_VA, D_AR in [mm]	$Gb2 = \frac{1000}{D_{AR} \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_{VA} \cdot A_{Gb2}$

#### Eingabebeispiel 2

Bei einer Fertigungsmaschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich für manuelles Einlegen bzw. Einrichtungbetrieb bei bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse freigegeben werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolut-Encoder ist direkt formschlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und Zwischengetriebe. Die Ausgangswelle des Zwischengetriebes ist mit einem Antriebsrad 31,83mm (= 100mm Umfang) verbunden

#### Wahl der Baugruppe

##### ■ Wahl des Encodertyps

Es ist eine Überwachung von Positionen gefordert → Absolut-Encoder ist erforderlich, für den 2. Encoder ist eine inkrementale Erfassung + Referenzschalter ausreichend.

##### ■ Festlegen der Parameter der Messstrecke

Als Referenzachse wird die Hauptachse des Systems gewählt. Folgende Parameter werden gewählt:

- Linear.



- Messlänge = 600mm
- Bezugsachse ist die Antriebsachse → Benennung = mm

#### ■ Festlegen der Parameter für Encoder 1

Der Encoder 1 wird direkt mit der Antriebsachse verbunden. Es wird ein Encoder mit folgenden Daten verwendet: Absolut-Encoder SSI, 4096 Schritte/U.

Folgende Parameter werden gewählt:

Merkmal		Beschreibung
Encodertyp		Absolutwert-Encoder
Datenformat		SSI
Auflösung	Encoder 1	
	Auflösung Gb 1	4096 [Schritte/U]
	i Messgetriebe	1
	i Vorgelege	1
	Antriebsrad	31,83

$$Gb1 = \frac{1000}{D_{MR} \cdot \pi} \cdot I_{MG} \cdot I_{VG} \cdot A_{Gb1} = \frac{1000}{31,83 \cdot \pi} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 4096 = 40960$$

#### ■ Festlegen der Parameter für Encoder 2

Als Encoder 2 wird das vorhandene Motorfeedbacksystem verwendet. Der Motor ist mit dem Antriebsrad über ein Zwischengetriebe verbunden. Die Übersetzung des Getriebes beträgt 4,51 des Ø des Antriebsrads 31,83mm.

Die Encoderschnittstelle wird an den Pulsausgang des Stromrichters angeschlossen. Die Daten des Encoders sind: Hiperface, 1024 Schritte/U. Gemäß Datenblatt des Stromrichterherstellers werden die Sinus-/ Cosinus-spuren des Hiperface-Encoders als Pulse ausgegeben -> Qualifiziert für Pulsausgang des Stromrichters, Pulsgeber, A/B-Spur = 1024 Schritte/U

Folgende Parameter werden gewählt:

Merkmal		Beschreibung
Encodertyp		Inkremental-Encoder
Auflösung	Encoder 1	
	Auflösung Gb 2	1024 [Schritte/U]
	i Getriebe	4,51
	i Vorgelege	1
	Antriebsrad	31,83

$$Gb2 = \frac{1000}{D_{AR} \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_{AV} \cdot A_{Gb2} = \frac{1000}{31,83 \cdot \pi} \cdot 4,51 \cdot 1 \cdot 1024 = 46182$$

#### ■ Vorgabe der Maximalgeschwindigkeit

Die Maximalgeschwindigkeit der Abgangsachse leitet sich aus der max. Motordrehzahl ab. Sie beträgt in U/s bezogen auf die Lastachse und bei  $N_{max} = 1500$  U/min

$$(1500 \text{ [U/min]} / 60 \text{ [s]}) \cdot 0,012 \text{ [m]} = 0,3 \text{ [m/s]} = 300 \text{ [mm/s]}.$$

#### ■ Eingabe der maximalen Abweichung

Aus empirischer Messung ergibt sich eine maximale Differenz zwischen den beiden Erfassungspunkten an der Motorachse und der Verfahrachse von < 1mm. Gewählt wird 1mm.

## ■ Für die Encoderkonfiguration angezeigte Daten

Properties ⌵ ✕

SSI Absolut ⌵ ✕

Search ✕

Configuration (read only) ⌵

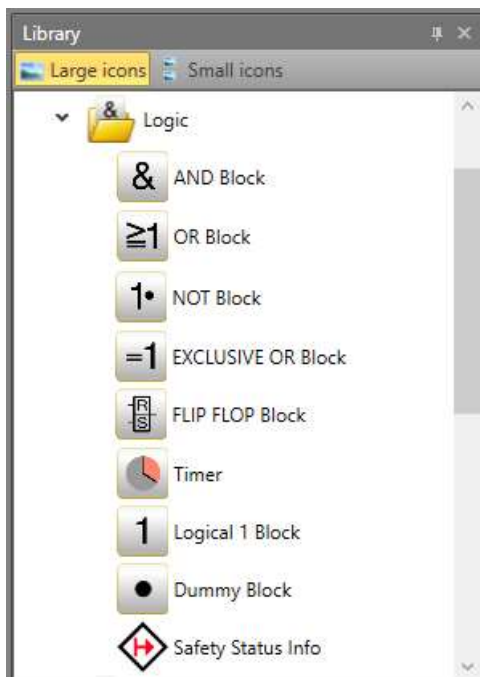
General Flags	<input type="checkbox"/> 1
Class ID	<input type="checkbox"/> 3300
Modes	<input type="checkbox"/> 6
ExtModes	<input type="checkbox"/> 1
Resolution	<input type="checkbox"/> 1024
Offset	<input type="checkbox"/> 0
ShiftPos	<input type="checkbox"/> 12
NormPos	<input type="checkbox"/> 4194
ShiftSpeed	<input type="checkbox"/> 24
NormSpeed	<input type="checkbox"/> 286331
FilterTime	<input type="checkbox"/> 50
DataLength	<input type="checkbox"/> 24
FrameLength	<input type="checkbox"/> 24
StatusLength	<input type="checkbox"/> 0
DataIdx	<input type="checkbox"/> 0
StatusIdx	<input type="checkbox"/> 0
StatusMaskErr	<input type="checkbox"/> 0
StatusMaskDef	<input type="checkbox"/> 0
ResolvParam	<input type="checkbox"/> 0

Name ⌵

Name	<input type="checkbox"/> SSI Absolut <span>⌵</span>
------	---

## 9.4 Funktionsblöcke

### 9.4.1 Logikfunktionen

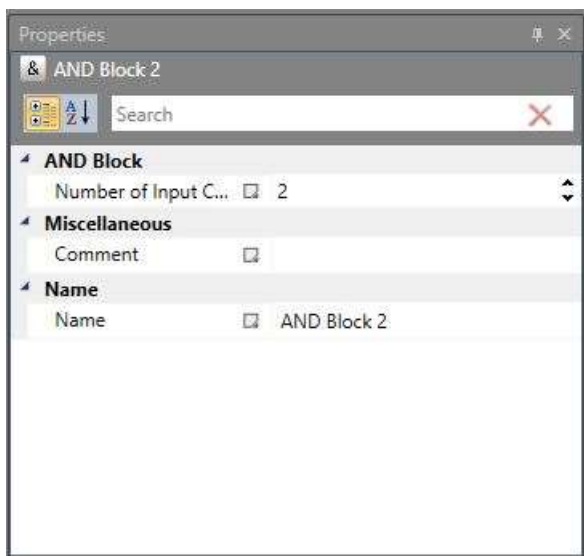


Diese Bausteine bilden die Basis zur Erstellung eines Programms für die Sicherheitsanwendung. Sie ermöglichen die logische Verknüpfung der Eingänge mit den Überwachungsfunktionen und Ausgängen. Das Einfügen von Funktionsblöcken ist nur in der Ansicht "Functional Scheme" (Funktionsplan) möglich, ansonsten sind die zugehörigen Menübefehle deaktiviert. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Ressourcen für einen Baustein bereits aufgebraucht sind, z.B. nachdem alle Timer-Blöcke eingefügt wurden.

#### 9.4.1.1 AND-Block



"AND" verknüpft maximal 10 Ausgangssignale anderer Funktionsblöcke. Die "AND"-Verknüpfung liefert als Verknüpfungsergebnis den Signalzustand "1", wenn alle Operanden, die abgefragt wurden, als Ergebnis "1" liefern; andernfalls ist das Ergebnis "0".





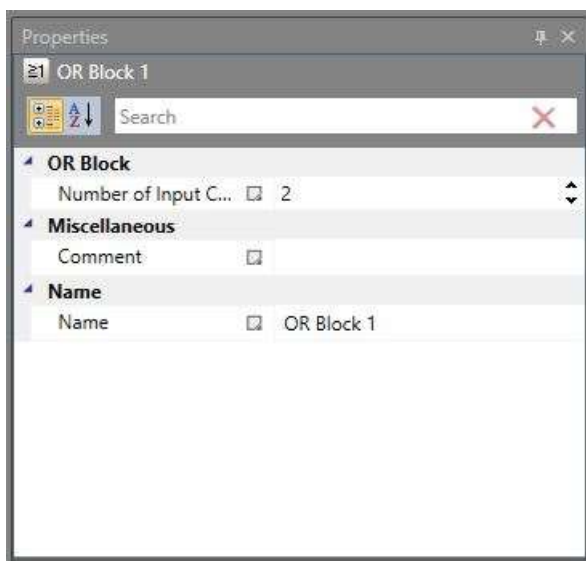
### Hinweis

- Die Anzahl der Eingangskonnektoren kann nur bei freien Konnektoren verringert werden. Wenn alle Konnektoren mit Verbindungen belegt sind, müssen diese zuerst gelöscht werden.

#### 9.4.1.2 OR-Block



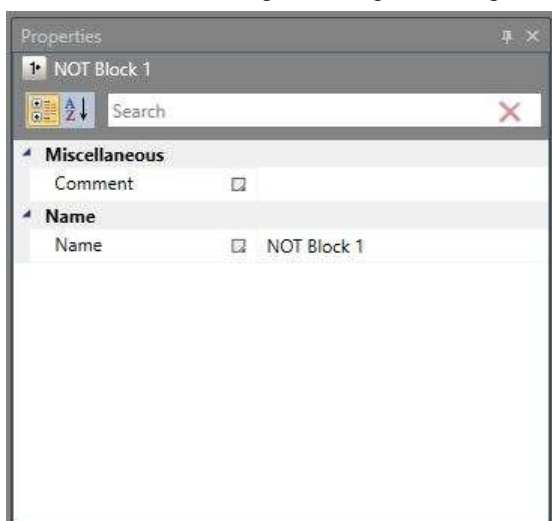
"OR" verknüpft maximal 10 Ausgangssignale anderer Funktionsblöcke. "OR" liefert als Verknüpfungsergebnis den Signalzustand "1", wenn mindestens einer der Operanden, die abgefragt werden, den Signalzustand "1" hat; andernfalls ist das Ergebnis "0".



#### 9.4.1.3 NOT-Block



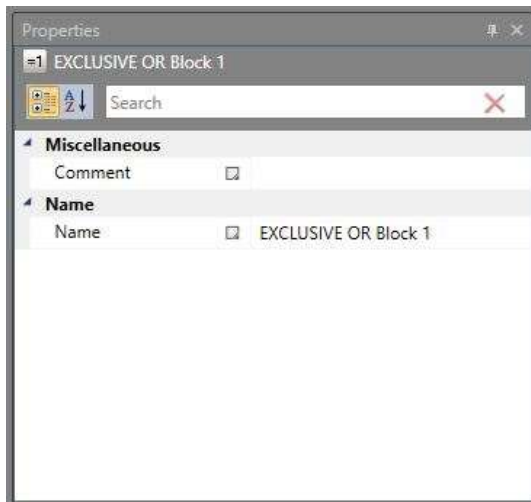
Das logische Ergebnis dieses Funktionsblocks ist die Negation des Eingangssignals. Der Begriff "Negation" bedeutet, dass das logische Ergebnis negiert/umgekehrt wird.



### 9.4.1.4 EXCLUSIVE-OR-Block



"EXKLUSIVE OR" verknüpft 2 Ausgangssignale anderer Funktionsblöcke. Der XOR-Baustein liefert als Verknüpfungsergebnis "1", wenn ein Eingang das Eingangssignal "1" und der andere Eingang das Eingangssignal "0" besitzt; andernfalls ist das Ergebnis "0".

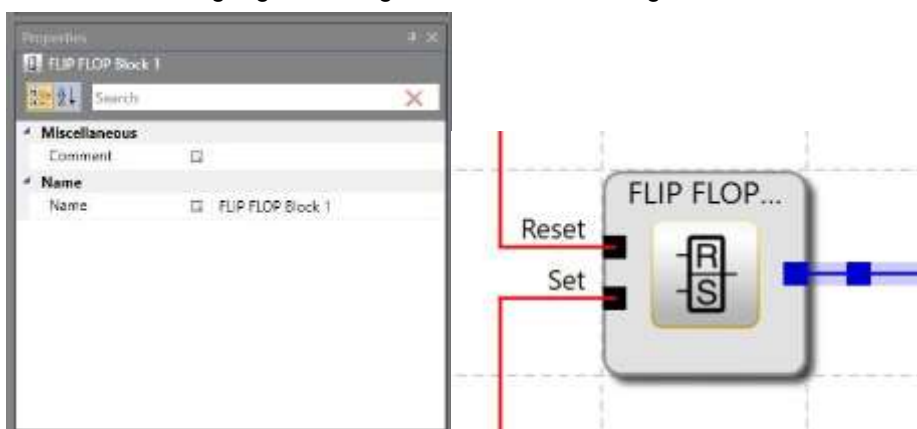


### 9.4.1.5 FLIP-FLOP-Block



Einstellen/Rücksetzen eines Schaltglieds. Das Schaltelement hat folgendes Verhalten:

- Das Verknüpfungsergebnis bei der Initialisierung des Elements ist "0".
- Das Verknüpfungsergebnis ist "1", wenn am "Setzen"-Eingang ein Signalwechsel von "0" auf "1" stattfindet. Der Ausgang bleibt "1", auch wenn der Zustand des "Setzen"-Eingangs wieder auf "0" wechselt.
- Das Verknüpfungsergebnis ist "0", wenn am "Rücksetzen"-Eingang ein Zustandswechsel von "0" auf "1" stattfindet.
- Wenn beide Eingänge auf "1" gesetzt sind, ist das Ergebnis "0"!



#### Hinweis

- Erst durch die Verknüpfung gemäß der Beschriftung (Setzen/Rücksetzen) wird der gewünschte Schaltzustand dieses Elements erreicht.

### 9.4.1.6 Timer



SPS-Timer werden als Teil der SPS-Verarbeitung verarbeitet. Insgesamt können 64 Timer mit verschiedenen Timer-Modi verwendet werden.

Ein Timer wird im Funktionsplan als einfacher Block mit 1 Eingang und 1 Ausgang dargestellt.

Der Timer startet die Zählung, wenn der Enable-Eingang auf logisch "1" gesetzt wird.

Je nach der Timer-Funktion wird das Ergebnis am Ausgang gesetzt.

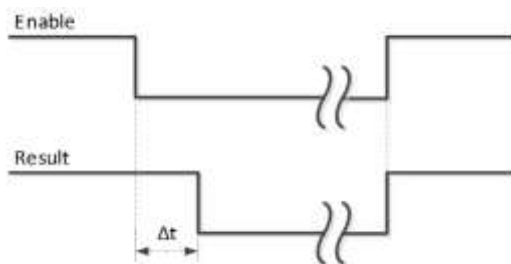
Für einen Timer können mithilfe der Eigenschaften folgende Verhaltensweisen konfiguriert werden:

- Switch OFF Delay (Abfallverzögert)
- Switch ON Delay (Anzugsverzögert)
- Impulse (Puls)
- Intermittent (Intermittierend)

#### Switch OFF Delay (Abfallverzögert)

Mit der fallenden Flanke des Enable-Signals startet der Timer und wird nach Ablauf des konfigurierten Zeitschwellwerts abgeschaltet.

Mit der steigenden Flanke des Enable-Signals wird das Ergebnis synchron eingeschaltet.

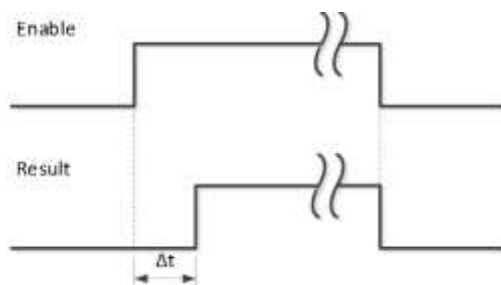


Enable	Enable
Result	Ergebnis

#### Switch ON Delay (Anzugsverzögert)

Mit der steigenden Flanke des Enable-Signals startet der Timer und wird nach Ablauf des konfigurierten Zeitschwellwerts eingeschaltet.

Mit der steigenden Flanke des Enable-Signals wird das Ergebnis synchron ausgeschaltet.



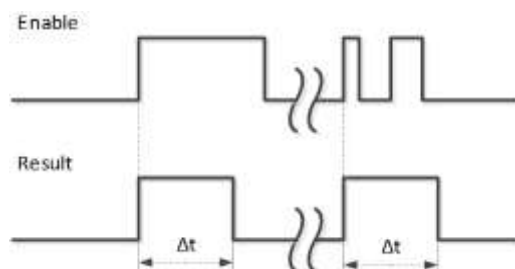
Enable	Enable
Result	Ergebnis

### Impulse (Puls)

Mit der steigenden Flanke des Enable-Signals wird der Timer synchron eingeschaltet.

Er bleibt für die Timer-Dauer auf "1" und schaltet sich dann unabhängig vom Enable-Signal aus.

Eine zweite steigende Flanke auf dem Enable-Signal verlängert oder löst den High-Puls des Ergebnisses nicht erneut aus.

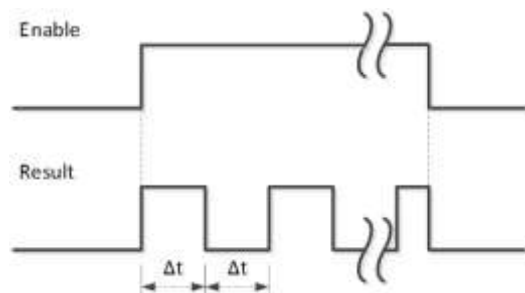


Enable	Enable
Result	Ergebnis

### Intermittent (Intermittierend)

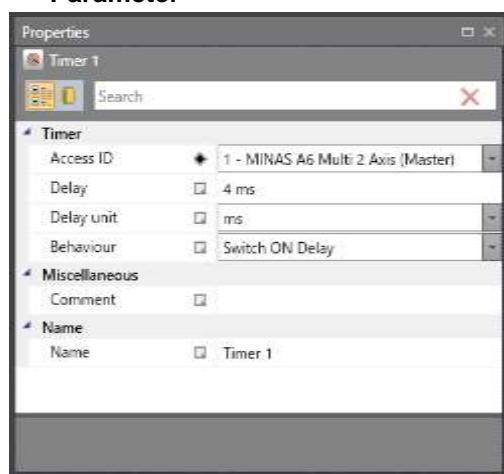
Bei einer steigenden Flanke des Enable-Signals schaltet sich der Timer ein und erzeugt einen Rechteckpuls mit einer Periodendauer, die dem Zweifachen des Verzögerungsparameters entspricht.

Bei einer fallenden Flanke schaltet das Ergebnis synchron ab.



Enable	Enable
Result	Ergebnis

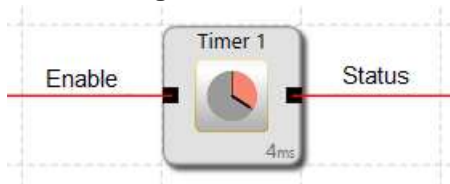
### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des Timer-Blocks (64)	-
Delay	Der Timer-Wert; Je nach Timer-Verhalten/Typ hat er einen unterschiedlichen Einfluss auf die Funktion.	4 bis 8.640.000	ms

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Delay Unit	Die Einheit für den Delay-Wert. In der Konfiguration wird dieser Wert immer in Systemzyklen angegeben. Für die Benutzerkonfiguration kann es einfacher sein, große Werte in einer anderen Zeiteinheit anzugeben, deshalb kann die Einheit gewählt werden.	ms, s, min	-
Behaviour	Der Timer-Modus, der das Verhalten des Timers festlegt.	Switch ON Delay, Switch OFF Delay, Impulse, Intermitting	-
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

### ■ Steuersignale



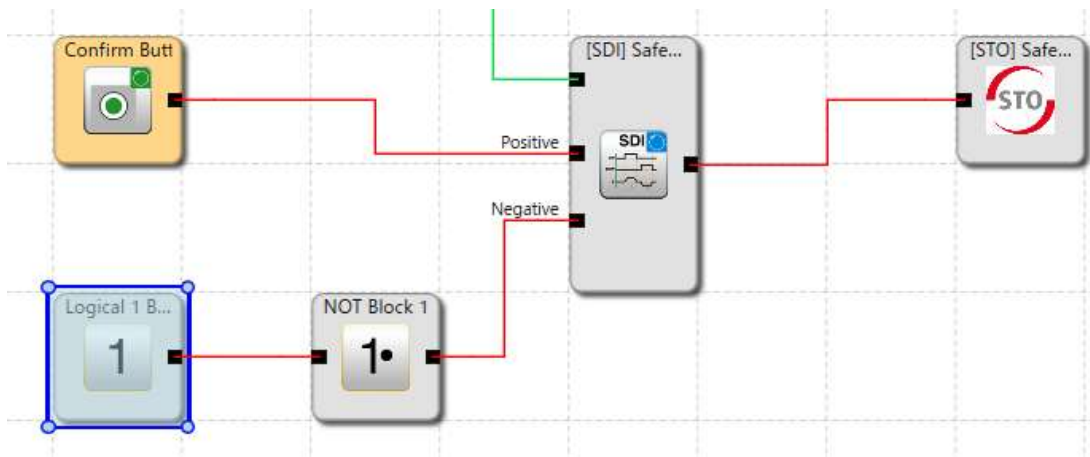
Parameter	Beschreibung
Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus.

### 9.4.1.7 Logisch-1-Block



Dieser Block liefert konstant den Wert "1". Diese Funktion kann für die Programmierung von statischen Zuständen im Funktionsplan verwendet werden.

Beispiel: Belegung eines nicht verwendeten Eingangs bei richtungsabhängigem SDI.





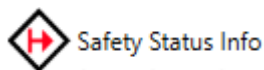
### 9.4.1.8 Dummy-Block



Dieser Block hat keine Auswirkungen auf die Funktion des Sicherheitsblocks und des laufenden Programms. Normalerweise wird er vorübergehend für die Fehlersuche verwendet (\*1). Der Dummy-Block ist nicht Teil des Prozessabbilds und kann nicht zur Diagnose verwendet werden.

(\*1) Wenn Sie einen Ausgang des Funktionsblocks nicht anschließen, tritt ein Kompilierfehler auf. Durch Verwendung des Dummy-Blocks für diesen Ausgang können Sie diesen Fehler vermeiden. Sie können so eine Fehlersuche durchführen.

### 9.4.1.9 Safety Status Info



Dieser Block wird verwendet, um Diagnoseinformationen vom Sicherheitsblock an den Servoantriebsregler zu senden. Er besteht aus 8 Bit und ist Teil des Prozessabbildes. Die Informationen werden über die serielle Kommunikation an den Servoantriebsregler gesendet.

Der Benutzer kann in der SPS-Logik konfigurieren, welche logischen Daten an den Servoantriebsregler gesendet werden sollen.

#### ■ Eigenschaften

- 8 Eingänge
- Es ist nicht notwendig, alle Eingänge anzuschließen (kann offen gelassen werden).
- Die mit einem Eingang verbundenen logischen Informationen werden im Prozessabbild gespeichert.



## 9.4.2 Sicherheits-Halt-Funktionen

Die Sicherheits-Halt-Funktionen dienen zum sicheren Abschalten des Antriebs. Sie können je nach Anwendung ausgewählt, konfiguriert und parametrierung werden.





Folgende Sicherheits-Halt-Funktionen sind verfügbar:

- STO - Safe Torque OFF: Sicherer Halt gemäß EN 60204-1, Stoppkategorie 0.
- SS1 – Safe Stop 1: Sicherer Halt gemäß EN 60204-1, Stoppkategorie 1.
- SS2 – Safe Stop 2: Sicherer Halt gemäß EN 60204-1, Stoppkategorie 2.

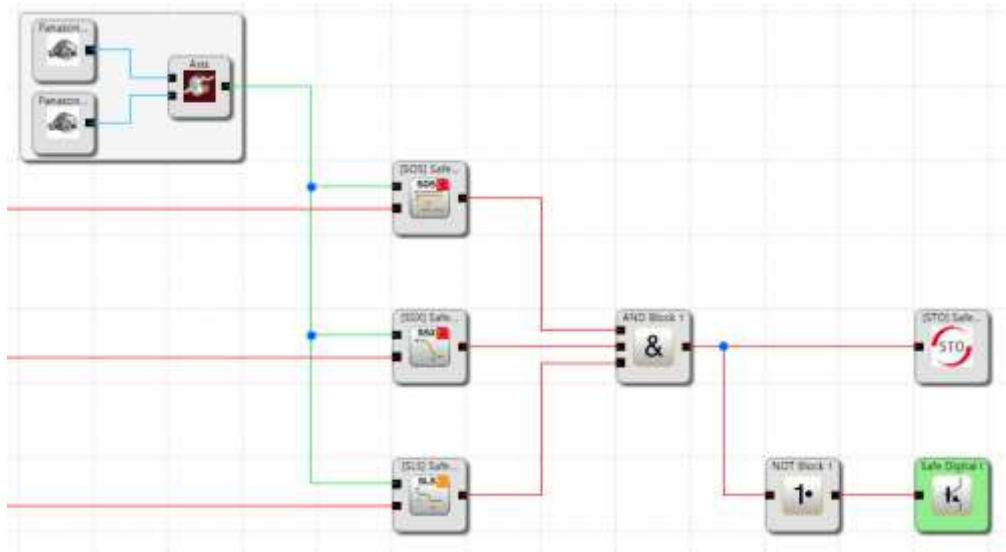
Für jede Halt-Funktion steht eine begrenzte Anzahl von Blöcken zur Verfügung. Wenn diese aufgebraucht sind, wird der Menübefehl für den jeweiligen Funktionsblock gesperrt. Die folgende Tabelle gibt einen Über-

blick über die Halt-Funktionen und ihre maximal verfügbare Anzahl für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi.

Symbol	Funktionsname	Beschreibung	Anzahl der Blöcke für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi pro Achse	Achseneigenschaften Aktivierung Position Processing
	STO - Safe Torque OFF	Schaltet das Drehmoment am Motor aus. Bei einem Hardware-Fehler wird ein Alarm ausgelöst.	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
	SSX (SS1/SS2) – Safe Stop 1/2	Überwacht, dass die Abbremsung des Antriebs den definierten Wert nicht überschreitet.	4	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.

Soll die Abschaltung durch eine Überwachungsfunktion, z.B. eine Steuereinheit, extern angezeigt werden, kann dazu ein Hilfsausgang verwendet werden. Wenn an den Ausgängen "1" signalisiert wurde und die Überwachungsfunktionen im Zustand "OK" sind, muss das Ergebnis negiert werden, wie im folgenden Beispiel für die Rückmeldung gezeigt.

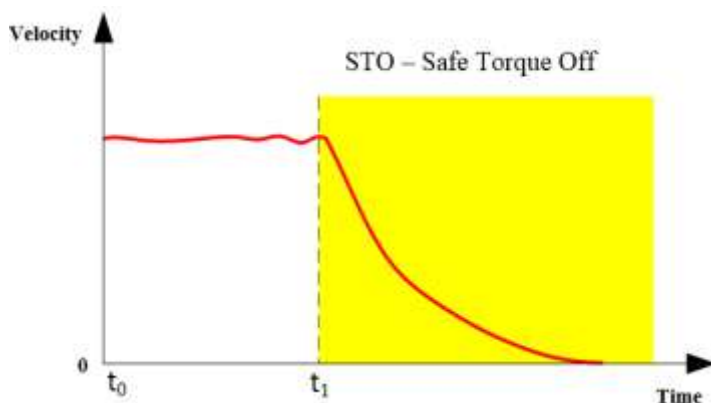
#### ■ Beispiel der logischen Verknüpfung von Sicherheitsfunktionen:



#### 9.4.2.1 STO (Safe Torque Off)



Die STO-Funktion sorgt für eine sofortige Abschaltung des Drehmoments am Antrieb durch Abschalten der Energiezufuhr. Das bedeutet, dass bei aktiver STO-Funktion der Umrichter dem Motor keine drehmomenterzeugende Energie zuführen kann und somit ein unerwarteter Neustart der Maschine verhindert wird. Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Halt nach EN 60204-1, Stoppkategorie 0.



Velocity	Geschwindigkeit
STO – Safe Torque Off	STO – Safe Torque Off
Time	Zeit

$[t_0, t_1]$  : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit

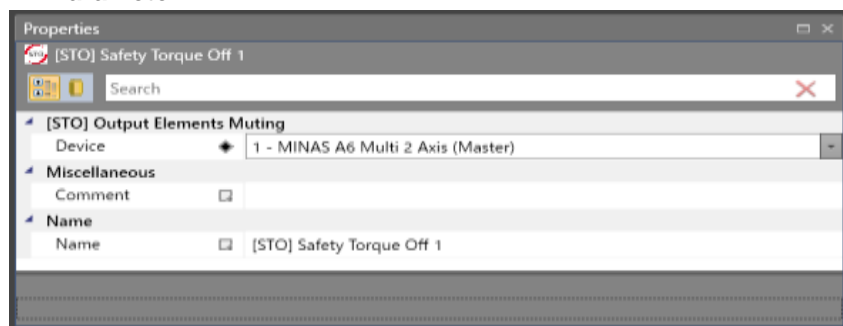
$t_1$  : Ein Safe Torque Off wird eingeleitet



### Hinweis

- In der Praxis ist ein ungesteuerter Halt des Motors nicht erwünscht. Daher wird die STO-Funktion gewöhnlich mit der SS1-Funktion usw. kombiniert.
- Die STO-Funktion kann als sichere Neustartsperrung verwendet werden, um einen unerwarteten Neustart der Maschine zu verhindern.

### Parameter



Parameter	Beschreibung
Device	Dropdown-Menü zur Auswahl der Master-Baugruppe für STO
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.

### Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion

### 9.4.2.2 SSX (Safe Stop 1/Safe Stop 2)



Durch Vergleich des Geschwindigkeitsabfalls über die Zeit mit einer parametrierbaren Überwachungskurve wird der Verlauf eines gesteuerten Not-Halts mit SSX sicher überwacht.

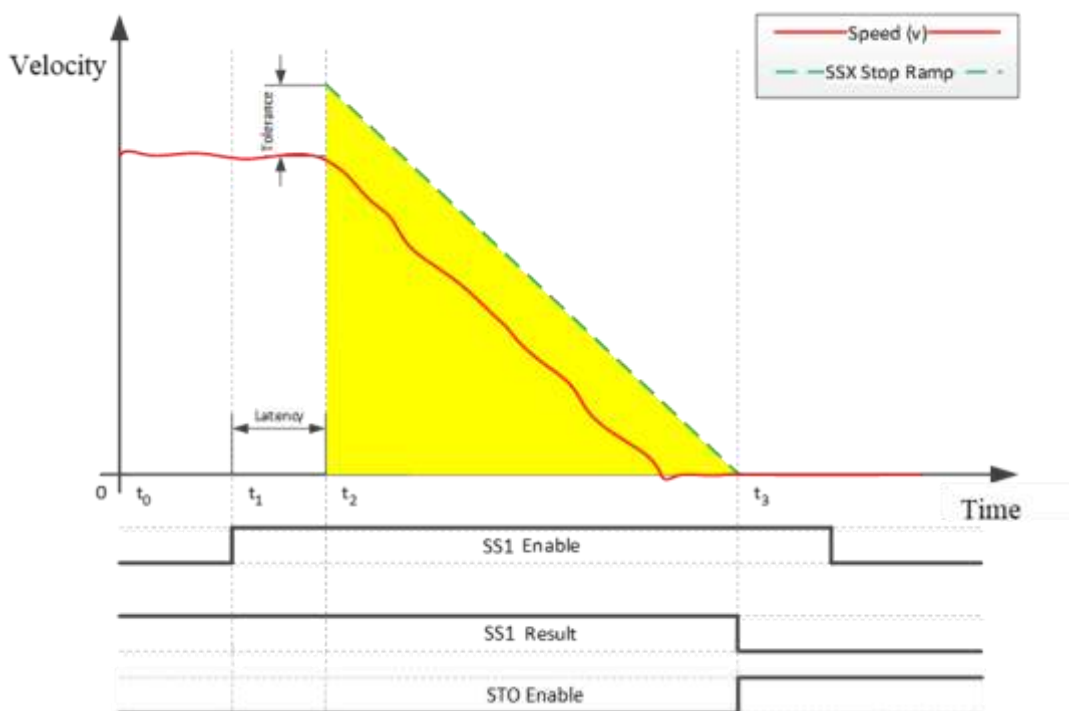
Diese Überwachungskurve ergibt sich aus der Latenzzeit, der Kurvencharakteristik, berechnet anhand einer parametrierbaren Maximalbeschleunigung, einer Beschleunigungsänderung (Ruck) und einer bestimmten Toleranz.

#### Safe Stop 1 (SS1) (Stop Category 1)

Basierend auf der Stoppkategorie überwacht SSX auch den Stillstand nach Erreichen des sicheren Halts.

SSX initiiert einen Safe Stop 0 durch Abschalten nach Erreichen des Stillstands oder Verletzung der Geschwindigkeitskurve.

Für die Konfiguration der SS1-Funktion muss SSX mit STO verwendet werden.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
SS1 Enable	SS1 Enable
SS1 Result	SS1 Ergebnis
STO enable	STO Enable
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
SSX Stop Ramp	SSX Stopprampe
Time	Zeit

- |       |  |
|-------|--|
| $t_0$ | : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit  |
| $t_1$ | : Ein sicherer Halt wird durch die Aktivierung der SS1-Funktion eingeleitet. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.             |
| $t_2$ | : Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.     |
| $t_3$ | : Die Geschwindigkeit wurde wie erwartet angehalten und Safe Stop 0 wird angefordert, indem das Ergebnis auf logisch "0" gesetzt wird. |

Nachdem ein Stillstand erreicht ist, wird bei Abschalten der SS1-Funktion ein STO (Safe Torque Off, Safe Stop 0) initialisiert.

Wenn während des Anhaltens die überwachte Geschwindigkeitskurve verletzt wird, schaltet die SS1-Funktion sofort ab.

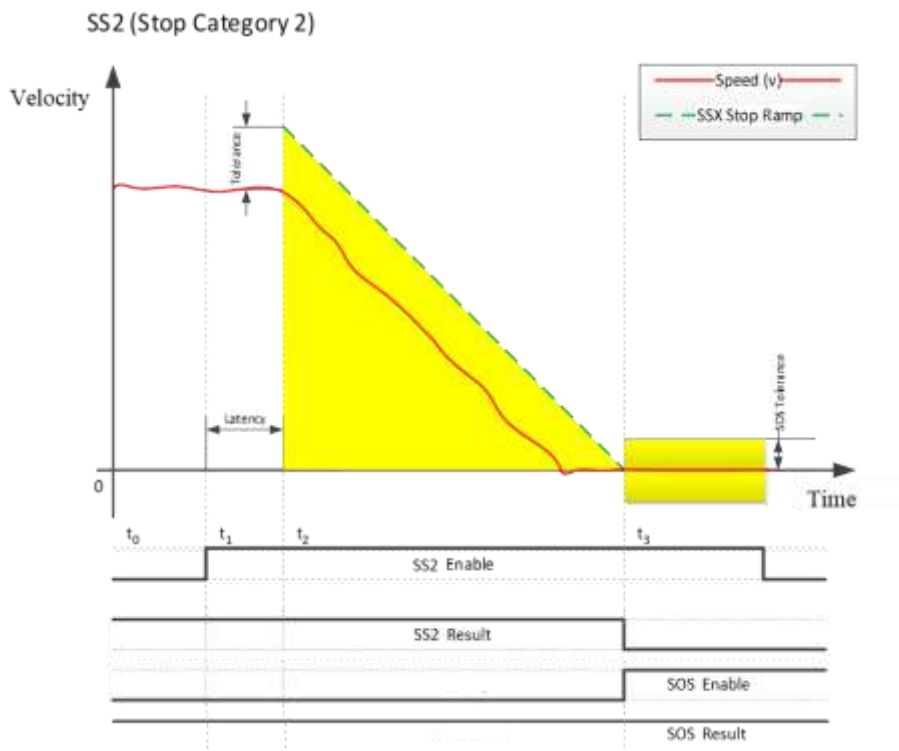
Die SS1-Funktion bleibt in diesem Zustand, bis sie deaktiviert und zurückgesetzt wird.

### Safe Stop 2 (SS2) (Stop Category 2)

SSX aktiviert einen SOS, um den sicheren Halt nach Erreichen des Stillstands zu überwachen.

Für die Konfiguration der SS2-Funktion muss SSX mit SOS verwendet werden.

Eine Beschreibung für SOS finden Sie im Kapitel "9.4.3.4 SOS (Safe Operating Stop)".



SS2 (Stop Category 2)	SS2 (Stopkategorie 2)
Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
SS2 Enable	SS2 Enable
SS2 Result	SS2 Ergebnis
SOS Enable	SOS Enable
SOS Result	SOS Ergebnis
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
SSX Stop Ramp	SSX Stopprampe
SOS Tolerance	SOS Toleranz
Time	Zeit

$t_0$  : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit

$t_1$  : Ein sicherer Halt wird durch die Aktivierung der SS2-Funktion eingeleitet. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.

$t_2$  : Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.

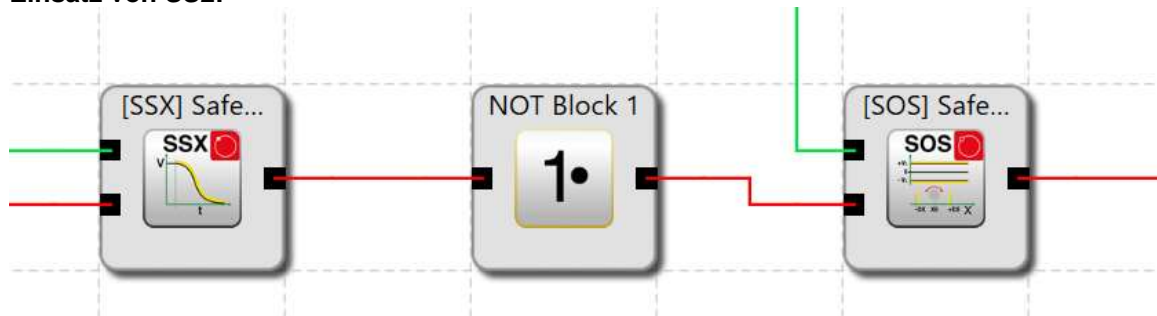
$t_3$  : Die Geschwindigkeit kommt zum erwarteten Stillstand, und ein Safe Operational Stop wird intern durch die Aktivierung von SOS angefordert. Das Ergebnis von SS2 bleibt für die Dauer der Zeit aktiv, in der weder die Geschwindigkeitsrampe noch die Haltbedingung verletzt werden.



### Hinweis

- Für jeden SSX-Funktionsblock kann Stoppkategorie 1 oder 2 eingestellt werden. In Stoppkategorie 2 wird die SOS-Funktion automatisch aktiviert, nachdem der erwartete Stillstand erreicht ist.
- Um die SSX-Funktion in Verbindung mit SOS zu nutzen, ist die folgende Schaltung "Grundsaltung für SS2" zu beachten.
- Wird ein Stillstand erkannt, aktiviert das Betriebssystem automatisch die SOS-Überwachung.

Einsatz von SS2:



- Nachdem ein Stillstand erreicht ist, aktiviert die SS2-Funktion die SOS-Funktion und setzt die Überwachung des Stillstands Zustands fort. Der Antrieb bleibt in Betrieb.
- Falls die Überwachungskurve der Bremsgeschwindigkeit vor Erreichen des Stillstands verletzt wird, schaltet die SS2-Funktion sofort ab und erzwingt ein sicheres Abschalten des Drehmoments. Die SS2-Funktion bleibt in diesem Zustand, bis sie deaktiviert und zurückgesetzt wird.

### ■ Definition des Stillstands Zustands:

- SOS mit positionsabhängiger Überwachung

Der Stillstand ist erreicht, wenn die Überwachungsgeschwindigkeitskurve "0" ist.

- SOS mit geschwindigkeitsabhängiger Überwachung

Der Stillstand ist erreicht, wenn die Überwachungsgeschwindigkeitskurve unter die parametrisierte SOS-Geschwindigkeitstoleranz fällt.

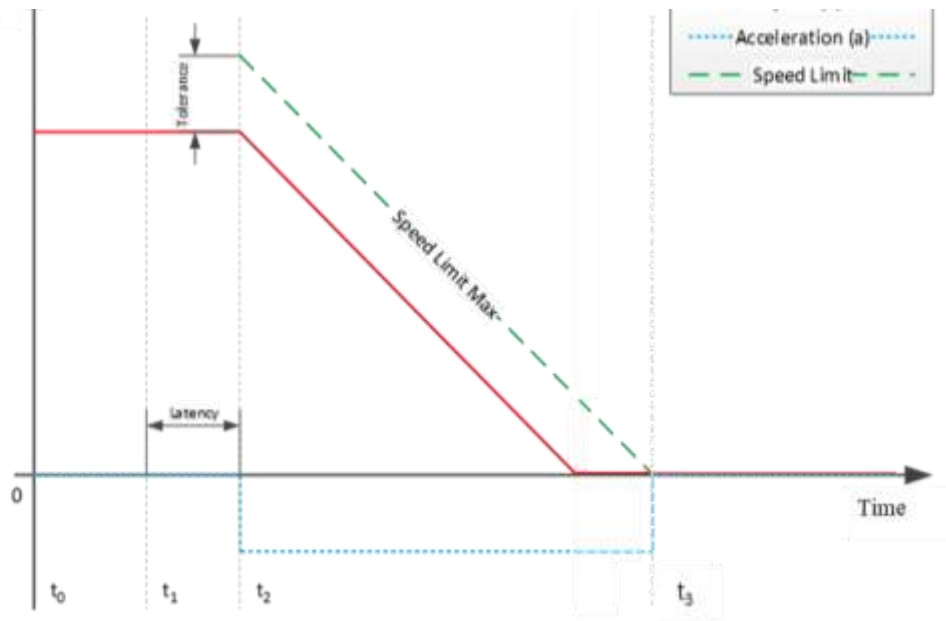
### Curve Profile Type

Die Geschwindigkeitsüberwachungskurve ist eine Funktion der Geschwindigkeit mit entweder linearer oder S-förmiger/ruckbegrenzter Kurve. Das heißt, die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitsüberwachungskurven ist der Beschleunigungsanteil, der entweder konstant oder ruckbegrenzt sein kann.

### Linear: Safe Stop (Linear)

Lineare Verzögerung bei konstanter Abbremsung.

Beispiel: Aktivierung von SSX während der Bewegung in positiver Richtung.



Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Speed Limit Max	Oberer Geschwindigkeitsgrenzwert
Acceleration (a)	Beschleunigung (a)
Speed Limit	Geschwindigkeitsgrenzwert
Time	Zeit

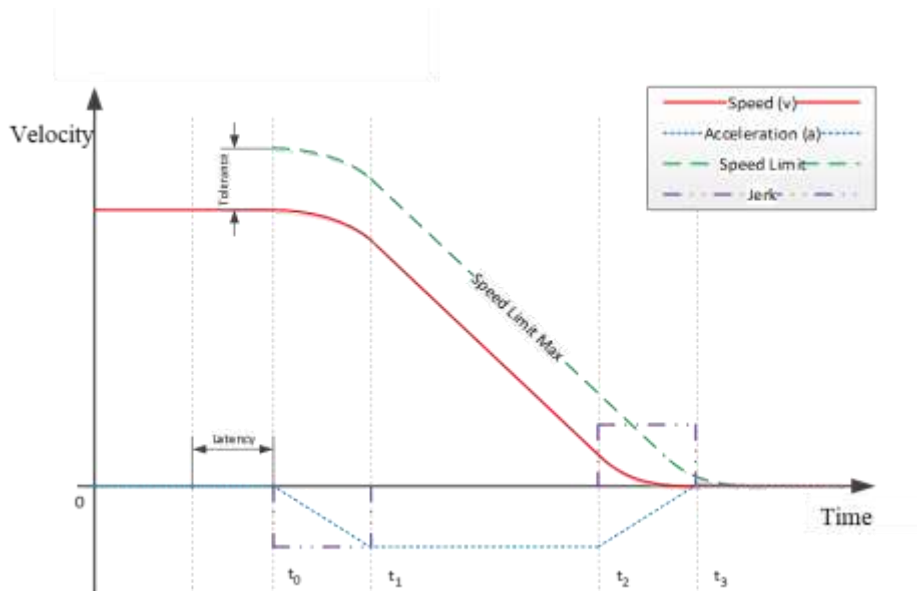
$t_0$	: Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit
$t_1$	: Ein sicherer Halt wird durch die Aktivierung der SSX-Funktion eingeleitet. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.
$t_2$	: Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.
$t_3$	: Die Geschwindigkeit wurde wie erwartet angehalten und Safe Stop 0 wird angefordert, indem das Ergebnis auf logisch "0" gesetzt wird.

$[t_0, t_1]$	: Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit
$[t_1, t_2]$	: Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit (Warten auf Timer)
$[t_2, t_3]$	: Konstante Abbremsung

### S-Form: Safe Stop (S-Shape/Jerk-Limited)

Der Abbremsbereich der S-förmigen/ruckbegrenzten Kurve ist in drei verschiedene Teile aufgeteilt. Die Bremsrampe ist ruckbegrenzt und die Abbremsung wird während der Bewegung in positiver Richtung bis zu ihrem Maximum akkumuliert, mit einer konstanten Verzögerung fortgesetzt und am Ende bei Erreichen des Stillstands auf Null reduziert.

Beispiel: Aktivierung von SSX während der Bewegung in positiver Richtung.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Speed Limit Max	Oberer Geschwindigkeitsgrenzwert
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
Acceleration (a)	Beschleunigung (a)
Speed Limit	Geschwindigkeitsgrenzwert
Jerk	Ruck
Time	Zeit

$t_0$  : Safe Stop wird eingeleitet, Abbremsung nimmt zu

$t_1$  : Abbremsung erreicht ihr konfiguriertes Maximum und wird linear fortgesetzt

$t_2$  : Der lineare Teil endet und die Abbremsung wird nun konstant verringert

$t_3$  : Stillstand; die Abbremsung wurde auf Null verringert, wenn der Antrieb zum Stillstand kommt

$[t_0, t_1]$  : Ruckbegrenzte Erhöhung der Abbremsung

$[t_1, t_2]$  : Maximale Beschleunigung

$[t_2, t_3]$  : Ruckbegrenzte Verringerung der Abbremsung



### Hinweis

- Die sichere Überwachung eines Not-Halts besteht aus den folgenden Schritten:
  - Charakterisierung der Überwachungskurve durch Parameter innerhalb der vom Benutzer vorgenommenen Konfiguration
  - Automatische Erzeugung der Kurve während der Laufzeit basierend auf Datenpunkten entsprechend der Zykluszeit der Baugruppe.
  - Automatischer Übergang in die Stopp-Funktion nach Erreichen des Stillstands, basierend auf der Safe-Stop-Kategorie.
- Für alle Kategorien und Kurventypen kann eine Toleranz für die Ist-Geschwindigkeit konfiguriert werden, um Ungenauigkeiten der Motorsteuerung zuzulassen.



## ■ Parameter

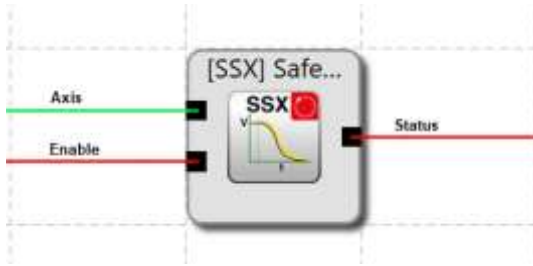
The screenshot shows a 'Properties' window for a '[SSX] Safe Stop 1/2 1' block. It contains the following parameters:

- [SSX] Safe Stop 1/2**
  - Access ID: 1
  - Stop Category according EN 60204-1: 1 (Shut off following expected standstill)
  - Curve Profile Type: Linear
- Threshold**
  - Standard Latency Time: 16 ms
  - Speed Tolerance: 2 r/min
  - Max. Deceleration: 25 r/min/s
  - S-Ramp Time: 64 ms
- Miscellaneous**
  - Comment: (empty)
- Name**
  - Name: [SSX] Safe Stop 1/2 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Stop Category according EN 60204-1	Zur Einstellung der Safe-Stop-Kategorie; Safe Stop 1 oder Safe Stop 2	1 (Shut off following expected standstill) 2 (SOS following expected standstill)	
Curve Profile Type	Zur Einstellung der Art der Geschwindigkeit während der Beschleunigung und Abbremsung; Linear oder S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/Jerk-Limited	
Standard Latency Time	Latenzzeit zur Verzögerung des Starts der Geschwindigkeitsüberwachung, um die Reaktionszeiten des Antriebs zu berücksichtigen	0 bis 10000	ms
Speed Tolerance	Zulässige Geschwindigkeitsabweichung von der theoretisch berechneten Bremsrampe	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Max. Deceleration	Wert der konstanten Abbremsung für lineare Kurven oder maximale Abbremsung während [t1, t2] bei einer S-förmigen Bremsrampe	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
S-Ramp Time	[Nur für S-Shape/Jerk-Limited] Zeit für die ruckbegrenzten Bremsrampen-Sektoren [t0, t1] und [t2, t3]. Diese Zeit dient zur Charakterisierung der S-förmigen Rampe.	ms	8 bis 1250ms
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

## ■ Steuersignale



Arten	Signalname	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SSX keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

## ■ RESET-Funktion

Die Verletzung der zulässigen Überwachungskurve/des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

### ► Hinweis

SSX kann bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, wenn aktiviert. Vor dem Reset muss die Funktion deaktiviert werden.

## ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status	
		SS1	SS2
0	Anfang	1	1
-	$t \leq t_{Latency}$	1	1
1	$t > t_{Latency}$ AND $v_{Current} \leq v_{Limit}$	1	1
1	$t > t_{Latency}$ AND $v_{Current} > v_{Limit}$	0	0
1	$v_{Limit} = 0$	0	1

## ■ Eingabebeispiel

Bei einer Fertigungsanlage wird der Zugang zum Lager-/Entnahmebereich überwacht. Sobald während des Betriebs eine Person diesen Bereich betritt, muss die Anlage sicher angehalten werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Während des Bremsvorgangs muss die Rampe auf die Einhaltung einer definierten Maximalabbremung überwacht werden. Der Antrieb arbeitet mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und Zwischengetriebe. Er verwendet eine Rampenbegrenzung (ruckbegrenzt) für die Beschleunigung, die zur S-Form der Geschwindigkeit führt, um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren.

### Auswahl der Stoppkategorie

Um kurze Stillstandszeiten und hohe Produktivität zu gewährleisten, bleibt der Antrieb in der Halte-Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Es ist die Stoppkategorie 2 nach DIN 60604-1 zu verwenden → Auswahl 2 (SOS following expected standstill).

### Auswahl der Geschwindigkeitskurve

Die zu überwachende Bewegung ist eine S-förmige-Bewegung

→ Auswahl S-Shape/Jerk-Limited

### Auswahl der Grenzwerte

Zu Überwachungszwecken muss die Latenzzeit für den ungünstigsten Fall eingegeben werden, beginnend mit dem Auftreten des Not-Halt-Ereignisses bis zum Beginn des mit dem Standard-Controller ausgeführten Bremsvorgangs.

Aus der Programmlaufzeit des Standard-Controllers ergibt sich:

Standard-Latenzzeit = Zykluszeit\*2 = 50ms

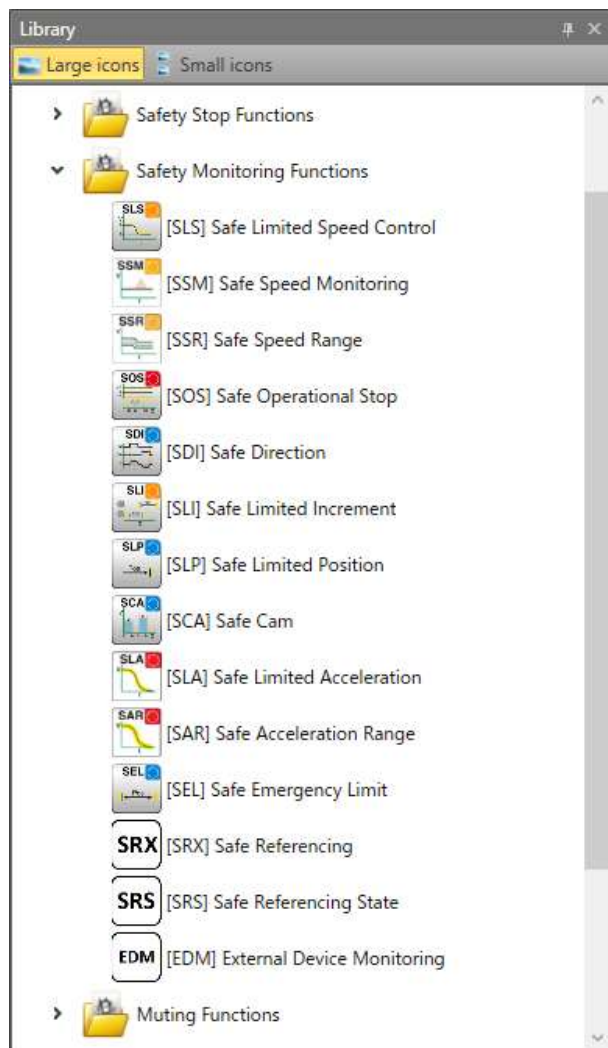
Alle anderen Grenzwerte werden aus der Maschinenparametrierung übernommen.

Maximale Vorschubgeschwindigkeit = 300mm/s

Max. Abbremsung = 1000mm/s<sup>2</sup>

Maximale Änderung der Abbremsung = 3000mm/s<sup>3</sup>

### 9.4.3 Sicherheitsüberwachungsfunktionen













Die Sicherheitsüberwachungsfunktionen werden in der Zykluszeit der Sicherheitsoption berechnet und stellen die wesentliche Funktion des Sicherheitsblocks dar. Ihr Ergebnis kann mit logischen Operatoren bis zu einem Ausgang weitergeschaltet werden.

Die folgenden vordefinierten Funktionen stehen zur Verfügung:

- Geschwindigkeitsüberwachung
- Stillstandsüberwachung
- Richtungsüberwachung
- Überwachung von Grenzen und Zielpositionen
- Positionsüberwachung
- Geschwindigkeits- und Positionsüberwachung
- Beschleunigungsüberwachung

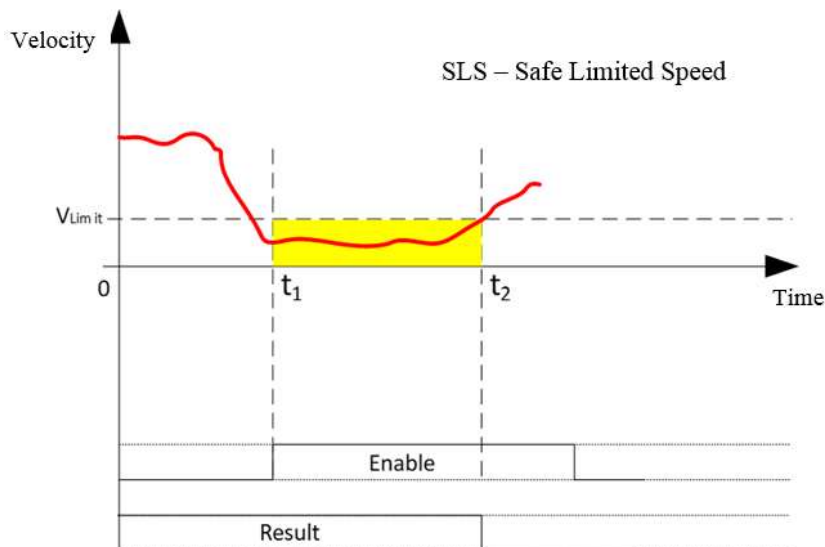
Die Funktion zur Geschwindigkeits- und Positionsüberwachung wird erst nach erfolgreicher Konfiguration des Encoders/der Achse im Klemmenplan (Terminal Diagram) aktiviert. Für jede Überwachungsfunktion steht eine begrenzte Anzahl von Bausteinen zur Verfügung. Wenn diese aufgebraucht sind, wird der Menübefehl für den jeweiligen Funktionsblock gesperrt.

Arten	Symbol	Funktionsname	Beschreibung	Anzahl der Blöcke für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi pro Achse	Achseneigenschaften Position Verarbeitungsaktivierung
Geschwindigkeitsüberwachung		SLS – Safe Limited Speed	Überwacht, dass die Antriebsgeschwindigkeit den oberen Grenzwert nicht überschreitet.	8	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
		SSM – Safe Speed Monitoring	Überwacht, dass die Antriebsgeschwindigkeit den oberen Grenzwert nicht überschreitet. Wenn der Geschwindigkeitsgrenzwert überschritten wird, wird kein Alarm ausgelöst.	4	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
		SSR – Safe Speed Range	Überwacht, dass die Antriebsgeschwindigkeit den oberen und unteren Grenzwert nicht überschreitet. Wenn der Geschwindigkeitsgrenzwert überschritten wird, wird kein Alarm ausgelöst.	4	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
Stillstandsüberwachung		SOS – Safe Operating Stop	Überwacht, dass der Stillstand des Antriebs im definierten Bereich liegt.	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
Richtungsüberwachung		SDI – Safe Direction	Überwacht, dass die Bewegungsrichtung des Antriebs die definierte Richtung ist.	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
Überwachung von Grenzen und Zielpositionen		SLI – Safe Limited Increment	Überwacht, dass die Verfahrstrecke des Antriebs den definierten Wert nicht überschreitet.	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
Positionsüberwachung		SLP – Safe Limited Position	Überwacht, dass die Position des Antriebs eine definierte Position nicht erreicht.	4	Nur bei Aktivierung verfügbar.
Geschwindigkeits- und Positionsüberwachung		SCA – Safe Cam	Überwacht, dass die Geschwindigkeit und Position des Antriebs eine definierte Geschwindigkeit und Position nicht erreicht.	16	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
Beschleunigungsüberwachung		SLA – Safe Limited Acceleration	Überwacht, dass die Beschleunigung des Antriebs den definierten Wert nicht überschreitet.	2	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
		SAR – Safe Acceleration Range	Überwacht, dass die Abbremsung des Antriebs den definierten Wert nicht überschreitet.	2 (SSX-Ressourcen)	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.

### 9.4.3.1 SLS (Safe Limited Speed)



Mit SLS erfolgt die sichere Überwachung der Antriebsgeschwindigkeit. Sobald der zulässige Geschwindigkeitsgrenzwert verletzt wird, wird der Status der Sicherheitsfunktion ausgelöst (auf "0" gesetzt) und führt zu einer Anwendungsgegenmaßnahme, die den weiteren Betrieb verhindert.



Velocity	Geschwindigkeit
Result	Ergebnis
Enable	Enable
SLS – Safe Limited Speed	SLS – Safe Limited Speed
Time	Zeit

$t_1$	: SLS wurde aktiviert. Die Geschwindigkeitsüberwachung startet.
$[t_1, t_2]$	: Geschwindigkeit unter dem parametrisierten Geschwindigkeitsgrenzwert. SLS wird nicht ausgelöst.
$t_2$	: Geschwindigkeit überschreitet den parametrisierten Geschwindigkeitsgrenzwert. SLS erkennt einen Fehler und wird ausgelöst.

Als Option enthält SLS weitere Überwachungsfunktionen, die einzeln oder in Kombination verwendet werden können.

Diese möglichen Überwachungsfunktionen sind:

- Beschleunigungsüberwachung (SLS)
- Geschwindigkeitsprofil-Überwachung (SLS + SSX)
- Fehlerdistanzüberwachung (SLS)

#### Beschleunigungsüberwachung (SLS)

Wenn die Beschleunigungsüberwachung aktiv ist, überwacht SLS die Beschleunigung der Achse auf Einhaltung des parametrisierten max. Beschleunigungswerts.

Sobald die Beschleunigung der zu überwachenden Achse die parametrisierte max. Beschleunigung überschreitet, wird SLS ausgelöst und der Ausgang auf "0" gesetzt.

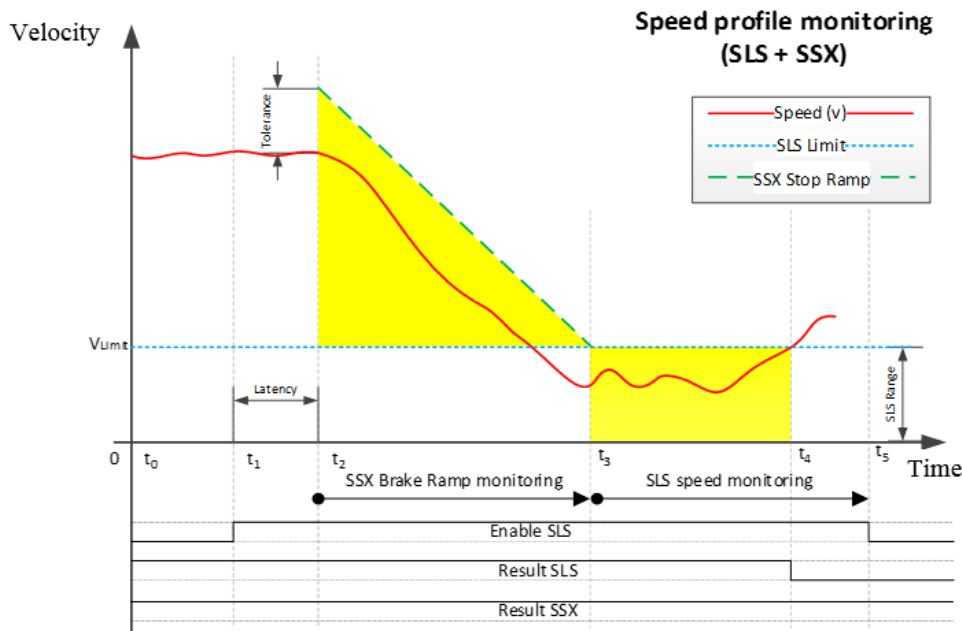


**Hinweis**

Die Fehlerdistanzüberwachung kann nur aktiviert werden, wenn die Beschleunigungsüberwachung deaktiviert ist.

## Geschwindigkeitsprofil-Überwachung (SLS + SSX)

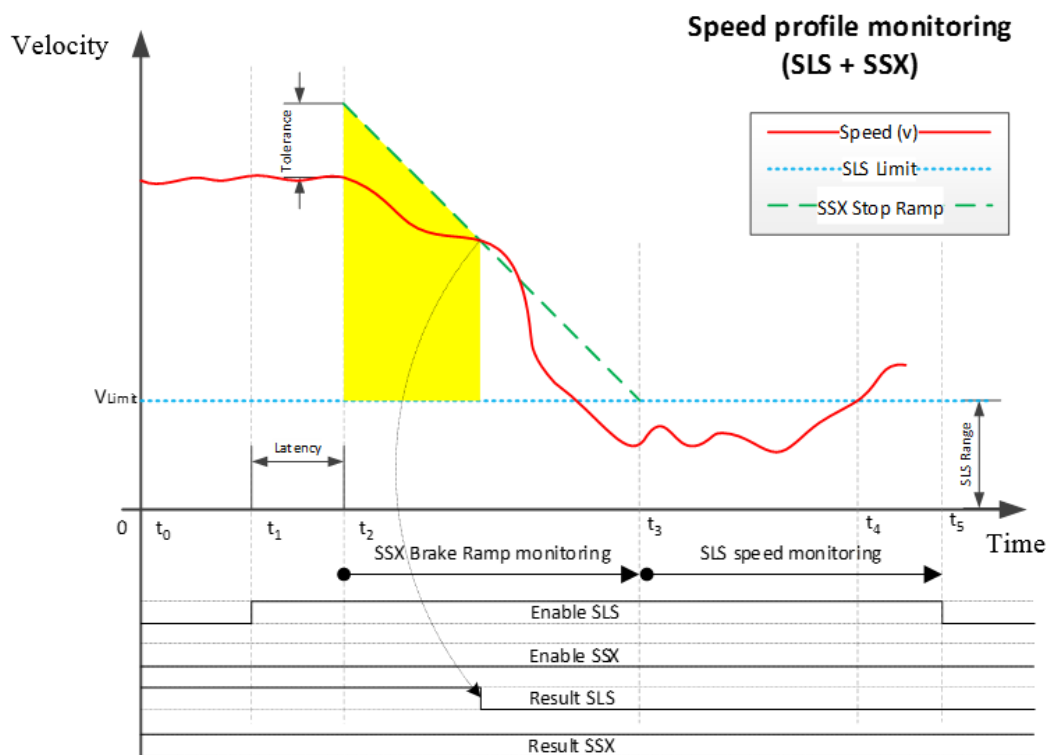
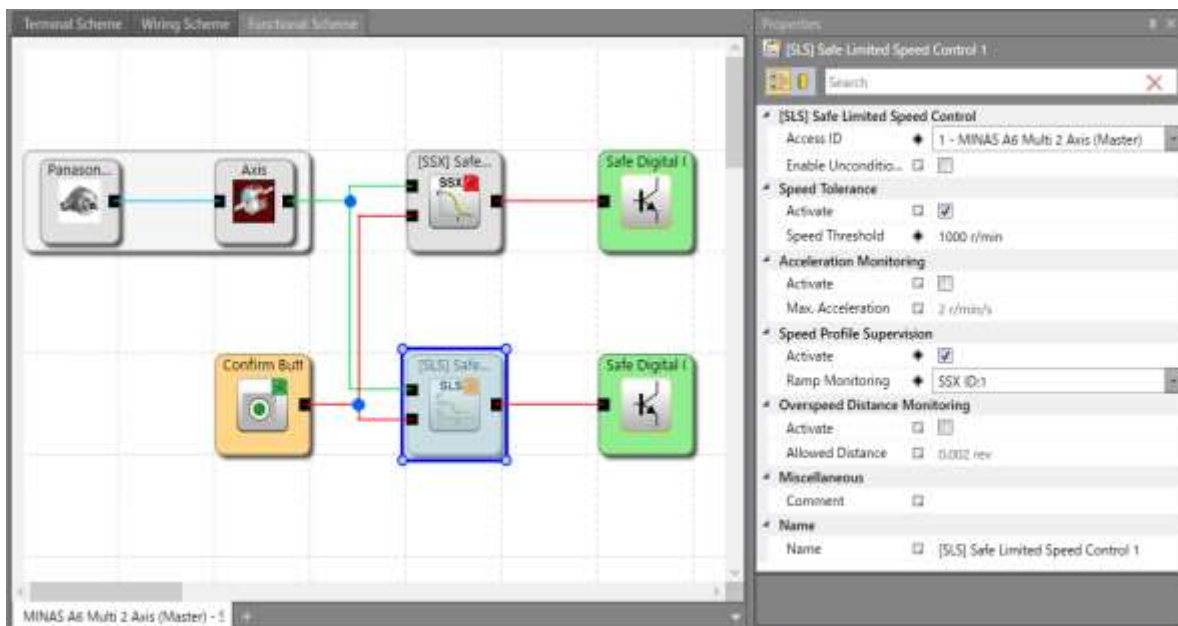
SLS kann in Kombination mit einer zugehörigen SSX-Funktion verwendet werden, um die maximale Geschwindigkeit während einer kontrollierten Bremsbewegung zu überwachen, die mit der identischen Bremsrampe erfolgt, die für einen sicheren Halt verwendet wird.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
SSX Brake Ramp Monitoring	SSX-Überwachung Bremsrampe
Enable SLS	Enable SLS
Result SLS	Ergebnis SLS
Result SSX	Ergebnis SSX
Speed profile monitoring (SLS + SSX)	Geschwindigkeitsprofil-Überwachung (SLS + SSX)
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
SLS Limit	SLS-Grenzwert
SSX Stop Ramp	SSX-Stopprampe
SLS speed monitoring	SLS-Geschwindigkeitsüberwachung
SLS Range	SLS-Bereich
Time	Zeit

$[t_0, t_1]$	: Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit.
$t_1$	: SLS wird aktiviert und ein sicherer Halt eingeleitet, indem die SSX-Überwachung automatisch aktiviert wird. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.
$t_2$	: Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz im zugehörigen SSX überwacht.
$t_3$	: Die Stopprampe fällt unter den SLS-Geschwindigkeitsgrenzwert. Die SSX-Überwachung wird deaktiviert und die SLS-Funktion übernimmt die weitere Geschwindigkeitsüberwachung.

- Durch Aktivieren der SLS-Funktion ( $t_1$ ) überwacht die zugehörige SSX-Funktion den Geschwindigkeitsübergang von schnell zu langsam entsprechend der konfigurierten Stopprampe ( $t_2 \dots t_3$ ), bis das berechnete Geschwindigkeitsprofil unter den konfigurierten SLS-Geschwindigkeitsgrenzwert fällt.
- Sobald die Stopprampe unter den SLS-Geschwindigkeitsgrenzwert ( $t_3$ ) fällt, wird die SSX-Überwachung deaktiviert und die SLS-Funktion übernimmt die weitere Geschwindigkeitsüberwachung.
- Falls die Überwachungs-Stopprampe verletzt wird, wird die SLS-Funktion ausgelöst und ihr Ausgang auf "0" gezwungen. Der Ausgang der SSX-Funktion bleibt auf "1".



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
SSX Brake Ramp Monitoring	SSX-Überwachung Bremsrampe
Enable SLS	Enable SLS
Enable SSX	Enable SSX
Result SLS	Ergebnis SLS
Result SSX	Ergebnis SSX
Speed profile monitoring (SLS + SSX)	Geschwindigkeitsprofil-Überwachung (SLS + SSX)
Speed ( $v$ )	Geschwindigkeit ( $v$ )
SLS Limit	SLS-Grenzwert
SSX Stop Ramp	SSX-Stopprampe
SLS speed monitoring	SLS-Geschwindigkeitsüberwachung
SLS Range	SLS-Bereich
Time	Zeit



### ◆ Hinweis

- Die Geschwindigkeitsprofilüberwachung kann nur aktiviert werden, wenn die SSX-Funktion integriert wurde.
- Wenn die zugehörige SSX-Funktion während der "SLS-Rampenüberwachung" aktiviert wird (d.h. normale Not-Halt-Funktion über SSX Enable), dann hat die parametrisierte SSX-Verarbeitung immer Vorrang.
- Die SSX-Funktion bleibt durch SLS so lange aktiviert, wie die aktuelle Geschwindigkeit über dem SLS-Schwellwert liegt.
- Der SLS-Schwellwert muss größer als 0 sein.
- Wenn das berechnete Geschwindigkeitsprofil während der Stopprampenüberwachung verletzt wird, wird das Ergebnis in den beiden Überwachungsfunktionen SLS und SSX gespeichert.
- Wenn mehrere SLS-Funktionen mit Rampenüberwachung aktiviert sind, wird der niedrigste parametrisierte SLS-Grenzwert als Schwellwert für die SSX-Rampe verwendet.

### Fehlerdistanzüberwachung (SLS)

Diese zusätzliche Funktion ermöglicht es, Geschwindigkeitsspitzen bei unregelmäßigem Fahrbetrieb (Geschwindigkeitsspitzen im Signal) zu filtern. Das Wegintegral wird auf der Grundlage der Differenz zwischen der aktuellen Geschwindigkeit und dem parametrisierten Geschwindigkeitsschwellwert berechnet. Das Ergebnis wird mit dem eingegebenen Wert verglichen. Wird der eingegebene Wert überschritten, wird die Überwachungsfunktion ausgelöst und der Ausgangszustand der SLS-Funktion wechselt von "1" auf "0".



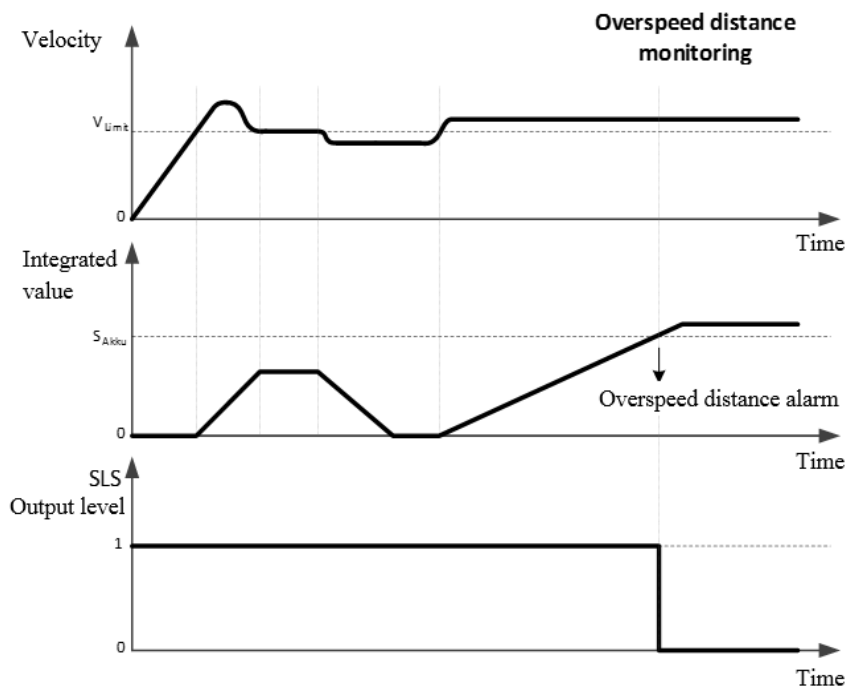
### ◆ Hinweis

- Die Fehlerdistanzüberwachung kann nur aktiviert werden, wenn die Beschleunigungsüberwachung deaktiviert ist.
- Das Antwortzeitverhalten der Anwendung wird beeinflusst (erhöht), wenn die Fehlerdistanzüberwachung verwendet wird. Dies muss berücksichtigt werden! (Weitere Informationen zur Reaktionszeit finden Sie im Installationshandbuch.)



### ■ Beispiel für die Fehlerdistanzüberwachung

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Fehlerdistanzüberwachung.



Velocity	Geschwindigkeit
Integrated value	Integrierter Wert
SLS Output level	SLS-Ausgangsniveau
SSX Brake Ramp Monitoring	SSX-Überwachung Bremsrampe
Overspeed distance monitoring	Fehlerdistanzüberwachung
Time	Zeit
Overspeed distance alarm	Fehlerdistanzalarm

Ein Antrieb überschreitet die Schwelle " $V_{Grenze}$ ", die in der SLS-Funktion parametrisiert ist. Wird dieser Wert überschritten, wird die Geschwindigkeit oberhalb des Schwellwertes integriert (S). Unterschreitet die aktuelle Geschwindigkeit den Schwellwert " $V_{Grenze}$ " wieder, sinkt das Integral wieder auf "0".

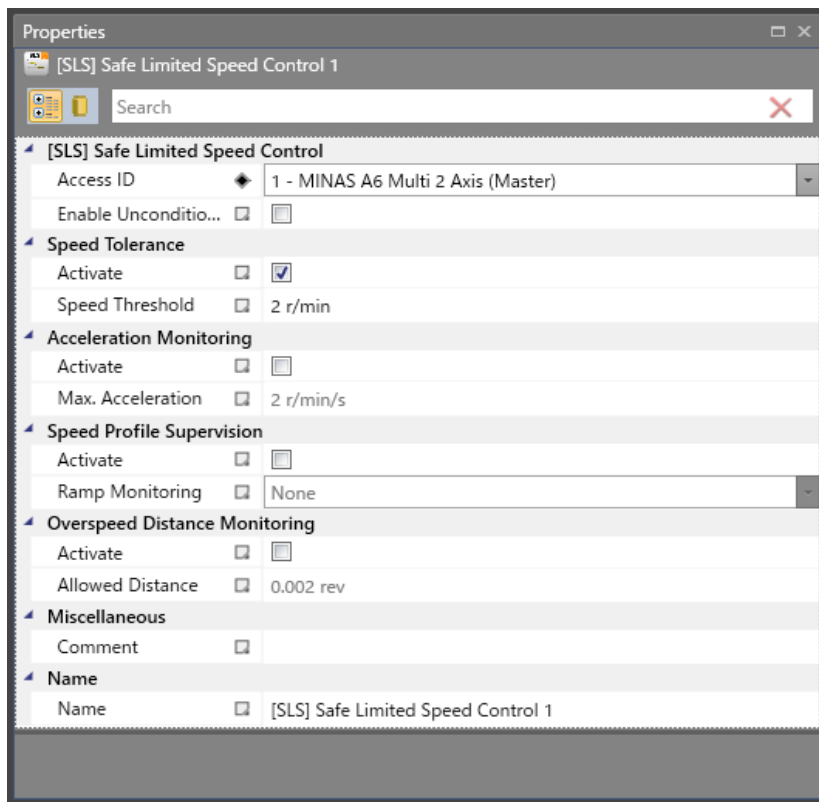
Steigt die Geschwindigkeit wieder an und bleibt über dem parametrisierten Schwellwert " $V_{Grenze}$ ", steigt das Integral wieder an. Sobald der zulässige Fehlerdistanz " $S_{Akku}$ " überschritten wird, wird die zugehörige SLS-Funktion ausgelöst und ihr Ausgangszustand wechselt von "1" auf "0".



#### ◆ Hinweis

- Der Prozess des Fehlerintegrators kann über die Scope-Funktion im "SLS-Filter"-Schema visualisiert werden.
- Bei erstmaliger Verwendung der Fehlerdistanzüberwachung kann mit der Scope-Funktion im "SLS-Filter"-Schema das Geschwindigkeitsprofil aufgezeichnet werden. Wenn die Aufzeichnung gestoppt wird, wird der maximal erreichte Integratorwert der Fehlerdistanzüberwachung in SCOPE angezeigt. In einer ersten Näherung kann dieser Wert unter Berücksichtigung möglicher Toleranzen als Grenzwert für die Fehlerdistanzüberwachung verwendet werden.

## ■ Parameter



Parameter	Beschreibung		Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktions- elements im Anwendungsprogramm.		Verfügbare Nummer des SLS-Blocks	-
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.		Aktiviert Nicht aktiviert	-
Speed Tolerance	Kontrollfeld "Activate"	Zur Aktivierung der Geschwindigkeitsüberwa- chung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
	Speed Threshold	Zur Einstellung des zulässigen max. Geschwin- digkeitsgrenzwerts.	0 bis SpeedMax	(Hinweis 1)
Acceleration Monito- ring	Kontrollfeld "Activate"	Zur Aktivierung der Beschleunigungsüberwachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
	Max. Accelera- tion	Zur Einstellung der maximal zulässigen Beschleu- nigung.	0 bis AccMax	(Hinweis 1)
Speed Profile Super- vision	Kontrollfeld "Activate"	Zur Aktivierung der Geschwindigkeitsprofilüber- wachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
	Ramp Monito- ring	Die Überwachungseinstellungen werden von der gewählten SSX-Funktion übernommen.	SSX Access ID	-
Overspeed Distance Monitoring	Kontrollfeld "Activate"	Zur Aktivierung der Geschwindigkeitsprofilüber- wachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
	Allowed Dis- tance	Zur Einstellung der maximal zulässigen Distanz bei einer Geschwindigkeitsverletzung	-	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzuge- ben.		-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.		-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Signalname	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SLS keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

### ■ RESET-Funktion

Die Verletzung der zulässigen Überwachungskurve/des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

#### ► Hinweis

SLS kann, wenn aktiviert, bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, solange der Istwert weiterhin außerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

Deaktivieren Sie die Funktion oder bewegen Sie den Antrieb vor dem Reset wieder in die zulässigen Grenzen zurück.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$v_{Current} \leq v_{Limit}$	1
1	$v_{Current} > v_{Limit}$	0

### ■ Eingabebeispiel

Bei einer Fertigungsanlage wird der Zugang zur Maschine zur Wartung oder Rüstung überwacht. Sobald eine Person während des Betriebs diesen Bereich betritt, muss die Geschwindigkeit auf eine sichere Geschwindigkeit reduziert werden, dann wird die sichere Überwachung mit der SLS-Funktion aktiviert, um ein unbeabsichtigtes Überschreiten des maximal zulässigen Geschwindigkeitsgrenzwerts zu verhindern. Unter dieser Bedingung kann der Bediener den Gefahrenbereich der Maschine sicher betreten.

#### Festlegen des Geschwindigkeitsschwellwerts

Gemäß der Risikoanalyse: Geschwindigkeitsschwellwert = 100mm/s.

#### Wahl der Geschwindigkeitsprofilüberwachung

Das System muss sicher zum Stillstand gebracht werden, bis die reduzierte Geschwindigkeit erreicht ist.

→ Der Bremsvorgang muss mit Hilfe einer SSX-Funktion überwacht werden.

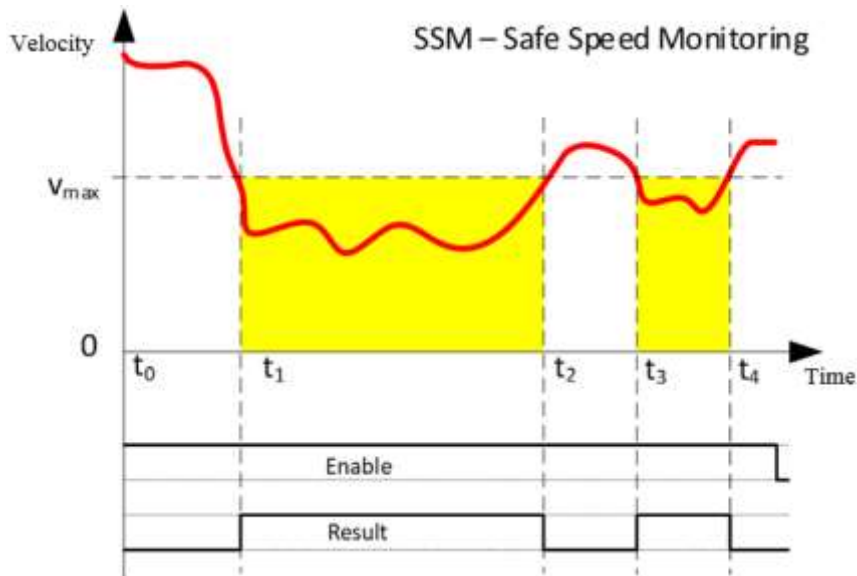
→ Parametrierung des zugehörigen SSX

### 9.4.3.2 SSM (Safe speed monitoring)



SSM überwacht die Geschwindigkeit des Antriebs sicher auf die Einhaltung eines vorgegebenen Geschwindigkeitsschwellwerts. Wenn der Geschwindigkeitswert unter einen parametrisierten Schwellwert fällt, wird der Ausgang der SSM-Funktion ausgelöst und ändert seinen Status von "0" auf "1".

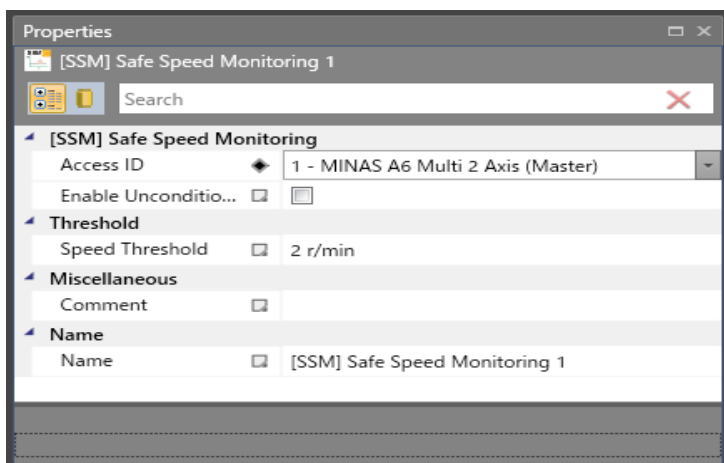
Im Vergleich zu SLS gibt es keine funktionelle Fehlerreaktion der überwachten Komponenten, wenn die Geschwindigkeit den vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Es wird lediglich ein sicheres Signal bereitgestellt, das in der Anwendung ausgewertet und verarbeitet werden kann. Dies erlaubt es dem Anwender, je nach Situation entsprechend zu entscheiden.



Velocity	Geschwindigkeit
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SSM – Safe Speed Monitoring	SSM - Safe Speed Monitoring
Time	Zeit

[t <sub>0</sub> , t <sub>1</sub> ]	: Geschwindigkeit liegt über dem parametrisierten Schwellwert. SSM-Ergebnis ist "0".
[t <sub>1</sub> , t <sub>2</sub> ]	: Geschwindigkeit liegt unter dem parametrisierten Schwellwert. SSM-Ergebnis ist "1".
[t <sub>2</sub> , t <sub>3</sub> ]	: Geschwindigkeit liegt über dem parametrisierten Schwellwert. SSM-Ergebnis ist "0".
[t <sub>3</sub> , t <sub>4</sub> ]	: Geschwindigkeit liegt unter dem parametrisierten Schwellwert. SSM-Ergebnis ist "1".

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des SSM-Blocks	-
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Speed Threshold	Zur Einstellung des zulässigen max. Geschwindigkeitsgrenzwerts.	0 bis SpeedMax	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange die Geschwindigkeit unter dem angegebenen Schwellwert liegt. Sobald der angegebene Schwellwert überschritten wird, wird der Ausgang von SSM auf "0" gesetzt und bleibt "0", solange die aktuelle Geschwindigkeit über dem angegebenen Schwellwert liegt. Wenn die Geschwindigkeit unter den angegebenen Schwellwert fällt, wechselt der Ausgang wieder von "0" auf "1" (es ist kein RESET erforderlich).

### ■ RESET-Funktion

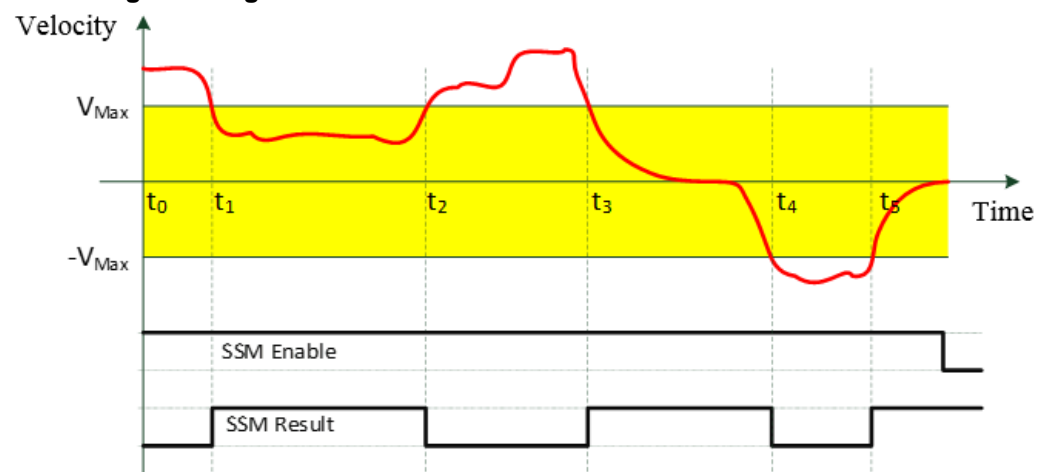
Es ist keine Reset-Quittierung erforderlich.

SSM wird automatisch zurückgesetzt, sobald sich die aktuelle Geschwindigkeit wieder innerhalb des festgelegten Schwellwerts befindet.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$0 \leq v_{current} \leq v_{Max}$ OR $-v_{Max} \leq v_{Current} \leq 0$	1
1	$v_{current} > v_{Max}$ OR $v_{current} < -v_{Max}$	0

Abbildung SSM-Ergebnis:



Velocity	Geschwindigkeit
SSM Enable	SSM Enable
SSM Result	SSM Ergebnis
Time	Zeit

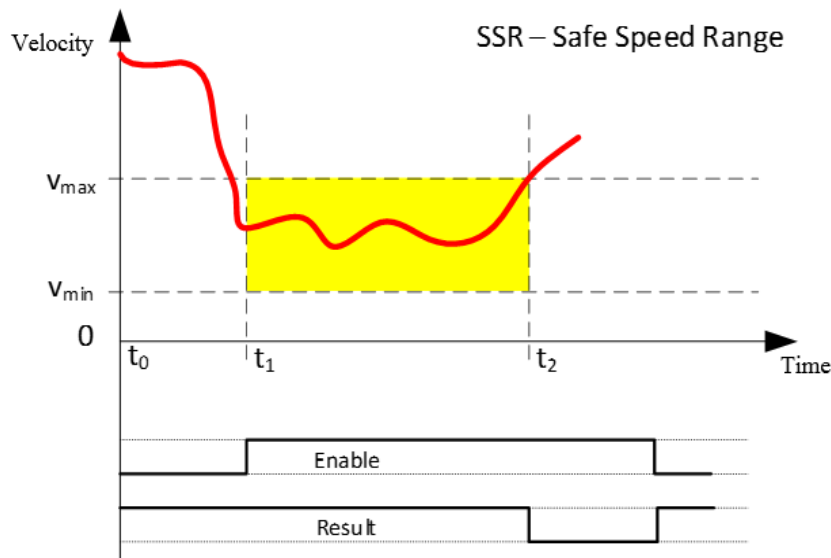
### ■ Eingabebeispiel

Bei einer Fertigungsanlage soll eine Schutztür entriegelt werden, wenn die Geschwindigkeit unter einem festgelegten Geschwindigkeitsschwellwert liegt. Zu diesem Zweck erzeugt SSM ein Sicherheitssignal, das entsprechend ausgewertet werden kann.

#### 9.4.3.3 SSR (Safe Speed Range)



SSR überwacht die Geschwindigkeit des Antriebs sicher auf die Einhaltung eines vorgegebenen Geschwindigkeitsbereichs. Sobald die zulässigen Geschwindigkeitsgrenzwerte verletzt werden, wird der Status der Sicherheitsfunktion ausgelöst (auf "0" gesetzt) und führt zu einer Anwendungsgegenmaßnahme, die den weiteren Betrieb verhindert.



Velocity	Geschwindigkeit
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SSR – Safe Speed Range	SSR - Safe Speed Range
Time	Zeit

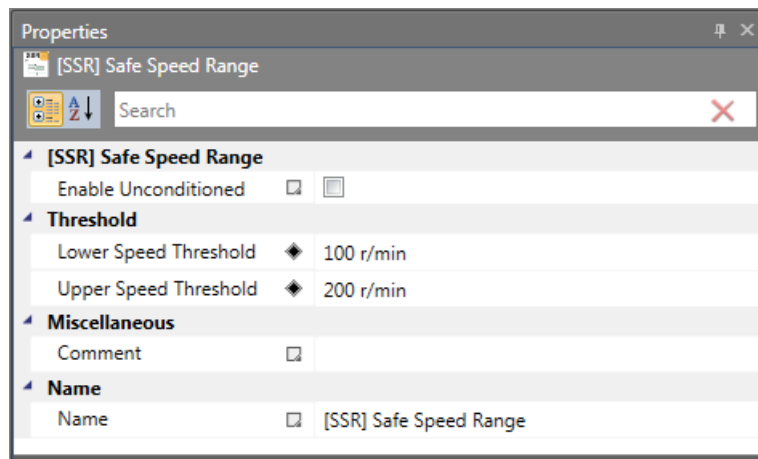
$[t_0, t_1]$  : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit.

$t_1$  : SSR wurde aktiviert. Die Überwachung des Geschwindigkeitsbereichs startet.

$[t_1, t_2]$  : Geschwindigkeit innerhalb der parametrisierten Geschwindigkeitsgrenzwerte. SSR wird nicht ausgelöst.

$t_2$  : Geschwindigkeit überschreitet den parametrisierten Geschwindigkeitsgrenzwert. SSR erkennt einen Fehler und wird ausgelöst.

### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Lower Speed Threshold	Zur Einstellung des zulässigen min. Geschwindigkeitsgrenzwerts.	0 bis Upper Speed Threshold	(Hinweis 1)
Upper Speed Threshold	Zur Einstellung des zulässigen max. Geschwindigkeitsgrenzwerts.	Lower Speed Threshold bis SpeedMax	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SSR keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", wie der vorgegebene Geschwindigkeitsbereich verletzt wird (aktuelle Geschwindigkeit liegt außerhalb der parametrisierten Grenzen).

### ■ RESET-Funktion

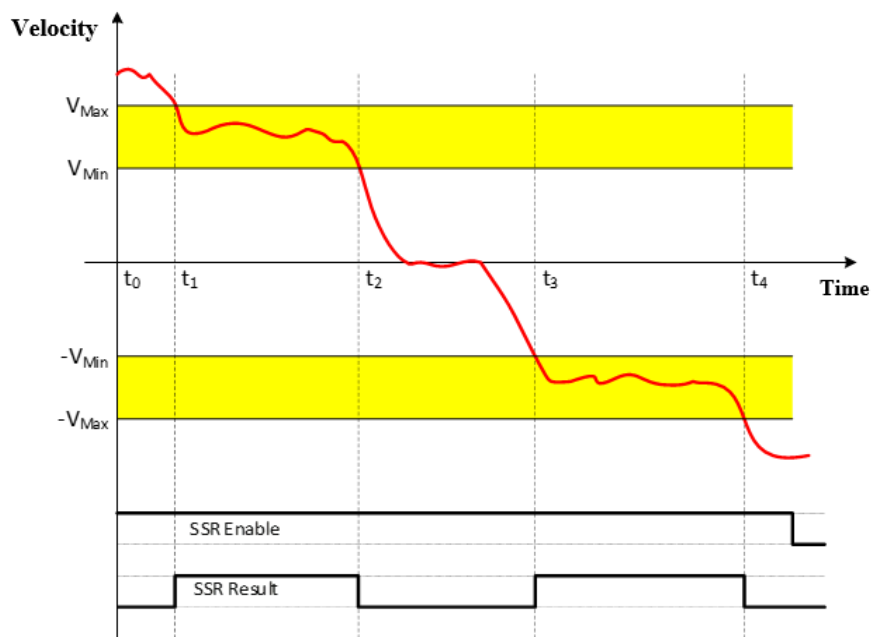
Es ist keine Reset-Quittierung erforderlich.

Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereichs wird automatisch zurückgesetzt, sobald die aktuelle Geschwindigkeit wieder den angegebenen Bereich erreicht.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$v_{Min} \leq v_{Current} \leq v_{Max}$ OR $-v_{Max} \leq v_{Current} \leq -v_{Min}$	1
1	$-v_{Min} < v_{Current} < v_{Min}$ OR $v_{Current} > v_{Max}$ OR $v_{Current} < -v_{Max}$	0

Abbildung SSR-Ergebnis:



Velocity	Geschwindigkeit
SSR Enable	SSR Enable
SSR Result	SSR Ergebnis
Time	Zeit

#### 9.4.3.4 SOS (Safe Operating Stop)



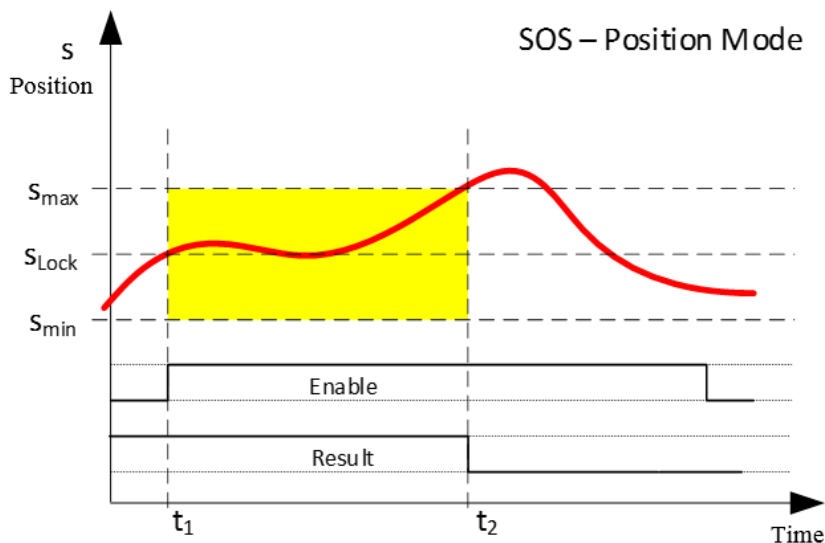
SOS überwacht sicher den Stillstandszustand, während der Antrieb in Betrieb bleibt, um das volle Drehmoment zum Einhalten der aktuellen Position bereitzustellen. Der Stillstandszustand kann anhand der Position oder der Geschwindigkeit überwacht werden.

Wenn der Prozess-Istwert (Position oder Geschwindigkeit je nach Parametrierung) den Grenzwert in positiver oder negativer Richtung überschreitet, wird der Ausgang der Sicherheitsfunktion auf "0" gesetzt.



## SOS - Position Mode

Wenn SOS aktiviert ist ( $t_1$ ), wird die aktuelle Position gespeichert ( $S_{\text{Lock}}$ ) und zur Berechnung des zulässigen Positionsbereichs ( $S_{\text{min}}$  bis  $S_{\text{max}}$ ) unter Verwendung eines konfigurierbaren Toleranzwerts verwendet. Die Funktion schaltet sich ab, wenn die Ist-Position den zulässigen Positionsbereich verlässt.



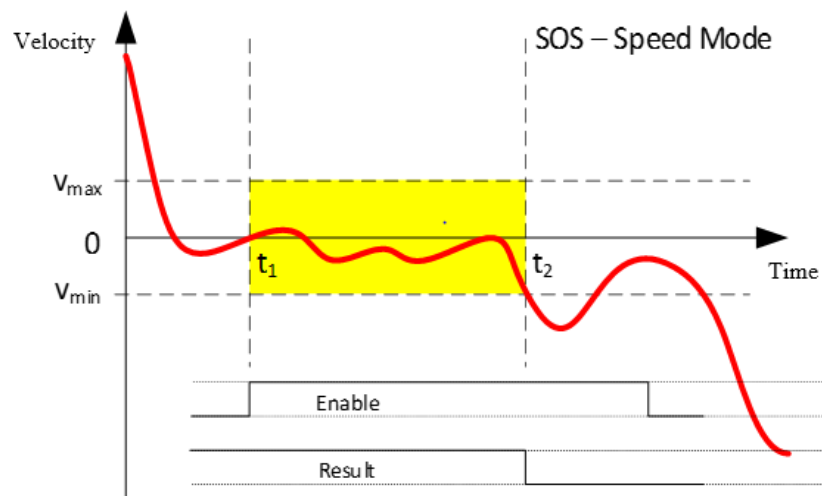
Position	Position
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SOS – Position Mode	SOS - Position Mode
Time	Zeit

$S_{\text{Lock}}$	: Gesperrte Position, wenn SOS aktiviert ist
$S_{\text{max}}$	: Maximal zulässige Positionstoleranz in positiver Richtung
$S_{\text{min}}$	: Maximal zulässige Positionstoleranz in negativer Richtung
$S_{\text{max}}$ bis $S_{\text{min}}$	: Zulässige Toleranz für die Position bei Stillstand

## SOS - Speed Mode

Wenn SOS aktiviert ist ( $t_1$  bis  $t_2$ ), wird geprüft, ob die aktuelle Geschwindigkeit innerhalb einer konfigurierbaren Geschwindigkeitstoleranz ( $V_{\min}$  bis  $V_{\max}$ ) liegt.

Die Funktion schaltet ab, wenn die aktuelle Geschwindigkeit die zulässigen Geschwindigkeitsschwellwerte ( $t_2$ ) überschreitet.



Velocity	Geschwindigkeit
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SOS – Speed Mode	SOS - Speed Mode
Time	Zeit

$V_{\max}$  : Maximal zulässige Geschwindigkeitstoleranz in positiver Richtung

$V_{\min}$  : Maximal zulässige Geschwindigkeitstoleranz in negativer Richtung

$V_{\max}$  bis  $V_{\min}$  : Zulässige Toleranz für die Geschwindigkeit bei Stillstand

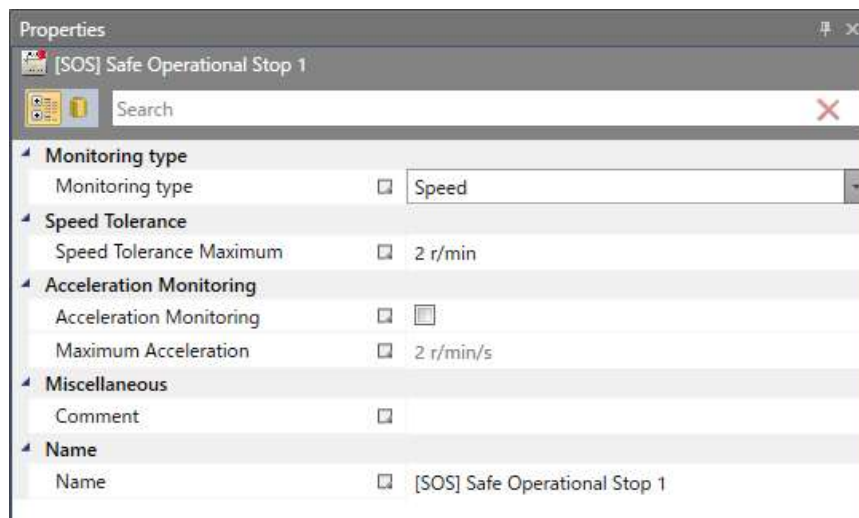


## Warnung

Bei Verwendung der Geschwindigkeitsüberwachung kann eine Abweichung innerhalb des parametrisierten Geschwindigkeitstoleranzmaximums nicht erkannt werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Bewegung des Antriebs innerhalb der parametrisierten Geschwindigkeitsschwellwerte keine Gefährdung von Personen verursacht.
- Personen, die mit der Maschine arbeiten, müssen die damit verbundenen Risiken kennen.

## ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Monitoring type	Art der Stillstandsüberwachung. Der Stillstandszustand kann anhand der Position oder der Geschwindigkeit überwacht werden.	Position Speed	
Speed Tolerance Maximum	Zulässige Geschwindigkeitsabweichung vom Stillstand. Wenn der Prozess-Istwert den Grenzwert in positiver oder negativer Richtung überschreitet, wird der Ausgang der Sicherheitsfunktion auf "0" gesetzt. Dieser Parameter ist nur für die Geschwindigkeitsüberwachung vorgesehen.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Position Tolerance Maximum	Zulässige Positionsabweichung vom Stillstand. Wenn der Prozess-Istwert den Grenzwert in positiver oder negativer Richtung überschreitet, wird der Ausgang der Sicherheitsfunktion auf "0" gesetzt. Dieser Parameter ist nur für die Positionsüberwachung vorgesehen.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Acceleration Monitoring	Auswahlmöglichkeit für die Beschleunigungsüberwachung bei Stillstand. Dieser Parameter kann in jedem Modus verwendet werden.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Maximum Acceleration	Zulässige Beschleunigungsabweichung während der Stillstandsüberwachung. Wenn der Prozess-Istwert den Grenzwert in positiver oder negativer Richtung überschreitet, wird der Ausgang der Sicherheitsfunktion auf "0" gesetzt. Dieser Parameter kann in jedem Modus verwendet werden.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

## ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse Da beide SOS-Modi bei jeder Achsenkonfiguration aktiviert werden können, ist ein separater angeschlossener Positionseingang nicht erforderlich.
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SOS keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

## ■ RESET-Funktion

Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

### Hinweis

SOS kann, wenn aktiviert, bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, solange der Istwert weiterhin außerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

Deaktivieren Sie die Funktion oder bewegen Sie den Antrieb vor dem Reset wieder in die zulässigen Grenzen zurück.

## ■ Logik-Tabelle

Enable	Modus	Bedingung	Status
0	-	Anfang	1
1	Position	$S \geq S_{min}$ AND $S \leq S_{max}$	1
1	Position	$S < S_{min}$ OR $S > S_{max}$	0
1	Geschwindigkeit	$V \geq V_{min}$ AND $V \leq V_{max}$	1
1	Geschwindigkeit	$V < V_{min}$ OR $V > V_{max}$	0



### ◆ Hinweis

- Ist der Modus Beschleunigungsüberwachung gewählt (Kontrollfeld ist aktiviert), zwingt eine Verletzung der parametrisierten Grenze ( $a_{max}$ ) bei der Stillstandsüberwachung den Ausgang der Sicherheitsfunktion auf "0".

## ■ Eingabebeispiel 1

Bei einer Fertigungsanlage sollen bei bestimmten manuellen Tätigkeiten die reduzierte Geschwindigkeit, der Stillstand und die Fahrtrichtung sicher überwacht werden. Die zu überwachende aktive Bewegung stellt eine Drehbewegung dar und wird von einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedbacksystem und Zwischengetriebe angetrieben.

### Auswahl des Überwachungstyps

Nur die Geschwindigkeit soll überwacht werden (z.B. über Inkremental-Encoder)

→ Monitoring Type: Speed

### Auswahl der Geschwindigkeitstoleranz

Angabe des Maximums der Geschwindigkeitstoleranz (z.B. 10U/min)

## ■ Eingabebeispiel 2

Bei einer Fertigungsanlage soll der Zugang zum Arbeitsbereich für das manuelle Beladen oder Rüsten der Maschine an bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse ermöglicht werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolut-Encoder ist direkt form-schlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Der Antrieb arbeitet mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und Zwischengetriebe.

### Auswahl des Überwachungstyps

Überwachung der Position (Absolut-Encoder verfügbar)

→ Monitoring Type: Position

### Auswahl der Positionstoleranz

Angabe des Maximums der Positionstoleranz (z.B. 2U)

### 9.4.3.5 SDI (Safe Direction)

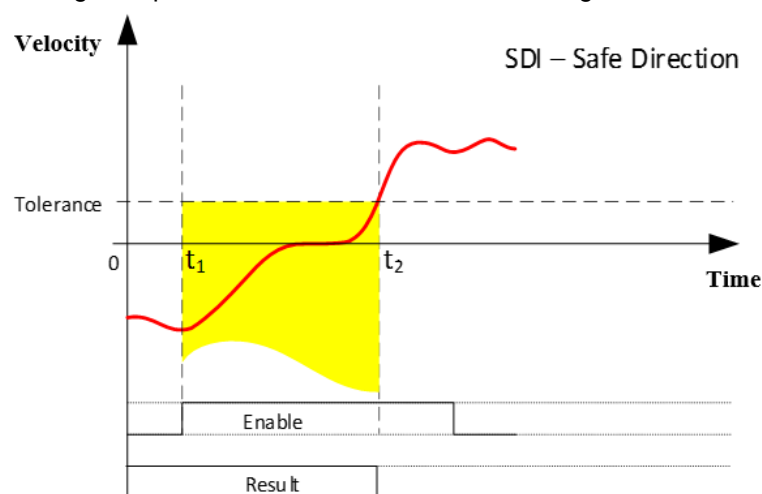


SDI überwacht die Richtung der Antriebsbewegung. Sobald die gewählte Überwachungsrichtung verletzt wird, wird der Status der Sicherheitsfunktion ausgelöst (auf "0" gesetzt) und führt zu einer Anwendungsgegenmaßnahme, die den weiteren Betrieb verhindert. Als Option kann ein Toleranzschwellwert in entgegengesetzter Richtung zugelassen werden.

Für den Überwachungstyp können Sie für die Überwachung der Bewegungsrichtung des Antriebs zwischen geschwindigkeits- und positionsabhängiger Überwachung wählen.

#### Geschwindigkeitsabhängige Überwachung

Bei geschwindigkeitsabhängiger Überwachung der Bewegungs-/Drehrichtung darf sich der Antrieb ohne Einschränkungen in die zulässige Richtung bewegen. In Gegenrichtung kann der Antrieb verfahren werden, solange die parametrisierte maximale Geschwindigkeitstoleranz nicht überschritten wird.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SDI – Safe Direction	SDI - Safe Direction
Time	Zeit

Wenn SDI aktiviert wird ( $t_1$ ), wird die Bewegungsrichtung des Antriebs überwacht. Eine Abweichung von der gewählten Richtung wird sofort erkannt, der Ausgang von SDI wird "0" ( $t_2$ ) und der Antrieb muss sicher zum Stillstand gebracht werden.

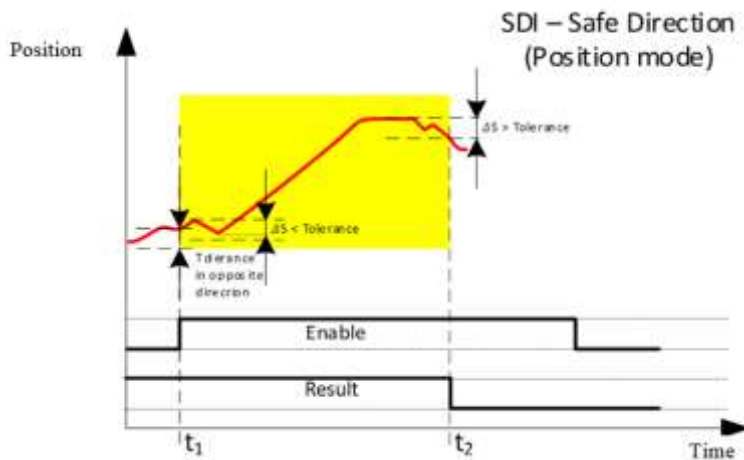


Ein unbeaufsichtigtes Bewegen des Antriebs in die nicht zulässige Richtung unterhalb der maximalen Geschwindigkeitstoleranz kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass durch die Bewegung des Antriebs in die unzulässige Richtung keine Personen gefährdet werden.
- Personen, die mit der Maschine arbeiten, müssen die damit verbundenen Risiken kennen.

## Positionsabhängige Überwachung

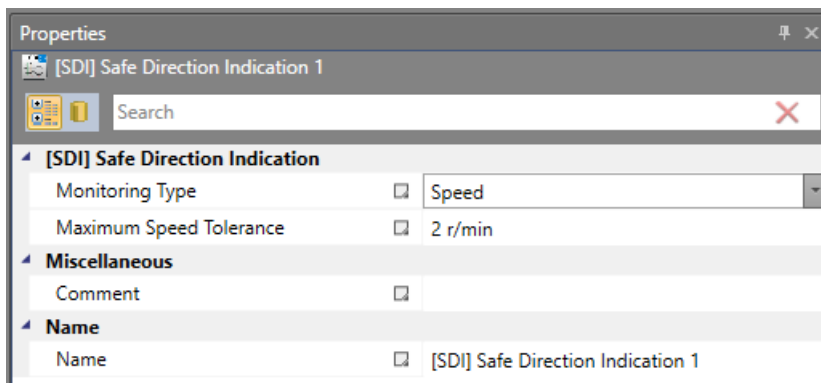
Bei positionsabhängiger Überwachung der Bewegungs-/Drehrichtung darf sich der Antrieb ohne Einschränkungen in die zulässige Richtung bewegen. In Gegenrichtung kann der Antrieb bis zur parametrisierten maximalen Positionstoleranz verfahren werden.



Position	Position
Tolerance	Toleranz
Tolerance in opposite direction	Toleranz in Gegenrichtung
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SDI – Safe Direction (Position mode)	SDI - Safe Direction (Positionsmodus)
Time	Zeit

ΔS: Distanz von der maximal erreichten Position in Gegenrichtung.

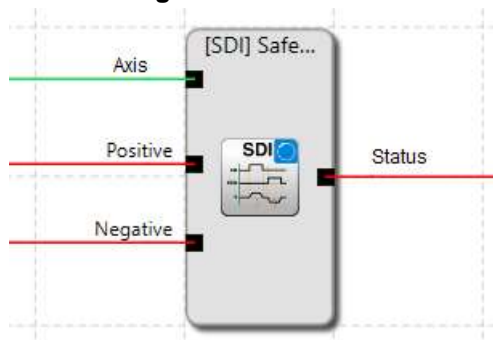
### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Monitoring type	Auswahlmöglichkeit für geschwindigkeits- oder positionsabhängige Überwachung der Bewegungsrichtung.	Speed Position	-
Maximum Speed (Position) Tolerance	Toleranzschwellwert in Gegenrichtung. • Wenn "Monitoring Type Speed" gewählt wurde, kann sich der Antrieb in entgegengesetzter Bewegungsrichtung bewegen, solange die aktuelle Geschwindigkeit unter dem parametrisierten Geschwindigkeitsschwellwert liegt. • Bei Verwendung von "Monitoring Type Position" kann sich der Antrieb in entgegengesetzter Bewegungsrichtung bis zum parametrisierten Positionsschwellwert bewegen.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Signalname	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse.
	Positiv	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion mit positiver Richtungsüberwachung.
	Negativ	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion mit negativer Richtungsüberwachung.
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SDI keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.



### ◆ Hinweis

- Die Funktion bleibt aktiv, solange ein Enable-Eingang "1" ist.
- Eine logische "1" bei den Eingangssignalen Positiv und Negativ wird als unzulässiger Zustand erkannt und führt zu einer Alarmmeldung durch einen Sicherheitsblock. Wenn die Eingänge Positiv und Negativ auf "0" gesetzt werden, wird die Funktion deaktiviert.

### ■ RESET-Funktion

- Der Verletzungszustand des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.
- Bei geschwindigkeitsabhängiger Überwachung der Bewegungsrichtung kann SDI, wenn aktiviert, bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, solange der Istwert weiterhin außerhalb der zulässigen Grenzen liegt. Deaktivieren Sie die Funktion oder bewegen Sie den Antrieb vor dem Reset wieder in die zulässigen Grenzen zurück.
- Bei positionsabhängiger Überwachung der Bewegungsrichtung kann SDI nur bei Inaktivität zurückgesetzt werden.

### ■ Logik-Tabelle

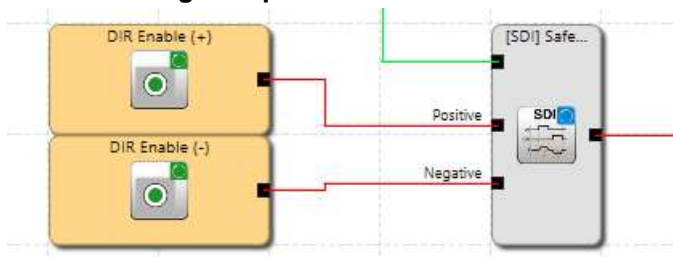
Geschwindigkeitsabhängige Überwachung der Bewegungsrichtung des Antriebs:

Gewählte Richtung		Bedingung	Status
Positiv	Negativ		
0	0	Anfang	1
0	1	$v_{Current} \leq Tolerance$	1
		$v_{Current} > Tolerance$	0
1	0	$v_{Current} \geq Tolerance$	1
		$v_{Current} < Tolerance$	0
1	1	Keine Beachtung	0

Positionsabhängige Überwachung der Bewegungsrichtung des Antriebs:

Gewählte Richtung		Bedingung	Status
Positiv	Negativ		
0	0	Anfang	1
0	1	$v_{Current} \leq 0$ OR ( $v_{Current} > 0$ AND $\Delta S \leq Tolerance$ )	1
		$v_{Current} > 0$ AND $\Delta S > Tolerance$	0
1	0	$v_{Current} \geq 0$ OR ( $v_{Current} < 0$ AND $\Delta S \leq Tolerance$ )	1
		$v_{Current} < 0$ AND $\Delta S > Tolerance$	0
1	1	Keine Beachtung	0

#### ■ Aktivierungsbeispiel



#### ■ Eingabebeispiel

Der Zugang zum Arbeitsbereich einer Fertigungsanlage soll für bestimmte manuelle Tätigkeiten sicher freigegeben werden. Sobald eine Person während des Betriebs diesen Bereich betritt, ist die Bewegungsrichtung der Maschine sicher zu überwachen, um eine Bewegung in den kritischen Bereich zu verhindern. Unter dieser Bedingung kann der Bediener Material sicher in den Arbeitsbereich zuführen oder aus diesem entfernen.

##### Definition der sicheren Richtung

Die Maschine muss sich in die positive Richtung bewegen, d.h. weg von der Bearbeitung (= sichere Richtung)  
→ Die SDI-Funktion muss mit "positiver" Richtung aktiviert werden.

##### Auswahl des Überwachungstyps

Das System darf nicht in die Gegenrichtung abdriften.

→ Die Parametrierung der SDI-Funktion erfolgt für "Monitoring Type Position".

##### Einstellung der Positionstoleranz

Gemäß der Risikoanalyse sollen in der Gegenrichtung nur 5mm zugelassen werden.

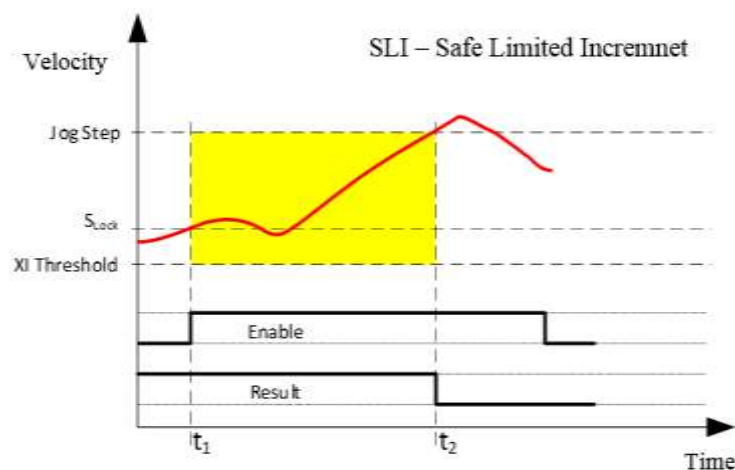
→ Maximum Position Tolerance = 5mm

### 9.4.3.6 SLI (Safe Limited Increment)



SLI überwacht den Verfahrweg des Antriebs sicher auf die Einhaltung einer definierten maximalen Schrittmessung. Sobald der zulässige Überwachungsbereich verletzt wird, wird der Status der Sicherheitsfunktion ausgelöst (auf "0" gesetzt) und führt zu einer Anwendungsgegenmaßnahme, die den weiteren Betrieb verhindert.





Velocity	Geschwindigkeit
Jog Step	Jog-Schritt
XI Threshold	XI-Schwellwert
Enable	Enable
Result	Ergebnis
SLI – Safe Limited Increment	SLI - Safe Limited Increment
Time	Zeit

Wenn SLI aktiviert ist ( $t_1$ ), wird die aktuelle Position verriegelt ( $S_{Lock}$ ) und der maximal zulässige Verfahrbereich ( $|S_{Lock} - \text{XI-Schwellwert}|$ ,  $|S_{Lock} - \text{Jog-Schritt}|$ ) berechnet.

Wenn der zulässige Bereich verletzt wird ( $t_2$ ), wird der Ausgang der Funktion auf "0" gesetzt und der Antrieb muss sicher zum Stillstand gebracht werden.

#### ■ Parameter

Properties

[SLI] Safe Limited Increment 1

Search

**Threshold**

Jog Step ☐ 0.002 rev

XI Threshold ☐ 0.002 rev

**Miscellaneous**

Comment ☐

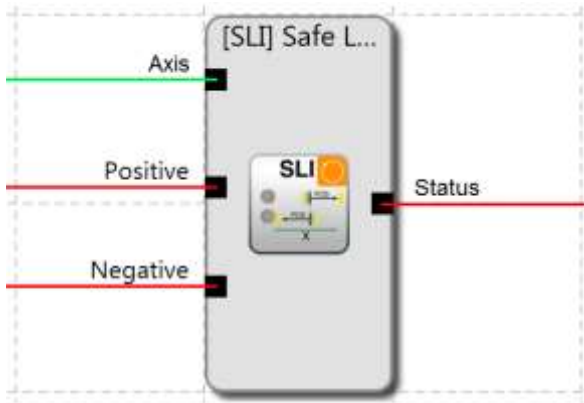
**Name**

Name ☐ [SLI] Safe Limited Increment 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Jog Step	Maximaler relativer Verfahrweg nach Aktivierung der Überwachungsfunktion	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
XI Threshold	Toleranzschwellwert für die Verfahrwegüberwachung in Gegenrichtung		
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

## ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse.
	Positive	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion in positiver Richtung. Der Anstieg des Eingangssignals Positive von "0" auf "1" löst die Abtastung der Verriegelungsposition für SLI aus.
	Negative	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion in negativer Richtung. Der Anstieg des Eingangssignals Negative von "0" auf "1" löst die Abtastung der Verriegelungsposition für SLI aus.
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SLI keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.



### ◆ Hinweis

- Die Funktion bleibt aktiv, solange ein Enable-Eingang "1" ist.
- Eine logische "1" bei beiden Eingangssignalen gleichzeitig wird als unzulässiger Zustand erkannt und führt zu einer Alarmmeldung durch einen Sicherheitsblock. Wenn beide Eingänge auf "0" gesetzt sind, wird die Funktion deaktiviert.

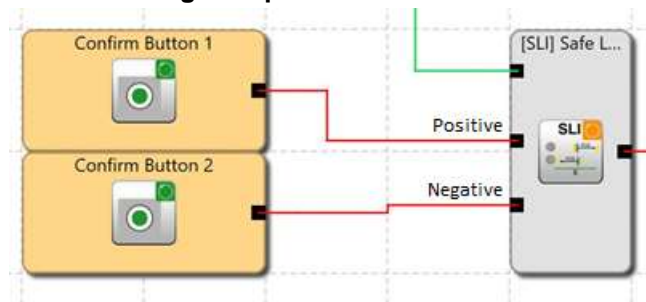
## ■ RESET-Funktion

- Der Verletzungszustand des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.
- SLI kann, wenn aktiviert, bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, solange die Istposition weiterhin außerhalb der zulässigen Positionsgrenzen liegt. Deaktivieren Sie die Funktion oder bewegen Sie den Antrieb vor dem Reset wieder in die zulässigen Grenzen zurück.

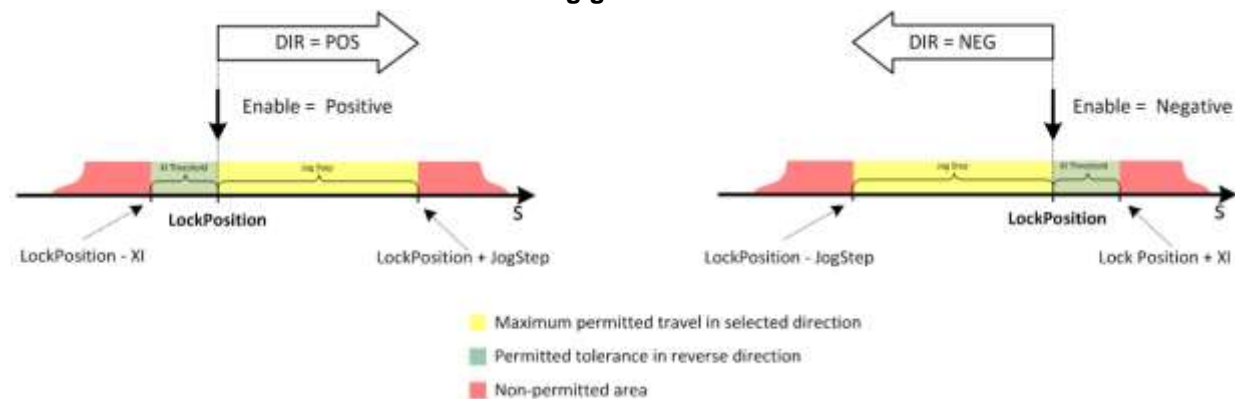
## ■ Logik-Tabelle

Ausgewählte Richtung		Bedingung	Status
Positiv	Negativ		
0	0	Anfang	1
0	1	$ActPos \geq (LockPosition - JogStep) \text{ AND } ActPos \leq (LockPosition + XI)$	1
		$ActPos < (LockPosition - JogStep) \text{ OR } ActPos > (LockPosition + XI)$	0
1	0	$ActPos \leq (LockPosition + JogStep) \text{ AND } ActPos \geq (LockPosition - XI)$	1
		$ActPos > (LockPosition + JogStep) \text{ OR } ActPos < (LockPosition - XI)$	0
1	1	Keine Beachtung	0

### ■ Aktivierungsbeispiel



### ■ Enable-Auswahl und Schwellwert-Abhängigkeiten



Enable = Positive	Enable = Positiv
Maximum permitted travel in selected direction	Maximal zulässiger Verfahrbereich in ausgewählter Richtung
Permitted tolerance in reverse direction	Zulässige Toleranz in Gegenrichtung
Non-permitted area	Nicht zulässiger Bereich
Enable = Negative	Enable = Negativ

### ■ Eingabebeispiel

Der manuelle Jog-Betrieb und der maximale Verfahrweg im Materialzuführsystem einer Fertigungsanlage sollen sicher überwacht werden. Gemäß der Risikoanalyse beträgt dieser max. 50mm. Ein falscher Weg in die Gegenrichtung ist ebenfalls zu überwachen.

#### Jog-Schritt

Der relative Verfahrweg wird ab dem Zeitpunkt der Aktivierung der SLI-Funktion überwacht.

Eingabe des Jog-Schritts gemäß der Risikoanalyse: 50mm

#### Wegüberwachung in Gegenrichtung

XI-Schwellwert

(= Langsame Bewegung des Stellglieds) = 1mm

#### Überwachungseingang

Der Überwachungsbaustein verfügt ebenfalls über 2 Eingänge zur Richtungseinstellung. Die Überwachungsfunktion wird mit einem aktiven Richtungssignal aktiviert.

### 9.4.3.7 SLP (Safe Limited Position)

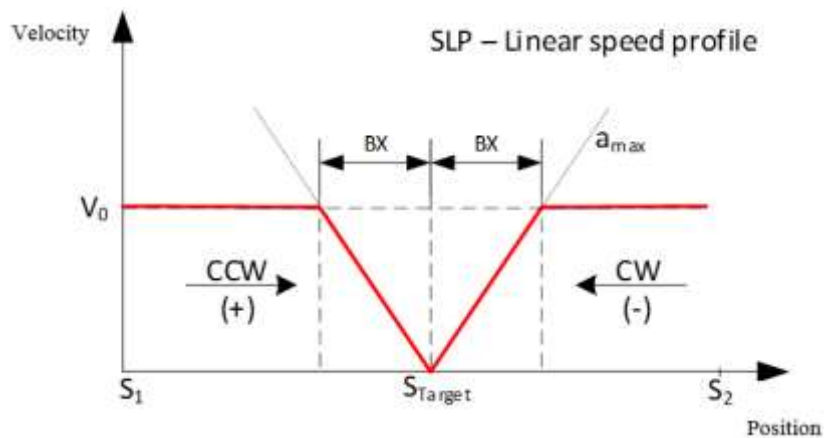


SLP überwacht sicher die zulässige Geschwindigkeit bezogen auf die relative Distanz zu einer parametrisierten Zielposition, um sicherzustellen, dass die Achse innerhalb des zulässigen Verfahrbereichs bleibt. Bei aktiver SLP-Funktion wird zyklisch geprüft, ob ein Anhalten vor der Zielposition mit der aktuellen Geschwindigkeit und mit der parametrisierten Grenzkurve möglich ist. Wenn nicht, wird die SLP-Funktion ausgelöst und ändert ihren Ausgangszustand von "1" auf "0". Diese Sicherheitsfunktion kann die herkömmlichen Sicherheitsendschalter ersetzen und den Einsatz von externen Komponenten mit zugehöriger Verdrahtung ersparen.

Für den Kurvenprofiltyp der Grenzkurve können Sie zwischen Linear oder S-Shape/Jerk-Limited wählen.

### Lineares Geschwindigkeitsprofil des Kurvenprofiltyps

Die Stoppdistanz bis zur Endposition basiert auf einer linearen Berechnungsmethode.

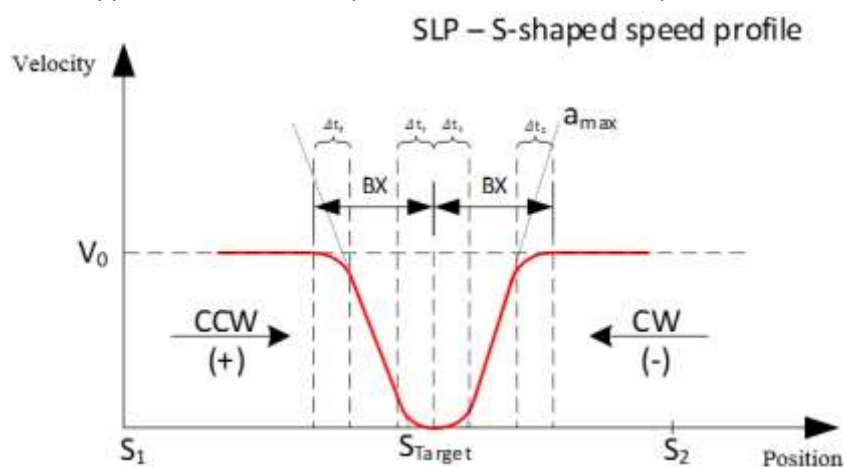


Velocity	Geschwindigkeit
SLP – Linear speed profile	SLP - Linear speed profile
Position	Position

CW (Rechts-lauf)	: SLP ist mit Richtungsüberwachung CW (-) aktiviert. (PosAct - StopDistanceAct. > TargetPosition)
CCW (Links-lauf)	: SLP ist mit Richtungsüberwachung CCW (+) aktiviert. (PosAct + StopDistanceAct. < TargetPosition)
[S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> ]	: Messlänge, siehe Encoderkonfiguration
S <sub>Target</sub>	: Zielposition
BX	: Brems-/Annäherungsbereich
V	: Aktuelle Geschwindigkeit
V <sub>0</sub>	: Maximalgeschwindigkeit für S < (S <sub>Target</sub> - BX), CCW (+) aktiviert Maximalgeschwindigkeit für S > (S <sub>Target</sub> + BX), CW (-) aktiviert
a <sub>max</sub>	: Max. Abbremsung

### S-förmiges Geschwindigkeitsprofil des Kurvenprofiltyps

Die Stoppdistanz bis zur Endposition basiert auf einer quadratischen Berechnungsmethode.



Velocity	Geschwindigkeit
SLP – Linear speed profile	SLP - Linear speed profile
Position	Position

CW (Rechtslauf)	: SLP ist mit Richtungsüberwachung CW (-) aktiviert. (PosAct - StopDistanceAct. > TargetPosition)
CCW (Linkslauf)	: SLP ist mit Richtungsüberwachung CCW (+) aktiviert. (PosAct + StopDistanceAct. < TargetPosition)
[S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> ]	: Messlänge, siehe Encoderkonfiguration
S <sub>Target</sub>	: Zielposition
BX	: Brems-/Annäherungsbereich
V	: Aktuelle Geschwindigkeit
V <sub>0</sub>	: Maximalgeschwindigkeit für S < (S <sub>Target</sub> - BX), CCW (+) aktiviert Maximalgeschwindigkeit für S > (S <sub>Target</sub> + BX), CW (-) aktiviert
a <sub>max</sub>	: Max. Abbremsung
Δt <sub>1</sub> + Δt <sub>2</sub>	: S-Rampenzeit



### Hinweis

- Die SLP-Funktion kann nur gewählt werden, wenn "Position Processing" aktiviert ist (d.h. bei Verwendung eines Absolut-Encoders).
- Die Stoppdistanz wird aus der Ist-Geschwindigkeit V und der parametrierten S-Rampenzeit berechnet.

### Parameter

The screenshot shows the 'Properties' dialog for the '[SLP] Safe Limited Position 1' block. The parameters are as follows:

- Access ID:** 1
- Curve Profile Type:** Linear
- Threshold:**
  - Max. Deceleration: 2 r/min/s
  - S-Ramp Time: 1 ms
- Target Position:** 0.002 rev
- Miscellaneous:**
  - Comment: (empty)
- Name:** [SLP] Safe Limited Position 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktions-elements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des SLP-Blocks	-
Curve Profile Type	Zur Einstellung der Art der Geschwindigkeitskurve während der Abbremsung; Linear oder S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/Jerk-Limited	-
Max. Deceleration	Wert der maximalen Abbremsung innerhalb von BX	2 bis 16384	(Hinweis 1)
S-Ramp Time	[Nur für S-Shape/Jerk-Limited] Diese Zeit dient zur Charakterisierung der S-förmigen Rampe. Sie berechnet den Zeitraum, in dem sich die Geschwindigkeit nicht linear ändert. Die S-Rampenzeit bezeichnet auch den Zeitraum für die Änderung der Abbremsung von "a = 0" auf "a = a <sub>max</sub> " oder umgekehrt.	1 bis 16384	ms
Target position	Absoluter Positionswert, der bei aktiver SLP-Sicherheitsfunktion nicht überschritten werden darf.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PA-NATERN for Safety.	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

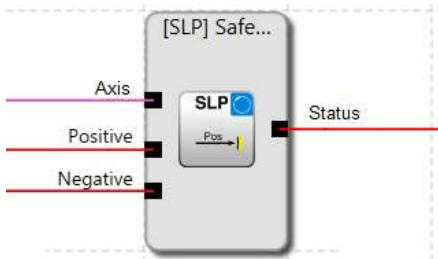
(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.



### Hinweis

- Eine logische "1" bei beiden Eingangssignalen (Positive/Negative) gleichzeitig wird als unzulässiger Zustand erkannt und führt zu einer Alarmmeldung. Wenn beide Eingänge auf "0" gesetzt sind, wird die Funktion deaktiviert.

### ■ Steuersignale



Arten	Signalname	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Positive	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion mit positiver Richtungsüberwachung.
	Negative	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion mit negativer Richtungsüberwachung.
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SLP keinen Fehler ermittelt hat. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

### ■ RESET-Funktion

Die Verletzung der zulässigen Überwachungskurve/des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

### Hinweis

SLP kann bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, wenn aktiviert. Vor dem Reset muss die Funktion deaktiviert werden.

### ■ Logik-Tabelle

Ausgewählte Richtung		Bedingung	Status
Positiv	Negativ		
0	0	Anfang	1
0	1	$S \geq (S_{Target} + BX)$	1
		$S \geq S_{Target} \quad \text{AND} \quad S \leq (S_{Target} + BX)$ $\quad \text{AND} \quad V < \text{limit curve}$	1
		$S < S_{Target}$	0
		$S \geq S_{Target} \quad \text{AND} \quad S \leq (S_{Target} + BX)$ $\quad \text{AND} \quad V > \text{limit curve}$	0
1	0	$S \leq (S_{Target} - BX)$	1
		$S \geq (S_{Target} - BX) \quad \text{AND} \quad S \leq S_{Target}$ $\quad \text{AND} \quad V < \text{limit curve}$	1
		$S > S_{Target}$	0
		$S \geq (S_{Target} - BX) \quad \text{AND} \quad S \leq S_{Target}$ $\quad \text{AND} \quad V > \text{limit curve}$	0
1	1	Keine Beachtung	0

(Hinweis) Grenzkurve = aus der aktuellen Parametrierung abgeleitetes Geschwindigkeitsprofil.

### ■ Eingabebeispiel

Bei einer Fertigungsanlage ist der Zugang zum Arbeitsraum für manuelle Rüstung zu gewähren, wenn sich der Hauptvorschub der Maschine in bestimmten Positionen befindet. Als Alternative zum mechanischen Sicherheitsendschalter sind die Grenzen des Arbeitshubs sicherheitstechnisch zu überwachen.

Der mögliche maximale Verfahrbereich des Teach-Modus beträgt 5mm bis 620mm.

**Einstellung der Endpositionen  $S_{\min}$  und  $S_{\max}$** 

Der Nullpunkt der Hauptantriebsachse liegt im oberen Totpunkt. Bei Berücksichtigung der mechanischen Nachlaufstrecke von 10mm,

→ Untere Endposition  $S_{\min} = 5\text{mm} + 10\text{mm} = 15\text{mm}$

→ Obere Endposition  $S_{\max} = 620\text{mm} - 10\text{mm} = 610\text{mm}$

**Einstellung des Kurvenprofils**

Der Antriebs-/Positionsregler benutzt eine Rampenbegrenzung (Ruckbegrenzung) für die Abbremsung mit resultierendem S-Muster der Geschwindigkeit, um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren.

→ Auswahl "S-shape/Jerk-Limited" als Kurvenprofil

**Einstellung der max. Abbremsung**

Dieser Wert kann von der Maschinenparametrierung übernommen werden.

→ Max. Deceleration  $a_{\max} = 1000 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}$

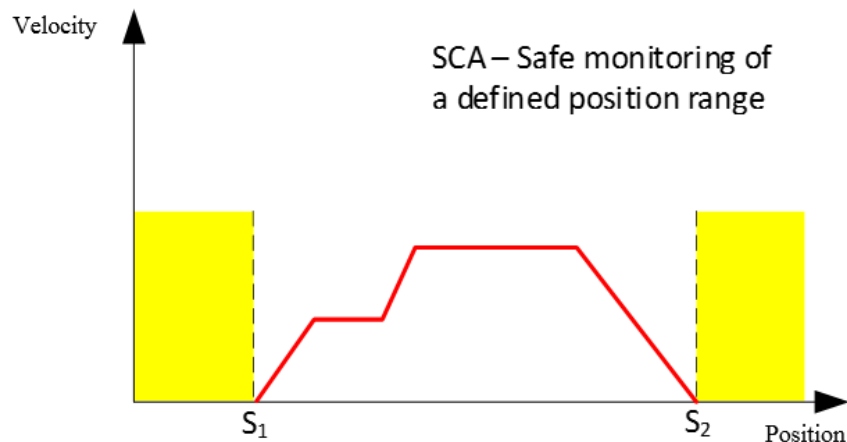
**Einstellung der S-Rampenzeit:**

Dieser Wert kann von der Maschinenparametrierung übernommen werden.

S-Ramp Time = 500ms

**9.4.3.8 SCA (Safe Cam)**

SCA überwacht sicher einen parametrierbaren Geschwindigkeits-/Positionsbereich mit zugewiesener unterer und oberer Grenzposition. Es liefert ein sicheres Signal, das anzeigt, ob sich der Antrieb in einem bestimmten Bereich befindet. Wenn nicht, wird die SCA-Funktion ausgelöst und ändert ihren Ausgangszustand von "1" auf "0". Dieses sichere Signal kann je nach Situation in der Anwendung entsprechend ausgewertet und verarbeitet werden.



Velocity	Geschwindigkeit
SCA – Safe monitoring of a defined position range	SCA - Sichere Überwachung eines definierten Positionsbereichs
Position	Position

$S_1$  : Untere Grenzposition

$S_2$  : Obere Grenzposition

$[S_1, S_2]$  : Zulässiger Positionsbereich

Die SCA-Funktion beinhaltet weitere Überwachungsfunktionen, die einzeln oder in Kombination verwendet werden können. Diese möglichen Überwachungsfunktionen sind:

- Positionsüberwachung eines definierten Positionsbereichs
- Überwachung einer Maximalgeschwindigkeit
- Überwachung einer Maximalbeschleunigung
- Geschwindigkeitsprofil-Überwachung

- Zählrichtungskontrolle
- Fehlerdistanzüberwachung



#### ◆ Hinweis

- Die SCA-Funktion kann nur gewählt werden, wenn "Position Processing" aktiviert ist (d.h. bei Verwendung eines Absolut-Encoders).
- Beim Aktivieren mehrerer Überwachungsfunktionen einer SCA müssen alle Grenzwerte eingehalten werden, so dass am Ausgang der SCA-Funktion ein "1"-Signal anliegt. Das bedeutet, dass die SCA-Funktion ausgelöst wird, wenn einer der parametrisierten Grenzwerte überschritten wird.



## Warnung

Bei der Programmierung der SCA-Funktion ist zu berücksichtigen, dass ein Auslösen von SCA korrekt interpretiert und im Anwender-Anwendungsprogramm weiterverarbeitet wird.

- Personen, die mit der Maschine arbeiten, müssen die damit verbundenen Risiken kennen.

### Positionsüberwachung

Wenn Position Tolerance aktiv ist, liegt am Ausgang der SCA-Funktion ein "1"-Signal an, solange die Achse im parametrisierten Positionsbereich bleibt. Sobald dieser Bereich verletzt wird, wird die Funktion ausgelöst und der Ausgang wechselt auf "0".

### Geschwindigkeitsüberwachung

Wenn Position Tolerance aktiv ist, liegt am Ausgang der SCA-Funktion ein "1"-Signal an, solange die Geschwindigkeit der zu überwachenden Achse im parametrisierten Geschwindigkeitsbereich bleibt. Befindet sich die Geschwindigkeit über dem parametrisierten Geschwindigkeitsschwellwert wechselt der Ausgang auf "0".

### Beschleunigungsüberwachung

Wenn Acceleration Monitoring aktiv ist, liegt am Ausgang der SCA-Funktion ein "1"-Signal an, solange die Beschleunigung der zu überwachenden Achse im parametrisierten Beschleunigungsbereich bleibt. Befindet sich die Beschleunigung über dem parametrisierten Beschleunigungsschwellwert wechselt der Ausgang auf "0".



#### ◆ Hinweis

- Die Beschleunigungsüberwachung kann nur aktiviert werden, wenn die Fehlerdistanzüberwachung deaktiviert ist.

### Geschwindigkeitsprofil-Überwachung

Wenn Speed Profile Supervision aktiv ist, wird die Geschwindigkeit an den Grenzwerten auf der Grundlage der in der SEL- oder SLP-Funktion parametrisierten Überwachungsmerkmale überwacht.

### Zählrichtungskontrolle

Count Direction Control ermöglicht je nach der aktuellen Bewegungsrichtung die Aktivierung von nachgeschalteten Funktionsblöcken. Die Auswertung erfolgt erst ab einer parametrisierten Schwellwertgeschwindigkeit für die Richtung (Threshold Speed for Direction). Dies bedeutet, dass ein "1"-Signal am Ausgang der SCA-Funktion anliegt, wenn der Geschwindigkeitswert größer als die parametrisierte Schwellwertgeschwindigkeit für die Richtung ist und wenn die Bewegungsrichtung mit dem parametrisierten Positionssignal übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, wechselt der Ausgang auf "0".





### Hinweis

- **Count Direction Control** kann nur aktiviert werden, wenn die **Geschwindigkeit- und Beschleunigungsüberwachung** deaktiviert sind.

## Fehlerdistanzüberwachung

Diese zusätzliche Funktion ermöglicht es, Geschwindigkeitsspitzen bei unregelmäßigem Fahrbetrieb (Geschwindigkeitsspitzen im Signal) zu filtern. Weitere Informationen hierzu finden Sie bei der SLS-Funktion.



### Hinweis

- Die **Fehlerdistanzüberwachung** kann nur aktiviert werden, wenn die **Beschleunigungsüberwachung** deaktiviert ist.



## Warnung

Bei Verwendung der Fehlerdistanzüberwachung wird das Antwortzeitverhalten der Anwendung beeinflusst (erhöht). Dies muss berücksichtigt werden! Weitere Informationen hierzu finden Sie bei der SLS-Funktion.

### ■ RESET-Funktion

Es ist keine Reset-Quittierung erforderlich.

SCA wird automatisch zurückgesetzt, sobald sich der Istwert innerhalb der angegebenen Grenzwerte befindet.

### ■ Parameter

Properties	
[SCA] Safe Cam 1	
Search	
[SCA] Safe Cam	
Access ID	1 - MINAS A6 Multi 2 Axis (Master)
Enable Unconditioned	<input type="checkbox"/>
Mode	Threshold
Position	
Position Tolerance	<input type="checkbox"/>
Lower Limit Position	0.002 rev
Upper Limit Position	1.002 rev
Threshold	
Speed Tolerance	<input checked="" type="checkbox"/>
Speed Threshold	100 r/min
Acceleration Monitoring	<input type="checkbox"/>
Max. Acceleration	2 r/min/s
Speed Profile Supervision	
Profile	SLP
Limits Inverted (Forbidden Sector)	<input type="checkbox"/>
Count Direction Control	
Position Signal	Decreasing
Threshold Speed for Direction	2 r/min
Overspeed Distance Monitoring	
Activate	<input type="checkbox"/>
Allowed Distance	0.002 rev
Miscellaneous	
Comment	<input type="checkbox"/>
Name	
Name	[SCA] Safe Cam 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des SCA-Blocks	-
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Mode	Dropdown-Menü zur Auswahl des Überwachungsmodus für SCA. Folgende Modi können gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Threshold</li><li>• Speed profile supervision</li><li>• Count direction control</li></ul>	-	-
Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Abschnitt "Position"			
Position Tolerance	Kontrollfeld zur Aktivierung der Positionsüberwachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Lower Limit Position	Zur Einstellung der Minimalposition.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Upper Limit Position	Zur Einstellung der Maximalposition.		
Abschnitt "Threshold"			
Speed Tolerance	Kontrollfeld zur Aktivierung der Geschwindigkeitsüberwachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	(Hinweis 1)
Speed Threshold	Zur Einstellung des zulässigen max. Geschwindigkeitsgrenzwerts.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	-
Acceleration Monitoring	Kontrollfeld zur Aktivierung der Beschleunigungsüberwachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Max. Acceleration	Zur Einstellung der maximal zulässigen Beschleunigung.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Abschnitt "Speed Profile Supervision"			
Profile	Dropdown-Menü zur Auswahl des Überwachungsprofils. Bei Wahl von "SLP" werden die Überwachungsmerkmale der SLP-Funktion angewendet. Bei Wahl von "SEL" werden die Überwachungsmerkmale der SEL-Funktion angewendet.	SLP SEL	-
Limits Inverted (Forbidden Sector)	Wenn das Kontrollfeld deaktiviert ist, spiegeln die angegebenen Minimal- und Maximalwerte die Grenzen des zulässigen Bereichs zwischen diesen Grenzen wider. Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, liegt der zulässige Bereich außerhalb des Bereichs zwischen den Minimal- und Maximalwerten. Die Minimal- und Maximalwerte geben nur den "verbotenen Bereich" zwischen den Werten an.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Abschnitt "Count direction control"			
Position Signal	Zur Wahl der Richtung. Decreasing: Überwachung der abnehmenden Positionswerte. Increasing: Überwachung der zunehmenden Positionswerte.	Decreasing Increasing	-
Threshold Speed for Direction	Zur Einstellung des Geschwindigkeitsschwellwerts für die richtungsabhängige Kontrolle. Die Auswertung erfolgt nur bei Überschreiten des parametrisierten Geschwindigkeitsschwellwerts.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	Speed
Abschnitt "Overspeed Distance Monitoring"			
Activate	Kontrollfeld: Zur Aktivierung der Geschwindigkeitsprofilüberwachung.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Allowed Distance	Zur Einstellung der maximal zulässigen Distanz bei einer Geschwindigkeitsverletzung	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	POS
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SCA keinen Fehler ermittelt.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$S < S_1$ OR $S > S_2$	0
1	$S \geq S_1$ AND $S \leq S_2$ AND $v_{Current} < v_{Limit}$	1
1	$S \geq S_1$ AND $S \leq S_2$ AND $v_{Current} \geq v_{Limit}$	0



### ◆ Hinweis

- Beim Aktivieren mehrerer Überwachungsfunktionen einer SCA wird die SCA-Funktion ausgelöst, wenn eine der parametrisierten Grenzen überschritten wird.

### ■ Eingabebeispiel

Eine Produktionshalle ist in 3 Bereiche unterteilt. Ein Kran in der Halle, der in allen 3 Bereichen fahren kann, darf im zweiten Bereich eine Geschwindigkeit von 1m/s nicht überschreiten.

Eine Verletzung der Höchstgeschwindigkeit darf nicht zu einem sofortigen Stillstand des Krans führen, um ein Pendeln zu vermeiden.

Wird die Höchstgeschwindigkeit verletzt, reduziert eine übergeordnete Steuerung die Antriebsgeschwindigkeit des Antriebs, sodass der Kran ohne Stopp weiterfahren kann.

Bei Unterschreiten der Maximalgeschwindigkeit wird die Überwachungsmeldung automatisch quittiert, ein weiteres Eingreifen der Steuerung ist nicht erforderlich.

#### Festlegen der Grenzwertpositionen

Der zweite Bereich hat folgende Grenzwerte:

Grenzposition zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich: 10m

Untere Grenzwertposition = 10m

Grenzposition zwischen dem zweiten Bereich und dem dritten Bereich: 20m

Obere Grenzwertposition = 20m

#### Festlegen des Geschwindigkeitsgrenzwerts

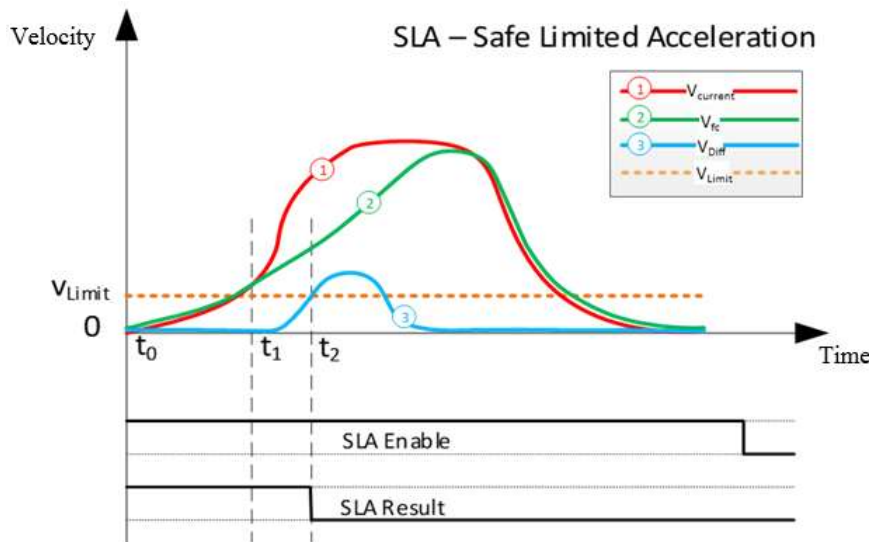
In dem oben beschriebenen Positionsbereich darf die Geschwindigkeit des Krans eine Geschwindigkeit von 1m/s nicht überschreiten.

$$\rightarrow \text{Speed threshold} = \frac{1m}{s}$$

### 9.4.3.9 SLA (Safe limited acceleration)



SLA überwacht die Beschleunigung des Antriebs sicher auf die Einhaltung eines angegebenen Beschleunigungswerts. Wenn der Wert für Max. Acceleration überschritten wird, wird der Ausgang der SLA-Funktion ausgelöst (wechselt von "1" auf "0"). Der weitere Betrieb wird durch den SLA-Ausgang verhindert.



Velocity	Geschwindigkeit
SLA Enable	SLA Enable
SLA Result	SLA Ergebnis
SLA– Safe limit acceleration	SLA - Safe limited acceleration

$V_{current}$	: Ist-Geschwindigkeit
$V_{fc}$	: Prognostizierte Geschwindigkeit: erwartete Geschwindigkeit, berechnet auf der Grundlage einer parametrierbaren Maximalbeschleunigung und der zuletzt gemessenen Geschwindigkeit.
$V_{Diff}$	: Geschwindigkeitsdifferenz zwischen prognostizierter und Ist-Geschwindigkeit. (Beschleunigung)
$V_{Limit}$	: Parametrierte maximal zulässige Geschwindigkeitsdifferenz. (Beschleunigung)

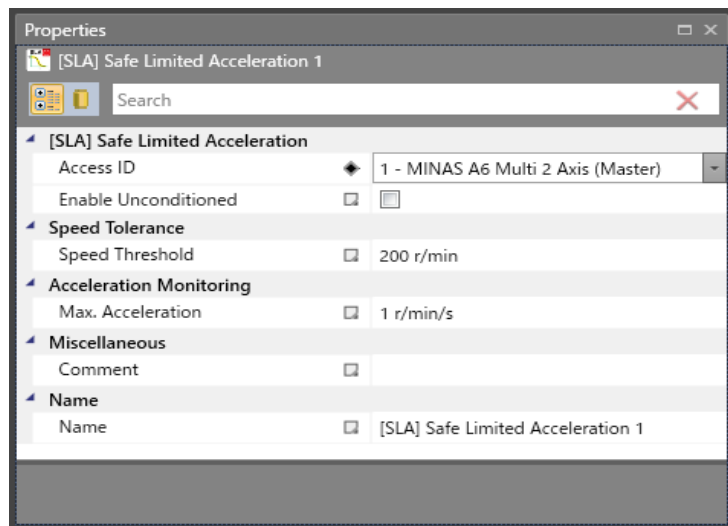
- Basierend auf einer konfigurierbaren max. Beschleunigung ( $a_{max}$ ), die sich aus den physikalischen Eigenschaften des Antriebs ergibt, wird eine prognostizierte Geschwindigkeit ( $V_{fc}$ ) unter Verwendung des zuletzt gemessenen Geschwindigkeitswertes ( $V_{t-1}$ ) vorhergesagt.
- Aus der prognostizierten Geschwindigkeit ( $V_{fc}$ ) und der tatsächlichen Geschwindigkeit ( $V_{current}$ ) wird eine Geschwindigkeitsdifferenz ( $V_{Diff}$ ) berechnet.
- Überschreitet die Geschwindigkeitsdifferenz ( $V_{Diff}$ ) einen parametrierbaren Geschwindigkeitsschwellwert ( $V_{Limit}$ ), wird die Funktion ausgelöst und signalisiert dies durch Änderung ihres Ausgangs von "1" auf "0".
- Der Geschwindigkeitsschwellwert ( $V_{Limit}$ ) muss vom Benutzer festgelegt werden, um Geschwindigkeitsschwankungen durch die Steuerung des Antriebs zu tolerieren.



#### ◆ Hinweis

- Die SLA-Funktion überwacht den Beschleunigungsvorgang des Antriebs, nicht den Bremsvorgang (Abbremsung).

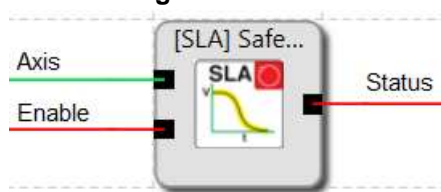
### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktions-elements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des SLA-Blocks	-
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Speed Threshold	Zur Einstellung der zulässigen Geschwindigkeitstoleranz  $V_{Limit}: \text{Der eingegebene Wert darf } \frac{1}{10} V_{Max} \text{ nicht überschreiten}$ $V_{Max}: \text{Konfigurierte Maximalgeschwindigkeit der Achse.}$	$\leq \frac{1}{10} V_{Max}$	(Hinweis 1)
Max. Acceleration	Zur Einstellung der maximal zulässigen Beschleunigung des Antriebs.	-	(Hinweis 1)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SLA keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

### ■ RESET-Funktion

Die Verletzung des zulässigen Überwachungsschwellwerts wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

SLA kann bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, wenn aktiviert.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$V_{Diff} \leq V_{Limit}$	1
1	$V_{Diff} > V_{Limit}$	0

### 9.4.3.10 SAR (Safe Acceleration Range)



SAR überwacht sicher einen Abbremsbereich, indem die Geschwindigkeit mit einer parametrierbaren Überwachungskurve im Zeitverlauf verglichen wird.

Diese Überwachungs-Geschwindigkeitskurve ist das Ergebnis einer Latenzzeit, wobei die Kurvencharakteristik auf der Basis einer Beschleunigung und eines Rucks (Beschleunigungsänderung) und einer bestimmten Toleranz berechnet wird.

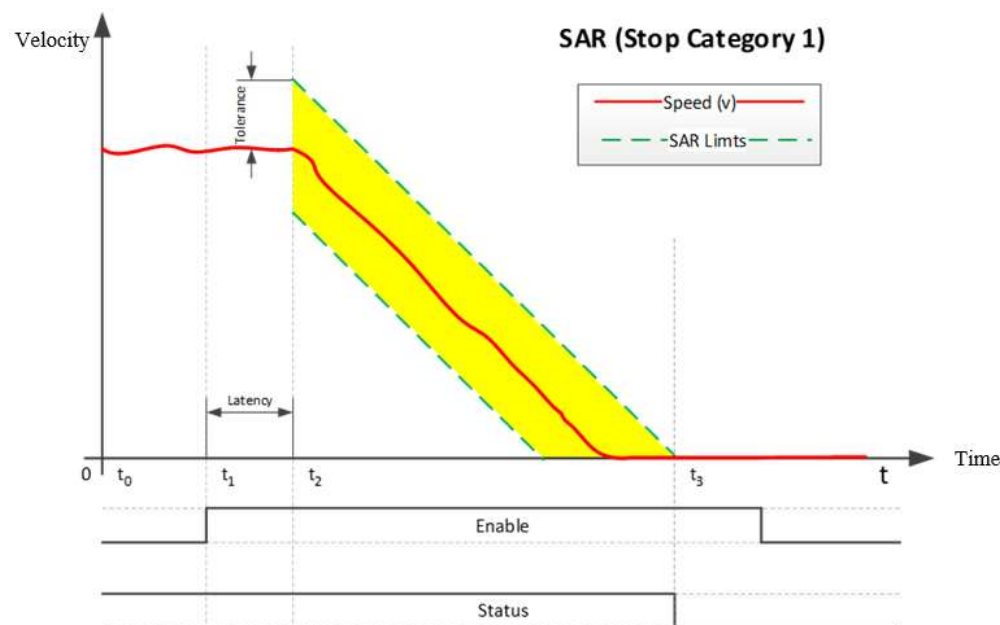
Basierend auf der Stoppkategorie überwacht SAR auch den Stillstand nach Erreichen des sicheren Halts.

Im Vergleich zu SSX kann SAR den unteren Grenzwert der Abbremsung überwachen.

SAR überwacht nur den Abbremsbereich und gibt einen Fehlerstatus aus. Wenn also ein Stopp aufgrund eines Fehler erforderlich ist, sollte der SAR-Ausgang mit einer Safe-Stop-Funktion verbunden werden. Für die Stoppkategorie müssen der SAR-Parameter und der Funktionsplan (Function Scheme) eingestellt werden. Die SAR-Überwachungsmethoden für jede Stoppkategorie sind wie im Folgenden angegeben.

#### SAR: Stoppkategorie 1

SAR leitet Stoppkategorie 0 (STO) ein, indem der Statusausgang nach Erreichen des Stillstands oder Verletzung des Abbremsbereichs ausgeschaltet wird.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Enable	Enable
Status	Status
SAR (Stop category 1)	SAR (Stoppkategorie 1)
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
SAR Limits	SAR-Grenzwerte
Time	Zeit

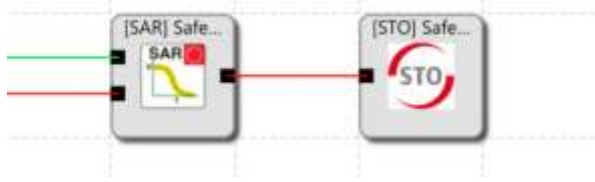
$t_0$  : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit

$t_1$  : Ein sicherer Stopp wird durch die Aktivierung der SAR-Funktion eingeleitet. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.

$t_2$  : Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.

$t_3$  : Die Geschwindigkeit wurde wie erwartet angehalten und Stoppkategorie 0 (STO) wird angefordert, indem das Ergebnis auf logisch "0" gesetzt wird.

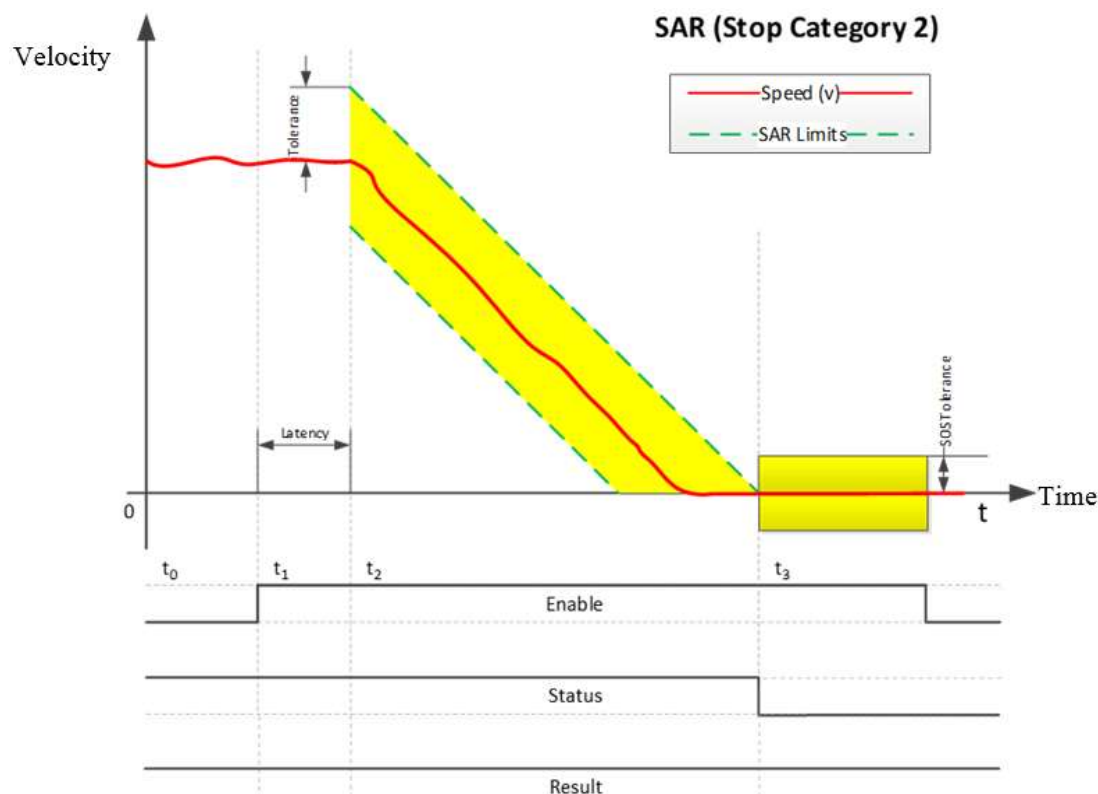
### ■ Verwendung von SAR (Stoppkategorie 1)



- Nachdem der Stillstand erreicht ist, wird STO initialisiert, da die SAR-Funktion abgeschaltet wird.
- Wenn während der Stoppbewegung die überwachte Geschwindigkeitskurve verletzt wird, schaltet die SAR-Funktion sofort ab.
- Die SAR-Funktion bleibt in diesem Zustand, bis sie deaktiviert und zurückgesetzt wird.

### SAR: Stoppkategorie 2

SAR aktiviert einen SOS, um den sicheren Stopp nach Erreichen des Stillstands zu überwachen.



Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Enable	Enable
Status	Status
Result	Ergebnis
SAR (Stop category 2)	SAR (Stoppkategorie 2)
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
SAR Limits	SAR-Grenzwerte
SOS Tolerance	SOS-Toleranz
Time	Zeit

$t_0$  : Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit

$t_1$  : Ein sicherer Stopp wird durch die Aktivierung der SAR-Funktion eingeleitet. Der interne Timer für die Latenzzeit startet.

$t_2$  : Der interne Timer für die Latenzzeit läuft ab und die Stopprampe wird mit der konfigurierten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.

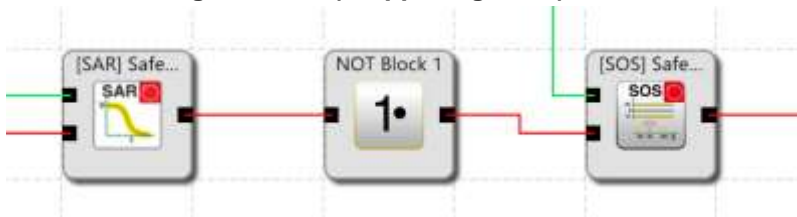
$t_3$  : Die Geschwindigkeit kommt zum erwarteten Stillstand, und ein Safe Operational Stop wird intern durch die Aktivierung von SOS angefordert. Das Ergebnis von SAR bleibt für die Dauer der Zeit aktiv, in der weder die Geschwindigkeitsrampe noch die Stoppbedingung verletzt werden.



### Hinweis

- Für jeden SAR-Funktionsblock kann Stoppkategorie 1 oder 2 eingestellt werden. In Stoppkategorie 2 wird die SOS-Funktion automatisch aktiviert, nachdem der erwartete Stillstand erreicht ist. Um die SAR-Funktion in Verbindung mit SOS zu nutzen, ist die folgende Schaltung zu beachten.

#### Verwendung von SAR (Stoppkategorie 2)



- Nachdem ein Stillstand erreicht ist, aktiviert die SAR-Funktion die SOS-Funktion und setzt die Überwachung des Stillstands Zustands fort. Der Antrieb bleibt in Betrieb.
- Falls die Überwachungskurve der Bremsgeschwindigkeit vor Erreichen des Stillstands verletzt wird, schaltet die SAR-Funktion sofort ab und erzwingt ein sicheres Abschalten des Drehmoments. Die SAR-Funktion bleibt in diesem Zustand, bis sie deaktiviert und zurückgesetzt wird. Sobald die Stillstandsbedingung erreicht ist, übernimmt die SOS-Funktion die Überwachung des Stillstands, damit dieser nicht verletzt wird.

#### Definition der Stillstandsbedingung

- SOS mit positionsabhängiger Überwachung

Die Stillstandsbedingung ist erreicht, wenn die Überwachungsgeschwindigkeitskurve "0" ist.

- SOS mit geschwindigkeitsabhängiger Überwachung

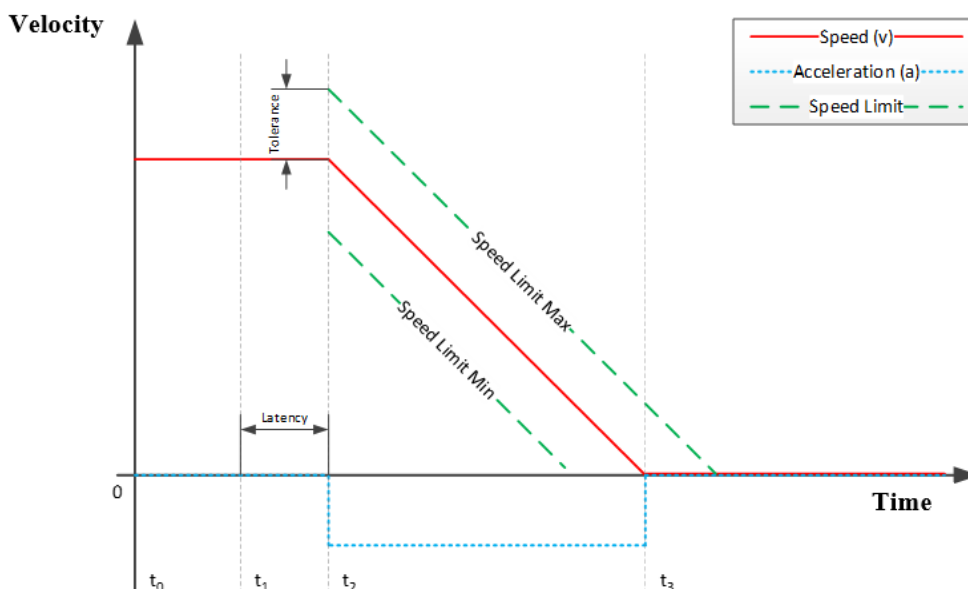
Der Stillstandsbedingung ist erreicht, wenn die Überwachungsgeschwindigkeitskurve unter die parametrisierte SOS-Geschwindigkeitstoleranz fällt.

#### Curve Profile Type

Die Geschwindigkeitsüberwachungskurve ist eine Funktion der Geschwindigkeit mit entweder linearer oder S-förmiger/ruckbegrenzter Kurve. Das heißt, die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitsüberwachungskurven ist der Beschleunigungsanteil, der entweder konstant oder ruckbegrenzt sein kann.

#### Linear

Lineare Verzögerung bei konstanter Abbremsung.

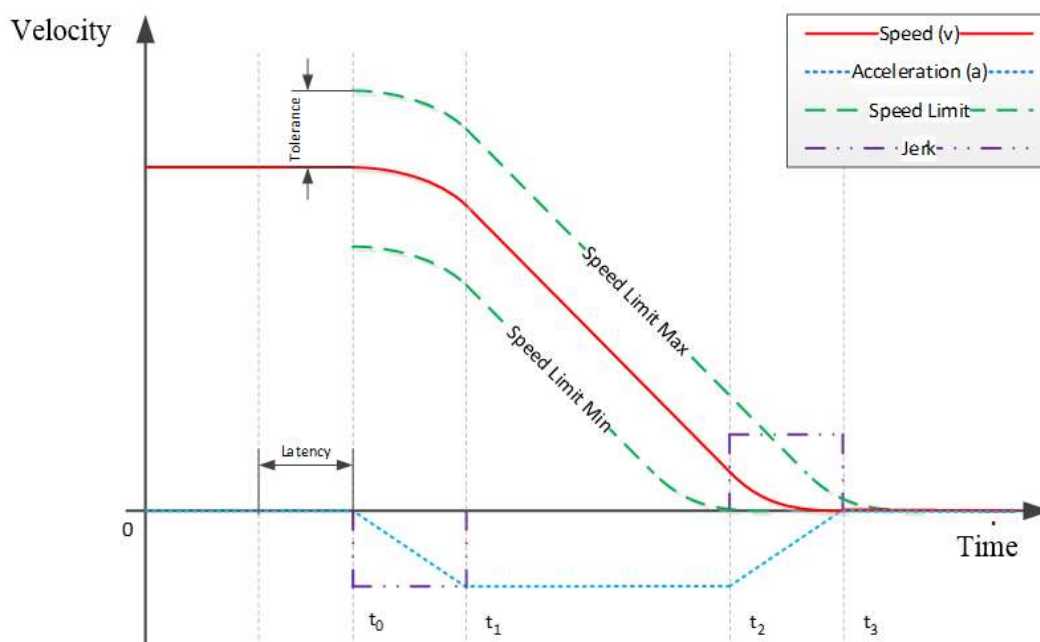




Velocity	Geschwindigkeit
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Speed limit max	Oberer Geschwindigkeitsgrenzwert
Speed limit min	Unterer Geschwindigkeitsgrenzwert
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
Acceleration (a)	Beschleunigung (a)
Speed limit	Geschwindigkeitsgrenzwert
Time	Zeit

### ■ S-Shape/Jerk-Limited

Die S-förmige/ruckbegrenzte Kurve ist in drei verschiedene Teile aufgeteilt. Die Bremsrampe ist ruckbegrenzt und die Abbremsung wird bis zu ihrem Maximum akkumuliert, mit einer konstanten Verzögerung fortgesetzt und am Ende auf Null reduziert, wenn sie den Stillstand erreicht.



Velocity	Velocity
Tolerance	Toleranz
Latency	Latenzzeit
Speed limit max	Oberer Geschwindigkeitsgrenzwert
Speed limit min	Unterer Geschwindigkeitsgrenzwert
Speed (v)	Geschwindigkeit (v)
Acceleration (a)	Beschleunigung (a)
Speed limit	Geschwindigkeitsgrenzwert
Jerk	Ruck
Time	Zeit

$t_0$	: Safe Stop wird eingeleitet, Abbremsung nimmt zu
$t_1$	: Abbremsung erreicht ihr konfiguriertes Maximum und wird linear fortgesetzt
$t_2$	: Der lineare Teil endet und die Abbremsung wird nun ständig verringert
$t_3$	: Stillstand; die Abbremsung wurde auf Null verringert, wenn der Antrieb zum Stillstand kommt

$[t_0, t_1]$	: Ruckbegrenzte Erhöhung der Abbremsung
$[t_1, t_2]$	: Maximale Beschleunigung
$[t_2, t_3]$	: Ruckbegrenzte Verringerung der Abbremsung

## ■ Parameter

Properties [SAR] Safe Acceleration Range 1

Search

☒ [SAR] Safe Acceleration Range

Access ID ☒ 1

Stop Category according EN 60204-1 ☒ 1 (Shut off following expected standstill)

Curve Profile Type ☒ Linear

☒ **Threshold**

Standard Latency Time ☒ 16 ms

Speed Threshold ☒ 2 r/min

Max. Acceleration ☒ 25 r/min/s

S-Ramp Time ☒ 64 ms

☒ **Minimal Acceleration**

Minimal/Maximal Acceleration ☒ ☐

☒ **Miscellaneous**

Comment ☒

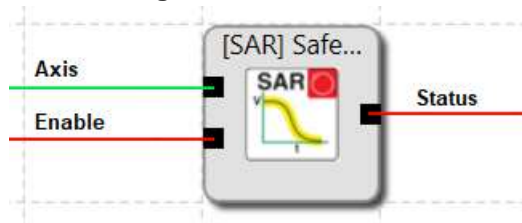
☒ **Name**

Name ☒ [SAR] Safe Acceleration Range 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Stop Category according EN 60204-1	Die Safe-Stop-Kategorie;	1 (Shut off following expected stand still) 2 (SOS following expected stand still)	-
Curve Profile Type	Der Kurventyp der überwachten Geschwindigkeitskurve; Linear oder S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/Jerk-Limited	-
Standard Latency Time	Latenzzeit zur Verzögerung des Starts der Geschwindigkeitsüberwachung, um die Reaktionszeiten des Antriebs zu berücksichtigen	0 bis 10000	ms
Speed Threshold	Zulässige Geschwindigkeitsabweichung von der theoretisch berechneten Bremsrampe	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Max. Acceleration	Wert der konstanten Abbremsung für lineare Kurven oder maximale Abbremsung während $[t_1, t_2]$ einer S-förmigen Bremsrampe	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
S-Ramp Time	[Nur für S-Shape/Jerk-Limited] Zeit für die ruckbegrenzten Bremsrampensektoren $[t_0, t_1]$ and $[t_2, t_3]$ . Diese Zeit dient zur Charakterisierung der S-förmigen Rampe.	8 bis 1250	ms
Minimal/Maximal Acceleration	Möglichkeit zur Überwachung der minimalen Abbremsung. Wenn dieser Parameter gewählt wird, überwacht SAR sowohl die maximale als auch die minimale Abbremsung	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SAR keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

### ■ RESET-Funktion

Die Verletzung der zulässigen Überwachungskurve/des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

#### ► Hinweis

SAR kann bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, wenn aktiviert. Vor dem Reset muss die Funktion deaktiviert werden.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	SAR-Status	
		Cat. 1	Cat. 2
0	Anfang	1	1
-	$t \leq t_{Latency}$	1	1
1	$t > t_{Latency}$ AND $v_{Limit,Min} \leq v_{Current} \leq v_{Limit,Max}$	1	1
1	$t > t_{Latency}$ AND $v_{Current} > v_{Limit,Max}$	0	0
1	$t > t_{Latency}$ AND $v_{Current} < v_{Limit,Min}$	0	0
1	$v_{Limit,Max} = 0$	0	1
0	Status = 1	1	1
0	Status = 0	0	0

## ■ Eingabebeispiel

In einer Fertigungsanlage wird der Zugang zum Lager-/Entnahmebereich überwacht. Sobald während des Betriebs eine Person diesen Bereich betritt, muss die Anlage sicher angehalten werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Während des Bremsvorgangs muss die Rampe auf die Einhaltung eines definierten Abbremsbereichs überwacht werden.

### Wahl der Stoppkategorie

Um kurze Stillstandszeiten und hohe Produktivität zu gewährleisten, ist die Stoppkategorie 2 nach DIN 60604-1 zu verwenden

→ Auswahl 2 (SOS nach erwartetem Stillstand).

### Auswahl der Geschwindigkeitskurve

Der Antrieb verwendet eine Rampenbegrenzung (ruckbegrenzt) für die Beschleunigung, die zur S-Form der Geschwindigkeit führt, um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren

→ Auswahl S-Shape/Jerk-Limited

### Auswahl der Grenzwerte

Zu Überwachungszwecken muss die Latenzzeit für den ungünstigsten Fall eingegeben werden, beginnend mit dem Auftreten des Not-Halt-Ereignisses bis zum Beginn des Bremsvorgangs, der mit dem Standard-Controller ausgeführt wird.

Aus der Programmlaufzeit des Standard-Controllers ergibt sich:

Standard-Latenzzeit =  $\text{Zykluszeit} \cdot 2 = 50\text{ms}$

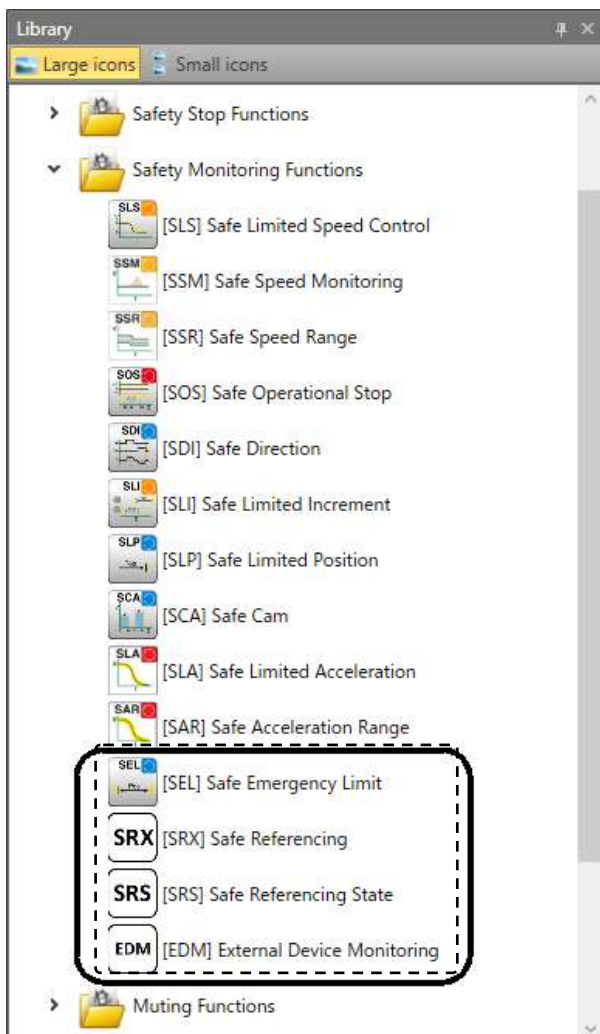
Alle anderen Grenzwerte werden aus der Maschinenparametrierung übernommen.

Maximale Vorschubgeschwindigkeit =  $300\text{mm/s}$

Max. Beschleunigung =  $1000\text{mm/s}^2$





Maximale Änderung der Abbremsung =  $3000\text{mm/s}^3$

Optionale Funktionen



Die optionalen Funktionen werden in der Zykluszeit der Sicherheitsoption berechnet und stellen die wesentliche Funktion der Baugruppe dar. Ihr Ergebnis kann mit logischen Operatoren bis zu einem Ausgang weitergeschaltet werden. Die folgenden vordefinierten Funktionen stehen zur Verfügung:

- Safe Emergency Limit
- Safe Referencing/Setting Offset
- External Device Monitoring

Arten	Symbol	Funktionsname	Beschreibung	Anzahl der Blöcke für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi	Achseneigenschaften Aktivierung Position Processing
Safe Emergency Limit		SEL - Safe Emergency Limit	Überwacht, dass die Antriebsposition nicht den oberen und unteren Positionswert überschreitet.	1	Nur bei Aktivierung verfügbar.
Safe Referencing		SRX - Safe Referencing	Einstellung der Encoder-Positionsreferenz. Prüfen, ob die Positionsinformation im Servoverstärker nicht von der physikalischen Position abweicht.	1	Nur bei Aktivierung verfügbar.
		SRS - Safe Referencing State	Zeigt den Status der Referenzierung an. Setzt den SRX-Status zurück.	1	Nur bei Aktivierung verfügbar.
Externe Geräteüberwachung		EDM - External Device Monitoring	Überwacht, dass Konnektoren keine Probleme, wie z.B. einen verschweißten Kontakt, haben.	4	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.

#### 9.4.3.11 SEL (Safe Emergency Limit)

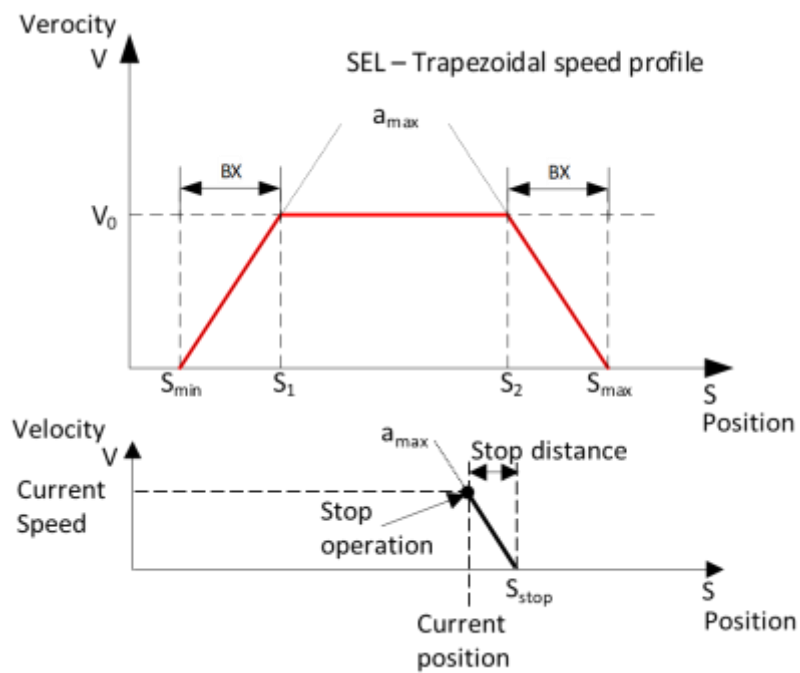


SEL überwacht sicher die minimale und maximale Endposition, um ein Überschreiten des Verfahrbereichs zu verhindern. Die Funktion überprüft zyklisch, ob ein Anhalten vor der angegebenen Grenzwertposition mit der aktuellen Geschwindigkeit und mit der parametrisierten Grenzwertkurve möglich ist. Wenn nicht, wird die SEL-Funktion ausgelöst und ändert ihren Ausgangszustand von "1" auf "0". Diese Sicherheitsfunktion kann die herkömmlichen Sicherheitsendschalter ersetzen und den Einsatz von externen Komponenten mit zugehöriger Verdrahtung ersparen.

Für den Kurvenprofiltyp können Sie zwischen Linear oder S-Shape/Jerk-Limited wählen.

#### Kurvenprofiltyp: Linear

Die Stoppdistanz bis zur Endposition basiert auf einer linearen Berechnungsmethode.

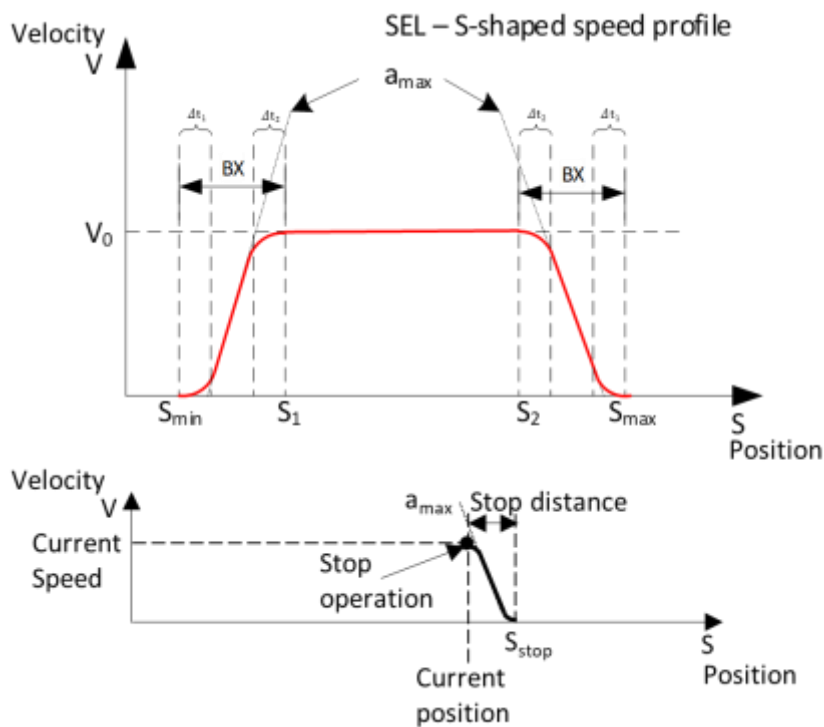


Velocity	Geschwindigkeit
SEL – Trapezoidal speed profile	SEL - trapezförmiges Geschwindigkeitsprofil
Position	Position
Velocity	Geschwindigkeit
Current speed	Aktuelle Geschwindigkeit
Stop distance	Stoppdistanz
Stop operation	Stoppvorgang
Current position	Aktuelle Position
Position	Position

$S_{max}$	: Obere Grenzposition
$S_{min}$	: Untere Grenzposition
$S_{stop}$	: Stopp-Position = aktuelle Position + aktuelle Stoppdistanz
$[S_{min}, S_{max}]$	: Zulässiger Verfahrbereich
BX	: Erforderliche Distanz für Stopp von $V_0$ .
V	: Ist-Geschwindigkeit
$V_0$	: Maximalgeschwindigkeit für $(S_{min} + BX) < S < (S_{max} - BX)$
$a_{max}$	: Max. Abbremsung

### Kurvenprofiltyp: S-förmig/ruckbegrenzt

Die Stoppdistanz bis zur Endposition basiert auf einer S-förmigen/ruckbegrenzten Berechnungsmethode.



Velocity	Geschwindigkeit
SEL – S-shaped speed profile	SEL - S-förmiges Geschwindigkeitsprofil
Position	Position
Velocity	Geschwindigkeit
Current speed	Ist-Geschwindigkeit
Stop distance	Stoppdistanz
Stop operation	Stoppvorgang
Current position	Aktuelle Position
Position	Position

$S_{max}$	: Obere Grenzposition
$S_{min}$	: Untere Grenzposition
$S_{stop}$	: Stopp-Position = aktuelle Position + aktuelle Stoppdistanz
$[S_{min}, S_{max}]$	: Zulässiger Verfahrbereich
BX	: Erforderliche Distanz für Stopp von $V_0$ .
V	: Ist-Geschwindigkeit
$V_0$	: Maximalgeschwindigkeit für $(S_{min} + BX) < S < (S_{max} - BX)$
$a_{max}$	: Max. Abbremsung
$\Delta t_1 + \Delta t_2$	: S-Rampenzeit



#### Hinweis

- Die SEL-Funktion kann nur gewählt werden, wenn "Position Processing" aktiviert ist (d.h. bei Verwendung eines Absolut-Encoders).
- Die Stoppdistanz wird aus der Ist-Geschwindigkeit V und der parametrisierten Stopprampe berechnet.
- Die SEL-Funktion ist einmal pro Achse verfügbar.

## ■ Parameter

Properties

[SEL] Safe Emergency Limit 1

Search

**[SEL] Safe Emergency Limit**

Access ID ☐ 1

Enable Unconditioned ☐ ☐

Curve Profile Type ☐ Linear

**Position**

Lower Limit Position ☐ 5 rev

Upper Limit Position ☐ 20 rev

**Threshold**

Max. Deceleration ☐ 2 r/min/s

S-Ramp Time ☐ 1 ms

**Miscellaneous**

Comment ☐

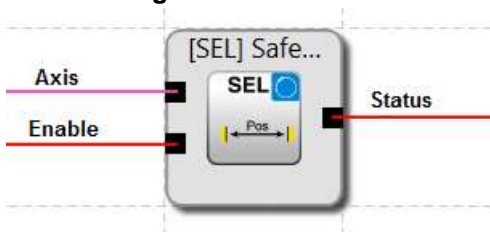
**Name**

Name ☐ [SEL] Safe Emergency Limit 1

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des SEL-Blocks	-
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnetktor.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Curve Profile Type	Zur Einstellung der Art der Geschwindigkeitskurve während der Abbremsung; Linear oder S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/Jerk-Limited	-
Lower Limit Position $S_{min}$	Zur Eingabe der mindestens zulässigen Position.	Weitere Informationen finden Sie auch in der Software PANATERM for Safety.	(Hinweis 1)
Upper Limit Position $S_{max}$	Zur Eingabe der maximal zulässigen Position.		
Max. Deceleration $a_{max}$	Wert der maximalen Abbremsung in BX	2 bis 16384	(Hinweis 1)
S-Ramp Time $\Delta t_1, \Delta t_2$	[Nur für S-Shape/Jerk-Limited] Diese Zeit dient zur Charakterisierung der S-förmigen Rampe. Sie berechnet den Zeitraum, in dem sich die Geschwindigkeit nicht linear ändert. Die S-Rampenzeit bezeichnet auch den Zeitraum für die Änderung der Abbremsung von "a = 0" auf "a = $a_{max}$ " oder umgekehrt.	1 bis 16384	ms
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

## ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange SEL keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.



### ■ RESET-Funktion

Die Verletzung der zulässigen Überwachungskurve/des zulässigen Überwachungsbereichs wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

#### ► Hinweis

SEL kann bei einem Fehlerstatus nicht zurückgesetzt werden, wenn aktiviert. Vor dem Reset muss die Funktion deaktiviert werden.

### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	$S < S_{min}$ OR $S > S_{max}$	0
1	$S \geq (S_{min} + BX)$ AND $S \leq (S_{max} - BX)$	1
1	$S \geq S_{min}$ AND $S \leq (S_{min} + BX)$ AND $V < \text{limit curve}$	1
1	$S \geq S_{min}$ AND $S \leq (S_{min} + BX)$ AND $V \geq \text{limit curve}$	0
1	$S \geq (S_{max} - BX)$ AND $S \leq S_{max}$ AND $V < \text{limit curve}$	1
1	$S \geq (S_{max} - BX)$ AND $S \leq S_{max}$ AND $V \geq \text{limit curve}$	0

(Hinweis) Grenzkurve = aus der aktuellen Parametrierung abgeleitetes Geschwindigkeitsprofil.

### ■ Eingabebeispiel

An einer Fertigungsanlage ist der Zugang zum Arbeitsraum für manuelle Rüstung zu gewähren, wenn sich der Hauptvorschub der Maschine in bestimmten Positionen befindet. Als Alternative zum mechanischen Sicherheitsenschalter sind die Grenzen des Arbeitshubs sicherheitsrelevant zu überwachen.

Der mögliche maximale Verfahrbereich des Teach-Modus beträgt 5mm bis 620mm.

#### Einstellung der Endpositionen $S_{min}$ und $S_{max}$

Der Nullpunkt der Hauptantriebsachse liegt im oberen Totpunkt. Ein mechanischer Nachlaufweg ist nachgeordnet.

10mm Puffer ist für  $S_{min}$  vorgesehen.

Der untere Endpunkt liegt bei 5mm + 10mm.

→ Lower Limit Position  $S_{min} = 15\text{mm}$

10mm Puffer  $S_{max}$  ist für  $S_{max}$  vorgesehen.

Der obere Endpunkt liegt bei 620mm - 10mm.

→ Upper Limit Position  $S_{max} = 610\text{mm}$

#### Einstellung des Typs der Geschwindigkeitskurve

Der Antriebs-/Positionsregler benutzt eine Rampenbegrenzung (Ruckbegrenzung) für die Abbremsung mit resultierendem S-Muster der Geschwindigkeit, um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren.

→ Auswahl "S-Shape/Jerk-Limited" als Kurvenprofiltyp

#### Einstellung der max. Abbremsung

Dieser Wert kann von der Maschinenparametrierung übernommen werden.

→ Max. Deceleration  $a_{max} = 1000 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}$

#### Einstellung der S-Rampenzeit

Dieser Wert kann von der Maschinenparametrierung übernommen werden.

S-Ramp Time = 500ms

### 9.4.3.12 SRX (Safe Referencing on X-axis)



Mit der SRX-Funktion kann für die Position einer Achse ein definierter Wert festgelegt und damit eine Referenz zur elektromechanischen Position festgelegt werden.

- Wenn Sie eine Positionsüberwachung mit der Sicherheitseinrichtung implementieren möchten, ist es in vielen Anwendungen erforderlich, die interne Position der Schutzeinrichtung mit einem Offset an die elektromechanische Position im System anzupassen. Dies ist z.B. bei der Erstinbetriebnahme oder beim Austausch

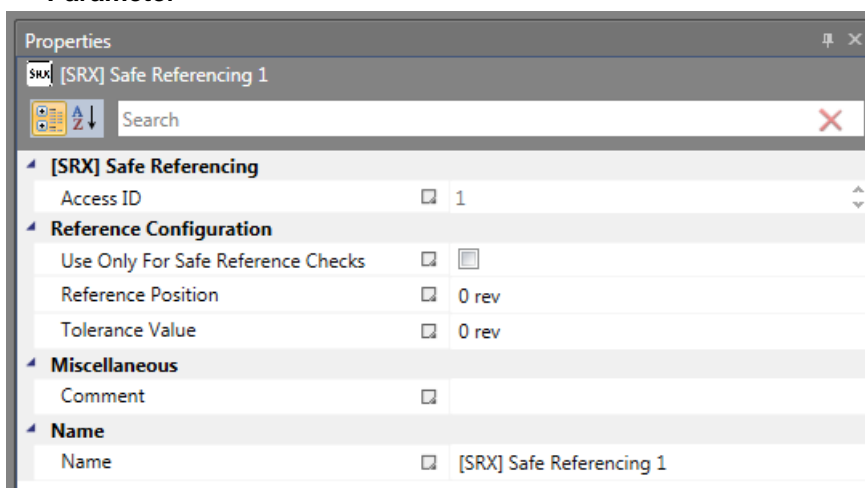
eines Encoders der Fall. Mit der SRX-Funktion können Sie die interne Position des Sicherheitsblocks an die elektromechanische Position des Systems anpassen, ohne das Sicherheitsprogramm nachträglich zu ändern.

- Zu diesem Zweck muss die Referenzposition durch Verfahren des Systems zur elektromechanischen Marke angefahren werden und anschließend eine sichere Referenzierung durchgeführt werden. Wenn SRX für die sichere Referenzierung aktiviert wird, berechnet die Schutzeinrichtung den Offset vom aktuellen Encoderwert und passt seine interne Position an die elektromechanische Position des Systems an. Auf diese Weise kann der Servoantriebsregler nach der Demontage oder nach dem Austausch des Encoders referenziert werden, ohne dass das Sicherheitsprogramm angepasst werden muss. Das bedeutet, dass keine weitere Validierung erforderlich ist.
- Nach erfolgreicher Referenzierung des Systems kann die konfigurierte Messlänge (Messabschnitt) unabhängig vom verwendeten Encodersystem und seiner aktuellen Position abgefahren werden. Die Istposition des Systems wird dauerhaft im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und mit dem berechneten Offset zur Überprüfung des referenzierten Status verwendet. Nach dem Abschalten oder bei Stromausfall des Gerätes muss daher bei Absolut-Multiturn-Encodern keine erneute Referenzierung erfolgen, es muss jedoch eine Positionsprüfung durchgeführt werden. Dazu muss die Referenzposition erneut angefahren und ein Safe Turn Counter Restore ausgewertet werden.

## **Warnung**

- Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen des Safe Referencing, dass sich die einzustellende Achse an der richtigen Position (Referenzmarke) befindet.
- Für eine erfolgreiche Justierung und um die Positionstoleranzen bei der Durchführung der Referenzierung so gering wie möglich zu halten, empfehlen wir, die Referenzierung nur dann durchzuführen, wenn sich die zugehörige Achse im Stillstand befindet.
- Sie können die sichere Referenzierung nur ausführen, wenn sich der Sicherheitsblock im Zustand "RUN" befindet.
- Bei Verwendung der SRX-Funktion muss für das jeweilige Encodersystem kein weiterer Offset konfiguriert werden.
- Nach der Referenzierung muss die Ansteuerungsverarbeitung für SRX durch die Logik oder durch Auswahl der entsprechenden Eingangselemente blockiert werden.

### ■ Parameter

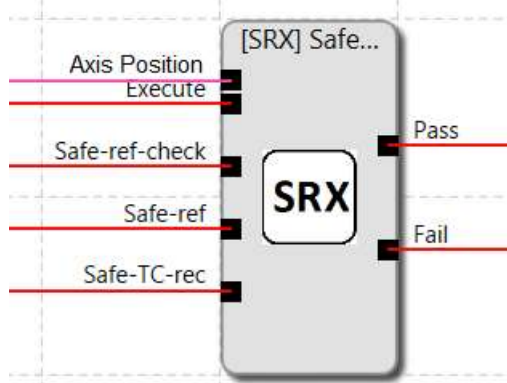


Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	-	-
Use Only For Safe Reference Checks	Wenn diese Option aktiviert ist, kann die SRX-Funktion nur zur Überprüfung des Safe Referencing-Status verwendet werden.	Aktiviert Nicht aktiviert	-
Reference Position	Zur Festlegung des Werts der Referenzposition. Für diesen Parameter wird die interne Position des Sicherheitsblocks eingestellt, wenn die Safe Referencing-Funktion ausgeführt wird.	(Hinweis 1)	-

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Tolerance Value	Toleranzwert für die Referencing-Überprüfung.	(Hinweis 1)	-
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

(Hinweis 1) Die Einheit hängt vom gewählten "Axis Type" (Linear/Rotary) ab.

### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis Position	Eingangssignal zur Zuordnung der zu referenzierenden Achse.
	Execute	Flanken-getriggertes Signal für die Ausführung der gewählten Funktion.
	Safe-ref-check	Funktionsselektor zur Überprüfung der Referenzierung.
	Safe-ref	Funktionsselektor zum Einstellen der Referenzierung.
	Safe-TC-rec	Funktionsselektor zum Wiederherstellen der Referenzierung.
Ausgangssignal	Pass	Ausgangssignal zur Anzeige einer erfolgreichen Ausführung der ausgewählten Funktion.
	Fail	Ausgangssignal zur Angabe des Fehlerstatus der gewählten Funktion.

### ■ RESET-Funktion

Die Achsenreferenzierung kann mit der RESET-Funktion in der SRS-Funktion zurückgesetzt werden.

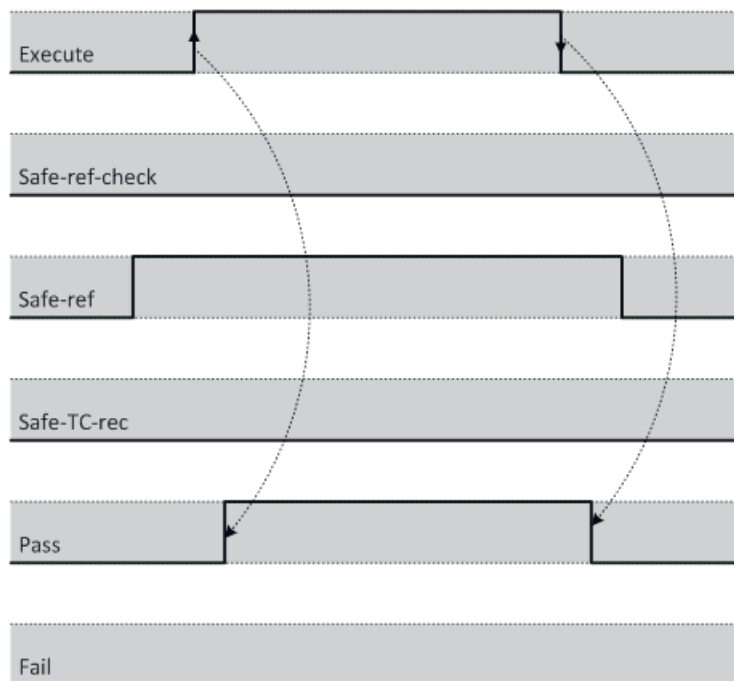
### ■ Logik-Tabelle

Funktion	Signal					
	Execute	Safe-ref-check	Safe-ref	Safe-TC-rec	Pass	Fail
Inaktiv	0	-	-	-	0	0
Prüfung der Referenzierung	1	1	0	0	X	!X
Einstellen der Referenzierung	1	0	1	0	X	!X
Wiederherstellen der Referenzierung	1	0	0	1	X	!X
Ungültig	1	1	1	-	0	1
Ungültig	1	1	-	1	0	1
Ungültig	1	-	1	1	0	1



### ◆ Hinweis

- Prinzipiell werden die Eingänge **Safe-ref-check**, **Safe-ref** und **Safe-TC-rec** als Funktionsselektoren verwendet - ein Pegel "1" gibt an, dass die Funktion ausgeführt wird.
- Mit einer steigenden Flanke des **Execute**-Eingangs wird die gewählte Funktion ausgeführt.
- Zum Zeitpunkt der Ausführung darf nur ein Funktionsselektorsignal aktiv sein.
- Der Ausgangsstatus wird nach der Aktivierung der Funktion gesetzt und bleibt im entsprechenden Zustand, bis das **Execute**-Signal wieder zum Pegel "0" wechselt.

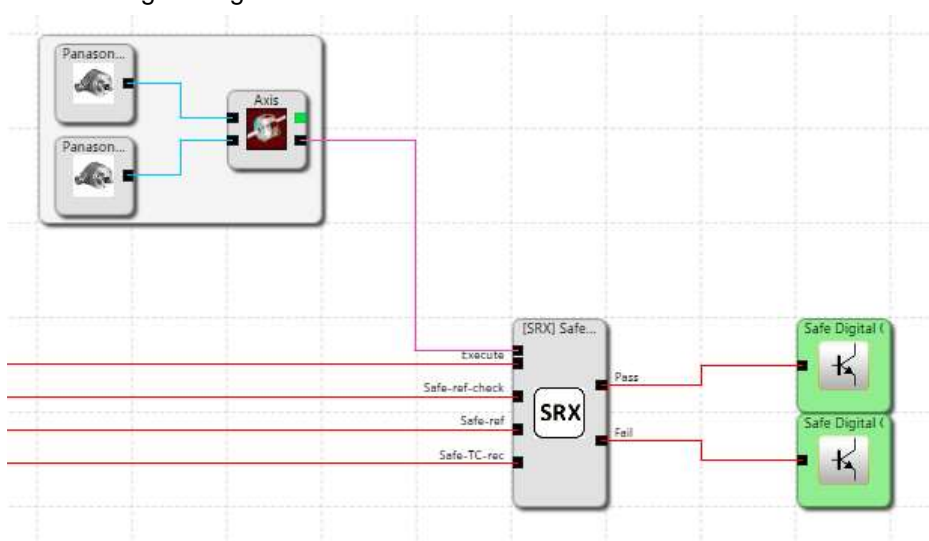
**Durchführung einer erfolgreichen Referenzierung:****■ Eingabebeispiel 1**

Ein sicherer Multiturn-Absolut-Encoder liefert Positionsinformationen für eine rotierende Welle. Nach der Montage des Encoders muss für das System eine elektromechanische Marke referenziert werden, die vom Anwender als Referenzposition definiert wird. Zu diesem Zweck kann das System mit reduzierter Geschwindigkeit zu der elektromechanischen Marke verfahren und eine sichere Referenzierung durchgeführt werden.

**■ Eingabebeispiel 2**

An einer Fertigungsanlage verwendet ein Wagen einen rotatorischen Absolut-Encoder in Kombination mit einem Inkremental-Encoder als System zur Positionsverarbeitung.

Da der Absolut-Encoder zu Wartungszwecken ausgebaut werden muss, muss es möglich sein, die interne Position des Sicherheitsblocks nach der Wartung auf die elektromechanische Markierung zu referenzieren, ohne das Sicherheitsprogramm ändern zu müssen. Zu diesem Zweck muss die Referenzposition durch Verfahren des Systems zur elektromechanischen Marke angefahren werden und anschließend eine sichere Referenzierung durchgeführt werden.

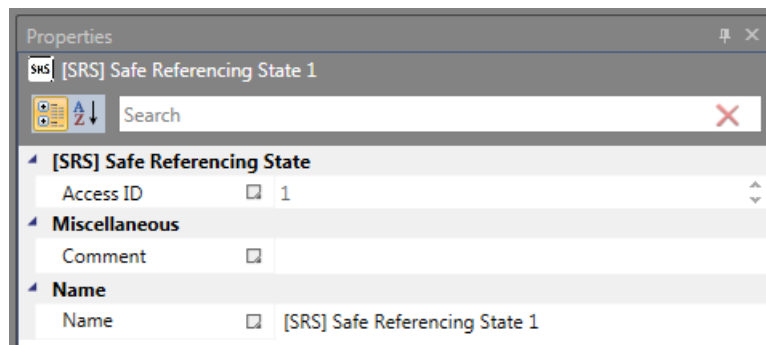


### 9.4.3.13 SRS (Safe Referencing State)



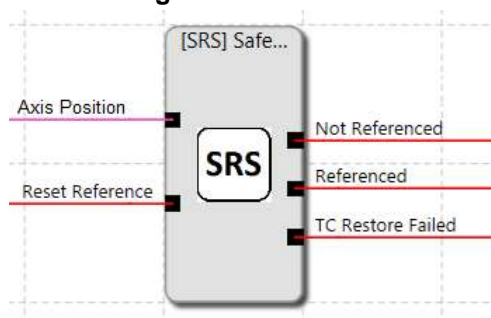
Die SRS-Funktion ist als ein SRX-Statusblockbefehl anzusehen. Sie signalisiert den Status der Referenzierung über den entsprechenden Logikausgang. Zusätzlich kann SRS dazu verwendet werden, die Referenzierung der Achse durch eine steigende Flanke am Eingang "Reset Reference" zurückzusetzen.

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.

#### ■ Steuersignale

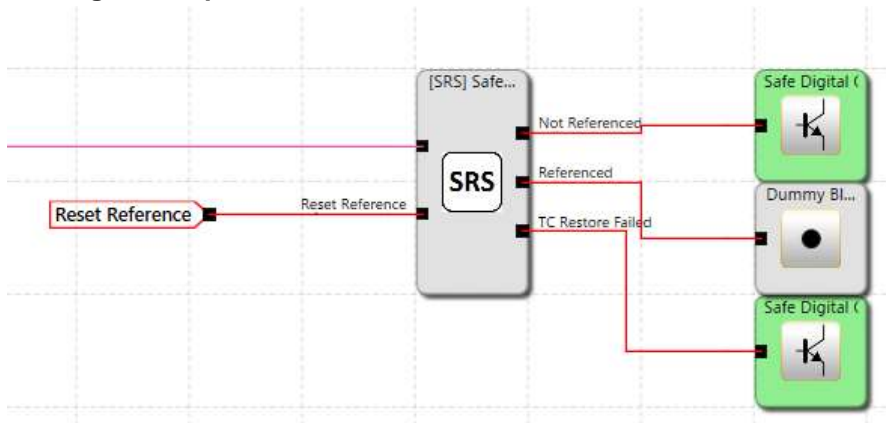


Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis Position	Eingangssignal zur Zuordnung der zugehörigen Achse.
	Reset Reference	Flanken-getriggertes Signal zum Zurücksetzen der Referenzierung der Achse.
Ausgangssignal	Not Referenced	Die Achse ist nicht referenziert: Encoderposition war nach dem Einschalten plausibel (System hat sich nicht bewegt), aber es wurde noch keine Referenzierung durchgeführt.
	Referenced	Die Achse ist referenziert.
	TC Restore Failed	Die Achse ist nicht mehr referenziert: Nach dem Einschalten wurde eine Abweichung der Encoderposition erkannt und die Referenzierung wurde daher deaktiviert. Die Wiederherstellung der Referenzierung über Safe-TC-rec ist möglich.

#### ■ RESET-Funktion

Die Achsenreferenzierung kann durch eine steigende Flanke am Eingang "Reset Reference" zurückgesetzt werden.

## ■ Eingabebeispiel

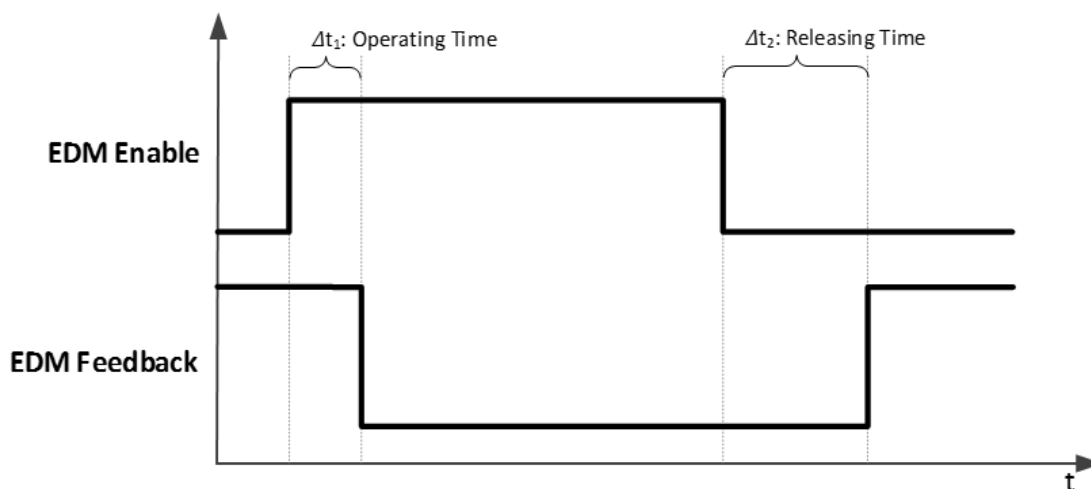


### 9.4.3.14 EDM (External Device Monitoring)



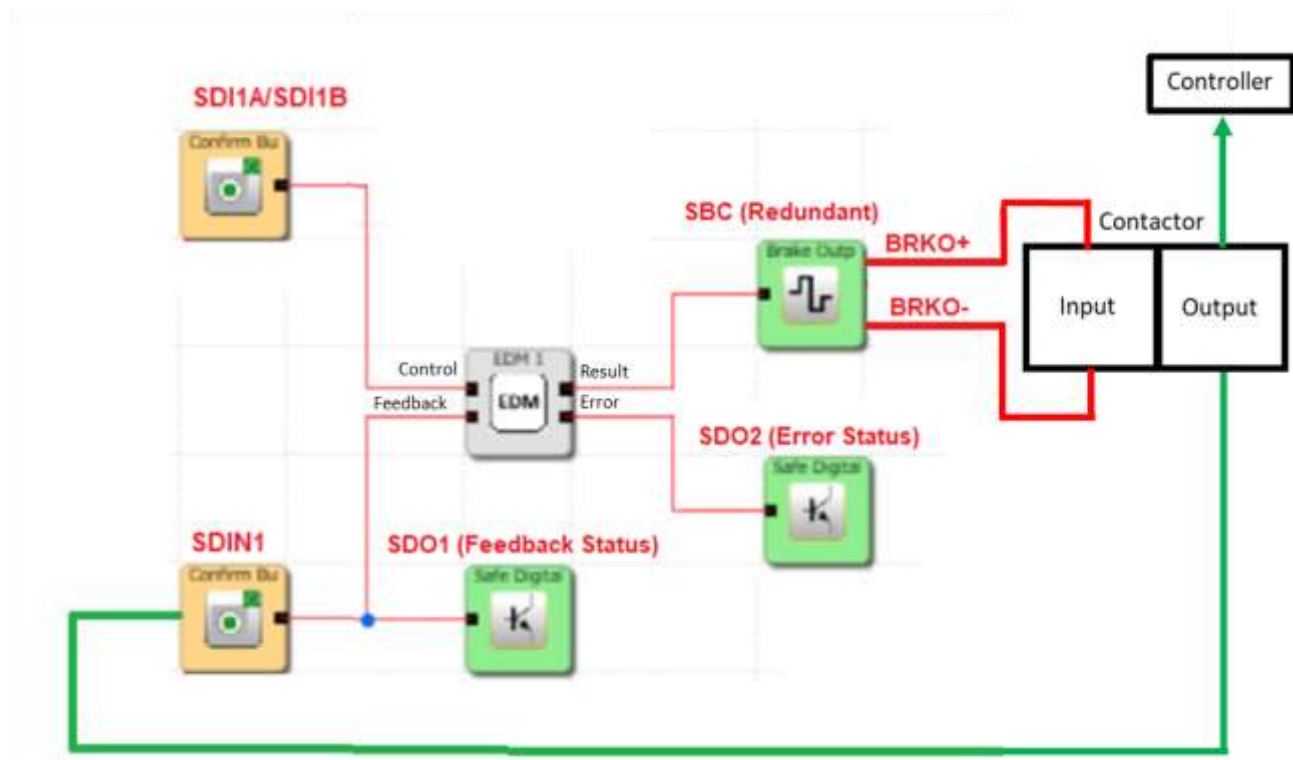
Für die Kontakt- und Leistungsvervielfachung sind in der Regel zusätzliche externe Schaltgeräte erforderlich, die über den Ausgang des Sicherheitsbausteins angesteuert werden. Die EMU Überwachung realisiert die Funktion "Sicherheitsrelais" durch Verarbeitung eines externen Feedbackkreises.

Für Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an die Sicherheit, d.h. Anwendungen nach Kategorie 4 der ISO 13849-1, ist für die Schaltgeräte u.a. eine Funktionsüberwachung erforderlich. Zu diesem Zweck müssen die Schaltgeräte mit zwangsgeführten Hilfskontakten ausgerüstet sein. Die zu überwachenden Kontakte sind in Reihe geschaltet und im Ruhezustand geschlossen.



EDM Enable	EDM Enable
EDM Feedback	EDM Feedback
Operating time	Bearbeitungszeit
Releasing time	Lüftzeit

## ■ Eingabebeispiel



Control	Steuerung
Feedback	Feedback
Result	Ergebnis
Error	Fehler
SDO1 (feedback status)	SDO1 (Feedbackstatus)
SBC (redundant)	SBC (redundant)
SDO2 (error status)	SDO2 (Fehlerstatus)
Controller	Steuereinheit
Contactor	Schütz
Input	Eingang
Output	Ausgang

## ■ Parameter

Properties

EDM EDM

Search

Monitoring

Operating Time:

☐

0 ms

Releasing Time:

☐

0 ms

Miscellaneous

Comment

☐

Name

Name

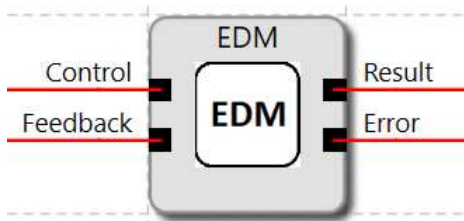
☐

EDM

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Operating Time	Variables Zeitfenster (Schließverzögerung) zum Prüfen der sicheren Kontakte. Zeit vom Beginn des Stromflusses bis zur erfolgreichen Kontaktschließung.	4 bis 1000	ms

Parameter	Beschreibung	Bereich	Einheit
Releasing Time	Variables Zeitfenster (Freigabeverzögerung) zum Prüfen der sicheren Kontakte. Zeit vom Deaktivieren des Stromflusses bis zur erfolgreichen Kontaktfreigabe.	4 bis 1000	ms
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-	-

## ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Control	Enable-Signal für die EDM-Überwachung
	Feedback	Feedbackkreis-Signal von zwangsgeführten Hilfskontakten der überwachten externen Schaltung
Ausgangssignal	Result	EDM-Ergebnis (Enable-Signal für den Ausgang) 0: EDM-Ausgang ist nicht aktiv 1: EDM-Ausgang ist aktiv
	Error	EDM-Status 0: EDM ist ok 1: EDM hat einen Fehler ermittelt.



## ◆ Hinweis

- Bei benachbarten Feedbackkreisen des Sicherheitsbausteins sollten unterschiedliche Pulse (Puls 1/Puls 2) zugeordnet werden, um eine sichere Überwachung von Querschluss oder externer Spannung zu gewährleisten.
- Das Ergebnis der EDM-Funktion kann über Logikelemente im Benutzer-Anwendungsprogramm weiterverarbeitet werden.

## ■ RESET-Funktion

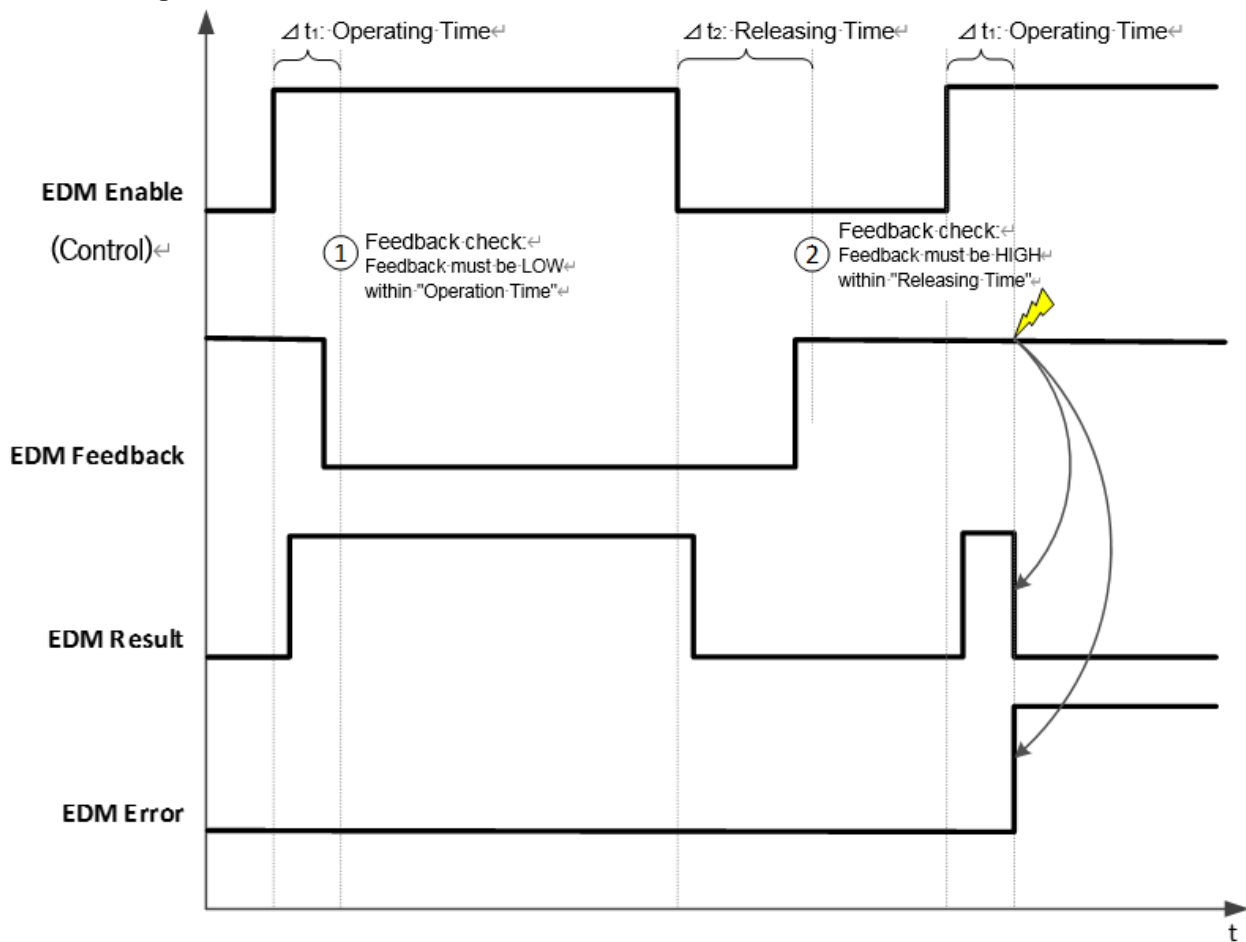
Ein Fehlerzustand der EDM-Funktion wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung.

## ■ Logik-Tabelle

Eingangssignal		Ausgangssignal	
Control	Feedback	Result	Error
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1



### ■ Ablaufdiagramm

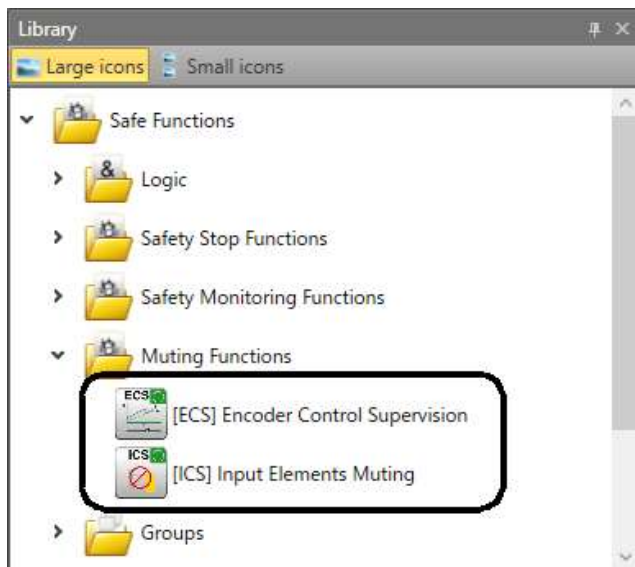




EDM Enable	EDM Enable
(Control)	(Ansteuerung)
EDM Feedback	EDM Feedback
EDM Result	EDM Result
EDM Error	EDM Error
Operating time	Operating time
Releasing time	Releasing time
Operating time	Bearbeitungszeit
Feedback check: Feedback must be LOW within "Operation Time"	Feedbackprüfung: Feedback muss in der "Operation Time" LOW sein
Feedback check: Feedback must be HIGH within "Releasing Time"	Feedbackprüfung: Feedback muss in der "Releasing Time" HIGH sein

### 9.4.4 Muting-Funktionen

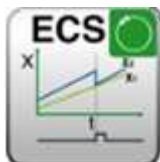
Die optionalen Funktionen werden in der Zykluszeit der Sicherheitsoption berechnet und stellen die wesentliche Funktion der Baugruppe dar. Ihr Ergebnis kann mit logischen Operatoren bis zu einem Ausgang weitergeschaltet werden. Die folgenden vordefinierten Funktionen stehen zur Verfügung:

- Muting



Arten	Symbol	Funktionsname	Beschreibung	Anzahl der Blöcke für den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi pro Achse	Achseneigenschaften Aktivierung Position Processing
Muting		ECS – Encoder Control Supervisor	Muting (Stummschaltung) und Statusausgang für Diagnosefunktionen der Geschwindigkeits- und Positionssensoren	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.
		ICS – Input Element Muting	Muting (Stummschaltung) und Statusausgang zur Diagnose der digitalen Eingänge	1	Ungeachtet der Aktivierung verfügbar.

#### 9.4.4.1 ECS (Encoder Control Supervision)



Die ECS-Funktion schaltet Alarmmeldungen, die die Encoderschnittstelle betreffen, stumm und signalisiert dies, indem sie ihren Ausgang von "1" auf "0" ändert.

- Die Erfassung der sicheren Geschwindigkeit und Position basiert auf einer Reihe von Messungen und verschiedenen Fehlerreaktionen in Form von Alarmmeldungen. Ohne Verwendung der ECS-Funktion wechselt das Betriebssystem vom Zustand RUN in den Zustand ALARM, sobald ein Geschwindigkeits- oder Positionsfehler oder ein Fehler im Encodersystem erkannt wird. Infolgedessen werden alle Ausgänge des Betriebssystems sofort blockiert.
- Dieser Wechsel von RUN zu ALARM wird durch die Aufnahme der ECS-Funktion in den Funktionsplan unterdrückt.

Das Betriebssystem bleibt dann trotz der Alarmmeldung im Zustand RUN. In diesem Fall wechselt der ECS-Ausgang von "1" auf "0". Dieser Zustand muss nun im SPS-Programm ausgewertet werden, und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um gefährliche Zustände in der Anwendung zu verhindern.

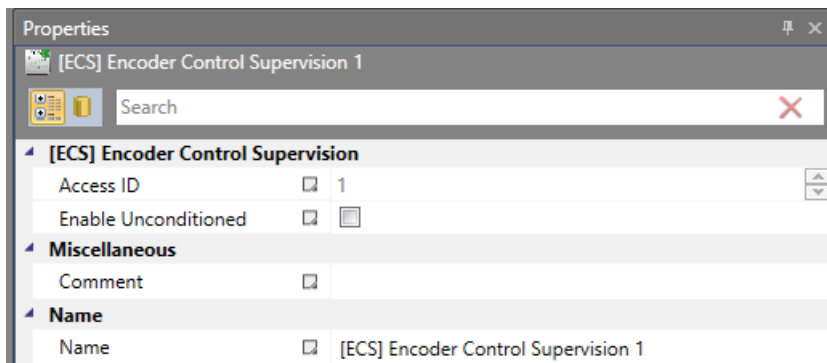


## Warnung

- Diese Funktion kann die Sicherheit einer Anwendung in erheblicher Weise beeinflussen. Es muss sichergestellt sein, dass durch die Verwendung der ECS-Funktion keine sicherheitskritischen Situationen entstehen!
- Der Zustand der ECS-Funktion muss im Benutzerprogramm ausgewertet werden, und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um gefährliche Zustände in der Anwendung zu verhindern.

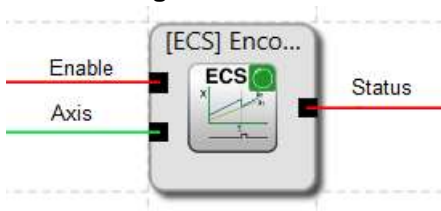
- Die ECS-Funktion wird wie eine Überwachungsfunktion behandelt und ermöglicht das Stummschalten von Fehlern, nachdem die SPS-Verarbeitung mindestens einmal ausgeführt wurde. Encoderfehler, die während des Einschaltens auftreten, dürfen zunächst nicht stummgeschaltet werden; die Stummschaltung wird nach dem ersten Alarm-Reset aktiv.

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Einheit/Bereich
Access ID	Die Access ID (Zugriffs-ID) dient zur Identifizierung des Funktionselements im Anwendungsprogramm.	Verfügbare Nummer des ECS-Blocks
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-

#### ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Axis	Eingangssignal zur Zuordnung der zu überwachenden Achse
	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange ECS keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis der Alarm gelöscht und die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

#### ■ RESET-Funktion

Die ECS-Funktion wird automatisch zurückgesetzt, wenn die ECS-Alarmmeldung mit der RESET-Quittierung gelöscht wird.

#### ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	Kein Encoder-Alarm	1
1	Encoder-Alarm wird erkannt	0 (Die Stummschaltung ist aktiv, das System bleibt im Zustand RUN und die Alarmmeldung wird mit dem Präfix "E" angezeigt)



#### ◆ Hinweis

- Erkannte Alarmer werden mit dem Präfix "E" angezeigt, gefolgt von der gleichen Referenznummer wie unter normalen Umständen.



## REFERENZ

- Alarmer, die mit der ECS-Muting-Funktion stummgeschaltet werden können, werden mit "ECS" in der Alarmliste aufgeführt (siehe "Kapitel 11 Anhang B - Fehlerliste").

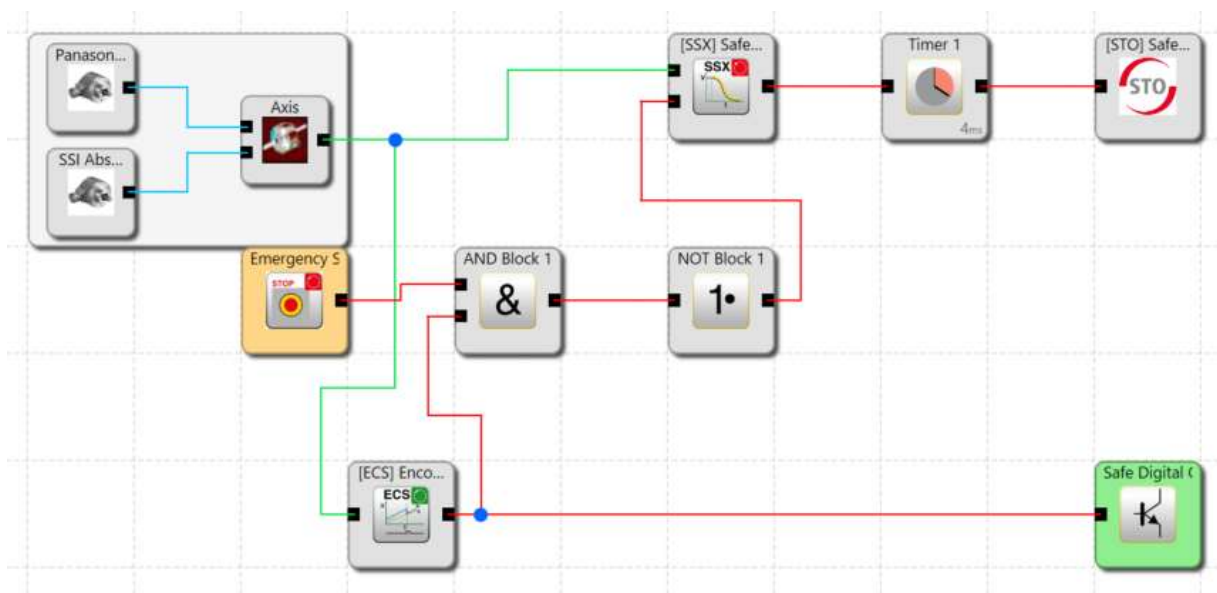
### ■ Eingabebeispiel

Bei einer Fertigungsanlage verwendet ein Wagen einen linearen Absolut-Encoder (Laser) in Kombination mit einem Inkremental-Encoder zur Positionsverarbeitung. Encoderfehler durch äußere Einflüsse (z.B. Schmutz, Drift...) dürfen nicht zu einer sofortigen Abschaltung des Betriebssystems führen. Andernfalls könnte die Last aufgrund hoher Abbremswerte driften oder vom Wagen fallen.

Um dies zu verhindern, wird die ECS-Funktion in das Anwendungsprogramm eingefügt und ihr Zustand über die SSX-Funktion mit Stillstand kombiniert. Mögliche Alarmmeldungen des Encoders werden unterdrückt. Ein Zustandswechsel der ECS-Funktion von "1" auf "0" führt zu einem gesteuerten Stillstand der Maschine.

### ► Hinweis

Der Zustand der ECS-Funktion muss im Benutzerprogramm ausgewertet werden, und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um gefährliche Zustände in der Anwendung zu verhindern.



### 9.4.4.2 ICS (Input Element Muting)



Die ICS-Funktion schaltet Alarmmeldungen, die die Eingangsschnittstelle betreffen, stumm und signalisiert dies, indem sie ihren Ausgang von "1" auf "0" ändert.

- Die korrekte Verdrahtung der digitalen Eingänge wird durch verschiedene Diagnosemaßnahmen überwacht. Ein erkannter Fehler in der Schaltung löst einen Alarm aus.
  - Querverdrahtung zwischen zwei Eingängen
  - Falsche Pulszuweisung
  - Überschreitung der Schaltzeiten für zeitüberwachte Eingänge
- Alarmer schalten die Ausgänge im Standardmodus ab und halten den Baustein sicher im ALARM-Zustand. Diese Alarmer können auch durch erkannte Fehler an den digitalen Eingängen ausgelöst werden. Infolgedessen werden alle Ausgänge des Betriebssystems sofort blockiert.

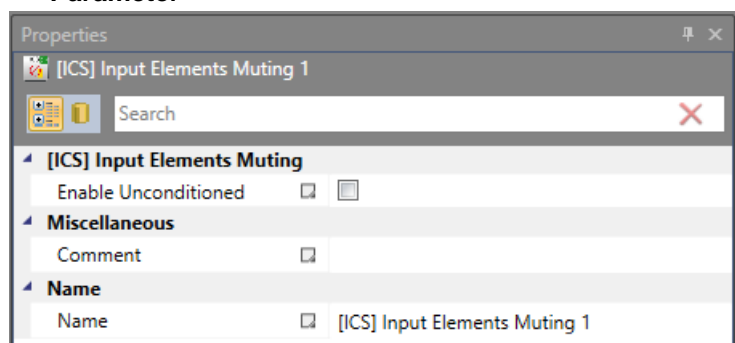
Dieser Wechsel von RUN zu ALARM wird durch die Aufnahme der ICS-Funktion in den Funktionsplan unterdrückt. Das Betriebssystem bleibt dann trotz der Alarmmeldung der Eingangsschnittstelle im Zustand RUN. In diesem Fall wechselt der ICS-Ausgang von "1" auf "0" und der zugehörige Zustand des fehlerhaften Eingangs wird auf "0" gesetzt. Dieser Zustand muss nun im SPS-Programm ausgewertet werden, und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um gefährliche Zustände in der Anwendung zu verhindern.



## Warnung

- Diese Funktion kann die Sicherheit einer Anwendung in erheblicher Weise beeinflussen. Es muss sichergestellt sein, dass durch die Verwendung der ICS-Funktion keine sicherheitskritischen Situationen entstehen!
- Der Zustand der ICS-Funktion muss im Benutzerprogramm ausgewertet werden, und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um gefährliche Zustände in der Anwendung zu verhindern.
- Bei einem fehlerhaften Eingang, der durch das Setzen des Eingangszustandes auf "0" während des Muting-Vorgangs fehlinterpretiert werden kann, sind keine sicherheitsrelevanten Funktionen auszuwerten.

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung	Einheit/Bereich
Enable Unconditioned	Wenn diese Option aktiviert ist, ist die Überwachungsfunktion permanent aktiv und verfügt über keinen Eingangskonnektor.	Aktiviert Nicht aktiviert
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.	-
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.	-

## ■ Steuersignale



Arten	Name	Beschreibung
Eingangssignal	Enable	Eingangssignal zur Aktivierung der Funktion
Ausgangssignal	Status	Ausgangssignal zur Angabe des Funktionsstatus. Der Status ist "1", solange ICS keinen Fehler ermittelt. Nach einem Fehler wird das Statussignal auf "0" gesetzt und bleibt so lange auf "0", bis der Alarm gelöscht und die Funktion durch die Reset-Quittierung zurückgesetzt wird.

## ■ RESET-Funktion

Die ICS-Funktion wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Alarmmeldung mit der RESET-Quittierung gelöscht wird.

## ■ Logik-Tabelle

Enable	Bedingung	Status
0	Anfang	1
1	Kein Eingangsalarm	1
1	Eingangsalarm wird erkannt	0 (Die Stummschaltung ist aktiv, das System bleibt im Zustand RUN und die Alarmmeldung wird mit dem Präfix "E" angezeigt)



### ◆ Hinweis

- Erkannte Alarme werden mit dem Präfix "E" angezeigt, gefolgt von der gleichen Referenznummer wie unter normalen Umständen.
- Für den Zustand des fehlerhaften Eingangs wird "0" erzwungen.



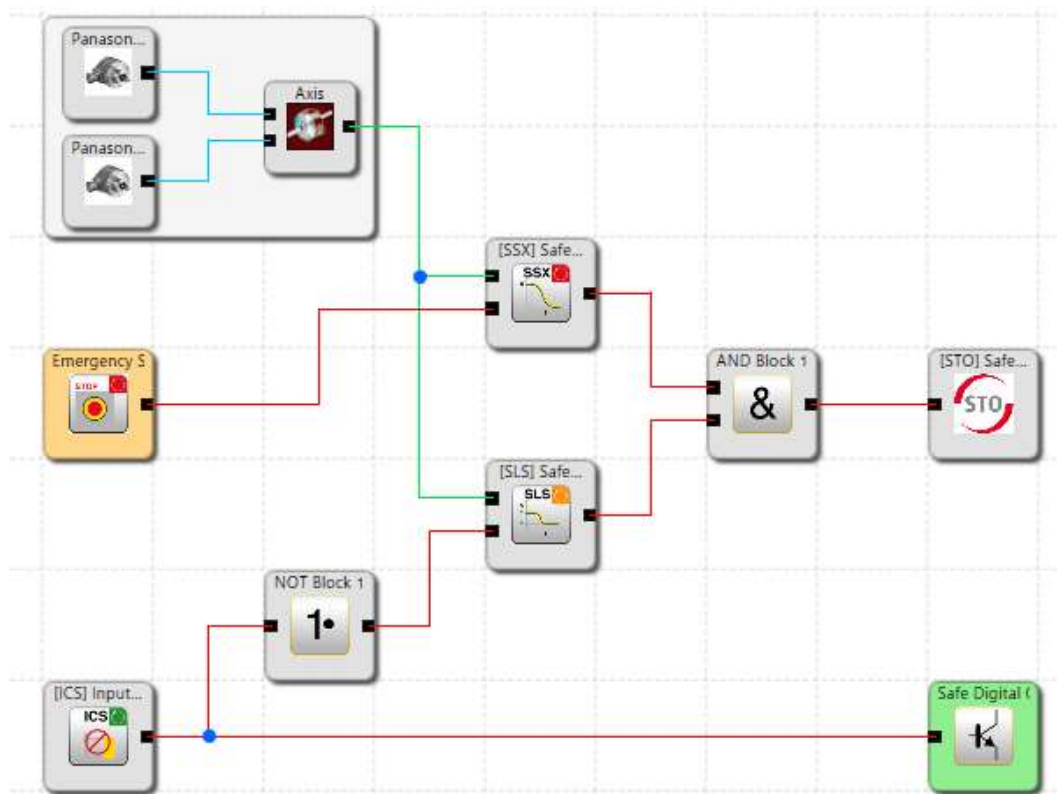
### ◆ REFERENZ

- Alarme, die mit der ICS-Muting-Funktion stummgeschaltet werden können, werden mit "ICS" in der Alarmliste aufgeführt (siehe "Kapitel 11 Anhang B - Fehlerliste").

### ■ Eingabebeispiel

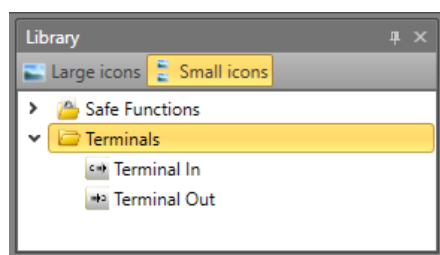
Die Bewegung eines Gießereikrans muss (bei reduzierter Geschwindigkeit) während des Gießprozesses weiterhin möglich sein, wenn ein Alarm auftritt, da es sonst zu erheblichen Schäden am Tiegel oder sogar zur Gefährdung von Personen kommen kann.

Zu diesem Zweck wird die ICS-Funktion in das Anwendungsprogramm eingefügt, so dass Alarmmeldungen, die sich auf die Eingangsschnittstelle beziehen, stummgeschaltet werden können und eine Bewegung des Krans mit reduzierter Geschwindigkeit über die Handsteuerung möglich ist.



### 9.4.5 Terminals

Diese Elemente werden für eine klare Darstellung im Funktionsplan verwendet. Die Elemente liefern "Anschlusspunkte für Ausgänge/Eingänge", sodass die Verbindungen zwischen den Elementen gezeichnet werden können.

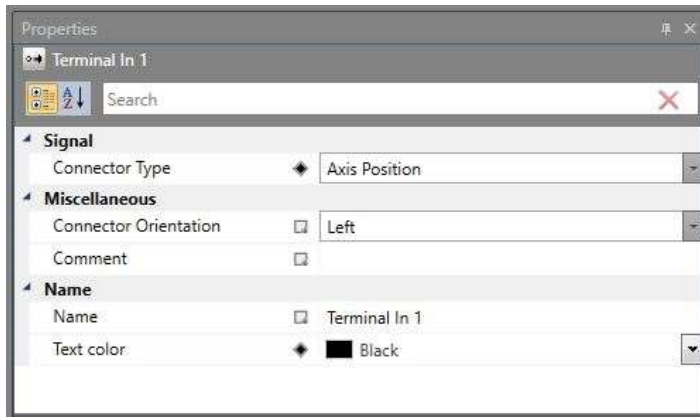


### 9.4.5.1 Terminal In



Diese Elemente bieten Anschlusspunkte für Ausgänge. Die Referenznummern der Anschlusspunkte werden automatisch generiert. Wenn ein "Anschlusspunkteingang" gewählt wird, wird auch der entsprechende "Anschlusspunktausgang" markiert. Wurde der Eingang mit der zugehörigen Nummer ausgewählt, kann der Ausgang mit der zugehörigen Nummer hinzugefügt werden. Wenn Sie den Anschlusspunkt mehrmals verwenden möchten, können Sie ihn einfach aus dem Browserfenster in den Funktionsplan ziehen.

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung
<b>Signal</b>	
Connection Type	Hier kann der Konnektortyp ausgewählt werden: d.h. Digitalsignal, Achssignal, etc. Dieser Typ wird beim Anschluss an einen Ausgabepunkt automatisch zugewiesen.
<b>Miscellaneous</b>	
Connection Orientation	Ausrichtung des Element-Verbindungspunkts (Top, Bottom, Left, Right)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.
<b>Name</b>	
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.
Text color	Auswahl der Textfarbe für das Element.



#### ◆ Hinweis

- Beim Löschen eines "Terminal In", der bereits einen Verweis auf einen "Terminal Out" hat, wird der Benutzer mit folgender Meldung informiert: "Are you sure you want to delete the following points?" Hier müssen Sie bestätigen, dass auch "Terminal Out"-Elemente gelöscht werden.  
Bei einem nicht referenzierten "Terminal In" tritt ein Compilerfehler auf, wobei der entsprechende "Terminal Out" nicht verwendet und mit einem weiteren Element verbunden wird.

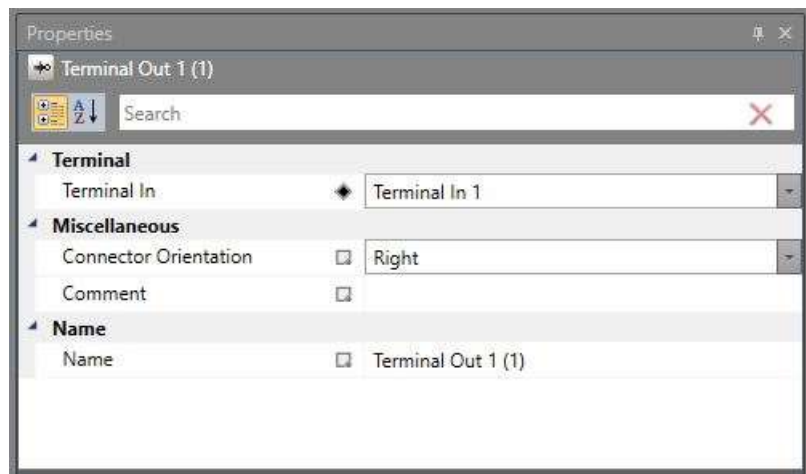


### 9.4.5.2 Terminal Out



Dieses Element ermöglicht die weitere Verwendung eines Signals, das bereits an einen "Terminal In"-Block angeschlossen ist. Diese Elemente können erst eingefügt werden, nachdem mindestens ein "Terminal In" definiert wurde.

#### ■ Parameter



Parameter	Beschreibung
<b>Terminal</b>	
Terminal In	Auswahl des Signals, das vom "Anschlusspunktausgang" weitergeleitet werden soll.
<b>Miscellaneous</b>	
Connection Orientation	Ausrichtung des Element-Verbindungspunkts (Top, Bottom, Left, Right)
Comment	Möglichkeit, einen anwendungsbezogenen Kommentar einzugeben.
<b>Name</b>	
Name	Möglichkeit, einen anwendungsspezifischen Namen einzugeben.

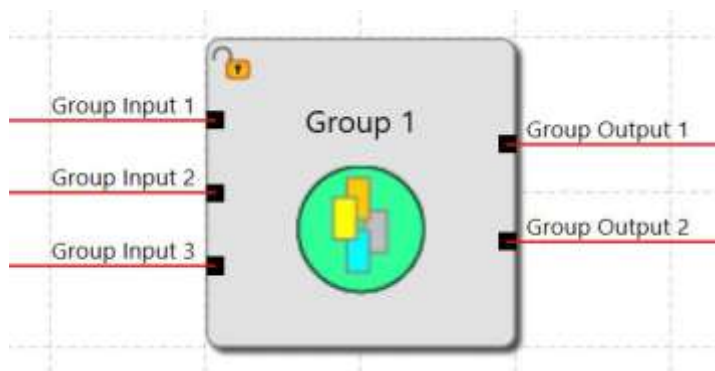


#### ◆ Hinweis

- Da sich dieses Element auf den ausgewählten Punkt bezieht, wird der Kommentar zu diesem Punkt angezeigt.

### 9.4.6 Gruppen

Eine Gruppe kann über eine Vielzahl von Funktionsblöcken und logischen Verknüpfungen verfügen, so dass in einer Gruppe komplexere Funktionen gewählt werden können.




Die Gruppierung ermöglicht eine übersichtlichere Gestaltung des Funktionsplans und ermöglicht zudem, über die Export-/Import-Funktion eine eigene Funktionsbibliothek zu erstellen.

### 9.4.6.1 Erstellen einer Gruppe

#### Gruppenblock einfügen

##### ■ Funktionsgruppe erstellen

Über das Element "Groups" im Bibliotheksfenster können Sie mit "New Group"  eine neue Gruppe hinzufügen. Ziehen Sie einfach das Symbol "New Group" aus dem Bibliotheksfenster und fügen Sie es in den Arbeitsbereich des Funktionsplans ein. Die erstellte Gruppe verfügt noch nicht über eine Eingangs-/Ausgangsschnittstelle.

##### ■ Funktionsgruppe mithilfe einer vorprogrammierten Funktion in der Capability Map erstellen

Die Größe des auszuwählenden Bereichs kann mit dem Mauszeiger festgelegt werden:

- Positionieren Sie den Mauszeiger mit der linken Maustaste an einer beliebigen Stelle und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- Ziehen Sie dann den Mauszeiger mit gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Richtung. Nach dem Loslassen der Maustaste ist die Größe markiert (wie unter Punkt 3 beschrieben: Hinzufügen einer neuen Gruppe).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Auswahl und erstellen Sie mit "Create a new group from selection" eine neue Gruppe. Die jetzt erstellte Gruppe kann durch einen Doppelklick auf die zugehörige Registerkarte "Group" zur Bearbeitung geöffnet werden.

Die Blocktypen, die nicht in einer Gruppe enthalten sein können, werden herausgefiltert. In einer Meldung werden die herausgefilterten Blöcke angezeigt.

#### Funktionsblöcke zu der Gruppe hinzufügen

Der Gruppenarbeitsbereich kann durch Doppelklicken auf die Gruppe ausgewählt werden. Hier können Funktionsblöcke eingefügt, verschoben oder gelöscht werden. Die Blöcke werden automatisch in die Gruppe eingefügt; sofern die Gruppe nicht gesperrt wurde, können Funktionsblöcke im Bereich des Gruppenrahmens hinzugefügt oder gelöscht werden.



#### ◆ Hinweis

- In die Gruppe können nur Logik- und Überwachungsbausteine eingefügt werden. Eingangs- und Ausgangelemente und Standardelemente wie Signallisten, Analogbausteine oder Achsen sind nicht zulässig.
- Bei Elementen mit bestehenden Verbindungen kann es wegen des schrittweisen Verschiebens der Auswahl vorkommen, dass eine Verbindung aus den Gruppenrahmen herausführt; in diesem Fall wird die Verbindung automatisch gelöscht.

Die folgenden Blocktypen können nicht in einer Gruppe enthalten sein. Sie werden beim Verschieben der Bausteine in den Rahmenbereich herausgefiltert.

- Eingangsbausteine
- Ausgangsbausteine
- Alle Funktionsblöcke, die in der Capability Map voreingestellt sind (z.B. Achsen, Analogbausteine, E/A)
- Netzwerk- und Feldbus-Elemente

Die maximale Anzahl von Blöcken wird durch die Blattgröße definiert.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe klicken, wird die Funktion zum Export in die Bibliothek angezeigt.

#### Eingangs-/Ausgangsschnittstelle hinzufügen

Sie können einen Baustein für ein Gruppeninterface hinzufügen, indem Sie einen Gruppeneingang/-ausgang aus der Gruppeninterface-Bibliothek auf das entsprechende Gruppenelement (oder im Funktionsplan in die

Gruppe) ziehen. Nachdem Sie einen Baustein zu einer Gruppe hinzugefügt haben, wird das Gruppeninterface hinzugefügt.

### Referenz

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "9.4.6.4 Gruppeninterface".

## Verbindungen erstellen

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "5.6 Circuit".

## Gruppeninterface verbinden

Die Funktionsblöcke in einer Gruppe können nur über die oben beschriebenen Interface-Bausteine mit den Funktionselementen außerhalb des Gruppenrahmens verbunden werden. Die Verbindungsart ist in der Schnittstelle beliebig wählbar, jedoch ist die gleiche Verbindungskonstellation beim Import der Gruppe in einen anderen Funktionsplan erforderlich. Die Schnittstellenblöcke ermöglichen eine Beschreibung des Ein- und Ausgangs der Funktionsgruppe. Die Beschreibung sollte im Kommentar dokumentiert werden.



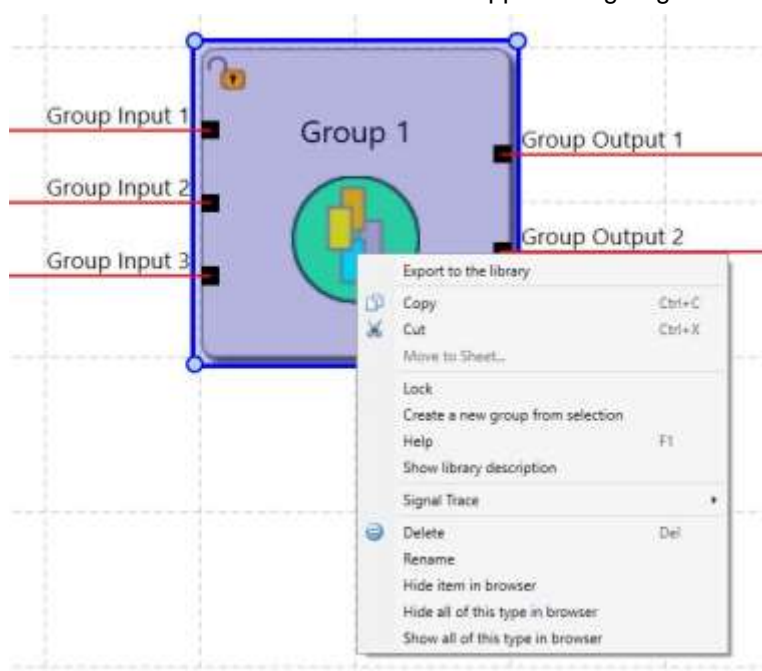
### TIP

- Die Gruppe(n) sollte(n) so weit wie möglich im aktivierten Zustand bleiben.
- Aktivieren Sie im Funktionsplan so wenige Gruppen wie möglich.
- Verschieben Sie Gruppen im Funktionsplan nicht.
- Wenn möglich, bearbeiten Sie nur eine Gruppe im Funktionsplan.
- Deaktivieren Sie Gruppen vor dem Speichern.
- Stellen Sie Verbindungen so spät wie möglich her.

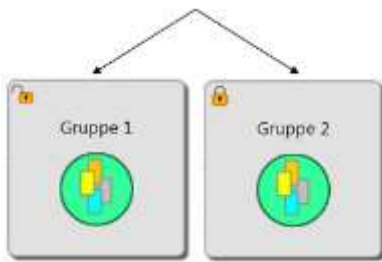
### 9.4.6.2 Gruppenverwaltung einstellen

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe klicken, wird das Kontextmenü mit der Sperr-Funktion (Locking) angezeigt. Diese Funktion deaktiviert die Blockverwaltung des Rahmens und die Blöcke sind fest mit der Gruppe verbunden:

- Bausteine können nicht mehr aus der Gruppe gelöscht werden, aber die Konfiguration der Parameter ist weiterhin möglich.
- Wenn ein Gruppenrahmen gelöscht wird, werden auch alle Gruppenblöcke gelöscht.
- Es können keine neuen Blöcke zur Gruppe hinzugefügt werden.



Der Gruppenstatus "gesperrt" wird durch das Schlosssymbol im Gruppenblock in der linken oberen Ecke angezeigt.



Wenn eine neue Gruppe hinzugefügt wird, ist sie zunächst nicht gesperrt.

### 9.4.6.3 Gruppe exportieren/importieren

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe klicken, wird "Export to the library" angezeigt. Die erstellte Gruppe kann in die Benutzergruppenbibliothek exportiert werden. Eine exportierte Gruppe kann in ein anderes Funktionsfenster gezogen werden. Auf diese Weise können Sie eine Bibliothek mit vordefinierten Funktionsgruppen erstellen, die dann in neuen Projekten verwendet werden können. Die Gruppe kann im Bibliotheks-fenster nicht umbenannt werden. Der Benutzer hat die Möglichkeit, das Bild der exportierten Gruppen zu ändern.

Das Einfügen umfasst die Überprüfung der Sensorkonfiguration und der vorhandenen Ressourcen im Funktionsplan. Die Gruppe kann nur eingefügt werden, wenn die Ressourcen für alle Bausteine verfügbar sind. Die notwendigen Sensoreinstellungen müssen überprüft werden, insbesondere bei positionsabhängigen Überwachungsbausteinen. Wenn eine Ressource nicht mehr verfügbar ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Bei Ressourcenfehlern ist darauf zu achten, dass die Sensoreinstellungen den Anforderungen der Gruppe entsprechen, insbesondere wenn in den Funktionsgruppen positionsabhängige Bausteine verwendet wurden (SEL, SLP, SCA).

### 9.4.6.4 Gruppeninterface

Die Blöcke des Gruppeninterface stellen die Schnittstelle der Funktionsgruppe zu den Elementen außerhalb der Gruppe dar. Verbindungen zu Funktionsblöcken außerhalb der Gruppe können nur über das Gruppeninterface hergestellt werden. Sie können einen Block für ein Gruppeninterface hinzufügen, indem Sie einen Gruppeneingang/-ausgang aus der Gruppeninterface-Bibliothek ziehen und in den entsprechenden Gruppenblock (oder in die Gruppe im Funktionsplan) einfügen. Nachdem Sie einen Baustein zu einer Gruppe hinzugefügt haben, wird das Gruppeninterface hinzugefügt. Der Verbindungstyp kann in den Schnittstellenelementen beliebig gewählt werden.

#### ■ Connection type

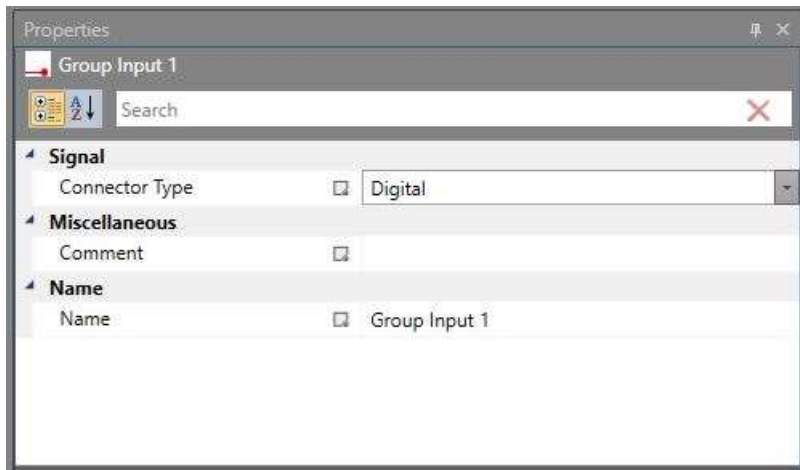
Diese Option kann verwendet werden, um Elemente von Gruppeneingängen und Gruppenausgängen zu setzen und unbefugte Zuweisungen zu vermeiden.

Beispiel: Die Achse des Verbindungstyps ist mit dem Gruppeninterface-Baustein verbunden. Im Benutzermodus müssen die Gruppenbausteine immer mit dem gleichen Verbindungstyp verbunden werden.

### Group Input



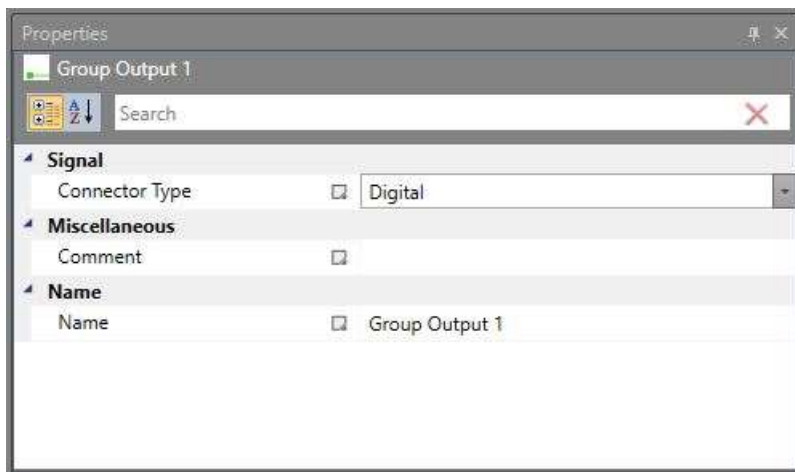
Dieses Element verbindet die Funktionsblöcke außerhalb der Gruppe mit externen Gruppenelementen. Wenn möglich, sollte sich der Block auf der linken Seite des Gruppenbereichs befinden.



### Group Output



Dieses Symbol wird verwendet, um ein Ergebnis aus der Gruppe an externe Elemente des Funktionsplans zu übertragen.



Ein-/Ausgangsbausteine können nur im Gruppenblatt gelöscht werden.



# 10

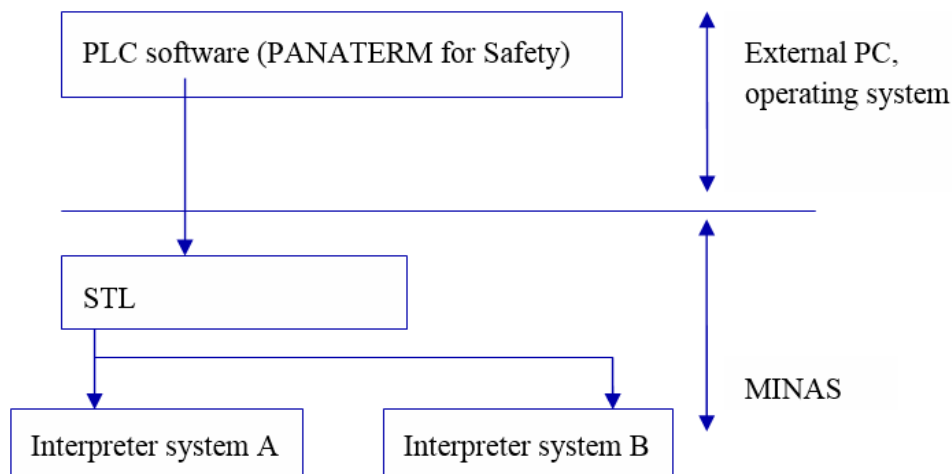
## **Anhang A - Interne Verarbeitung**

## 10.1 Prozessdiagramm

### 10.1.1 Einleitung

Der AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi kann den im Block gespeicherten Interpretercode mit SPS-Funktion in Echtzeit ausführen.

Mit der externen, nicht sicherheitsgerichteten SPS-Software (PANATERM for Safety) kann ein Programm nach IEC 61131 in der Funktionsblock-Anzeige erstellt, kompiliert und im STL-Format gespeichert werden. Mit dem gleichen Programm werden zu den Konfigurationsdaten STL-Anweisungen hinzugefügt und die Daten an den AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi übertragen.



Die richtige Zuordnung von Ein- und Ausgängen muss der Benutzer im Rahmen der Sicherheitsdokumentation nachweisen (Validierungsbericht).

Der STL-CODE wird in jedem Zyklus von beiden Systemen ausgeführt. Zu diesem Zweck werden die im Programm verwendeten Eingangsvariablen entsprechend dem Interpretercode verknüpft. Als Ergebnis des Interpreterdurchlaufs erhält man:

- Setzen/Löschen einer oder mehrerer Variablen im ursprünglichen Prozessabbild
- Freigabe/Sperrung von Überwachungsfunktionen
- Setzen/Löschen von Ausgängen
- Setzen/Löschen von SPS-Merkern
- Start- und Stopp-Timer

Der vom Compiler generierte STL-Code muss während des Validierungsprozesses verifiziert werden. Eine Ausnahme bilden die sogenannten MACRO-Funktionen, die über 2 Kanäle systemintern geprüft werden. Bei der MACRO-Funktion muss nur die Verbindung der Eingänge verifiziert werden. MACRO-Funktionen werden z.B. für die Zweihandbedienung verwendet.



## 10.1.2 Beschreibung von Funktionselementen

Die folgende Beschreibung ist für die Durchführung der Anwendungsvalidierung erforderlich.

### 10.1.2.1 SPS-Befehle

Die folgende Liste enthält alle Befehle, die für AC-Servoantriebsregler der Serie MINAS A6 Multi verwendet werden.

Operator	Operand	OPCODE	Beschreibung
LD	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	02	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich
LD NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	04	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich und invertiert den Operanden
ST	nur Ausgangsoperanden	06	Speichert aktuelles Ergebnis in der Operanden-Adresse
AND	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	08	Boolsches UND
AND NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	10	Negiertes Boolesches UND
OR	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	12	Boolsches ODER
OR NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	14	Negiertes Boolesches ODER
XOR	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	16	Boolsches Exklusiv ODER
NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	18	Invertiert den Wert des Akkumulators
SET MARKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	20	Setzt Merker
RESET MARKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	22	Setzt Merker zurück
SET	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	24	Setzt Operand auf 1
RESET	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	26	Setzt Operand auf 0
MACRO_INFO	Beschreibung Macro-Element	28	Operandenfeld: 2 Byte für Macro-Identifikation
MACRO_CRC	CRC des vorhergehenden Macro-Feldes	30	Operandenfeld: 1. Operand CRC_LO (8 Bit) 2. Operand CRC_HI (8 Bit)
INFO	Infocfeld	32	Operandenfeld: 1. Operand Reserviert frei! 2. Operand Reserviert frei!

### 10.1.2.2 Eingangsvariablen im Funktionsplan

#### Hinweis

Die Ausgangswerte der Überwachungsfunktionen sind als Eingänge im Prozessabbild zu betrachten!

#### ■ Prozessabbild-Eingang (PII)

Idx	Name	Beschreibung	Größe (Bit)	Anzahl	Gesamtgröße [Byte]	Offset [Byte]
1	DriveSSX	SSX Result	1	8	1	20
2	DriveSOS	SOS Result	1	2	1	21
3	DriveSLS	SLS Result	1	16	2	22
4	Drive SDI	SDI Result	2	2	1	24
5	DriveSLI	SLI Result	2	2	1	25
6	DriveSLA	SLA Result	1	4	1	26
7	DriveSEL	SEL Result	1	2	1	27
8	DriveSCA	SCA Result	1	32	4	28
9	DriveSBT	SBT Result	8	2	2	32
10	DriveSLP	SLP Result	1	8	1	34
11	DriveSRS	SRS Result	4	2	1	35
12	DriveSRX	SRX Result	2	2	1	36
13	DriveSAC (*)	SAC Result	1	4	1	37
14	DriveSMT (*)	SMT Result	1	8	1	38
15	DriveSLT (*)	SLT Result	1	8	1	39
16	DriveSTR (*)	STR Result	1	8	1	40
17	DriveEDM	EDM Result	1	4	1	41
18	DriveECS	ECS Result	1	2	1	42
19	DriveICS	ICS Result	1	1	1	43
20	DriveACS (*)	ACS Result	1	2	1	44
21	Align1	Reserviert	1	1	1	45
22	SIN	Safe Digital Input	1	10	2	46
23	DriveTimer	SPS-Timer	1	64	8	48
24	FunctionalInput	Funktionale Eingänge	1	32	4	56
25	F-Bus	Sichere F-Bus-Eingänge	1	96	12	60
26	IET	Eingangselement Timer	1	8	1	72
27	IES	Eingangselement Start	1	8	1	73
28	IE2	Eingangselement Zweihand	1	8	1	74
29	Align2	Reserviert	8	1	1	75
					56	76

(Hinweis) Diese Daten werden nicht unterstützt.

#### ■ Prozessabbilddaten (PID)

Idx	Name	Beschreibung	Größe (Bit)	Anzahl	Gesamtgröße [Byte]	Offset [Byte]
1	Position	Systemposition	32	2	8	188
2	Speed	Systemgeschwindigkeit	32	2	8	196
3	Acceleration	Systembeschleunigung	16	2	4	204
4	Analog In Channel	Analoger Eingangswert	16	2	4	208
					24	212

## 10.2 SPS-Verarbeitung

### 10.2.1 SPS-Syntax

Das SPS-Programm ist CRC-geschützt und Teil der MINAS-Konfigurationsdaten. Jeder SPS-Befehl ist wie folgt strukturiert:

#### ■ Syntax des Listeneintrags

Größe des Listeneintrags = 4 Byte

Byte-Index	0	1	2	3
Zuweisung	SPS-Befehle	Byte-Adresse des Operanden	Bit-Adresse	Countdown 0..255

### 10.2.2 SPS-Elemente (E/A)

#### 10.2.2.1 Eingangselemente

E/A	Typ
ESwitch_1O	1
ESwitch_1S	2
ESwitch_2O	3
ESwitch_2OT	4
ESwitch_1S1O	5
ESwitch_1S1OT	6
ESwitch_2S2O	7
ESwitch_2S2OT	8
ESwitch_3O	9
ESwitch_3OT	10
TwoHand_2O	Nicht verwendet
TwoHand_2S	Nicht verwendet
Mode_1S1O	13
Mode_3Switch	14

#### 10.2.2.2 Ausgangselemente

E/A	Typ
SDO1A	H
SDO1B	H
SDO2A	H
SDO2B	H
BRK01	H
BRK01-	L
BRK02	H
BRK02-	L
STO1	H
STO2	H

### 10.2.3 SPS-AusgangsvARIABLEN

AusgangsvARIABLEN für das SPS-System sind gekennzeichnet durch:

- Zugehörigkeit zum Systemabbild des AC-Servoantriebsreglers der Serie MINAS A6 Multi
- die eindeutig festgelegte Adresse (Byteindex im Systemabbild, Bitindex im Eintrag des Systemabbilds)
- PAEOFFS = Segmentgröße PIO = 112
- durch den 1-Bit-Wert der Eingangsvariable (TRUE oder UNTRUE)

#### ■ Prozessabblaudausgang (PIO)

Idx	Name	Beschreibung	Größe (Bit)	Anzahl	Gesamtgröße [Byte]	Offset [Byte]
1	EnableSSX	SSX Enable	1	8	1	76
2	EnableSOS	SOS Enable	1	2	1	77
3	EnableSLS	SLS Enable	1	16	2	78
4	EnableSDI	SDI Enable	2	2	1	80
5	EnableSLI	SLI Enable	2	2	1	81
6	EnableSLA	SLA Enable	1	4	1	82
7	EnableSEL	SEL Enable	1	2	1	83
8	EnableSLP (*)	SLP Enable	4	8	4	84
9	EnableSCA (*)	SCA Enable	1	32	4	88
10	EnableSBT (*)	SBT Enable	8	2	2	92
11	EnableSRS	SRS Enable	2	2	1	94
12	EnableSRX	SRX Enable	4	2	1	95
13	EnableSAC (*)	SAC Enable	1	4	1	96
14	EnableSMT (*)	SMT Enable	1	8	1	97
15	EnableSLT (*)	SLT Enable	1	8	1	98
16	EnableSTR (*)	STR Enable	1	8	1	99
17	EnableEDM	EDM Enable	2	4	1	100
18	EnableECS	ECS Enable	1	2	1	101
19	EnableICS	ICS Enable	1	1	1	102
20	EnableACS (*)	ACS Enable	1	1	1	103
21	SDO	Safe Digital Output	1	2	1	104
22	STO	Safe Torque Off	1	2	1	105
23	SBC	Safe Break Output	1	2	1	106
24	Align	Alignment	8	1	1	107
25	EnableTimer	SPS-Timer Enable	1	64	8	108
26	Functional Output	Funktionsausgang	1	32	4	116
27	F-Bus	Sicherer Bus-Ausgang	1	96	12	120
28	EnableIET	Enable Input Element Timer	2	8	2	132
29	EnableIES	Enable Input Element Start	2	8	2	134
30	EnableIE2	Enable Input Element Two Hand	2	8	2	136
31	AmplInfo	Servoantriebsregler-Funktionsinformation	1	8	1	138
32	Align	Alignment	1	8	1	139
33	MX	MX	1	384	48	140
					112	188

(Hinweis) Diese Daten werden nicht unterstützt.

### 10.2.4 SPS-Verarbeitungselemente

SPS-Merker können über "S" oder "R"-Befehl gesetzt oder zurückgesetzt werden. SPS-Merker sind Teil der Ausgänge im Prozessabbild. Der Benutzer kann den Speicher nur über das Makro "RS-Flip-Flop" ansprechen.

#### 10.2.4.1 SPS-Timer

Das Laufzeitsystem der SPS-Verarbeitung stellt insgesamt 8 SPS-Timer zur Verfügung. Diese haben die folgenden Eigenschaften:

- Generierung von Zeitereignissen 1... 1 073 741 820 ms
- Rückwärtszähler auf NULL begrenzt, beginnt mit einem konfigurierten Ausgabewert (Teil der Konfigurationsdaten)
- Im Systemabbild verwenden die Timer nur 2 Bits für ACTIVATION und RESULT (TRUE = abgelaufene Zeit, d.h. interner Wert auf NULL). Starten Sie den Timer durch Setzen von ACTIVATION. ACTIVATION = UNTRUE Rücksetzen des Timers auf den Ausgangswert (Ausgangswert = UNTRUE).

ACTIVATION	Timer	Ausgangswert	Aktivität
NOT TRUE	Ausgangswert der Konfiguration	UNTRUE	Zähler inaktiv
TRUE	1... OUTPUT VALUE	UNTRUE	Zähler aktiv
TRUE	ZERO	TRUE	Zähler inaktiv

SPS-Timer - ACTIVATION kann nur mit dem Befehl "ST" gestartet oder deaktiviert werden. Die Freigabe und der Status der Timer sind Teil des Prozessabbilds. Die Ausgangswerte der Timer werden im SPS-Konfigurationsdatensegment gespeichert.

### 10.2.5 SPS-Verarbeitungsliste

Die SPS-Verarbeitungsliste besteht aus einer Kopfzeile und einer linearen Liste von einzelnen SPS-Anweisungen, die aus einem Operator und Operanden im Format gemäß "10.2.1 SPS-Syntax" bestehen.

Inhalt	Index	Inhalt	Beschreibung
Header	0	ID_PLC	Beschreibung der SPS-Liste
	2	CRC	CRC über die Struktur
	4	date1	Datum der Erstellung/Änderung
	6	Date2	
	8	PLC_Len	Anzahl der STL-Anweisungen
	10	frei	-
	12	frei	-
	14	frei	-
SPS-Timer	16	Timer 1	Zeitereignisse von 1 Tcyc bis 3.999.999 Tcyc Jeder Timer benötigt 4 Byte
	.....		
	44	Timer 8	
Reserviert	48	frei	-
	50	frei	-
	52	frei	-
	54	frei	-
STL List	56	Befehl 1	(STL gemäß Format Abschnitt "10.2.1 SPS-Syntax")
	....		
	48 + (PLC_Len*4) - 4	Befehlsnr. PLC_Len	
Reserviert	1056	frei	-
	1058	frei	-

## 10.2.6 Ressourcenzuordnung

Element	An	Aus	Anz. MX	An/Aus Prozessabbild	SPS-Code	Anz. STL
AND2	2	1	1	0	LD x1.y1 AND x2.y2 ST MX.z	3
						...
AND5	5	1	1	0	LD x1.y1 AND x2.y2 AND x3.y3 AND x4.y4 AND x5.y5 ST MX.z	6
OR2 .. OR5					Analog AND	3 ... 6
XOR2					Analog AND	3
NOT	1	1	1	0	LD x1.y1 NOT ST MX.z	3
RS-Flipflop	2	1	0	Ausgang = 1	LD x1.y1 (Quelle S) S Mz LD x2.y2 (Quelle R) R Mz	4
Timer	1	1	0	Ausgang = 1	Timer aktiviert: LD x1.y1 ST PLCT_DE.z	2
Überwachungsfunktionen	1	1	0	Ausgang = 1	Überwachungsfunktion aktiviert: LD x1.y1 ST uuu_DE.z	2
Halbleiterausgang einfach	1	1	0	Ausgang = 1	LD x1.y1 ST DO.x_y	2
Halbleiterausgang redundant	1	2	0	Ausgang = 2	LD x1.y1 ST DO.x_P ST DO.x_M	3

## Anhang B - Fehlerliste




## 11.1 Fehlerliste

Diese Fehlerliste ist für Firmware-Versionen bis zu folgender Version gültig:

**Firmware Version V1.00 Rev0.05**

### 11.1.1 Fehlerarten Sicherheitsblock

Prinzipiell unterscheidet der Sicherheitsblock gemäß folgender Zuordnung zwischen zwei Arten von Fehlern:

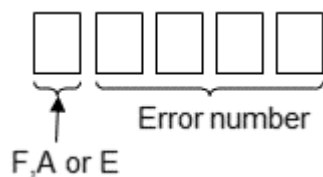
Fehlertyp	Beschreibung	Auswirkung auf das System	Reset-Bedingung
Fatal Error 	Schwerer Ausnahmefehler durch einen internen Programm- oder Hardwarefehler. Ein sicherer Betrieb ist nicht mehr möglich.	Alle Ausgänge sind abgeschaltet!	POR erforderlich
Alarm 	Funktionaler Fehler, verursacht durch externen Prozess. Beide Systeme laufen zyklisch weiter und erfüllen alle Anforderungen der Kommunikationsschnittstellen.	Alle Ausgänge sind abgeschaltet!	Alarmursache wurde gelöst und der Alarm zurückgesetzt.
Alarm Muting 	Bei aktivierter Muting-Funktion wurde ein Alarm ausgelöst. Das System bleibt im Betriebszustand, alle Ausgänge können angesteuert werden.	Status des Muting-Blocks wird auf '0' gesetzt.	Alarmursache wurde gelöst und der Alarm zurückgesetzt.

Identifikation der Fehler in Mikrocontroller-A und Mikrocontroller-B:

- Mikrocontroller-A: ungeradzahlig
- Mikrocontroller-B: geradzahlig

### 11.1.2 Anzeige der Fehlerarten

Die Fehlernummer wird durch Auswahl von "Mode 1" über die 7-Segment-Anzeige angezeigt.



Error number	Fehlernummer
--------------	--------------

#### ▼ Referenz

Weitere Informationen finden Sie in TECHNICAL REFERENCE Functional Specification in Kapitel "3 Front panel specifications".



## 11.2 Stummschaltung von Alarmen

---

Mehrere Alarme können mit der entsprechenden Stummschaltfunktion stummgeschaltet werden:

ICS	Stummschaltung von Alarmen des Digitaleingangs
ECS	Stummschaltung von Encoder-Eingangsalarmen

Wenn ein Fehler mit einer der letztgenannten Funktionen stummgeschaltet werden kann, wird er in der Fehlerbeschreibung gekennzeichnet.



- Die Unterdrückung eines Alarms mit einer der Muting-Funktionen kann sich negativ auf die Sicherheit der Anwendung auswirken und darf nur nach Auswertung der Sicherheitsvorschriften erfolgen!
- Die Behebung der Fehlerursache ist der Alarm-Stummschaltung vorzuziehen.

## 11.3 Alarmliste

<b>Code</b>	A3101 / A3102	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse1 SDI1	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 1. A3101: SDI1A A3102: SDI1B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3103 / A3104	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse1 SDI2	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 1. A3103: SDI2A A3104: SDI2B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3105 / A3106	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse1 SDI3	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 1. A3105: SDI3A A3106: SDI3B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3107 / A3108	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse1 SDI4	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 1. A3107: SDI4A A3108: SDI4B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3109 / A3110	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse1 SDIN1	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 1. A3109: System A A3110: System B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3121 / A3122	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse2 SDI1	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 2. A3121: SDI1A A3122: SDI1B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3123/A3124	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse2 SDI2	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 2. A3123: SDI2A A3124: SDI2B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3125/A3126	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse2 SDI3	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 2. A3125: SDI3A A3126: SDI3B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3127/A3128	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse2 SDI4	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 2. A3127: SDI4A A3128: SDI4B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3129/A3130	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid Pulse2 SDI1	
<b>Ursache</b>	Ein ungültiges Eingangssignal wurde am entsprechenden Eingang erkannt, erwartet wird Puls 2.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Pulsconfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3141/A3142	ICS
<b>Meldung</b>	Active Input Signal on SDI1	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist nicht konfiguriert, aber es wurde ein Signal erkannt. A3141: SDI1A A3142: SDI1B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3143/A3144	ICS
<b>Meldung</b>	Active Input Signal on SDI2	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist nicht konfiguriert, aber es wurde ein Signal erkannt. A3143: SDI2A A3144: SDI2B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3145/A3146	ICS
<b>Meldung</b>	Active Input Signal on SDI3	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist nicht konfiguriert, aber es wurde ein Signal erkannt. A3145: SDI3A A3146: SDI3B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3147/A3148	ICS
<b>Meldung</b>	Active Input Signal on SDI4	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist nicht konfiguriert, aber es wurde ein Signal erkannt. A3147: SDI4A A3148: SDI4B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3149/A3150	ICS
<b>Meldung</b>	Active Input Signal on SDIN1	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist nicht konfiguriert, aber es wurde ein Signal erkannt. A3149: System A A3150: System B	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung des Eingangs auf invertierte Verbindungen</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3241/A3242	ECS
<b>Meldung</b>	Encoder supply voltage out of range (too low)	
<b>Ursache</b>	Die Encoder-Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Konfigurationseinstellung überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung</li> <li>• Überprüfen Sie die Pinbelegung des Encoderanschlusses auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Schalten Sie MINAS A6 Multi aus und wieder ein</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3243/A3244	ECS
<b>Meldung</b>	Encoder supply voltage out of range (too high)	
<b>Ursache</b>	Die Encoder-Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Konfigurationseinstellung überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung</li> <li>• Überprüfen Sie die Pinbelegung des Encoderanschlusses auf mögliche Kurzschlüsse</li> <li>• Schalten Sie MINAS A6 Multi aus und wieder ein</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3301/A3302	ECS
<b>Meldung</b>	Speed Difference	
<b>Ursache</b>	Die Differenz zwischen den gemessenen Geschwindigkeiten in beiden MPUs ist größer als der konfigurierte Schwellwert.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Achse in Ihrem Projekt mit der tatsächlichen Spur übereinstimmt</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Auflösung beider Encoder (falls zutreffend) den tatsächlichen Spurbedingungen entspricht</li> <li>• Korrigieren Sie den Schwellwert der maximalen Geschwindigkeitsdifferenz</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung und den Anschluss</li> <li>• Prüfen Sie die mechanische Verbindung beider Encoder (falls zutreffend) mit der Welle</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3303/A3304	ECS
<b>Meldung</b>	Position Difference	
<b>Ursache</b>	Die Differenz zwischen der berechneten Position in beiden MPUs ist größer als der konfigurierte Schwellwert.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Achse in Ihrem Projekt mit der tatsächlichen Spur übereinstimmt</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Auflösung beider Encoder (falls zutreffend) den tatsächlichen Spurbedingungen entspricht</li> <li>• Korrigieren Sie den maximalen Positionsschwellwert</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung und den Anschluss</li> <li>• Prüfen Sie die mechanische Verbindung beider Encoder (falls zutreffend) mit der Welle</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3307/A3308	ECS
<b>Meldung</b>	Position exceeds measure limit	
<b>Ursache</b>	Die berechnete Position hat ihre Grenzen überschritten. Sie liegt entweder unter 0 oder über dem konfigurierten Messstreckenmaximum.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Achse in Ihrem Projekt mit der tatsächlichen Spur übereinstimmt</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Auflösung beider Encoder (falls zutreffend) den tatsächlichen Spurbedingungen entspricht</li> <li>• Führen Sie mit der SRX- und SRS-Funktion eine Referenzierung der Achse auf die elektromechanische Position durch</li> <li>• Überprüfen Sie die SRX- und SRS-Konfiguration und die externe Referenzmarkierung auf Übereinstimmung mit der elektromechanischen Position</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3309/A3310	ECS
<b>Meldung</b>	Speed exceeds maximum	
<b>Ursache</b>	Die gemessene Geschwindigkeit überschreitet den konfigurierten Grenzwert der Achsenkonfiguration.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration der Achse in Ihrem Projekt mit der tatsächlichen Spur übereinstimmt</li> <li>• Überprüfen Sie die Auflösung Ihres Encoders (Ihrer Encoder), ob sie das Übersetzungsverhältnis (falls zutreffend) korrekt wiedergeben</li> <li>• Überprüfen Sie die theoretische Höchstgeschwindigkeit Ihres Antriebs und passen Sie die Konfigurationseinstellung entsprechend an</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3311/A3312	ECS
<b>Meldung</b>	Encoder raw value difference	
<b>Ursache</b>	Der Vergleich des Encoder-Rohwerts für den sicheren digitalen Encoder überschreitet gemäß dem Sicherheits-Integrationshandbuch die maximal zulässige Differenz.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Montage auf Übereinstimmung mit dem Encoder-Installations-/Betriebshandbuch.</li> <li>• Überprüfen Sie die mechanischen Lager des Encoders (bei Encodern ohne integrierte Lager)</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3313/A3314	ECS
<b>Meldung</b>	Invalid encoder values in NVRAM	
<b>Ursache</b>	<p>Die wiederhergestellte Encoderposition aus dem internen NVRAM ist ungültig.</p> <p>Die Position wurde noch nie gespeichert oder der letzte vorhergehende Schreibzyklus war ungültig oder unvollständig.</p> <p>Ein Hardwaredefekt liefert beim Lesen nach dem Einschalten ungültige Daten.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen Sie den Alarm zurück; die Encoderposition wird in jedem Zyklus gespeichert, wenn sich der MINAS A6 Multi in einem Betriebszustand (4 oder E) befindet</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den MINAS A6 Multi, wenn das Alarmereignis häufiger auftritt</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3315/A3316	ECS
<b>Meldung</b>	Actual Position below minimum	
<b>Ursache</b>	<p>Der EVC-Positionsvergleich ist fehlgeschlagen, weil die Ist-Position des Encoders die untere Grenze der Antriebs-Sollposition überschreitet.</p> <p>Dies zeigt an, dass die elektromechanische Encoderbewegung nicht der Antriebs-Sollposition folgt.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Antriebsbeschleunigung</li> <li>• Passen Sie das Drehmoment des Antriebs an</li> <li>• Überprüfen Sie die EVC-Positionsgrenze in der Achsenkonfiguration und passen Sie sie an</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3317/A3318	ECS
<b>Meldung</b>	Actual Position above maximum	
<b>Ursache</b>	<p>Der EVC-Positionsvergleich ist fehlgeschlagen, weil die Ist-Position des Encoders die untere Grenze der Antriebs-Sollposition überschreitet.</p> <p>Dies zeigt an, dass die elektromechanische Encoderbewegung nicht der Antriebs-Sollposition folgt.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Antriebsbeschleunigung</li> <li>• Passen Sie das Drehmoment des Antriebs an</li> <li>• Überprüfen Sie die EVC-Positionsgrenze in der Achsenkonfiguration und passen Sie sie an</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3319/A3320	ECS
<b>Meldung</b>	Actual Velocity below minimum	
<b>Ursache</b>	<p>Der EVC-Geschwindigkeitsvergleich ist fehlgeschlagen, weil die Ist-Geschwindigkeit des Encoders die untere Grenze der Antriebs-Sollgeschwindigkeit überschreitet.</p> <p>Dies zeigt an, dass die elektromechanische Encoderbewegung nicht der Antriebs-Sollgeschwindigkeit folgt.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Antriebsbeschleunigung</li> <li>• Passen Sie das Drehmoment des Antriebs an</li> <li>• Überprüfen Sie den EVC-Geschwindigkeitsgrenzwert in der Achsenkonfiguration und passen Sie sie an</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3321/A3322	ECS
<b>Meldung</b>	Actual Velocity above maximum	
<b>Ursache</b>	<p>Der EVC-Geschwindigkeitsvergleich ist fehlgeschlagen, weil die Ist-Geschwindigkeit des Encoders die obere Grenze der Antriebs-Sollgeschwindigkeit überschreitet.</p> <p>Dies zeigt an, dass die elektromechanische Encoderbewegung nicht der Antriebs-Sollgeschwindigkeit folgt.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Antriebsbeschleunigung</li> <li>• Passen Sie das Drehmoment des Antriebs an</li> <li>• Überprüfen Sie den EVC-Geschwindigkeitsgrenzwert in der Achsenkonfiguration und passen Sie sie an</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3323/A3324	ECS
<b>Meldung</b>	Invalid servo driver control mode	
<b>Ursache</b>	Der vom Servoantriebsregler gesendete Regelungstyp wird nicht unterstützt.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsblock und Servoantriebsregler über kompatible Firmware-Versionen verfügen</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3351/A3352	ECS
<b>Meldung</b>	Communication error for serial communication with servo driver	
<b>Ursache</b>	Die serielle Kommunikation zwischen dem Antrieb und dem Sicherheitsblock war über mehr als 2 Zyklen ungültig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie MINAS A6 Multi aus und wieder ein</li> <li>• Prüfen Sie die EMV-Anforderungen und Richtlinien</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsblock und Servoantriebsregler über kompatible Firmware-Versionen verfügen</li> </ul>	



<b>Code</b>	A3353/A3354	ECS
<b>Meldung</b>	Synchronization indication exceeded maximum duration	
<b>Ursache</b>	Bei der Synchronisierungskommunikation zwischen dem Antrieb und dem Sicherheitsblock wurde die maximale Dauer überschritten.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie MINAS A6 Multi aus und wieder ein</li> <li>• Prüfen Sie die Synchronisierungsdauer</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsblock und Servoantriebsregler über kompatible Firmware-Versionen verfügen</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3415/A3416	ECS
<b>Meldung</b>	Incremental encoder differential value A+/A- wrong	
<b>Ursache</b>	Der Signalpegel des inkrementalen A-Signals liegt in einem ungültigen Bereich. Es ist nicht möglich, zu bestimmen, ob es sich bei dem Signal um logisch "1" oder logisch "0" handelt.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung, insbesondere die Drähte A+/A-</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die konfigurierte Encoder-Stromversorgung für den angeschlossenen Encoder geeignet ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3417/A3418	ECS
<b>Meldung</b>	Incremental encoder differential value B+/B- wrong	
<b>Ursache</b>	Der Signalpegel des inkrementalen B-Signals liegt in einem ungültigen Bereich. Es ist nicht möglich, zu bestimmen, ob es sich bei dem Signal um logisch "1" oder logisch "0" handelt.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung, insbesondere die Drähte B+/B-</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die konfigurierte Encoder-Stromversorgung für den angeschlossenen Encoder geeignet ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3419/A3420	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 SF ERR0 Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit ERR0 ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Multiturn-Fehler an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3421/A3422	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 BLA Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit BLA ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Multiturn-Fehler an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3423/A3424	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 SDE Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit SDE ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Systemausfall an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3425/A3426	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 OSE Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit OSE ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt eine Geschwindigkeitsüberschreitung an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3427/A3428	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 MTE Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit MTE ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Multiturn-Fehler an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3429/A3430	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 OFE Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit OFE ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Überlauferfehler an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie für Panasonic A6 angeschlossen ist</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3431/A3432	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Position Verify failed	
<b>Ursache</b>	Felder für Encoderposition und Positionsüberprüfung stimmen nicht überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der angeschlossene Encoder Daten-ID 1 unterstützt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt für den Panasonic A6-Encoder konfiguriert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3433/A3434	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Invalid CF DataID	
<b>Ursache</b>	Daten-ID im Encoder-Antwortrahmen ist ungleich 1	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der angeschlossene Encoder Daten-ID 1 unterstützt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt für den Panasonic A6-Encoder konfiguriert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3435/A3436	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Invalid CF SyncCode	
<b>Ursache</b>	SyncCode im Encoder-Antwortrahmen ist ungleich 2	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der angeschlossene Encoder Daten-ID 1 unterstützt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt für den Panasonic A6-Encoder konfiguriert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3437/A3438	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Invalid CF Parity	
<b>Ursache</b>	Das Paritätsfeld im Encoder-Antwortrahmen ist ungleich 1	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der angeschlossene Encoder Daten-ID 1 unterstützt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt für den Panasonic A6-Encoder konfiguriert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3439/A3440	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 SF ERR1 Bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit ERR1 ist im Panasonic-Encoder gesetzt. Dieses Bit zeigt einen Singleturn-Fehler an.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die externe Batterie angeschlossen ist.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3441/A3442	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 SF FSA Bit set	
<b>Ursache</b>	Der Encoder hat sich beim Einschalten mit mehr als 100 U/min bewegt.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Encoder darf sich beim Einschalten nicht bewegen.</li> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3443/A3444	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Invalid ERR1 verify data VDF2	
<b>Ursache</b>	Das Feld zur Datenverifizierung stimmt nicht mit dem invertierten Bit ERR1 überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der angeschlossene Encoder Daten-ID 1 unterstützt.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt für den Panasonic A6-Encoder konfiguriert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3445/A3446	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 M Code Error (MCE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3447/A3448	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Digital Signal Error (DSE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3449/A3450	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Interpolation Calculation Error 1 (ICE1)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3451/A3452	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Interpolation Calculation Error 2 (ICE2)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	

<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	
--------------------	---	--

<b>Code</b>	A3453/A3454	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Analog Signal Error (ASE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3455/A3456	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Clock Error (CKE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3457/A3458	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 LED Lightning Error (LLE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3459/A3460	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 Internal Data Error (IDE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3461/A3462	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 EEPROM Write Error (EWE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3463/A3464	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 EEPROM Read Error (ERE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3465/A3466	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic Communication Counter is wrong/stuck	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3467/A3468	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 frame invalid	
<b>Ursache</b>	Die empfangenen A6-Encoderdaten sind ungültig (CRC1, CRC2 oder CF). Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3469/A3470	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic A6 frame could not be erased inside FPGA	
<b>Ursache</b>	MPU konnte den FPGA-Bereich für A6 nicht löschen, um eine Aktualisierung der Daten zu erzwingen.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3471/A3472	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic 3rd party frame invalid	
<b>Ursache</b>	Die empfangenen Drittanbieter-Encoderdaten sind ungültig (CRC oder CF). Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3473/A3474	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party CF Data ID unknown or invalid	
<b>Ursache</b>	Die vom Encoder zurückgegebene Daten-ID ist ungültig oder wird nicht unterstützt. Unterstützte Daten-IDs sind: 1, 4, 5, A, 9, B, E	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Panasonic Drittanbieter-Encoder unterstützt wird.</li> <li>• Überprüfen Sie die Antriebskonfiguration, um den angeschlossenen Encoder korrekt zu handhaben.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3475/A3476	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party Invalid CF SyncCode	
<b>Ursache</b>	SyncCode im Encoder-Antwortrahmen ist ungleich 2	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Panasonic Drittanbieter-Encoder unterstützt wird.</li> <li>• Überprüfen Sie die Antriebskonfiguration, um den angeschlossenen Encoder korrekt zu handhaben.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3477/A3478	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party Invalid CF Parity	
<b>Ursache</b>	Parität im Encoder-Antwortrahmen ist ungleich 1	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Panasonic Drittanbieter-Encoder unterstützt wird.</li> <li>• Überprüfen Sie die Antriebskonfiguration, um den angeschlossenen Encoder korrekt zu handhaben.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3479/A3480	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Battery Low Alarm (BLA)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3481/A3482	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC System Down Error (SDE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3483/A3484	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Multi Turn Error (MTE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3485/A3486	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Multi Turn Counter Overflow Error (OFE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	


<b>Code</b>	A3487/A3488	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Single Turn Error (STE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3489/A3490	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Full Absolute Status Alarm (FSA)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3491/A3492	ECS
<b>Meldung</b>	A6A 3rd Party ALMC Over Speed Error (OSE)	
<b>Ursache</b>	Das entsprechende Fehler-Bit ist im Encoder gesetzt. Weitere Informationen finden Sie im Encoder-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informieren Sie sich im Encoder-Handbuch, um die Fehlerursache zu beheben.</li> <li>• Setzen Sie den Encoderfehler mit der Antriebssoftware zurück.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	



<b>Code</b>	A3493/A3494	ECS
<b>Meldung</b>	Panasonic 3rd party frame could not be erased inside FPGA	
<b>Ursache</b>	MPU konnte den FPGA-Bereich für Drittpartei-Encoder nicht löschen, um eine Aktualisierung der Daten zu erzwingen.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3511/A3512	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat CRC mismatch	
<b>Ursache</b>	<p>Die Prüfsumme des EnDat-Rahmens war ungültig. Dies wird normalerweise durch fehlerhafte oder verzögerte Übertragungen an den Encoder verursacht.</p> <p> <b>Note</b></p> <p>Möglicherweise lässt sich dieser Alarm aufgrund des internen Encoderstatus nicht zurücksetzen. Ein Aus-/Einschalten kann erforderlich sein.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die mechanische Verbindung bei den Encoderlagern.</li> <li>• Prüfen Sie die EMV-Richtlinien.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3513/A3514	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Invalid cycle	
<b>Ursache</b>	Die interne Positionsprüfprobe erfolgte in einem ungültigen Zyklus.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMV-Richtlinien.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3515/A3516	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat F1 error bit set	
<b>Ursache</b>	<p>Das Summenbit F1 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3517/A3518	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat F2 error bit set	
<b>Ursache</b>	<p>Das Summenbit F2 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.</p>	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3519/A3520	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Monoflop measurement failed	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit TM ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3521/A3522	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Watchdog elapsed	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit WD ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3523/A3524	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat F3 error bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit F3 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3525/A3526	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat F4 error bit set	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit F4 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3527/A3528	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat CRC Pos 1	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit CRC1 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3529/A3530	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat CRC Pos 2	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit CRC2 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3531/A3532	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Error Type I	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit "F Type I" ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3533/A3534	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Error Type II	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit "F Type II" ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3535/A3536	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Error Type III	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit "F Type III" ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3537/A3538	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Strobe Error	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit "Strobe Error" ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3539/A3540	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat Position prediction jump	
<b>Ursache</b>	Die Position vom Encoder befindet sich gemäß der Positionsvorhersage nicht in einem gültigen Bereich. Die Encoder-Position hat sich zwischen zwei Übertragungen verändert (Positionssprung).	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3541/A3542	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat efficiency test timeout	
<b>Ursache</b>	Die Effizienzprüfungen konnten nicht ausgeführt werden und wurden wegen Zeitüberschreitung abgebrochen, weil sich der Encoder in einem ungültigen Zustand befindet.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3543/A3544	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat efficiency test failed	
<b>Ursache</b>	Die Effizienzprüfungen für den Encoder sind fehlgeschlagen.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3545/A3546	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat dynamisation test timeout	
<b>Ursache</b>	Die Dynamisierung konnte nicht ausgeführt werden und wurde wegen Zeitüberschreitung abgebrochen, weil sich der Encoder in einem ungültigen Zustand befindet.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3549/A3550	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat dynamisation test failed	
<b>Ursache</b>	Die Dynamisierung der Encoder-Fehlermerker ist fehlgeschlagen.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3551/A3552	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat NonSafe CRC_PW	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit CRC_PW ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3553/A3554	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat NonSafe Error 1	
<b>Ursache</b>	Das Summenbit F1 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3555/A3556	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat NonSafe Error 2	
<b>Ursache</b>	Das Summenbit F2 ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3557/A3558	ECS
<b>Meldung</b>	EnDat NonSafe Watchdog	
<b>Ursache</b>	Das Fehlerbit WD ist im Encoder gesetzt. Informationen zu möglichen Ursachen finden Sie im EnDat-Handbuch.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Lösungen finden Sie im EnDat-Handbuch.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3561/A3562	ECS
<b>Meldung</b>	SSI Sample Invalid (Clock count mismatch)	
<b>Ursache</b>	Die konfigurierte Anzahl von SSI-Takten stimmt nicht mit der aufgezeichneten Taktanzahl überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie den Encoderanschluss und die Pinbelegung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3563/A3564	ECS
<b>Meldung</b>	SSI data line invalid state pre sample	
<b>Ursache</b>	Die SSI-Datenleitung befand sich vor dem Abtasten nicht im Leerlaufzustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie den Encoderanschluss und die Pinbelegung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3565/A3566	ECS
<b>Meldung</b>	SSI data low during pause time (encoder not connected)	
<b>Ursache</b>	Die SSI-Datenleitung befand sich während der Pausenzeit im Leerlauf und es wurde eine verdächtige Position empfangen (0 oder 0xFFFFFFFF).	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Encoder angeschlossen ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie den Encoderanschluss und die Pinbelegung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3567/A3568	ECS
<b>Meldung</b>	SSI data low during pause time (mismatching frame length)	
<b>Ursache</b>	Die SSI-Datenleitung befand sich während der Pausenzeit im Leerlauf.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die konfigurierte SSI-Datenlänge mit der tatsächlichen Datenlänge des Encoders übereinstimmt.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie den Encoderanschluss und die Pinbelegung.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3601/A3602	
<b>Meldung</b>	SDO1 Dynamic Test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3603/A3604	
<b>Meldung</b>	SDO2 Dynamic Test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3605/A3606	
<b>Meldung</b>	Main Switch did not switch off	
<b>Ursache</b>	Der Hauptschalter war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3607/A3608	
<b>Meldung</b>	Main Switch did not switch off SDO1	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3609/A3610	
<b>Meldung</b>	Main Switch did not switch off SDO2	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3611/A3612	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V MainSwitch	
<b>Ursache</b>	Der Hauptschalter war aktiv, während die Überspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3613/A3614	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V SDO1	
<b>Ursache</b>	SDO1 war aktiv, während die Überspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3615/A3616	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V SDO2	
<b>Ursache</b>	SDO2 war aktiv, während die Überspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3617/A3618	
<b>Meldung</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V MainSwitch	
<b>Ursache</b>	Der Hauptschalter war aktiv, während der Unterspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3619/A3620	
<b>Meldung</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V SDO1	
<b>Ursache</b>	SDO1 war aktiv, während die Unterspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3621/A3622	
<b>Meldung</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V SDO2	
<b>Ursache</b>	SDO2 war aktiv, während die Unterspannungsprüfung sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3623/A3624	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V MainSwitch	
<b>Ursache</b>	Der Hauptschalter war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3625/A3626	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V SDO1	
<b>Ursache</b>	SDO1 war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3627/A3628	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V SDO2	
<b>Ursache</b>	SDO2 war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3629/A3630	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V MainSwitch	
<b>Ursache</b>	Der Hauptschalter war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3631/A3632	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V SDO1	
<b>Ursache</b>	SDO1 war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	



<b>Code</b>	A3633/A3634	
<b>Meldung</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V SDO2	
<b>Ursache</b>	SDO2 war aktiv, während der Unterspannungstest sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3635/A3636	
<b>Meldung</b>	Watchdog Test SDO1	
<b>Ursache</b>	SDO1 war aktiv, während der Watchdog-Test sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3637/A3638	
<b>Meldung</b>	Watchdog Test SDO2	
<b>Ursache</b>	SDO2 war aktiv, während der Watchdog-Test sich ausgeschaltet hat.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3639/A3640	
<b>Meldung</b>	SBC Dynamic Test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3641/A3642	
<b>Meldung</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 3.3 V OV/UV	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3643/A3644	
<b>Meldung</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 2.5 V OV/UV	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während des dynamischen inaktiven Tests aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3645/A3646	
<b>Meldung</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 1.2 V OV/UV	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während des dynamischen inaktiven Tests aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3647/A3648	
<b>Meldung</b>	SBC Dynamic Test switching WD	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang war während der dynamischen inaktiven Prüfung aktiv.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3651/A3652	
<b>Meldung</b>	SDO1 static output test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Pulsausgang unterscheidet sich vom aktuellen logischen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3653/A3654	
<b>Meldung</b>	SDO2 static output test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Pulsausgang unterscheidet sich vom aktuellen logischen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3655/A3656	
<b>Meldung</b>	SBC1 static output test	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Pulsausgang unterscheidet sich vom aktuellen logischen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3657/A3658	
<b>Meldung</b>	MainSwitch static output test	
<b>Ursache</b>	Das Feedback des entsprechenden Hauptschalters unterscheidet sich vom aktuellen logischen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3661/A3662	
<b>Meldung</b>	STO1A dynamic test feedback A3661: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) A3662: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3663/A3664	
<b>Meldung</b>	STO1B dynamic test feedback A3663: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) A3664: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3665/A3666	
<b>Meldung</b>	STO2A dynamic test feedback A3665: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) A3666: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3667/A3668	
<b>Meldung</b>	STO2B dynamic test feedback A3667: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) A3668: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3669/A3670	
<b>Meldung</b>	STO feedback EDM1 invalid	
<b>Ursache</b>	Das STO-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3671/A3672	
<b>Meldung</b>	STO feedback EDM2 invalid	
<b>Ursache</b>	Das STO-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3673/A3674	
<b>Meldung</b>	STO1A static test failed A3673: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) A3674: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Das STO1A-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3675/A3676	
<b>Meldung</b>	STO1B static test failed A3675: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) A3676: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Das STO1B-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3677/A3678	
<b>Meldung</b>	STO2A static test failed A3677: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) A3678: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Das STO2A-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A3679/A3680	
<b>Meldung</b>	STO2B static test failed A3679: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) A3680: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Ursache</b>	Das STO2B-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Alarm-Rücksetzen</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4001/A4002	
<b>Meldung</b>	SDI1 enable	
<b>Ursache</b>	SDI1 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SDI Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4003/A4004	
<b>Meldung</b>	SDI2 enable	
<b>Ursache</b>	SDI2 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SDI Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4601/A4602	
<b>Meldung</b>	SLP1 enable	
<b>Ursache</b>	SLP1 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung. Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).	

<b>Code</b>	A4603/A4604	
<b>Meldung</b>	SLP2 enable	
<b>Ursache</b>	SLP2 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4605/A4606	
<b>Meldung</b>	SLP3 enable	
<b>Ursache</b>	SLP3 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4607/A4608	
<b>Meldung</b>	SLP4 enable	
<b>Ursache</b>	SLP4 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4609/A4610	
<b>Meldung</b>	SLP5 enable	
<b>Ursache</b>	SLP5 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4611/A4612	
<b>Meldung</b>	SLP6 enable	
<b>Ursache</b>	SLP6 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	
<b>Code</b>	A4613/A4614	
<b>Meldung</b>	SLP7 enable	
<b>Ursache</b>	SLP7 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4615/A4616	
<b>Meldung</b>	SLP8 enable	
<b>Ursache</b>	SLP8 Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLP Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A4901/A4902	
<b>Meldung</b>	SLI Enable	
<b>Ursache</b>	SLI Enable erfolgte in beiden Richtungen gleichzeitig.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Verwenden Sie die Diagnosefunktion zur Überprüfung Ihrer Anwendung (SLI Enable).</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6701/A6702	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 0	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6703/A6704	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 1	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6705/A6706	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 2	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6707/A6708	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 3	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6709/A6710	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 4	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6711/A6712	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 5	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6713/A6714	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 6	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A6715/A6716	ICS
<b>Meldung</b>	Invalid state Input element with Timer 7	
<b>Ursache</b>	Das zeitüberwachte Eingangselement mit dem entsprechenden Timer war länger als 3 Sekunden in einem ungültigen Zustand.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration.</li> <li>• Überprüfen Sie das notwendige Schaltverhalten und das verwendete Eingangselement.</li> </ul>	

<b>Code</b>	A7001/A7002	
<b>Meldung</b>	FPGA Status	
<b>Ursache</b>	Der Status von FPGA schaltete nicht rechtzeitig um.	
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>	



## 11.4 Fatal Error

<b>Code</b>	F 1001/F1002
<b>Meldung</b>	Unable to initialize base TOC from flash
<b>Ursache</b>	Das TOC mit der Konfiguration des Sicherheitsblocks konnte vom Flash aus nicht initialisiert werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1003/F1004
<b>Meldung</b>	Different Config CRCs in both MPUs
<b>Ursache</b>	Die CRC-Konfiguration ist in beiden MPUs unterschiedlich.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1005/F1006
<b>Meldung</b>	Inconsistent Configuration CRC
<b>Ursache</b>	Die Prüfsumme der Konfiguration stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1007/F1008
<b>Meldung</b>	Invalid Device ID
<b>Ursache</b>	Das Gerät wurde nicht mit der richtigen Konfiguration programmiert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie in Ihrem Projekt das richtige Gerät auswählen.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1011/F1012
<b>Meldung</b>	Configuration does not contain Device Descriptor
<b>Ursache</b>	Der obligatorische Geräte-Deskriptor wurde in der Konfiguration nicht gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1013/F1014
<b>Meldung</b>	Invalid Device Descriptor configuration
<b>Ursache</b>	Der Geräte-Deskriptor in der Konfiguration ist ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1015/F1016
<b>Meldung</b>	Configuration contains more than 1 Device Descriptor
<b>Ursache</b>	Es wurde mehr als 1 Geräte-Deskriptor in der Konfiguration gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1101/F1102
<b>Meldung</b>	Invalid FParameter CRC
<b>Ursache</b>	Die Prüfsumme der Firmware-Parameter in FRAM stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1301/F1302
<b>Meldung</b>	Invalid or unknown PLC identifier
<b>Ursache</b>	Der Bezeichner eines SPS-Operanden ist ungültig oder unbekannt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Prüfen Sie die Werkzeugbestückung zum Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1303/F1304
<b>Meldung</b>	PLC structure missing
<b>Ursache</b>	Die SPS-Struktur fehlt in der Konfiguration.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1305/F1306
<b>Meldung</b>	Internal Failure (PLC General flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1307/F1308
<b>Meldung</b>	PLC Length exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die Anzahl der SPS-Elemente überschreitet das Maximum.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Anzahl der SPS-Operationen durch Minimierung der Logik Ihres Programms.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1309/F1310
<b>Meldung</b>	PLC invalid EOF identifier
<b>Ursache</b>	Der SPS-Code enthält einen ungültigen EOF-Bezeichner oder keinen EOF-Bezeichner.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1311/F1312
<b>Meldung</b>	Invalid PLC OP code
<b>Ursache</b>	Im SPS-Code wurde ein ungültiger oder nicht unterstützter Operand gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1313/F1314
<b>Meldung</b>	PLC instruction filled out of bounds
<b>Ursache</b>	Über die maximale Anzahl der konfigurierten Befehle hinaus wurde ein SPS-Befehl erkannt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F 1315/F1316
<b>Meldung</b>	PLC downcount invalid
<b>Ursache</b>	Der Downcount-Eintrag in einem oder mehreren SPS-Befehlen ist ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1317/F1318
<b>Meldung</b>	PLC instruction list identifier exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Der Befehlslistenbezeichner überschreitet das Maximum und konnte nicht aufgelöst werden; er ist ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1319/F1320
<b>Meldung</b>	Invalid PLC macro
<b>Ursache</b>	SPS-Makro ist ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1321/F1322
<b>Meldung</b>	PLC macro was not closed
<b>Ursache</b>	SPS-Makro war nicht geschlossen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1325/F1326
<b>Meldung</b>	Safety Part CycleTime does not equal 4ms
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1331/F1332
<b>Meldung</b>	Invalid Input configuration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1333/F1334
<b>Meldung</b>	Invalid reset alarm configuration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1335/F1336
<b>Meldung</b>	More than 1 reset alarm configured
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1341/F1342
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SLS General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1343/F1344
<b>Meldung</b>	SLS Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1345/F1346
<b>Meldung</b>	SLS Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1347/F1348
<b>Meldung</b>	SLS Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1349/F1350
<b>Meldung</b>	SLS Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Prüfen Sie, dass der konfigurierte SLS-Schwellwert die Maximalgeschwindigkeit Ihrer Achse nicht überschreitet.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1351/F1352
<b>Meldung</b>	SLS SSX Count
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Prüfen Sie, ob die konfigurierte SSX-Funktion für die SLS-Rampenüberwachung in Ihrem Projekt vorhanden ist und auf derselben Achse konfiguriert ist.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1353/F1354
<b>Meldung</b>	SLS Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1355/F1356
<b>Meldung</b>	SLS Speed Profile Supervision
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde festgestellt, dass der Geschwindigkeitsgrenzwert in der Konfiguration fehlt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1361/F1362
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SDI General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1363/F1364
<b>Meldung</b>	SDI Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1365/F1366
<b>Meldung</b>	SDI Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1367/F1368
<b>Meldung</b>	SDI Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1369/F1370
<b>Meldung</b>	SDI Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1371/F1372
<b>Meldung</b>	SDI Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1381/F1382
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SCA General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1383/F1384
<b>Meldung</b>	SCA Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1385/F1386
<b>Meldung</b>	SCA Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1387/F1388
<b>Meldung</b>	SCA Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1389/F1390
<b>Meldung</b>	SCA Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1391/F1392
<b>Meldung</b>	SCA Min Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1393/F1394
<b>Meldung</b>	SCA Max Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1395/F1396
<b>Meldung</b>	SCA Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1397/F1398
<b>Meldung</b>	SCA Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1399/F1400
<b>Meldung</b>	SCA Direction
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1401/F1402
<b>Meldung</b>	SCA SEL Assignment
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>



<b>Code</b>	F1403/F1404
<b>Meldung</b>	SCA SLP Assignment
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1405/F1406
<b>Meldung</b>	SCA SEL Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt. SEL ist konfiguriert, aber die Positionswerte sind inaktiv.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn SEL konfiguriert ist, müssen die Positionswerte aktiv sein.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1407/F1408
<b>Meldung</b>	SCA SLP Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt. SLP ist konfiguriert, aber die Positionswerte sind inaktiv.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn SLP konfiguriert ist, müssen die Positionswerte aktiv sein.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1409/F1410
<b>Meldung</b>	SCA Overspeed Distance
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1411/F1412
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SEL General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1413/F1414
<b>Meldung</b>	SEL Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1415/F1416
<b>Meldung</b>	SEL Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1417/F1418
<b>Meldung</b>	SEL Curve Type
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1419/F1420
<b>Meldung</b>	SEL Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1421/F1422
<b>Meldung</b>	SEL Minimum Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1423/F1424
<b>Meldung</b>	SEL Maximum Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1425/F1426
<b>Meldung</b>	SEL Position Plausibility
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1427/F1428
<b>Meldung</b>	SEL Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1429/F1430
<b>Meldung</b>	SEL S-Ramp Jerk
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1431/F1432
<b>Meldung</b>	SEL Ramp Latency
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1441/F1442
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SLP General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1443/F1444
<b>Meldung</b>	SLP Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1445/F1446
<b>Meldung</b>	SLP Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1447/F1448
<b>Meldung</b>	SLP Type Curve
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1449/F1450
<b>Meldung</b>	SLP Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1451/F1452
<b>Meldung</b>	SLP Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1453/F1454
<b>Meldung</b>	SLP Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1455/F1456
<b>Meldung</b>	SLP Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1457/F1458
<b>Meldung</b>	SLP S-Ramp Jerk
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1459/F1460
<b>Meldung</b>	SLP Ramp Latency
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1471/F1472
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SOS General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1473/F1474
<b>Meldung</b>	SOS Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1475/F1476
<b>Meldung</b>	SOS Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1477/F1478
<b>Meldung</b>	SOS Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1479/F1480
<b>Meldung</b>	SOS Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1481/F1482
<b>Meldung</b>	SOS Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1483/F1484
<b>Meldung</b>	SOS Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1501/F1502
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SLI General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1503/F1504
<b>Meldung</b>	SLI Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1505/F1506
<b>Meldung</b>	SLI Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1507/F1508
<b>Meldung</b>	SLI Limit
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1509/F1510
<b>Meldung</b>	SLI Step Measure
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1521/F1522
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SSX General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1523/F1524
<b>Meldung</b>	SSX Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1525/F1526
<b>Meldung</b>	SSX Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1527/F1528
<b>Meldung</b>	SSX Type
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1529/F1530
<b>Meldung</b>	SSX Curve Type
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1531/F1532
<b>Meldung</b>	SSX Ramp Latency
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1533/F1534
<b>Meldung</b>	SSX Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1535/F1536
<b>Meldung</b>	SSX Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1537/F1538
<b>Meldung</b>	SSX S-Ramp jerk
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1541/F1542
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SLA General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1543/F1544
<b>Meldung</b>	SLA Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1545/F1546
<b>Meldung</b>	SLA Speed Difference Threshold
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1547/F1548
<b>Meldung</b>	SLA Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1549/F1550
<b>Meldung</b>	SLA Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1551/F1552
<b>Meldung</b>	Internal Failure (EOS General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1553/F1554
<b>Meldung</b>	Internal Failure (EOS Class ID)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1555/F1556
<b>Meldung</b>	Internal Failure (EOS Position)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1561/F1562
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SRX General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>



<b>Code</b>	F1563/F1564
<b>Meldung</b>	SRX Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1565/F1566
<b>Meldung</b>	SRX Reference Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1567/F1568
<b>Meldung</b>	SRX Reference Tolerance
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1569/F1570
<b>Meldung</b>	SRX Axis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1571/F1572
<b>Meldung</b>	Internal Failure (EDM General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1573/F1574
<b>Meldung</b>	EDM Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1575/F1576
<b>Meldung</b>	EDM Switch On Delay
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1577/F1578
<b>Meldung</b>	EDM Switch Off Delay
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1581/F1582
<b>Meldung</b>	Internal Failure (SAC General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1583/F1584
<b>Meldung</b>	SAC Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1585/F1586
<b>Meldung</b>	SAC Lower Limit
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1587/F1588
<b>Meldung</b>	SAC Upper Limit
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1589/F1590
<b>Meldung</b>	SAC Hysteresis
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1591/F1592
<b>Meldung</b>	SAC Input Source
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1593/F1594
<b>Meldung</b>	SAC Mode/Muting
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1621/F1622
<b>Meldung</b>	Internal Failure (PLC Timer General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1623/F1624
<b>Meldung</b>	PLC Timer Class ID
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1625/F1626
<b>Meldung</b>	PLC Timer Mode
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1627/F1628
<b>Meldung</b>	PLC Timer Value
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1631/F1632
<b>Meldung</b>	Axis Count
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1633/F1634
<b>Meldung</b>	Axis Modes
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1635/F1636
<b>Meldung</b>	Axis Encoder combination
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt. Die gewählte Encoder-Kombination ist ungültig oder unbekannt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1637/F1638
<b>Meldung</b>	Axis Sector Length High
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1639/F1640
<b>Meldung</b>	Axis Sector Length Low
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1641/F1642
<b>Meldung</b>	Axis EVC Delay
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1643/F1644
<b>Meldung</b>	Axis EVC Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1645/F1646
<b>Meldung</b>	Axis EVC Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1647/F1648
<b>Meldung</b>	Axis Filter
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1649/F1650
<b>Meldung</b>	Axis Max Acceleration
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1651/F1652
<b>Meldung</b>	Axis Factor Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1653/F1654
<b>Meldung</b>	Axis Factor Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1655/F1656
<b>Meldung</b>	Axis Max Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1657/F1658
<b>Meldung</b>	Axis Cutoff Threshold Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1659/F1660
<b>Meldung</b>	Cutoff Threshold Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li><li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li></ul>

<b>Code</b>	F1661/F1662
<b>Meldung</b>	Axis Unit
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1663/F1664
<b>Meldung</b>	Encoder Flags
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1665/F1666
<b>Meldung</b>	Encoder Modes
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1667/F1668
<b>Meldung</b>	Encoder External Modes/Supply Voltage
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1669/F1670
<b>Meldung</b>	Encoder Norm Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1671/F1672
<b>Meldung</b>	Encoder Norm Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1673/F1674
<b>Meldung</b>	Encoder Shift Position
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1675/F1676
<b>Meldung</b>	Encoder Shift Speed
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1677/F1678
<b>Meldung</b>	Encoder Resolution
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1679/F1680
<b>Meldung</b>	Encoder Data Length
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1681/F1682
<b>Meldung</b>	Encoder Frame Length
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1683/F1684
<b>Meldung</b>	Internal Failure (FastChannel General Flags)
<b>Ursache</b>	Bei der Bereichsprüfung wurde in der Konfiguration ein ungültiger Wert festgestellt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1685/F1686
<b>Meldung</b>	FastChannel InMode
<b>Ursache</b>	Ungültiger InMode FastChannel
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1687/F1688
<b>Meldung</b>	FastChannel OutMode
<b>Ursache</b>	Ungültiger OutMode FastChannel
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1689/F1690
<b>Meldung</b>	FastChannel IO mismatch
<b>Ursache</b>	FastChannel Out-Modus konfiguriert, aber In-Modus inaktiv
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1691/F1692
<b>Meldung</b>	Invalid Encoder normalization
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1701/F1702
<b>Meldung</b>	Invalid Encoder configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1703/F1704
<b>Meldung</b>	Invalid Axis configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1705/F1706
<b>Meldung</b>	Invalid I/O definition
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1707/F1708
<b>Meldung</b>	Invalid SLS configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1709/F1710
<b>Meldung</b>	Number of SLS instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>



<b>Code</b>	F1711/F1712
<b>Meldung</b>	Invalid SDI configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1713/F1714
<b>Meldung</b>	Number of SDI instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1715/F1716
<b>Meldung</b>	Invalid SCA configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1717/F1718
<b>Meldung</b>	Number of SCA instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1719/F1720
<b>Meldung</b>	Invalid SEL configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1721/F1722
<b>Meldung</b>	Number of SEL instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1723/F1724
<b>Meldung</b>	Invalid SLP configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1725/F1726
<b>Meldung</b>	Number of SLP instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1727/F1728
<b>Meldung</b>	Invalid SOS configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1729/F1730
<b>Meldung</b>	Number of SOS instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1731/F1732
<b>Meldung</b>	Invalid SLI configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1733/F1734
<b>Meldung</b>	Number of SLI instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1735/F1736
<b>Meldung</b>	Invalid SSX configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1737/F1738
<b>Meldung</b>	Number of SSX instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1739/F1740
<b>Meldung</b>	Invalid SLA configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1741/F1742
<b>Meldung</b>	Number of SLA instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1743/F1744
<b>Meldung</b>	Invalid EOS configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1745/F1746
<b>Meldung</b>	Number of EOS instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1747/F1748
<b>Meldung</b>	Invalid EDM configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1749/F1750
<b>Meldung</b>	Number of EDM instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1755/F1756
<b>Meldung</b>	Invalid SRX configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1757/F1758
<b>Meldung</b>	Number of SRX instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1759/F1760
<b>Meldung</b>	Invalid SAC configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1761/F1762
<b>Meldung</b>	Number of SAC instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1763/F1764
<b>Meldung</b>	Invalid PLC Timer configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1765/F1766
<b>Meldung</b>	Number of PLC Timer instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1767/F1768
<b>Meldung</b>	Invalid FastChannel configuration
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1769/F1770
<b>Meldung</b>	Number of FastChannel instances exceeds maximum
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1801/F1802
<b>Meldung</b>	Value NormPosition is Zero
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1803/F1804
<b>Meldung</b>	Invalid, unknown or unsupported encoder type
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1805/F1806
<b>Meldung</b>	Invalid Shift Value (negative)
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F1807/F1808
<b>Meldung</b>	Invalid Axis Config ID (unsupported encoder combination)
<b>Ursache</b>	Die TOC-Prüfung hat in der Konfiguration einen Fehler gefunden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2001/F2002
<b>Meldung</b>	Invalid DPR Image CRC
<b>Ursache</b>	Die Rahmenprüfung des DPR-Abbilds, die für die Kommunikation zwischen den beiden MPUs verwendet wurde, stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie auf EMB-Störungen und prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2003/F2004
<b>Meldung</b>	Invalid DPR Ticker
<b>Ursache</b>	Der Ticker im DPR-Abbild stimmt zwischen beiden MPUs nicht überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2005/F2006
<b>Meldung</b>	DPR Handshake Timeout
<b>Ursache</b>	Beim Warten auf den Handshake der komplementären MPU für den DPR-Abbild austausch trat eine Zeitüberschreitung auf.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2007/F2008
<b>Meldung</b>	DPR Main State
<b>Ursache</b>	Der Hauptzustand im DPR-Abbild der komplementären MPU stimmt nicht mit dem lokalen Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2009/F2010
<b>Meldung</b>	DPR Identifier
<b>Ursache</b>	Der Bezeichner im DPR-Abbild ist ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F2011/F2012
<b>Meldung</b>	DPR Length
<b>Ursache</b>	Die Länge des DPR-Abbilds stimmt zwischen beiden MPUs nicht überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Firmware-Update-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde (falls zutreffend).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3201/F3202
<b>Meldung</b>	Min. Value Internal 3.3 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 3,3 V liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3203/F3204
<b>Meldung</b>	Min. Value Internal 12 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 12 V liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3205/F3206
<b>Meldung</b>	Min. Value Internal 5 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 5 V liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3207/F3208
<b>Meldung</b>	Min. Value Internal 2.5 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 2,5 V liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3209/F3210
<b>Meldung</b>	Min. Value Internal 1.2 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 1,2 V liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3211/F3212
<b>Meldung</b>	Min. Value VDDC
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung VDDC liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3213/F3214
<b>Meldung</b>	Min. Value VIO
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung VIO liegt unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3221/F3222
<b>Meldung</b>	Max. Value Internal 3.3 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 3,3 V liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3223/F3224
<b>Meldung</b>	Max. Value Internal 12 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 12 V liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3225/F3226
<b>Meldung</b>	Max. Value Internal 5 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 5 V liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3227/F3228
<b>Meldung</b>	Max. Value Internal 2.5 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 2,5 V liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3229/F3230
<b>Meldung</b>	Max. Value Internal 1.2 V
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung Intern 1,2 V liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3231/F3232
<b>Meldung</b>	Max. Value VDDC
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung VDDC liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>



<b>Code</b>	F3233/F3234
<b>Meldung</b>	Max. Value EN_VENC CPU A/VIO CPU B
<b>Ursache</b>	Interne Analogspannung liegt über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung von MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3245/F3246
<b>Meldung</b>	+24V IO missing
<b>Ursache</b>	Ein Eingang ist konfiguriert, aber die Eingangsstufen-Versorgungsspannung fehlt am IO-Konnektor X5 Pin 17 und 34.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den IO-Anschluss.</li> <li>• Prüfen Sie die Verdrahtung am IO-Konnektor.</li> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung für die Eingangs-Versorgungsspannung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3323/F3324
<b>Meldung</b>	Invalid servo driver control mode
<b>Ursache</b>	Der vom Servoantriebsregler gesendete Regelungstyp wird nicht unterstützt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsblock und Servoantriebsregler über kompatible Firmware-Versionen verfügen</li> </ul>

<b>Code</b>	F3501/F3502
<b>Meldung</b>	EnDat initialization failed
<b>Ursache</b>	Die Initialisierung des EnDat-Encoders ist fehlgeschlagen, da der Encoder nicht verbunden ist oder nicht korrekt geantwortet hat.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließen Sie einen unterstützten EnDat 2.2.-Encoder an.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoder-Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Encoderkonfiguration an Ihrer Achse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie den Encoder.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3503/F3504
<b>Meldung</b>	Invalid EnDat Master IP Core identifier
<b>Ursache</b>	Der IP-Kern verfügt nicht über den richtigen Bezeichner.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3505/F3506
<b>Meldung</b>	Non-Safe EnDat Encoder connected as single solution
<b>Ursache</b>	Ein nicht sicherheitsbezogener EnDat 2.2-Encoder wurde als Einzel-Encoder angeschlossen. EnDat 2.2-Encoder ohne Sicherheitsfunktionen können nur in Kombination mit einem anderen Sensor verwendet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie das Typenschild des angeschlossenen EnDat-Sensors.</li> <li>• Korrigieren Sie die Encoderkombination in Ihrer Achsenkonfiguration.</li> <li>• Ersetzen Sie nicht sicherheitsbezogene Encoder durch Encoder mit Sicherheitsoption</li> </ul>

<b>Code</b>	F3661/F3662
<b>Meldung</b>	STO1A dynamic test feedback F3661: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) F3662: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3663/F3664
<b>Meldung</b>	STO1B dynamic test feedback F3663: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) F3664: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3665/F3666
<b>Meldung</b>	STO2A dynamic test feedback F3665: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) F3666: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3667/F3668
<b>Meldung</b>	STO2B dynamic test feedback F3667: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) F3668: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Ausgang konnte während der dynamischen Prüfung nicht ausgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3669/F3670
<b>Meldung</b>	STO feedback EDM1 invalid
<b>Ursache</b>	Das STO-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3671/F3672
<b>Meldung</b>	STO feedback EDM2 invalid
<b>Ursache</b>	Das STO-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3673/F3674
<b>Meldung</b>	STO1A static test failed F3673: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) F3674: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Das STO1A-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3675/F3676
<b>Meldung</b>	STO1B static test failed F3675: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) F3676: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Das STO1B-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3677/F3678
<b>Meldung</b>	STO2A static test failed F3677: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) F3678: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Das STO2A-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3679/F3680
<b>Meldung</b>	STO2B static test failed F3679: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) F3680: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Ursache</b>	Das STO2B-Feedbacksignal stimmte nicht mit dem logischen STO-Zustand überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Ausgangskonfiguration auf Kurzschlüsse.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3681/F3682
<b>Meldung</b>	Power On Test for +24V IO failed
<b>Ursache</b>	Ein Eingang ist konfiguriert, aber die Eingangsstufen-Versorgungsspannung fehlt am IO-Anschluss X5 Pin 17 und 34. Hardwaretreiber ist beschädigt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den IO-Anschluss.</li> <li>• Prüfen Sie die Verdrahtung am IO-Anschluss.</li> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung für die Eingangs-Versorgungsspannung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingangskonfiguration in Ihrem Projekt.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3683/F3684
<b>Meldung</b>	Unable to switch off U24V0
<b>Ursache</b>	Während des Einschalttests konnte die Spannung U24V0 durch die Überspannungsschaltung nicht abgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung des MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3685/F3686
<b>Meldung</b>	Unable to switch off Internal 12 V
<b>Ursache</b>	Während des Einschalttests konnte die interne 12V-Spannung durch die Überspannungsschaltung nicht abgeschaltet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Spannungsversorgung des MINAS A6 Multi.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3687/F3688
<b>Meldung</b>	STO Voltage Monitoring invalid
<b>Ursache</b>	Während des INIOP-Einschalttests konnte die Spannungsüberwachung des STO-IC nicht wie erwartet getestet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den INIOP-Stromkreis.</li> <li>• Prüfen Sie die STO-Spannungsversorgung.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Sicherheitsblock und das HW/FW-Antrieb kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3701/F3702
<b>Meldung</b>	Process Image cross check
<b>Ursache</b>	Die Prozessabbild ist in beiden MPUs unterschiedlich.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3709/F3710
<b>Meldung</b>	Process Image length invalid
<b>Ursache</b>	Die Länge des Prozessabbildes ist ungültig und stimmt nicht mit der lokalen MPU überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F3711/F3712
<b>Meldung</b>	Process Image alignment invalid
<b>Ursache</b>	Die Ausrichtung des Prozessabbildes ist potenziell fehleranfällig und daher ungültig.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5001/F5002
<b>Meldung</b>	SDI1 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal DI_Test abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5003/F5004
<b>Meldung</b>	SDI2 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal DI_Test abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5005/F5006
<b>Meldung</b>	SDI3 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal DI_Test abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5007/F5008
<b>Meldung</b>	SDI4 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal DI_Test abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5009/F5010
<b>Meldung</b>	SDIN1 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal DI_Test abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5021/F5022
<b>Meldung</b>	SDI1 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal UDI abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5023/F5024
<b>Meldung</b>	SDI2 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal UDI abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5025/F5026
<b>Meldung</b>	SDI3 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal UDI abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5027/F5028
<b>Meldung</b>	SDI4 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal UDI abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F5029/F5030
<b>Meldung</b>	SDIN1 inactive failed (off but active)
<b>Ursache</b>	Der entsprechende Eingang ist noch aktiv, nachdem die Eingangsstufe durch das Testsignal UDI abgeschaltet wurde.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung.</li> <li>• Prüfen Sie die Eingangsversorgungsspannung.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F6801/F6802
<b>Meldung</b>	Op code invalid or not supported
<b>Ursache</b>	Der PLC-Kernel hat einen ungültigen oder nicht unterstützten Operandencode erkannt.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass Sie eine kompatible Programmiersoftware verwenden.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> </ul>

<b>Code</b>	F6803/F6804
<b>Meldung</b>	PLC cache CRC mismatch
<b>Ursache</b>	Die SPS-Cache-CRC ist in beiden MPUs unterschiedlich.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Firmware des Sicherheitsblocks korrekt aktualisiert wurde.</li> <li>• Senden Sie die Konfiguration an den Sicherheitsblock.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F6805/F6806
<b>Meldung</b>	PLC processing error
<b>Ursache</b>	Die SPS-Indexsumme stimmt nicht überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Firmware des Sicherheitsblocks korrekt aktualisiert wurde.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und Panatorm for Safety kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8201/F8202
<b>Meldung</b>	Cycle time below minimum threshold
<b>Ursache</b>	Die Zykluszeitmessung des letzten Zyklus lag unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8203/F8204
<b>Meldung</b>	Cycle time exceeded maximum
<b>Ursache</b>	Die Zykluszeitmessung des letzten Zyklus lag über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Verringern Sie die Anzahl der verwendeten SPS-Codes.</li> <li>• Verringern Sie die Anzahl der verwendeten Überwachungsfunktionen.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>



<b>Code</b>	F8205/F8206
<b>Meldung</b>	Complementary cycle time below minimum threshold
<b>Ursache</b>	Die Zykluszeitmessung des letzten Zyklus der komplementären MPU lag unter dem unteren Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8207/F8208
<b>Meldung</b>	Complementary cycle time exceeded maximum
<b>Ursache</b>	Die Zykluszeitmessung des letzten Zyklus der komplementären MPU lag über dem oberen Schwellwert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Verringern Sie die Anzahl der verwendeten SPS-Codes.</li> <li>• Verringern Sie die Anzahl der verwendeten Überwachungsfunktionen.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8209/F8210
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Interrupt cycle time below minimum threshold
<b>Ursache</b>	Das Raster für das Interrupt-Abtasten war zu kurz.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8211/F8212
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Interrupt cycle time exceeded maximum
<b>Ursache</b>	Das Raster für das Interrupt-Abtasten war zu lang.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8213/F8214
<b>Meldung</b>	Logical runtime program counter mismatch.
<b>Ursache</b>	Der Hauptzyklus wurde nicht korrekt ausgeführt oder die Zykluszeit wurde überschritten.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8215/F8216
<b>Meldung</b>	Logical interrupt program counter mismatch.
<b>Ursache</b>	Der Interrupt-Zyklus wurde nicht korrekt ausgeführt oder die Zykluszeit wurde überschritten.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Verringern Sie die Größe Ihrer Anwendung (weniger/optimierte SPS-Logik, weniger Überwachungsfunktionen).</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8221/F8222
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Interrupt Timeout (Sync missing)
<b>Ursache</b>	Die PPI-Synchronisierung (Interner zyklischer Interrupt) vom Antrieb fehlt oder ist zu spät.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8223/F8224
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Handshake Failure
<b>Ursache</b>	Der Handshake zwischen beiden MPUs innerhalb von PPI (Internal cyclic interrupt) ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8225/F8226
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Main Ticker invalid
<b>Ursache</b>	Der Ticker des Hauptprogramms ist ungültig oder blockiert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8227/F8228
<b>Meldung</b>	System cycle timeout
<b>Ursache</b>	Der Systemstart wurde durch den Timeout-Fallback-Interrupt ausgelöst, da das Synchronisationssignal PPI (Internal cyclic interrupt) fehlte.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8229/F8230
<b>Meldung</b>	System trigger timeout
<b>Ursache</b>	Der Systemzyklus startete, nachdem für ein PPI-Interrupt (interner zyklischer Interrupt) ein Timeout erfolgte.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8231/F8232
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Sync Slot invalid
<b>Ursache</b>	PPI-Synchronisierung (interner zyklischer Interrupt), nachdem POR ungültig ist
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8233/F8234
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Handshake timeout
<b>Ursache</b>	Der Handshake zwischen beiden MPUs ist aufgrund von Timeout fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8235/F8236
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Handshake cycle mismatch
<b>Ursache</b>	Der Handschlag zwischen beiden MPUs in PPI ist aufgrund fehlender Übereinstimmung der Zyklen fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8237/F8238
<b>Meldung</b>	PPI (Internal cyclic interrupt) Timeout Handshake counter mismatch
<b>Ursache</b>	Der Handschlag zwischen beiden MPUs in PPI ist aufgrund fehlender Übereinstimmung der Zähler fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8301/F8302
<b>Meldung</b>	System state stuck at init
<b>Ursache</b>	Das System ist im Status Init (1) blockiert und ist nicht in der Lage, alle notwendigen Komponenten zu initialisieren.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8303/F8304
<b>Meldung</b>	System state stuck at startup
<b>Ursache</b>	Das System ist im Status Startup (2) blockiert und ist nicht in der Lage, alle notwendigen Komponenten zu initialisieren.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F8305/F8306
<b>Meldung</b>	System state stuck at run safe
<b>Ursache</b>	Das System ist im Status Run Safe (3) blockiert und ist nicht in der Lage, den Bus für die Netzwerkkommunikation zu initialisieren.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Antriebsfirmware aktuell ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Antrieb korrekt ausgeführt wird.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Sicherheitsblock und die Antriebsfirmware kompatibel sind.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9001/F9002
<b>Meldung</b>	Internal MPU instruction set self test failed
<b>Ursache</b>	Eine interne MPU-Anweisung wurde zwar ausgeführt, ergab aber nicht das erwartete Ergebnis.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9003/F9004
<b>Meldung</b>	Temperature below minimum (-25°)
<b>Ursache</b>	Die MPU-Temperatur hat ihre absolute Mindestbetriebstemperatur erreicht, ein sicherer Betrieb kann nicht mehr gewährleistet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9005/F9006
<b>Meldung</b>	Temperature exceeds maximum (125°)
<b>Ursache</b>	Die MPU-Temperatur hat ihre absolute maximale Betriebstemperatur erreicht, ein sicherer Betrieb kann nicht mehr gewährleistet werden.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9009/F9010
<b>Meldung</b>	ROM CRC invalid (local MPU)
<b>Ursache</b>	Die Prüfsumme des Firmware-Flash-Bereichs stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Stellen Sie vor dem Programmieren sicher, dass der Flash-Bereich vollständig gelöscht wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9011/F9012
<b>Meldung</b>	ROM CRC invalid (complementary MPU)
<b>Ursache</b>	Die Prüfsumme des Firmware-Flash-Bereichs der komplementären MPU stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein früheres Firmware-Update erfolgreich beendet wurde.</li> <li>• Stellen Sie vor dem Programmieren sicher, dass der Flash-Bereich vollständig gelöscht wurde.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9013/F9014
<b>Meldung</b>	Stack Area signature overwritten
<b>Ursache</b>	Das Betriebssystem hat einen Stapel-Überlauf oder Unterlauf verursacht.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9015/F9016
<b>Meldung</b>	Register value does not match expectation
<b>Ursache</b>	Ein Konfigurationsregister wurde geändert und enthält nicht mehr den erwarteten Wert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9017/F9018
<b>Meldung</b>	Internal RAM test failed (Galpat)
<b>Ursache</b>	Der Test für den internen RAM-Speicher ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9019/F9020
<b>Meldung</b>	Internal CRC Engine Kernel0 did not work as expected
<b>Ursache</b>	CRC-Engine Kernel 0 hat nicht das erwartete Ergebnis geliefert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9021/F9022
<b>Meldung</b>	Internal CRC Engine Kernel1 did not work as expected
<b>Ursache</b>	CRC-Engine Kernel 1 hat nicht das erwartete Ergebnis geliefert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9023/F9024
<b>Meldung</b>	Internal CRC Engine Kernel2 did not work as expected
<b>Ursache</b>	CRC-Engine Kernel 2 hat nicht das erwartete Ergebnis geliefert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9025/F9026
<b>Meldung</b>	Internal CRC Engine Kernel3 did not work as expected
<b>Ursache</b>	CRC-Engine Kernel 3 hat nicht das erwartete Ergebnis geliefert.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9027/F9028
<b>Meldung</b>	Internal RAM Test failed (Read/Write Test)
<b>Ursache</b>	Der Read/Write-Test für den internen RAM-Speicher ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9031/F9032
<b>Meldung</b>	Internal MPU Hard Fault Trap
<b>Ursache</b>	Die interne MPU-Verarbeitung ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9033/F9034
<b>Meldung</b>	Internal MPU Mem Fault Trap
<b>Ursache</b>	Die interne MPU-Verarbeitung ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9035/F9036
<b>Meldung</b>	Internal MPU Bus Fault Trap
<b>Ursache</b>	Die interne MPU-Verarbeitung ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>

<b>Code</b>	F9037/F9038
<b>Meldung</b>	Internal MPU Usage Fault Trap
<b>Ursache</b>	Die interne MPU-Verarbeitung ist fehlgeschlagen.
<b>Beseitigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die EMB-Anforderungen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass MINAS A6 Multi unter den zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird.</li> <li>• Schalten Sie aus und wieder ein.</li> <li>• Ersetzen Sie MINAS A6 Multi.</li> </ul>