

## **GUIDA TECNICA**

– Manuale di Programmazione di PANATERM for Safety –

---

### **MODELLO**

Nome Prodotto : Servoazionamento AC

N. Prodotto : Serie MINAS A6 Multi

(EtherCAT communication/rotation type)

---

Emesso il  
29 maggio 2020  
Sottoposto a revisione il

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

---

Le presenti specifiche in lingua italiana sono redatte e pubblicate da Industrial Device Solution Business Unit, Industrial Device Business Division di Panasonic Corporation sulla base delle specifiche originali in lingua inglese.

La traduzione copre esclusivamente i capitoli rilevanti per la sicurezza (da 8 a 11). La traduzione non ha valore ufficiale ed è fornita esclusivamente per facilità di consultazione rispetto all'utilizzo delle specifiche originali in inglese a scopo di riferimento. Non è stata sottoposta a revisione ufficiale.

Industrial Device Solution Business Unit di Panasonic Corporation non è responsabile per eventuali inconvenienti causati dall'uso esclusivo delle specifiche in italiano.

Solo le specifiche in inglese hanno valore legale.

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

## Revisioni

[illegible]

Nota: Il numero di pagina (Pagina) è da intendersi al momento della revisione.



# 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 .....	4-3
4.1.1.3 Auto Hide .....	4-4
4.1.2 Title Bar .....	4-4
4.1.3 Start menu.....	4-5
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 .....	4-10
4.1.5 Status bar .....	4-10
4.2 Mouse and keyboard commands .....	4-11
4.2.1 Mouse-dependent actions.....	4-11
4.2.2 Shortcut Keys.....	4-11
4.3 Browser .....	4-12
4.4 Control via document register cards.....	4-13

4.4.1	Diagram types .....	4-13
4.4.1.1	Terminal Scheme .....	4-13
4.4.1.2	Wiring Scheme .....	4-14
4.4.1.3	Functional Scheme .....	4-15
4.4.1.4	Groups .....	4-15
4.5	Workspace .....	4-16
4.6	Library window .....	4-17
4.7	Properties window .....	4-18
4.7.1	Menu advanced options .....	4-19
4.7.2	Validation of properties .....	4-20
4.7.2.1	Validation .....	4-20
4.7.2.2	Value Validation .....	4-21
4.7.2.3	Adaption .....	4-21
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

## **5. Procedure ..... 5-1**

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 .....	5-7
5.3	Adding input modules .....	5-9
5.4	Inserting output elements .....	5-10

5.5	The logic modules.....	5-11
5.6	Circuit .....	5-12
5.7	Use of Groups.....	5-14
5.8	Creation of a program.....	5-15
5.9	Transferring the program to the Safety Part .....	5-16
5.10	Diagnosis.....	5-18
5.10.1	Procedure of the diagnosis in Functional Scheme.....	5-20
5.10.1.1	Diagnosis in the working surface .....	5-20
5.10.1.2	Diagnostics in "Function Block" tab .....	5-20
5.10.2	Diagnosis with Scope .....	5-22
5.10.3	Flow during measurement in the range .....	5-24
5.10.3.1	Preparing the measurement .....	5-24
5.10.3.2	Starting a Measurement.....	5-24
5.10.3.3	Stopping a measurement and displaying the data.....	5-24
5.10.3.4	Measurement schemes.....	5-24
<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>Interfaccia del dispositivo .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Interfaccia del dispositivo (Device Interface) .....	8-2
<b>9.</b>	<b>Contenuti della Libreria .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Contenuti della libreria .....	9-2
9.2	Moduli dei dispositivi .....	9-3
9.3	Periferiche .....	9-4
9.3.1	Moduli di ingresso (Input).....	9-4
9.3.1.1	Pulsante Conferma .....	9-7
9.3.1.2	Controllo porta.....	9-7
9.3.1.3	Arresto di emergenza.....	9-8
9.3.1.4	Barriera fotoelettrica.....	9-8
9.3.1.5	Finecorsa .....	9-8
9.3.1.6	Selettore modalità .....	9-8
9.3.1.7	Elemento di ingresso sensore.....	9-9

9.3.1.8	Comando a due mani.....	9-9
9.3.1.9	Start / Reset .....	9-9
9.3.2	Moduli di uscita.....	9-13
9.3.2.1	Brake Output 1 (Freno 1) .....	9-13
9.3.2.2	Safe Digital Output (Uscita sicura) .....	9-14
9.3.3	Combinazioni di encoder.....	9-16
9.3.3.1	Tipo di encoder .....	9-16
9.3.3.2	Regolazione dell'area dell'encoder .....	9-17
9.3.3.3	Impostazione dell'asse.....	9-18
9.3.4	Determinazione della risoluzione .....	9-26
9.3.4.1	Lunghezze di misura in applicazioni rotative .....	9-26
9.3.4.2	Lunghezza di misura in applicazioni lineari.....	9-29
9.4	Blocchi funzione (Function blocks).....	9-32
9.4.1	Funzioni logiche (Logic) .....	9-32
9.4.1.1	Blocco AND.....	9-32
9.4.1.2	Blocco OR .....	9-33
9.4.1.3	Blocco NOT .....	9-34
9.4.1.4	Blocco EXCLUSIVE OR.....	9-34
9.4.1.5	Blocco FLIP FLOP .....	9-35
9.4.1.6	Timer .....	9-36
9.4.1.7	Blocco Logical 1 .....	9-39
9.4.1.8	Blocco Dummy .....	9-39
9.4.1.9	Blocco Safety Status Info .....	9-39
9.4.2	Safety Stop Functions (Funzioni di arresto di sicurezza).....	9-40
9.4.2.1	STO (Disinserimento coppia in sicurezza) .....	9-41
9.4.2.2	SSX (Arresto sicuro 1 / arresto sicuro 2) .....	9-42
9.4.3	Safety Monitoring Functions (Funzioni di monitoraggio di sicurezza).....	9-50
9.4.3.1	SLS - Safe Limited Speed (Limitazione velocità sicura) .....	9-51
9.4.3.2	SSM - Safe Speed Monitoring (Monitoraggio velocità sicura) .....	9-58
9.4.3.3	SSR - Safe Speed Range (Intervallo di velocità sicura) .....	9-61
9.4.3.4	SOS - Safe Operating Stop (Condizione di fermo di sicurezza) .....	9-63
9.4.3.5	SDI - Safe Direction (Direzione sicura) .....	9-67
9.4.3.6	SLI – Safe Limited Increment (Limitazione incrementi sicura).....	9-71
9.4.3.7	SLP – Safe Limited Position (Posizione limitata sicura) .....	9-74
9.4.3.8	SCA - Safe CAM (Monitoraggio area di sicurezza motore) .....	9-78
9.4.3.9	SLA - Safe limited acceleration (Limite accelerazione di sicurezza) .....	9-83
9.4.3.10	SAR - Safe Acceleration Range (Intervallo di accelerazione sicura).....	9-86
9.4.3.11	SEL (Safe Emergency Limit) - (Limite di emergenza sicuro).....	9-93
9.4.3.12	SRX (Referenziazione di sicurezza su asse X) .....	9-97
9.4.3.13	SRS - Safe referencing state (Stato della referenziazione di sicurezza).....	9-101
9.4.3.14	EDM (Monitoraggio esterno del dispositivo) .....	9-102
9.4.4	Muting Functions (Funzioni di silenziamento) .....	9-106



9.4.4.1	ECS (Encoder control supervision) .....	9-106
9.4.4.2	ICS -Input element muting (Silenziamento elemento di ingresso) .....	9-109
9.4.5	Terminals (Terminali) .....	9-111
9.4.5.1	Terminal In (Terminale di ingresso) .....	9-111
9.4.5.2	Terminal Out (Terminale di uscita) .....	9-112
9.4.6	Groups (Gruppi) .....	9-113
9.4.6.1	Creazione di un gruppo .....	9-114
9.4.6.2	Impostare la gestione del gruppo .....	9-115
9.4.6.3	Esportazione/importazione gruppo .....	9-116
9.4.6.4	Interfaccia del Gruppo .....	9-117

## **10. Appendice A - Elaborazione interna ..... 10-1**

10.1	Diagramma di processo .....	10-2
10.1.1	Introduzione .....	10-2
	Descrizione degli elementi funzionali .....	10-2
10.1.1.1	Comandi PLC .....	10-2
10.1.1.2	Variabili di ingresso nel diagramma dei blocchi funzionali .....	10-3
10.2	Elaborazione PLC .....	10-5
10.2.1	Sintassi PLC .....	10-5
10.2.2	Elementi PLC (I/O) .....	10-5
10.2.2.1	Elementi di ingresso .....	10-5
10.2.2.2	Elementi di uscita .....	10-5
10.2.3	Variabili di uscita del PLC .....	10-5
10.2.4	Elementi di elaborazione del PLC .....	10-6
10.2.4.1	Timer PLC .....	10-6
10.2.5	Listato di elaborazione PLC .....	10-7
10.2.6	Allocazione delle risorse .....	10-8

## **11. Appendice B - Elenco degli errori ..... 11-1**

11.1	Elenco degli errori .....	11-2
11.1.1	Tipi di errore della Componente di Sicurezza .....	11-2
11.1.2	Visualizzazione dei codici errore .....	11-2
11.2	Silenziamento allarmi .....	11-3
11.3	Elenco degli allarmi .....	11-4
11.4	Errore irreversibile (Fatal) .....	11-36



# 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.



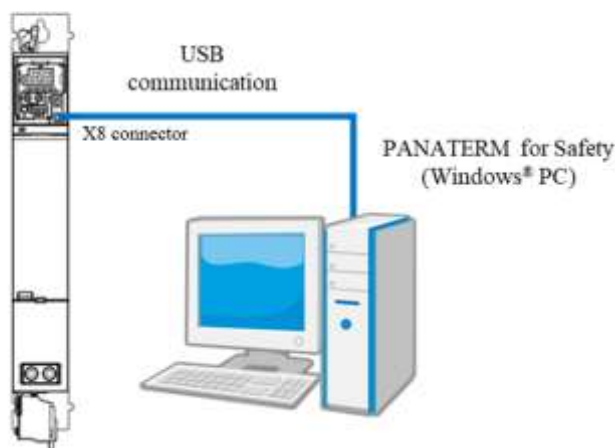
This programming software provides graphical preparation of monitoring programs using functional block method, as well as the parameterization of sensors, actuators and other technological functions used.

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.



# 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.

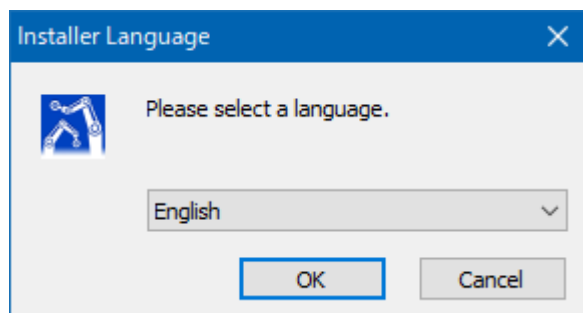
After installation, it can be used with restrictions even without administrator privileges. For details, refer to "3.5 Accessories – License Dongle for PANATERM for Safety (Hardware lock)".



### ◆ 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:



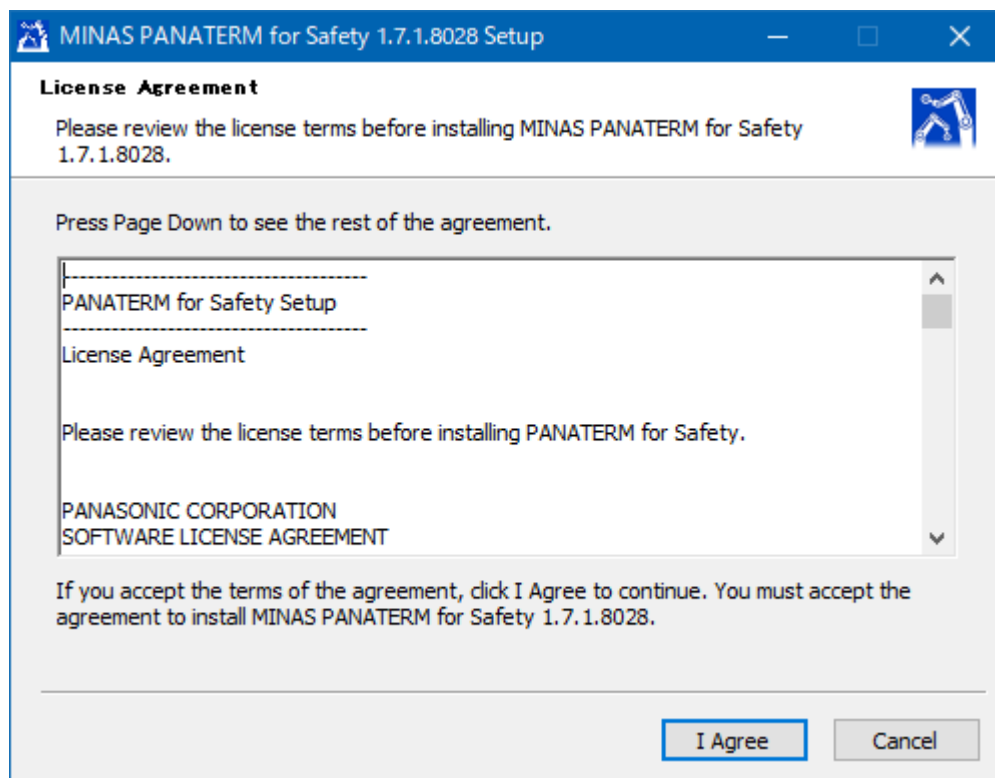
By expanding the menu, you can select the installation language.

#### ▶ 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.**

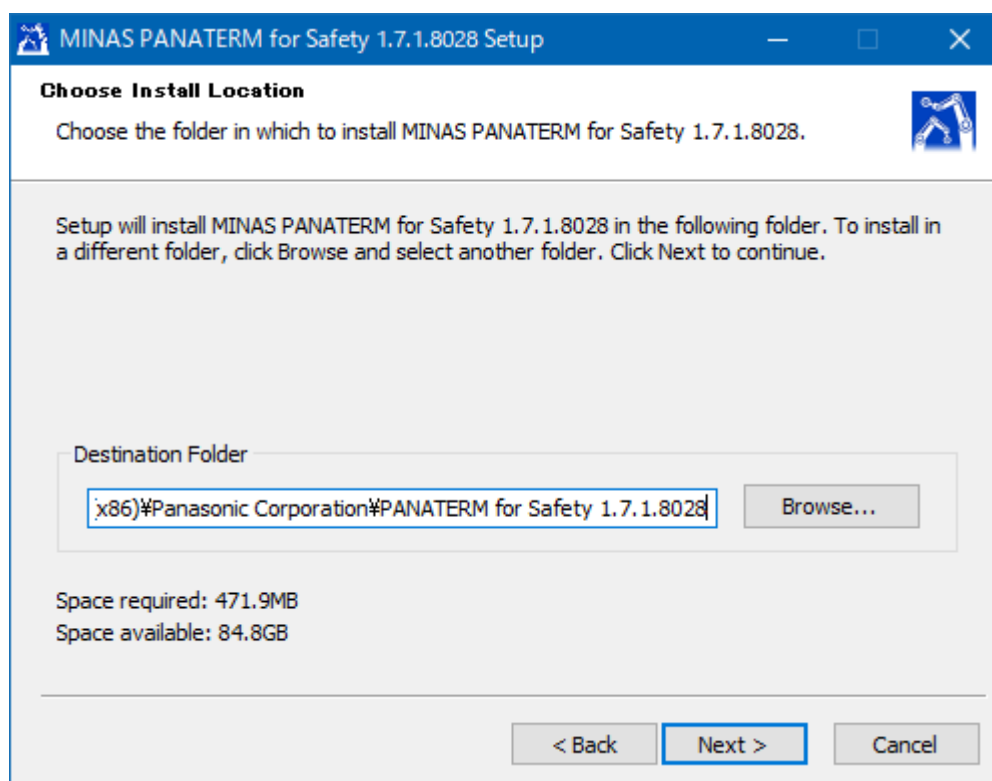
If you click on "Cancel", the installation is completed without installing the program. If you click "OK", the next window with the license agreement will appear.



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

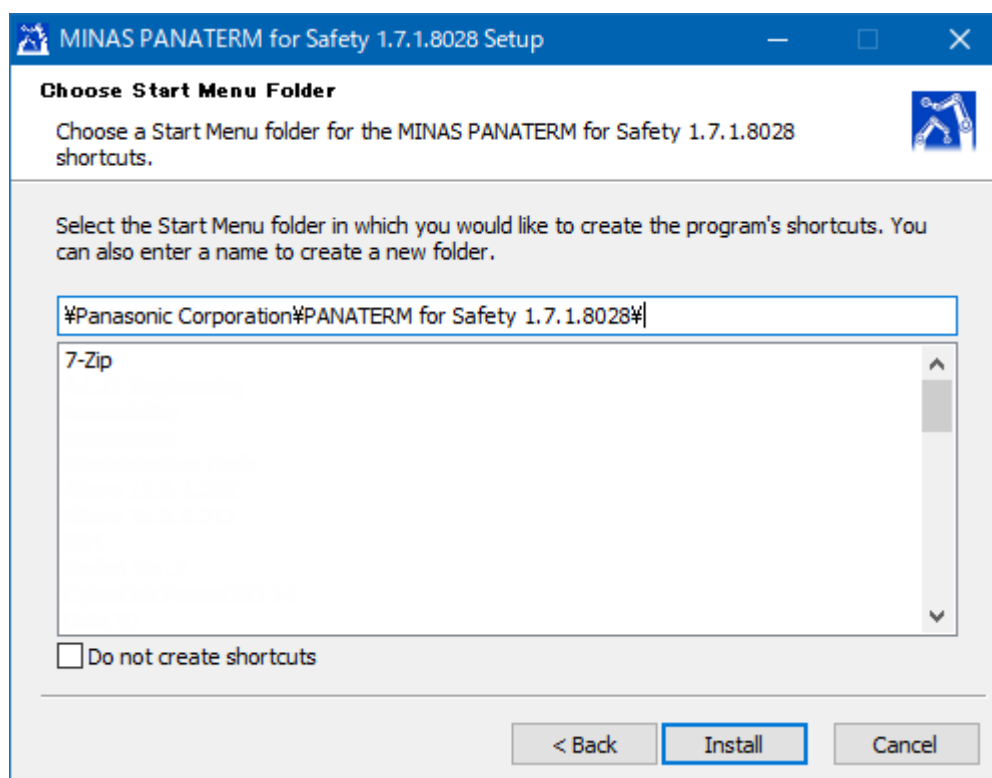
The installation is completed without installing the program.

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.



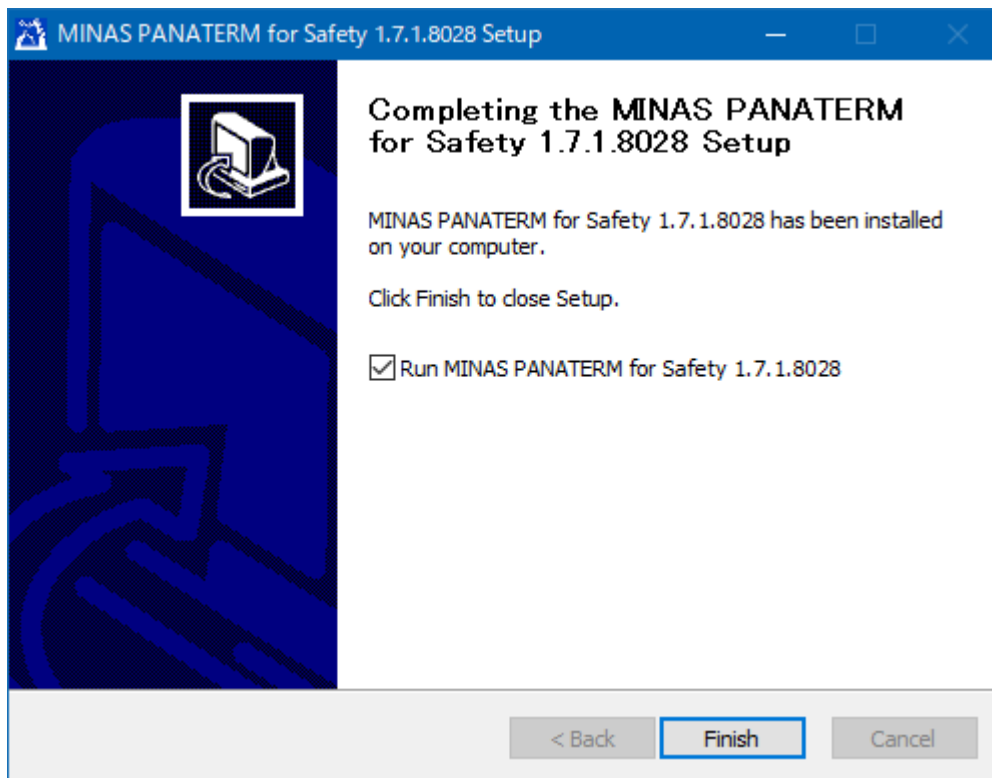
4. If you click on "Next" a window will appear in which you can select the start-up folder for quick access to Panasonic PANATERM for Safety program.

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.

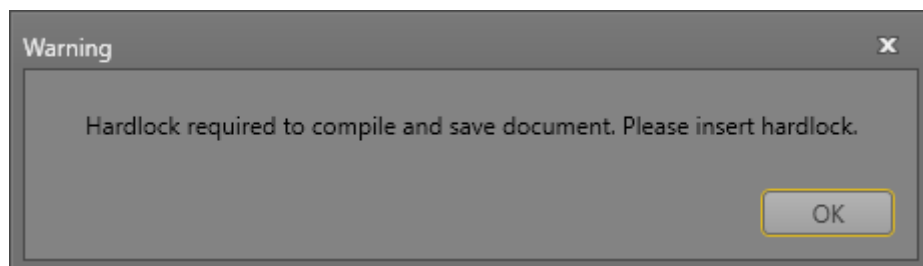
To uninstall, you do not need a license dongle.

### 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.



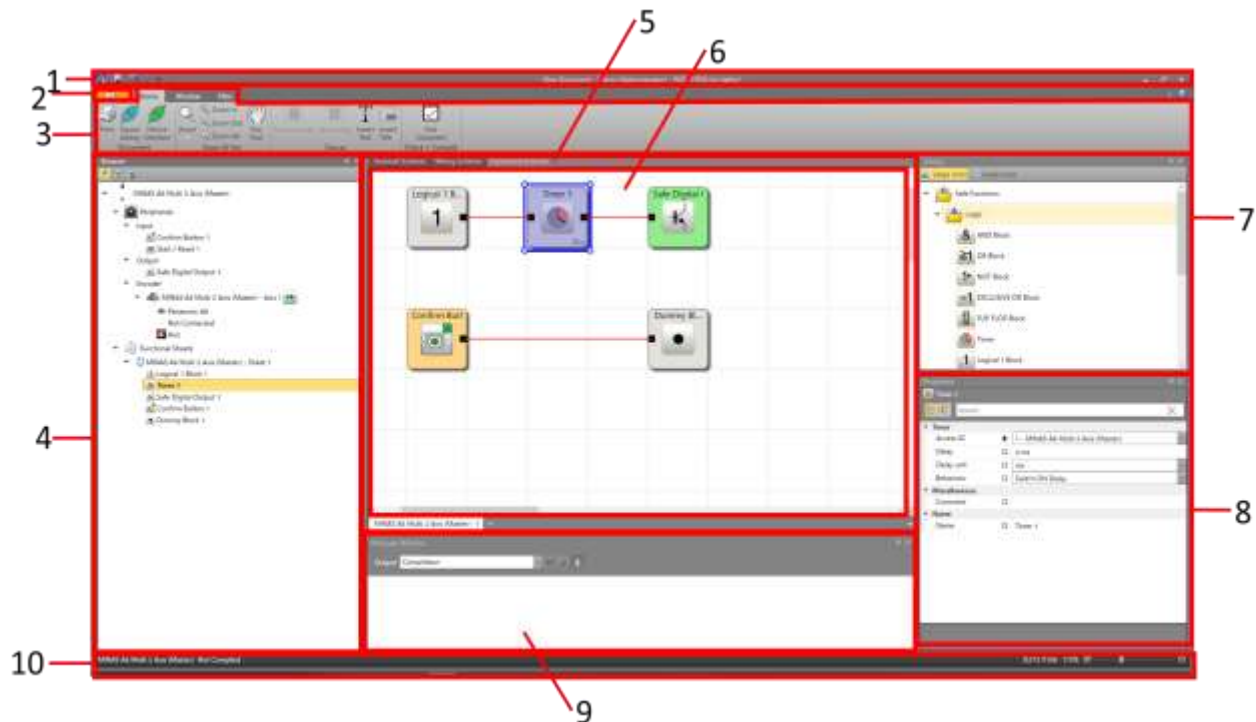
#### ◆ NOTE

- 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.

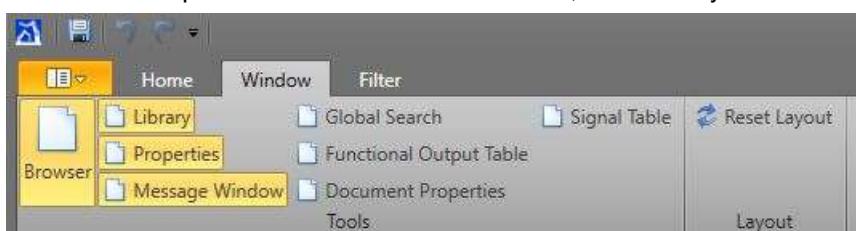
It is divided into the following elements:

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

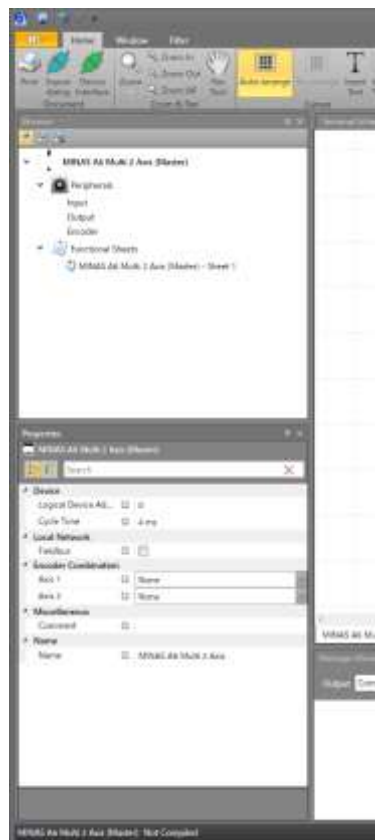
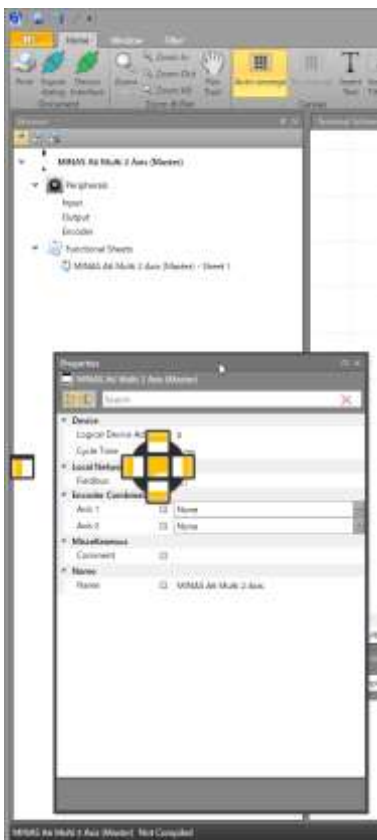
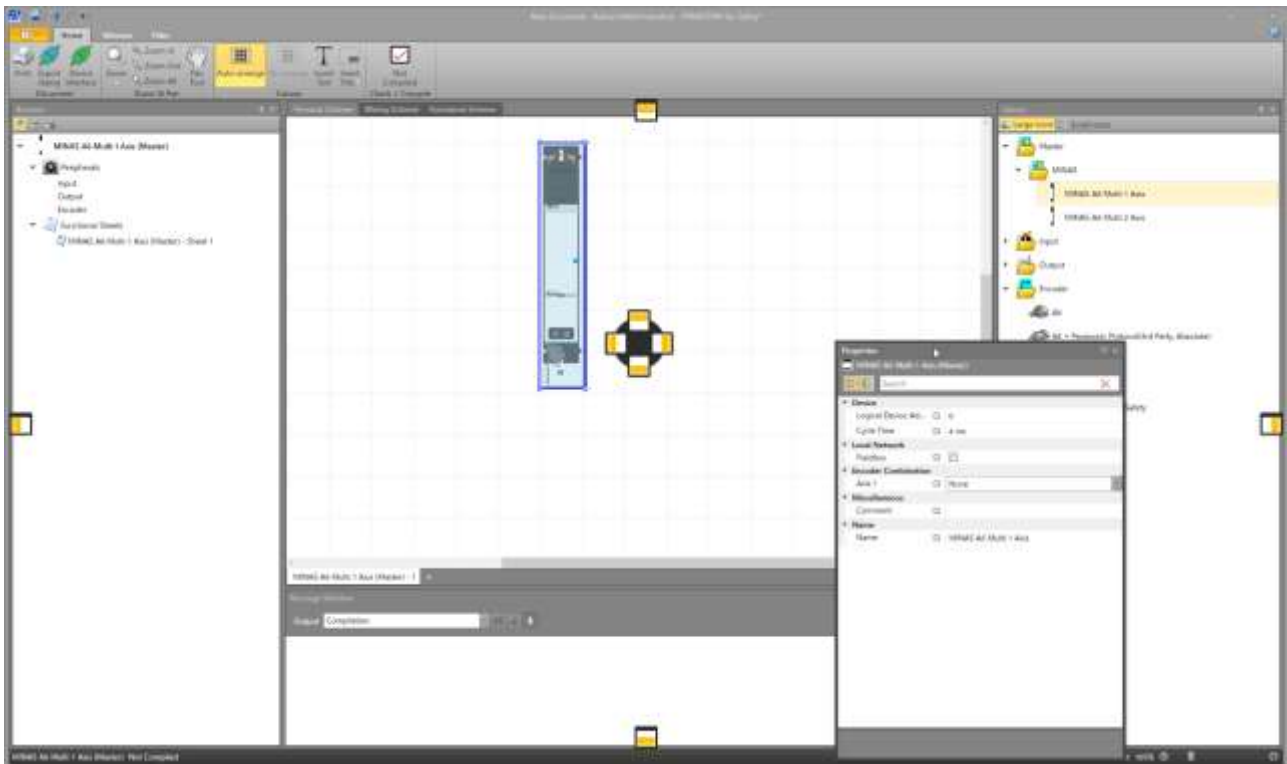
#### 4.1.1.1 Resetting the layout

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.





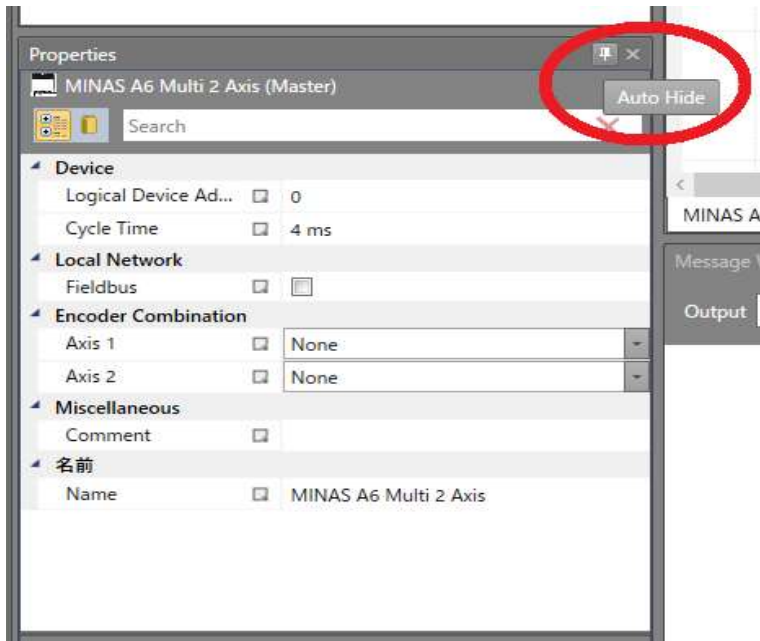
### 4.1.1.2 Docking

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.



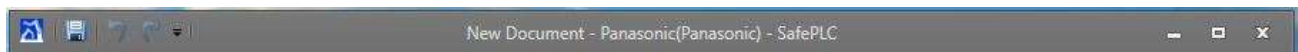
### 4.1.1.3 Auto Hide




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.

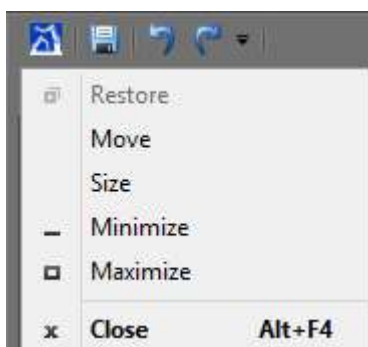


The quick access buttons are "Save"  (via the keyboard with CTRL + S), "Undo"  (CTRL + Z) and "Redo"  (CTRL + Y).

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.

New Document - Admin1(Administrator) - PANATERM for Safety\*

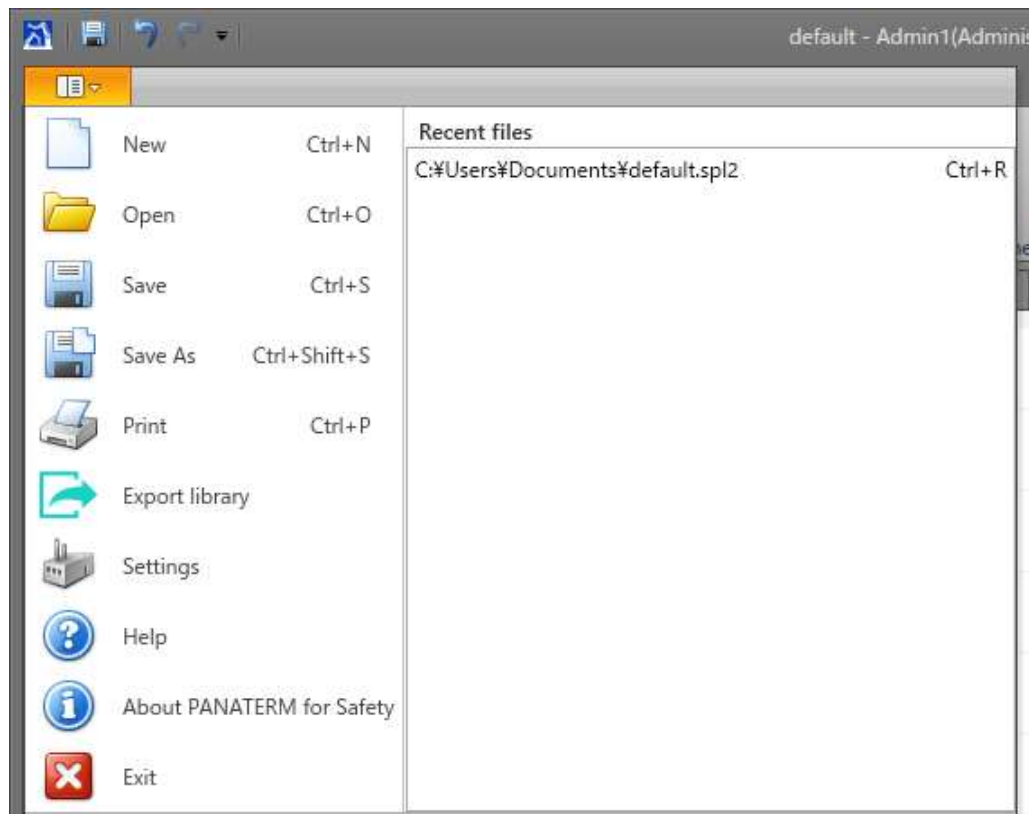
By clicking on the application icon, you can invoke the context menu of the application window. The context menu contains the well-known window functions.



### 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.

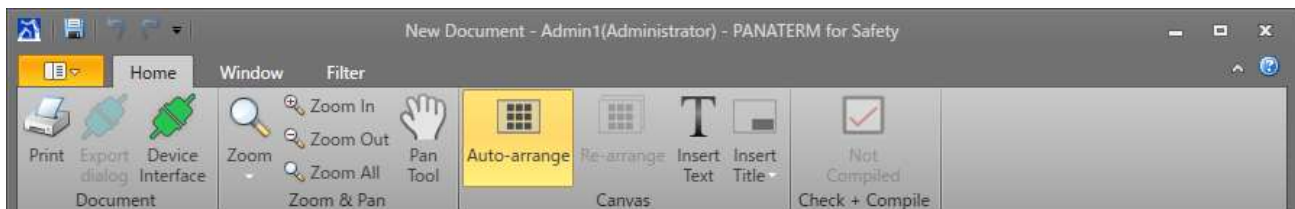
The most recently used documents are displayed in the "Recent files" (last first).




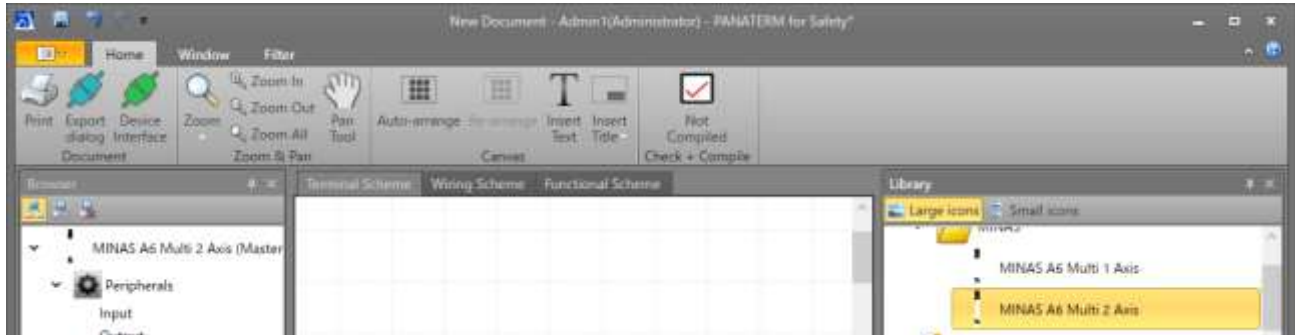
Item	Description
New	Creates a new project. If a new project is opened, the program asks the user whether to save the changes to the old document.
Open	Opens an existing PANATERM for Safety document or a document with a full library. If a new project is opened, the program asks the user whether to save 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

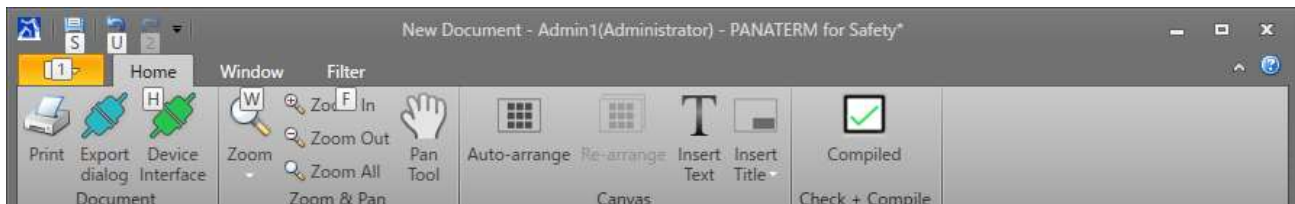
The ribbon menu is part of the main window and consists of several tabs.




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.

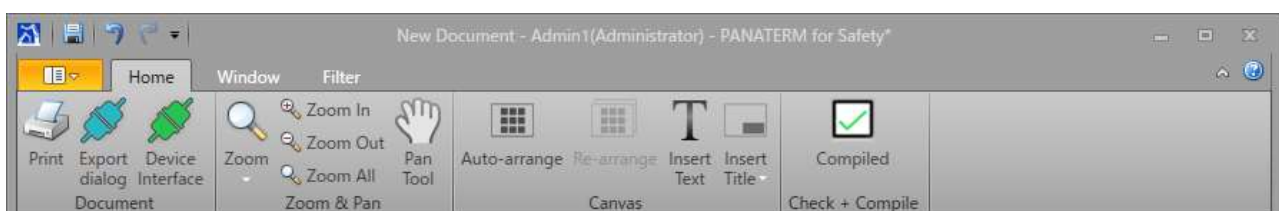


The user can call the tabs by pressing ALT key and ToolTip button displayed in the ribbon.



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.

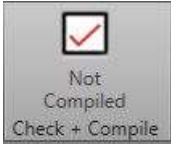

#### 4.1.4.1 Home



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.



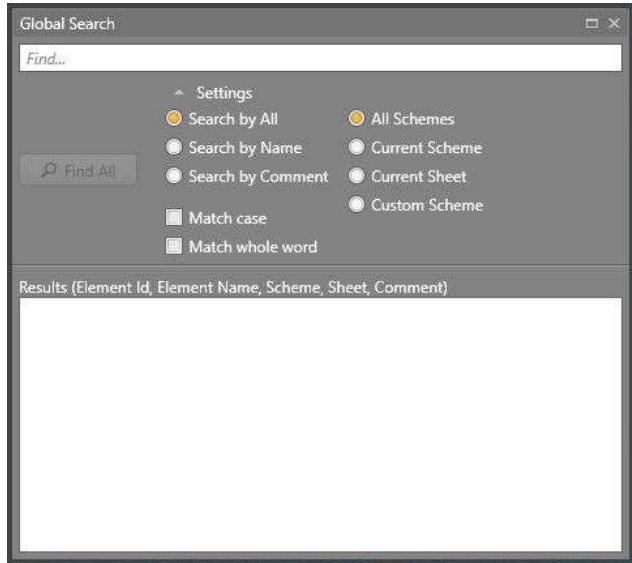

## 4.1 Main window

Canvas		
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.
Check + compile		
Compile		<div><p>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.</p><div><div></div><div></div></div></div>

### 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	<div><p>The "Global Search" button allows you to switch on the global search window.</p><p> Refer to</p><p>For more information on this function, see "4.9 Global Search".</p></div>

## Functional Output Table


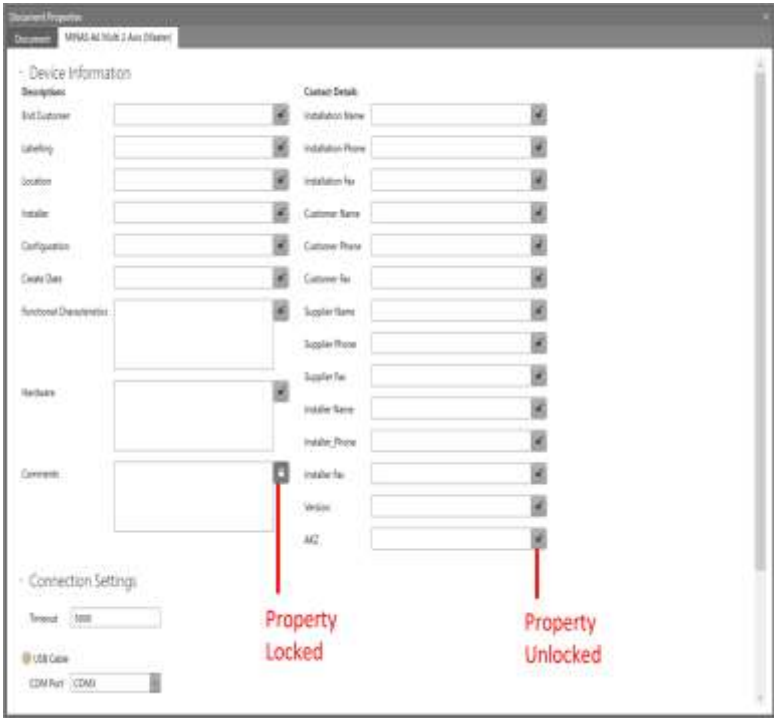
The "Functional Output Table" shows all functional outputs used throughout PLC program.



The screenshot shows a window titled "Functional Output Table" with a table containing the following columns: Bit ID, Custom ID, High Active, Axis Number, Function Module, and Comment. The table is currently empty.

Bit ID	Custom ID	High Active	Axis Number	Function Module	Comment
--------	-----------	-------------	-------------	-----------------	---------

(To be continued)

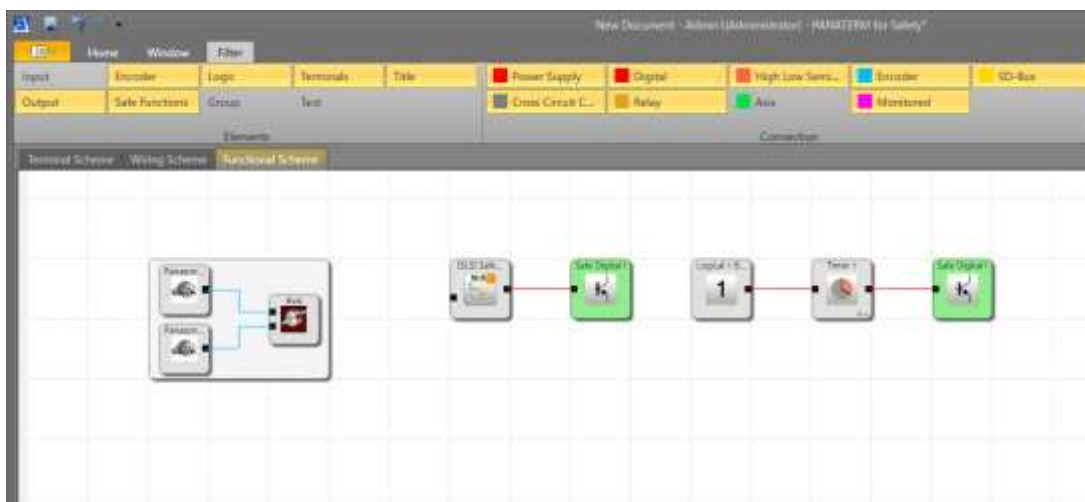
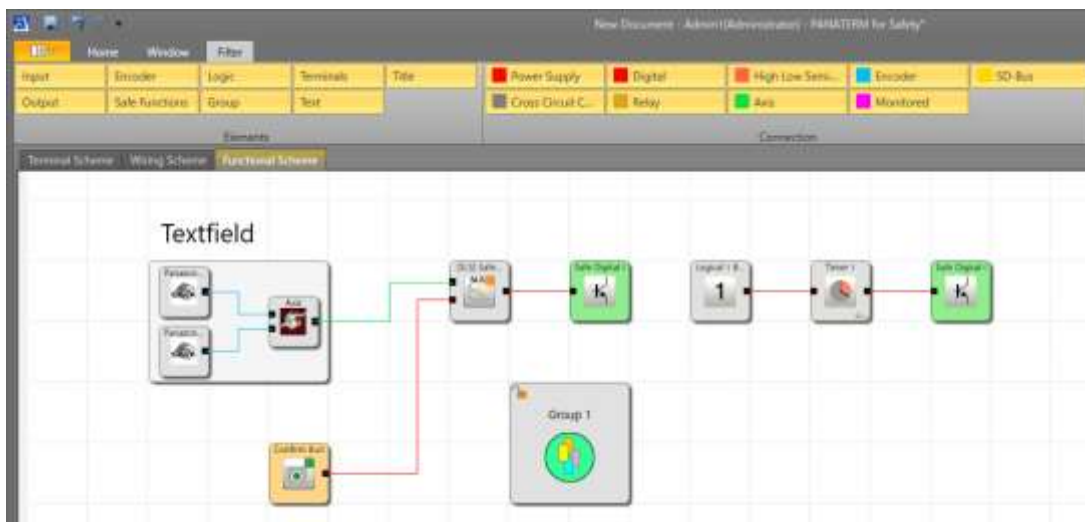
Item	Description								
Document Properties	<p>The "Document Properties" button is used to switch the properties window on and off.</p> <p>The "Document Properties" button displays Document Management window.</p> <p>The window contains the Document and Master Device tabs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The "Document" tab consists of:</li> </ul> <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>  <ul style="list-style-type: none"> <li>The "Master Device" tab consists of Device Information and Connection Settings.</li> </ul> <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>  <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

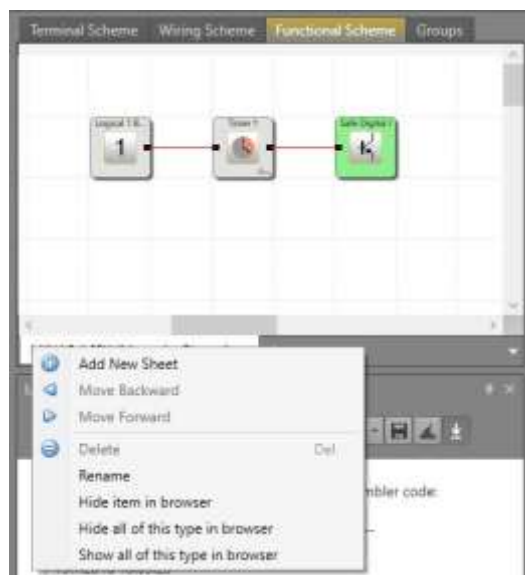
The PANATERM for Safety has the following plans:

- 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.



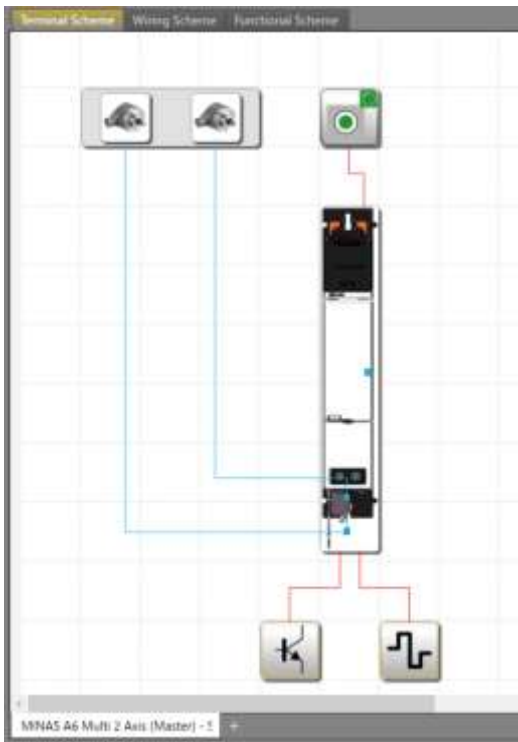
Item	Description
Add New Sheet	Adds a new sheet to the current plan.
Move Backward	Moves the current sheet to the left.
Move Forward	Moves the current sheet to the right.
Delete	Deletes the current sheet. This command is not available if there is only one sheet.
Rename	Renames the current sheet.
Hide 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".

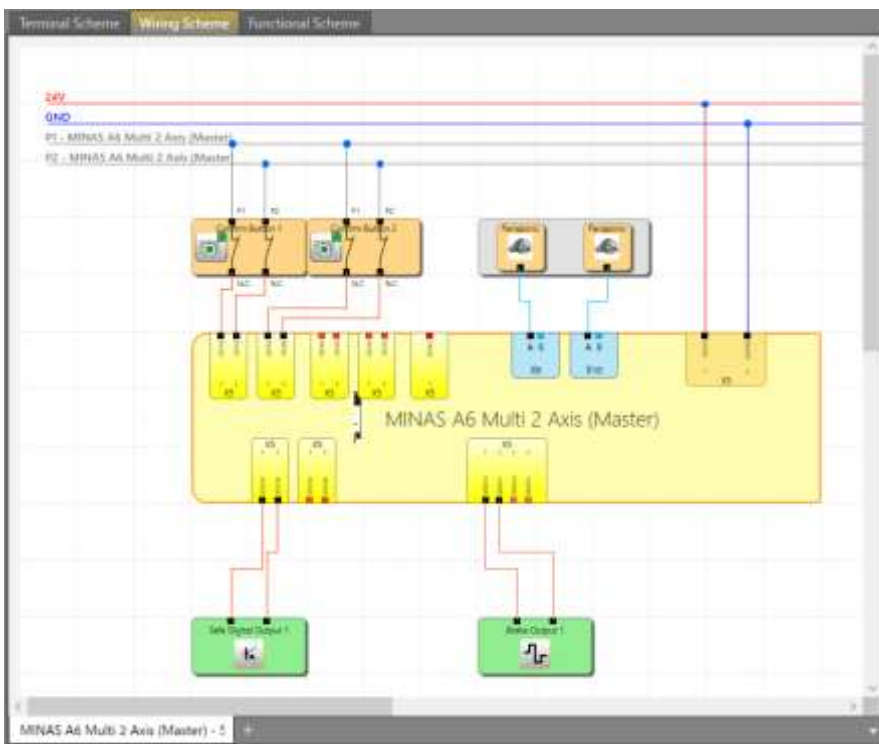


Terminal Scheme: If function blocks are inserted into Terminal Scheme, the elements are automatically connected to the Servo Driver.

#### 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

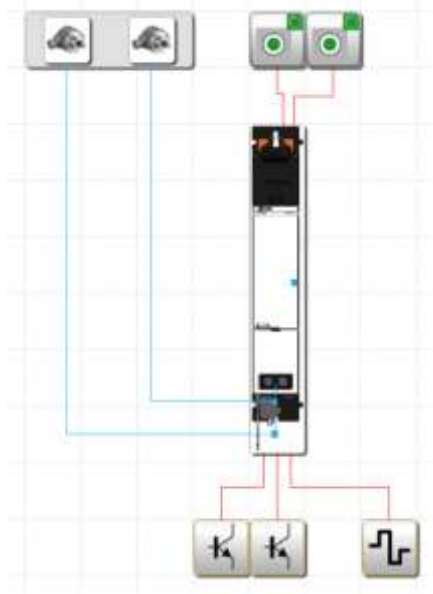
"Groups" contains one sheet per group for each group block in Functional Scheme. This function is available in Functional Scheme after creating a group block.



For further information on creating groups, please refer to "9.4.6 Groups (Gruppi)".

## 4.5 Workspace

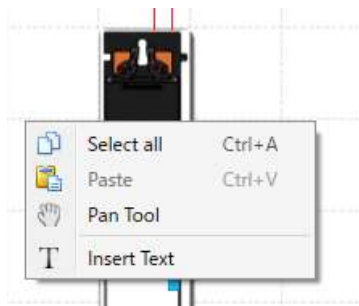
The workspace is the basic drawing tool. Each sheet is displayed in its own workspace.



### ◆ 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.

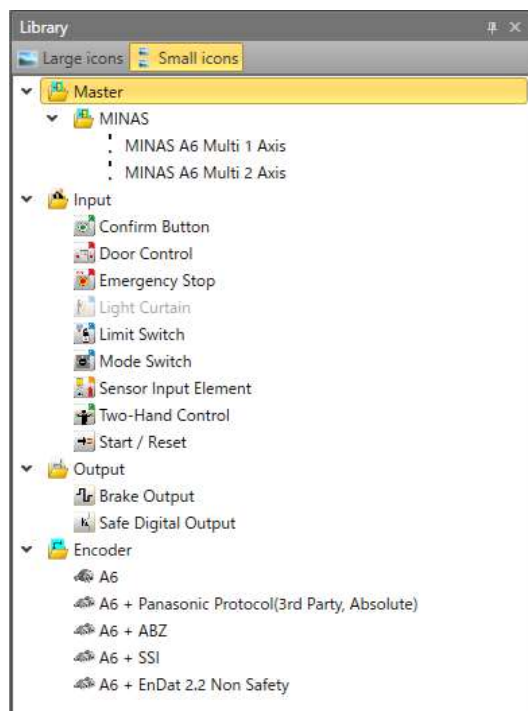
### ■ Workspace context menu



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.

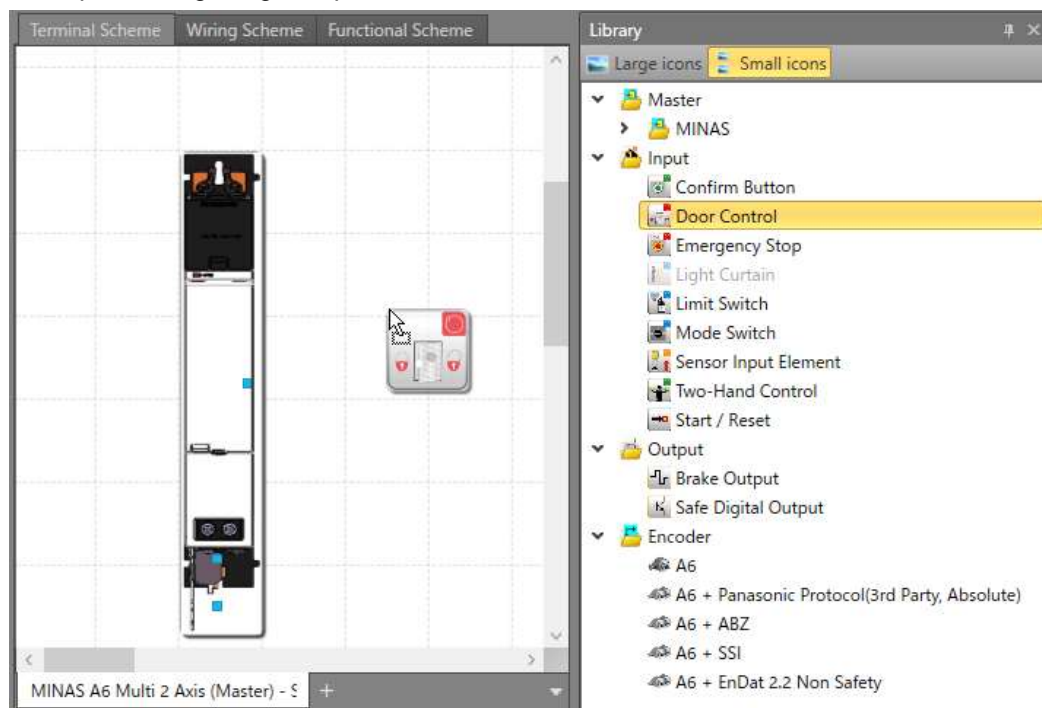
## 4.6 Library window

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



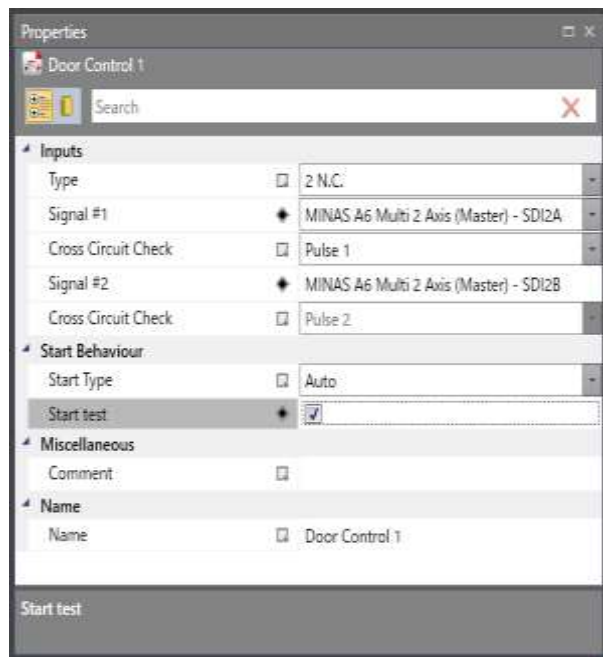
The Library window consists of pop-up folders. Each folder contains one or more items. Folders and items are filtered according to the current plan, current sheet, and currently selected item in the browser or workspace. There are 2 icons at the top of the window which can be used to switch between the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



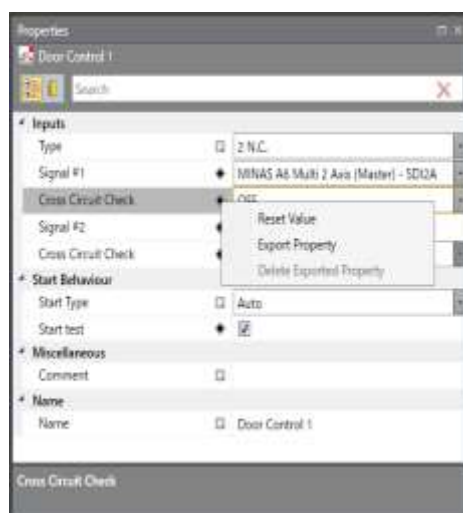
- The content of the properties window is automatically updated and displays the currently selected element.

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.



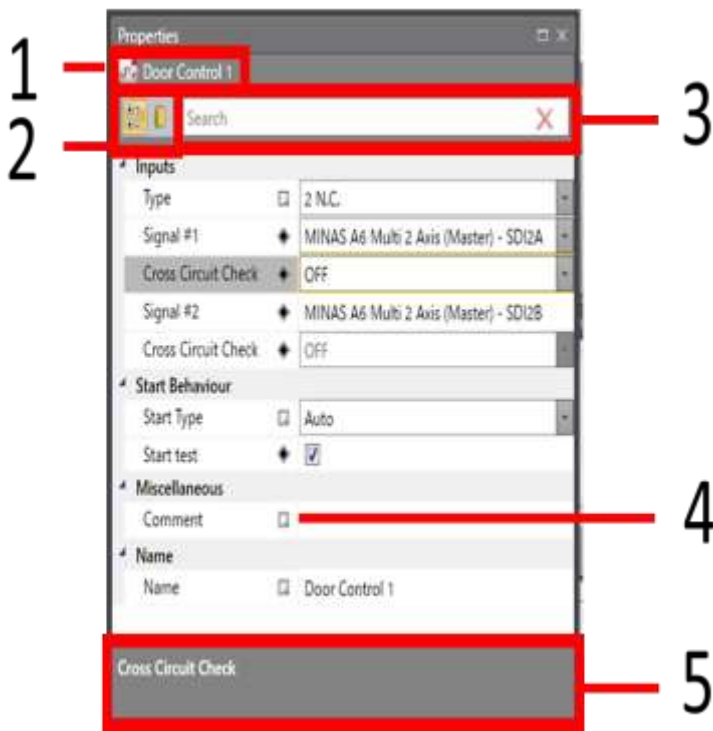
- The bottom bar of Properties window displays additional information about the currently selected property.

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.

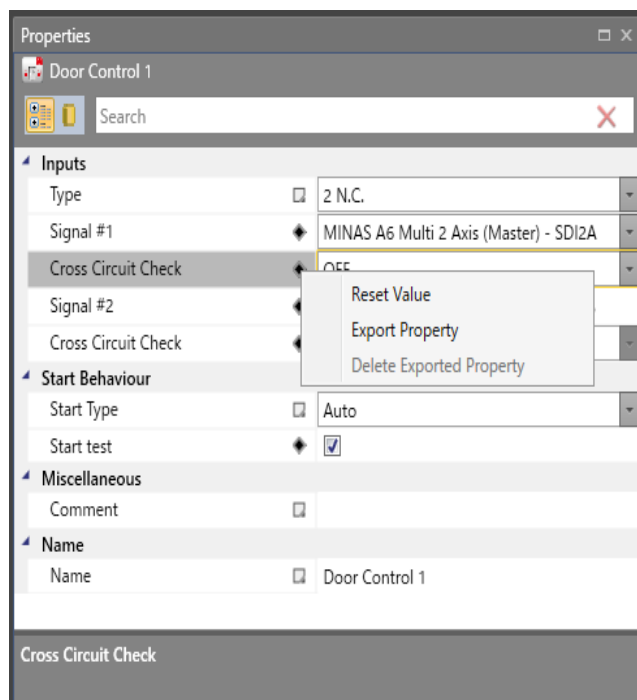
## 4.7 Properties window


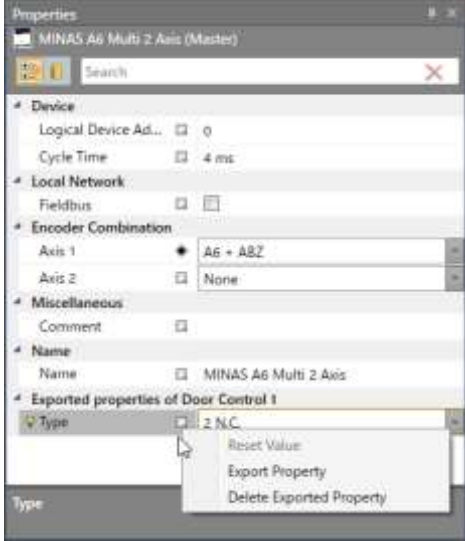


No.	Description
1	The name of the selected object.
2	Select fields to change the arrangement of the property list: By Categories - List all properties and property values for the selected object by category. You can hide categories to reduce the number of properties displayed. Categories are sorted alphabetically.
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.



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

Validation of properties

#### 4.7.1.1 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

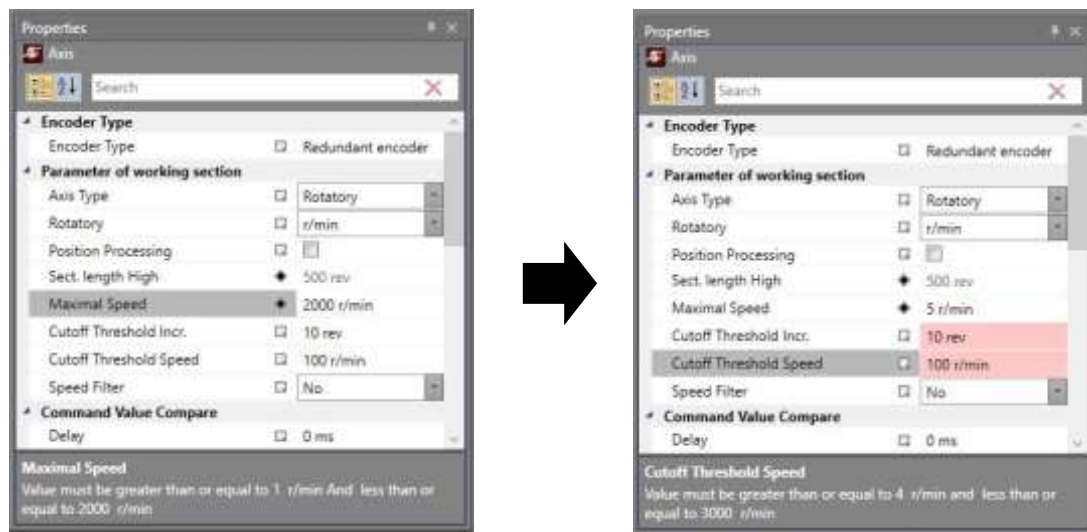


### 4.7.1.2 Value Validation

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.

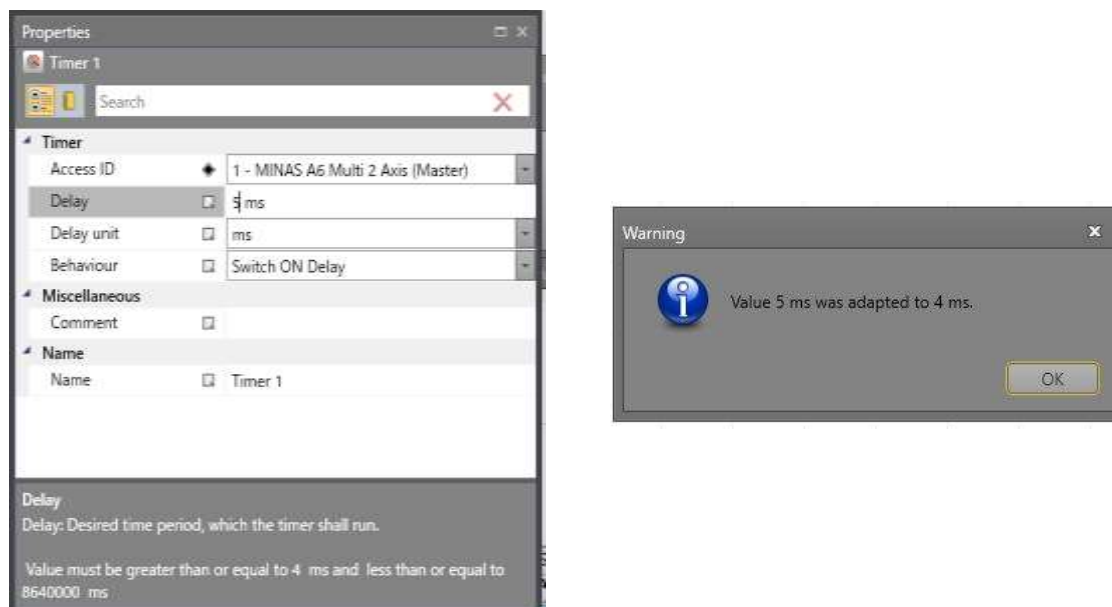


### 4.7.1.3 Adaption

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.

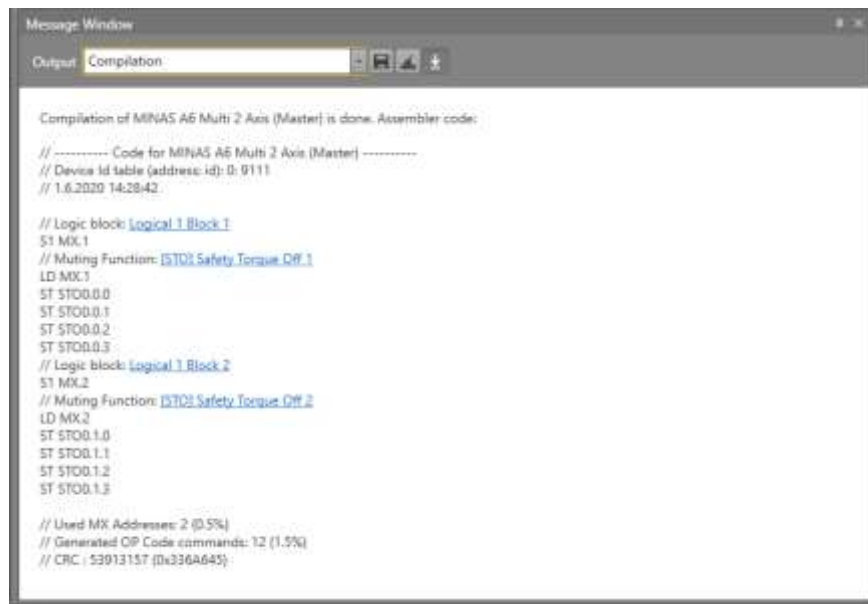
#### ■ Example of the adaption

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



## 4.8 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.

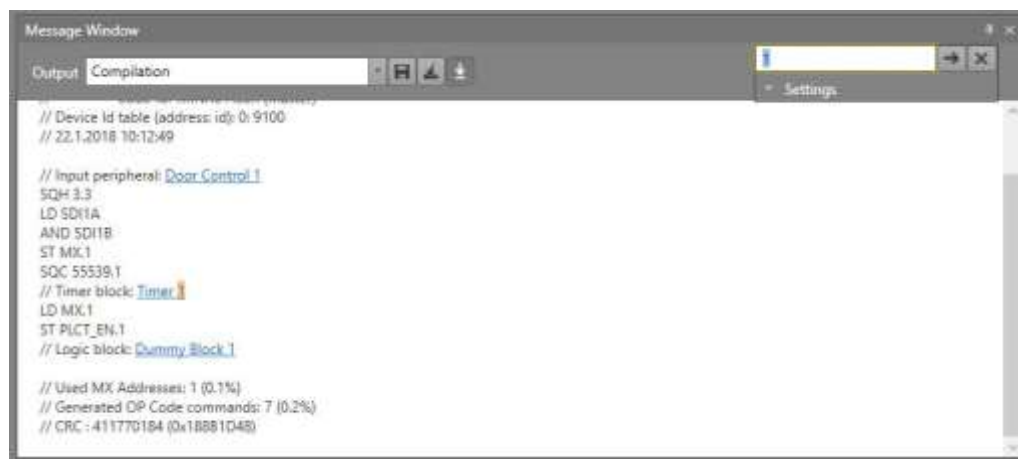


### 4.8.1 Quickly jump to an element

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

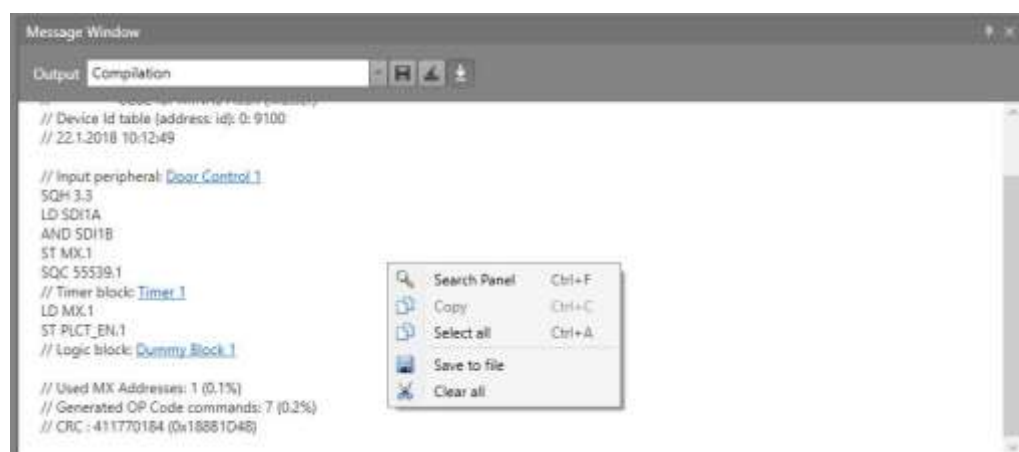
The search field opens via the key combination Ctrl + F. Note that this key combination only works when the message window is active. The search field can also be accessed via the context menu.



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.

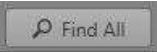


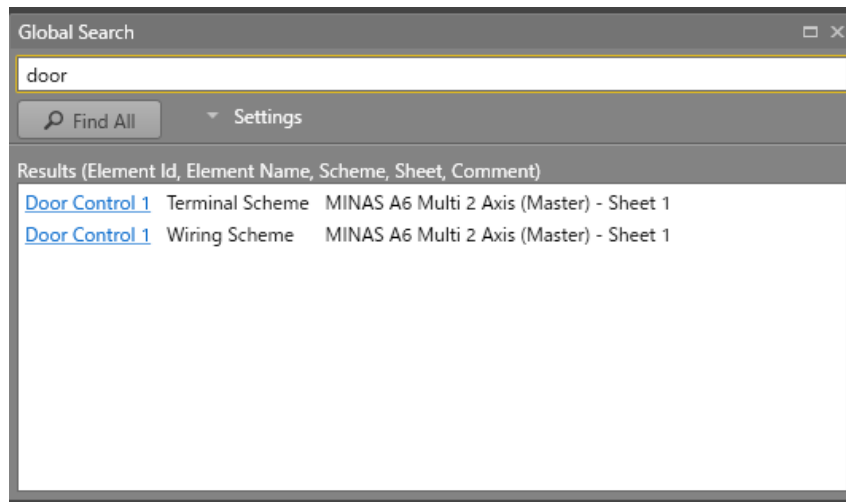
### 4.8.3 Context menu in the message window




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.

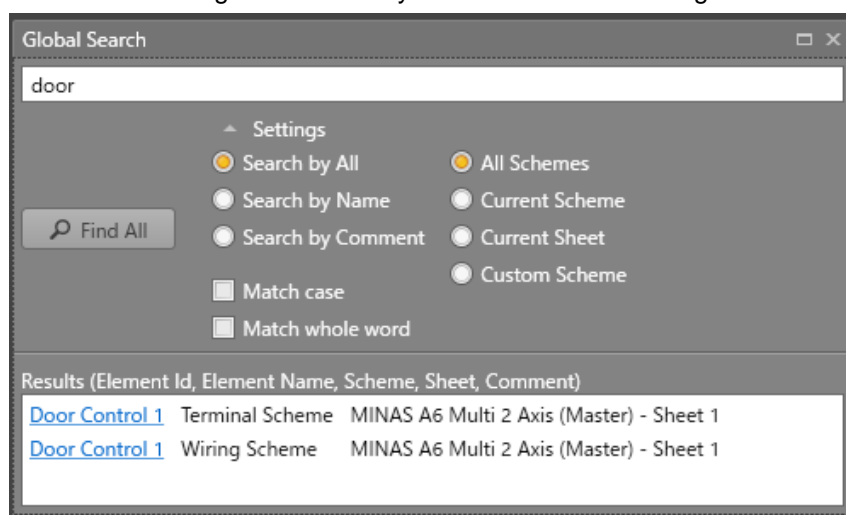
## 4.9 Global Search

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.



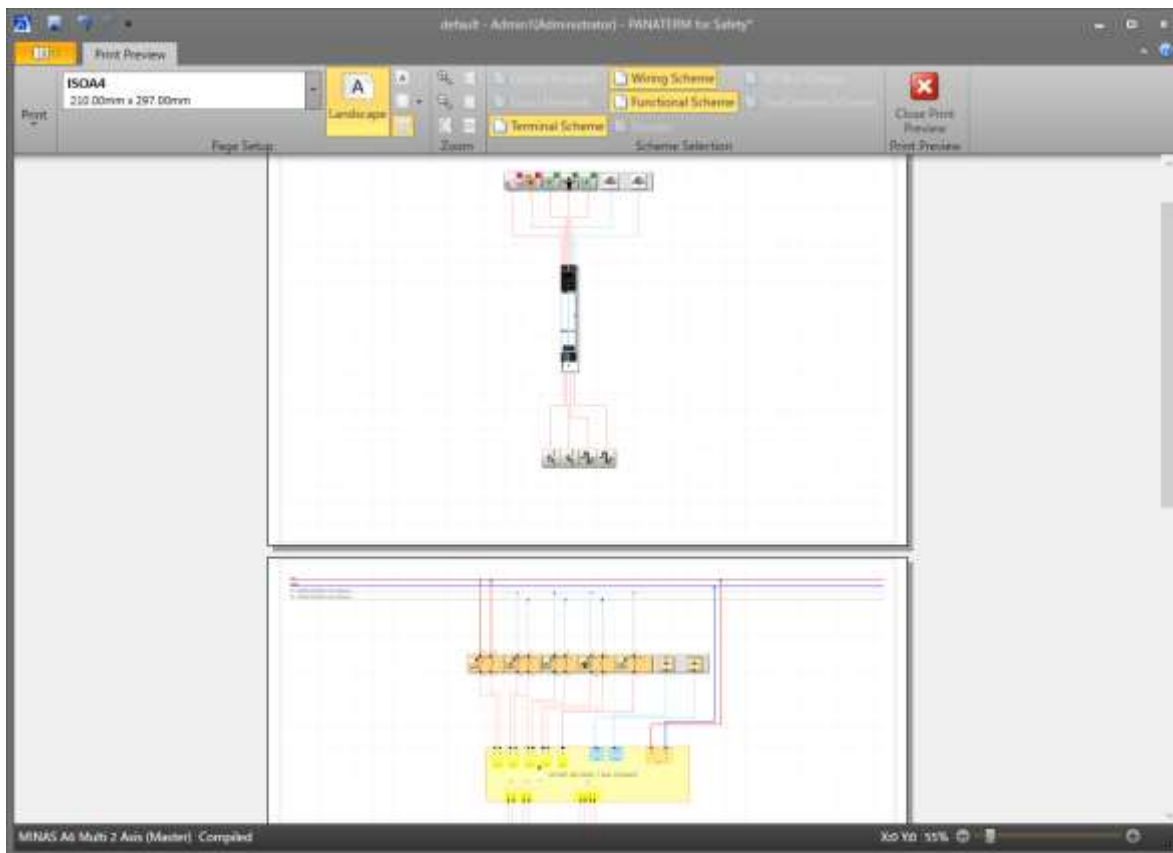
In addition to the known settings such as "Match case" or "Match whole word", the search can be searched for ID, name or comment in the global search. It is also possible to determine from which plans the results are to be displayed.

### 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.



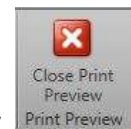
Item	Description
<b>Page Setup</b>	It is possible to switch on or off the page size, orientation (Landscape or Portrait), Margins (Left, Right, Top, Bottom) and the grid on the printout using the Print Grid button.
<b>Zoom</b>	
Zoom In	Increases the content in the preview window (+10%).
Zoom Out	Decreases 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".



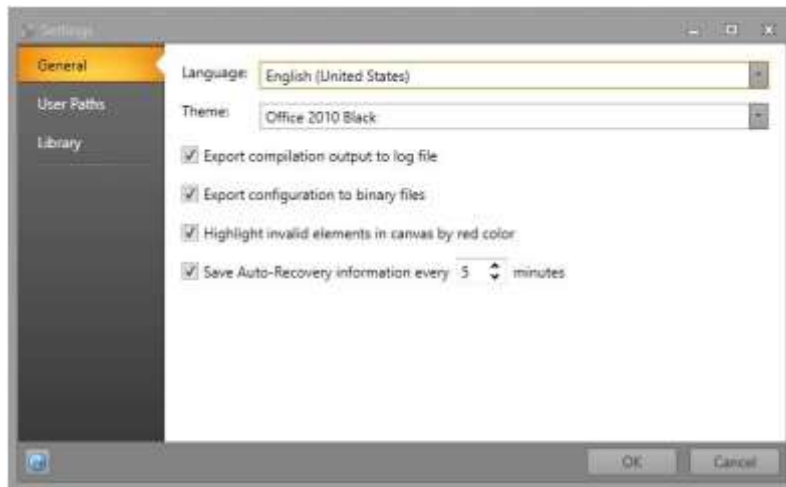
7. Click "Print" button .



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.



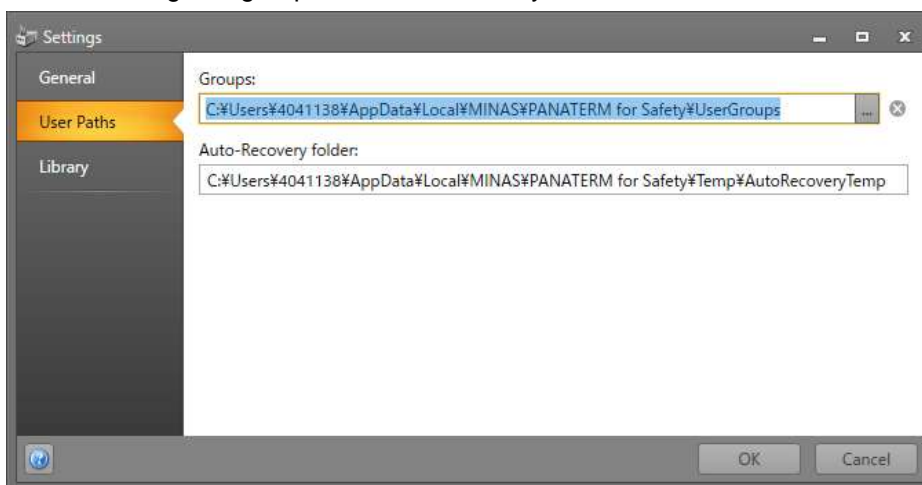
### ■ General

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.

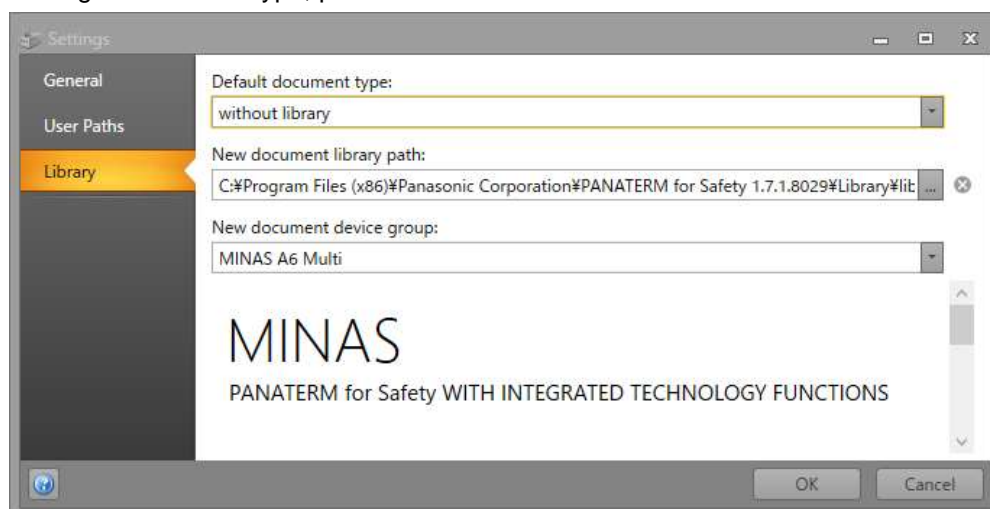
### ■ User Paths

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".

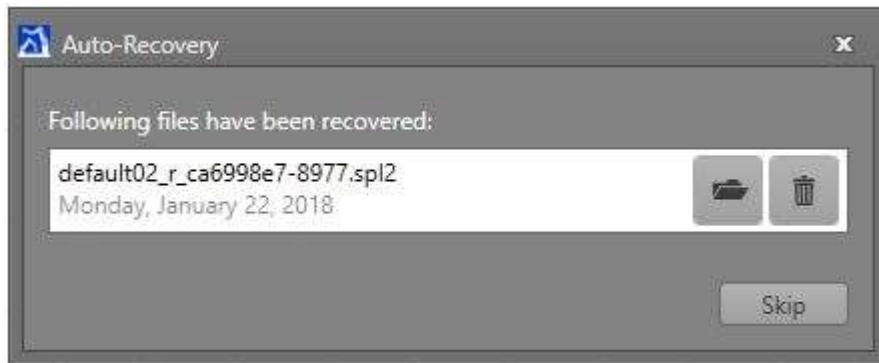


### ◆ NOTE

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

## 4.12 Auto-Recovery function

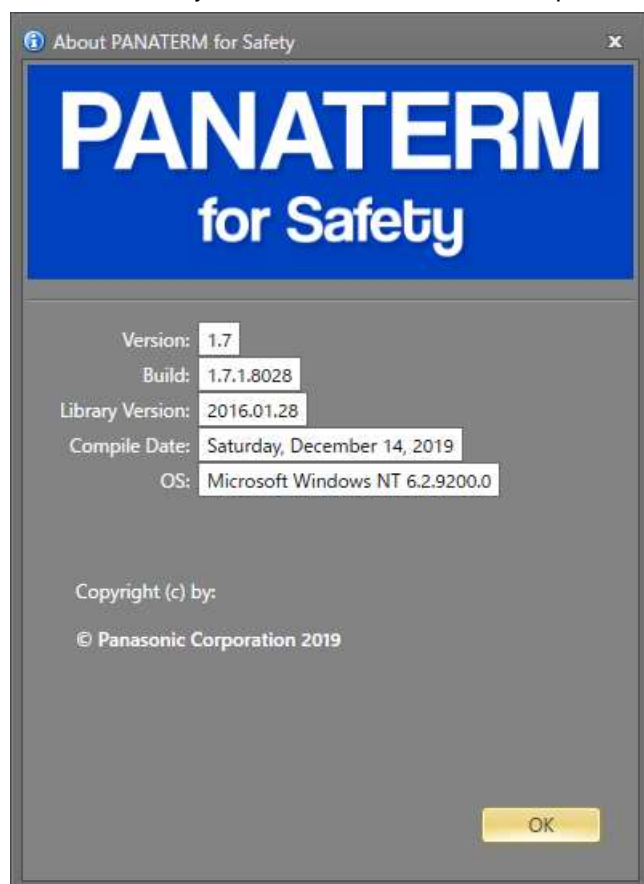
PANATERM for Safety has an integrated auto-recovery function. This function saves the document process of the opened file in a user-definable fixed interval (1 to 60 minutes). The files can be recovered if the program closes unexpectedly, such as during a power outage or an unexpected crash. This PANATERM 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

---

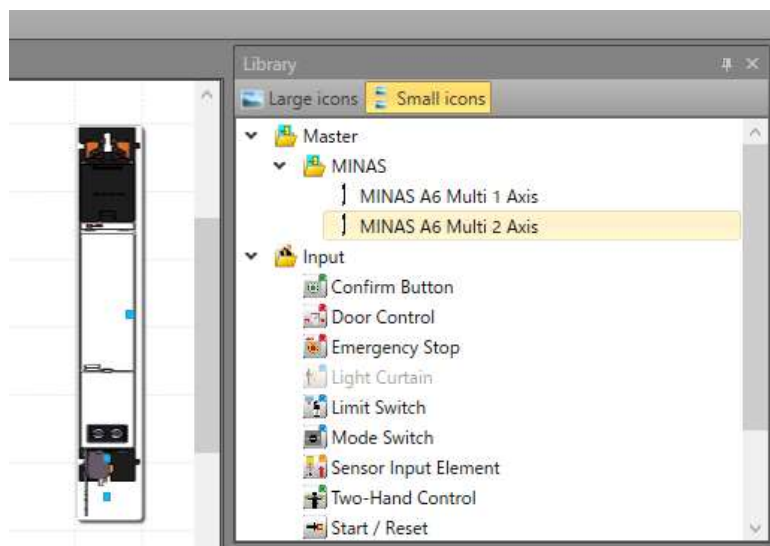
- **The program requires the write and read authorization of the user logged on to PC used for programming. Missing access rights can lead to undesirable effects when troubleshooting the functional plan or to problems with the storage of logic plans in restricted-access directories.**

## 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:

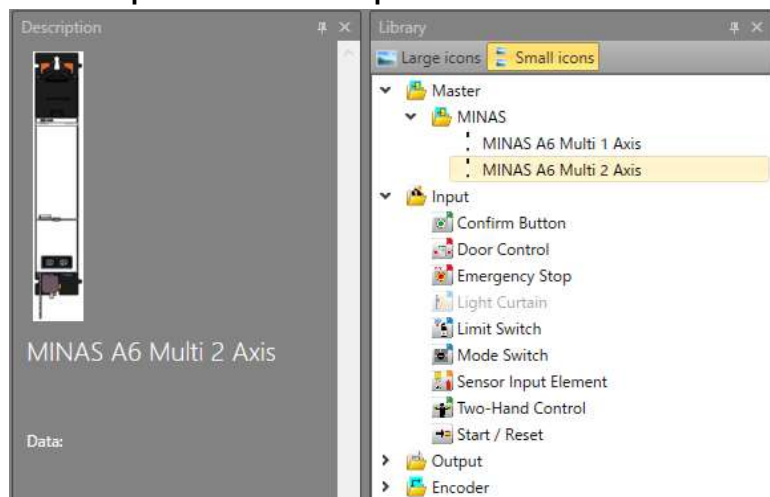
1. Move the pointer to the object.
2. Press and hold the mouse or button of the pointing device to "grab" the object. Use Esc key to undo this.
3. "Drag" the object with the pointer to the desired location.
4. You can "insert" the object by releasing the button.

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".

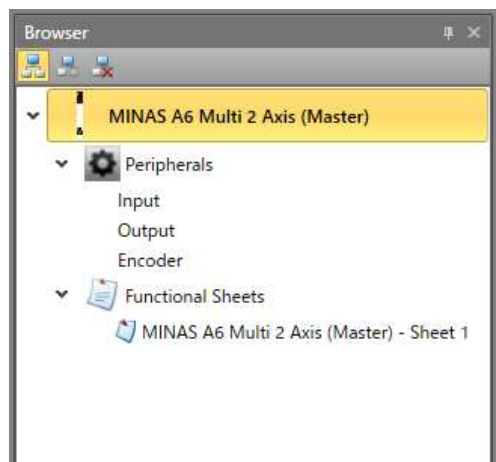
#### ■ Description of the device preview



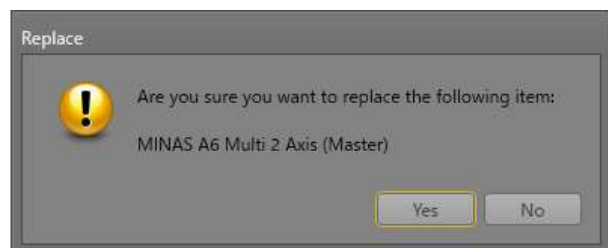
To proceed with the flow, a device must be selected for adding.

### 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.

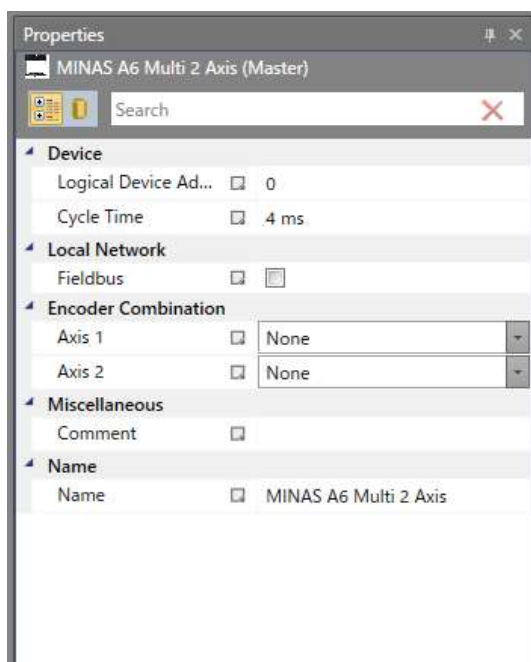


The program displays a warning message before replacing it.



#### ◆ 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.

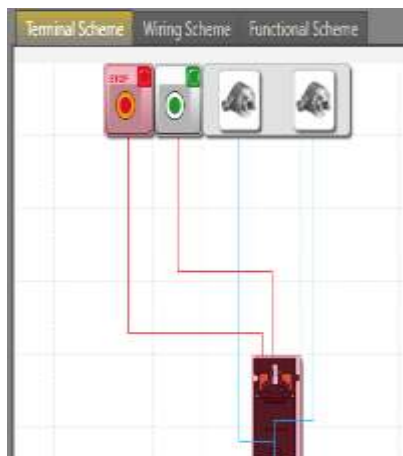
The following procedure is recommended:

- 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.

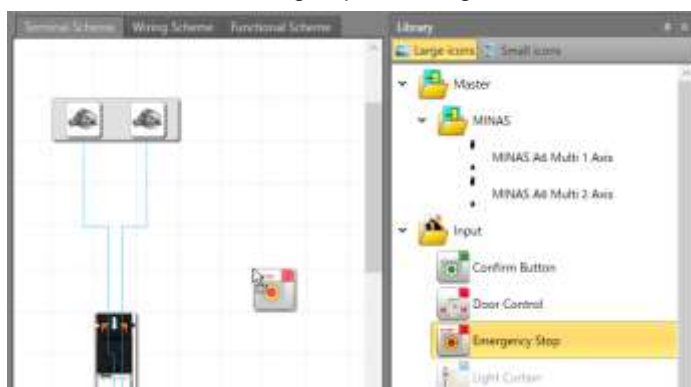


#### ◆ NOTE

- **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.



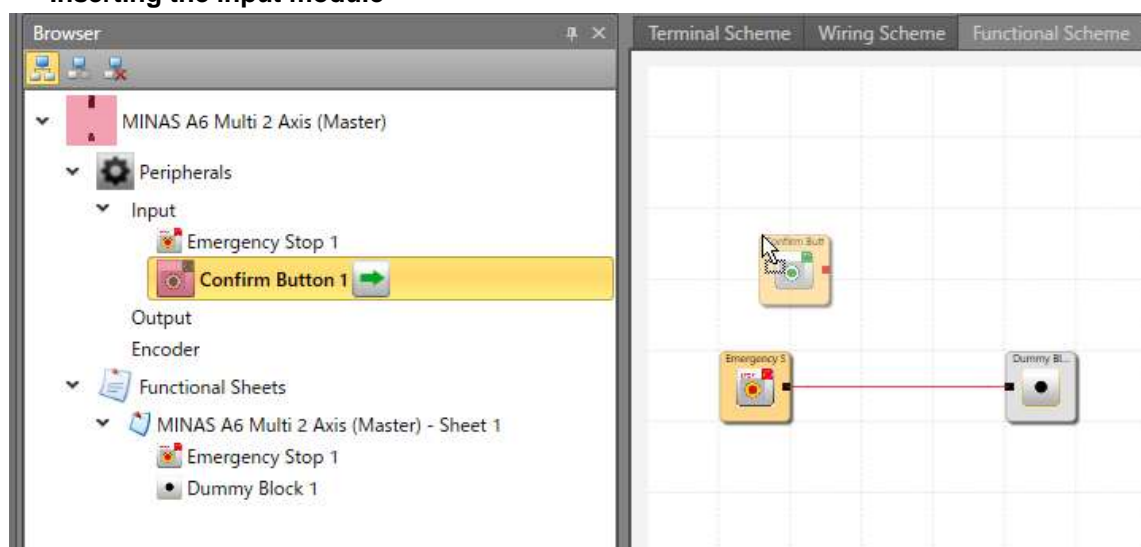
## ◆ NOTE

- 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

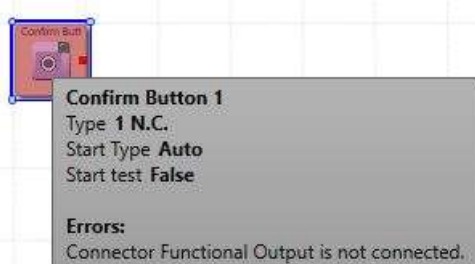


### Definition of monitoring functions and logic modules in Functional Scheme

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

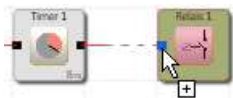
#### Programming of Functional Scheme with:

- 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.

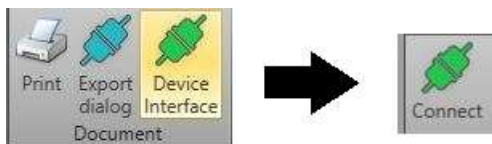


This consists of the following steps:

- 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.



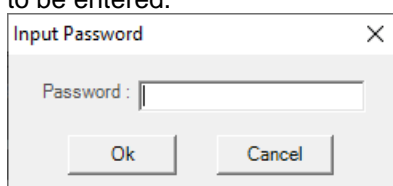
The sequence of the program transition consists of:

- 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.

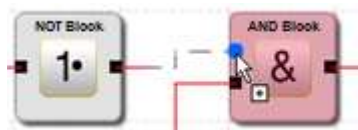
A description of the logic modules can be found in the section "Logical Functions".

### Refer to

A description of the logic modules can be found in the section "9.4.1 Funzioni logiche (Logic)".

## 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.

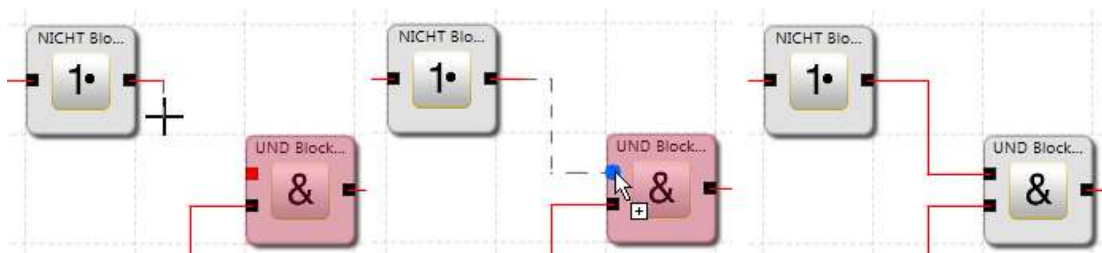
Only rectangular control points can be created, i.e. the connection lines always run horizontally or vertically.

### 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.

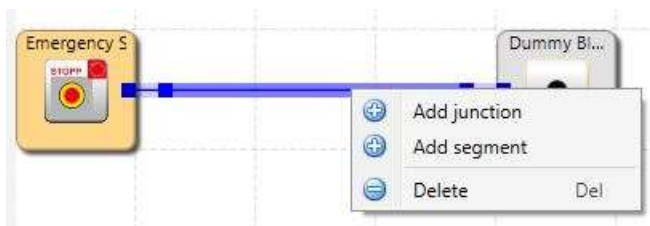


#### ◆ NOTE

- 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.

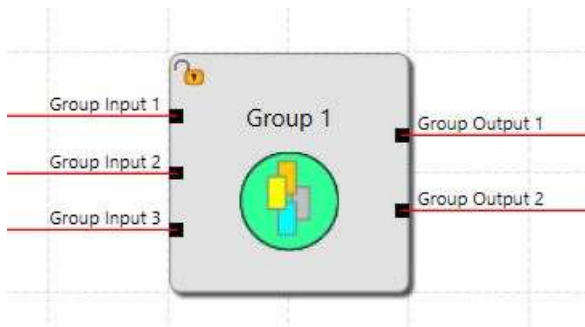


### ◆ TIP

- 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.

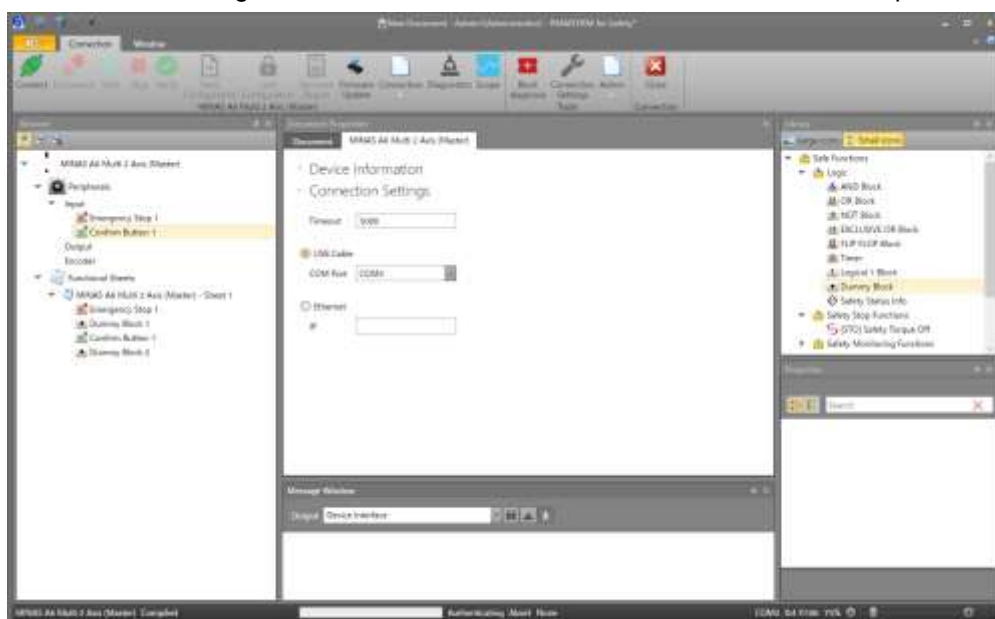
- If the interface has been started (via the Device Interface button), the interface toolbar for the device



appears.

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.

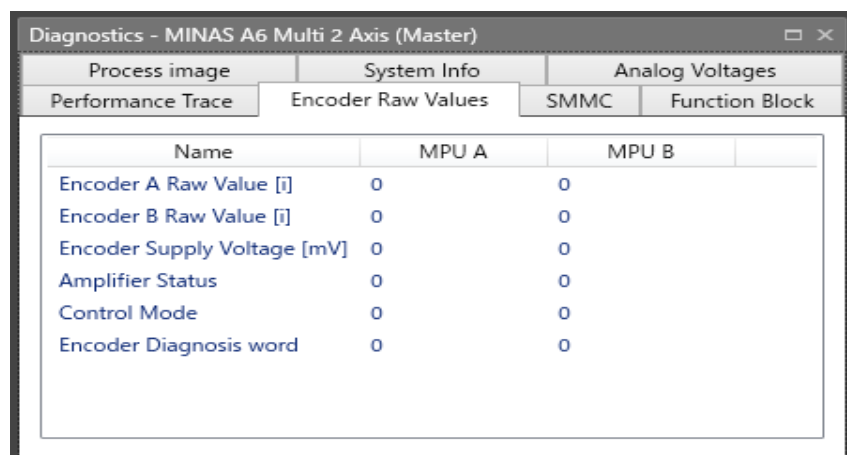


#### ◆ NOTE

- 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)

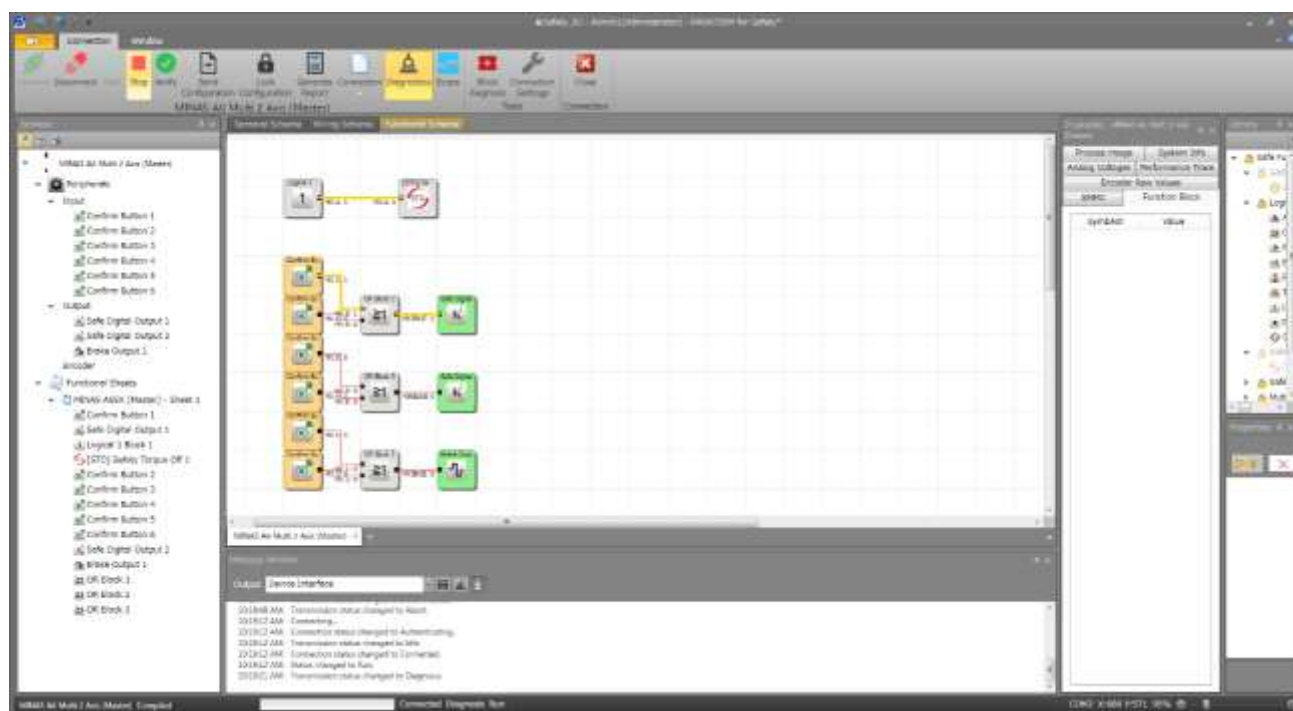
### 5.10.1 Procedure of the diagnosis in Functional Scheme

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.

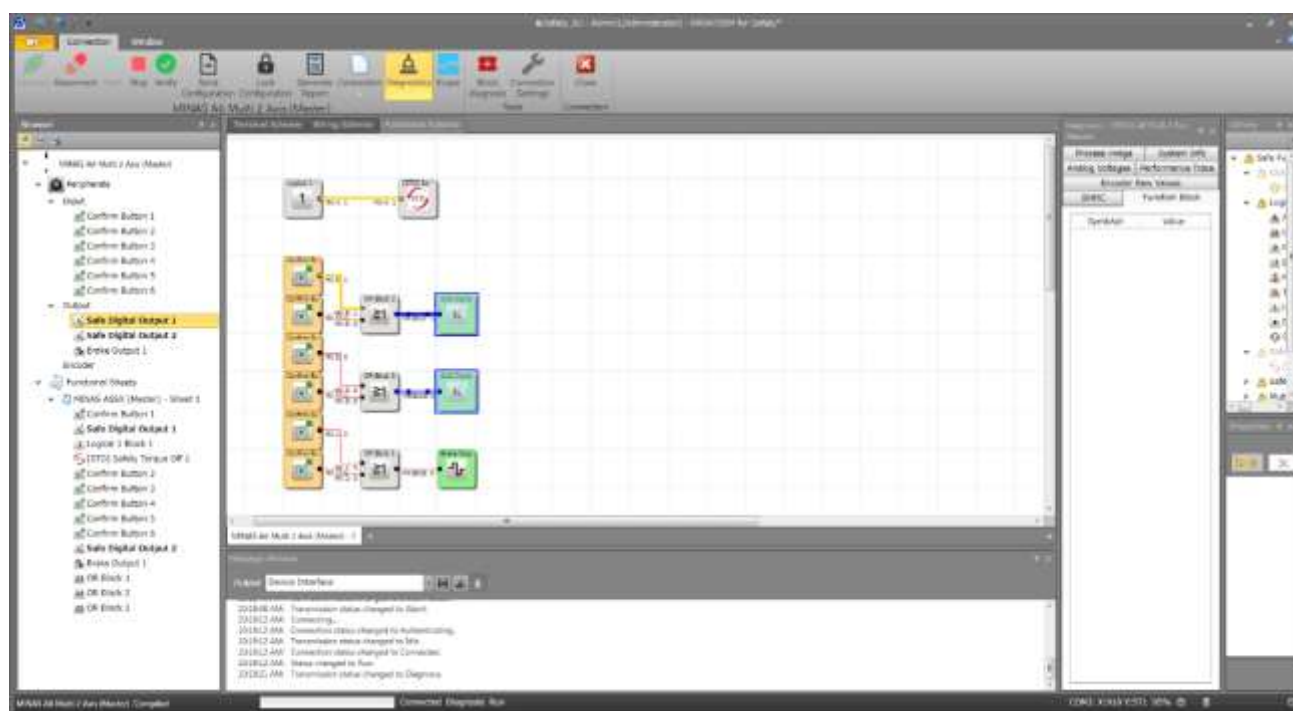
#### Selecting the data to be displayed

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

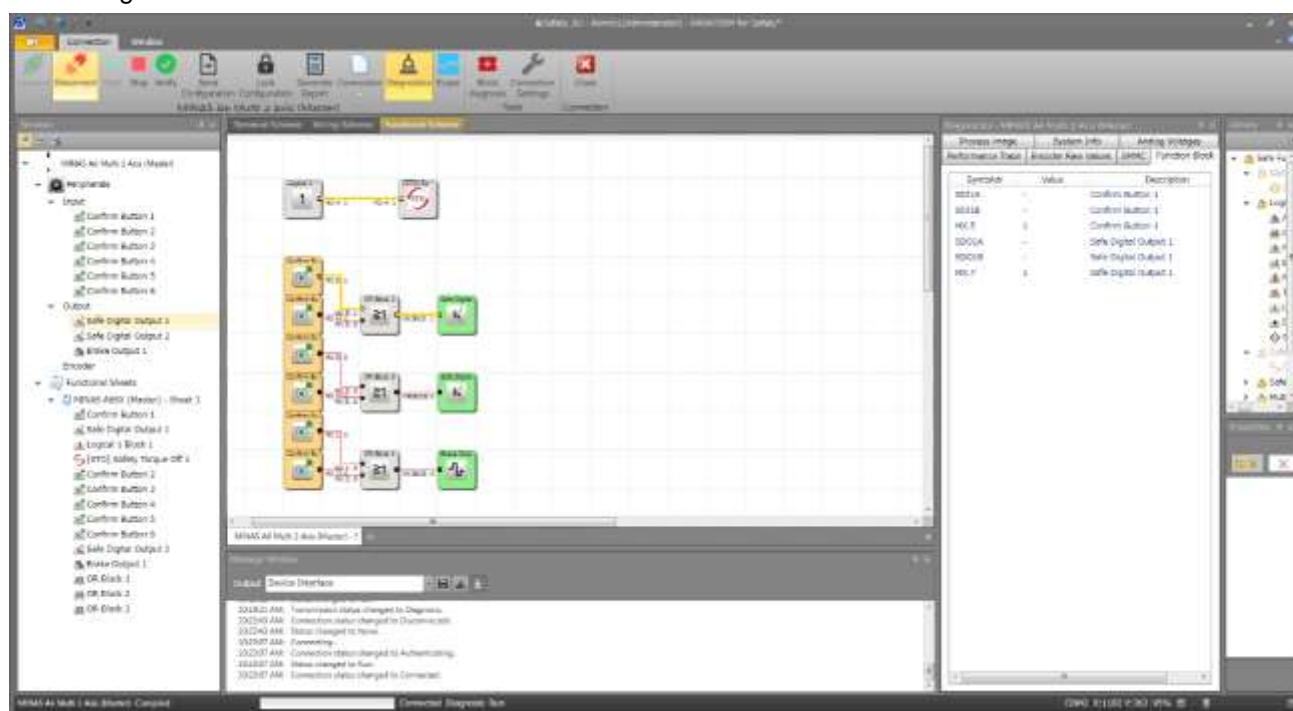


"Block diagnosis". After clicking the button, the blocks are transferred to the monitoring list.



### Selected blocks in the workspace

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.

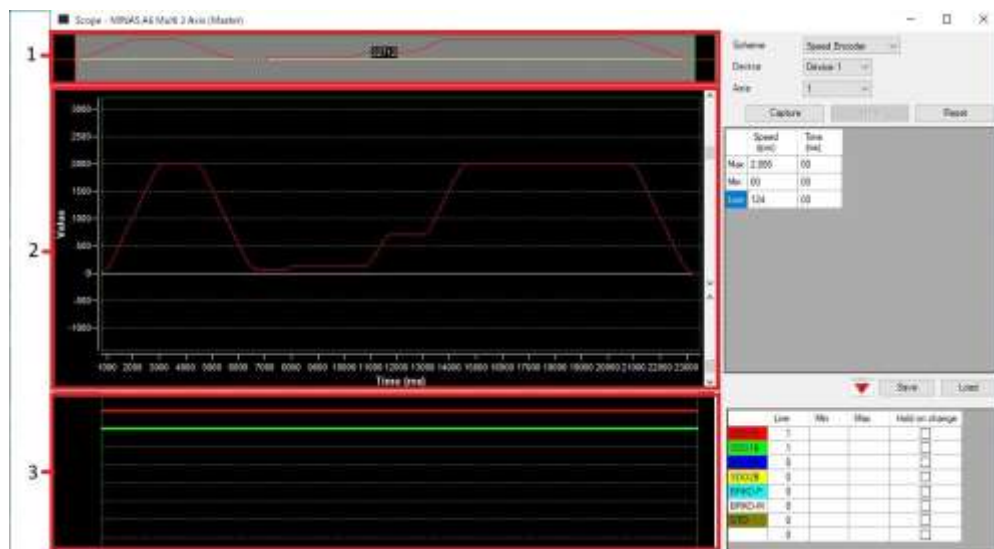
The scope function is available in the dialogue box of the device interface. You can select the scope by activating "Scope" button. If the diagnostic button is activated, "Scope" button is immediately deactivated.



## 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


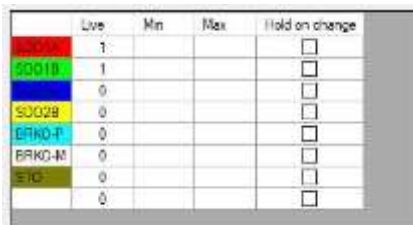
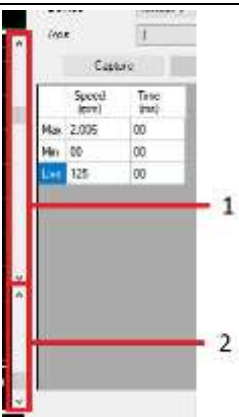


No.	
1	Overview scroll bar
2	Main diagram window
3	Signal output window

All available graphics functions read the required process data ONLINE from the active AC Servo Driver MINAS 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	<p>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.</p>		
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	<p>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.</p>		
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	<p>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.</p>		
Scaling	<p>By scaling the graph function, you can adjust Y values in the individual curves via the slider bar 1/2.</p> 		
	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



## 5.10 Diagnosis

---

- 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)

Properties

MINAS A6 Multi 2 Axis (Master)

Search

Device

Logical Device Ad... ☐ 0

Cycle Time ☐ 4 ms

Local Network

Fieldbus ☐ ☐

Encoder Combination

Axis 1 ☐ A6 + Panasonic Protocol(3rd Party, Absolute)

Axis 2 ☐ A6 + Panasonic Protocol(3rd Party, Absolute)

Miscellaneous

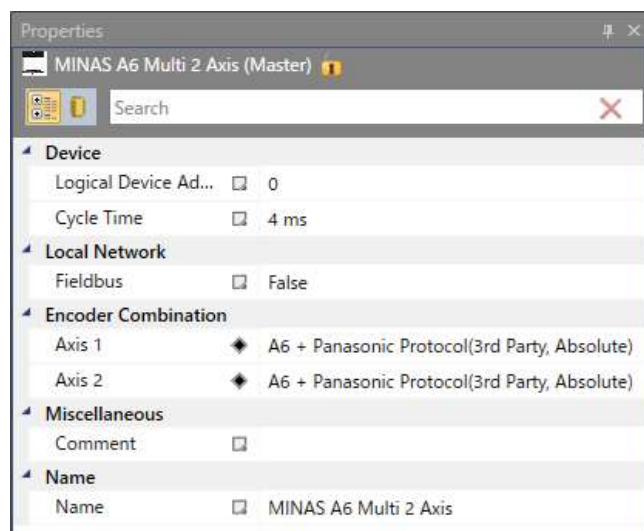
Comment ☐

Name

Name ☐ MINAS A6 Multi 2 Axis



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





# 8

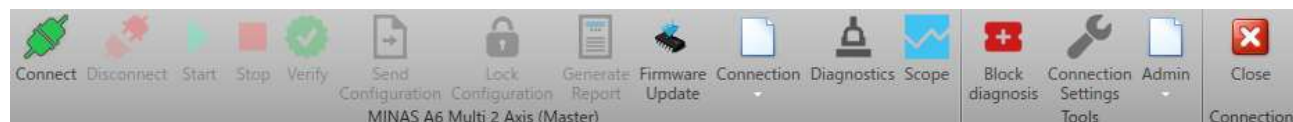
## Interfaccia del dispositivo

## 8.1 Interfaccia del dispositivo (Device Interface)

L'interfaccia è visualizzata nella finestra del dispositivo. Questa finestra contiene opzioni per la comunicazione di livello avanzato come la trasmissione, la diagnostica e il monitoraggio localizzato del programma con la Componente di Sicurezza collegata. Se l'interfaccia del dispositivo è aperta, il programma avvia automaticamente la compilazione. La finestra contiene gli strumenti dell'interfaccia del dispositivo.


### Simboli nell'interfaccia del dispositivo

#### ■ Simboli nell'interfaccia del dispositivo - connessione disabilitata



#### ■ Simboli - connessione abilitata



Elemento	Descrizione
Connect	<b>Connetti:</b> Abilita la connessione al Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi.
Disconnect	<b>Disconnetti:</b> Interrompe una connessione attiva.
Start	<b>Avvia:</b> Avvia la sequenza del programma in modalità connesso (Connected)
Stop	<b>Arresta:</b> Arresta la sequenza del programma in modalità connesso.
Verify	<b>Verifica:</b> Verifica se la disposizione corrente è coerente con la disposizione del dispositivo collegato.
Send Configuration	<b>Invia Configurazione:</b> Trasferisce la configurazione del diagramma dei blocchi funzione al Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi. Consentito solo in modalità Arresto (Stop).
Lock Configuration	<b>Blocca Configurazione:</b> L'utente completa la convalida del sistema confermando e approvando il report di validazione generato mediante la funzione "Generate Report". In seguito alla validazione del sistema, l'utente può cambiare lo stato dei dati di configurazione in Locked (Bloccato) dal pulsante Lock Configuration. Lo stato di Locked si limita a mostrare questa dicitura nella barra di stato senza impedire l'esecuzione di altre funzioni. È opportuno utilizzare la funzione Lock Configuration in modalità "Connected". Lo stato è memorizzato nella memoria non volatile del Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi ed è visualizzato sulla Barra di Stato dell'Interfaccia del Dispositivo di Panatorm for Safety. Dopo ogni trasferimento dei dati di configurazione a un Servoazionamento Serie MINAS A6 Multi, lo stato della memoria non volatile passa in stato di "non validata" e scompare la dicitura "Locked" dalla barra di stato, indicando che la validazione non è stata completata.  <b>Riferimento</b> Vedi il capitolo Validazione (Validation) del manuale di installazione.
Generate Report	<b>Crea Report:</b> Crea un file PDF della configurazione attuale di MINAS per il dispositivo connesso. Il file elenca i parametri dei moduli configurati e del programma STL. Il tabulato dev'essere confermato e approvato in conformità allo schema di approvazione TÜV e alle direttive obbligatorie.
Firmware Update	<b>Aggiornamento Firmware:</b> Apre la finestra di aggiornamento del firmware. Vedi Capitolo "5-10 Firmware update".
Connection	<b>Connessione:</b> Invia o legge la configurazione attuale da o verso il file. Questa funzione è disabilitata se sono aperte le finestre di diagnostica od osservazione.
Diagnostics	<b>Diagnostica:</b> Apre la finestra di diagnostica. <b>Riferimento</b> Vedi Capitolo "5.10 Diagnosis".
Scope	<b>Osservazione:</b> Apre la finestra Scope. <b>Riferimento</b> Vedi Capitolo "5.10 Diagnosis".
Block diagnostics	<b>Diagnostica blocchi:</b> Questo pulsante consiste di aggiungere gli elementi selezionati alla finestra di diagnostica del dispositivo nella scheda "Function Block". Questo pulsante è abilitato solo quando è visualizzata la finestra del dispositivo.

## 8.1 Interfaccia del dispositivo (Device Interface)

Elemento	Descrizione
Connection Settings	<b>Impostazioni connessione:</b> Mostra le proprietà del documento con le impostazioni di connessione. Per stabilire una connessione con un Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi, è necessario configurare debitamente i parametri di trasmissione.
Close	<b>Chiudi:</b> Chiude l'interfaccia del dispositivo.

### Barra di stato dell'interfaccia del dispositivo:



N.	Elemento	Descrizione
1	Stato di compilazione	
	Compiled	File corrente compilato
	Not Compiled	File corrente non compilato
2	Avanzamento	
	Nessuno	La barra in grigio indica che non vi sono processi di configurazione in corso
	Send Configuration	Trasferisce la configurazione dallo Schema Funzionale (Functional Scheme) alla Componente di Sicurezza
	Read Configuration	Legge la configurazione corrente della Componente di Sicurezza
3	Stato della connessione	
	Connected	Connessione attiva all'interfaccia COM di una Componente di Sicurezza
	Disconnected	Nessuna connessione attiva
4	Stato del software	
	Idle	Il software ha eseguito tutti i task di controllo
	Upload	Caricamento del programma su Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi
	Download Binary	Il software scarica la configurazione dalla Componente di Sicurezza.
	Diagnostics	Il software usa gli strumenti diagnostici contemplati nella scheda Diagnostics
	Scope	Il software monitora i profili di velocità, accelerazione e posizione in funzione del tempo nella scheda "Scope"
5	Stato Componente di Sicurezza	
	Stop	Arresta il programma trasferito
	RUN	Avvia il programma trasferito
	Initialization	Il programma inizializza la Componente di Sicurezza
	None	Nessuna Componente di Sicurezza connessa (stato "disconnesso")
	Alarm	Codice di allarme con numero degli errori
6	Stato di Blocco Configurazione	
	Locked	Visualizzato se lo stato è su Locked.
7	Porta COM / Indirizzo IP collegati	
8	Coordinate cursore	Coordinate attuali del cursore nell'area di lavoro
9	Ingrandisci/riduci	Ingrandimento attuale da 10% a 500%



### ♦ NOTA

- La funzione diagnostica è descritta nella sezione "Diagnostics".



# 9

## **Contenuti della Libreria**

## 9.1 Contenuti della libreria

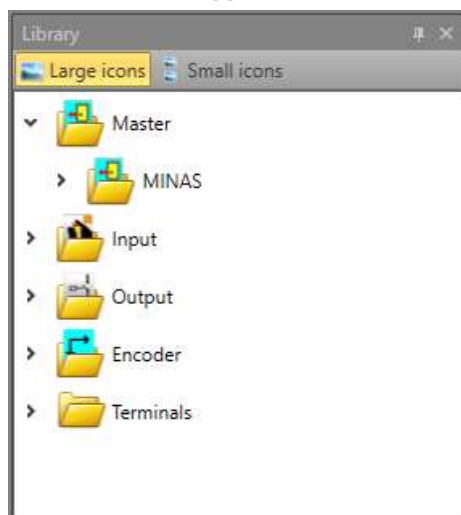
La libreria (Library) contiene tutti i blocchi predefiniti disponibili per la creazione degli schemi funzionali.

Sono visualizzati esclusivamente gli elementi che possono essere utilizzati nello schema selezionato.

I blocchi possono essere aggiunti mediante trascinamento nella vista dello schema e modificati nella finestra Properties.

### ■ Vista della libreria

**Schema di Cablaggio selezionato**



**Schema Funzionale selezionato**



Il pannello di gestione risorse del Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi gestisce gli elementi disponibili, anche se la loro quantità può essere soggetta a limiti.

Il monitoraggio automatico delle risorse per gli elementi costitutivi della Componente di Sicurezza abilita esclusivamente gli elementi disponibili nel programma. Questo aspetto riguarda in particolare le periferiche temporizzate.

Alcuni moduli dipendono da altri componenti e sono disponibili solo se questi sono già presenti nello schema.

Se non ci sono risorse (memoria) per eseguire il programma di audit nella Componente di Sicurezza, le componenti o funzioni sono visualizzate in grigio e non possono essere utilizzate nuovamente.

Questo accade se tutte le connessioni digitali di una Componente di Sicurezza o se tutti i blocchi temporizzati sono in uso.

Queste risorse possono essere sbloccate eliminando i blocchi funzione corrispondenti.



## 9.2 Moduli dei dispositivi

---

### ■ Unità Master

L'unità master è il modulo base per la programmazione.



Un documento di PANATERM for Safety può includere programmi per più unità master di tipologie diverse. Le unità master dotate di questa funzionalità possono comunicare tra loro attraverso la rete Communication.

## 9.3 Periferiche

Queste sono i moduli esterni collegati a ingressi e uscite della Componente di Sicurezza. La finestra indica i segnali di ingresso e uscita.

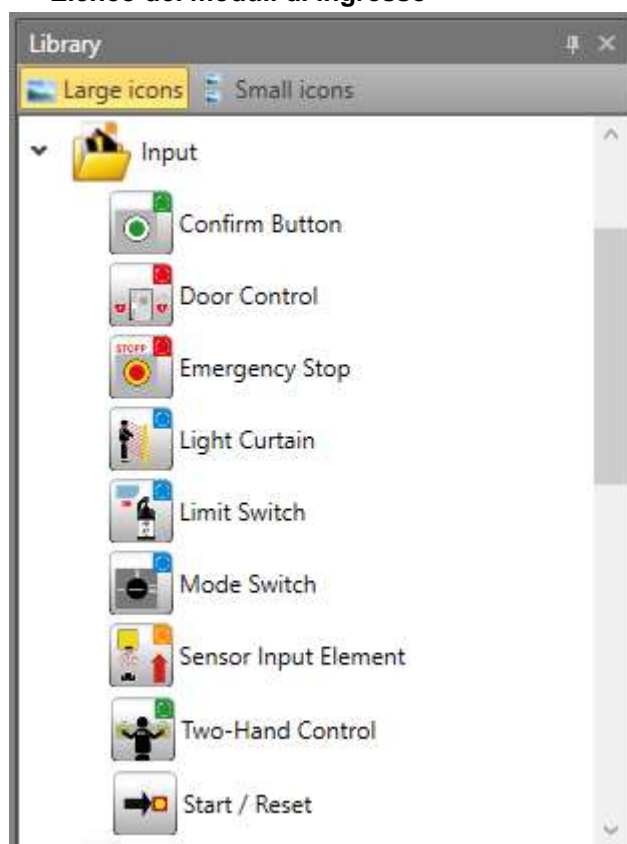


Quando sono automaticamente collegati ai connettori corrispondenti della Componente di Sicurezza, possono essere inseriti in uno schema di connessioni (Terminal Scheme) o di cablaggio (Wiring Scheme).

In seguito all'inserimento si crea il modulo funzionale corrispondente, il quale può essere utilizzato insieme agli altri moduli funzionali per configurare la funzione desiderata del sistema nello Schema Funzionale (Functional Scheme).

### 9.3.1 Moduli di ingresso (Input)

#### ■ Elenco dei moduli di ingresso

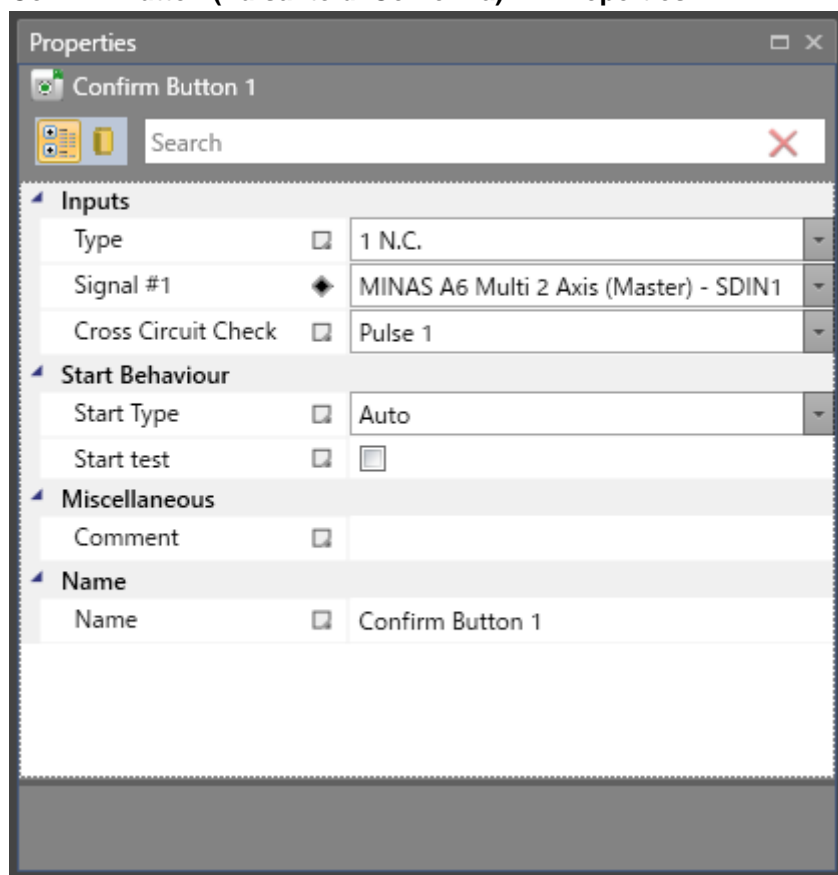


Gli elementi di ingresso creano la connessione digitale tra uno o più sensori collegati e/o ulteriori commutatori di livello inferiore nel Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi. Gli elementi forniscono dati sullo stato di funzionamento del sistema monitorato dalla Componente di Sicurezza.

Questi componenti, collocati al di fuori della macchina dal punto di vista della Componente di Sicurezza, possono essere aggiunti e configurati solo nello schema delle connessioni o dei cablaggi. Ogni elemento di input, eccezion fatta per gli elementi di selezione modalità, restituisce un solo segnale di uscita logico "0" o "1" per l'ulteriore elaborazione nel PLC.

Gli elementi sono strutturati in base all'uso e al tipo del segnale di ingresso, così da rendere possibile il monitoraggio di una data risorsa da parte della Componente di Sicurezza. Gli elementi di ingresso sono strutturati sulla base della loro funzione (per es. pulsante "Activate").

Le sezioni a seguire illustrano nei dettagli questi tipi di elementi (per es. Confirm Button).

**Confirm Button (Pulsante di Conferma) in "Properties"****♦ NOTA**

- La configurazione del modulo di ingresso incide notevolmente sul livello prestazionale. È opportuno consultare il manuale di installazione.
- Gli ingressi non utilizzati sono sempre assegnati a Pulse 1 (configurazione standard).
- Gli ingressi non utilizzati sono comunque elencati nel report di configurazione sulla base della configurazione standard.
- La configurazione degli ingressi digitali è sempre basata sullo stesso diagramma di flusso.

**Type**

Tipo di commutatore del componente collegato alla Componente di Sicurezza. Il numero dei segnali di ingresso corrispondenti e le azioni di monitoraggio della Componente di Sicurezza variano in funzione di questa selezione.

Per gli attuatori temporizzati, deve avvenire un altro cambio di segnale a  $t = 3$  s dopo l'emissione del primo segnale. Se ciò non avviene, il sistema rileva un malfunzionamento.

**Signal #1**

Il numero assegnato al segnale esterno diretto all'ingresso digitale della Componente di Sicurezza. Questo elenco mostra l'identificatore non utilizzato del segnale di ingresso alla Componente di Sicurezza (per es. "E.1"). L'assegnazione dovrà essere eseguita dall'utente. Non è consentita la doppia assegnazione dei segnali di ingresso. L'elenco delle selezioni resta vuoto se le risorse della Componente di Sicurezza sono quasi esaurite e il tipo di commutatore selezionato necessita di troppi segnali di ingresso. In questo caso è necessario usare un tipo di commutatore dotato di meno connessioni.

## Cross Circuit Check

Due impulsi di segnale, Pulse 1 e Pulse 2, sono disponibili e possono essere utilizzati per il rilevamento dei circuiti incrociati (Cross Wire Detection o CWD). In alternativa si può selezionare l'opzione "Off".

Per garantire un monitoraggio affidabile dei cortocircuiti e delle interruzioni nei cablaggi, gli ingressi adiacenti devono avere numeri di impulsi diversi nella Componente di Sicurezza. In caso contrario, sarà emesso un avviso.

## Start Behaviour

Questa impostazione è impiegata per impostare il comportamento delle periferiche all'avvio o al ripristino del sistema.

### ■ Start Type: Auto

Questo Start Type di default rende possibile l'avvio della Componente di Sicurezza senza la conferma dell'utente.

Tipologia di avvio	Descrizione funzionamento	Schema
Avvio automatico	Avvio automatico dopo un reset o l'attivazione della funzione. L'uscita dell'elemento di ingresso è "1" in base alla definizione del tipo di commutatore (chiuso/attivo) del circuito di sicurezza	

Unit start-up	Avvio unità
Switching function	Funzione di commutazione
Output	Uscita

### ■ Start Type: Monitored

Rilascio dell'elemento di ingresso a seguito del fronte di discesa nell'ingresso monitorato. Si tratta di un'operazione necessaria per ogni commutazione dell'elemento di ingresso monitorato.

Esempio: Avviamento del servo solo dopo conferma del personale in servizio.

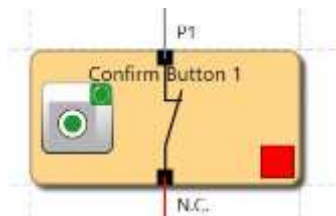
Per un avvio di tipo Monitored, sarà disponibile un connettore aggiuntivo per il collegamento a un elemento di avvio. In questo campo è possibile configurare le altre azioni di monitoraggio dell'elemento di ingresso in fase di avvio.

## Start test

Avvio manuale dopo un reset o un'interruzione di sicurezza, con un test del sistema di controllo. Prevede che i dispositivi di controllo debbano essere rilasciati una volta nella direzione da monitorare e poi tornare indietro. Il normale funzionamento riprenderà al completamento del test.

Questo singolo test dell'elemento di ingresso (all'avvio o dopo il reset) del sistema monitorato accerta il buon funzionamento dell'elemento di ingresso al momento dell'avvio. È possibile eseguire un test di avvio per tutti gli elementi di ingresso, eccezion fatta per il selettore della modalità di funzionamento.

L'attivazione del test di avvio è indicata da un rettangolo rosso nel blocco funzione inserito.



Ogni modulo di ingresso può eseguire un test di funzionamento in automatico (= Start Test). È possibile configurare un totale di 2 commutatori per il test di avvio.

Tipo di avvio (Start Type)	Funzione	Lista istruzioni	Schema
Test di avvio	<p>Avvio manuale dopo un riavvio o un reset degli allarmi. Include l'esame del dispositivo di monitoraggio connesso.</p> <p>Il dispositivo di monitoraggio sarà azionato per una sola volta nella direzione da monitorare e poi tornerà indietro. A ciò seguirà il normale funzionamento.</p> <p>E1: funzione di commutazione y1: Memoria di servizio</p>	LD E1 ST MX. y1 LD NOT MX.y1 ST MEAA_IT.1 LD MX. y1 ST MEAA_IT 2 LD MEA. 1 AND MX.y1 ST MX.2	
Unit start-up		Avvio unità	
Switching function		Funzione di commutazione	
Output		Uscita	

### Comment

Testo da visualizzare sul modulo. È possibile inserire il proprio commento.

#### 9.3.1.1 Pulsante Conferma



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
1 (1 N.C.)	Apertura 1	Interruttore di attivazione semplice
2 (1 N.A.)	Chiusura 1	Interruttore di attivazione semplice
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Interruttore di attivazione con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Interruttore di attivazione monitorato

#### 9.3.1.2 Controllo porta



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Monitoraggio porta con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Monitoraggio porta temporizzato
5 (1 N.A. 1 N.C.)	Chiusura 1 + Apertura 1	Monitoraggio porta con requisiti più elevati
6 (1 N.A. 1 N.C. con monitoraggio temporale)	Chiusura 1+ Apertura 1 con monitoraggio temporale	Monitoraggio porta temporizzato

### 9.3.1.3 Arresto di emergenza



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
1 (1 N.C.)	Apertura 1	Spegnimento di emergenza semplice
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Spegnimento di emergenza con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Spegnimento di emergenza monitorato

### 9.3.1.4 Barriera fotoelettrica



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Barriera fotoelettrica con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Fotocellula monitorata
5 (1 N.A. 1 N.C.)	Chiusura 1 + Apertura 1	Barriera fotoelettrica con requisiti più elevati
6 (1 N.A. 1 N.C. con monitoraggio temporale)	Chiusura 1+ Apertura 1 con monitoraggio temporale	Fotocellula monitorata

### 9.3.1.5 Finecorsa



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
1 (1 N.C.)	Apertura 1	Interruttore di attivazione semplice
2 (1 N.A.)	Chiusura 1	Interruttore di attivazione semplice
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Interruttore di attivazione con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Interruttore di attivazione monitorato

### 9.3.1.6 Selettore modalità



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
13 (Selettore Funzione - N.C. N.A.)	Apertura/chiusura selettore	Selettore modalità monitorato
15 (Selettore Funzioni - 4 Fasi)	Selettore a 4 stadi	Selettore modalità monitorato

#### ► Nota

Per modificare lo stato del commutatore, il software PANATERM for Safety deve accertarsi che le uscite del modulo siano disabilitate (attenzione: norma 60204, Parte 1, Sezione 9.2.3).

### 9.3.1.7 Elemento di ingresso sensore



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
1 (1 N.C.)	Apertura 1	Ingresso sensore semplice
2 (1 N.A.)	Chiusura 1	Ingresso sensore semplice
3 (2 N.C.)	Apertura 2	Ingresso sensore con requisiti più elevati
4 (2 N.C. con monitoraggio temporale)	Apertura 2 con monitoraggio temporale	Ingresso sensore monitorato
6 (1 N.A. 1 N.C. con monitoraggio temporale)	Chiusura 1+ Apertura 1 con monitoraggio temporale	Ingresso sensore monitorato

### 9.3.1.8 Comando a due mani



Tipo di commutatore	Designazione	Commento
11 (2 Interruttori a due mani)	Chiusura 2 + Apertura 2	Funzione a due mani con requisiti più elevati, tipo III C
12 (2 N.A. a due mani)	Apertura 2	Commutatore a due mani monitorato di tipo III A

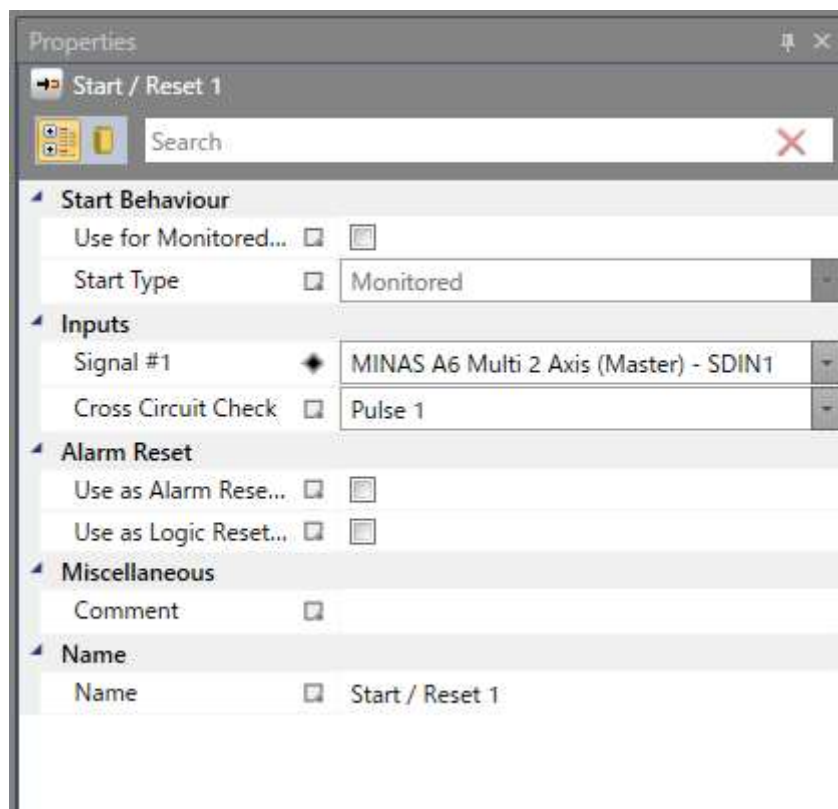
#### ► Nota

Con questi elementi di ingresso, l'allocazione degli impulsi sarà fissa e non potrà essere modificata dall'utente!

### 9.3.1.9 Start / Reset



Questo elemento di ingresso offre una funzione di monitoraggio avanzata, nonché la capacità di resettare un eventuale allarme.



### Use for the monitored start

Il monitoraggio all'avvio, quando abilitato automaticamente, crea una porzione di codice IL speciale per il monitoraggio di un segmento di ingresso assegnato durante un riavvio o il reset di un allarme del sistema/dell'apparecchiatura da monitorare.

Questo test specifico per le funzioni di una periferica (per es. attivazione di un pulsante di arresto di emergenza) serve ad accertarsi del corretto funzionamento dell'apparecchiatura in fase di avvio.

#### ■ Riepilogo dei tipi di avvio dal pulsante "Activate"

Tipo di avvio	Funzione	Lista istruzioni	Schema
Manually	<p>Avvio manuale dopo un reset.</p> <p>L'uscita degli elementi di ingresso è 1, con singola attivazione del circuito di sicurezza in base alla definizione del tipo di commutatore (chiuso/attivo) e del pulsante di avvio.</p> <p>Una volta aperto il circuito di sicurezza, l'uscita sarà 0.</p> <p>E1: funzione di commutazione E2: Pulsante di avvio M.(X1): Memoria di servizio 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>Dopo il reset, avvio manuale con monitoraggio del ciclo di avvio su segnale statico 1.</p> <p>L'uscita dell'elemento di ingresso è 1 se il circuito di sicurezza è stato attivato una sola volta e rilasciato in base alla definizione del tipo di commutatore (chiuso/attivo) e del pulsante di avvio.</p> <p>Una volta aperto il circuito di sicurezza, l'uscita sarà 0.</p> <p>E1: funzione di commutazione E2: Pulsante di avvio M.(X1): Memoria di servizio 1 M.(X2): Memoria di servizio 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	



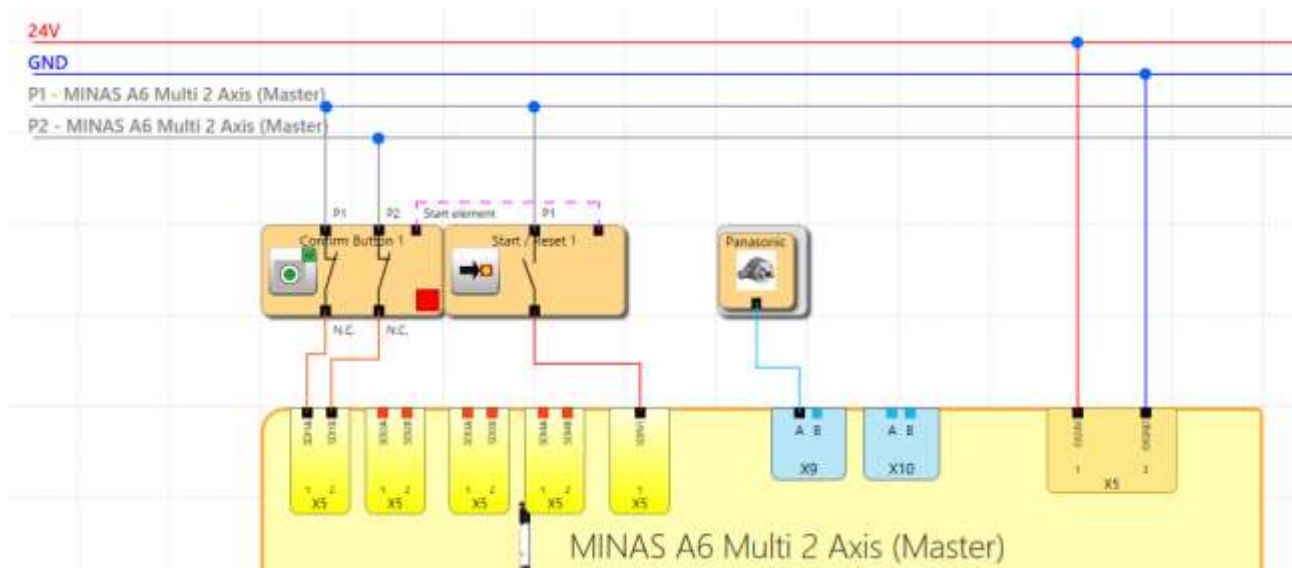
Switching function	Funzione di commutazione
Start button	Pulsante di avvio
Output	Uscita



#### ◆ NOTA

- L'ingresso monitorato dell'elemento di avvio dev'essere collegato all'uscita dell'elemento di ingresso chiamato "Start Element". È possibile monitorare diversi elementi.

#### ■ Modulo Start / Reset collegato con avvio Monitored



#### ◆ NOTA

- Durante l'elaborazione dell'elemento di input associato, il collegamento all'elemento di avvio è eliminato e non può più essere ripristinato. Dovrà essere reinserito manualmente.

#### Input: Signal # 1

Questo elenco contiene gli elementi di ingresso atti a determinare l'input della Componente di Sicurezza al quale dovrà essere collegato il pulsante per l'elemento di avvio. Questo ingresso è dotato di un limite interno per l'assegnazione a un modulo base (SDIN1).

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

Se si attiva questa opzione, il pulsante può essere impiegato per resettare (silenziare) un eventuale errore durante l'uso. Non sarà creato del codice ad hoc: questo ingresso è elaborato direttamente dalla Componente di Sicurezza in caso di allarme. È possibile utilizzare solo un reset allarme.



#### ◆ NOTA

- Se si utilizza un elemento di default, non potrà essere elaborato il monitoraggio dei circuiti trasversali (cross-circuit) per l'ingresso in questione. In questo caso, l'esame dei circuiti trasversali è impostato su "Off".

La tabella a seguire mostra un riepilogo di tutte le funzioni di monitoraggio e della necessità di resettare o meno in presenza di errori.

#### ■ Moduli di sicurezza resettabili

Funzioni di sicurezza	Necessità di resettare
STO	Sì (reset allarme)
SSX	Sì
SLS	Sì
SSM	No
SSR	No
SOS	Sì
SDI	Sì
SLI	Sì
SLP	Sì
SEL	Sì
SCA	No
SLA	Sì
SAR	Sì
SRX	No
SRS	No
EDM	Sì
ECS	Sì
ICS	Sì



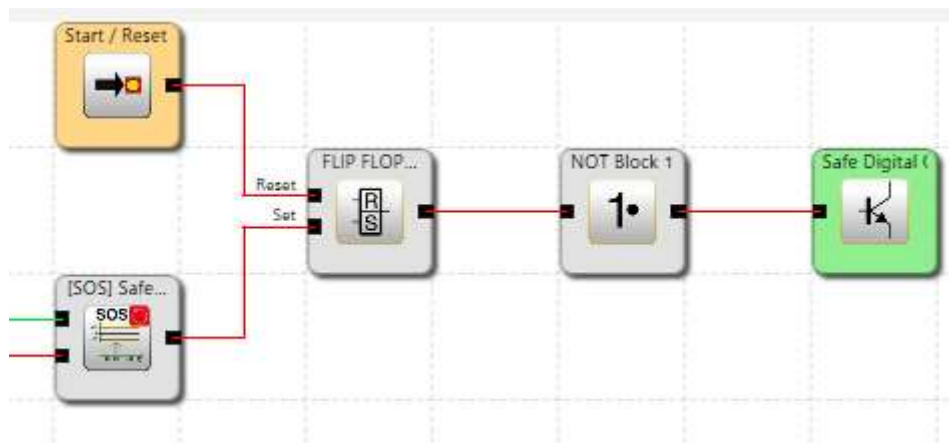
#### ◆ NOTA

- In presenza di messaggi di errore irreversibile ("Fatal Error"), la Componente di Sicurezza deve essere riavviata.
- L'ingresso del reset allarme può essere alimentato con tensioni DC 24 V ed è attivato dal fronte di salita.

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

Con questa opzione la funzione Start / Reset è inclusa nello schema logico per un'ulteriore elaborazione. In questo caso, l'uscita del modulo funzionale è creata automaticamente e può essere utilizzata per il collegamento a una funzione logica. Questo segnale logico di default in genere è impiegato per silenziare le RS-Flip-Flop.

È concepito per l'eventualità che un errore SOS sia restituito costantemente dal modulo RS e può essere resettato premendo il pulsante di reset sul modulo RS.

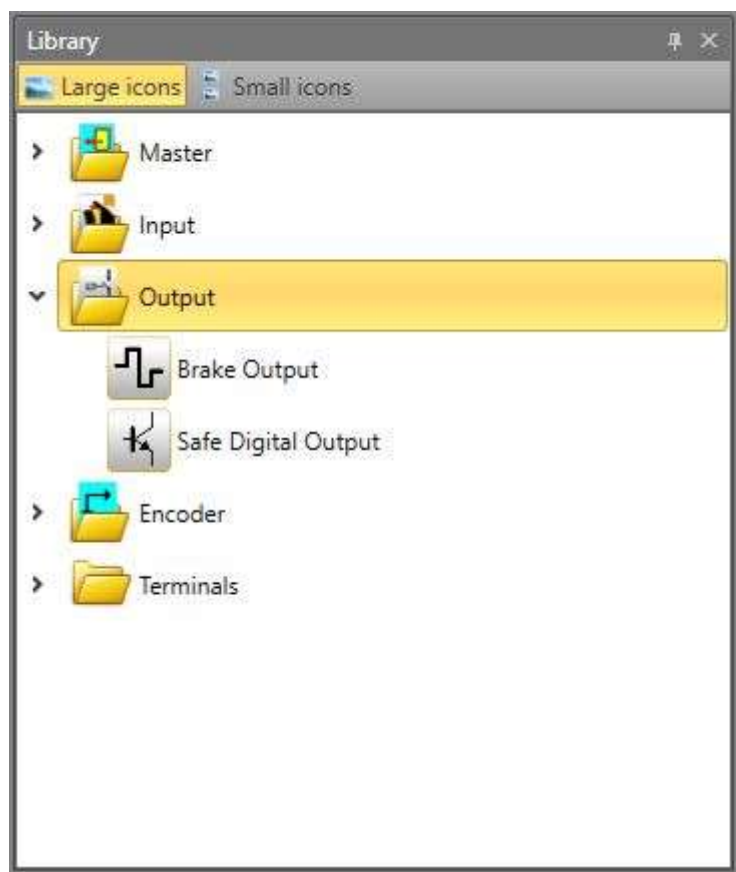


### ■ Start / Reset per salvare e resettare gli errori del modulo SOS via RS-FlipFlop

Tipo di commutatore	Commento	Categoria di classificazione	Classificazione SIL
Chiusura 1	Default reset allarmi (valutazione del fronte di salita)	-	-
Chiusura 1	Default reset logico	Cat 3	SIL 2
Chiusura 1	Avvio monitoraggio standard (funzione opzionale)	-	-

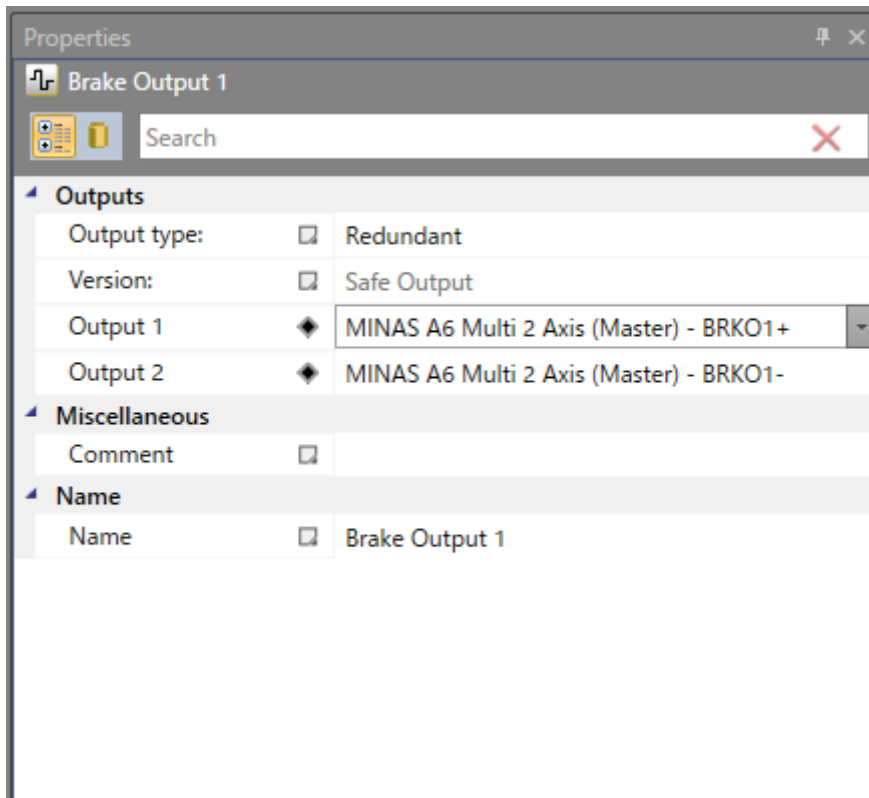
## 9.3.2 Moduli di uscita

I blocchi predefiniti iniziali possono creare la connessione digitale tra uno o più circuiti esterni nel Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi. Ogni modulo è gestito da un segnale logico di ingresso “0” o “1” come da Schema Funzionale.



### 9.3.2.1 Brake Output 1 (Freno 1)





**Properties**

Brake Output 1

Search

**Outputs**

Output type: ☒ Redundant

Version: ☒ Safe Output

Output 1: MINAS A6 Multi 2 Axis (Master) - BRKO1+

Output 2: MINAS A6 Multi 2 Axis (Master) - BRKO1-

**Miscellaneous**

Comment: ☒

**Name**

Name: ☒ Brake Output 1

#### ■ Output type

L'uscita freno può essere selezionata esclusivamente come uscita ridondante. Quest'opzione richiede una combinazione di "BRKO1+" e "BRKO1-" o "BRKO2+" e "BRKO2-".

#### ■ Version

Visualizzato come "Safe Output" (uscita sicura).

#### ■ Output1

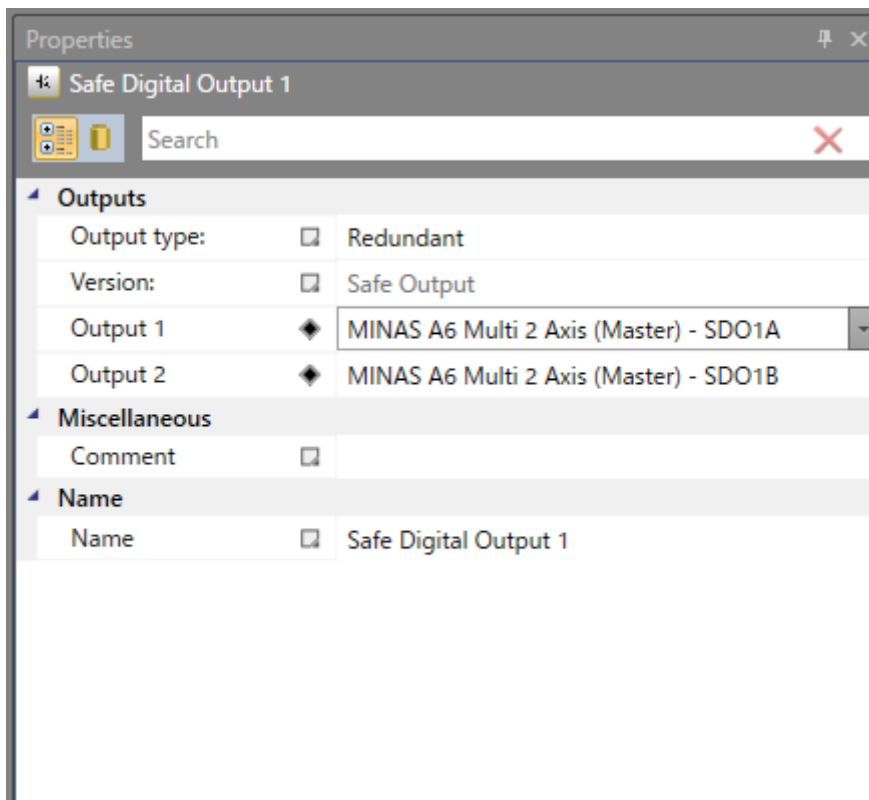
Seleziona un Connettore Dispositivo.

#### ■ Output2

Mostra il Connettore Dispositivo sulla base della selezione di Output1.

### 9.3.2.2 Safe Digital Output (Uscita sicura)





#### ■ Output type

L'uscita SDO può essere selezionata esclusivamente come uscita ridondante. Quest'opzione richiede una combinazione di "SDO1A" e "SDO1B" o "SDO2A" e "SDO2B".

#### ■ Version

Visualizzato come "Safe Output" (uscita sicura).

#### ■ Output1

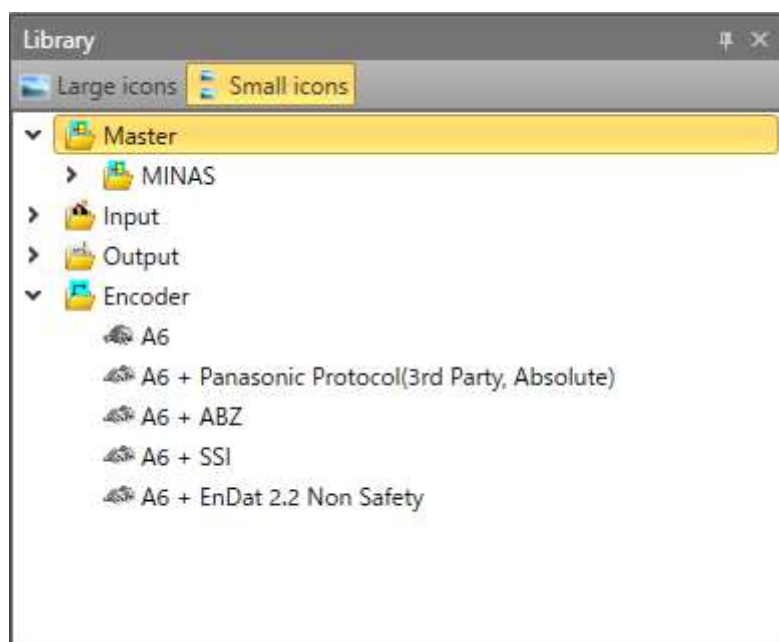
Seleziona un Connettore Dispositivo.

#### ■ Output2

Mostra il Connettore Dispositivo sulla base della selezione di Output1.

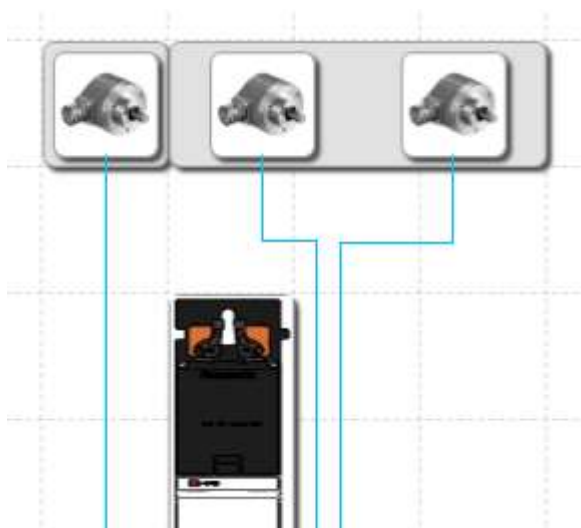
### 9.3.3 Combinazioni di encoder

Le combinazioni di encoder sono elencate nella Libreria ed è possibile trascinare la selezione dalla Libreria allo schema dei collegamenti. Sono mostrate esclusivamente le combinazioni che possono essere utilizzate con il Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi.



#### ◆ NOTA

- L'impostazione degli encoder deve in tutti i casi fare riferimento a un asse comune. Se 2 encoder sono collegati a posizioni meccaniche diverse e queste posizioni sono collegate mediante un meccanismo intermedio, l'intervallo di misurazione dev'essere impostato su una delle 2 posizioni dell'encoder, mentre per l'altro encoder dev'essere preso in considerazione il rapporto di trasmissione.



Combinazioni di encoder nella vista "Terminal Scheme"

#### 9.3.3.1 Tipo di encoder

Aggiungere un encoder trascinandolo nella finestra



### Selezione del tipo di funzione dell'encoder

Tipo di funzione	Descrizione
A6	Uso dell'encoder assoluto Panasonic A6 come encoder singolo, cioè la posizione è determinata in modo assoluto e ritentivo.
A6 + Panasonic Protocol (altri produttori, Assoluto)	Panasonic Protocol (altri produttori, Assoluto) è un encoder assoluto, cioè la posizione è determinata in modo assoluto e ritentivo. Questo encoder è destinato esclusivamente all'uso combinato con un encoder assoluto Panasonic A6.
A6 + ABZ	La posizione e la velocità di ABZ sono osservati tra i diversi impulsi o secondo la distanza. Questo encoder è destinato esclusivamente all'uso combinato con un encoder assoluto Panasonic A6.
A6 + SSI	SSI è un encoder assoluto, cioè la posizione è determinata in modo assoluto e ritentivo. Questo encoder è destinato esclusivamente all'uso combinato con un encoder assoluto Panasonic A6.
A6 + EnDat 2.2 (non di sicurezza)	En Dat 2.2 è un encoder assoluto, cioè la posizione è determinata in modo assoluto e ritentivo. Questo encoder è destinato esclusivamente all'uso combinato con un encoder assoluto Panasonic A6.



#### ♦ NOTA

- Per l'Elaborazione della Posizione, dovrà essere disponibile almeno un encoder in modalità di controllo assoluto. Se nessuno dei due rilevatori è un encoder assoluto, i campi degli ingressi di posizione in tutte le altre maschere di ingresso della funzione di monitoraggio sono disabilitati.
- Nel caso di un encoder incrementale, la posizione relativa è calcolata a partire dagli impulsi dell'encoder. La risoluzione dell'asse dovrà essere specificata in impulsi per giro (PPR) dal pulsante "Resolution". La riproduzione dei risultati dipende dalla configurazione complessiva dei sensori e non è memorizzata. Consultare il manuale di installazione per ulteriori informazioni.

### 9.3.3.2 Regolazione dell'area dell'encoder

La parametrizzazione dei 2 encoder in termini di rilevamento di posizione e velocità può essere effettuata nella schermata Properties, facendo clic sul timer corrispondente all'asse nello Schema Funzionale o nel browser.

#### ■ Area specifica degli encoder nelle combinazioni di timer - Schema Funzionale



La configurazione agisce solo sul software di controllo dell'encoder. Per un funzionamento corretto, è necessaria un'impostazione dettagliata dell'hardware dell'interfaccia encoder.

#### ▼ Riferimento

Ulteriori dettagli sull'argomento sono disponibili nel manuale di installazione della Componente di Sicurezza.

### Proprietà dell'encoder

Il parametro dipende dal tipo di rilevamento.

Encoder	Parametri	Descrizione	Valore
Generico	Direction	Selezione della direzione di conteggio del sensore	Up/Down (Su/Giù)
	Supply Voltage (Nota 1)	Alimentazione dell'encoder	5 V, 8 V, 10 V
	Resolution (i)	Risoluzione dell'encoder rispetto all'asse di misura nel contesto predefinito (lineare o rotativo)	Intervallo: 1 — 2.147.483.647 Lineare: passi / m

▶ Nota

Encoder	Parametri	Descrizione	Valore
		Nel caso di EnDat, dovrà essere considerata la posizione sicura.	Rotativo: passi / giro
	Resolution [Calculate...]	Questo pulsante apre una finestra di dialogo per semplificare il calcolo del valore.	-
Interfaccia SSI (encoder assoluto)	Interface Type	Tipo di interfaccia SSI (Master, Listener/Slave)	Masterclock SSI
	Master Clock Frequency	Frequenza di clock in modalità master	125 kHz 250 kHz 500 kHz 1 MHz 2 MHz
	Data Format	Formato dei dati di posizione	Codice binario Codice Gray
	Frame Length	Lunghezza totale frame SSI	10 – 31 Bit
	Data Length	Lunghezza dati SSI a partire dal più significativo. Trattandosi di un campo dati, non sono consentiti bit di stato (solo dati SSI).	10 – 28 Bit
	Data Index	Indice di avvio per le informazioni in bit fornite dall'encoder.	Valore intero Posizione bit a partire dal meno significativo 0 – 31 Bit
EnDat 2.2 (non di sicurezza)	Safety	Non supportato.	On/Off

(Note 1) Gli encoder A6 Panasonic Protocol (altri produttori, Assoluto) e ABZ sono impostati su 5V, di conseguenza non è necessario selezionare il voltaggio.

## Configuration (read-only)

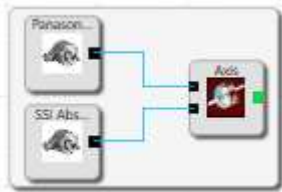
Mostra i dati sui risultati degli encoder attualmente in uso.

Titolo colonna	Significato
General Flags	Assegnazione codificata in BIT D0: 1 = Ingresso encoder attivato
Class ID	ID univoco della configurazione dell'encoder
Modes	Assegnazione codifica BIT per l'encoder selezionato
ExtModes	Assegnazione codifica BIT per la tensione dell'encoder
Resolution	Risoluzione dell'encoder rispetto all'asse di misura in passi / m o passi / giro
Offset	Offset tra il valore dell'encoder e la posizione nell'area di misura
ShiftPos	Esponente intero in base 2 utilizzato per normalizzare la posizione (valore del calcolo interno)
NormPos	Valore di normalizzazione per la posizione (valore del calcolo interno)
ShiftSpeed	Esponente intero in base 2 utilizzato per normalizzare la velocità (valore del calcolo interno)
NormSpeed	Valore di normalizzazione per la velocità (valore del calcolo interno)
Filter Time	Non usato
DataLength	Lunghezza dei dati nel campo del valore di posizione
FrameLength	Lunghezza totale del frame di dati
StatusLength	Lunghezza totale dello stato
DataIdx	Indice di avvio per le informazioni in bit fornite dall'encoder.
StatusIdx	Indice di avvio per le informazioni in bit sullo stato dell'encoder.
StatusMaskErr	Non usato
StatusMaskDef	Non usato
ResolvParam	Non usato

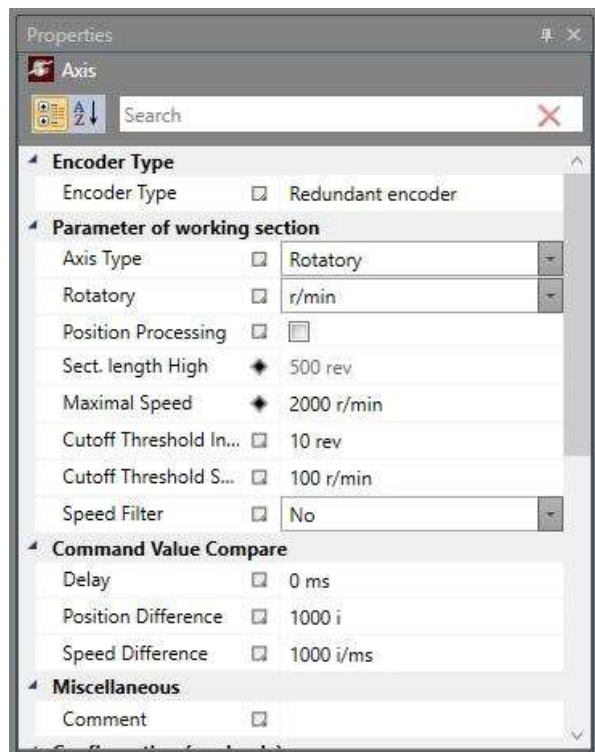
Impostazione dell'asse



### ■ Campo degli assi nelle combinazioni di encoder - Schema funzionale



Le opzioni e gli ingressi a seguire possono essere configurati nella finestra Properties selezionando il campo degli assi nelle combinazioni di encoder.



## Proprietà dell'Asse

### ■ Encoder Type (Tipo Encoder)

Elemento	Descrizione
Single encoder	Un solo tipo di encoder, per es. encoder A6
Redundant encoder	Due tipi diversi di encoder. Per es. Encoder A6 + ABZ

### ■ Axis Type (Tipo asse)

Elemento	Descrizione
Linear	L'intervallo di misurazione ha caratteristiche lineari. L'unità di misura della posizione in questo caso "mm" e la velocità può essere espressa in "mm/s" o "m/s".
Rotatory	Il campo di movimento prevede un modello rotativo. La posizione è specificata in gradi (degr) o giri (rev), la velocità in gradi/sec (degr/s), giri/sec (rev/s) o giri/min (r/min).

### ■ Position Processing (Elaborazione della posizione)

#### • Position Processing ON

- La Componente di Sicurezza gestisce i dati di posizione dell'encoder come posizione assoluta.
- Il campo Position Processing può essere impostato su ON solo se Encoder Type è impostato su Redundant.
- Eseguendo la referenziazione in posizione assoluta di SRX(SRS), si imposta il punto di riferimento dei dati di posizione dell'encoder nella Componente di Sicurezza. In aggiunta è possibile utilizzare le funzioni di sicurezza SLP e SEL.

- I dati di posizione dell'encoder calcolati nella Componente di Sicurezza sono considerati normali se all'interno dell'intervallo previsto dal campo Sect. Length High and Low. Se i dati di posizione dell'encoder eccedono l'intervallo di Sect. Length High and Low, sarà emesso un allarme (A3307, NOTA 1). Di conseguenza, i dati di posizione dell'encoder non possono essere utilizzati per la rotazione infinitesima (errore di circolarità o wraparound)
- La deviazione di posizione tra i due encoder non è resettata, poiché i dati di posizione dell'encoder non sono calcolati a causa della loro circolarità.

(NOTA 1) Quando Position Processing è su ON, sono presenti limiti massimi e minimi sui dati di posizione dell'encoder. Di conseguenza, se si utilizza la rotazione infinitesima, Position Processing dev'essere su OFF per evitare gli errori di circolarità.

#### • Position Processing OFF

- La Componente di Sicurezza gestisce i dati di posizione dell'encoder come posizione relativa.
- Position Processing può essere impostato su OFF indipendentemente dalla configurazione degli encoder.
- Le funzioni per l'elaborazione della posizione assoluta (SRX, SRS, SLP e SEL) non possono essere utilizzate.
- Poiché il campo di rotazione del motore non è limitato, può essere utilizzato anche per applicazioni di rotazione infinitesima nelle quali ha luogo la circolarità dei dati di posizione dell'encoder (come nelle tavole rotanti).
- Quando Encoder Type è impostato su Redundant, il reset delle deviazioni di posizione avviene non appena si verifica la circolarità dei dati di posizione di uno degli encoder. Per ulteriori dettagli, vedi la Nota nella pagina successiva.



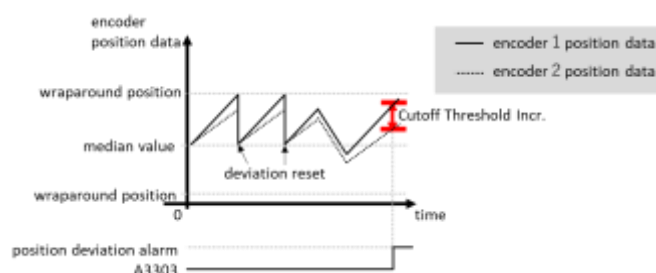
#### ◆ NOTA

Si noti che se Position Processing è su OFF, gli allarmi dovuti alla Deviazione di Posizione Cumulativa potrebbero non verificarsi.

La Componente di Sicurezza monitora le deviazioni di posizione e velocità tra due encoder in configurazione ridondante per attuare le eventuali sicurezze.

Se la deviazione della posizione o della velocità supera il valore impostato del parametro Cutoff Threshold (Incr. Or Speed), si attiverà l'allarme di deviazione (A3303, A3301).

Tuttavia, quando Position Processing è su OFF, la deviazione di posizione è resettata quando si verifica la circolarità dei dati di posizione dell'encoder nel tempo. Di conseguenza, se la deviazione di posizione non supera il valore di soglia di Cutoff Threshold nel momento in cui si verifica la circolarità dei dati di posizione dell'encoder, l'allarme non potrà essere emesso.



Encoder position data	Valori di posizione encoder
Wraparound position	Posizione di circolarità
Median value	Valore mediano
Position deviation alarm	Allarme di deviazione della posizione
Cutoff Threshold Incr.	Soglia incrementale d'arresto

Deviation reset	Reset della deviazione
Time	Tempo
Encoder 1/2 position data	Valori di posizione encoder 1/2

La circolarità dei dati di posizione dell'encoder viene impostata automaticamente nella Componente di Sicurezza per eliminare i limiti di rotazione del motore quando Position Processing è impostato su OFF.

Quando i dati di posizione di un singolo encoder raggiungono la posizione di circolarità, viene eseguito il reset dei dati di posizione dei due encoder, riportandoli contemporaneamente al valore mediano.

In contemporanea è eseguito il reset della deviazione di posizione verificatasi tra i due encoder.

Di conseguenza, se il valore di soglia Cutoff Threshold è raggiunto al momento del reset della deviazione di posizione, sarà attivato l'allarme di deviazione di posizione anche se Position Processing è su OFF, tuttavia l'allarme non sarà emesso se non si raggiunge il valore di Cutoff Threshold.

Pertanto, nel caso di Deviazione non Cumulativa, caratterizzata dal rapido incremento della deviazione, l'allarme è attivato al momento del reset della deviazione dovuto alla circolarità.

Tuttavia, nel caso di una Deviazione Cumulativa, caratterizzata da un accumulo graduale della deviazione, l'allarme potrebbe non attivarsi al momento del reset della deviazione dovuto alla circolarità.

Se ciò diventa un problema, è necessario prendere delle misure come attivare il Position Processing.

Consultare la tabella a seguire per le caratteristiche dei diversi tipi di deviazione.

Deviazione di Posizione	Cumulativa	Deviazione di Posizione in accumulo graduale dovuto a giunti allentati, cinghie o ruote slittanti, ecc.	
	Non Cumulativa	Deviazione di Posizione in rapido aumento dovuta a malfunzionamento dell'encoder.	
Deviazione di Velocità	Cumulativa		
	Non Cumulativa	Deviazione di Velocità che aumenta rapidamente a causa di un malfunzionamento dell'encoder.	

Encoder position data	Valori di posizione encoder
Wraparound position	Posizione di circolarità
Position deviation alarm	Allarme di deviazione della posizione
Encoder 1/2 position data	Valori di posizione encoder 1/2
Cutoff Threshold Incr.	Soglia incrementale d'arresto
Time	Tempo
Detected speed of encoder	Velocità rilevata dell'encoder
Speed deviation alarm	Allarme di deviazione di velocità
Encoder 1/2 detected speed	Velocità rilevata encoder 1/2
Cutoff Threshold Speed	Soglia minima di velocità
*There is no wraparound in detection speed	*La circolarità non è pertinente al rilevamento della velocità
Time	Tempo

### ■ Sect. length High (Limite sup. lunghezza sezione)

Specifica la lunghezza di misura massima della posizione in mm, metri o gradi, giri. Se l'elaborazione della posizione è attivata, anche l'applicazione dovrà tenersi nei limiti della lunghezza di misura. Ogni posizione corrente al di fuori della lunghezza di misura definita genera un allarme.

### ■ Maximal Speed (Velocità massima)

Specifica la velocità massima dell'asse di riferimento per l'unità attualmente selezionata.

La velocità massima ammissibile indica la velocità che può essere potenzialmente raggiunta con la configurazione tecnologica attuale del sistema. Qui bisogna inserire il valore massimo che può essere raggiunto dall'asse da monitorare. In alcune circostanze, ciò potrebbe indicare esclusivamente una velocità massima teorica dell'applicazione effettiva. Il valore parametrizzato non indica la soglia di spegnimento di sicurezza (per es. spegnimento via SLS), bensì l'affidabilità, ossia la coerenza degli encoder o della situazione meccanica. Il superamento di questo valore attiva un allarme con spegnimento e stato di errore/allarme. Non prevede lo spegnimento a causa di velocità rilevanti per la sicurezza, bensì per l'affidabilità degli encoder o della disposizione meccanica (guasto dell'encoder o del convertitore di potenza ecc.), poiché questa velocità di norma non può essere raggiunta in base alle specifiche tecnologiche del servo.

Al verificarsi di una situazione del genere, la Componente di Sicurezza passa in stato di allarme e tutte le uscite sono disattivate.

Ciò significa che la “velocità massima” dovrà essere sempre più alta della velocità prevista per lo spegnimento in una funzione di sicurezza. Ciò ha lo scopo di rilevare un guasto sull’asse monitorato per mezzo di un sistema di misurazione.

Il valore immesso in questo campo modifica contemporaneamente la coerenza teorica dell’encoder nei campi “Cutoff Threshold Incr.” e “Cutoff Threshold Speed” (soglia incrementale e minima di velocità). Una velocità massima più elevata consente di incrementare i valori di soglia Cutoff Threshold tra gli encoder. Il valore di soglia massimo dovrà pertanto non essere troppo elevato, altrimenti le soglie di Cutoff Threshold potrebbero compromettere l’affidabilità reciproca dei sensori. La tabella che riporta i valori delle proprietà di Configuration (read-only) mostra i limiti calcolati per le variabili V\_max e V\_min.



#### ◆ NOTA

- **Il calcolo della velocità sarà basato sulla velocità massima inserita in questo campo. Questa normalizzazione ottimizza il calcolo per ottenere la massima precisione in base alla velocità massima. Se la velocità massima è superata con un margine ampio, non sarà possibile calcolare la velocità, pertanto si avrà un overlap e il valore potrebbe non essere visualizzato correttamente nella schermata Scope. L’utente dovrà immettere la velocità massima fisicamente possibile dell’applicazione e validare questo ingresso.**

#### ■ Cutoff Threshold Incr. / Speed (soglia incrementale d’arresto e soglia minima di velocità)

La soglia di arresto indica la deviazione di posizione o velocità ammissibile tra due canali di rilevamento o due sensori. Può variare in funzione della disposizione dei sensori e del gioco meccanico massimo (per es. in assenza di riduttori e rigidità della molla di torsione) tra le 2 posizioni. È opportuno scegliere il valore più piccolo possibile al di sopra del quale non si attiverebbe il monitoraggio durante il normale funzionamento, prendendo in considerazione i processi dinamici (per es. carico/gioco nell’ingranaggio intermedio).

#### ■ Speed Filter (Filtro velocità)

Filtro valori medi che copre i valori di velocità rilevati dell’encoder. Serve a ridurre le velocità di picco in caso di bassa risoluzione o deviazione del sensore collegato. Il filtro incrementa il tempo di reazione dell’intero sistema al valore impostato. Il filtro influenza i parametri legati alla velocità dei moduli di monitoraggio.

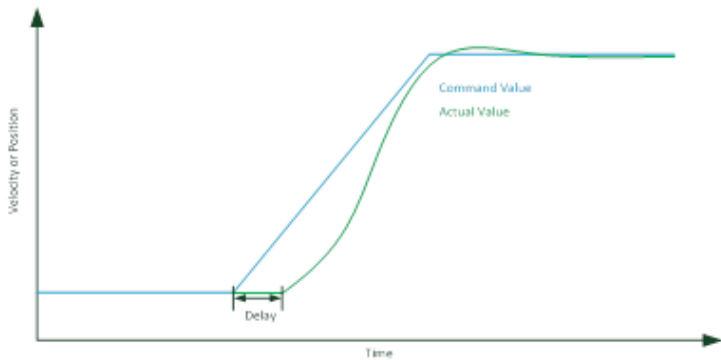
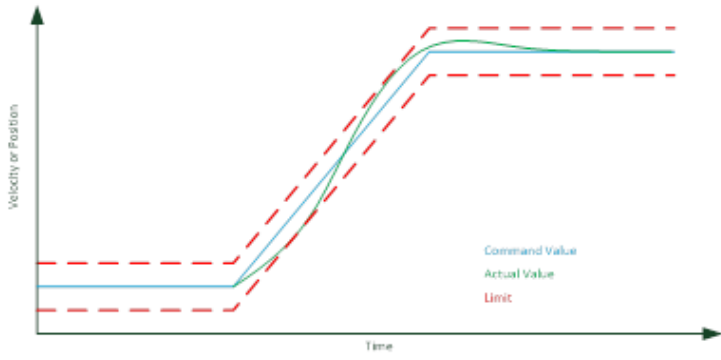
#### ■ Command Value Compare (Confronto valori comandati)

L’encoder Panasonic A6 prescrive come requisito di sicurezza la verifica della coerenza del valore comandato (Command Value).

Il valore comandato equivale alla posizione target per il servo e dev’essere confrontato con il valore effettivo dell’encoder.

Per motivi di natura meccanica e di controllo del servo, la posizione reale è sempre in ritardo rispetto alla posizione target. Di conseguenza, la configurazione contiene un valore del ritardo definito dall’utente e due soglie per il confronto.

Elemento	Descrizione
Delay	Ritardo previsto in [ms] tra il valore corrente e il valore comandato.
Position Difference	La differenza [i] (incrementi) di posizione massima ammissibile tra il valore corrente e il valore comandato.
Speed Difference	La differenza di velocità massima ammissibile tra la velocità comandata e la velocità calcolata.

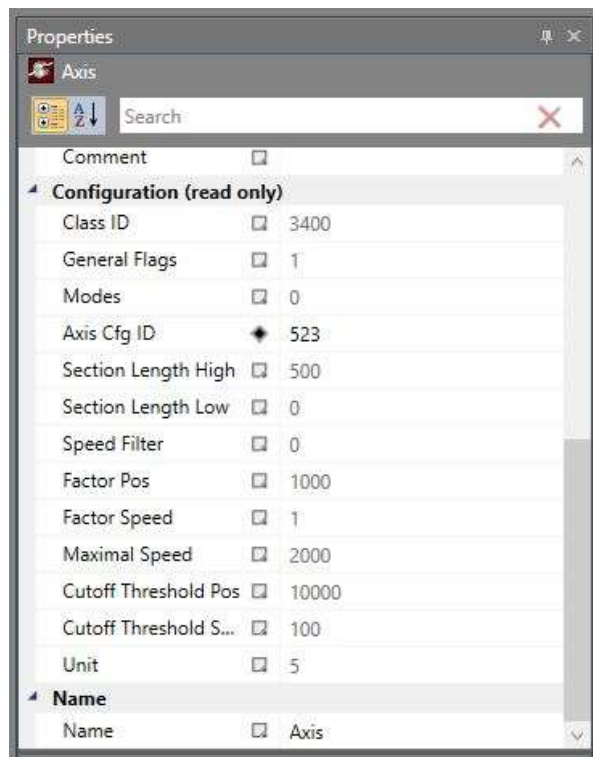
Nome	Lunghezza	Unità	Descrizione
Delay	16 Bit	ms	<p>Ritardo stimato tra il valore corrente e il valore comandato</p> $ActualValue[t] = CommandValue[t - Delay]$  <p>Intervallo: [0 – 1000] ms</p>
Position Difference	32 Bit	Incrementi	<p>Limite di superamento di ActualValue (corrente) rispetto a CommandValue (comandato)</p> $ ActualValue[t] - CommandValue[t - Delay]  \leq Limit$  <p>Intervallo: [0 – 2^32]</p>
Speed Difference	32 Bit	Incrementi / ms	<p>Differenza tra la velocità comandata e la velocità calcolata</p> <p>Intervallo: [0 – 2^32]</p>

#### ■ Comment

Qui è possibile inserire un commento sulle Proprietà degli Assi.

**Configuration (read only) [Configurazione in sola lettura]**

Mostra i risultati sull'asse corrente.



Elemento	Descrizione
Class ID	Identificatore univoco della configurazione dell'asse
General Flags	Assegnazione in codifica BIT D0: 1 = ingresso asse attivato
Modes	Assegnazione con codifica BIT per Elaborazione della posizione e tipo di intervallo di misura D0: 1 = Elaborazione Posizione attiva, 0 = Inattiva D1: 1 = Lineare, 0= Rotativo
Axis Cfg ID	ID univoco per le configurazioni di entrambi gli encoder
Section Length High	Limite superiore della lunghezza di misura della posizione dalla finestra di dialogo principale
Section Length Low	Limite inferiore della lunghezza di misura della posizione dalla finestra di dialogo principale
Speed Filter	Filtro valori medi che copre i valori di velocità rilevati dell'encoder. Serve a ridurre le velocità di picco in caso di bassa risoluzione o deviazione del sensore collegato.
Factor Pos	Fattore per la standardizzazione del calcolo della posizione
Factor Speed	Fattore per la standardizzazione del calcolo della velocità
Maximal Speed	Velocità massima standardizzata
Cutoff Threshold Pos	Soglia incrementale che definisce la deviazione tollerabile di velocità/posizione tra i due canali dei sensori/encoder. Può variare in funzione della disposizione dei sensori e del gioco meccanico massimo (per es. ingranaggio intermedio e molla di torsione) tra le due posizioni di rilevamento. È opportuno scegliere il valore più piccolo possibile al di sopra del quale non si attiverebbe il monitoraggio durante il normale funzionamento, prendendo in considerazione i processi dinamici (per es. carico/gioco nell'ingranaggio intermedio).
Cutoff Threshold Speed	
Unit	Unità di misura dei valori visualizzati 1 = mm / sec 2 = metri / secondo 3 = gradi / secondo 4 = giri / secondo 5 = giri / minuto



#### ♦ NOTA

- I valori visualizzati sono un riferimento tecnico per la configurazione degli encoder e sono impiegati per il calcolo standardizzato nella Componente di Sicurezza!
  - La determinazione delle caratteristiche della lunghezza di misura, come Lineare o Rotativa, in genere incide su tutti gli ingressi di posizione e velocità delle funzioni di monitoraggio. Di conseguenza varieranno le unità in ingresso come mm, m o m/s, m/s in gradi, giri or gradi/s, gradi/s o giri/min.
  - I campi Sect. Length High e Maximal Speed devono essere specificati. Le funzioni di monitoraggio possono riscontrare falsi positivi a causa di un valore mancante o non corretto.
  - In generale, il primo encoder ha la funzione di un rilevatore di processo, mentre il secondo funge da rilevatore di riferimento. Nella combinazione di encoder assoluto ed encoder incrementale, il primo è sempre utilizzato come rilevatore di processo. Se si utilizzano encoder con risoluzioni diverse tra loro, il rilevatore di processo sarà l'encoder con la risoluzione più alta.
  - In seguito alla modifica delle impostazioni di base come velocità massima e lunghezza di misura, i suggerimenti e la guida in funzione del contesto saranno aggiornati dopo aver deselezionato l'asse.

### 9.3.4 Determinazione della risoluzione

La determinazione della risoluzione varia in funzione delle lunghezze di misura diversamente caratterizzate.

I valori devono sempre essere immessi con il pulsante di calcolo nella risoluzione dell'encoder. La risoluzione dell'encoder varia in funzione dell'asse di misura e del contesto (Lineare o Rotativo). I dati di ingresso del sistema devono essere memorizzati.

Lunghezze di misura in applicazioni rotative

Motor axis encoder 1

1

i transmission

encoder

drive axis

i gearbox 1

encoder

i measuring gearbox

i transmission

1 Steps/rev 1 1

Result 1

Store result Cancel



Asse di riferimento	Valori in ingresso		Risoluzione in funzione della lunghezza di misura
Feed Axis (Asse di avanzamento)	Encoder 1 Resolution Gb 1 i measuring gear i transmission	A_Gb1 in [passi / giro]  I_MG I_VG	$Gb1 = I\_MG * I\_VG * A\_Gb1$
	Encoder 2 Resolution Gb 2 i Gearbox i transmission drive	A_Gb2 in [passi / giro]  I_G I_VA	$Gb2 = I\_G * I\_VA * A\_Gb2$
Motor axis	Encoder 1 Resolution Gb 1 i measuring gear i transmission  i Gearbox i transmission	A_Gb1 in [passi / giro]  I_MG I_VG I_G I_VA	$Gb1 = \frac{I\_MG * I\_VG * A\_Gb1}{I\_G * I\_VA}$ $Gb1 = \frac{I\_MG * I\_VG * A\_Gb1}{I\_G * I\_VA}$

### Esempio 1: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario monitorare la velocità ridotta, gli arresti consecutivi e la direzione per alcune attività manuali. Il movimento attivo da monitorare è costituito da una rotazione. L'azionamento è fornito da un motore elettrico con sistema di retrosegnalazione integrato e dotato di un ingranaggio intermedio.

#### ■ Selezione del tipo di encoder

Monitoraggio delle posizioni non necessario -> sono sufficienti encoder assoluti e la registrazione della velocità mediante encoder.

#### ■ Definizione della lunghezza di misura

L'asse di rotazione del dispositivo di produzione è selezionato come asse di riferimento. Sono selezionati i seguenti parametri:

- Rotativo
- Lunghezza di misura sconosciuta
- Asse di rotazione come asse di riferimento => designazione => gradi/s

#### ■ Impostazione parametri per encoder 1

L'Encoder 1 è direttamente connesso all'asse dell'ingranaggio intermedio = asse di carico. Si utilizza un encoder con i seguenti dati: generatore di impulsi traccia A/B, 5000 impulsi / giro.

Sono selezionati i seguenti parametri:

Elemento		Descrizione
Tipo di encoder		Encoder incrementale
Risoluzione	Encoder 1	
	Resolution Gb 1	5000 [passi / giro]
	in measuring gear	1
	in transmission	1

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

### ■ Determinazione parametri per encoder 2

Il sistema di retrosegnalazione esistente del motore è utilizzato come sensore 2. Il motore è collegato all'asse di rotazione dell'unità di produzione attraverso un riduttore intermedio.

L'interfaccia dell'encoder è collegata all'uscita a impulsi del convertitore di tensione. I dati del sensore sono i seguenti: Hiperface, 1024 passi / giro. Come da scheda tecnica del fabbricante del convertitore di tensione, le tracce seno/coseno delle uscite dell'encoder Hiperface in forma di impulsi sono -> qualificate per l'uscita a impulsi dell'inverter, generatore di impulsi, traccia A/B = 1024 passi / giro.

Sono selezionati i seguenti parametri:

Elemento		Descrizione
Tipo di encoder		Encoder incrementale
Risoluzione	Encoder 2 (Gb2)	
	Resolution Gb2	1024 [passi / giro]
	in gear	350
	in intermediate shaft for drive	1

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

### ■ Impostazione della velocità massima

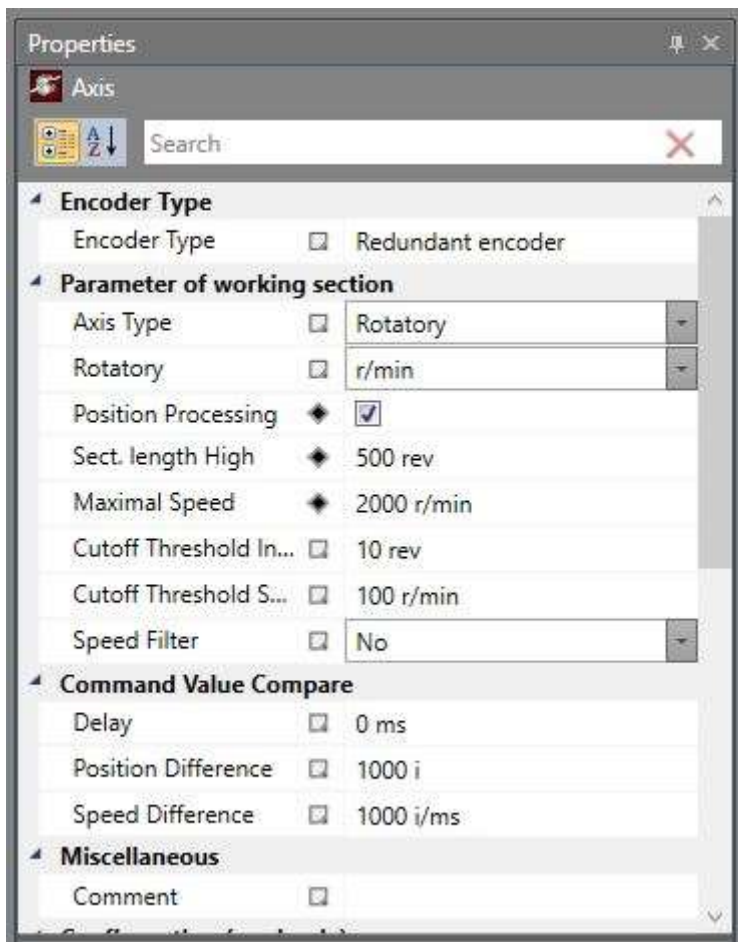
La velocità massima dell'asse terminale è determinata dalla velocità massima del motore. In giri/min rispetto all'asse di carico e con

$N_{max} = 1500 \text{ rpm} , (1500 [\text{rpm}] / 60 [\text{s}]) / 350 = 0.07142 [1/\text{s}],$

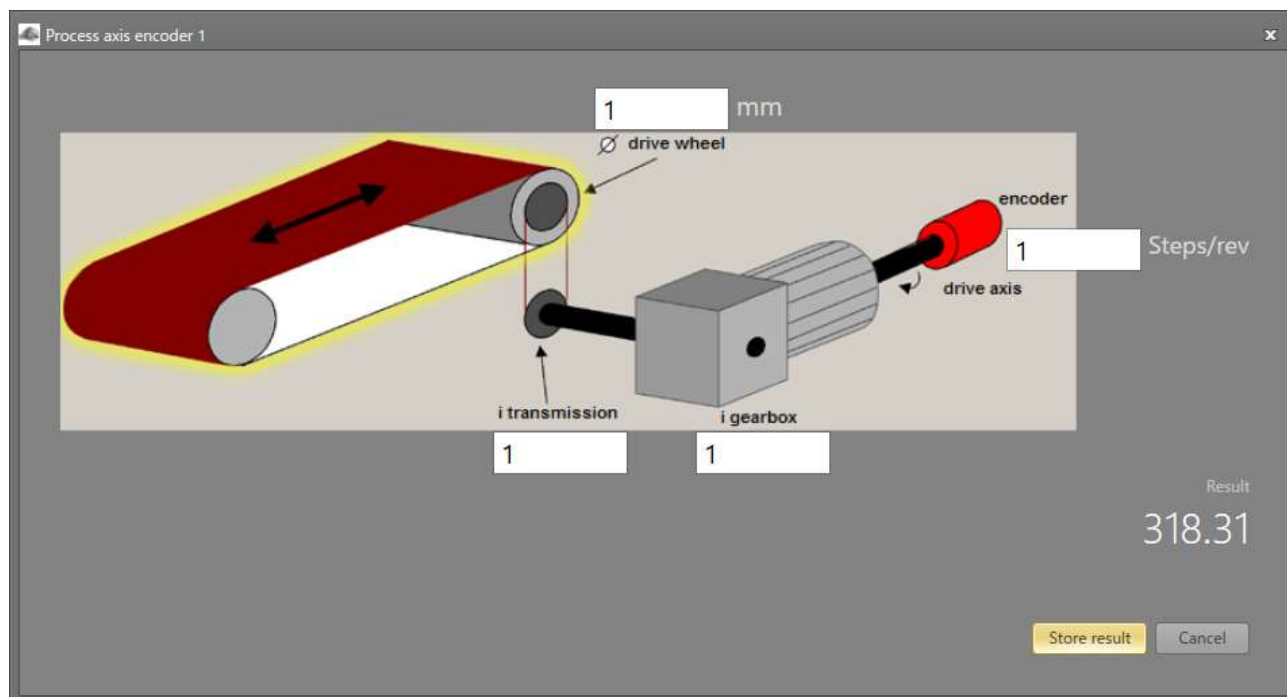
Convertito in gradi/s,  $0.07142 [1 / \text{s}] * 360 [\text{gradi}] = 25.714 [\text{gradi} / \text{s}]$

### ■ Immissione della deviazione massima

Per una misurazione empirica, una differenza massima tra i 2 punti di rilevamento di 80 m. 100 mgrd



## 9.3.4.1 Lunghezza di misura in applicazioni lineari



Asse di riferimento	Valori in ingresso		Risoluzione in funzione della lunghezza di misura
Feed Axis (Asse di avanzamento)	Encoder1: Resolution Gb 1 i measuring gear i transmission Measuring gear	A_Gb1 in [passi / giro] 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 Resolution Gb 2 i Gearbox i intermediate shaft drive Drive wheel	A_Gb2 in [passi / giro] I_G, I_VA, D_AR in [mm]	$Gb2 = \frac{1000}{D_{AR} \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_{VA} \cdot A_{Gb2}$

## Esempio 2: ingressi

È necessario consentire l'accesso all'area di lavorazione per l'inserimento o la configurazione manuale in determinate posizioni del rullo di avanzamento principale su una macchina di produzione. Il servo resterà attivo in questa posizione ed è monitorato solo in condizione di fermo. I limiti di corsa sono variabili e, in sostituzione degli interruttori di finecorsa meccanici di sicurezza, si opta per il monitoraggio elettronico. Il movimento attivo da monitorare è di tipo lineare. Un encoder assoluto è collegato direttamente all'albero di trasmissione primario in direzione positiva come sistema di misura lineare. L'azionamento è fornito da un motore elettrico con sistema di retrosegnalazione integrato e dotato di un ingranaggio intermedio. L'albero terminale dell'ingranaggio intermedio è collegato mediante una ruota di 31,83 mm (=100 mm di circonferenza).

## Selezione dei moduli

### ■ Selezione del tipo di encoder

Monitoraggio della posizione necessario, → encoder assoluto necessario, acquisizione incrementale e interruttore referenziato sufficienti per il secondo encoder.

### ■ Impostazione dei parametri della lunghezza di misura

L'asse principale del sistema è selezionato come asse di riferimento. Sono selezionati i seguenti parametri:

- Lineare.
- Lunghezza di misura = 600 mm
- Asse di riferimento = asse di rotazione → Designazione = mm

### ■ Impostazione parametri per encoder 1

L'Encoder 1 è collegato direttamente all'asse del servo. Si impiega un encoder assoluto SSI, 4096 passi / giro.

Sono selezionati i seguenti parametri:

Elemento		Descrizione
Tipo di encoder		encoder assoluto
Formato dati		SSI
Risoluzione	Encoder 1	
	Resolution Gb 1	4096 [passi / giro]
	in measuring gear	1
	in transmission	1
	Ruota conduttrice	31,83

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

### ■ Determinazione parametri per encoder 2

Il sistema di retrosegnalazione esistente del motore è utilizzato come sensore 2. Il motore è collegato alla ruota conduttrice posteriore per mezzo di un ingranaggio intermedio. Il rapporto di trasmissione della ruota conduttrice è 31,831 mm 4,51 time Ø.

L'interfaccia dell'encoder è collegata all'uscita a impulsi del convertitore di tensione. I dati dell'encoder sono i seguenti: Hiperface, 1024 passi / giro. Come da scheda tecnica del fabbricante del convertitore di tensione, le tracce seno/coseno delle uscite dell'encoder Hiperface in forma di impulsi sono -> qualificate per l'uscita a impulsi dell'inverter, generatore di impulsi, traccia A/B = 1024 passi / giro.

Sono selezionati i seguenti parametri:

Elemento		Descrizione
Tipo di encoder		Encoder incrementale
Risoluzione	Encoder 1	
	Resolution Gb 2	1024 [passi / giro]
	i Gearbox	4,51
	i transmission	1
	Ruota conduttrice	31,83

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

### ■ Velocità massima predefinita

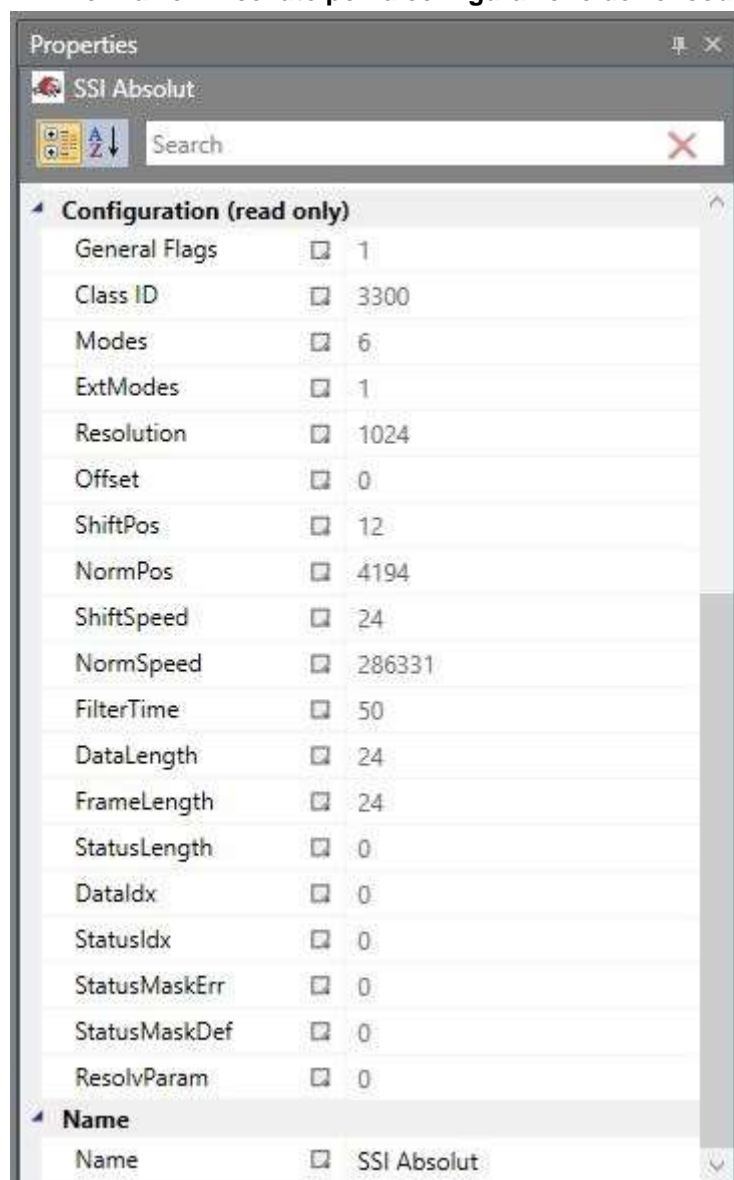
La velocità massima dell'asse è derivata dalla velocità massima del motore. Espressa in giri/s sull'asse di carico con nMax = 1500 giri/min.

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

### ■ Immissione della deviazione massima

La misurazione empirica comporta una differenza massima tra i due punti di dell'asse motore e dell'asse di

## ■ Informazioni ricevute per la configurazione dell'encoder



The screenshot shows a 'Properties' window for an 'SSI Absolut' encoder. The window has a title bar with 'Properties' and standard window controls. Below the title bar is a tab labeled 'SSI Absolut'. Under the tab is a search bar with a magnifying glass icon, a 'Z' icon, and a red 'X' icon. The main content area is divided into two sections: 'Configuration (read only)' and 'Name'. The 'Configuration (read only)' section contains a list of 19 parameters, each with a checkbox icon and a value. The 'Name' section contains a single parameter 'Name' with a checkbox icon and the value 'SSI Absolut'.

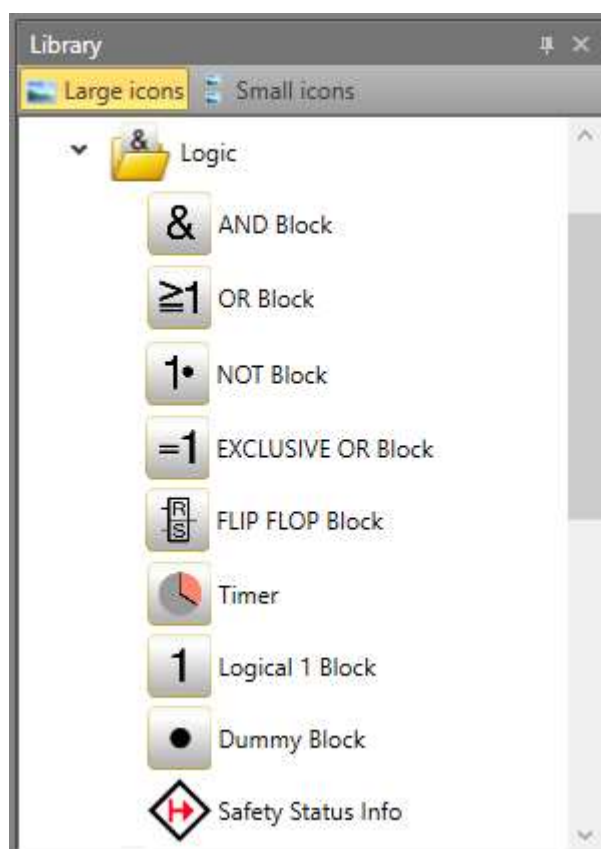
Configuration (read only)	
General Flags	1
Class ID	3300
Modes	6
ExtModes	1
Resolution	1024
Offset	0
ShiftPos	12
NormPos	4194
ShiftSpeed	24
NormSpeed	286331
FilterTime	50
DataLength	24
FrameLength	24
StatusLength	0
DataIdx	0
StatusIdx	0
StatusMaskErr	0
StatusMaskDef	0
ResolvParam	0

Name	
Name	SSI Absolut

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

### 9.4.1 Funzioni logiche (Logic)

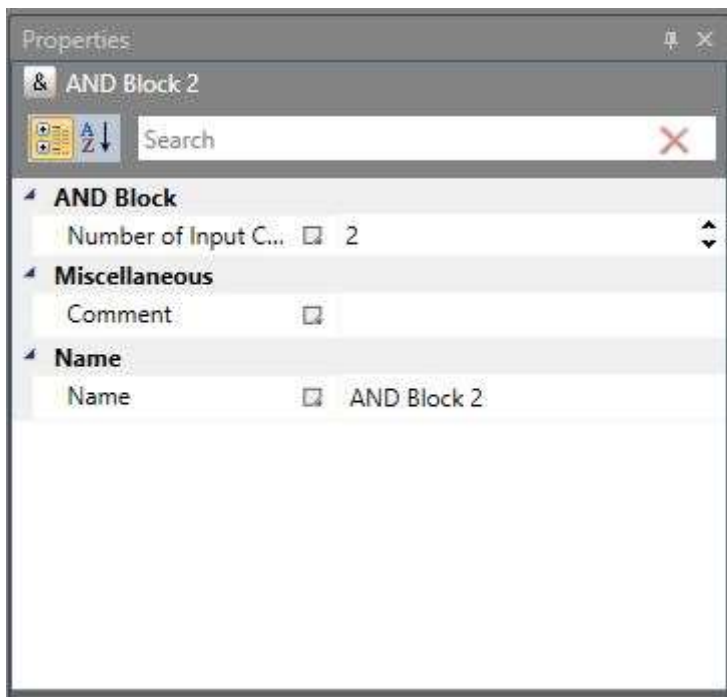


Questi blocchi sono le basi di un'applicazione di sicurezza. Consentono la connessione logica degli ingressi e delle uscite con le funzioni di monitoraggio. L'aggiunta di moduli funzione è possibile solo nella vista "Functional scheme"; nelle altre viste i comandi dei menu corrispondenti sono disabilitati. Ciò avviene anche quando le risorse disponibili per un modulo sono già esaurite, per esempio quando tutti i dispositivi temporizzati sono stati già inseriti.

#### 9.4.1.1 Blocco AND



Collegamenti "AND" per un massimo di 10 segnali di uscita degli altri moduli funzionali. La logica del collegamento AND restituisce lo stato di segnale "1" per tutti i segnali di ingresso "1"; in caso contrario è "0".



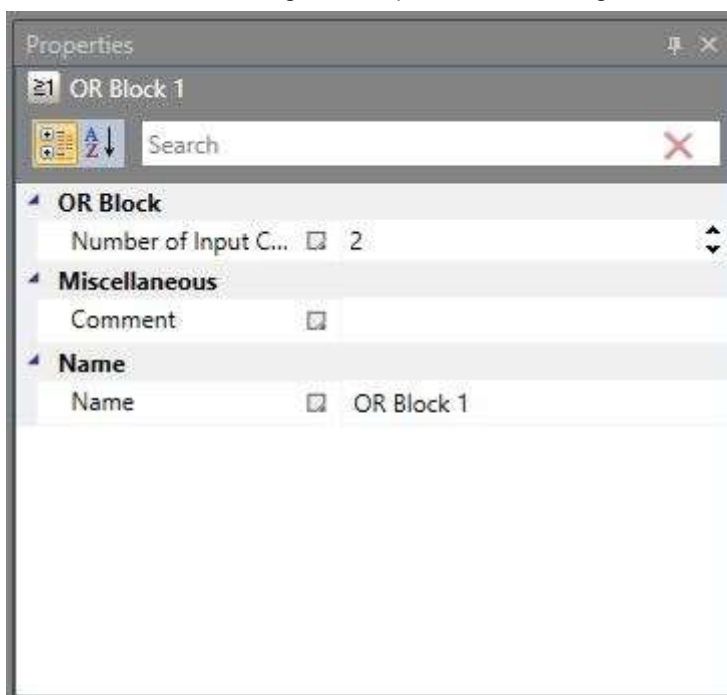
### ♦ NOTA

- Il numero delle connessioni in ingresso può essere ridotto solo se sono disponibili dei connettori non assegnati. Se a tutti i connettori sono assegnati collegamenti, prima è necessario eliminarli.

### 9.4.1.2 Blocco OR



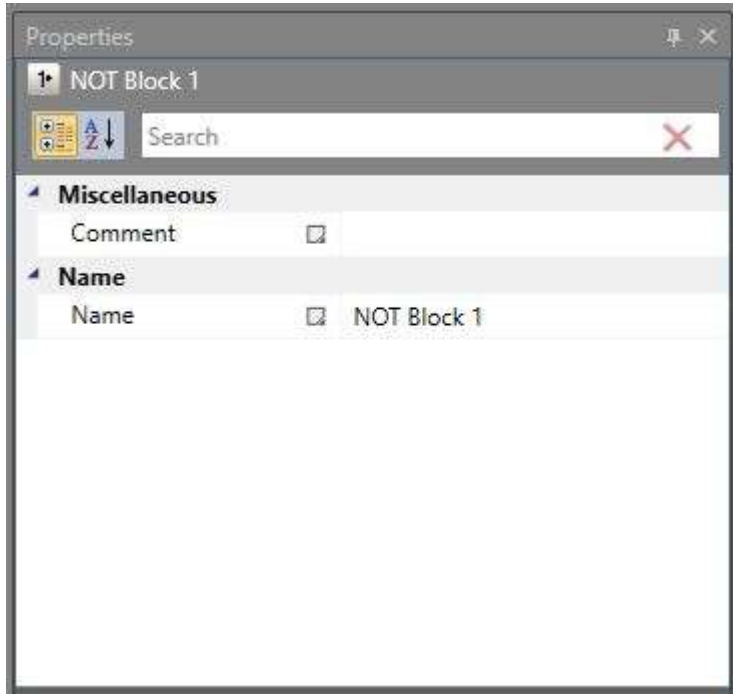
Collegamenti "OR" per un massimo di 10 segnali di uscita degli altri moduli funzionali. Il blocco "OR" restituisce lo stato di segnale "1" per almeno un ingresso con stato "1", altrimenti è "0".



### 9.4.1.3 Blocco NOT



Il risultato logico di questo modulo funzionale è la negazione del segnale di ingresso. Il termine “negazione” indica che il risultato logico è negato e viceversa.

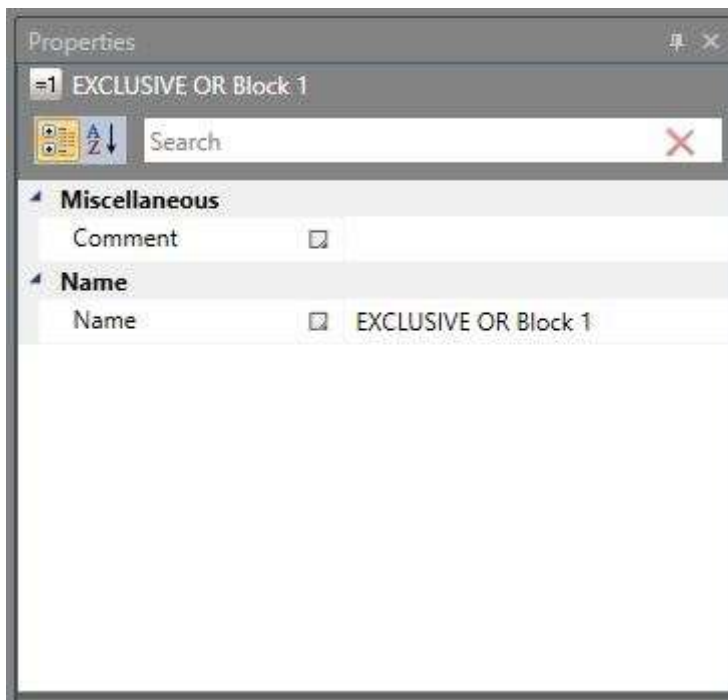


### 9.4.1.4 Blocco EXCLUSIVE OR



Collegamento “EXCLUSIVE OR” di 2 segnali di uscita dagli altri moduli funzionali. La logica del modulo XOR restituisce “1” come risultato solo quando gli ingressi differiscono tra loro (uno è True, l'altro False), in caso contrario è “0”.





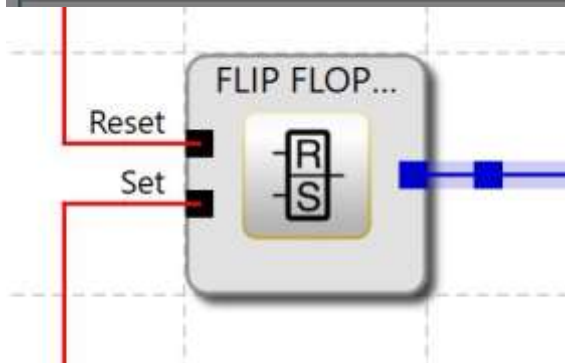
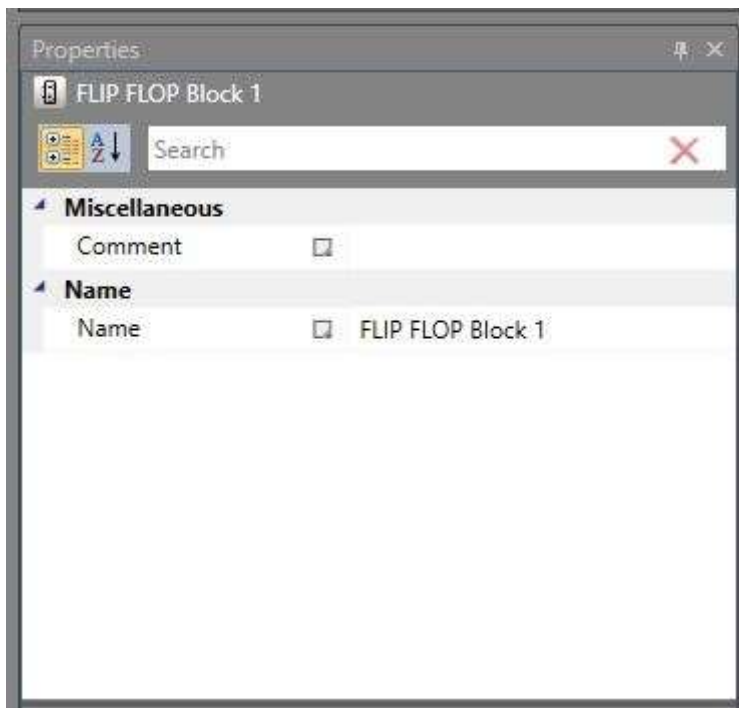
### 9.4.1.5 Blocco FLIP FLOP

---



Attivazione o reset di un elemento di contatto. L'organo di commutazione ha le seguenti proprietà:

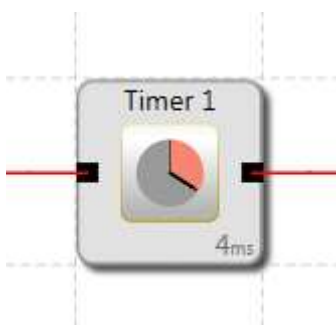
- Il risultato logico è "0" durante l'inizializzazione dell'elemento.
- Il risultato logico è "1" se avviene un cambiamento di segnale da "0" a "1" sull'ingresso "Set". L'uscita resta "1" anche se lo stato dell'ingresso "Set" cambia nuovamente a "0".
- Il risultato logico è "0" se avviene un cambiamento di stato da "0" a "1" sull'ingresso "Reset".
- Se ambedue gli ingressi sono impostati su "1", il risultato è "0".



#### ♦ NOTA

- Lo stato desiderato di questo elemento è ottenibile solo per collegamento (Set/Reset).

#### 9.4.1.6 Timer



I Timer PLC sono gestiti come parte dell'elaborazione PLC. È possibile utilizzare un massimo di 64 timer con differenti modalità di temporizzazione.

Nello Schema Funzionale, un timer è rappresentato come un semplice blocco con 1 ingresso e 1 uscita.

Il timer inizia il conteggio se l'ingresso di attivazione è impostato su "1" logico.

Il suo risultato è emesso in uscita in funzione della caratteristica di temporizzazione.

Le proprietà di un timer possono essere configurate con le seguenti modalità di comportamento (Behaviour):

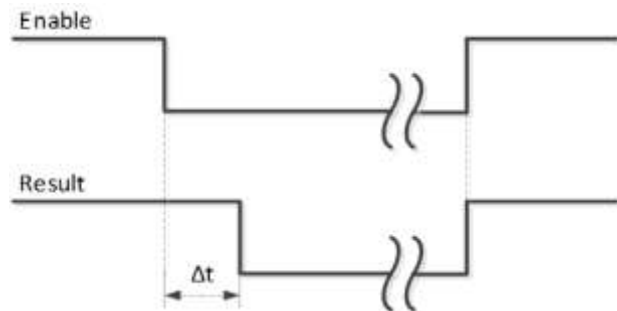
- Switch OFF Delay (Ritardo di disattivazione)

- Switch ON Delay (Ritardo di attivazione)
- Impulse (Impulso)
- Intermittent (Intermittente)

### Switch OFF Delay (Ritardo di disattivazione)

Quando si verifica il fronte di discesa del segnale di attivazione, il timer si avvia e si disattiva una volta trascorsa la durata impostata.

Quando si verifica il fronte di salita, l'attivazione avviene in sincrono.

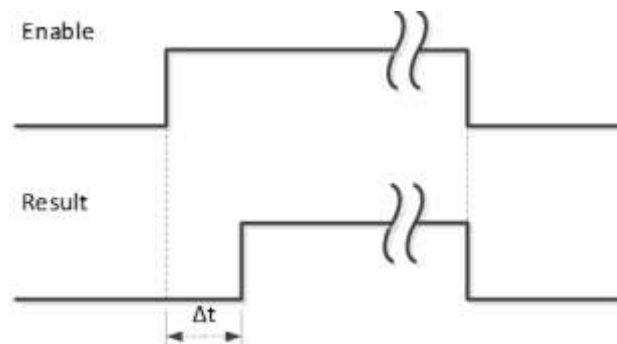


Enable	Attivazione
Result	Risultato

### Switch ON Delay (Ritardo di attivazione)

Quando si verifica il fronte di salita del segnale di attivazione, il timer si avvia e si attiva una volta trascorso il ritardo impostato.

Quando si verifica il fronte di discesa del segnale, la disattivazione avviene in sincrono.



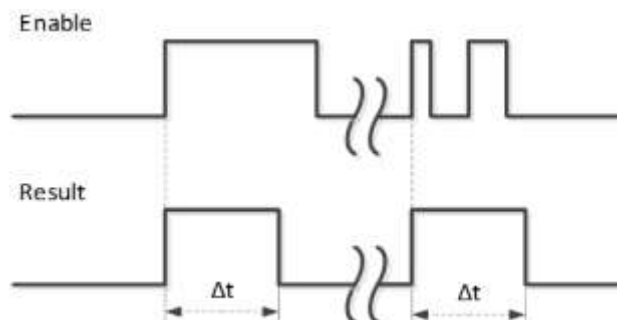
Enable	Attivazione
Result	Risultato

### Impulse (Impulso)

Quando si verifica il fronte di salita del segnale di attivazione, il timer si attiva in sincrono.

Resta su "1" per la durata impostata, poi si disattiva indipendentemente dal segnale di attivazione.

Un secondo fronte di salita del segnale di attivazione non estende nè riattiva l'impulso.



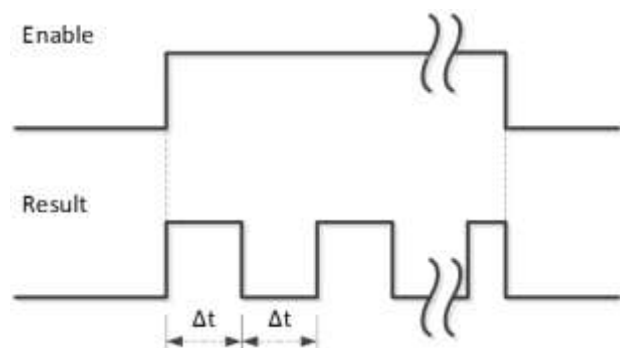
Enable	Attivazione
--------	-------------

Result	Risultato
--------	-----------

### Intermittent (Intermittente)

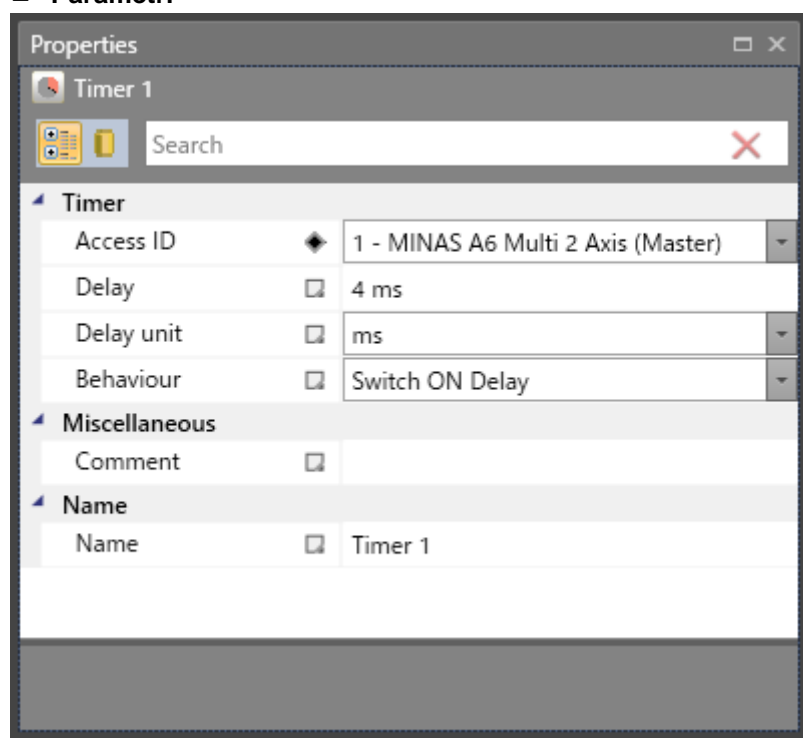
Al verificarsi del fronte di salita del segnale di attivazione, il timer si attiva e genera un impulso rettangolare con un periodo pari a due volte il parametro Delay.

Al verificarsi del fronte di discesa, la disattivazione avviene in sincrono.



Enable	Attivazione
Result	Risultato

### Parametri

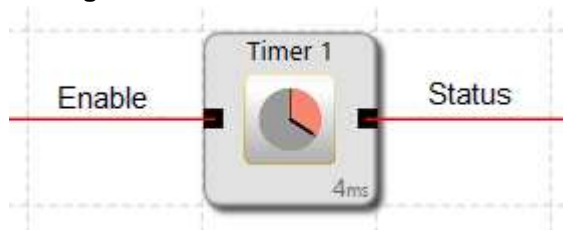


Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi Timer disponibili (64)	-
Delay	La durata impostata per il timer. Le funzionalità differiscono in funzione del tipo e del comportamento del timer.	4 — 8.640.000	ms
Delay Unit	Unità di misura per il valore di ritardo. Questo valore di configurazione è interpretato dalla macchina sempre in cicli di sistema. È utile per l'immissione di valori da parte dell'utente che altrimenti potrebbero risultare enormi, selezionando un'unità di misura più appropriata per la configurazione.	ms, s, min	-
Behaviour	La modalità del timer che ne definisce il comportamento.	Switch ON Delay, Switch OFF Delay, Impulse, Intermittent	-

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

### ■ Segnali di controllo



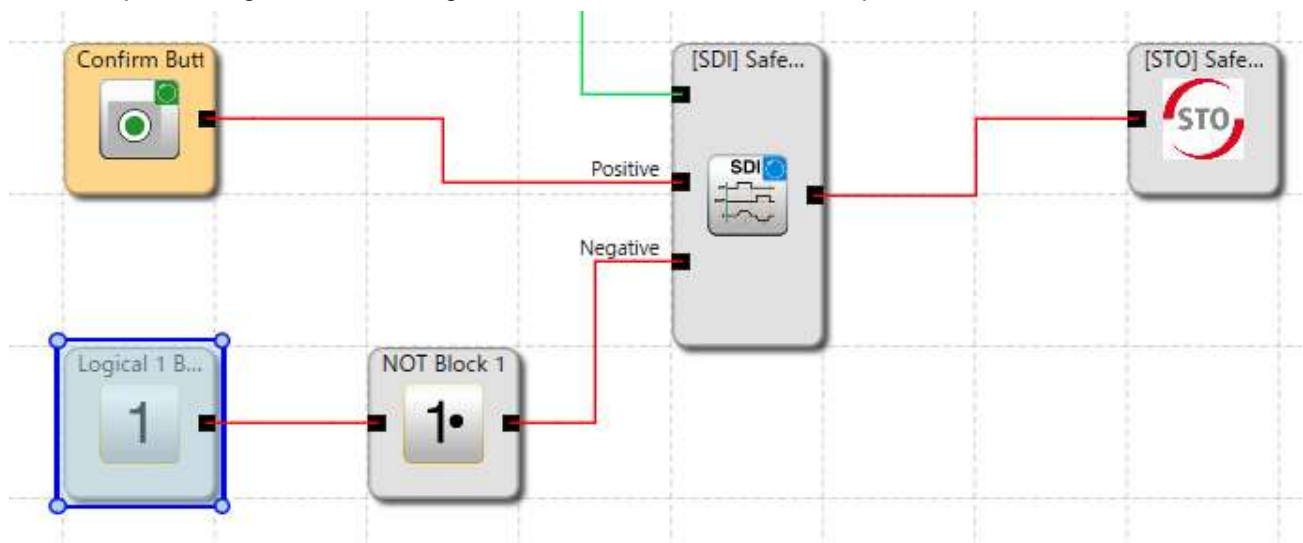
Parametro	Descrizione
Enable	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Status	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione.

### 9.4.1.7 Blocco Logical 1



Questo modulo restituisce sempre il valore “1”. Questa funzione può essere utilizzata per la programmazione delle condizioni statiche nello Schema Funzionale.

Per esempio, l'assegnazione di un ingresso non utilizzato su una SDI impostata in una data direzione



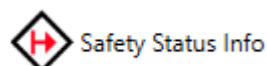
### 9.4.1.8 Blocco Dummy



Questo blocco non ha alcun effetto sulla funzionalità della Componente di Sicurezza e sul programma in esecuzione. In genere è impiegato temporaneamente per finalità di debug (\*1). Il Blocco Dummy non fa parte dell'immagine di processo e non può essere utilizzato per la diagnostica.

(\*1) Se non si collega un'uscita al blocco funzione, si verificherà un errore di compilazione. È possibile evitare questo errore utilizzando un Blocco Dummy per l'uscita in questione. In questo modo sarà possibile condurre il debug.

### 9.4.1.9 Blocco Safety Status Info

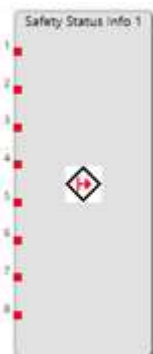


Questo blocco serve a inviare informazioni diagnostiche dalla Componente di Sicurezza al Servoazionamento. È costituito da 8 bit e fa parte dell'immagine di processo. L'informazione è inviata al Servoazionamento tramite comunicazione seriale.

L'utente può configurare i dati logici da trasmettere al Servoazionamento all'interno della logica del PLC.

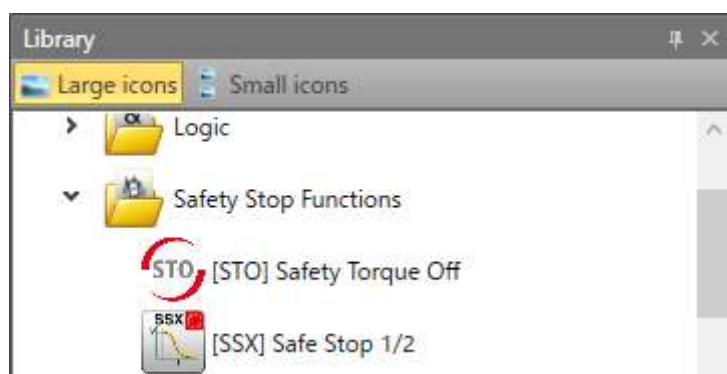
#### ■ Proprietà

- 8 Ingressi
- Non è necessario collegare tutti gli ingressi (possibilità di lasciarli aperti)
- Le informazioni logiche collegate a un ingresso sono memorizzate nell'immagine di processo



### 9.4.2 Safety Stop Functions (Funzioni di arresto di sicurezza)



Le Safety Stop Functions sono utilizzate per lo spegnimento di sicurezza del servo. Possono essere selezionate, configurate e parametrizzate in base all'applicazione.



Sono disponibili le seguenti funzioni di arresto di sicurezza:

- STO – Safe Torque OFF: Disinserimento coppia di sicurezza come da EN 60204-1, Categoria di Arresto 0.
- SS1 – Safe Stop 1: Arresto di sicurezza come da EN 60204-1, Categoria di Arresto 1.
- SS2 – Safe Stop 2: Arresto di sicurezza come da EN 60204-1, Categoria di Arresto 2.

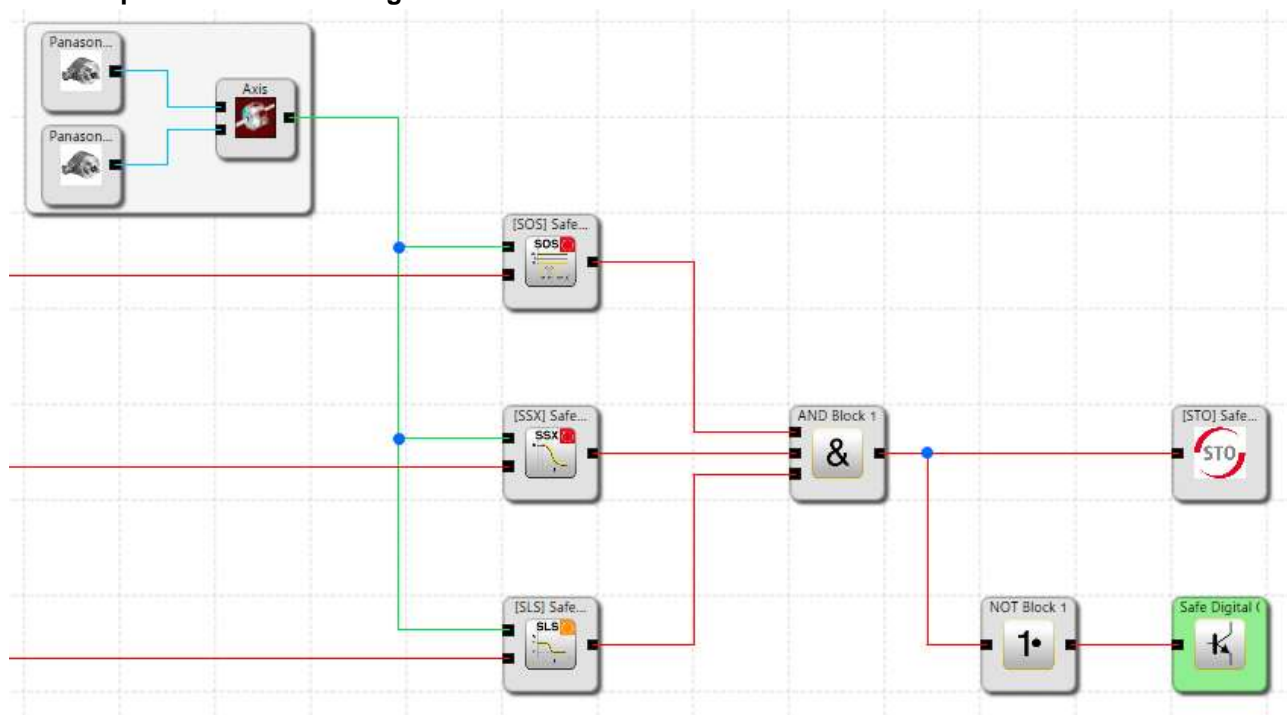
Per ciascuna funzione di arresto è disponibile un numero limitato di blocchi. All'esaurimento dei blocchi, non sarà più possibile aggiungere blocchi funzione. La tabella a seguire mostra un riepilogo delle funzioni di arresto e del loro numero massimo disponibile in riferimento al Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi.

Icona	Nome funzione	Descrizione	Numero di blocchi per Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi per singolo asse	Attivazione per Elaborazione posizione / Proprietà assi
	STO – Safe Torque OFF	Disinserisce la coppia del motore. In caso di errore dell'hardware, sarà emesso un allarme.	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
	SSX(SS1/SS2) – Safe Stop 1/2	Controlla che la decelerazione del servo non superi il valore impostato.	4	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.

Se lo spegnimento dovrà essere visualizzato esternamente da una funzione di monitoraggio, per es. una centralina, è possibile utilizzare un'uscita ausiliaria. Se alle uscite è stato segnalato "1" e le funzioni di

monitoraggio sono in stato di “OK”, sarà necessario negare il segnale ricevuto, come mostrato nell'esempio a seguire.

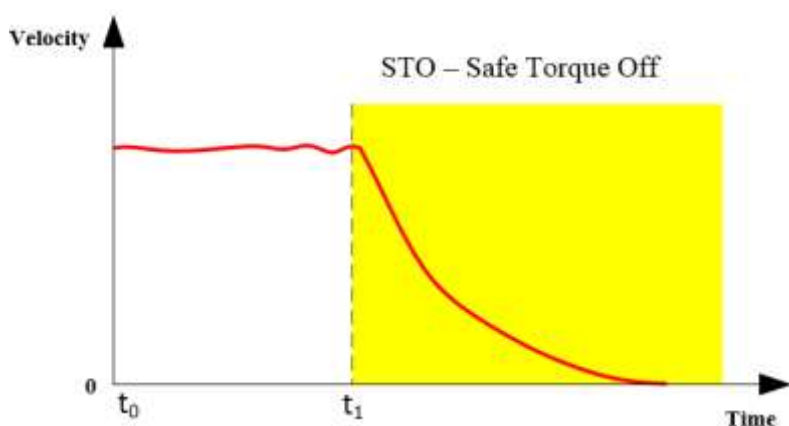
### ■ Esempio di connessioni logiche delle funzioni di sicurezza:



#### 9.4.2.1 STO (Disinserimento coppia in sicurezza)



La funzione STO garantisce il disinserimento immediato della coppia sul servo interrompendo l'alimentazione. Ciò significa che, quando la funzione STO è attiva, l'inverter del servo non può più fornire energia di generazione di coppia al motore, impedendo così il riavvio imprevisto della macchina. Questa funzione di sicurezza corrisponde a un arresto non controllato come da EN 60204-1, categoria di arresto 0.



Velocity	Velocità
Time	Tempo

$[t_0, t_1]$  : Movimento con velocità iniziale

$t_1$  : Inizio disinserimento coppia in sicurezza



## ◆ NOTA

- Nelle applicazioni pratiche è preferibile non arrestare il motore in modo non controllato. Di conseguenza, la funzione STO in genere è combinata con la funzione SS1 e altre.
- La funzione STO può essere utilizzata come un interblocco per il riavvio in sicurezza, impedendo il riavvio imprevisto della macchina.

## ■ Parametri

Parametro	Descrizione
Device	Menu a discesa per scegliere l'unità master per la STO
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione
Name	Consente di immettere un nome specifico per l'applicazione

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Enable	Segnale di ingresso per attivare la funzione

## 9.4.2.2 SSX (Arresto sicuro 1 / arresto sicuro 2)



La funzione di sicurezza SSX controlla la sequenza di un arresto di emergenza controllato mediante il confronto della velocità con una curva di monitoraggio parametrizzabile in funzione del tempo.

Questa curva di monitoraggio della velocità è il risultato di una latenza e le sue caratteristiche sono calcolate sulla base di un'accelerazione massima parametrizzabile, di un jerk (variazione di accelerazione) e di una data tolleranza.

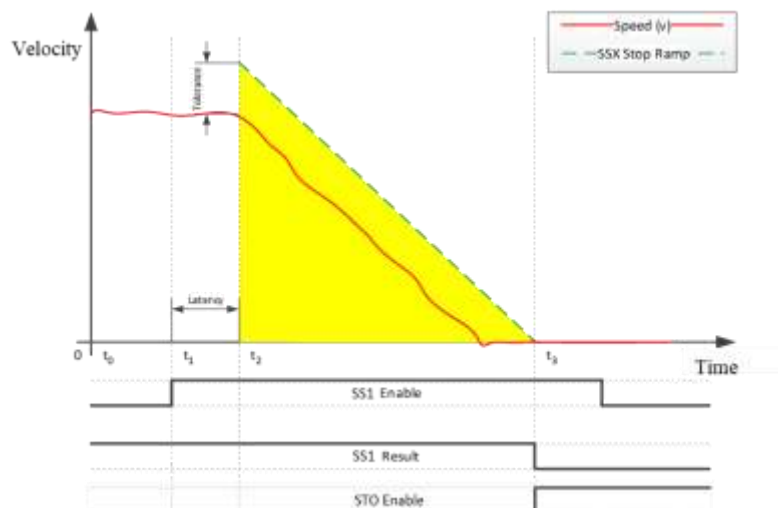


**Arresto sicuro 1 (SS1) (Categoria di arresto 1)**

Anche la funzione SSX, sulla base della categoria di arresto, controlla la condizione di fermo dopo che l'arresto di sicurezza è terminato.

La SSX avvia un Safe Stop 0 attivando lo spegnimento dopo il raggiungimento dello stato di fermo o la violazione della curva di velocità.

Per configurare la funzione SS1, SSX dev'essere utilizzata con STO.



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
SS1 Enable	Attivazione SS1
SS1 Result	Risultato SS1
STO enable	Attivazione STO
Speed (v)	Velocità (v)
SSX Stop Ramp	Rampa di arresto SSX
Time	Tempo

$t_0$	: Movimento con velocità iniziale
$t_1$	: Inizio dell'arresto sicuro abilitando la funzione SS1. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità.
$t_3$	: La velocità ha raggiunto il valore impostato per il blocco e parte la richiesta di Safe Stop 0 impostando il risultato sullo "0" logico.

Una volta raggiunta la condizione di fermo, si avvia una funzione di disattivazione coppia (Safe Stop 0) quando la funzione SS1 esegue la disattivazione.

Se durante l'arresto del movimento si verifica una violazione della curva di velocità, la funzione SS1 esegue istantaneamente la disattivazione.

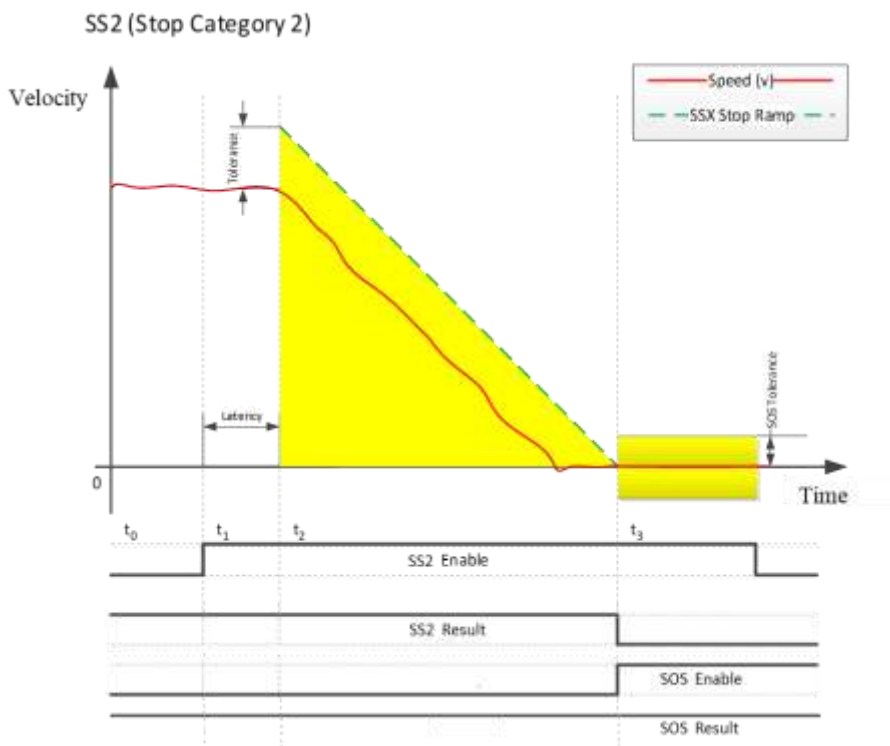
La funzione SS1 resta in questo stato finché non è disattivata e resettata.

**Arresto sicuro 2 (SS2) (Categoria di arresto 2)**

La SSX attiva un SOS per monitorare l'arresto di sicurezza una volta raggiunto lo stato di fermo.

Per configurare la funzione SS2, SSX dev'essere utilizzata con SOS.

È possibile trovare una descrizione di SOS nel capitolo "9.4.3.4 SOS - Safe Operating Stop (Condizione di fermo di sicurezza)".



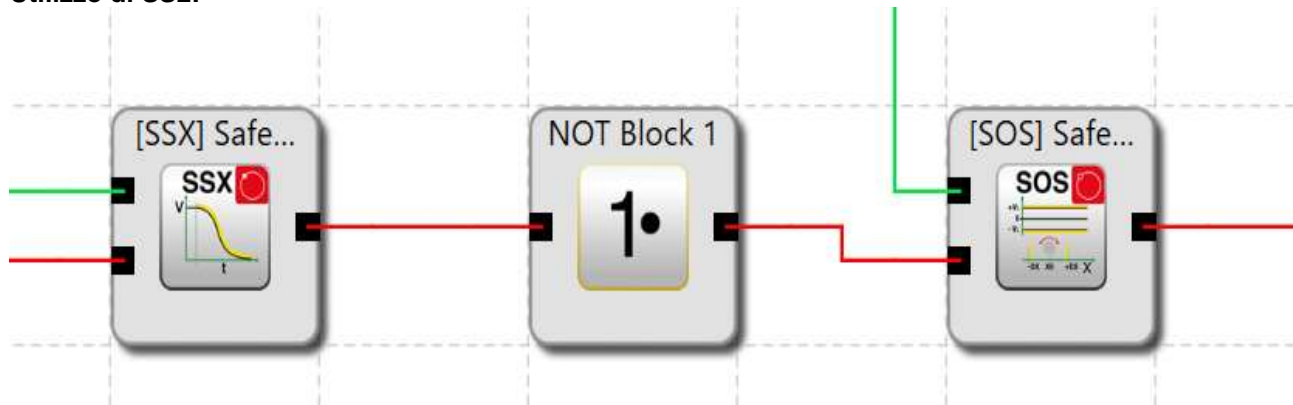
SS2 (Categoria di arresto 2)
Velocità
Tolleranza
Latenza
Attivazione SS2
Risultato SS2
Attivazione SOS
Risultato SOS
Velocità (v)
Rampa di arresto SSX
Tolleranza SOS
Tempo

$t_0$	: Movimento con velocità iniziale
$t_1$	: Inizio dell'arresto sicuro abilitando la funzione SS2. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità.
$t_3$	: La velocità ha raggiunto il valore impostato per il blocco e parte la richiesta interna di Safe Operational Stop attivando SOS. Il risultato di SS2 resta attivo finché non sono violate né la rampa di velocità né la condizione di arresto.



#### ♦ NOTA

- Ciascun blocco funzione SSX può essere impostato come arresto di categoria 1 o 2. Nel caso della categoria 2, la funzione SOS si attiva automaticamente quando è stata raggiunto lo stato di fermo previsto.
- Per utilizzare la funzione SSX in connessione con SOS, si deve prendere in considerazione il seguente "Circuito di base per SS2".
- Se è rilevata una condizione di fermo, l'impianto in funzione attiva automaticamente il monitoraggio SOS.

**Utilizzo di SS2:**

- Una volta raggiunto il fermo, la funzione SS2 attiva la funzionalità SOS e continua a monitorare la condizione di fermo. Il servo resta operativo.
- In caso di violazione della curva di monitoraggio della velocità in frenatura prima che il motore si arresti, la funzione SS2 si disattiva immediatamente e impone il disinserimento coppia di sicurezza. La funzione SS2 resta in questo stato finché non è disattivata e resettata.

**Definizione della condizione di fermo:**

- SOS con monitoraggio dipendente dalla posizione

Il fermo è raggiunto quando la curva di monitoraggio della velocità è su "0"

- SOS con monitoraggio dipendente dalla velocità

Il fermo è raggiunto quando la curva di monitoraggio della velocità scende al di sotto del parametro SOS-Speed-Tolerance.

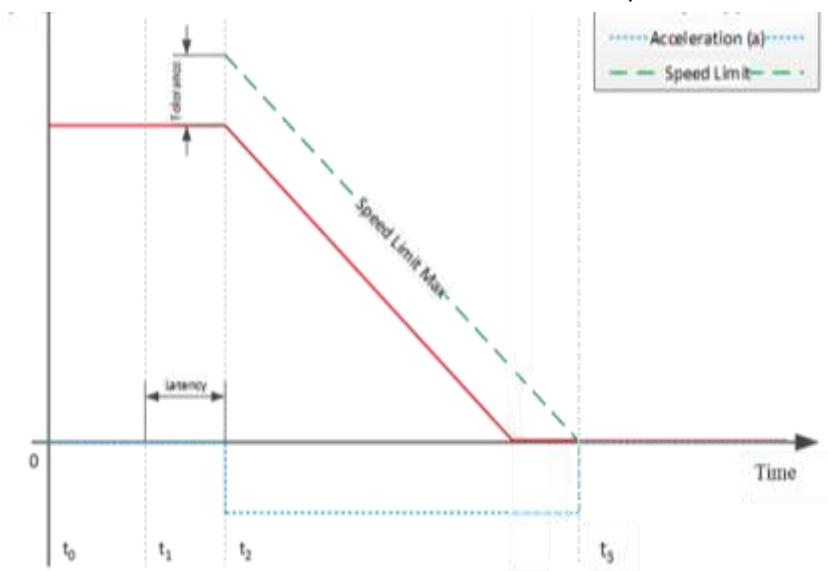
**Profili delle curve**

La curva di monitoraggio della velocità è una funzione con limiti di tipo Linear o S-Shape/Jerk-Limited. La differenza tra le due curve di monitoraggio della velocità consiste nell'accelerazione, la quale può essere costante o limitata dal jerk.

**Linear: Arresto di Sicurezza**

Decelerazione lineare e costante.

Per es. Attivazione SSX durante il movimento in direzione positiva.



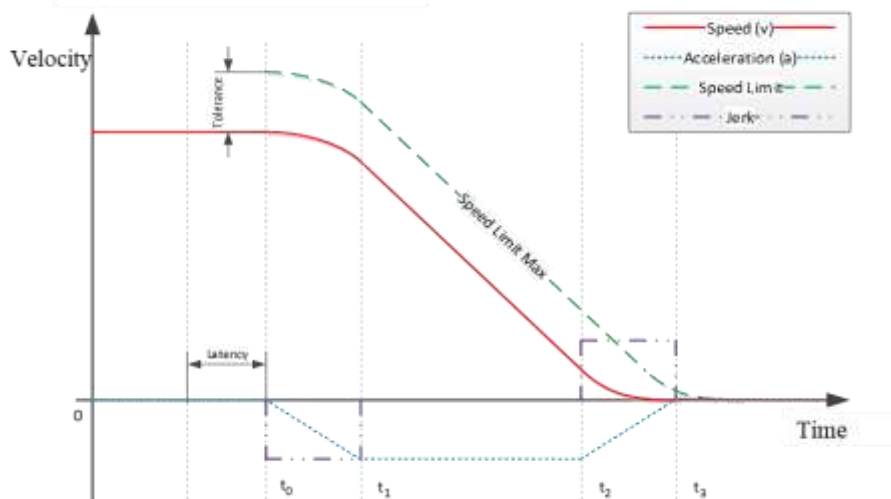
Tolleranza
Latenza
Limite max velocità
Accelerazione (a)
Limite velocità
Tempo

$t_0$	: Movimento con velocità iniziale
$t_1$	: Inizio dell'arresto sicuro abilitando la funzione SSX. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità.
$t_3$	: La velocità ha raggiunto il valore impostato per il blocco e parte la richiesta di Safe Stop 0 impostando il risultato sullo "0" logico.
$[t_0, t_1[$	: Movimento con velocità iniziale
$[t_1, t_2[$	: Movimento con velocità iniziale (attesa con timer)
$[t_2, t_3[$	: Decelerazione costante

### Curva a S: Arresto di Sicurezza (S-Shape/ Jerk-Limited)

L'intervallo di decelerazione di una curva di tipo S-Shape/Jerk-Limited è suddiviso in tre parti diverse. La rampa di frenatura è limitata dal jerk e la decelerazione va accumulandosi fino a raggiungere il suo massimo mentre si muove in direzione positiva, prosegue poi con una decelerazione costante che giunge infine a zero quando raggiunge la condizione di fermo.

Per es. Attivazione SSX durante il movimento in direzione positiva.



Velocità
Tolleranza
Latenza
Limite max velocità
Velocità (v)
Accelerazione (a)
Limite velocità
Jerk (variazione di accelerazione)
Tempo

$t_0$	: Inizio arresto di sicurezza, incremento della decelerazione
$t_1$	: La decelerazione raggiunge il massimo come da configurazione e prosegue in modo lineare

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

$t_2$	: La parte lineare termina e la decelerazione ora si riduce costantemente
$t_3$	: Fermo: la decelerazione è ridotta a zero e il servo si ferma
$[t_0, t_1[$	: Aumento della decelerazione limitato dal jerk
$[t_1, t_2[$	: Accelerazione massima
$[t_2, t_3[$	: Riduzione della decelerazione limitata dal jerk



### ♦ NOTA

- Per impostare il monitoraggio con arresto di emergenza in sicurezza, eseguire i seguenti passaggi:
  - Caratterizzazione della curva di monitoraggio mediante parametri configurabili dall'utente
  - Generazione automatica della curva durante il runtime sulla base di punti dati come da tempo di ciclo del dispositivo.
  - Transizione automatica alla funzionalità di arresto dopo il raggiungimento della condizione di fermo, sulla base della categoria dell'arresto sicuro.
- Per tutte le categorie e tutti i tipi di curva, è possibile configurare una tolleranza per la velocità corrente, così da bilanciare le imprecisioni nel controllo del motore.

### ■ Parametri

The screenshot shows the 'Properties' window for the '[SSX] Safe Stop 1/2 1' function block. The window is divided into several sections:

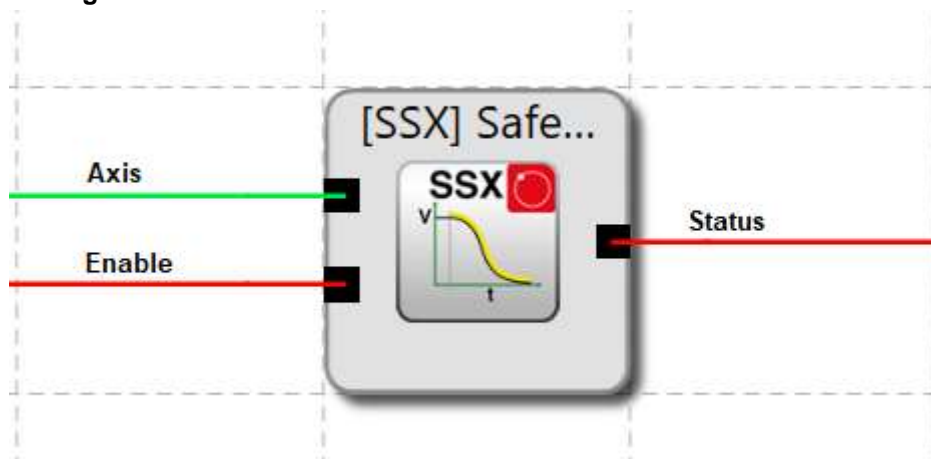
- [SSX] Safe Stop 1/2**:
  - Access ID: 1
  - Stop Category according EN 60204-1: 1 (Shut off following expected standstill)
  - Curve Profile Type: Linear
- Threshold**:
  - Standard Latency Time: 16 ms
  - Speed Tolerance: 2 r/min
  - Max. Deceleration: 25 r/min/s
  - S-Ramp Time: 64 ms
- Miscellaneous**: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

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Stop Category according EN 60204-1	Imposta la categoria di arresto sicuro: Safe Stop 1 or Safe Stop 2	1 (Shut off following expected standstill) per spegnimento post-fermo 2 (SOS following expected standstill) per SOS post-fermo	
Curve Profile Type	Imposta il tipo di velocità in accelerazione e decelerazione, Linear o S-Shape/Jerk-Limited.	Linear (lineare) S-Shape / Jerk-Limited (Curva a S / con limitazione da jerk)	
Standard Latency Time	Tempo di latenza prima dell'avvio del monitoraggio della velocità, per bilanciare i tempi di reazione del servo	0 — 10.000	ms

Speed Tolerance	Deviazione di velocità consentita dalla rampa di frenatura calcolata teoricamente	Vedi PANATERM for Safety	(Nota 1)
Max. Deceleration	Valore della decelerazione costante per le curve lineari o della decelerazione massima a [t1, t2] di una rampa di frenatura a S (S-Shaped)	Vedi PANATERM for Safety	(Nota 1)
S-Ramp Time	[Solo per S-Shape/Jerk-Limited] Tempo per le sezioni della rampa di arresto limitate dal jerk [t0,t1] e [t2,t3]. Questo tempo caratterizza una rampa a S.	ms	8 – 1250 ms
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Axis	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Enable	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SSX non rileva un errore. In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo o della curva ammissibile è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.

### ► Nota

La SSX non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Bisogna disabilitare la funzione prima del reset.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato	
		SS1	SS2
0	Iniziale	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

## ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario monitorare l'accesso all'area magazzino. Non appena una persona entra in questa zona durante il funzionamento, il sistema deve essere messo in stato di arresto di sicurezza. Il servo resta attivo in questa posizione ed è monitorato esclusivamente per lo stato di fermo. Durante il processo di frenatura è necessario monitorare la rampa, accertandosi che non si discosti dalla decelerazione massima predefinita. L'azionamento è fornito da un motore elettrico con sistema di retrosegnalazione integrato e ingranaggio intermedio. Utilizza una limitazione di rampa (jerk) per l'accelerazione, determinando così una velocità a S (S-Shape) per minimizzare le deviazioni e i segni di lavorazione.

### **Selezione della categoria di arresto**

Per minimizzare i tempi di fermo e aumentare la produttività, il servo resta attivo anche in posizione di arresto ed è monitorato solo per la condizione di fermo. In questo caso è necessaria una Categoria di Arresto 2 come da DIN 60604-1 → Selezionare 2 (SOS a seguito del fermo previsto).

### **Selezione della curva di velocità**

Il movimento da monitorare è di tipo a S (S-Shape).

→ Selezione S-Shape / Jerk-Limited

### **Selezione dei valori limite**

Per il monitoraggio è necessario configurare un periodo di latenza prevedendo scenari di tipo worst-case, a partire dal verificarsi dell'evento di Arresto di Emergenza fino all'inizio del processo di frenatura eseguito dal controllore standard.

Il tempo di esecuzione del controllo standard si traduce in:

Latenza Standard = tempo di ciclo \* 2 = 50 ms

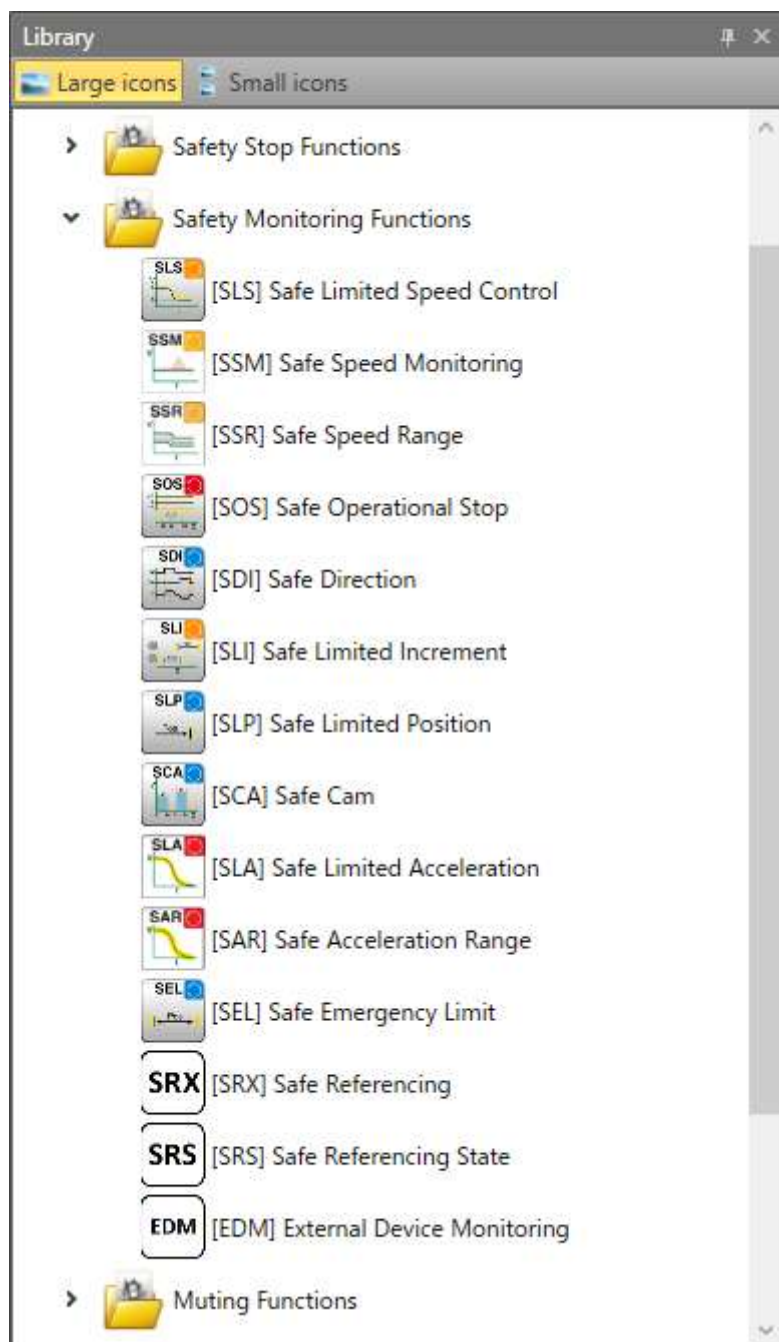
Tutti gli altri valori limite sono ricavati dalla parametrizzazione della macchina.

Velocità di avanzamento massima = 300 mm/s

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

Variazione massima della decelerazione = 3000 mm/s<sup>3</sup>

### 9.4.3 Safety Monitoring Functions (Funzioni di monitoraggio di sicurezza)



Le Safety Monitoring Functions svolgono i loro calcoli durante il tempo di ciclo della Componente di Sicurezza e ne sono le componenti fondamentali. I loro risultati possono essere ulteriormente interconnessi con operatori logici fino alla trasmissione a un'uscita.








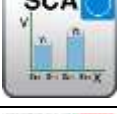

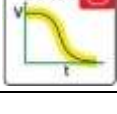
Sono disponibili alcune funzioni predefinite:

- Monitoraggio della velocità
- Monitoraggio della condizione di fermo
- Monitoraggio della direzione
- Monitoraggio delle posizioni target e limite
- Monitoraggio della posizione
- Monitoraggio di velocità e posizione
- Monitoraggio dell'accelerazione



## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

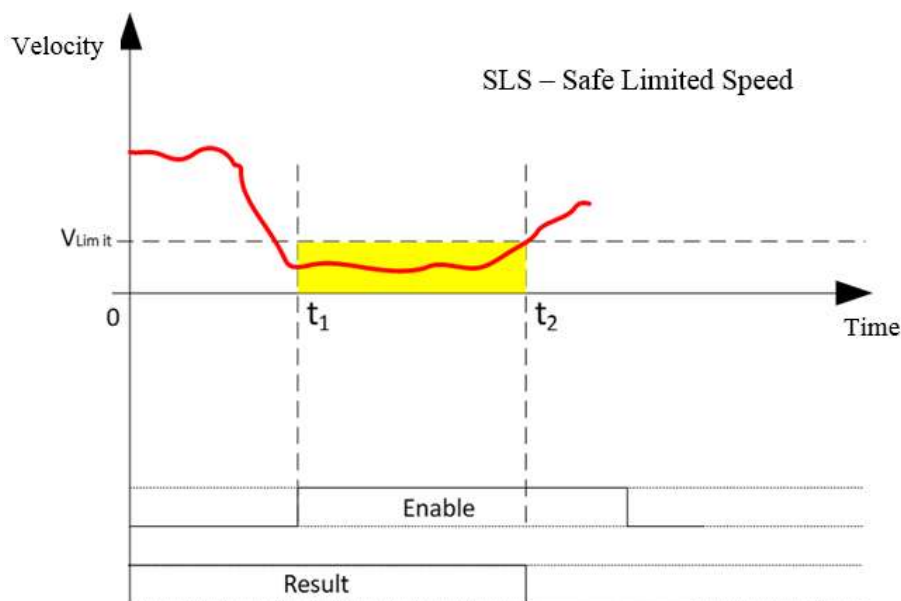
Le funzionalità di monitoraggio di posizione e velocità si attivano solo dopo il completamento della configurazione dell'encoder e dell'asse nello Schema delle Connessioni (Terminal Scheme). Ciascuna funzione di monitoraggio prevede un numero limitato di moduli. All'esaurimento dei blocchi, non sarà più possibile aggiungere blocchi funzione.

Tipi	Icona	Nome funzione	Descrizione	Numero di blocchi per Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi per singolo asse	Attivazione per Elaborazione posizione / Proprietà assi
Monitoraggio della velocità		SLS – Safe Limited Speed	Controlla che la velocità del servo non superi il limite superiore impostato.	8	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
		SSM – Safe Speed Monitoring	Controlla che la velocità del servo non superi il limite superiore impostato. In caso di superamento del limite di velocità, non è emesso alcun allarme.	4	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
		SSR – Safe Speed Range	Controlla che la velocità del servo non superi i limiti minimi e massimi impostati. In caso di superamento del limite di velocità, non è emesso alcun allarme.	4	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
Monitoraggio della condizione di fermo		SOS – Safe Operating Stop	Controlla che il servo sia in condizioni di fermo nell'intervallo definito.	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
Monitoraggio della direzione		SDI – Safe Direction	Controlla che la direzione di movimento del servo corrisponda alla direzione definita.	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
Monitoraggio delle posizioni target e limite		SLI – Safe Limited Increment	Controlla che gli incrementi di movimento del servo non superino il valore impostato.	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
Monitoraggio della posizione		SLP – Safe Limited Position	Controlla che la posizione del servo non raggiunga una data posizione.	4	Disponibile solo in seguito all'attivazione.
Monitoraggio di velocità e posizione		SCA – Safe Cam	Controlla che la velocità e posizione del servo non raggiungano una velocità e una posizione definite.	16	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
Monitoraggio dell'accelerazione		SLA – Safe Limited Acceleration	Controlla che l'accelerazione del servo non superi il valore impostato.	2	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
		SAR – Safe Acceleration Range	Controlla che la decelerazione del servo non superi il valore impostato.	2 (Risorse SSX)	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.

### 9.4.3.1 SLS - Safe Limited Speed (Limitazione velocità sicura)



La funzione di sicurezza SLS controlla la velocità del servo. Una volta riscontrata la violazione della velocità ammissibile, lo stato della funzione di sicurezza passa su attivo ("0"), azionando le contromisure necessarie a interrompere il funzionamento.



Velocity	Velocità
Result	Risultato
Enable	Attivazione
SLS – Safe Limited Speed	SLS – Safe Limited Speed
Time	Tempo

$t_1$	: Attivazione della SLS. Inizia il monitoraggio della velocità.
$[t_1, t_2]$	: La velocità non supera il limite parametrizzato. SLS non è attivata.
$t_2$	: La velocità supera il limite parametrizzato. La SLS rileva un'anomalia e si attiva.

La funzione SLS include funzioni di monitoraggio opzionali che possono essere impiegate singolarmente o in combinazione.

Le funzioni di monitoraggio in questione sono:

- Monitoraggio dell'accelerazione (SLS)
- Monitoraggio del profilo di velocità (SLS + SSX)
- Monitoraggio della distanza di sovravelocità (SLS)

### SLS - Acceleration Monitoring (Monitoraggio dell'accelerazione)

Quando è attivo il monitoraggio dell'accelerazione, la funzione SLS monitora l'accelerazione dell'asse per verificarne l'aderenza al parametro Max. Acceleration.

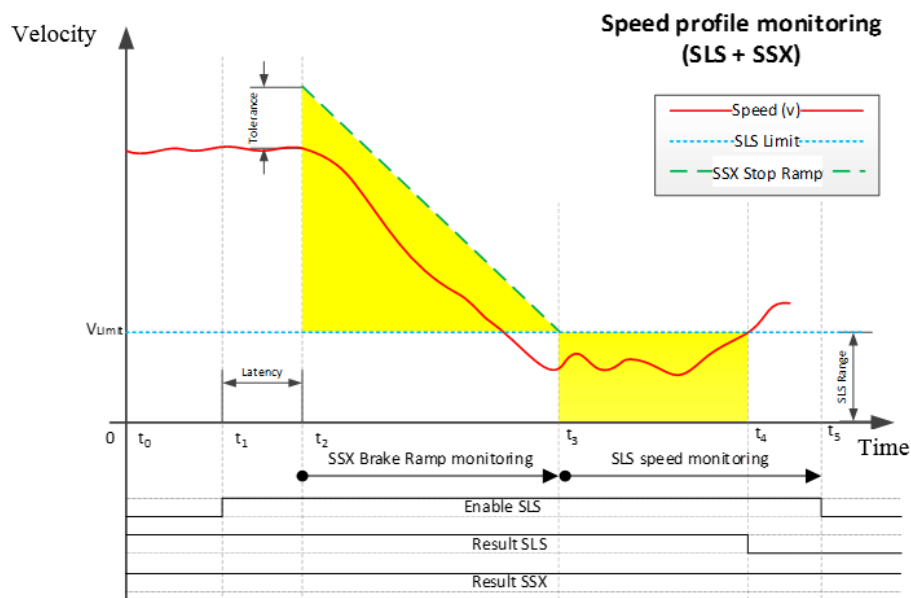
Quando l'accelerazione dell'asse supera il valore di Max. Acceleration, SLS si attiva e la sua uscita passa a "0".

#### ► Nota

Il monitoraggio della distanza di sovravelocità (Overspeed) può essere attivato solo se Acceleration Monitoring è disattivato.

### SLS + SSX - Speed Profile Monitoring (Monitoraggio del profilo di velocità)

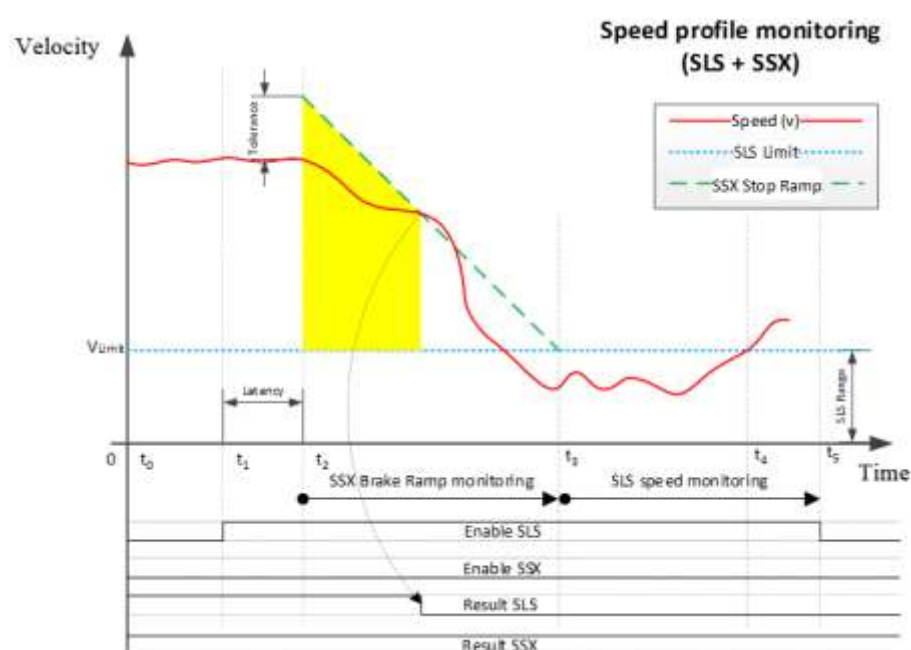
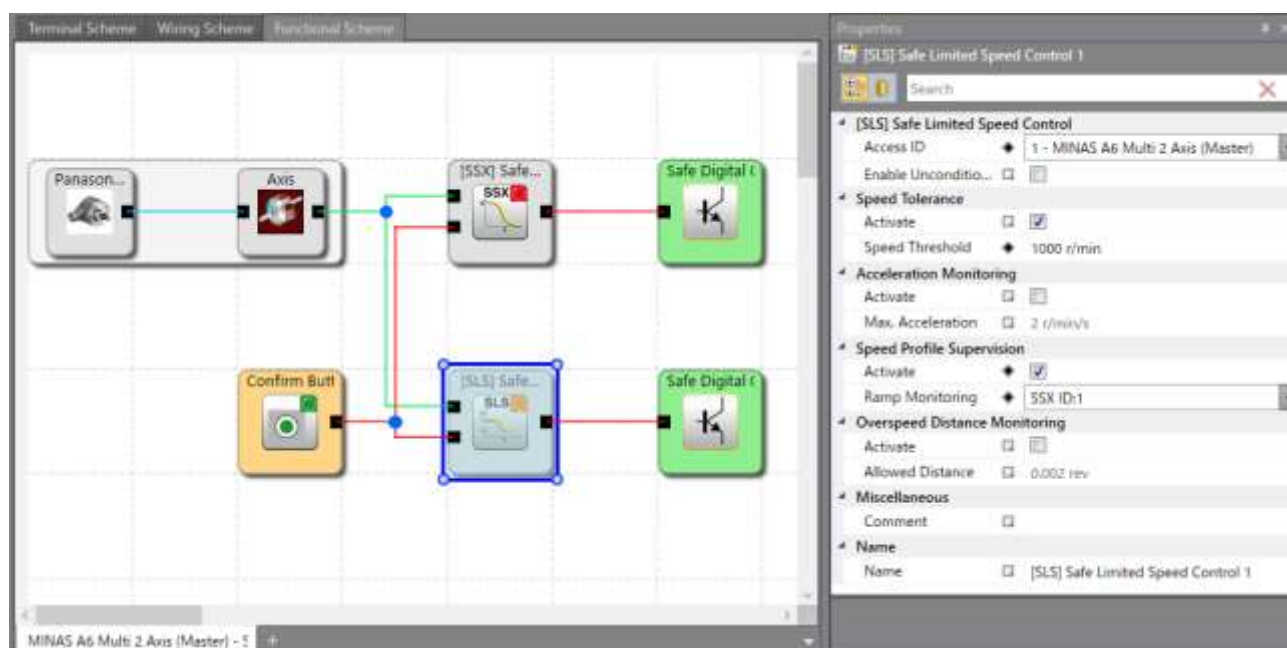
La funzione SLS può essere utilizzata in combinazione con la funzione associata SSX per controllare la velocità massima durante un movimento di frenatura controllata, impiegando la stessa rampa di frenatura prevista per un arresto sicuro.



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
SSX Brake Ramp Monitoring	Monitoraggio rampa di frenatura SSX
Enable SLS	Abilitazione SLS
Result SLS	Risultato SLS
Result SSX	Risultato SSX
Speed profile monitoring (SLS + SSX)	Monitoraggio del profilo di velocità (SLS + SSX)
Speed (v)	Velocità (v)
SLS Limit	Limite SLS
SSX Stop Ramp	Rampa di arresto SSX
SLS speed monitoring	Monitoraggio velocità SLS
SLS Range	Intervallo SLS
Time	Tempo

$[t_0, t_1[$	: Movimento con velocità iniziale.
$t_1$	: Attivazione di SLS e avvio dell'arresto di sicurezza con attivazione automatica del monitoraggio SSX. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza.
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità nella funzione SSX associata.
$t_3$	: La rampa di arresto scende al di sotto del limite di velocità in SLS. Il monitoraggio SSX è disattivato e la funzione SLS continua a monitorare la velocità.

- All'attivazione della funzione SLS ( $t_1$ ), la funzione SSX associata esegue il monitoraggio del passaggio di marcia da veloce a lenta in base alla rampa di arresto configurata ( $t_2...t_3$ ) finché il profilo di velocità non scende al di sotto del limite configurato in SLS.
- Quanto la rampa di arresto è scesa oltre il limite di velocità di SLS ( $t_3$ ), il monitoraggio SSX è disattivato e la funzione SLS continua a monitorare la velocità.
- Se il monitoraggio riscontra la violazione della rampa di arresto, attiva la funzione SLS e la sua uscita passa a "0". L'uscita della funzione SSX resta "1".



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
SSX Brake Ramp Monitoring	Monitoraggio rampa di frenatura SSX
Enable SLS	Abilitazione SLS
Enable SSX	Abilitazione SSX
Result SLS	Risultato SLS
Result SSX	Risultato SSX
Speed profile monitoring (SLS + SSX)	Monitoraggio del profilo di velocità (SLS + SSX)
Speed (v)	Velocità (v)
SLS Limit	Limite SLS
SSX Stop Ramp	Rampa di arresto SSX
SLS speed monitoring	Monitoraggio velocità SLS
SLS Range	Intervallo SLS
Time	Tempo

**◆ NOTA**

- Lo Speed Profile Monitoring può essere attivato solo quando la funzione SSX è stata integrata.
- Se la funzione SSX associata è abilitata durante il monitoraggio della rampa in SLS (ossia nella funzione ordinaria per l'Arresto di Emergenza tramite l'attivazione di SSX), la priorità sarà sempre assegnata all'elaborazione dei parametri di SSX.
- La funzione SLS abilita la SSX finché la velocità corrente resta al di sopra della soglia parametrizzata in SLS.
- La soglia in questione dev'essere maggiore di 0.
- Se il profilo di velocità calcolato è violato durante il monitoraggio della rampa di arresto, il risultato è salvato in entrambe le funzioni di monitoraggio SLS e SSX.
- Se sono attive più funzioni SLS con monitoraggio della rampa, il limite minimo parametrizzato in SLS è usato come valore di soglia per la rampa in SSX.

**SLS - Overspeed Distance Monitoring (Monitoraggio della distanza di sovravelocità)**

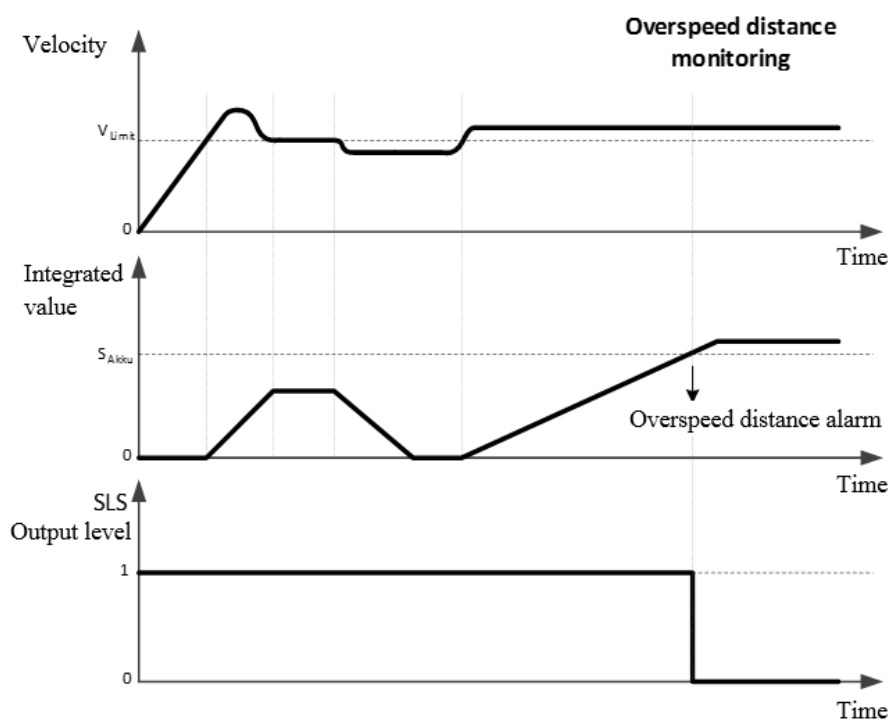
Questa funzionalità aggiuntiva consente di filtrare i picchi di velocità nel caso di funzionamento a velocità irregolari (picchi nel segnale). L'integrale è calcolato sulla base della differenza tra la velocità corrente e il valore di soglia parametrizzato Speed Threshold. Il risultato è confrontato con il valore del parametro. Quando si supera questo valore, si attiva la funzione di monitoraggio e lo stato della funzione SLS in uscita passa da "1" a "0".

**◆ NOTA**

- Il monitoraggio dei picchi di velocità eccessiva può essere attivato solo se Acceleration Monitoring è disattivato.
- I tempi di risposta dell'applicazione tendono ad aumentare durante l'uso della funzione Overspeed Distance Monitoring. Questo non dev'essere ignorato! (Cfr. il manuale di installazione per i tempi di risposta)

**■ Monitoraggio distanza di sovravelocità: Esempio**

La figura seguente mostra un esempio dell'uso di Overspeed Distance Monitoring.



Velocity	Velocità
Integrated value	Valore dell'integrale
SLS Output level	Livello uscita SLS
SSX Brake Ramp Monitoring	Monitoraggio rampa di frenatura SSX
Overspeed distance monitoring	Monitoraggio distanza di sovravelocità
Time	Tempo
Overspeed distance alarm	Allarme distanza di sovravelocità

Un servo supera il valore di soglia " $V_{limit}$ " parametrizzato nella funzione SLS. Quando si supera questo valore, la velocità al di sopra della soglia diviene il valore dell'integrale (S). Se la velocità corrente torna al di sotto della soglia " $V_{limit}$ ", l'integrale diminuisce di conseguenza fino a "0".

Quando la velocità torna a crescere e resta al di sopra della soglia parametrizzata " $V_{limit}$ ", l'integrale riprende ad aumentare. Una volta superata la distanza ammissibile di sovravelocità " $S_{Akku}$ ", si attiva la funzione SLS associata e il suo stato in uscita passa da "1" a "0".



#### ♦ NOTA

- Il processo della funzione integrale può essere visualizzato nella finestra Scope nello schema "SLS Filter".
- Quando si usa per la prima volta la funzione Overspeed Distance Monitoring, lo schema "SLS Filter" in Scope permette di registrare il profilo di velocità. Una volta terminata la registrazione, il valore massimo dell'integrale della distanza di sovravelocità è mostrato in SCOPE. Per una prima approssimazione, questo valore può essere utilizzato come limite nei parametri di Overspeed Distance Monitoring, tenendo conto delle possibili tolleranze.

## ■ Parametri

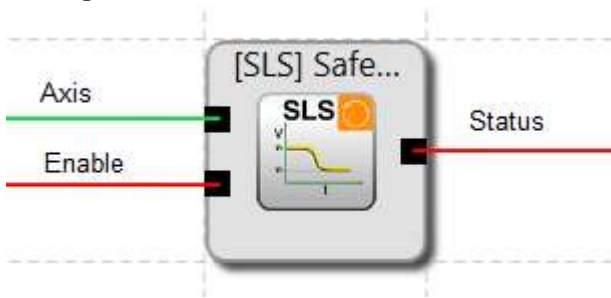
The screenshot shows the 'Properties' window for the '[SLS] Safe Limited Speed Control 1' function block. The window has a search bar at the top and a list of expandable sections. The sections and their values are as follows:

- [SLS] Safe Limited Speed Control**
  - Access ID: 1 - MINAS A6 Multi 2 Axis (Master)
  - Enable Unconditioned: ☐
- Speed Tolerance**
  - Activate: ☒
  - Speed Threshold: 2 r/min
- Acceleration Monitoring**
  - Activate: ☐
  - Max. Acceleration: 2 r/min/s
- Speed Profile Supervision**
  - Activate: ☐
  - Ramp Monitoring: None
- Overspeed Distance Monitoring**
  - Activate: ☐
  - Allowed Distance: 0.002 rev
- Miscellaneous**
  - Comment:
- Name**
  - Name: [SLS] Safe Limited Speed Control 1

Parametro	Descrizione		Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.		Numero di blocchi SLS disponibili	-
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.		Spuntata Non spuntata	-
Speed Tolerance	Casella "Activate"	Serve ad attivare il monitoraggio della velocità.	Spuntata Non spuntata	-
	Speed Threshold	Serve a impostare il limite di velocità massima ammissibile.	0 – SpeedMax	(Nota 1)
Acceleration Monitoring	Casella "Activate"	Serve ad attivare il monitoraggio dell'accelerazione.	Spuntata Non spuntata	-
	Max. Acceleration	Serve a impostare l'accelerazione massima ammissibile	0 – AccMax	(Nota 1)
Speed Profile Supervision	Casella "Activate"	Serve ad attivare il monitoraggio del profilo di velocità.	Spuntata Non spuntata	-
	Ramp Monitoring	La priorità dei parametri di monitoraggio passa alla funzione SSX.	Access ID di SSX	-
Overspeed Distance Monitoring	Casella "Activate"	Serve ad attivare il monitoraggio della distanza di sovravelocità.	Spuntata Non spuntata	-
	Allowed Distance	Per impostare la distanza massima ammissibile in riferimento alla violazione della velocità.	-	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione		-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione		-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SLS non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo o della curva ammissibile è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.

### ► Nota

Se il valore corrente resta comunque al di là dei limiti consentiti, la SLS non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata.

Disabilitare la funzione o riportare il servo nei limiti consentiti prima di resettare.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	1
1	$v_{Current} \leq v_{Limit}$	1
1	$v_{Current} > v_{Limit}$	0

## ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario monitorare l'accesso alla macchina per interventi di manutenzione o configurazione. Non appena una persona entra in quest'area quando la macchina è in funzione, la velocità dovrà essere ridotta e si dovrà attivare il monitoraggio di sicurezza con la funzione SLS per prevenire qualsiasi superamento accidentale del limite di velocità massima di sicurezza ammissibile. In queste condizioni l'operatore potrà entrare nell'area della macchina senza correre rischi.

### Impostazione della soglia di velocità

Secondo l'analisi del rischio: Speed Threshold = 100 mm/s.

### Selezione della supervisione del profilo di velocità

Il sistema dev'essere portato verso un arresto di sicurezza finché non si raggiunge la velocità ridotta impostata.

→ Il processo di frenatura dev'essere monitorato con una funzione SSX.

→ Parametrizzazione della f. SSX associata

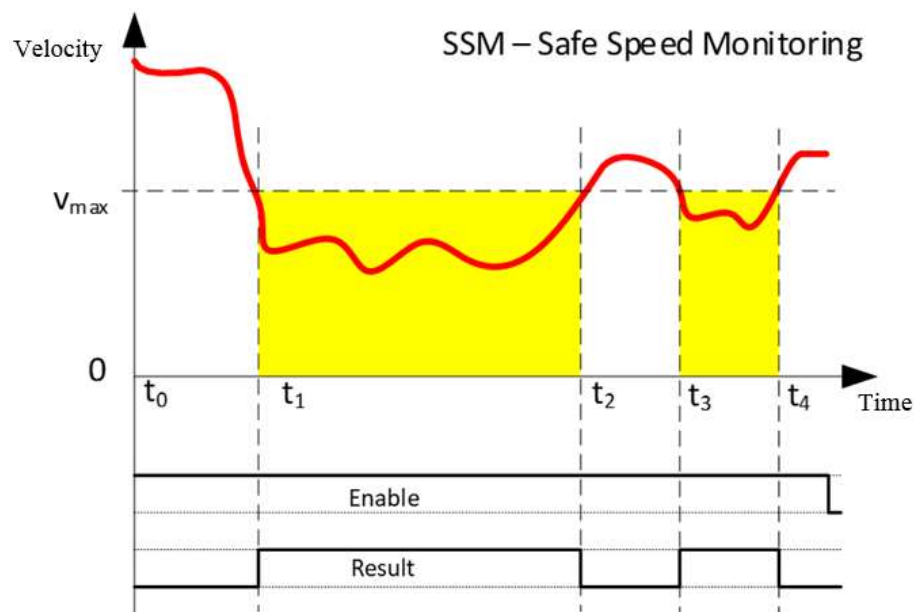
## 9.4.3.2 SSM - Safe Speed Monitoring (Monitoraggio velocità sicura)



La funzione SSM monitora la velocità del servo entro una soglia di velocità specificata. Se il valore della velocità scende al di sotto di una soglia parametrizzata, si attiva l'uscita della funzione SSM e il suo stato passa da "0" a "1".

A differenza della SLS, non vi è una generazione di errori dei componenti monitorati quando la velocità supera il limite specificato. Emette solo un segnale di sicurezza che potrà essere valutato ed elaborato nell'applicazione. Ciò lascia all'utente la libertà di decidere in funzione del contesto.





Velocity	Velocità
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SSM – Safe Speed Monitoring	SSM – Safe Speed Monitoring
Time	Tempo

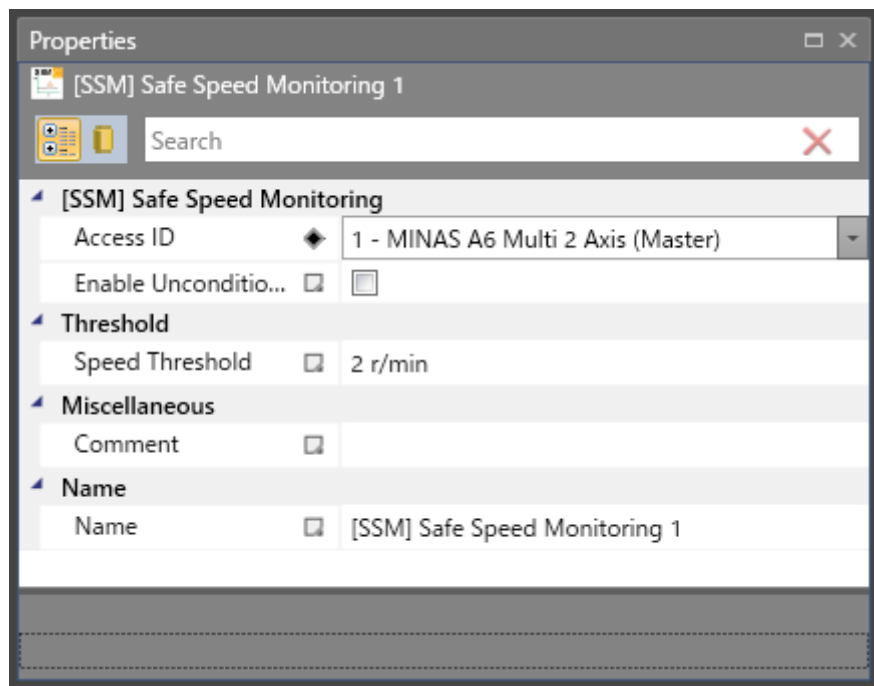
$[t_0, t_1[$  : Velocità oltre la soglia parametrizzata. Il risultato di SSM è "0".

$[t_1, t_2[$  : Velocità inferiore alla soglia parametrizzata. Il risultato di SSM è "1".

$[t_2, t_3[$  : Velocità oltre la soglia parametrizzata. Il risultato di SSM è di nuovo "0".

$[t_3, t_4[$  : Velocità inferiore alla soglia parametrizzata. Il risultato di SSM è di nuovo "1".

## ■ Parametri



Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi SSM disponibili	-
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata Non spuntata	-

Speed Threshold	Serve a impostare il limite di velocità massima ammissibile.	0 – SpeedMax	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la velocità è inferiore alla soglia specificata. Una volta superata la soglia, l'uscita di SSM passa a "0" e resta tale finché la velocità corrente è al di sopra della soglia specificata. Quando la velocità scende al di sotto della soglia, l'uscita torna da "0" a "1" (funzione RESET non necessaria).

## ■ RESET della Funzione

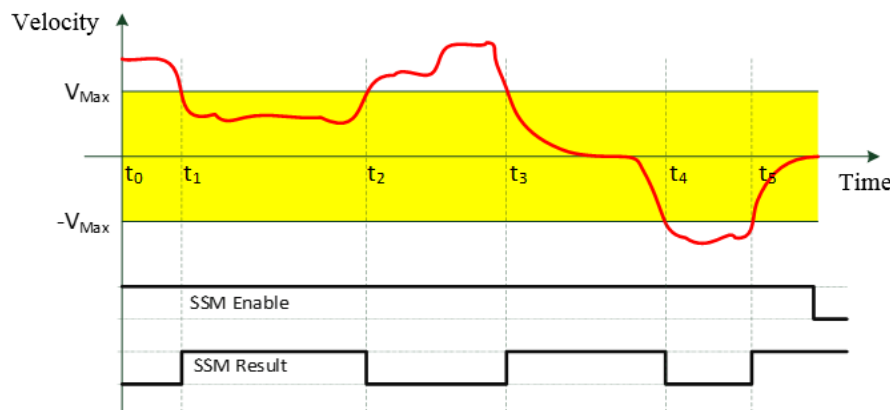
Non è necessario eseguire un reset.

La funzione SSM è resettata automaticamente non appena il valore di velocità corrente rientra nelle soglie specificate.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	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

## ■ Illustrazione del risultato di SSM:



Velocity	Velocità
SSM Enable	Attivazione SSM
SSM Result	Risultato SSM
Time	Tempo

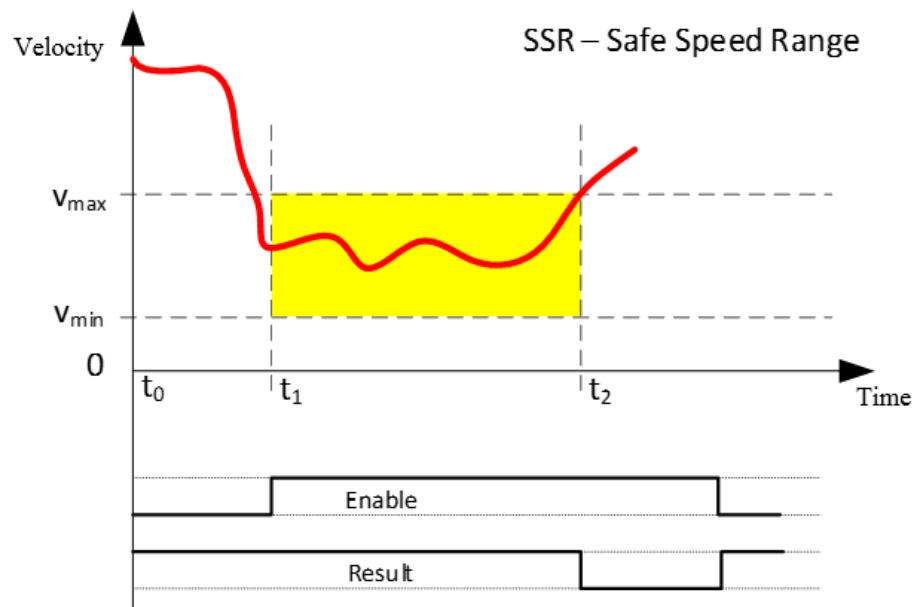
### ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, una porta di sicurezza dev'essere sbloccata quando la velocità è al di sotto di una certa soglia (Speed Threshold). La funzione SSR genera quindi un segnale di sicurezza che potrà essere valutato di conseguenza.

#### 9.4.3.3 SSR - Safe Speed Range (Intervallo di velocità sicura)



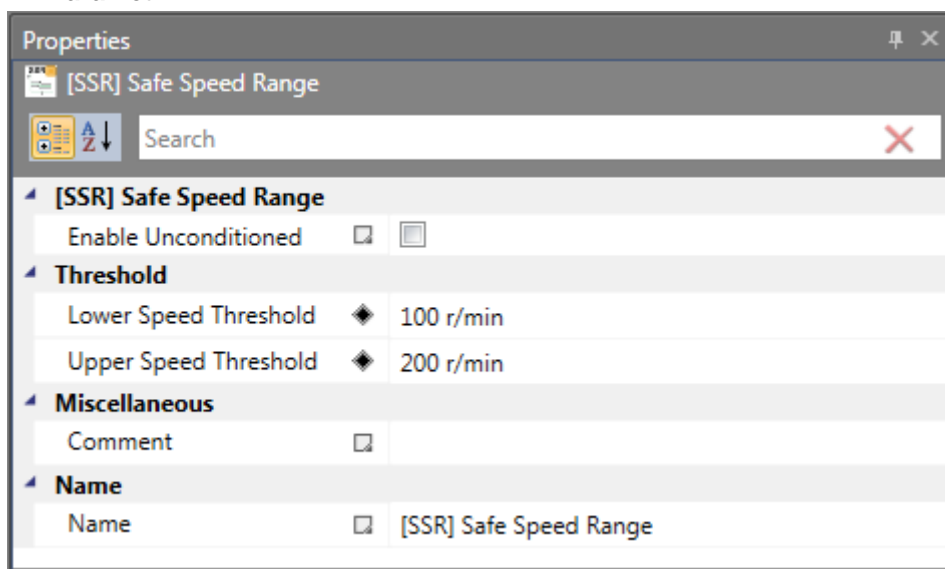
La funzione SSR monitora la velocità del servo all'interno di un intervallo di velocità specificato. Una volta riscontrata la violazione dei limiti di velocità ammissibili, lo stato della funzione di sicurezza passa su attivo ("0"), azionando le contromisure necessarie a interrompere il funzionamento.



Velocity	Velocità
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SSR – Safe Speed Range	SSR – Safe Speed Range
Time	Tempo

$[t_0, t_1[$	: Movimento con velocità iniziale.
$t_1$	: Attivazione della SSR. Inizio del monitoraggio dell'intervallo di velocità.
$[t_1, t_2[$	: La velocità non supera i limiti parametrizzati. SSR non è attivata.
$t_2$	: La velocità supera il limite parametrizzato. La SSR rileva un'anomalia e si attiva.

## ■ Parametri



Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata Non spuntata	-
Lower Speed Threshold	Serve a impostare il limite di velocità minimo ammissibile.	0 – Upper Speed Threshold	(Nota 1)
Upper Speed Threshold	Serve a impostare il limite di velocità massima ammissibile.	Lower Speed Threshold – SpeedMax	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SSR non rileva un malfunzionamento Dopo un errore, lo stato del segnale è portato a "0" e resta tale finché persiste la violazione dell'intervallo di velocità specificato (la velocità attuale è fuori dai limiti parametrizzati).

## ■ RESET della Funzione

Non è necessario eseguire un reset.

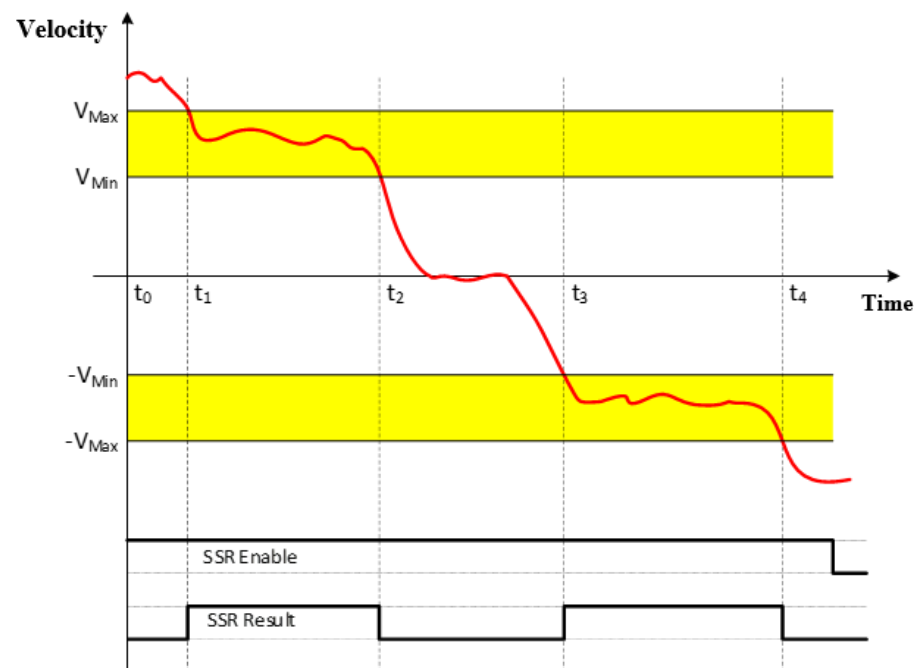
La violazione dell'intervallo ammissibile monitorato è resettata automaticamente non appena la velocità corrente rientra nei limiti dell'intervallo.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	1
1	$v_{Min} \leq v_{Current} \leq v_{Max} \quad \text{OR} \quad -v_{Max} \leq v_{Current} \leq -v_{Min}$	1

1	$-v_{Min} < v_{Current} < v_{Min}$ <b>OR</b> $v_{Current} > v_{Max}$ <b>OR</b> $v_{Current} < -v_{Max}$	0
---	---	---

Illustrazione del risultato di SSR:



Velocity	Velocità
SSR Enable	Attivazione SSR
SSR Result	Risultato SSR
Time	Tempo

#### 9.4.3.4 SOS - Safe Operating Stop (Condizione di fermo di sicurezza)

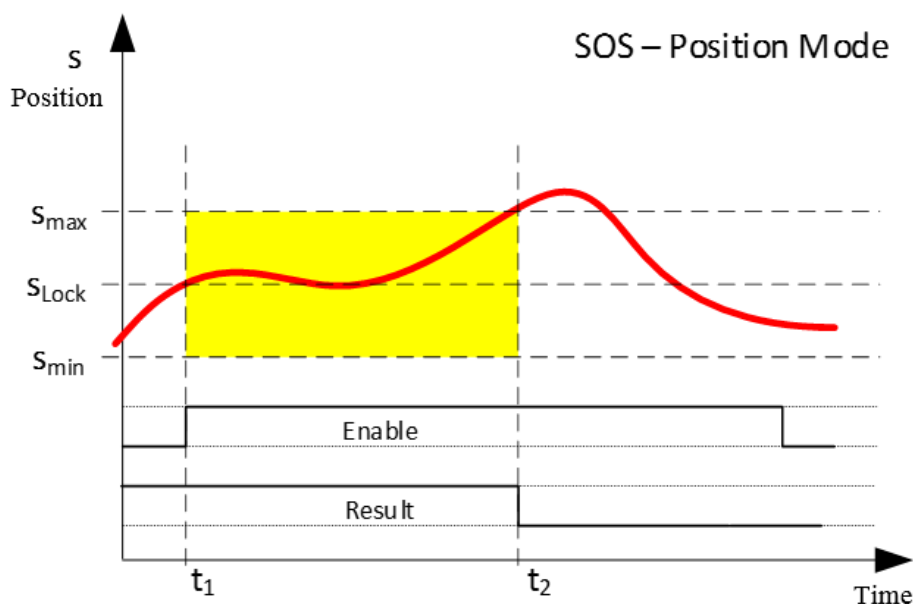


La funzione SOS controlla la condizione di fermo di sicurezza mentre il servo resta in funzione in modo da erogare la coppia necessaria a mantenere la posizione corrente. La condizione di fermo può essere monitorata tramite la posizione o la velocità.

Se il valore di processo corrente (posizione o velocità) eccede il limite in direzione positiva o negativa, l'uscita della funzione di sicurezza è impostata su "0".

##### SOS - Position Mode (Modalità posizione)

Quando è attivata la funzione SOS ( $t_1$ ), la posizione corrente è memorizzata ( $S_{lock}$ ) e impiegata nel calcolo dell'intervallo di posizione ammissibile ( $S_{min} - S_{max}$ ) con un valore di tolleranza configurabile. La funzione si disattiva quando la posizione corrente si discosta dall'intervallo posizionale ammissibile.



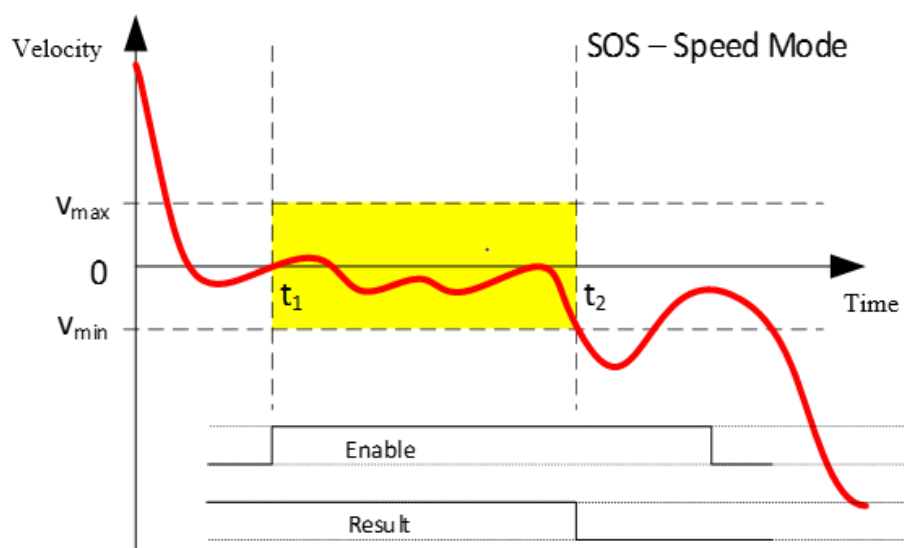
Position	Posizione
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SOS – Position Mode	SOS – Modalità Posizione
Time	Tempo

$S_{Lock}$	: Posizione bloccata quando SOS è attivata
$S_{max}$	: Tolleranza massima di posizione in direzione positiva
$S_{min}$	: Tolleranza massima di posizione in direzione negativa
$S_{max} - S_{min}$	: Tolleranza ammessa per la posizione in condizione di fermo

### SOS - Speed Mode (Modalità velocità)

Quando SOS è attiva ( $t_1 - t_2$ ), la velocità corrente è monitorata in funzione di una tolleranza configurabile ( $V_{min} - V_{max}$ ).

La funzione si disattiva se la velocità corrente supera le soglie di velocità impostate ( $t_2$ ).



Velocity	Velocità
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SOS – Speed Mode	SOS – Modalità Velocità

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

Time	Tempo
------	-------

$V_{max}$	:	Tolleranza massima di velocità in direzione positiva
$V_{min}$	:	Tolleranza massima di velocità in direzione negativa
$V_{max}$ to $V_{min}$	:	Tolleranza ammessa per la velocità in condizione di fermo



## Avviso

Quando si utilizza la modalità di monitoraggio in funzione della velocità, non è possibile rilevare una deriva dal parametro Speed Tolerance Maximum

- Accertarsi che il movimento dell'azionamento entro le soglie di velocità parametrizzate non possa comportare un pericolo per le persone
- Il personale addetto alla macchina dev'essere messo a conoscenza dei rischi connessi.

### ■ Parametri

The screenshot shows the 'Properties' window for '[SOS] Safe Operational Stop 1'. It includes a search bar and several expandable sections:

- Monitoring type**: Monitoring type is set to 'Speed'.
- Speed Tolerance**: Speed Tolerance Maximum is set to '2 r/min'.
- Acceleration Monitoring**: Acceleration Monitoring is checked, and Maximum Acceleration is set to '2 r/min/s'.
- Miscellaneous**: Comment is checked.
- Name**: Name is set to '[SOS] Safe Operational Stop 1'.

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Monitoring type	Tipo di monitoraggio della condizione di fermo. La condizione di fermo può essere monitorata tramite la posizione o la velocità.	Position Speed	
Speed Tolerance Maximum	Deviazione di velocità ammissibile nel monitoraggio della condizione di fermo Se il valore di processo corrente eccede il limite in direzione positiva o negativa, l'uscita della funzione di sicurezza è impostata su "0". Questo parametro è utilizzato solo in Speed Mode.	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
Position Tolerance Maximum	Deviazione di posizione ammissibile nel monitoraggio della condizione di fermo Se il valore di processo corrente eccede il limite in direzione positiva o negativa, l'uscita della funzione di sicurezza è impostata su "0". Questo parametro è utilizzato solo in Position Mode.	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
Acceleration Monitoring	Selezionare per attivare il monitoraggio dell'accelerazione in condizione di fermo Questo parametro può essere utilizzato in qualsiasi modalità.	Spuntata Non spuntata	-
Maximum Acceleration	Deviazione di accelerazione ammissibile durante il monitoraggio dalla condizione di fermo Se il valore di processo corrente eccede il limite in direzione	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
	positiva o negativa, l'uscita della funzione di sicurezza è impostata su "0". Questo parametro può essere utilizzato in qualsiasi modalità.		
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Axis	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare Poiché entrambe le modalità SOS possono essere attivate su qualsiasi configurazione dell'asse, non è necessario in ingresso di posizione separato
	Enable	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Status	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SOS non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo ammissibile monitorato è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.

### ► Nota

Se il valore corrente resta comunque al di là dei limiti consentiti, la SOS non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata.

Disabilitare la funzione o riportare il servo nei limiti consentiti prima di resettare.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Modalità	Condizione	Stato
0	-	Iniziale	1
1	Posizione	$S \geq S_{min}$ AND $S \leq S_{max}$	1
1	Posizione	$S < S_{min}$ OR $S > S_{max}$	0
1	Velocità	$V \geq V_{min}$ AND $V \leq V_{max}$	1
1	Velocità	$V < V_{min}$ OR $V > V_{max}$	0



### ◆ NOTA

- Quando è selezionata la modalità di monitoraggio dell'accelerazione (casella spuntata), una violazione del limite parametrizzato ( $a_{max}$ ) in condizione di fermo porta l'uscita della funzione di sicurezza a "0".

## ■ Esempio 1: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario monitorare la velocità ridotta, la condizione di fermo e la direzione di avanzamento per la conduzione di alcune attività manuali. Il movimento attivo da monitorare rappresenta un movimento rotativo, con azionamento da motore elettrico con sistema di retrosegnalazione integrato e ingranaggio intermedio.



**Selezione del tipo di monitoraggio**

Necessario monitorare solo la velocità (per es. via encoder incrementale)

→ Monitoring Type: Speed

**Selezione della tolleranza massima di velocità**

Parametro Speed Tolerance Maximum (per es. 10 giri/min)

**■ Esempio 2: ingressi**

In un contesto di produzione, l'accesso all'area di carico manuale oppure la configurazione della macchina devono essere consentiti quando l'asse di avanzamento principale si trova in una determinata posizione. Il servo resta attivo in questa posizione ed è monitorato esclusivamente per lo stato di fermo. I limiti della corsa sono variabili e devono essere monitorati elettronicamente in modo sicuro, come alternativa agli interruttori di finecorsa meccanici. Il movimento da monitorare è di tipo lineare. Un encoder assoluto è collegato direttamente all'asse di trasmissione primario come sistema di misura lineare. L'azionamento è fornito da un motore elettrico con sistema di retrosegnalazione integrato e ingranaggio intermedio.

**Selezione del tipo di monitoraggio**

Monitoraggio della posizione (encoder assoluto disponibile)

→ Monitoring Type: Position

**Selezione della tolleranza di posizione**

Parametro Position Tolerance Maximum (per es. 2 giri)

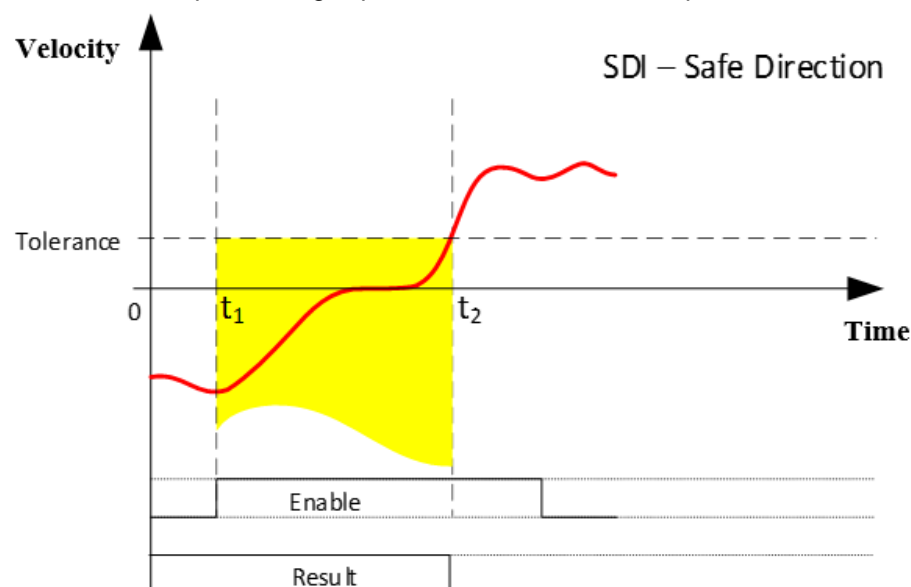
**9.4.3.5 SDI - Safe Direction (Direzione sicura)**

La funzione di sicurezza SDI controlla la direzione di movimento del servo. Una volta riscontrata la violazione della direzione ammissibile, lo stato della funzione di sicurezza passa su attivo ("0"), azionando le contromisure necessarie a interrompere il funzionamento. In alternativa, è possibile consentire una soglia di tolleranza nella direzione opposta.

Per quanto concerne il tipo di monitoraggio, la direzione del servo può essere monitorata in funzione della velocità o della posizione.

**Monitoraggio in funzione della velocità**

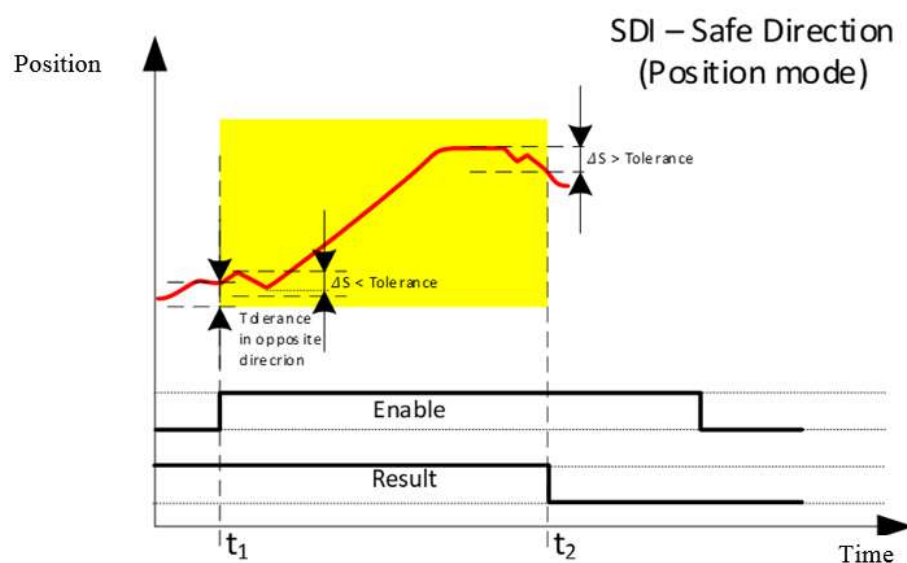
Se il monitoraggio della direzione di movimento/rotazione è impostato in funzione della velocità, il servo può muoversi senza limitazioni nella direzione consentita. È possibile muovere il servo nella direzione opposta finché non si supera la soglia parametrizzata Maximum Speed Tolerance.



Velocity	Velocità
----------	----------

## Avviso

- Accertarsi che il movimento dell'azionamento nella direzione non consentita non possa comportare un pericolo per le persone.
- Il personale addetto alla macchina dev'essere messo a conoscenza dei rischi connessi.



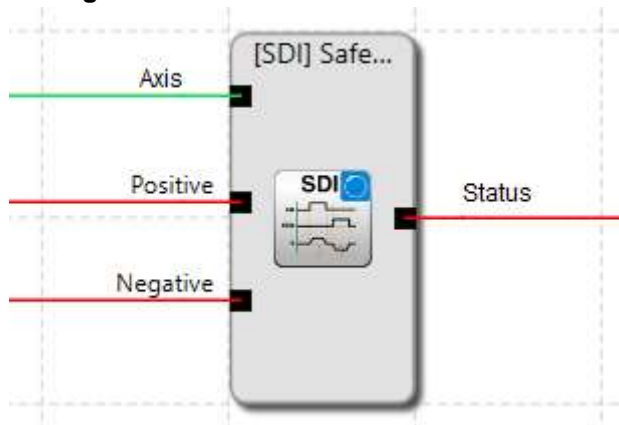
Position	Posizione
Tolerance	Tolleranza
Tolerance in opposite direction	Tolleranza nella direzione opposta
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SDI – Safe Direction (Position mode)	SDI – Safe Direction (modalità Posizione)
Time	Tempo

### ■ Parametri

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Monitoring Type	Possibilità di selezionare il monitoraggio della direzione di movimento in funzione di velocità (Speed) o posizione (Position).	Speed Position	-
Maximum Speed (Position) Tolerance	Soglia di tolleranza nella direzione opposta. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se Monitoring Type è impostato su Speed, il servo può muoversi nella direzione opposta finché la velocità resta al di sotto della soglia di velocità parametrizzata.</li> <li>Se Monitoring Type è impostato su Position, il servo può muoversi nella direzione opposta fino a raggiungere la soglia di posizione parametrizzata.</li> </ul>	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Consente di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

### ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare.
	Positivo	Segnale di ingresso per attivare la funzione con monitoraggio della direzione positiva.
	Negativo	Segnale di ingresso per attivare la funzione con monitoraggio della direzione negativa.
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SDI non rileva un errore. In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.



### ◆ NOTA

- La funzione resta attiva fino a quando un ingresso di tipo Enable è su "1".
- Un "1" logico riscontrato nei segnali di ingresso (Positivo/Negativo) è rilevato come una condizione non ammissibile e genera un messaggio di allarme nella Componente di

**Sicurezza.** Se gli ingressi Positivo e Negativo sono impostati su “0”, la funzione è disabilitata.

### ■ RESET della Funzione

- Lo stato di violazione dell'intervallo ammissibile monitorato è salvato e richiede l'esecuzione del RESET.
- Quando la direzione di movimento è monitorata in funzione della velocità, se la velocità corrente resta comunque al di là dei limiti consentiti, la SDI non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Disabilitare la funzione o riportare il servo nei limiti consentiti prima di resettare.
- Se il monitoraggio della direzione di movimento si basa sulla posizione, la funzione SDI può essere resettata solo in stato di inattività.

### ■ Tabella logica

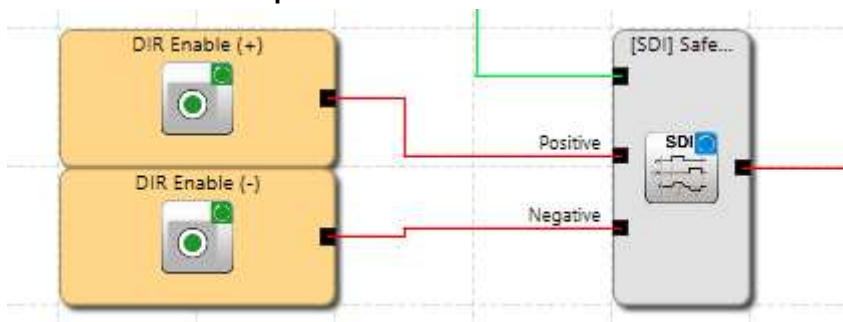
Monitoraggio in funzione della velocità della direzione di movimento del servo:

Direzione selezionata		Condizione	Stato
Positivo	Negativo		
0	0	Iniziale	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	N/A	0

Monitoraggio in funzione della posizione della direzione di movimento del servo:

Direzione selezionata		Condizione	Stato
Positivo	Negativo		
0	0	Iniziale	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	N/A	0

### ■ Attivazione: esempio



### ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, l'accesso all'area di lavoro per alcune attività manuali dev'essere messo in sicurezza. Non appena una persona entra in quest'area quando la macchina è in funzione, la direzione di movimento della macchina dev'essere monitorata per impedire un movimento nella zona critica. L'operatore deve poter immettere il materiale o rimuoverlo dall'area di lavoro in sicurezza.

#### Definizione della direzione sicura

La macchina deve muoversi in direzione positiva, ossia non verso l'operatore (= direzione sicura)

→ La funzione SDI dev'essere abilitata con la direzione “Positive”

**Selezione del tipo di monitoraggio**

Il sistema non può spostarsi nella direzione opposta.

→ La funzione SDI dev'essere parametrizzata con "Monitoring Type: Position"

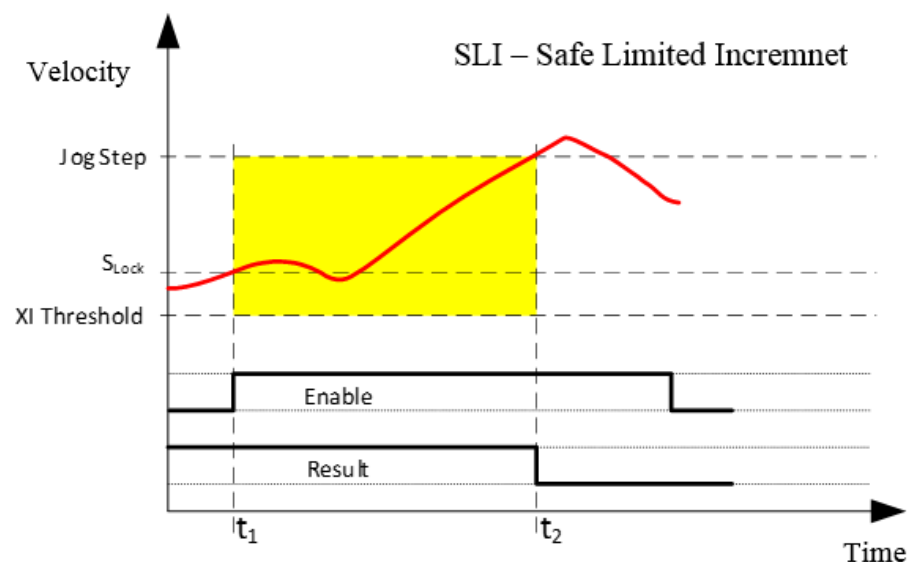
**Selezione della tolleranza di posizione**

In base all'analisi del rischio, la tolleranza ammissibile in direzione opposta è di soli 5 mm.

→ Maximum Position Tolerance = 5 mm

**9.4.3.6 SLI – Safe Limited Increment (Limitazione incrementi sicura)**

La funzione SLI monitora la corsa del servo entro una misura massima incrementale specificata. Una volta riscontrata la violazione dell'intervallo ammissibile, lo stato della funzione di sicurezza passa su attivo ("0"), azionando le contromisure necessarie a interrompere il funzionamento.



Velocity	Velocità
Jog Step	Jog Step
XI Threshold	XI Threshold
Enable	Attivazione
Result	Risultato
SLI – Safe Limited Increment	SLI – Safe Limited Increment
Time	Tempo

Quando SLI è attivata ( $t_1$ ), la posizione corrente è bloccata ( $S_{Lock}$ ) e la corsa massima consentita ( $|S_{Lock} - XI \text{ Threshold}|$ ,  $|S_{Lock} - Jog \text{ Step}|$ ) è calcolata.

In caso di violazione dell'intervallo ammissibile ( $t_2$ ), l'uscita della funzione passa a "0" ed è necessario portare il servo in condizione di fermo con le dovute precauzioni.

## ■ Parametri

Properties [SLI] Safe Limited Increment 1

Search

**Threshold**

Jog Step ☐ 0.002 rev

XI Threshold ☐ 0.002 rev

**Miscellaneous**

Comment ☐

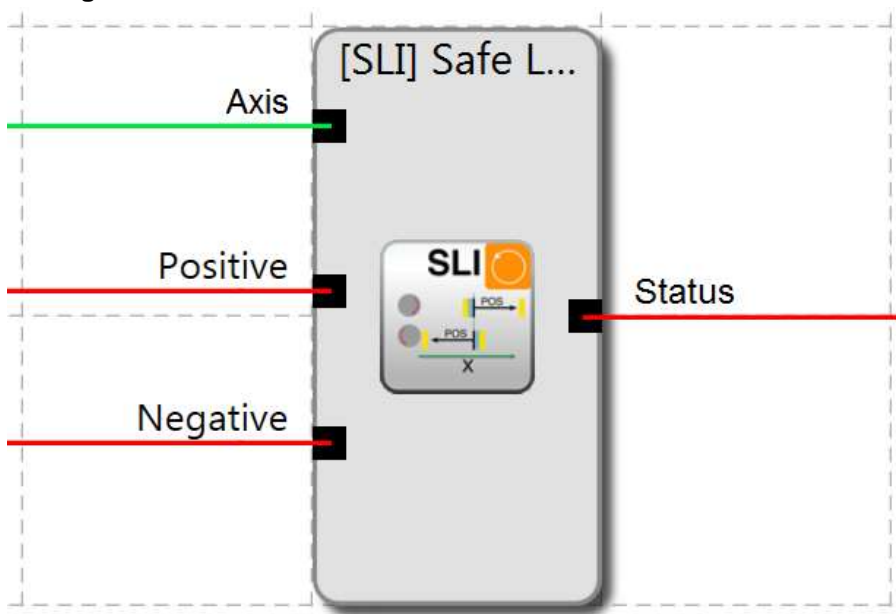
**Name**

Name ☐ [SLI] Safe Limited Increment 1

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Jog Step	Incremento relativo massimo dopo l'attivazione della funzione di monitoraggio	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
XI Threshold	Soglia di tolleranza per il monitoraggio del movimento in direzione opposta		
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Consente di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Axis	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare.
	Positive	Segnale di ingresso per attivare la funzione in direzione positiva. Il passaggio del segnale di ingresso Positive da "0" a "1" attiva il blocco dell'andamento temporale per SLI.
	Negative	Segnale di ingresso per attivare la funzione in direzione negativa. Quando il segnale di ingresso Negative passa da "0" a "1", si attiva il blocco dell'andamento temporale per SLI.
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SLI non rileva un errore. In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.



### ◆ NOTA

- La funzione resta attiva fino a quando un ingresso di tipo Enable è su “1”.
- Un “1” logico riscontrato simultaneamente in entrambi i segnali di ingresso è rilevato come una condizione non ammissibile e genera un messaggio di allarme. Se ambedue gli ingressi sono impostati su “0”, la funzione è disabilitata.

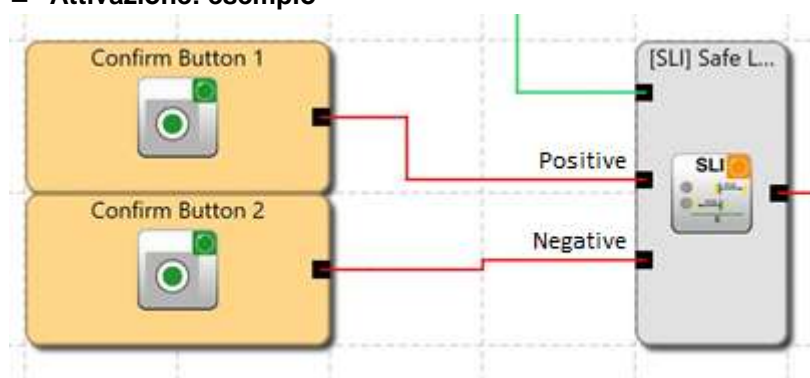
### ■ RESET della Funzione

- Lo stato di violazione dell'intervallo ammissibile monitorato è salvato e richiede l'esecuzione del RESET.
- Se il valore corrente resta comunque al di là dei limiti di posizione consentiti, la SLI non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Disabilitare la funzione o riportare il servo nei limiti consentiti prima di resettare.

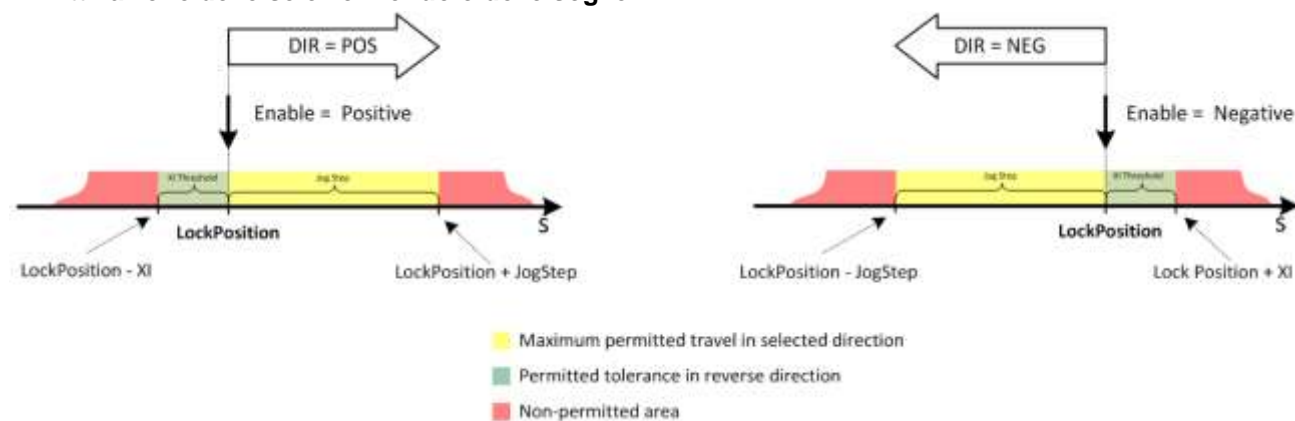
### ■ Tabella logica

Direzione selezionata		Condizione	Stato
Positivo	Negativo		
0	0	Iniziale	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	N/A	0

### ■ Attivazione: esempio



## ■ Attivazione delle selezioni e ruolo delle soglie



Enable = Positive	Attivazione = Positiva
Maximum permitted travel in selected direction	Corsa massima ammissibile nella direzione selezionata
Permitted tolerance in reverse direction	Tolleranza ammessa in direzione opposta
Non-permitted area	Area non ammissibile
Enable = Negative	Attivazione = Negativa

## ■ Esempio: ingressi

È necessario monitorare il funzionamento manuale a incrementi (jog) e la corsa massima del sistema di alimentazione dei materiali in uno stabilimento produttivo. Sulla base dell'analisi del rischio, la corsa massima è 50 mm. È necessario monitorare anche l'eventuale movimento in direzione opposta dovuto a malfunzionamento.

### Jog step (Incrementi relativi)

La corsa relativa è monitorata in seguito all'attivazione della funzione SLI.

Ingresso in Jog Step secondo l'analisi del rischio: 50 mm

### Monitoraggio della corsa in direzione opposta

XI Threshold

(= Movimento lento dell'attuatore) = 1 mm

### Ingressi monitorati

Il modulo di monitoraggio è dotato anche di 2 ingressi per impostare la direzione. La funzione di monitoraggio è attivata da un segnale di direzione attiva

## 9.4.3.7 SLP – Safe Limited Position (Posizione limitata sicura)



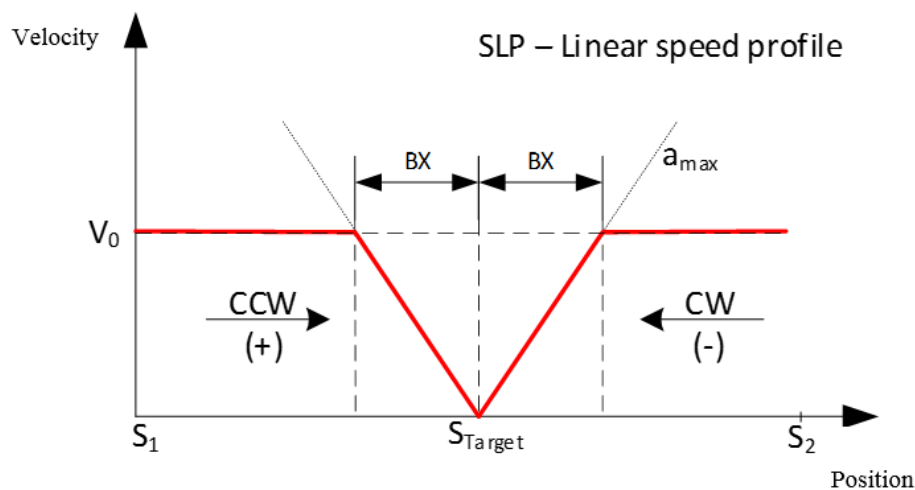
La funzione SLP esegue il monitoraggio di sicurezza della velocità ammissibile in funzione della distanza relativa rispetto a una Posizione Target parametrizzata, così da garantire che l'asse resti nell'intervallo di posizione ammissibile. Quando la funzione SLP è attiva, è eseguito un controllo ciclico per accertarsi se è possibile un arresto prima della Posizione Target alla velocità corrente senza violare la curva limite parametrizzata. In caso contrario, la funzione SLP si attiva e il suo stato di uscita passa da "1" a "0". Questa funzione di sicurezza può sostituire gli interruttori di finecorsa di sicurezza convenzionali, evitando l'uso di componenti esterni e dei rispettivi cablaggi.

Nel campo Curve Profile Type si può impostare un tipo di curva a scelta tra Linear o S-Shape/Jerk-Limited.

### Curve Profile Type: profilo di velocità Linear

La distanza di arresto dalla posizione limite si basa su un metodo di calcolo di tipo lineare.



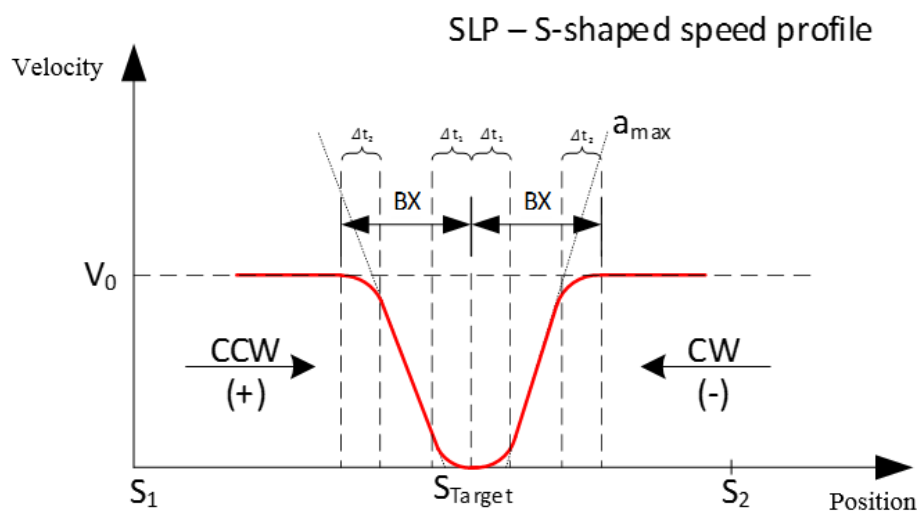


Velocity	Velocità
SLP – Linear speed profile	SLP – Profilo di velocità lineare
Position	Posizione

CW	: SLP attivata con monitoraggio della direzione oraria (CW) (-) (PosAct - StopDistanceAct. > TargetPosition)
CCW	: SLP attivata con monitoraggio della direzione antioraria (CCW) (+) (PosAct + StopDistanceAct. < TargetPosition)
[S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> ]	: Lunghezza di misura, cfr. configurazione encoder
S <sub>Target</sub>	: Posizione target
BX	: Campo di frenatura/avvicinamento
V	: Velocità corrente
V <sub>0</sub>	: Velocità massima per $S < (S_{Target} - BX)$ , CCW (+) attivata Velocità massima per $S > (S_{Target} + BX)$ , CW (-) attivata
a <sub>max</sub>	: Max. Deceleration

### Curve Profile Type: profilo di velocità S-Shaped

La distanza di arresto dalla posizione limite si basa su un metodo di calcolo di tipo quadratico.



Velocity	Velocità
SLP – Linear speed profile	SLP – Profilo di velocità lineare
Position	Posizione

CW	: SLP attivata con monitoraggio della direzione oraria (CW) (-) (PosAct - StopDistanceAct. > TargetPosition)
CCW	: SLP attivata con monitoraggio della direzione antioraria (CCW) (+) (PosAct + StopDistanceAct. < TargetPosition)
[S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> ]	: Lunghezza di misura, cfr. configurazione encoder
S <sub>Target</sub>	: Posizione target
BX	: Campo di frenatura/avvicinamento
V	: Velocità corrente
V <sub>0</sub>	: Velocità massima per S < (S <sub>Target</sub> - BX), CCW (+) attivata Velocità massima per S > (S <sub>Target</sub> + BX), CW (-) attivata
a <sub>max</sub>	: Max. Deceleration
Δt <sub>1</sub> + Δt <sub>2</sub>	: S-Ramp Time



#### ◆ NOTA

- La funzione SLP può essere selezionata solo quando la funzionalità Position Processing è attivata (utilizzando un encoder assoluto).
- La distanza di arresto è calcolata a partire dalla velocità corrente V e dal valore S-Ramp Time parametrizzato.

#### ■ Parametri

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi SLP disponibili	-
Curve Profile Type	Per impostare il tipo di curva di velocità in decelerazione: Linear o S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/Jerk-Limited	-
Max. Deceleration	Valore della decelerazione massima entro l'intervallo BX	2 — 16.384	(Nota 1)
S-Ramp Time	[Solo per S-Shape/Jerk-Limited] Questo tempo caratterizza una rampa a S. Calcola il periodo entro il quale la velocità cambia in modo non lineare. Il tempo di rampa a S indica inoltre il periodo di variazione della decelerazione da "a = 0" a "a = a <sub>max</sub> " o viceversa	1 — 16.384	ms
Target position	Valore di posizione assoluta che non dev'essere superato quando la funzione di sicurezza SLP è attiva.	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-
------	---	---	---

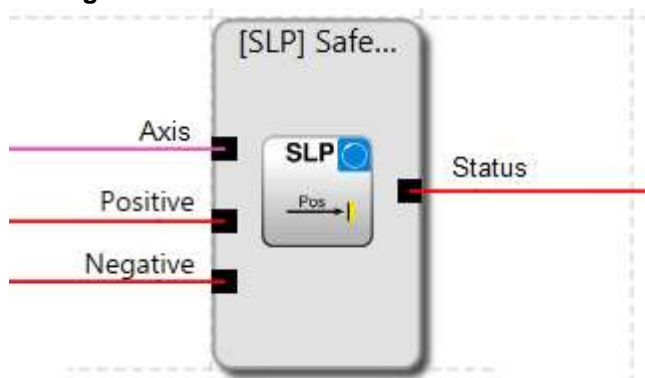
(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).



### ♦ NOTA

- Un "1" logico riscontrato simultaneamente in entrambi i segnali di ingresso (Positivo/Negativo) è rilevato come una condizione non ammissibile e genera un messaggio di allarme. Se ambedue gli ingressi sono impostati su "0", la funzione è disabilitata.

### ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Positivo	Segnale di ingresso per attivare la funzione con monitoraggio della direzione positiva.
	Negativo	Segnale di ingresso per attivare la funzione con monitoraggio della direzione negativa.
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché SLP non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

### ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo o della curva ammissibile è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.



#### Nota

La SLP non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Bisogna disabilitare la funzione prima del reset.

### ■ Tabella logica

Direzione selezionata		Condizione	Stato
Positivo	Negativo		
0	0	Iniziale	1
0	1	$S \geq (S_{Target} + BX)$	1
		$S \geq S_{Target} \quad \text{AND} \quad S \leq (S_{Target} + BX)$ $\text{AND} \quad V < \text{limit curve}$	1
		$S < S_{Target}$	0
		$S \geq S_{Target} \quad \text{AND} \quad S \leq (S_{Target} + BX)$ $\text{AND} \quad V > \text{limit curve}$	0
1	0	$S \leq (S_{Target} - BX)$	1
		$S \geq (S_{Target} - BX) \quad \text{AND} \quad S \leq S_{Target}$ $\text{AND} \quad V < \text{limit curve}$	1
		$S > S_{Target}$	0
		$S \geq (S_{Target} - BX) \quad \text{AND} \quad S \leq S_{Target}$ $\text{AND} \quad V > \text{limit curve}$	0
1	1	N/A	0

(Nota) curva limite = profilo di velocità derivato dalla parametrizzazione corrente.

### ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario garantire l'accesso all'area di lavorazione per la configurazione manuale quando l'alimentazione principale della macchina si trova in determinate posizioni. Per ottenere un'alternativa valida agli interruttori di finecorsa meccanici, sarà necessario monitorare i finecorsa in modo sicuro.

La corsa massima possibile in ciascuna modalità varia da 5 mm a 620 mm.

#### Impostazione delle posizioni limite $S_{min}$ e $S_{max}$

Il punto zero di riferimento dell'asse principale del servo è al punto morto superiore. Considerando la distanza di inerzia meccanica di 10 mm,

→ Limite di posizione inferiore  $S_{min} = 5 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 15 \text{ mm}$

→ Limite di posizione superiore  $S_{max} = 620 \text{ mm} - 10 \text{ mm} = 610 \text{ mm}$

#### Impostazione del profilo della curva (Curve Profile Type)

Il servo o il controllo di posizione utilizza una limitazione della rampa (jerk) per la decelerazione, per la quale la velocità assume una forma a S per minimizzare le deviazioni e i segni di lavorazione.

→ Selezione "S-shape/Jerk-Limited" nel campo Curve Profile Type

#### Impostazione della decelerazione massima

Questo valore può essere ricavato dalla parametrizzazione della macchina.

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

#### Impostazione S-Ramp Time:

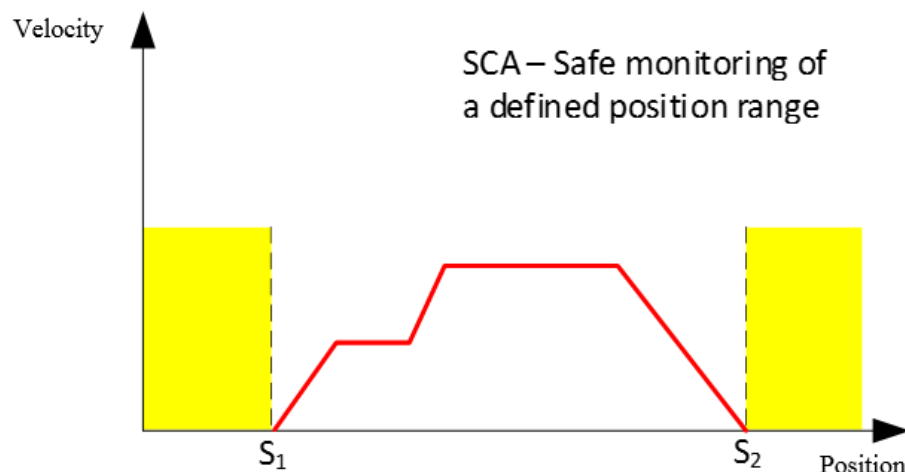
Questo valore può essere ricavato dalla parametrizzazione della macchina.

S-Ramp Time = 500 ms

### 9.4.3.8 SCA - Safe CAM (Monitoraggio area di sicurezza motore)



La funzione SCA esegue il monitoraggio di sicurezza di un campo di Velocità/Posizione parametrizzabile e per il quale sono stabilite le posizioni limite inferiore e superiore (Lower/Upper Limit Position). Restituisce un segnale che indica se il servo si trova in un intervallo spaziale specifico. In caso contrario, la funzione SCA si attiva e il suo stato di uscita passa da "1" a "0". Questo segnale di sicurezza può essere adeguatamente valutato ed elaborato nell'applicazione in funzione del contesto.



Velocity	Velocità
SCA - Safe monitoring of a defined position range	SCA - Monitoraggio di sicurezza di un intervallo di posizione definito
Position	Posizione

$S_1$  : Limite Posizione Inferiore

$S_2$  : Limite Posizione Superiore

$[S_1, S_2]$  : Intervallo di posizione ammissibile

La funzione SCA include ulteriori funzioni di monitoraggio che possono essere impiegate singolarmente o in combinazione. Le funzioni di monitoraggio in questione sono:

- Monitoraggio della posizione in un intervallo definito
- Monitoraggio di una velocità massima
- Monitoraggio di un'accelerazione massima
- Supervisione del profilo di velocità
- Controllo direzione di conteggio
- Monitoraggio distanza di sovravelocità



### ♦ NOTA

- La funzione SCA può essere selezionata solo in combinazione con il monitoraggio dell'elaborazione della posizione, quando la funzionalità Position Processing è attivata (utilizzando un encoder assoluto).
- Quando si attivano più funzioni di monitoraggio di una SCA, tutti i limiti devono essere rispettati per far sì che la funzione SCA restituisca un segnale "1" all'uscita. Ciò significa che la funzione SCA si attiva quando si supera uno dei limiti parametrizzati.



## Avviso

Durante la programmazione della funzione SCA, è opportuno ricordare che una SCA non attiva è interpretata ed elaborata dal programma dell'applicazione.

- Il personale addetto alla macchina dev'essere messo a conoscenza dei rischi connessi.

### Monitoraggio in funzione della posizione

Quando Position Tolerance è attiva, l'uscita della funzione SCA presenta un segnale "1" finché l'asse resta nell'intervallo di posizione parametrizzato. In seguito alla violazione di questo intervallo, si attiva la funzione e la sua uscita passa a "0".

### Monitoraggio in funzione della velocità

Quando Speed Tolerance è attiva, l'uscita della funzione SCA presenta un segnale "1" finché la velocità dell'asse da monitorare non supera la soglia di velocità parametrizzata. Una volta superata questa soglia, l'uscita passa a "0".

### Monitoraggio dell'accelerazione

Quando Acceleration Monitoring è attiva, l'uscita della funzione SCA presenta un segnale "1" finché l'accelerazione dell'asse da monitorare non supera la soglia di accelerazione parametrizzata. Una volta superata questa soglia di accelerazione, l'uscita passa a "0".



### ♦ NOTA

- Il monitoraggio dell'accelerazione può essere attivato solo quando il monitoraggio della distanza di sovravelocità è disabilitato.

### Supervisione del profilo di velocità

Quando Speed Profile Supervision è attiva, i limiti di velocità sono monitorati sulla base dei parametri impostati per il monitoraggio nelle funzioni SEL o SLP.

## Controllo della direzione di conteggio

L'impostazione Count Direction Control consente l'attivazione di blocchi funzione a valle sulla base della direzione di movimento corrente. La valutazione può essere svolta esclusivamente a partire da una soglia di velocità parametrizzata per la direzione selezionata. Ciò significa che l'uscita della funzione SCA restituisce un segnale "1" se il valore della velocità è maggiore del parametro Threshold Speed for Direction e se la direzione del movimento corrisponde al segnale di posizione parametrizzato. In caso contrario, l'uscita passa a "0".



### ◆ NOTA

- Il Count direction control può essere attivato solo se il monitoraggio di velocità e accelerazione è disabilitato.

## Monitoraggio distanza di sovravelocità

Questa funzionalità aggiuntiva consente di filtrare i picchi di velocità nel caso di funzionamento a velocità irregolari (picchi nel segnale). Fare riferimento alla funzione SLS per informazioni più dettagliate.



### ◆ NOTA

- Il monitoraggio della distanza di sovravelocità può essere attivato solo quando il monitoraggio dell'accelerazione è disabilitato.



## Avviso

I tempi di risposta dell'applicazione tendono ad aumentare durante l'uso della funzione Overspeed Distance Monitoring. Questo non dev'essere ignorato! Fare riferimento alla funzione SLS per informazioni più dettagliate.

### ■ RESET della Funzione

Non è necessario eseguire un reset.

La funzione SCA è resettata automaticamente non appena il valore corrente rientra nelle soglie specificate.

### ■ Parametri

**Properties** [SCA] Safe Cam 1

Search

**[SCA] Safe Cam**

- Access ID: 1 - MINAS A6 Multi 2 Axis (Master)
- Enable Unconditioned: ☐
- Mode: Threshold

**Position**

- Position Tolerance: ☐
- Lower Limit Position: 0.002 rev
- Upper Limit Position: 1.002 rev

**Threshold**

- Speed Tolerance: ☒
- Speed Threshold: 100 r/min
- Acceleration Monitoring: ☐
- Max. Acceleration: 2 r/min/s

**Speed Profile Supervision**

- Profile: SLP
- Limits Inverted (Forbidden Sector): ☐

**Count Direction Control**

- Position Signal: Decreasing
- Threshold Speed for Direction: 2 r/min

**Overspeed Distance Monitoring**

- Activate: ☐
- Allowed Distance: 0.002 rev

**Miscellaneous**

- Comment:

**Name**

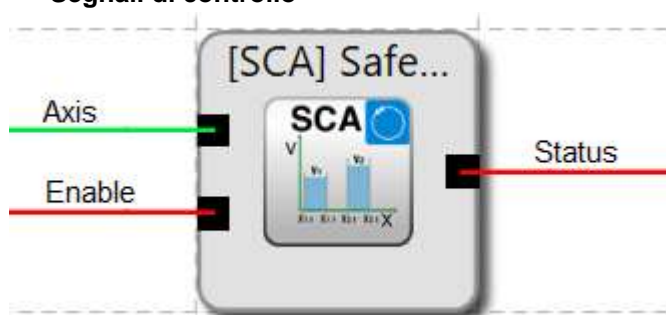
- Name: [SCA] Safe Cam 1

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi SCA disponibili	-
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata / Non spuntata	-
Mode	Menu a discesa per selezionare la modalità di monitoraggio per SCA. È possibile scegliere le seguenti modalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Threshold</li> <li>• Speed profile supervision</li> <li>• Count direction control</li> </ul>	-	-
Parametro	Descrizione	Campo	Unità
<b>Sezione "Position"</b>			
Position Tolerance	Casella di attivazione del monitoraggio della posizione.	Spuntata Non spuntata	-
Lower Limit Position	Impostazione del limite minimo di posizione.	Cfr. PANATERM	(Nota 1)

Upper Limit Position	Impostazione del limite massimo di posizione.	for Safety	
<b>Sezione "Threshold"</b>			
Speed Tolerance	Casella di attivazione del monitoraggio della velocità.	Spuntata Non spuntata	(Nota 1)
Speed Threshold	Serve a impostare il limite di velocità massima ammissibile.	Cfr. PANATERM for Safety	-
Acceleration Monitoring	Casella di attivazione del monitoraggio dell'accelerazione.	Spuntata Non spuntata	-
Max. Acceleration	Serve a impostare l'accelerazione massima ammissibile.	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
<b>Sezione "Speed Profile Supervision"</b>			
Profile	Menu a discesa per la selezione del profilo di monitoraggio. Selezionando "SLP" si applicano le caratteristiche di monitoraggio della funzione SLP. Selezionando "SEL" si applicano le caratteristiche di monitoraggio della funzione SEL.	SLP SEL	-
Limits Inverted (Forbidden Sector)	Quando la casella non è spuntata, i valori minimi e massimi specificati indicano i limiti dell'intervallo ammissibile. Quando la casella è spuntata, il campo ammissibile è situato al di fuori dei valori minimi e massimi. I valori minimi e massimi specificano esclusivamente il "campo non consentito".	Spuntata Non spuntata	-
<b>Sezione "Count direction control"</b>			
Position Signal	Per selezionare la direzione. Decreasing: Monitoraggio dei valori di posizione in diminuzione. Increasing: Monitoraggio dei valori di posizione in aumento:	Decreasing Increasing	-
Threshold Speed for Direction	Serve a impostare la soglia di velocità per il controllo in funzione della direzione. Questa valutazione è effettuata solo quando si supera la soglia di velocità parametrizzata.	Cfr. PANATERM for Safety	Velocità
<b>Sezione "Overspeed Distance Monitoring"</b>			
Casella Activate:	checkbox: Serve ad attivare il monitoraggio del profilo di velocità.	Spuntata Non spuntata	-
Allowed Distance	Per impostare la distanza massima ammissibile in riferimento alla violazione della velocità.	Cfr. PANATERM for Safety	POS
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo)".

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SCA non rileva un errore.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	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



#### ♦ NOTA

- Quando si attivano più funzionalità di monitoraggio di una SCA, la funzione SCA si attiva al superamento di uno dei limiti parametrizzati.

#### ■ Esempio: ingressi

Il capannone di uno stabilimento è diviso in 3 zone. Una gru che può spostarsi in tutte e tre le zone non deve superare la velocità di 1 m/s nella zona 2.

Una violazione della velocità massima non deve comportare un fermo immediato della gru per non provocare oscillazioni.

In caso di violazione della velocità massima, un sistema di controllo di livello superiore riduce la velocità del servo e la gru può continuare a muoversi senza arrestarsi.

Una volta che la velocità scende al di sotto della velocità massima, l'avviso del sistema di monitoraggio è silenziato automaticamente e il sistema di controllo non deve intervenire ulteriormente.

#### Impostazione delle posizioni limite

La zona 2 presenta questi limiti:

Posizione di confine tra la zona 1 e la zona 2: 10m

Lower Limit Position = 10 m

Posizione di confine tra la zona 2 e la zona 3: 20m

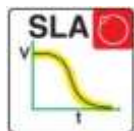
Upper Limit Position = 20 m

#### Impostazione della soglia di velocità

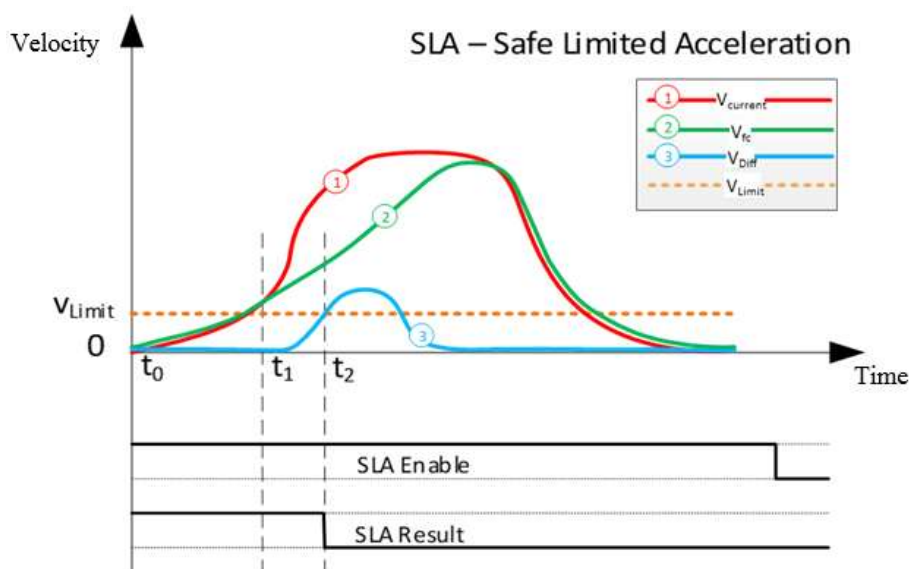
Nell'intervallo di posizioni sopra descritto, la velocità della gru non deve superare 1 m/s.

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

#### 9.4.3.9 SLA - Safe limited acceleration (Limite accelerazione di sicurezza)



La funzione SLA monitora l'accelerazione del servo per accertarne l'equivalenza con un valore di accelerazione specificato. Quando si supera il parametro Max. Acceleration, si attiva l'uscita della funzione SLA (passaggio da "1" a "0"). Il funzionamento viene così interrotto dall'uscita SLA.



Velocity	Velocità
SLA Enable	Attivazione SLA
SLA Result	Risultato SLA
SLA– Safe limit acceleration	SLA – Limite accelerazione di sicurezza

$V_{current}$  : Velocità attuale.

$V_{fc}$  : Velocità stimata: calcolo della velocità prevista sulla base di un'accelerazione massima parametrizzabile e dell'ultima misurazione della velocità.

$V_{Diff}$  : Differenza di velocità tra la velocità stimata e la velocità corrente. (Accelerazione)

$V_{Limit}$  : Differenza di velocità massima ammissibile parametrizzata. (Accelerazione)

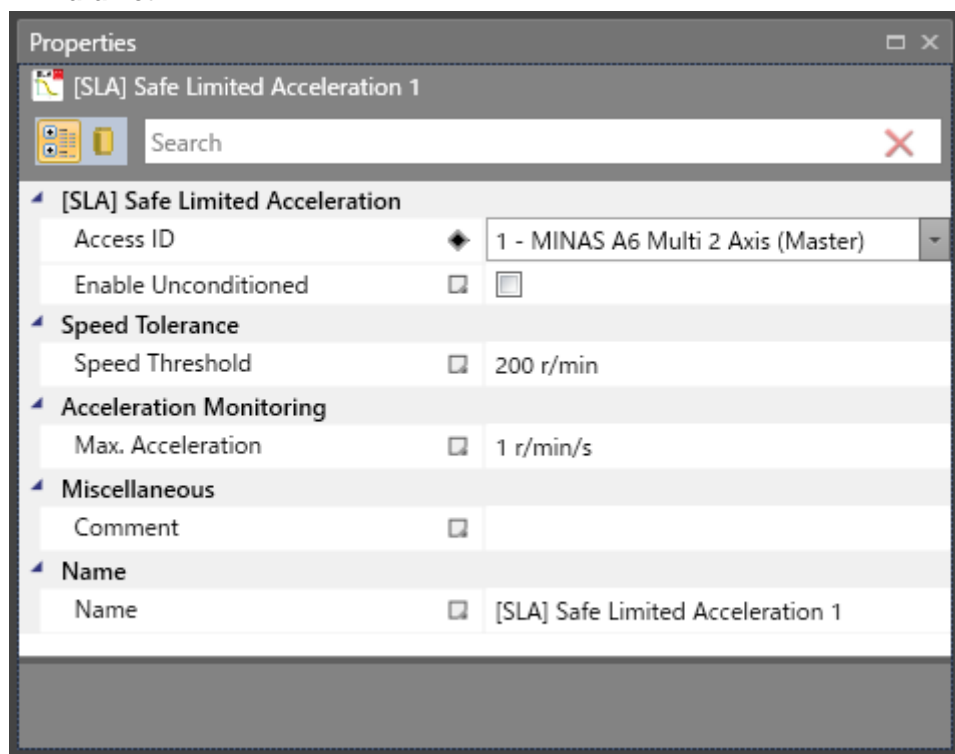
- Sulla base del parametro configurabile Max. Acceleration ( $a_{max}$ ), derivante dalle caratteristiche fisiche del servo, si calcola una velocità stimata ( $V_{fc}$ ) a partire dall'ultima misurazione della velocità ( $V_{t-1}$ ).
- Una differenza di velocità ( $V_{Diff}$ ) è calcolata a partire dalla velocità stimata ( $V_{fc}$ ) e dalla velocità corrente ( $V_{current}$ ).
- Se la differenza di velocità ( $V_{Diff}$ ) supera la soglia parametrizzabile Speed Threshold ( $V_{Limit}$ ), la funzione si attiva e la sua uscita passa da "1" a "0".
- L'utente dovrà determinare la soglia di velocità ( $V_{Limit}$ ) per stabilire la tolleranza delle variazioni di velocità dovute al controllo del servo.



#### ♦ NOTA

- La funzione SLA monitora il processo di accelerazione del servo, non il processo di frenatura (decelerazione).

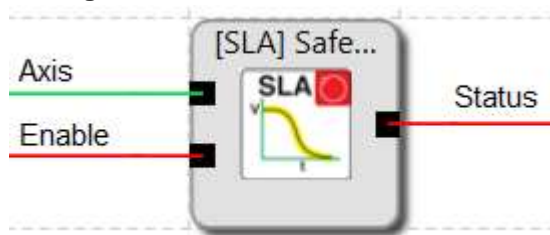
### ■ Parametri



Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi SLA disponibili	-
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata / Non spuntata	-
Speed Threshold	Serve a impostare la tolleranza ammissibile della velocità  $V_{Limit} \leq \frac{1}{10} V_{Max}$ V <sub>Limit</sub> : Il valore inserito non deve superare V <sub>Max</sub> : Velocità massima configurata per l'asse.	$\leq \frac{1}{10} V_{Max}$	(Nota 1)
Max. Acceleration	Serve a impostare l'accelerazione massima ammissibile del servo.	-	(Nota 1)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).

### ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SLA non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

### ■ RESET della Funzione

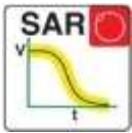
La violazione della soglia ammissibile monitorata è salvata e richiede una conferma del RESET.

La SLA non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata.

### ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	1
1	$V_{Diff} \leq V_{Limit}$	1
1	$V_{Diff} > V_{Limit}$	0

#### 9.4.3.10 SAR - Safe Acceleration Range (Intervallo di accelerazione sicura)



La funzione di sicurezza SAR controlla la decelerazione mediante il confronto della velocità con una curva di monitoraggio parametrizzabile in funzione del tempo.

Questa curva di monitoraggio della velocità è il risultato di una latenza e le sue caratteristiche sono calcolate sulla base dell'accelerazione, di un jerk (variazione di accelerazione) e di una data tolleranza.

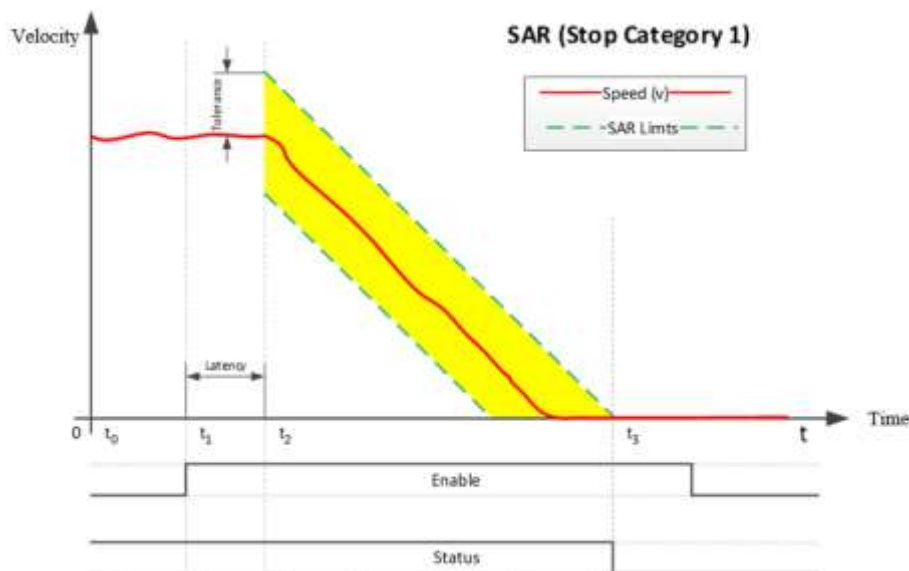
Anche la funzione SAR, sulla base della categoria di arresto, controlla la conduzione di fermo dopo che l'arresto di sicurezza è terminato.

A differenza di SSX, la funzione SAR può monitorare il limite inferiore di decelerazione.

La SAR controlla solo l'intervallo di decelerazione ed emette stati di errore in uscita. Di conseguenza, se è necessario l'arresto in presenza di errori, è opportuno collegare l'uscita SAR a una funzione Safe Stop. La categoria di arresto è necessaria per la parametrizzazione di SAR e dello Schema Funzionale. I metodi di monitoraggio usati da SAR per ciascuna categoria di arresto sono elencati di seguito.

#### SAR: Categoria di arresto 1

SAR avvia una Stop Category 0 (STO) disattivando l'uscita di stato in seguito alla condizione di fermo o alla violazione dell'intervallo di decelerazione.

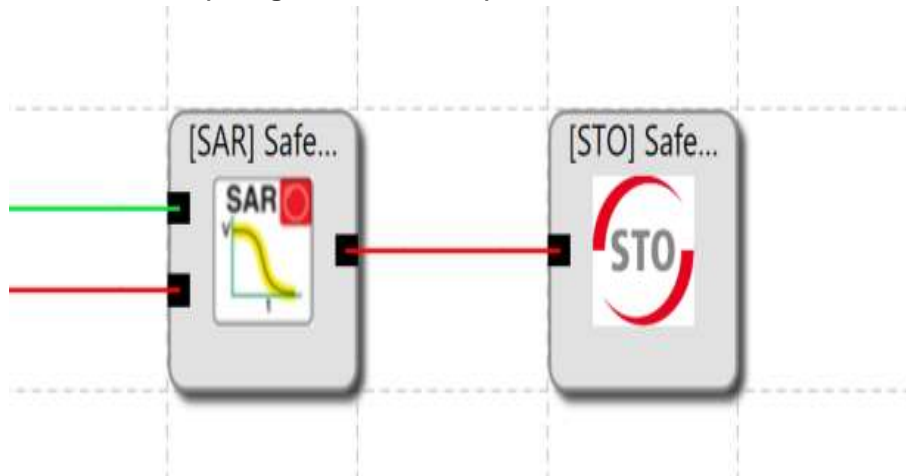


Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
Enable	Attivazione
Status	Stato
SAR (Stop category 1)	SAR (Categoria di arresto 1)
Speed (v)	Velocità (v)
SAR Limits	Limiti SAR
Time	Tempo

## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

$t_1$	: Inizio dell'arresto sicuro abilitando la funzione SAR. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità.
$t_3$	: La velocità ha raggiunto il valore impostato per il blocco e parte la richiesta di Safe Stop Category 0 (STO) impostando il risultato sullo "0" logico.

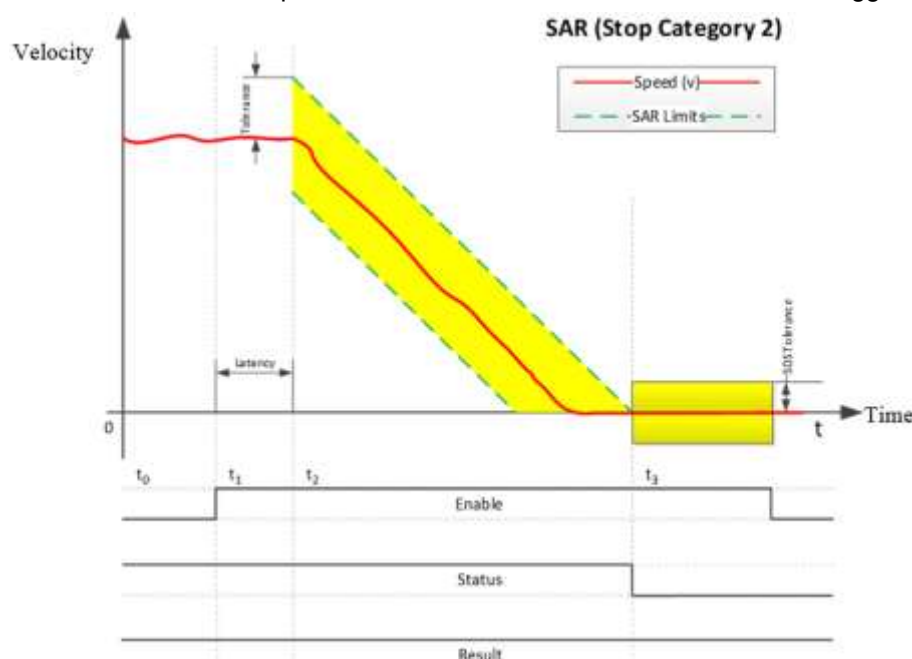
### ■ Uso di SAR (Categoria di arresto 1)



- Una volta raggiunta la condizione di fermo, parte l'inizializzazione di STO e la funzione SAR si disattiva.
- Se durante l'arresto del movimento si verifica una violazione della curva di velocità, la funzione SAR esegue istantaneamente la disattivazione.
- La funzione SAR resta in questo stato finché non è disattivata e resettata.

### SAR: Categoria di arresto 2

La SAR attiva un SOS per monitorare l'arresto di sicurezza una volta raggiunto lo stato di fermo.



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
Enable	Attivazione
Status	Stato
Result	Risultato
SAR (Stop category 2)	SAR (Categoria di arresto 2)

Speed (v)	Velocità (v)
SAR Limits	Limiti SAR
SOS Tolerance	Tolleranza SOS
Time	Tempo

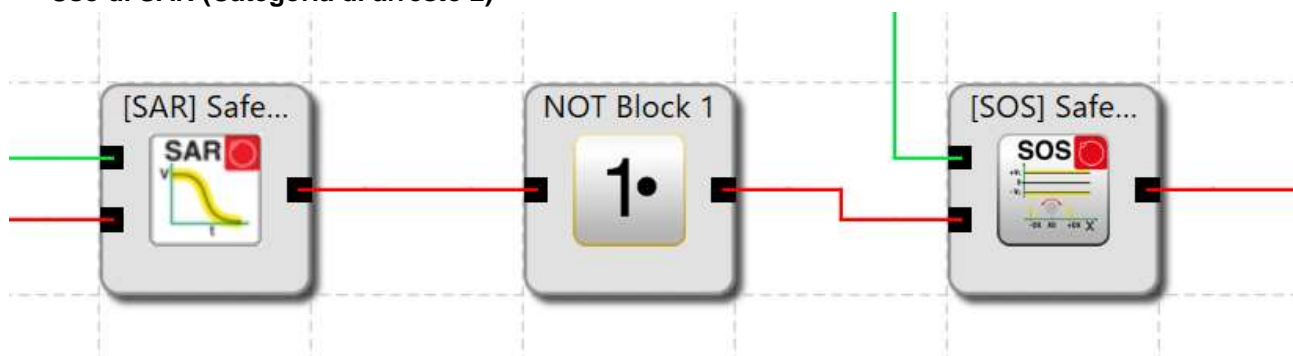
$t_0$	: Movimento con velocità iniziale
$t_1$	: Inizio dell'arresto sicuro abilitando la funzione SAR. Avvio del temporizzatore interno per la Latenza
$t_2$	: Una volta superato il tempo di latenza, la rampa di arresto è monitorata in funzione della tolleranza configurata per la velocità.
$t_3$	: La velocità ha raggiunto il valore impostato per il blocco e parte la richiesta interna di Safe Operational Stop attivando SOS. Il risultato di SAR resta attivo finché non sono violate né la rampa di velocità né la condizione di arresto.



### ◆ NOTA

- Ciascun blocco funzione SAR può essere impostato come arresto di categoria 1 o 2. Nel caso della categoria 2, la funzione SOS si attiva automaticamente quando è stato raggiunto il fermo previsto. Per utilizzare la funzione SAR in connessione con SOS, si deve prendere in considerazione il seguente circuito.

#### ■ Uso di SAR (Categoria di arresto 2)



- Una volta raggiunto il fermo, la funzione SAR attiva la funzionalità SOS e continua a monitorare la condizione di fermo. Il servo resta operativo.
- In caso di violazione della curva di monitoraggio della velocità in frenatura prima di raggiungere la condizione di fermo, la funzione SAR si disattiva immediatamente e impone il disinserimento coppia di sicurezza. La funzione SAR resta in questo stato finché non è disattivata e resettata. Una volta raggiunta la condizione di fermo, la funzione SOS conduce il monitoraggio per l'eventuale violazione del fermo.

#### ■ Definizione della condizione di fermo

- SOS con monitoraggio dipendente dalla posizione

La condizione di fermo è raggiunta quando la curva di monitoraggio della velocità è su "0"

- SOS con monitoraggio dipendente dalla velocità

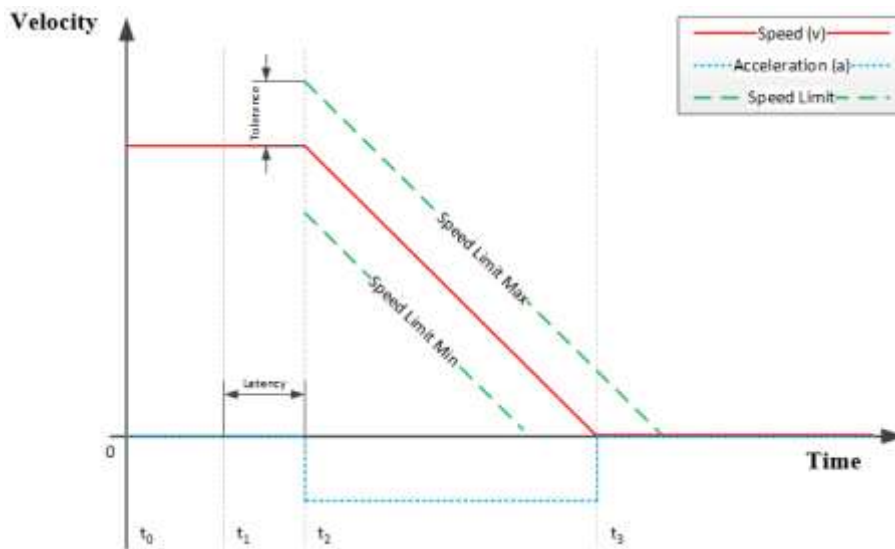
La condizione di fermo è raggiunta quando la curva di monitoraggio della velocità scende al di sotto del parametro SOS-Speed-Tolerance.

### Curve Profile Type

La curva di monitoraggio della velocità è una funzione con caratteristiche di tipo Linear o S-Shape/Jerk-Limited. La differenza tra le due curve di monitoraggio della velocità consiste nell'accelerazione, la quale può essere costante o limitata dal jerk.

#### ■ Lineare

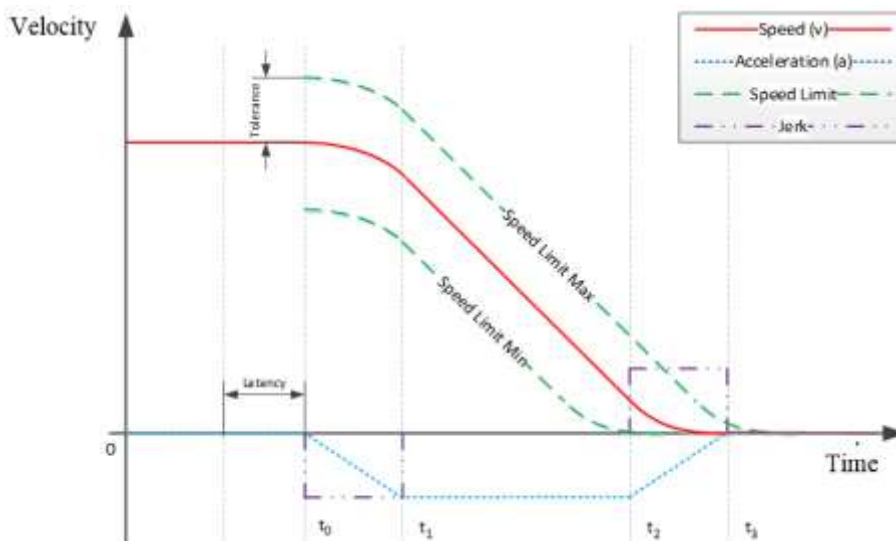
Decelerazione lineare e costante.



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
Speed limit max	Limite max velocità
Speed limit min	Limite min velocità
Speed (v)	Velocità (v)
Acceleration (a)	Accelerazione (a)
Speed limit	Limite velocità
Time	Tempo

### ■ S-Shape/Jerk-Limited

La curva di tipo S-Shape/Jerk-Limited è suddivisa in tre parti diverse. La rampa di frenatura è limitata dal jerk e la decelerazione va accumulandosi fino a raggiungere il suo massimo, prosegue poi con una decelerazione costante che giunge infine a zero quando raggiunge la condizione di fermo.



Velocity	Velocità
Tolerance	Tolleranza
Latency	Latenza
Speed limit max	Limite max velocità
Speed limit min	Limite min velocità
Speed (v)	Velocità (v)
Acceleration (a)	Accelerazione (a)

Speed limit	Limite velocità
Jerk	Jerk (variazione di accelerazione)
Time	Tempo

$t_0$	: Inizio arresto di sicurezza, incremento della decelerazione
$t_1$	: La decelerazione raggiunge il massimo come da configurazione e prosegue in modo lineare
$t_2$	: La parte lineare termina e la decelerazione ora si riduce costantemente
$t_3$	: Fermo: la decelerazione è ridotta a zero e il servo si ferma
$[t_0, t_1[$	: Aumento della decelerazione limitato dal jerk
$[t_1, t_2[$	: Accelerazione massima
$[t_2, t_3[$	: Riduzione della decelerazione limitata dal jerk

## ■ Parametri

The screenshot shows a software interface titled 'Properties' for '[SAR] Safe Acceleration Range 1'. It contains several expandable sections with configuration parameters:

- [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: (empty field)
- Miscellaneous**
  - Comment: (empty field)
- Name**
  - Name: [SAR] Safe Acceleration Range 1

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Stop Category according EN 60204-1	La categoria di arresto sicuro;	1(Shut off following expected stand still) 2(SOS following expected stand still)	-
Curve Profile Type	Il tipo di curva di monitoraggio della velocità; Lineare o a S con Limitazione Jerk.	Lineare S-Shape/Jerk-Limited	-
Standard Latency Time	Tempo di latenza prima dell'avvio del monitoraggio della velocità, per bilanciare i tempi di reazione del servo	0 — 10.000	Ms
Speed Threshold	Deviazione di velocità consentita dalla rampa di frenatura calcolata teoricamente	Vedi PANATERM for Safety	(Nota 1)
Max. Acceleration	Valore della decelerazione costante per le curve lineari o della decelerazione massima durante $[t_1, t_2[$ di una rampa di frenatura a S (S-Shaped)	Vedi PANATERM for Safety	(Nota 1)

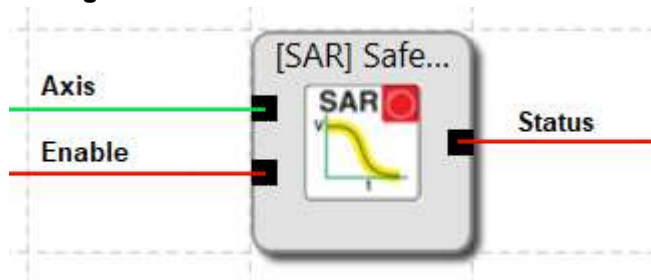


## 9.4 Blocchi funzione (Function blocks)

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
S-Ramp Time	[Solo per S-Shape/Jerk-Limited] Tempo per i settori della curva di frenatura con limitazione jerk $[t_0, t_1[$ e $[t_2, t_3[$ . Questo tempo caratterizza una rampa a S.	8 — 1.250	ms
Minmal/Maxmal Acceleration	Selezione del monitoraggio della decelerazione minima Se questo parametro è selezionato, SAR monitora sia la decelerazione massima sia la minima.	Spuntata Non spuntata	-
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).

### ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SAR non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

### ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo o della curva ammissibile è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.

#### ► Nota

La SAR non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Bisogna disabilitare la funzione prima del reset.

### ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato SAR	
		Cat. 1	Cat. 2
0	Iniziale	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	Stato = 1	1	1
0	Stato = 0	0	0

### ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario monitorare l'accesso all'area magazzino. Non appena una persona entra in questa zona durante il funzionamento, il sistema deve essere messo in stato di arresto di sicurezza. Il servo resta attivo in questa posizione ed è monitorato esclusivamente per lo stato di fermo. Durante il processo di frenatura è necessario monitorare la rampa, accertandosi che non si discosti dall'intervallo di decelerazione predefinito.

### Selezione della categoria di arresto

Per ridurre al minimo i tempi di fermo macchina e mantenere alta la produttività, è opportuno utilizzare una Categoria di Arresto 2 come da DIN 60604-1

→ Selezione 2(SOS a seguito del fermo previsto).

### Selezione della curva di velocità

Il servo utilizza una limitazione di rampa ("jerk-limited") per l'accelerazione, risultante in una curva di velocità a forma di S ("S-Shaped"), minimizzando così le deviazioni e i segni di lavorazione

→ Selezione S-Shape/Jerk-Limited

### Selezione dei valori limite

Per il monitoraggio è necessario configurare un periodo di latenza prevedendo scenari di tipo worst-case, a partire dal verificarsi dell'evento di Arresto di Emergenza fino all'inizio del processo di frenatura eseguito dal controllore standard.

Il tempo di esecuzione del controllo standard si traduce in:

Standard Latency Time = tempo di ciclo\*2 = 50 ms

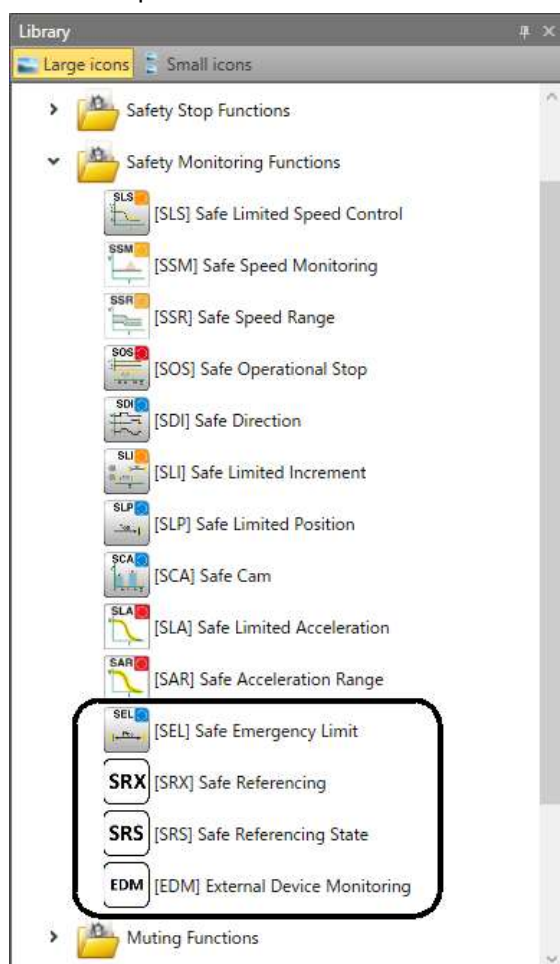
Tutti gli altri valori limite sono ricavati dalla parametrizzazione della macchina.

Velocità di avanzamento massima = 300 mm/s

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





Variazione massima della decelerazione = 3000 mm/s<sup>3</sup>

### Funzioni Opzionali



Le Funzioni Opzionali svolgono i loro calcoli durante il tempo di ciclo della Componente di Sicurezza e offrono funzionalità essenziali. I loro risultati possono essere ulteriormente interconnessi con operatori logici fino alla trasmissione a un'uscita. Sono disponibili alcune funzioni predefinite:

- Limite di emergenza di sicurezza
- Referenziazione / impostazione offset di sicurezza
- Monitoraggio dei dispositivi esterni

Tipi	Icona	Nome funzione	Descrizione	Numero di blocchi per Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi	Proprietà assi Attivazione Position Processing
Limite di emergenza di sicurezza		SEL - Safe Emergency Limit	Controlla che la posizione del servo non superi i valori limite minimi e massimi impostati.	1	Disponibile solo in seguito all'attivazione.
Referenziazione di sicurezza		SRX - Safe Referencing	Imposta il riferimento di posizione dell'encoder. Verifica se i dati di posizione nel servoamplificatore non si discostano dalla posizione fisica.	1	Disponibile solo in seguito all'attivazione.
		SRS - Safe Referencing State	Mostra lo stato della referenziazione. Resetta lo stato di SRX	1	Disponibile solo in seguito all'attivazione.
Monitoraggio dispositivo esterno		EDM - External Device Monitoring	Controlla che i contattori non presentino problemi come un contatto saldato.	4	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.

#### 9.4.3.11 SEL (Safe Emergency Limit) - (Limite di emergenza sicuro)

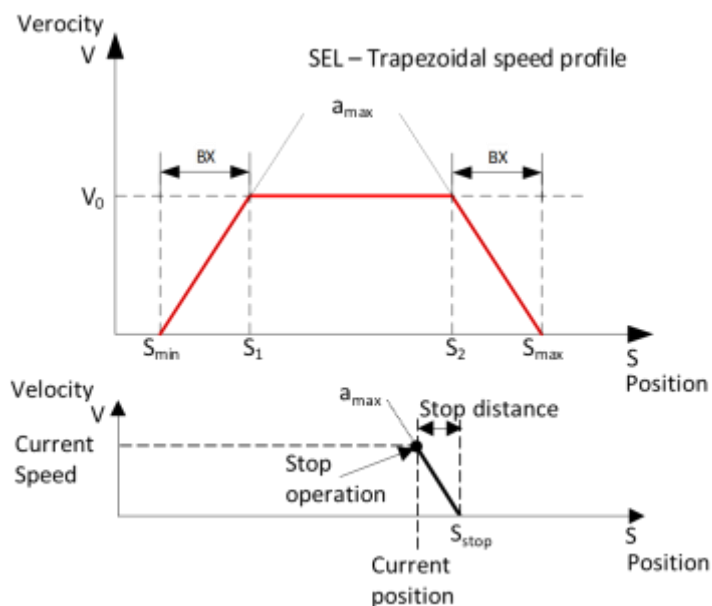


La funzione SEL controlla le posizioni limite minima e massima per impedire il superamento della corsa stabilita. La funzione verifica ciclicamente se è possibile un arresto prima delle posizioni limite specificate alla velocità corrente senza violare la curva limite parametrizzata. In caso contrario, la funzione SEL si attiva e il suo stato di uscita passa da "1" a "0". Questa funzione di sicurezza può sostituire gli interruttori di finecorsa di sicurezza convenzionali, evitando l'uso di componenti esterni e dei rispettivi cablaggi.

Nel campo Curve Profile Type si può impostare un tipo a scelta tra Linear o S- Shape/Jerk-Limited.

#### Curve Profile Type : Linear

La distanza di arresto dalla posizione limite si basa su un metodo di calcolo di tipo lineare.

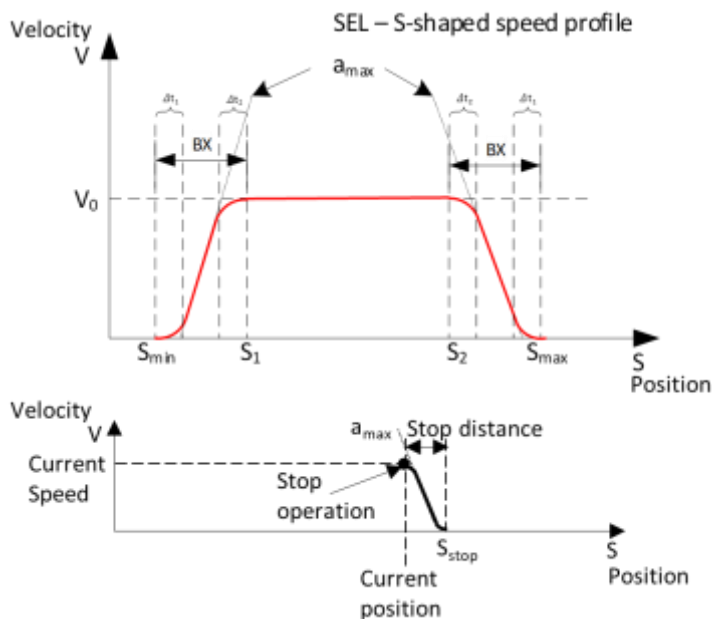


Velocity	Velocità
SEL – Trapezoidal speed profile	SEL – Profilo di velocità trapezoidale
Position	Posizione
Velocity	Velocità
Current speed	Velocità corrente
Stop distance	Distanza di arresto
Stop operation	Interruzione
Current position	Posizione corrente
Position	Posizione

$S_{max}$	: Limite Posizione Superiore
$S_{min}$	: Limite Posizione Inferiore
$S_{stop}$	: Posizione di arresto = posizione corrente + distanza di arresto corrente
$[S_{min}, S_{max}]$	: Corsa ammissibile
BX	: Distanza di arresto da $V_0$ necessaria.
V	: Velocità corrente
$V_0$	: Velocità massima per $(S_{min} + BX) < S < (S_{max} - BX)$
$a_{max}$	: Max. Deceleration

### Curve Profile Type : S-Shape / Jerk-Limited

La distanza di arresto dalla posizione limite si basa su un metodo di calcolo di tipo S-Shape / Jerk-Limited.



Velocity	Velocità
SEL – S-shaped speed profile	SEL – Profilo di velocità a S
Position	Posizione
Velocity	Velocità
Current speed	Velocità corrente
Stop distance	Distanza di arresto
Stop operation	Interruzione
Current position	Posizione corrente
Position	Posizione

$S_{max}$	: Limite Posizione Superiore
$S_{min}$	: Limite Posizione Inferiore
$S_{stop}$	: Posizione di arresto = posizione corrente + distanza di arresto corrente
$[S_{min}, S_{max}]$	: Corsa ammissibile
BX	: Distanza di arresto da $V_0$ necessaria.
V	: Velocità corrente
$V_0$	: Velocità massima per $(S_{min} + BX) < S < (S_{max} - BX)$
$a_{max}$	: Max. Deceleration
$\Delta t_1 + \Delta t_2$	: S-Ramp Time



#### ◆ NOTA

- La funzione SEL può essere selezionata solo quando la funzionalità Position Processing è attivata (utilizzando un encoder assoluto).
- La distanza di arresto è calcolata a partire dalla velocità corrente V e dalla rampa di arresto parametrizzata.
- La funzione SEL è attivabile una volta per ciascun asse.

#### ■ Parametri

The screenshot shows the 'Properties' window for the '[SEL] Safe Emergency Limit 1' function block. The window is divided into several sections:

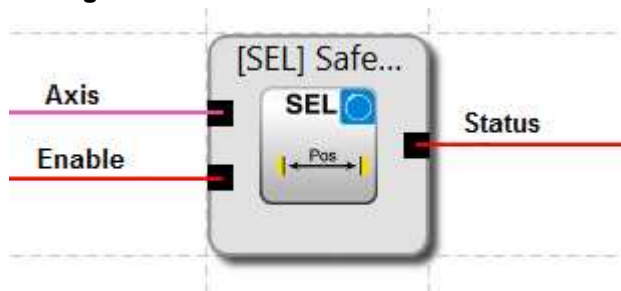
- [SEL] Safe Emergency Limit**: Contains 'Access ID' (set to 1), 'Enable Unconditioned' (checkbox), and 'Curve Profile Type' (set to Linear).
- Position**: Contains 'Lower Limit Position' (set to 5 rev) and 'Upper Limit Position' (set to 20 rev).
- Threshold**: Contains 'Max. Deceleration' (set to 2 r/min/s) and 'S-Ramp Time' (set to 1 ms).
- Miscellaneous**: Contains 'Comment' (checkbox).
- Name**: Contains 'Name' (set to '[SEL] Safe Emergency Limit 1').

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi SEL disponibili	-
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata Non spuntata	-
Curve Profile Type	Per impostare il tipo di curva di velocità in decelerazione: Linear o S-Shape/Jerk-Limited.	Linear S-Shape/ Jerk-Limited	-
Lower Limit Position $S_{min}$	Serve a impostare la posizione minima ammissibile	Cfr. PANATERM for Safety	(Nota 1)
Upper Limit Position $S_{max}$	Serve a impostare la posizione massima ammissibile		
Max. Deceleration $a_{max}$	Valore della decelerazione massima entro l'intervallo BX	2 — 16.384	(Nota 1)

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
S-Ramp Time $\Delta t_1, \Delta t_2$	[Solo per S-Shape/Jerk-Limited] Questo tempo caratterizza una rampa a S. Calcola il periodo entro il quale la velocità cambia in modo non lineare. Il tempo di rampa a S indica inoltre il periodo di variazione della decelerazione da "a = 0" a "a = a <sub>max</sub> " o viceversa	1 — 16.384	ms
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type (Tipo asse - Lineare o Rotativo).

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la SEL non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La violazione dell'intervallo o della curva ammissibile è salvata e richiede l'esecuzione del RESET.

### ► Nota

La SEL non può essere resettata da uno stato di errore mentre è attivata. Bisogna disabilitare la funzione prima del reset.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	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 $V < limit\ curve$	1
1	$S \geq S_{min}$ AND $S \leq (S_{min} + BX)$ AND $V \geq limit\ curve$	0
1	$S \geq (S_{max} - BX)$ AND $S \leq S_{max}$ AND $V < limit\ curve$	1
1	$S \geq (S_{max} - BX)$ AND $S \leq S_{max}$ AND $V \geq limit\ curve$	0

(Nota) curva limite = profilo di velocità derivato dalla parametrizzazione corrente.

## ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, è necessario garantire l'accesso all'area di lavorazione per la configurazione manuale quando l'alimentazione principale della macchina si trova in determinate posizioni. Per ottenere un'alternativa valida agli interruttori di finecorsa meccanici, sarà necessario monitorare i finecorsa in modo sicuro.

La corsa massima possibile in ciascuna modalità varia da 5 mm a 620 mm.

## Impostazione delle posizioni limite $S_{min}$ e $S_{max}$

Il punto zero di riferimento dell'asse principale del servo è al punto morto superiore. Dev'essere prevista una distanza di inerzia meccanica.

Per  $S_{min}$  si prevede una distanza di 10 mm.

Il punto limite inferiore è a 5 mm + 10 mm.

→ Lower Limit Position  $S_{min} = 15$  mm

Per  $S_{max}$  si prevede una distanza di 10 mm  $S_{max}$ .

Il punto limite superiore è a 620 mm – 10 mm.

→ Upper Limit Position  $S_{max} = 610$  mm

### Impostazione del tipo di curva di velocità

Il servo o il controllo di posizione utilizza una limitazione della rampa (jerk) per la decelerazione, per la quale la velocità assume una forma a S per minimizzare le deviazioni e i segni di lavorazione.

→ Selezione "S-Shape/Jerk limited" nel campo Curve Profile Type

### Impostazione della decelerazione massima

Questo valore può essere ricavato dalla parametrizzazione della macchina.

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

### Impostazione S-Ramp Time

Questo valore può essere ricavato dalla parametrizzazione della macchina.

S-Ramp Time = 500 ms

## 9.4.3.12 SRX (Referenziazione di sicurezza su asse X)



Con la funzione SRX è possibile impostare la posizione di un asse su un valore definito e quindi referenziato a una posizione fisica.

- Se si desidera implementare il monitoraggio della posizione con il dispositivo di sicurezza, molte applicazioni richiedono di regolare la posizione interna del dispositivo di sicurezza rispetto alla posizione fisica nel sistema utilizzando un offset. Questo avviene, per esempio, all'avvio iniziale o quando si sostituisce un encoder. Con la funzione SRX è possibile regolare la posizione interna della Componente di Sicurezza rispetto alla posizione fisica nel sistema senza modificare la programmazione.
- A questo scopo, bisogna raggiungere la posizione di riferimento portando il sistema fino al segno fisico per poi eseguire la referenziazione di sicurezza. Quando si attiva la SRX per la referenziazione di sicurezza, il Dispositivo di Sicurezza calcola l'offset a partire dal valore corrente dell'encoder e ne regola la posizione interna rispetto alla posizione fisica nel sistema. In questo modo il Servoazionamento può essere referenziato in seguito allo smontaggio o alla sostituzione di un encoder, senza necessità di modificare la programmazione. Di conseguenza, non è necessario ripetere la validazione.
- Una volta referenziato il sistema, è possibile far funzionare la macchina per l'intera lunghezza impostata della corsa (sezione di misura), indipendentemente dal sistema encoder utilizzato o dalla sua posizione attuale. La posizione corrente del sistema è memorizzata permanentemente nella memoria non volatile ed è impiegata con l'offset calcolato per verificare lo stato del referenziamento. Di conseguenza, dopo lo spegnimento o la messa fuori tensione del dispositivo, non è necessario referenziare nuovamente gli encoder assoluti multigiro, tuttavia dovrà essere eseguito un controllo della posizione. Per fare ciò bisogna raggiungere nuovamente la posizione referenziata e valutare un ripristino di sicurezza del contatore di giri.



- Prima di eseguire la referenziazione di sicurezza, bisogna accertarsi che l'asse da regolare sia nella posizione corretta (segno di riferimento).
- Per mantenere al minimo le tolleranze di posizione e regolare correttamente i parametri di referenziazione, consigliamo di eseguire la referenziazione solo quando l'asse interessato è in condizione di fermo.
- La referenziazione di sicurezza può essere seguita solo quando la Componente di Sicurezza è in stato di "RUN".
- Quando si utilizza la funzione SRX, non è necessario configurare ulteriori offset per il rispettivo sistema di encoder.

- Dopo la referenziazione, l'elaborazione della posizione per SRX dev'essere bloccata dalla logica o selezionando gli elementi di ingresso corrispondenti.

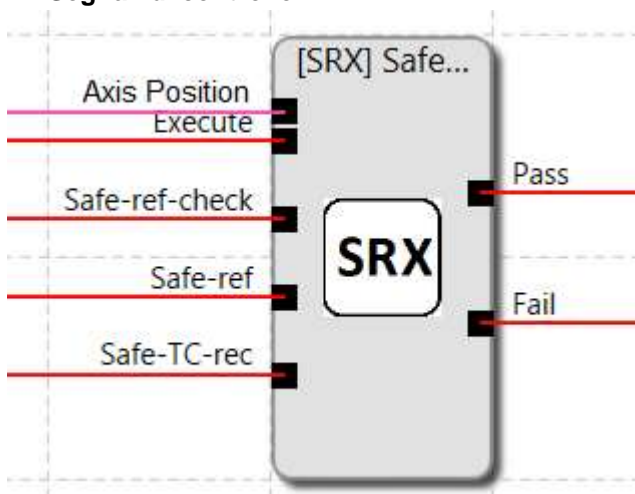
## ■ Parametri

The screenshot shows a 'Properties' window for '[SRX] Safe Referencing 1'. It includes a search bar and several expandable sections. The 'Access ID' is set to 1. Under 'Reference Configuration', 'Use Only For Safe Reference Checks' is checked, 'Reference Position' is 0 rev, and 'Tolerance Value' is 0 rev. The 'Name' section shows the full name '[SRX] Safe Referencing 1'.

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	-	-
Use Only For Safe Reference Checks	Se si spunta questa opzione, la funzione SRX può essere utilizzata solo per verificare lo stato della referenziazione di sicurezza.	Spuntata Non spuntata	-
Reference Position	Valore di impostazione della posizione di riferimento (Reference). Questo parametro è impostato sulla posizione interna della Componente di Sicurezza quando si segue la funzione Safe Referencing.	(Nota 1)	-
Tolerance Value	Valore di tolleranza per il controllo della referenziazione.	(Nota 1)	-
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

(Nota 1) L'unità è dipendente da "Axis Type" (Tipo asse - Lineare o Rotativo)

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Axis Position	Segnale di ingresso per assegnare l'asse da referenziare.
	Execute	Segnale attivato dal fronte per l'esecuzione della funzione selezionata.
	Safe-ref-check	Selettore della funzione di controllo della referenziazione.
	Safe-ref	Selettore della funzione di impostazione della referenziazione.



	Safe-TC-rec	Selettore della funzione di ripristino della referenziazione.
Segnale di uscita	Pass	Segnale di uscita per indicare il buon esito della funzionalità selezionata.
	Fail	Segnale di uscita per indicare l'esito negativo della funzionalità selezionata.

#### ■ RESET della Funzione

La referenziazione degli assi può essere resettata utilizzando la funzionalità RESET all'interno della funzione SRS.

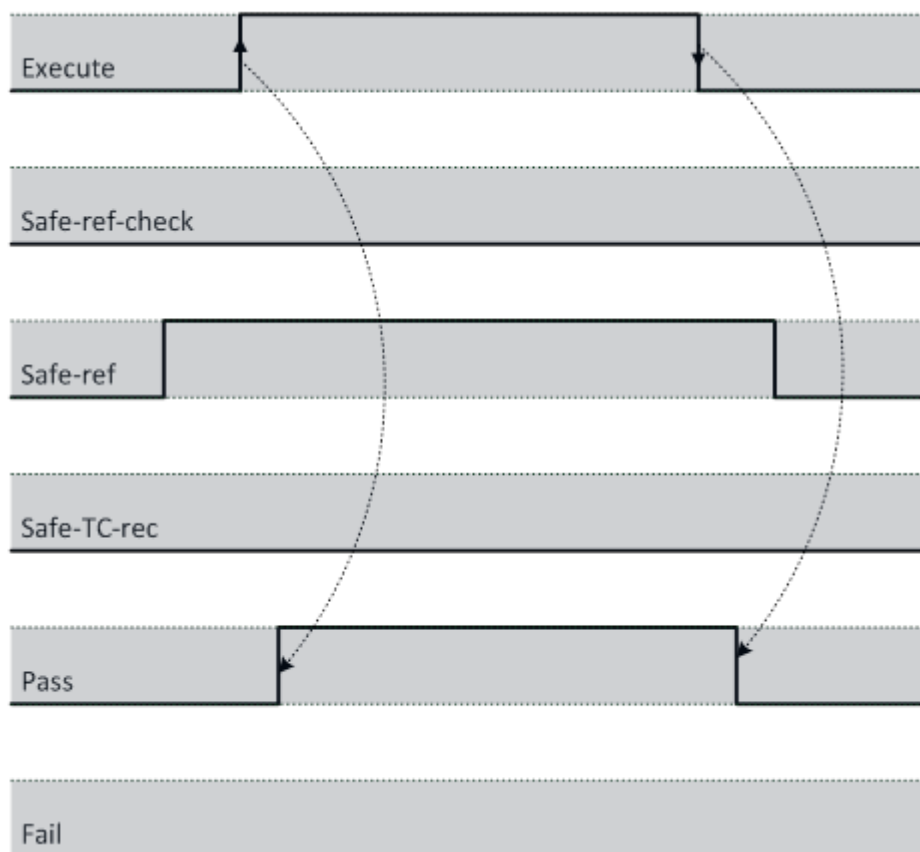
#### ■ Tabella logica

Funzione	Segnale					
	Execute	Safe-ref-check	Safe-ref	Safe-TC-rec	Pass	Fail
Inattivo	0	-	-	-	0	0
Controllo referenziazione	1	1	0	0	X	!X
Impostazione referenziazione	1	0	1	0	X	!X
Ripristino referenziazione	1	0	0	1	X	!X
Non valido	1	1	1	-	0	1
Non valido	1	1	-	1	0	1
Non valido	1	-	1	1	0	1



#### ◆ NOTA

- In linea di principio, gli ingressi Safe-ref-check, Safe-ref e Safe-TC-rec sono impiegati come selettori di funzioni: il livello "1" indica la funzionalità da eseguire.
- Con un ingresso Execute in fronte di salita, sarà eseguita la funzionalità selezionata.
- Quando la macchina è in esercizio, può essere attivo solo un selettore di funzioni.
- Lo stato delle uscite è impostato dopo che la funzionalità è stata attivata e il suo stato resta costante, finché il segnale Execute non torna al livello "0".

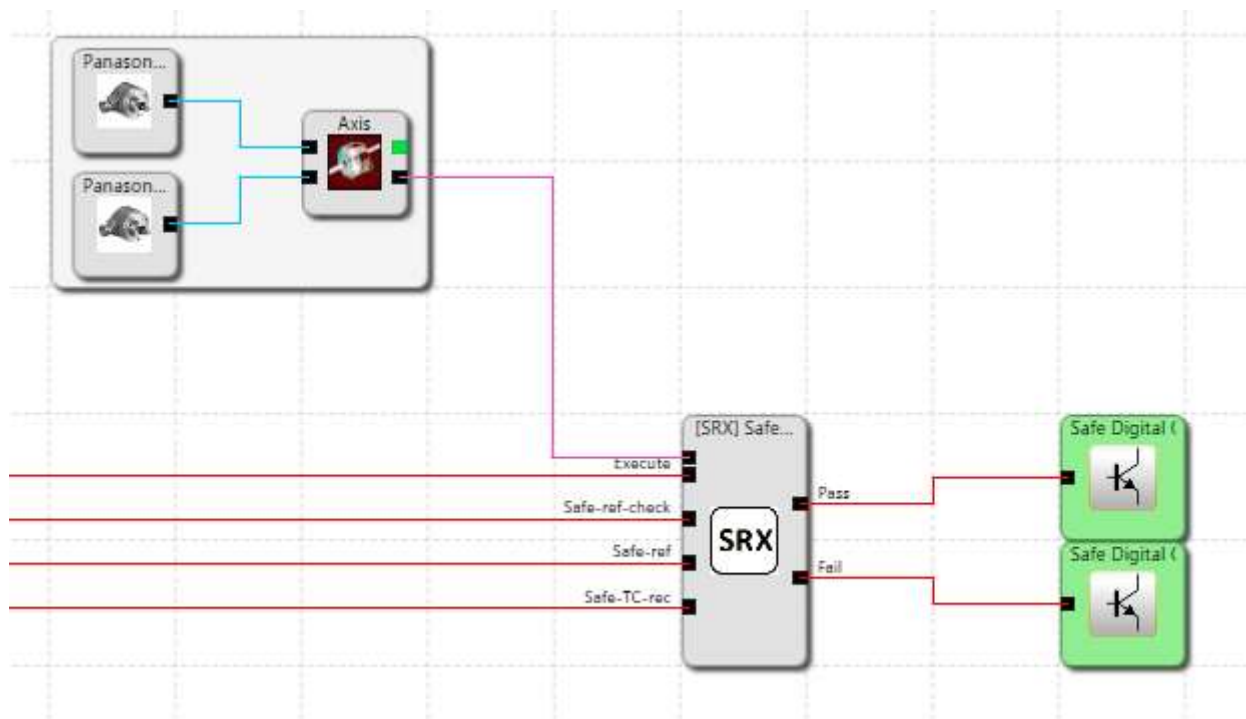
**Impostare correttamente la referenziazione:****■ Esempio 1: ingressi**

Un encoder assoluto multigiro fornisce le informazioni di posizione per un albero rotante. Una volta installato l'encoder, il sistema dev'essere referenziato su un segno fisico definito dall'utente come posizione di riferimento. Per fare ciò, il sistema può essere portato a velocità ridotta fino al segno fisico e poi sottoposto alla referenziazione di sicurezza.

**■ Esempio 2: ingressi**

In un contesto di produzione, un carrello utilizza un encoder rotativo assoluto in combinazione con un encoder incrementale come sistema per l'elaborazione della posizione.

Dato che l'encoder assoluto dev'essere rimosso per eseguirne la manutenzione, bisogna garantire che la posizione interna della Componente di Sicurezza possa essere referenziata nuovamente senza modificare la programmazione di sicurezza. A questo scopo, bisogna raggiungere la posizione di riferimento portando il sistema fino al segno fisico per poi eseguire la referenziazione di sicurezza.

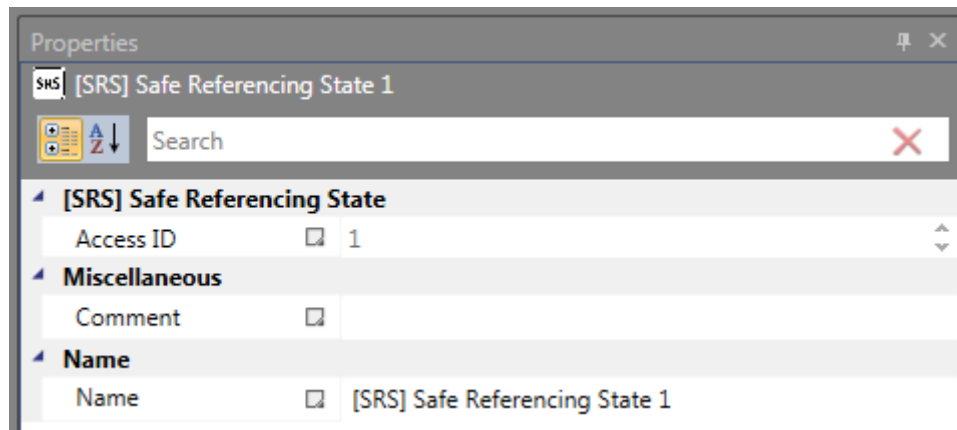


#### 9.4.3.13 SRS - Safe referencing state (Stato della referenziazione di sicurezza)



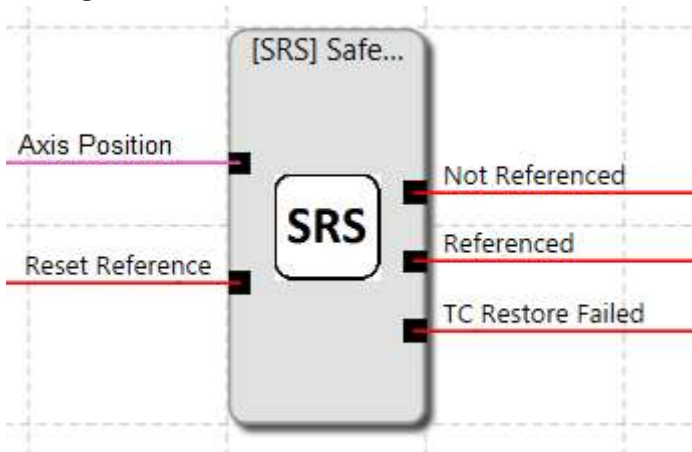
La funzione SRS dev'essere considerata come un blocco di stato di SRX. Segnala lo stato della referenziazione tramite l'uscita logica corrispondente. In aggiunta, la funzione SRS può essere impiegata per ripristinare la referenziazione degli assi trasmettendo un fronte di salita all'ingresso "Reset Reference".

##### ■ Parametri



Parametro	Descrizione
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione

## ■ Segnali di controllo

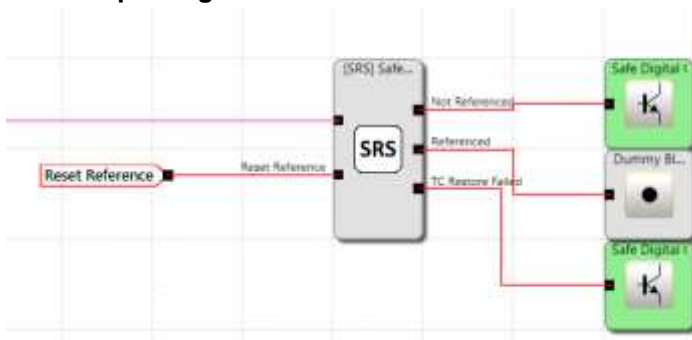


Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Axis Position (Posizione asse)	Segnale di ingresso da assegnare all'asse corrispondente.
	Reset Reference (Reset Referenziazione)	Segnale attivato dal fronte per ripristinare la referenziazione degli assi.
Segnale di uscita	Not Referenced	L'asse non è referenziato: La posizione dell'encoder era plausibile dopo l'avvio del sistema poiché non vi è stato un movimento, ma non è stata ancora eseguita la referenziazione.
	Referenced	L'asse è referenziato.
	TC Restore Failed	L'asse non è più referenziato: La referenziazione è stata disattivata dopo l'avvio poiché è stata rilevata una deviazione di posizione dell'encoder. È possibile ripristinare la referenziazione tramite Safe-TC-rec.

## ■ RESET della Funzione

La referenziazione degli assi può essere ripristinata trasmettendo un fronte di salita all'ingresso "Reset Reference".

## ■ Esempio: ingressi

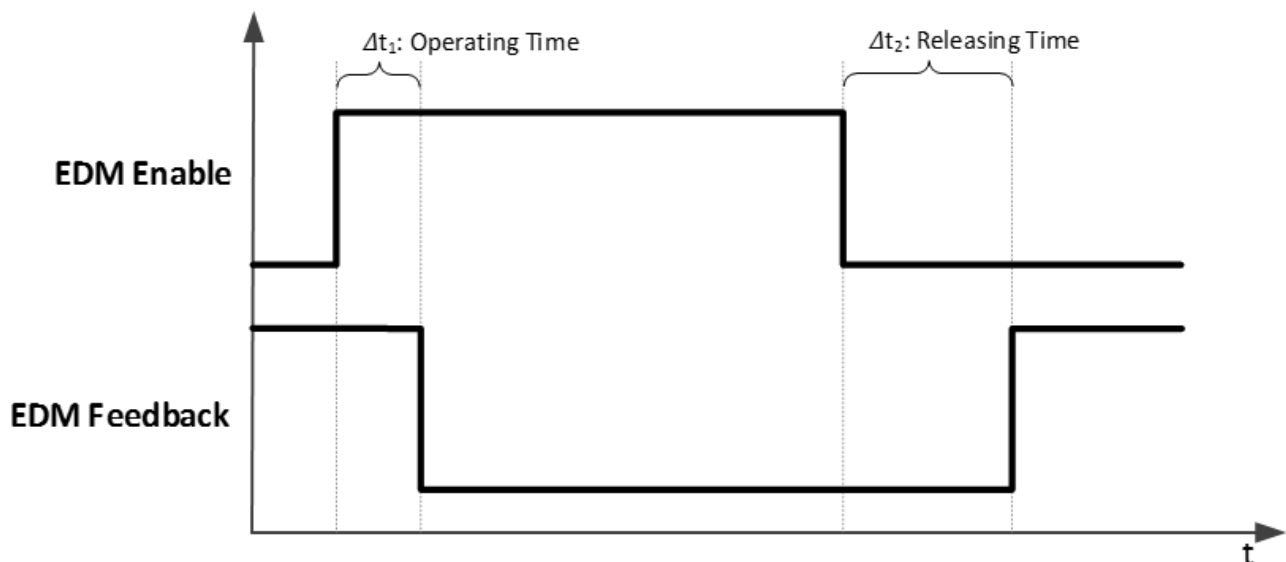


### 9.4.3.14 EDM (Monitoraggio esterno del dispositivo)



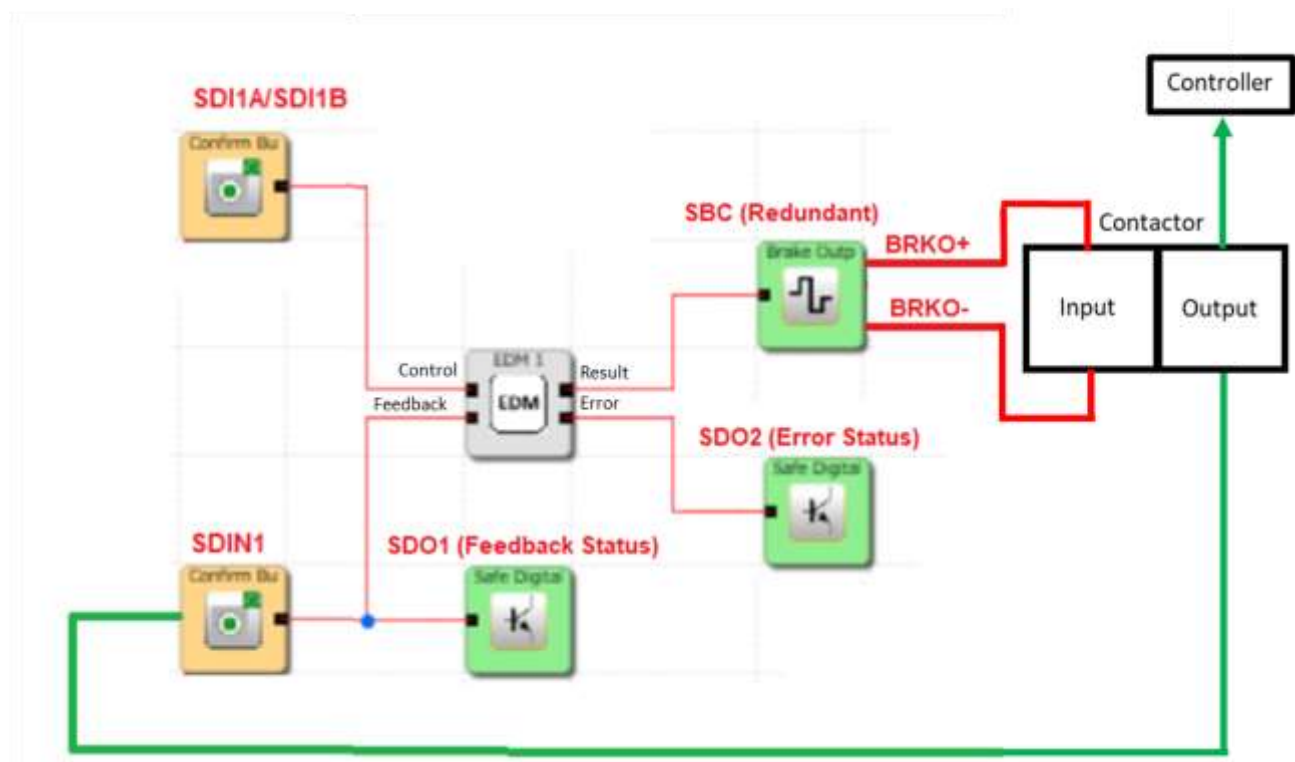
La molteplicità dei contatti e delle fonti di alimentazione in genere richiede degli organi di commutazione aggiuntivi, attivati dall'uscita del modulo di sicurezza. Il monitoraggio EDM implementa la funzione "relé di sicurezza" elaborando un circuito di retrosegnalazione esterno.

Per applicazioni con requisiti elevati di sicurezza, per es. la categoria 4 di ISO 13849-1, è richiesto il monitoraggio funzionale anche per gli organi di commutazione in questione. A questo scopo, i commutatori devono essere dotati di contatti ausiliari ad azione positiva. I contatti da monitorare sono collegati in serie e chiusi quando in stato di inattività.



EDM Enable	Attivazione EDM
EDM Feedback	Retrosegnalazione EDM
Operating time	Operating Time
Releasing time	Releasing Time

#### ■ Esempio: ingressi



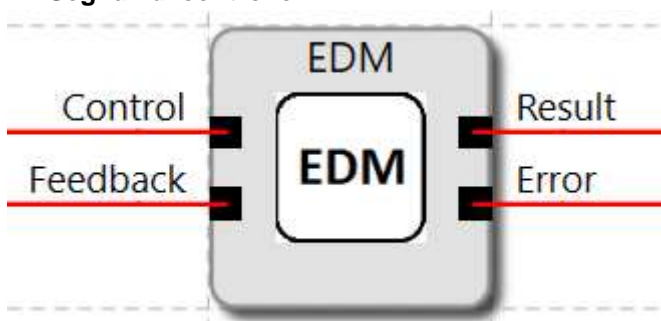
Control	Controllo
Feedback	Feedback
Result	Risultato
Error	Errore
SDO1 (feedback status)	SDO1 (stato retrosegnalazione)
SBC (redundant)	SBC (ridondante)
SDO2 (error status)	SDO2 (stato errore)
Controller	Controllore

Contactor	Contattore
Input	Ingresso
Output	Uscita

## ■ Parametri

Parametro	Descrizione	Campo	Unità
Operating Time	Durata variabile (ritardo di chiusura) per il test di sicurezza dei contatti Tempo dall'inizio del flusso di corrente fino alla chiusura corretta dei contatti	4 — 1.000	ms
Releasing Time	Durata variabile (ritardo di apertura) per il test di sicurezza dei contatti Tempo dalla fine del flusso di corrente fino all'apertura corretta dei contatti	4 — 1.000	ms
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-	-

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Control	Segnale di attivazione per il monitoraggio EDM
	Feedback	Segnale del circuito di retrosegnalazione dei contatti ausiliari ad azione positiva dei commutatori esterni da monitorare
Segnale di uscita	Result	Risultato EDM (segnale di attivazione per l'uscita) 0: Uscita EDM non attiva 1: Uscita EDM attiva
	Errore	Stato di EDM 0: EDM OK 1: EDM ha rilevato un errore



### ◆ NOTA

- Nel modulo di sicurezza, ai circuiti di retrosegnalazione adiacenti devono essere assegnati impulsi diversi (Pulse 1 / Pulse 2) per garantire un monitoraggio sicuro dei cortocircuiti o della tensione esterna.

- Il risultato della funzione EDM può essere ulteriormente elaborato con elementi logici nel programma applicativo dell'utente.

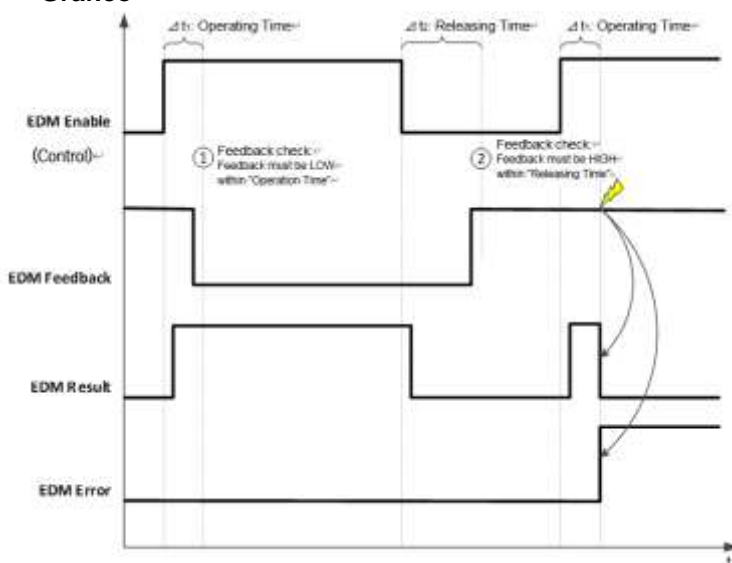
#### ■ RESET della Funzione

Lo stato di errore della funzione EDM è salvato e richiede l'esecuzione del RESET.

#### ■ Tabella logica

Segnale di ingresso		Segnale di uscita	
Control	Feedback	Result	Error
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1

#### ■ Grafico

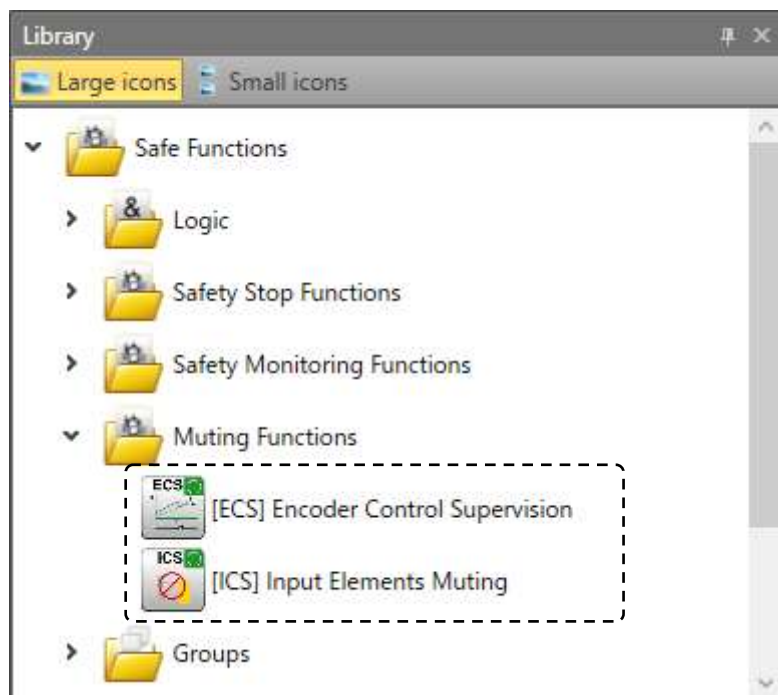


EDM Enable	Attivazione EDM
(Control)	(Control)
EDM Feedback	Retrosegnalazione EDM
EDM Result	Risultato EDM
EDM Error	Errore EDM
Operating time	Operating Time
Releasing time	Releasing Time
Operating time	Operating Time
Feedback check: Feedback must be LOW within "Operation Time"	Verifica feedback: Il feedback dev'essere LOW entro "Operating Time"
Feedback check: Feedback must be HIGH within "Releasing Time"	Verifica feedback: Il feedback dev'essere HIGH entro "Releasing Time"

### 9.4.4 Muting Functions (Funzioni di silenziamento)

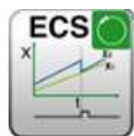
Le funzioni opzionali svolgono i loro calcoli durante il tempo di ciclo della Componente di Sicurezza e offrono funzionalità essenziali. I loro risultati possono essere ulteriormente interconnessi con operatori logici fino alla trasmissione a un'uscita. Sono disponibili alcune funzioni predefinite:

- Silenziamento



Tipi	Icona	Nome funzione	Descrizione	Numero di blocchi per Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi per singolo asse	Proprietà assi Attivazione Position Processing
Silenziamento		ECS – Encoder Control Supervisor	Uscita di stato e per il silenziamento delle funzioni diagnostiche dei sensori di velocità e posizione	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.
		ICS – Input Element Muting	Uscita di stato e per il silenziamento delle funzioni diagnostiche degli ingressi digitali	1	Disponibile indipendentemente dall'attivazione.

#### 9.4.4.1 ECS (Encoder control supervision)



La funzione ECS silenzia i messaggi di allarme riguardanti l'interfaccia dell'encoder e lo segnala variando la sua uscita da "1" a "0".

- Il rilevamento di sicurezza di velocità e posizione si basa su una serie di misurazioni e di risposte riportate come errori e comunicate in forma di messaggi di allarme. Se non si utilizza la funzione ECS, l'impianto in funzione passa dallo stato di RUN ad ALARM non appena rileva un errore di velocità o di posizione, oppure in seguito al rilevamento di un errore nel sistema degli encoder. Di conseguenza, tutte le uscite dell'impianto in funzione sono bloccate immediatamente.
- Questo passaggio da RUN ad ALARM è soppresso includendo la funzione ECS nel diagramma dei blocchi funzione.

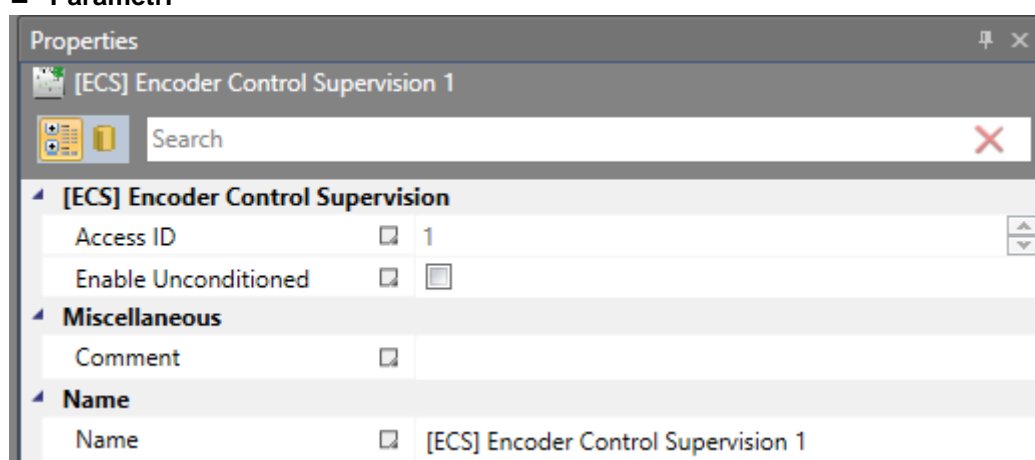


Così il sistema operativo resta in stato di RUN nonostante l'emissione dell'allarme. In questo caso l'uscita ECS passa da "1" a "0". Questo stato dev'essere valutato di conseguenza nel programma del PLC e devono essere prese le misure necessarie per evitare stati dell'applicazione che possano provocare pericoli.

## ! Avviso

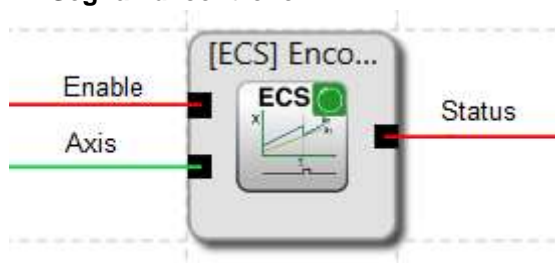
- Questa funzione può incidere notevolmente sulla sicurezza complessiva di un'applicazione. È obbligatorio garantire che l'uso della funzione ECS non provochi situazioni di pericolo!
- Lo stato della funzione ECS dev'essere valutato nel programma dell'utente e devono essere prese le misure necessarie per evitare stati dell'applicazione che possano provocare pericoli.
- La funzione ECS assume un ruolo di supervisione e abilita il silenziamento degli errori dopo che l'elaborazione del PLC ha portato a termine almeno un ciclo. Gli errori dell'encoder che si verificano durante la messa in tensione potrebbero non essere silenziati in prima battuta; il silenziamento si attiva dopo il primo Reset Allarme.

### ■ Parametri



Parametro	Descrizione	Unità/Campo
Access ID	L'ID di accesso è impiegato per identificare l'elemento funzionale nel programma dell'applicazione.	Numero di blocchi ECS disponibili
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata Non spuntata
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-

### ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Asse	Segnale di ingresso che assegna l'asse da monitorare
	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la ECS non rileva un malfunzionamento In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si rimuove l'allarme si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La funzione ECS è resettata automaticamente quando si silenzia il messaggio d'allarme dell'encoder confermando il RESET.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	1
1	Nessun allarme encoder	1
1	Allarme encoder rilevato	0 (Il silenziamento è attivo, il sistema resta in stato di RUN e il messaggio di allarme è visualizzato con il prefisso "E")



### ◆ NOTA

- Gli allarmi rilevati sono mostrati con il prefisso "E", seguito dallo stesso codice visualizzato in circostanze normali.



### ◆ RIFERIMENTO

- Gli allarmi che possono essere silenziati con la funzione di muting ECS sono elencati come "ECS" nell'elenco degli allarmi (Vedi "Capitolo 11 Appendice B - Elenco degli errori").

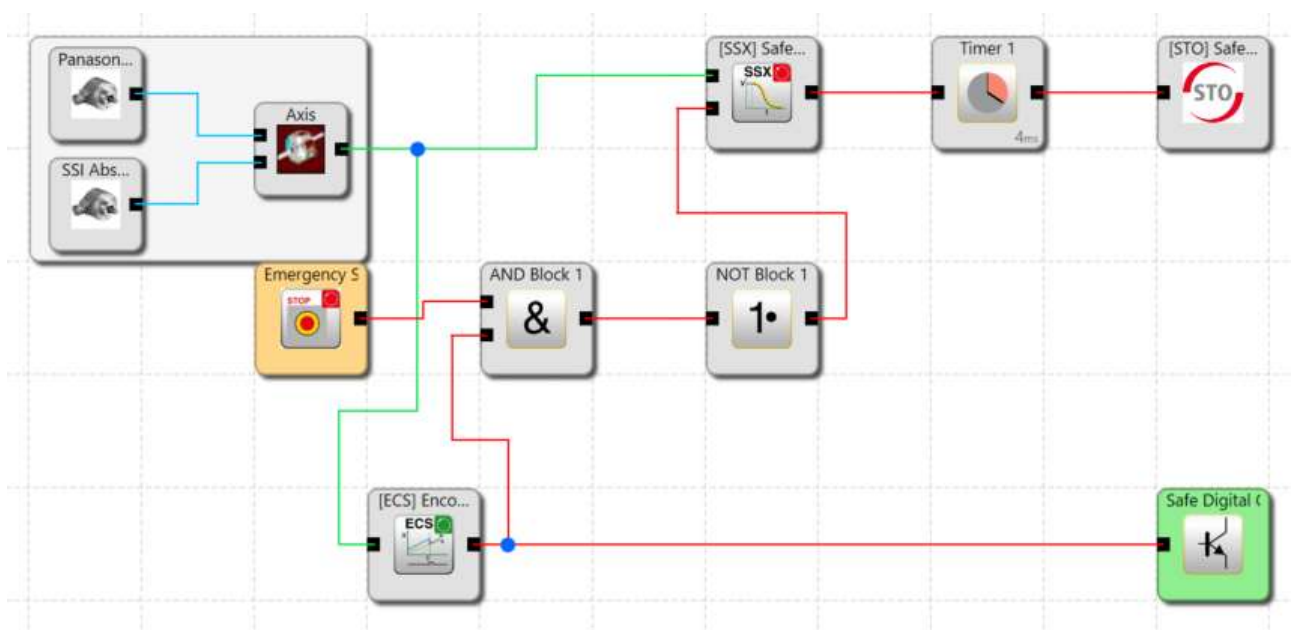
## ■ Esempio: ingressi

In un contesto di produzione, un carrello utilizza un encoder assoluto lineare (laser) in combinazione con un encoder incrementale per l'elaborazione della posizione. Gli errori dell'encoder dovuti a fattori esterni (per es. polvere, deriva ecc.) non devono condurre a un arresto immediato dell'impianto in funzione. In caso contrario, il carico potrebbe scivolare o cadere dal carrello a causa della decelerazione troppo spinta.

Per impedire una situazione del genere, si inserisce la funzione ECS nel programma dell'applicazione e il suo stato è combinato con lo stato di fermo mediante la funzione SSX. Gli eventuali messaggi di allarme dell'encoder sono soppressi. Un cambiamento di stato della funzione ECS da "1" a "0" porta ad un arresto controllato, seguito dal fermo macchina.

### ► Nota

Lo stato della funzione ECS dev'essere valutato nel programma dell'utente e devono essere prese le misure necessarie per evitare stati dell'applicazione che possano provocare pericoli.



### 9.4.4.2 ICS -Input element muting (Silenziamento elemento di ingresso)



La funzione ICS silenzia i messaggi di allarme riguardanti l'interfaccia di ingresso e li segnala variando la sua uscita da "1" a "0".

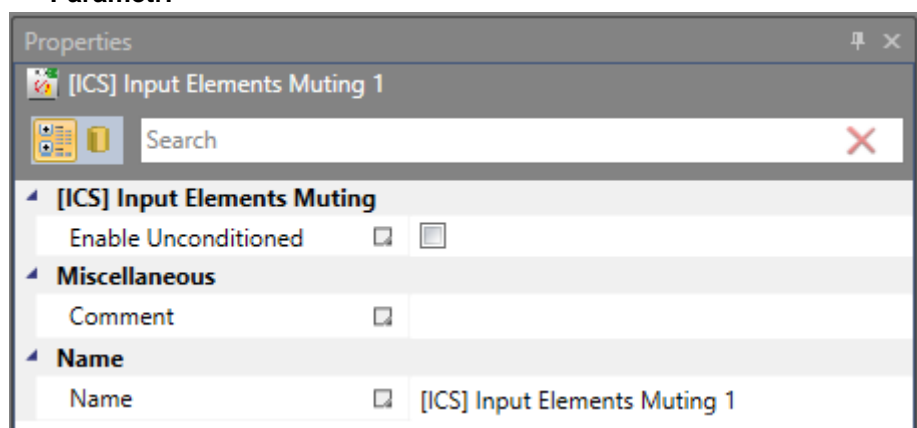
- La correttezza dei cablaggi degli ingressi digitali è monitorata da diverse misure diagnostiche. In caso di malfunzionamento rilevato, il circuito attiva un allarme.
  - Cablaggio trasversale tra due ingressi
  - Assegnazione non corretta degli impulsi
  - Superamento dei tempi di commutazione per gli ingressi temporizzati
- L'allarme disattiva le uscite in modalità standard e mantiene il modulo in sicurezza attivando lo stato di ALARM. Questi allarmi possono essere attivati anche dagli errori rilevati negli ingressi digitali. Di conseguenza, tutte le uscite dell'impianto in funzione sono bloccate immediatamente.

Questo passaggio da RUN ad ALARM è soppresso includendo la funzione ICS nel diagramma dei blocchi funzione. Così l'impianto in funzione resta in stato di RUN nonostante il messaggio di allarme dell'interfaccia di ingresso. In questo caso l'uscita ICS passa da "1" a "0" e lo stato corrispondente dell'ingresso difettoso è impostato su "0". Questo stato dev'essere valutato di conseguenza nel programma del PLC e devono essere prese le misure necessarie per evitare stati dell'applicazione che possano provocare pericoli.



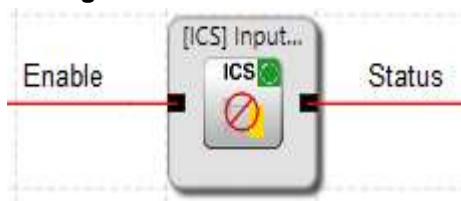
- Questa funzione può incidere notevolmente sulla sicurezza complessiva di un'applicazione. È obbligatorio garantire che l'uso della funzione ICS non provochi situazioni di pericolo!
- Lo stato della funzione ICS dev'essere valutato nel programma dell'utente e devono essere prese le misure necessarie per evitare stati dell'applicazione che possano provocare pericoli.
- Nessuna funzione di sicurezza dev'essere valutata per mezzo di un ingresso difettoso, poiché questo può essere interpretato erroneamente quando lo stato dell'ingresso è impostato su "0" durante il processo di silenziamento.

#### ■ Parametri



Parametro	Descrizione	Unità/Campo
Enable Unconditioned	Spuntando questa casella, la funzione di monitoraggio resta sempre attiva e non è dotata di una connessione agli ingressi.	Spuntata Non spuntata
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione	-
Name	Possibilità di immettere un nome specifico per l'applicazione	-

## ■ Segnali di controllo



Tipi	Nome segnale	Descrizione
Segnale di ingresso	Attivazione	Segnale di ingresso per attivare la funzione
Segnale di uscita	Stato	Segnale di uscita per indicare lo stato della funzione. Lo stato resta su "1" finché la ICS non rileva un errore. In seguito al malfunzionamento, il segnale di stato passa a "0" e resta tale finché non si rimuove l'allarme si esegue il reset della funzione.

## ■ RESET della Funzione

La funzione ICS è resettata automaticamente quando si silenzia il messaggio d'allarme confermando il RESET.

## ■ Tabella logica

Attivazione	Condizione	Stato
0	Iniziale	1
1	Nessun allarme ingressi	1
1	Allarme ingressi rilevato	0 (Il silenziamento è attivo, il sistema resta in stato di RUN e il messaggio di allarme è visualizzato con il prefisso "E")



### ◆ NOTA

- Gli allarmi rilevati sono mostrati con il prefisso "E", seguito dallo stesso codice visualizzato in circostanze normali.
- Lo stato dell'ingresso difettoso passa forzatamente su "0".



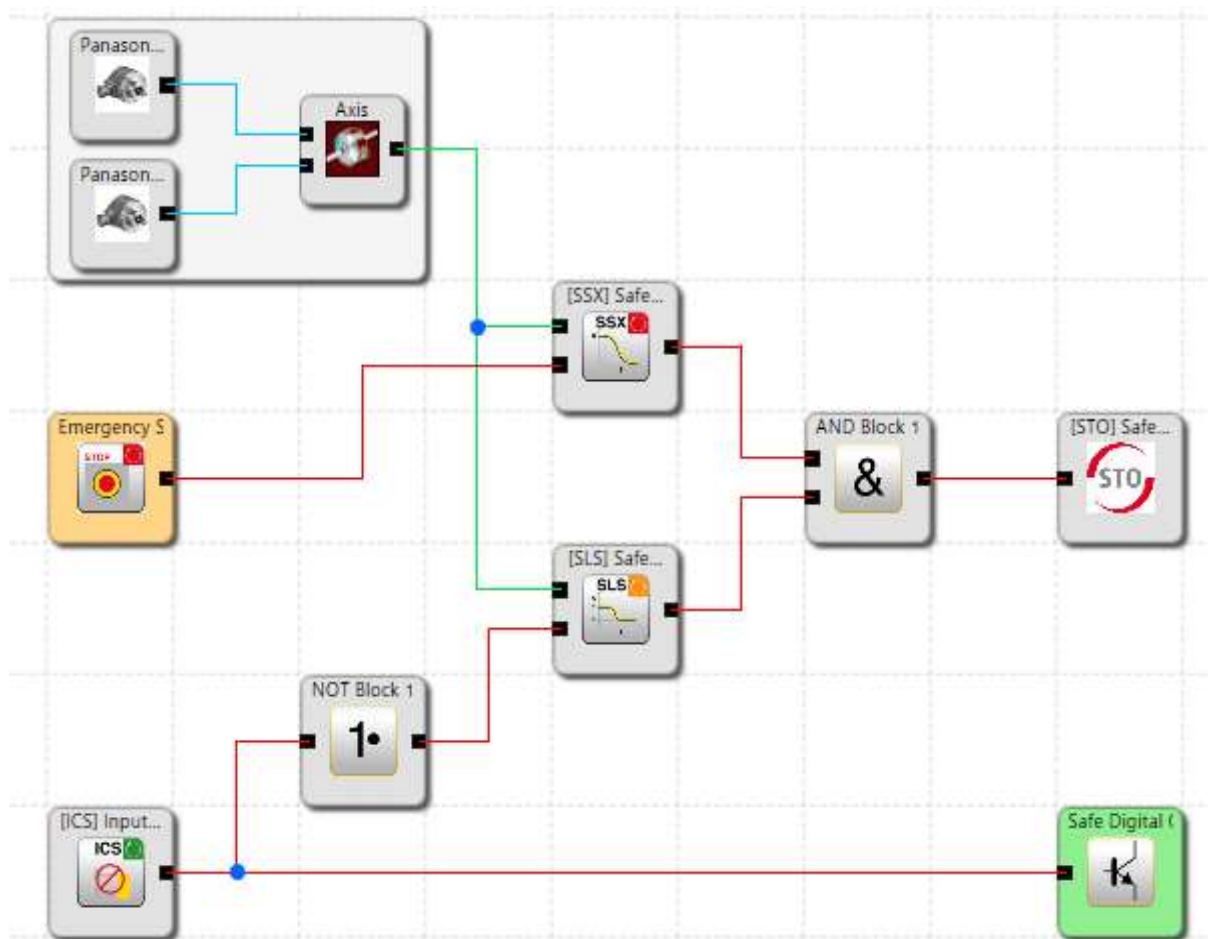
### ◆ RIFERIMENTO

- Gli allarmi che possono essere silenziati con la funzione di muting ICS sono elencati come "ICS" nell'elenco degli allarmi (Vedi "Capitolo 11 Appendice B - Elenco degli errori").

## ■ Esempio: ingressi

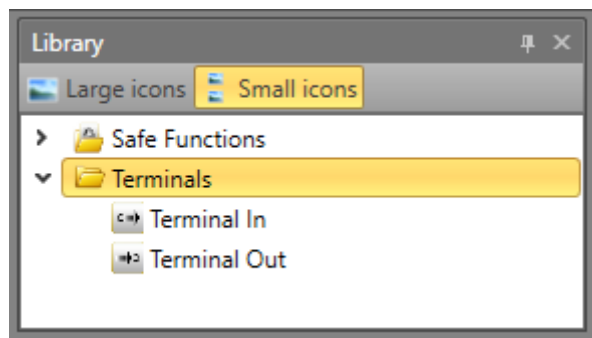
Il movimento di una gru in una fonderia deve essere consentito (a velocità ridotta) durante il processo di colata quando si verifica un allarme, altrimenti potrebbero verificarsi danni significativi al crogiolo o finanche alle persone.

Per ovviare a ciò, si inserisce la funzione ICS nel programma dell'applicazione, facendo sì che i messaggi di allarme pertinenti all'interfaccia di ingresso possano essere silenziati e che la gru possa muoversi a velocità ridotta tramite comando manuale.



### 9.4.5 Terminals (Terminali)

Questi elementi sono impiegati per una rappresentazione agevole nello Schema Funzionale. Gli elementi forniscono "punti di connessione per uscite o ingressi", consentendo il collegamento tra i diversi elementi.

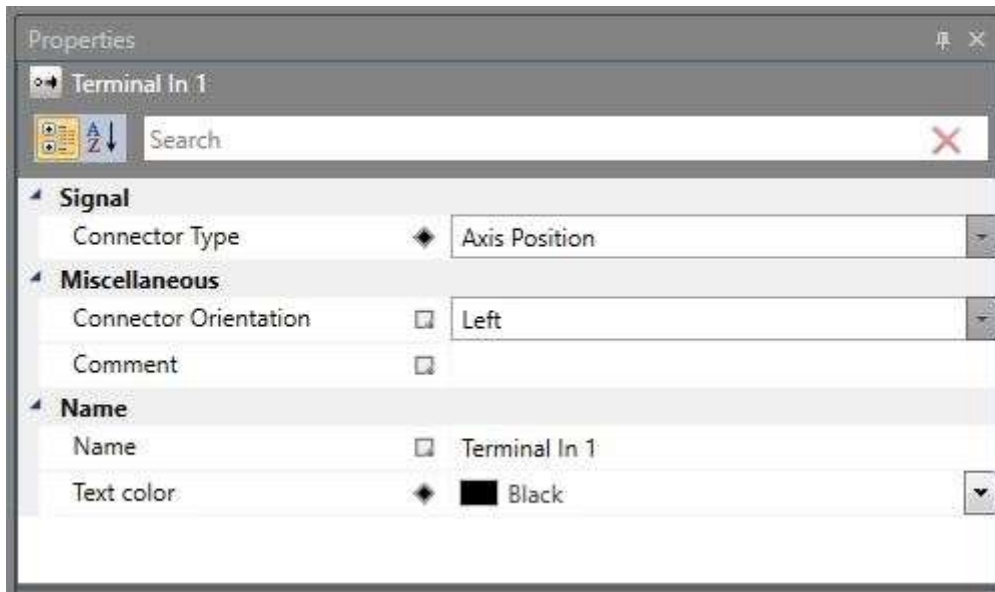


#### 9.4.5.1 Terminal In (Terminale di ingresso)



Questi elementi forniscono punti di connessione per le uscite. I numeri di riferimento dei punti di connessione sono generati automaticamente. Quando si seleziona un "ingresso da punto di connessione", si genera automaticamente un'"uscita dal punto di connessione" corrispondente. Se un ingresso è stato selezionato dal numero corrispondente, è possibile aggiungere un'uscita con lo stesso numero. Se si intende utilizzare il punto di connessione più volte, basta trascinarlo dalla finestra del browser nello Schema Funzionale.

## ■ Parametri



Parametro	Descrizione
<b>Segnale</b>	
Connection Type	Qui è possibile selezionare il tipo di connettore, per es. segnale digitale, segnale assiale, ecc. Questo tipo è assegnamento automaticamente per le connessioni a un terminale in uscita.
<b>Miscellaneous</b>	
Connection Orientation	Seleziona l'orientamento del punto di connessione all'elemento (Alto/Top, Basso/Bottom, Sinistra/Left, Destra/Right)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione.
<b>Name</b>	
Name	Consente di immettere un nome specifico per l'applicazione.
Text color	Seleziona il colore del testo per ciascun elemento.



### ◆ NOTA

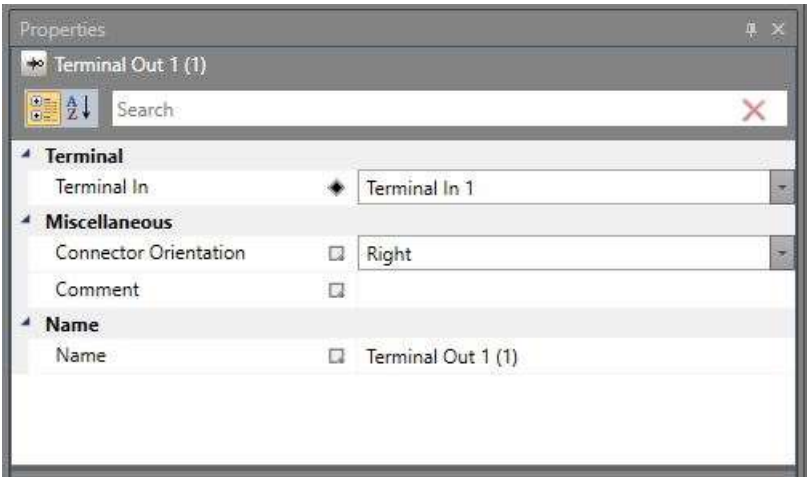
- Quando si elimina un "Terminal In" che ha già un riferimento a un "Terminal Out", l'utente riceverà il messaggio di conferma: "Are you sure you want to delete the following points?" L'accettazione comporta anche l'eliminazione degli elementi "Terminal Out". Se un "Terminal In" non è referenziato a un "Terminal Out" e quest'ultimo è connesso a un altro elemento, il compilatore riscontrerà un errore.

### 9.4.5.2 Terminal Out (Terminale di uscita)



Questo elemento consente di utilizzare un segnale già connesso a un blocco "Terminal In". Questi elementi possono essere inseriti solo se è stato già definito almeno un "Terminal In".

■ Parametri



Parametro	Descrizione
<b>Terminal</b>	
Terminal In	Selezione del segnale da trasmettere all'uscita punto di connessione.
<b>Miscellaneous</b>	
Connection Orientation	Seleziona l'orientamento del punto di connessione all'elemento (Alto/Top, Basso/Bottom, Sinistra/Left, Destra/Right)
Comment	Possibilità di immettere un commento pertinente all'applicazione.
<b>Name</b>	
Name	Consente di immettere un nome specifico per l'applicazione.

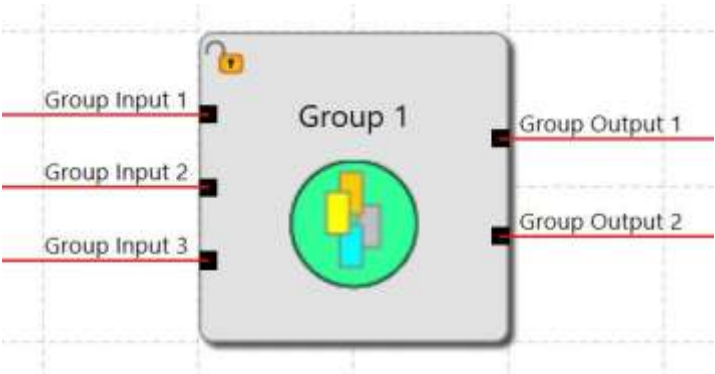


◆ **NOTA**

- Poiché quest'elemento è referenziato a un altro,

**9.4.6 Groups (Gruppi)**

Un gruppo può contenere diversi blocchi funzione e collegamenti logici, consentendo di selezionare e includere più funzionalità complesse in un singolo gruppo.



Questo raggruppamento consente anche una visuale più chiara dello Schema Funzionale e permette di creare la propria libreria di funzioni tramite la funzione importa/esporta.

### 9.4.6.1 Creazione di un gruppo

#### Creazione di un gruppo di blocchi

##### ■ Creazione di un gruppo di funzioni

La finestra della libreria contiene un elemento "Groups" nel quale è possibile aggiungere un nuovo gruppo con



l'elemento "Nuovo Gruppo". Basta trascinare l'icona "Nuovo Gruppo" dalla finestra della Libreria e incollarla nell'area di lavoro dello Schema Funzionale. Il gruppo creato non ha ancora un'interfaccia I/O.

##### ■ Creazione un gruppo di funzioni a partire da una funzionalità pre-programmata nella mappa delle capacità

Attraverso il puntatore del mouse è possibile selezionare un'area.

- Posizionare il puntatore nella posizione desiderata e mantenere premuto il tasto sinistro.
- Quindi trascinare il puntatore del mouse premendo il tasto sinistro nella direzione desiderata. Tutti gli elementi rientranti nella selezione saranno inclusi in un nuovo gruppo.
- Fare clic col destro sulla selezione e creare un nuovo gruppo selezionando "Create a new group from selection". Il gruppo è stato creato e può essere aperto e modificato facendo doppio clic sulla voce corrispondente alla scheda "Group".

I tipi di blocco che non è possibile includere in un gruppo sono esclusi. Un messaggio mostrerà i blocchi esclusi dal filtro.

#### Aggiunta di blocchi funzione al gruppo.

L'area di lavoro del gruppo può essere selezionata facendo doppio clic sul gruppo. In quest'area si possono inserire, spostare o eliminare i blocchi funzione. I blocchi sono inseriti automaticamente nel gruppo; a meno che il gruppo non sia stato bloccato, è possibile aggiungere o eliminare blocchi funzione nel perimetro del gruppo.



#### ♦ NOTA

- **Nel gruppo è possibile inserire esclusivamente moduli logici e di monitoraggio. Non è possibile aggiungere elementi di ingresso e uscita ed elementi di default come l'elenco dei segnali, i moduli analogici o gli assi.**
- **Può verificarsi che nel caso di elementi già connessi un collegamento possa protrudere in questo caso la connessione sarà eliminata automaticamente.**

I seguenti tipi di blocchi non possono essere inclusi in un gruppo. Sono esclusi automaticamente quando i moduli sono spostati nel riquadro.

- Moduli di ingresso
- Moduli di uscita
- Tutti i blocchi funzione preimpostati nella mappa delle capacità (per es. assi, moduli analogici, E/A)
- Elementi di rete e bus di campo

Il limite massimo di blocchi è definito dalle dimensioni del foglio.

Facendo clic col destro sul gruppo, appare "Export to the library".

#### Aggiungere un interfaccia di ingresso/uscita

È possibile aggiungere un modulo di interfaccia del gruppo trascinando un ingresso o un'uscita da Group Interface nella Library e inserendolo nel modulo del gruppo corrispondente (o nel gruppo nello Schema Funzioni). Dopo aver aggiunto un modulo a un gruppo, sarà aggiunta l'Interfaccia del Gruppo.

#### ▼ Riferimento

Per informazioni più dettagliate, vedi il capitolo "9.4.6.4 Interfaccia del".



### Creazione dei collegamenti

Vedi Capitolo “**5.6 Circuit**”.

### Collegare l'Interfaccia del Gruppo

I blocchi funzione di un gruppo possono essere collegati agli elementi funzionali esterni al riquadro solo attraverso i moduli di interfaccia descritti in precedenza. È possibile scegliere a proprio piacimento il tipo di connessione nell'interfaccia, ma sarà necessario rispettare la stessa disposizione delle connessioni durante l'importazione del gruppo in un altro diagramma dei blocchi funzione. I blocchi di interfaccia possono contenere una descrizione dell'ingresso e dell'uscita del gruppo di funzioni. La descrizione dovrà essere inserita nel commento.



#### TIP

---

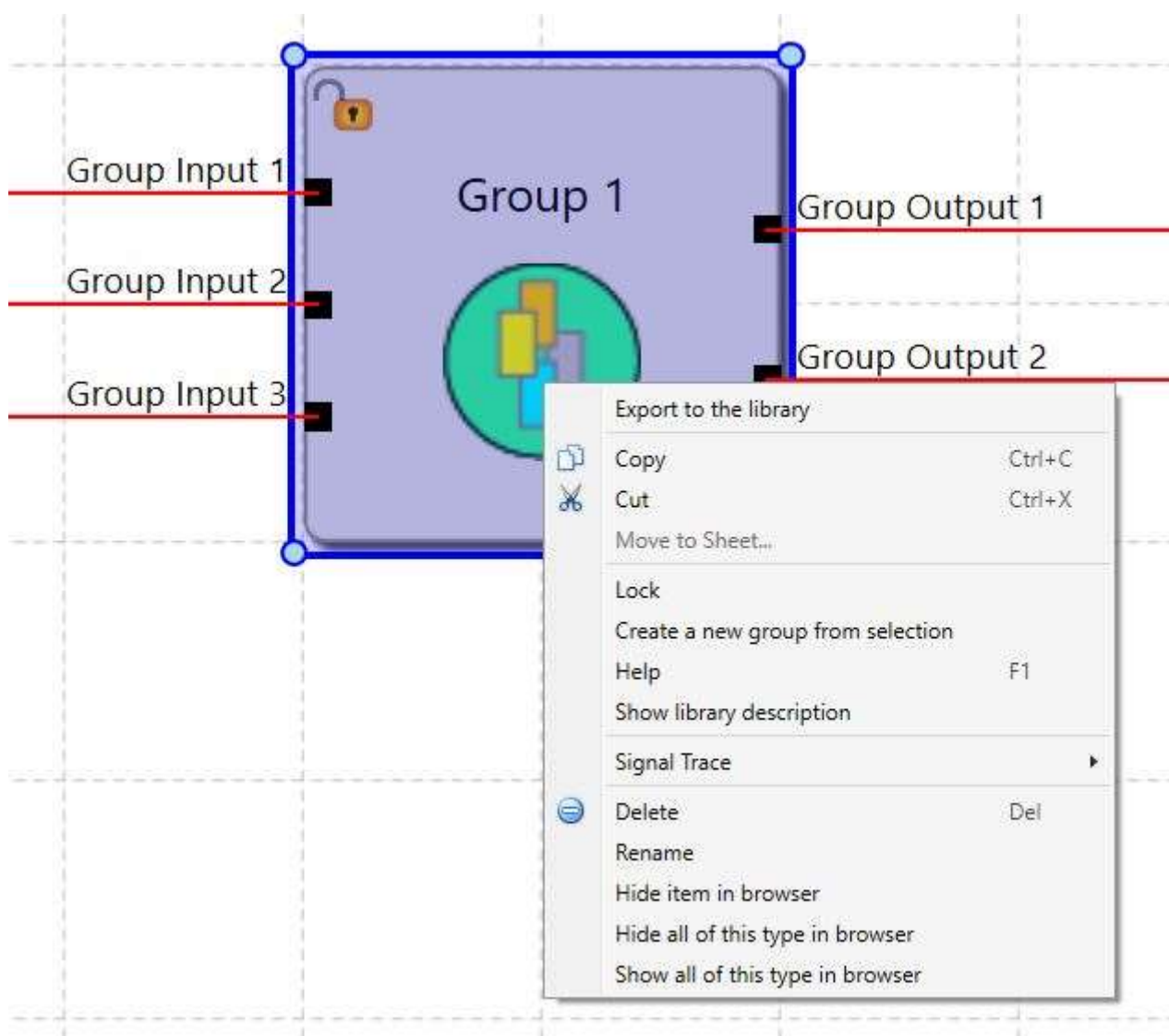
- I gruppi devono restare in stato di attivazione nella misura massima possibile.
- Attivare il minor numero di gruppi possibile nello Schema Funzionale.
- Non spostare i gruppi nello Schema Funzionale.
- Se possibile, modificare un solo gruppo alla volta nel diagramma dei blocchi funzione.
- Disattivare i gruppi prima di salvare.
- Creare le connessioni il più tardi possibile.

#### 9.4.6.2 Impostare la gestione del gruppo

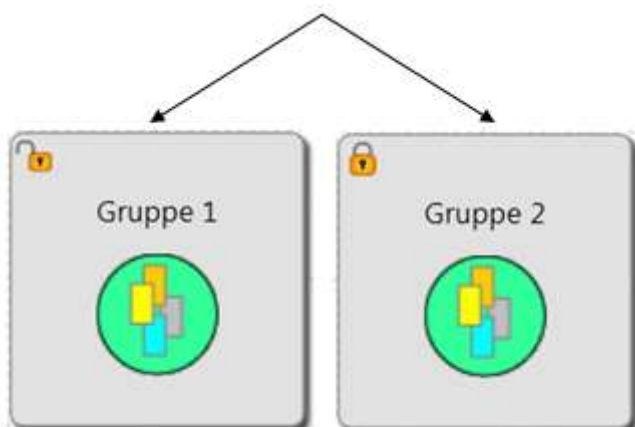
---

Facendo clic col destro sul gruppo, apparirà il menu contestuale con le funzioni associate. Questa funzione disattiva la gestione dei blocchi nel riquadro e i blocchi sono connessi in modo permanente al gruppo:

- Non è più possibile eliminare i moduli dal gruppo, ma è ancora possibile configurarne i parametri.
- Se si elimina un riquadro, tutti i blocchi di un gruppo sono eliminati.
- Non è possibile aggiungere nuovi blocchi predefiniti al gruppo.



Lo stato di “Locked” del gruppo è indicato dall'icona lucchetto sul gruppo, nell'angolo in alto a sinistra.



Se si aggiunge un nuovo gruppo, non sarà bloccato di default.

#### 9.4.6.3 Esportazione/importazione gruppo

Facendo clic col destro sul gruppo, appare “Export to the library”. Questo comando consente di esportare il gruppo creato nella libreria dell'utente. Un gruppo esportato può essere trascinato in un altro riquadro funzioni.

In questo modo è possibile creare una libreria di gruppi funzionali predefiniti per l'uso in nuovi progetti. Non è possibile rinominare il gruppo nella finestra Library. L'utente può cambiare l'immagine dei gruppi esportati.

L'inserimento include la verifica della configurazione dei sensori e delle risorse disponibili nello Schema Funzionale. Il gruppo può essere inserito solo se tutti i moduli hanno a disposizione le risorse necessarie. È

necessario verificare le impostazioni di rilevamento, in particolare nel caso dei moduli di monitoraggio dipendenti dalla posizione. Quando una risorsa non è più disponibile, apparirà un messaggio di errore.

In caso di errore nella gestione delle risorse, accertarsi che le impostazioni dei sensori corrispondano ai requisiti del gruppo, in particolare se i gruppi di funzioni (SEL, SLP, SCA) prevedono l'uso di moduli dipendenti dalla posizione.

### 9.4.6.4 Interfaccia del Gruppo


I blocchi detti Group Interface rappresentano l'interfaccia tra il gruppo di funzioni e gli elementi esterni. Il collegamento ai blocchi funzione esterni al gruppo può essere effettuato solo da una Group Interface. È possibile aggiungere un modulo di interfaccia del gruppo trascinando un ingresso o un'uscita da Group Interface nella Library e inserendolo nel modulo del gruppo corrispondente (o nel gruppo nello Schema Funzioni). La Group Interface è creata dopo l'aggiunta del modulo a un gruppo. Il tipo di connessione (Connection Type) può essere selezionato a piacimento negli elementi dell'interfaccia.

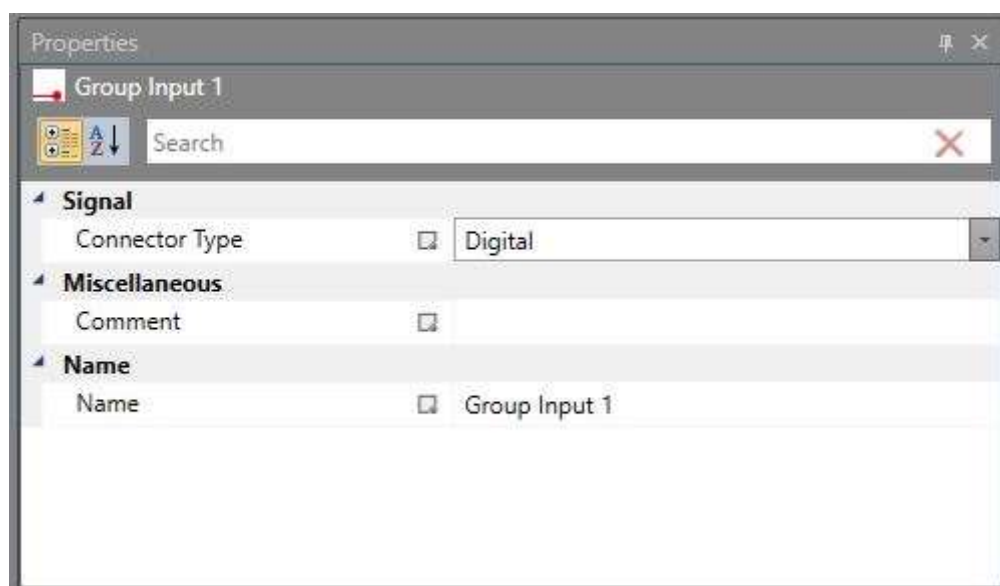
#### ■ Connection type

Questa opzione può essere utilizzata per l'impostazione degli elementi di ingresso e uscita (Group Input e Group Output) e per evitare le assegnazioni non autorizzate.

Esempio: L'asse con la connessione selezionata è connesso al modulo di interfaccia del gruppo. I moduli gruppo devono sempre essere collegati con lo stesso tipo di connessione.

#### Group Input

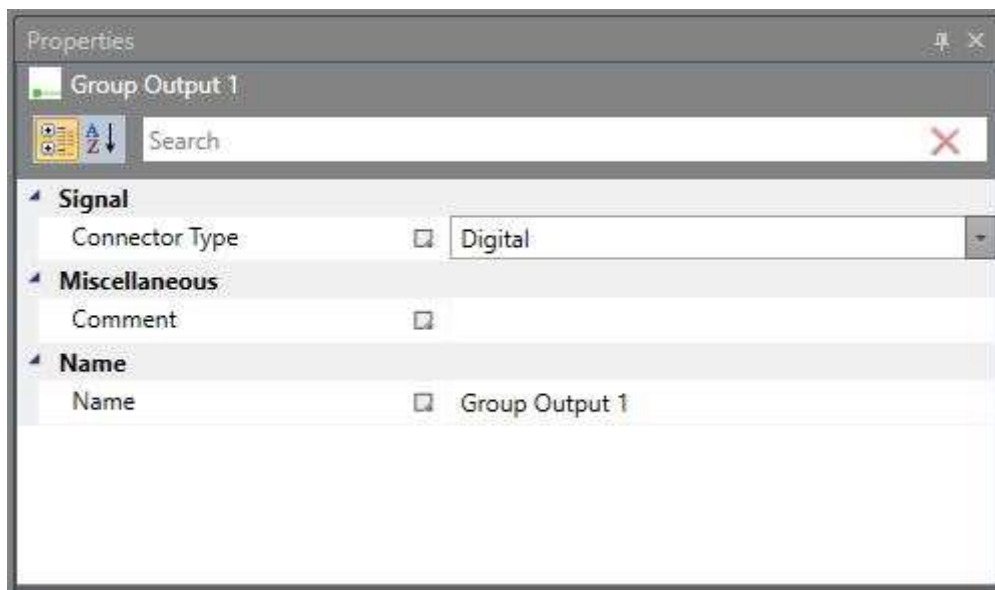
 Questo elemento connette i blocchi funzione con gli elementi esterni al gruppo. Se possibile, il blocco dovrebbe essere posizionato nella parte sinistra dell'area del gruppo.



## Group Output



Questo simbolo è utilizzato per trasferire un risultato dal gruppo agli elementi esterni dello Schema Funzionale.



I moduli di ingresso e di uscita possono essere eliminati solo nel foglio del gruppo.

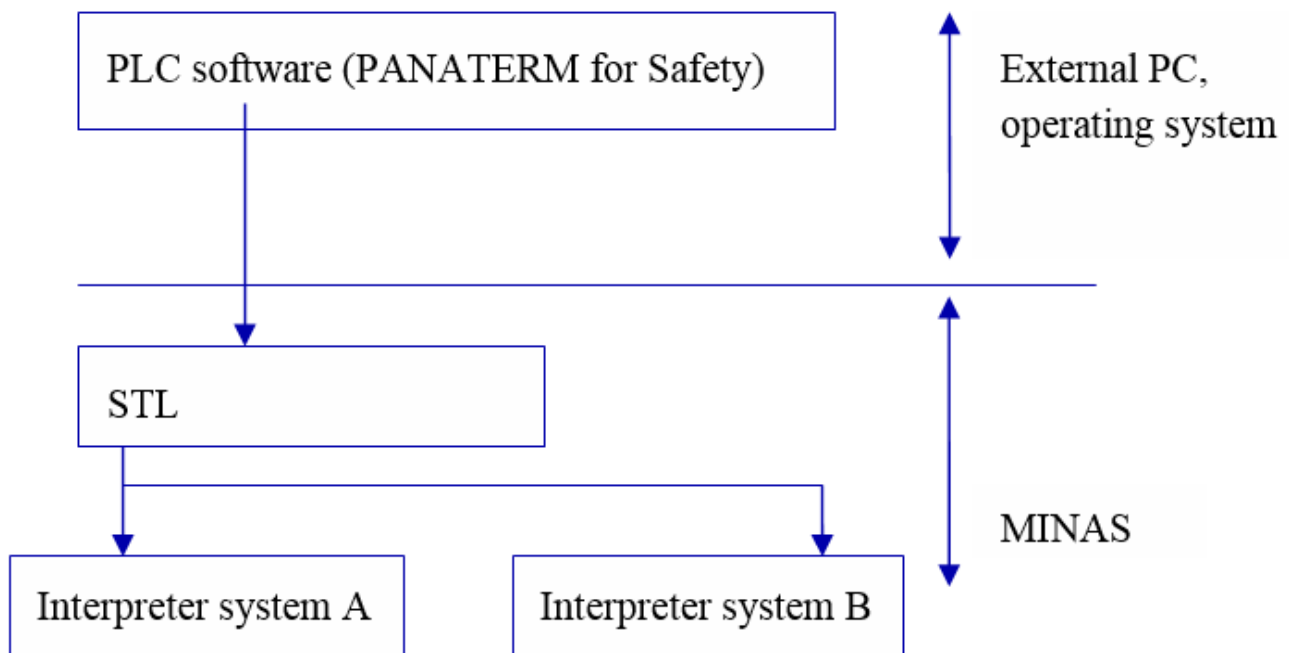
## **Appendice A - Elaborazione interna**

## 10.1 Diagramma di processo

### 10.1.1 Introduzione

Il Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi è in grado di eseguire il codice memorizzato nel blocco con le funzioni PLC in tempo reale.

È possibile creare, compilare e memorizzare un programma conforme a IEC 61131 in formato STL nella vista dei blocchi funzione mediante un software per PLC esterno non di sicurezza (PANATERM for Safety). Con lo stesso software, le istruzioni STL sono aggiunte ai dati di configurazione e loro volta trasferite insieme ai dati al Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi.



L'utente dovrà verificare l'assegnazione corretta di ingressi e uscite nella documentazione di sicurezza (report di validazione).

Il CODICE STL è eseguito da entrambi i sistemi a ogni ciclo. Per questa finalità, le variabili di ingresso utilizzate nel programma sono collegate secondo le istruzioni del codice. Il risultato dell'interprete è

- Impostazione o eliminazione di una o più variabili nell'immagine di processo originale
- Attivazione o disattivazione delle funzioni di monitoraggio
- Impostazione o eliminazione delle Uscite
- Impostazione o eliminazione di flag
- Avvio e arresto dei temporizzatori

Il codice STL generato dal compilatore dovrà essere sottoposto a verifica nel corso del processo di validazione. Fanno eccezione le cosiddette funzioni MACRO, le quali sono verificate internamente dal sistema tramite 2 canali. Nelle funzioni MACRO è necessario verificare solo il collegamento degli ingressi. Un esempio di funzione MACRO è un azionamento a due mani.

#### Descrizione degli elementi funzionali

La descrizione a seguire è necessaria alla conduzione della validazione dell'applicazione.

#### 10.1.1.1 Comandi PLC

L'elenco a seguire include tutti i comandi utilizzati nel Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi:

Operatore	Operando	OPCODE	Descrizione
LD	Tutti gli operandi di ingressi e	02	Corrisponde al risultato attuale con l'operando

## 10.1 Diagramma di processo

	uscite		
LD NOT	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	04	Corrisponde all'operando corrente e restituisce l'operando
ST	Solo gli operandi delle uscite	06	Memorizza il risultato corrente nell'indirizzo degli operandi
AND	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	08	AND booleano
AND NOT	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	10	AND booleano con negazione
OR	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	12	OR booleano
OR NOT	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	14	OR booleano con negazione
XOR	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	16	OR booleano con disgiunzione esclusiva
EMERGENCY	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	18	Inverte il valore cumulativo
SET MARKER	PLC_MARKER nell'immagine delle uscite	20	Imposta una flag
RESET MARKER	PLC_MARKER nell'immagine delle uscite	22	Resetta una flag
SET	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	24	Imposta l'operando su 1
RESET	Tutti gli operandi di ingressi e uscite	26	Imposta l'operando su 0
MACRO_INFO	Descrizione dell'elemento macro	28	Campo operando: 2 byte per identificazione della macro
MACRO_CRC	CRC del campo macro precedente	30	Campo operando: 1. Operando CRC_LO (8 bit) 2. Operando CRC_HI (8 bit)
INFO	Campo informazioni	32	Campo operando: 1. Operando Libero 2. Operando Libero

### 10.1.1.2 Variabili di ingresso nel diagramma dei blocchi funzionali

#### Nota

I valori di uscita delle funzioni di monitoraggio devono essere considerati come ingressi nell'immagine di processo!

#### ■ Ingressi dell'immagine di processo (Process Image Input o PII)

Ind.	Nome	Descrizione	Dimensioni [Bit]	Conta	Dim. Totale [Byte]	Offset [Byte]
1	DriveSSX	Risultato SSX	1	8	1	20
2	DriveSOS	Risultato SOS	1	2	1	21
3	DriveSLS	Risultato SLS	1	16	2	22
4	Drive SDI	Risultato SDI	2	2	1	24
5	DriveSLI	Risultato SLI	2	2	1	25
6	DriveSLA	Risultato SLA	1	4	1	26
7	DriveSEL	Risultato SEL	1	2	1	27
8	DriveSCA	Risultato SCA	1	32	4	28
9	DriveSBT	Risultato SBT	8	2	2	32

10	DriveSLP	Risultato SLP	1	8	1	34
11	DriveSRS	Risultato SRS	4	2	1	35
12	DriveSRX	Risultato SRX	2	2	1	36
13	DriveSAC (*)	Risultato SAC	1	4	1	37
14	DriveSMT (*)	Risultato SMT	1	8	1	38
15	DriveSLT (*)	Risultato SLT	1	8	1	39
16	DriveSTR (*)	Risultato STR	1	8	1	40
17	DriveEDM	Risultato EDM	1	4	1	41
18	DriveECS	Risultato ECS	1	2	1	42
19	DriveICS	Risultato ICS	1	1	1	43
20	DriveACS (*)	Risultato ACS	1	2	1	44
21	Align1	Riservato	1	1	1	45
22	SIN	Ingresso digitale sicuro	1	10	2	46
23	DriveTimer	Timer PLC	1	64	8	48
24	FunctionalInput	Ingressi funzioni	1	32	4	56
25	F-Bus	Ingressi di sicurezza F-Bus	1	96	12	60
26	IET	Timer elemento di ingresso	1	8	1	72
27	IES	Avvio elemento di ingresso	1	8	1	73
28	IE2	Elemento di ingresso a due mani	1	8	1	74
29	Align2	Riservato	8	1	1	75
56						76

(Nota) Questi dati non sono supportati.

#### ■ Dati dell'immagine di processo (Process Image Data o PID)

Ind.	Nome	Descrizione	Dimensioni [Bit]	Conta	Dim. Totale [Byte]	Offset [Byte]
1	Position	Posizione del sistema	32	2	8	188
2	Speed	Velocità del sistema	32	2	8	196
3	Acceleration	Accelerazione del sistema	16	2	4	204
4	Analog In Channel	Valore analogico di ingresso	16	2	4	208
					24	212



## 10.2 Elaborazione PLC

### 10.2.1 Sintassi PLC

Il programma del PLC è protetto da CRC ed è parte dei dati di configurazione di MINAS. Ogni comando PLC è strutturato come segue:

#### ■ Sintassi della voce del listato

Dimensione della voce del listato = 4 byte

Indice byte	0	1	2	3
Assegnazione	Comando PLC	Indirizzo byte dell'operando	Indirizzo bit	Conta decrementale 0..255

### 10.2.2 Elementi PLC (I/O)

#### 10.2.2.1 Elementi di ingresso

E/A	Tipo
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	n/a
TwoHand_2S	n/a
Mode_1S1O	13
Mode_3Switch	14

#### 10.2.2.2 Elementi di uscita

E/A	Tipo
SDO1A	H
SDO1B	H
SDO2A	H
SDO2B	H
BRK01	H
BRK01-	L
BRK02	H
BRK02-	L
STO1	H
STO2	H

### 10.2.3 Variabili di uscita del PLC

Le variabili di uscita del PLC sono identificate da:

- Connessione all'immagine di sistema del Servoazionamento AC Serie MINAS A6 Multi
- Indirizzo determinato univocamente (indice byte nell'immagine di sistema, indice bit nelle singole voci).
- PAEOFFS = dimensioni del segmento PIO = 112
- Dal valore a 1 bit delle variabili di ingresso (TRUE o UNTRUE)

■ Uscite dell'immagine di processo (Process Image Output o PIO)

Ind.	Nome	Descrizione	Dimensioni [Bit]	Conta	Dim. Totale [Byte]	Offset [Byte]
1	EnableSSX	Attivazione SSX	1	8	1	76
2	EnableSOS	Attivazione SOS	1	2	1	77
3	EnableSLS	Attivazione SLS	1	16	2	78
4	EnableSDI	Attivazione SDI	2	2	1	80
5	EnableSLI	Attivazione SLI	2	2	1	81
6	EnableSLA	Attivazione SLA	1	4	1	82
7	EnableSEL	Attivazione SEL	1	2	1	83
8	EnableSLP (*)	Attivazione SLP	4	8	4	84
9	EnableSCA (*)	Attivazione SCA	1	32	4	88
10	EnableSBT (*)	Attivazione SBT	8	2	2	92
11	EnableSRS	Attivazione SRS	2	2	1	94
12	EnableSRX	Attivazione SRX	4	2	1	95
13	EnableSAC (*)	Attivazione SAC	1	4	1	96
14	EnableSMT (*)	Attivazione SMT	1	8	1	97
15	EnableSLT (*)	Attivazione SLT	1	8	1	98
16	EnableSTR (*)	Attivazione STR	1	8	1	99
17	EnableEDM	Attivazione EDM	2	4	1	100
18	EnableECS	Attivazione ECS	1	2	1	101
19	EnableICS	Attivazione ICS	1	1	1	102
20	EnableACS (*)	Attivazione ACS	1	1	1	103
21	SDO	Safe Digital Output (Uscita sicura)	1	2	1	104
22	STO	Disinserimento coppia in sicurezza	1	2	1	105
23	SBC	Uscita freno di sicurezza	1	2	1	106
24	Align	Allineamento	8	1	1	107
25	EnableTimer	Attivazione Timer PLC	1	64	8	108
26	Functional Output	Uscita funzioni	1	32	4	116
27	F-Bus	Uscita bus di sicurezza	1	96	12	120
28	EnableIET	Attivazione timer elementi di ingresso	2	8	2	132
29	EnableIES	Attivazione avvio elementi di ingresso	2	8	2	134
30	EnableIE2	Attivazione elemento di ingresso a due mani	2	8	2	136
31	AmplInfo	Informazioni funzione amplificatore	1	8	1	138
32	Align	Allineamento	1	8	1	139
33	MX	MX	1	384	48	140
					112	188

(Nota) Questi dati non sono supportati.

## 10.2.4 Elementi di elaborazione del PLC

Le flag del PLC possono essere impostate o ripristinate con i comandi "S" o "R". Le flag del PLC fanno parte delle uscite nell'immagine di processo. L'utente può indirizzare la memoria solo tramite la macro "RS Flip Flop"

### 10.2.4.1 Timer PLC

Il sistema di runtime dell'elaborazione PLC mette a disposizione un totale di 8 timer PLC. I timer presentano le seguenti caratteristiche:

- Generazione di eventi temporali 1... 1 073 741 820 ms
- Conta decrementale limitata a NULL, inizia con un valore di uscita configurato (parte dei dati di configurazione)
- Nell'immagine di sistema, i timer usano solo 2 bit per ACTIVATION e RESULT (TRUE = tempo trascorso, valore interno NULL). L'avvio del timer avviene impostando ACTIVATION. ACTIVATION = UNTRUE Reimposta il timer al valore di uscita (valore uscita = UNTRUE).

ACTIVATION	Timer	Valore di uscita	Attività
NOT TRUE	Valore di uscita della configurazione	UNTRUE	Contatore inattivo
TRUE	1... OUTPUT VALUE	UNTRUE	Contatore attivo
TRUE	ZERO	TRUE	Contatore inattivo

Timer PLC - ACTIVATION può avviarsi o disattivarsi solo con il comando "ST". L'avvio e lo stato dei timer fanno parte dell'immagine di processo. I valori di uscita dei timer sono memorizzati nel segmento di configurazione dati del PLC.

### 10.2.5 Listato di elaborazione PLC

Il listato di elaborazione PLC consiste in un'intestazione e in un listato a righe di singole istruzioni del PLC, costituite da un operatore e un operando nel formato specificato in "10.2.1 Sintassi PLC".

Contenuto	Indice	Contenuto	Descrizione
Header	0	ID_PLC	Descrizione del listato PLC
	2	CRC	CRC sulla struttura
	4	date1	Data di creazione / modifica
	6	Date2	
	8	PLC_Len	Numero di istruzioni STL
	10	libero	-
	12	libero	-
	14	libero	-
PLC timer	16	Timer 1	Eventi temporali da 1 Tcyc to 3.999.999 Tcyc Ogni timer occupa 4 byte
	.....		
	44	Timer 8	
Reserve	48	libero	-
	50	libero	-
	52	libero	-
	54	libero	-
STL Listato	56	Instruction 1	(STL come da formato nella sezione "10.2.1 Sintassi PLC")
	....		
	48 + (PLC_Len*4) - 4	Instruction no. PLC_Len	
Reserve	1056	libero	-
	1058	libero	-

## 10.2.6 Allocazione delle risorse

Elemento	On	Off	N. MX	ON/OFF Immagine di processo	Codice PLC	N. 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					Analogue AND	3 ... 6
XOR2					Analogue AND	3
EMERGENCY	1	1	1	0	LD x1, y1 EMERGENCY ST MX.z	3
RS-Flipflop	2	1	0	Uscita = 1	LD x1.y1 (sorgente S) S Mz LD x2.y2 (sorgente R) R Mz	4
Timer	1	1	0	Uscita = 1	Timer attivato: LD x1.y1 ST PLCT_IT.z	2
Funzioni di monitoraggio	1	1	0	Uscita = 1	Funzione di monitoraggio attivata: LD x1.y1 ST uuu_IT.z	2
Uscita a semiconduttore Semplice	1	1	0	Uscita = 1	LD x1.y1 ST DO.x_y	2
Uscita a semiconduttore  Ridondante	1	2	0	Uscita = 2	LD x1.y1 ST DO.x_P ST DO.x_M	3

## **Appendice B - Elenco degli errori**




## 11.1 Elenco degli errori

L'elenco degli errori è valido per le versioni del firmware fino alla:

**Versione Firmware V1.00 Rev0.05**

### 11.1.1 Tipi di errore della Componente di Sicurezza

La Componente di Sicurezza distingue due tipi di errori sulla base di quanto segue:

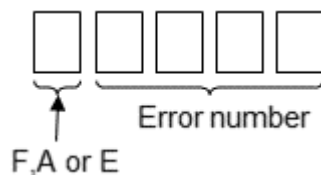
Tipo di errore	Descrizione	Impatto sul sistema	Condizione di reset
Errore irreversibile (Fatal) 	Eccezione irreversibile causata da un programma interno o da un malfunzionamento hardware. Il funzionamento in sicurezza non è più possibile.	Tutte le uscite sono disattivate!	Riaccensione necessaria
Allarme 	Errore di funzionamento causato da un processo esterno. Entrambi i sistemi continuano a funzionare in modo ciclico e a gestire tutti i segnali delle interfacce di comunicazione.	Tutte le uscite sono disattivate!	L'allarme è stato resettato e la causa è stata risolta
Allarme silenziato 	È stato generato un allarme e la funzione di silenziamento corrispondente è attiva. Il sistema resta operativo e tutte le uscite possono essere gestite.	Lo stato del Blocco silenziato passa a "0".	L'allarme è stato resettato e la causa è stata risolta

I Identificazione degli errori in Microcontrollore-A e Microcontrollore-B:

- Microcontrollore-A: numero dispari
- Microcontrollore-B: numero pari

### 11.1.2 Visualizzazione dei codici errore

I codici errori sono visualizzati selezionando "Mode 1" dal display a 7 segmenti.



Error number	Codice errore
--------------	---------------

#### Riferimento

Per ulteriori informazioni consultare il documento TECHNICAL REFERENCE Functional Specification, Capitolo "3 Front panel specifications".

## 11.2 Silenziamento allarmi

---

È possibile silenziare diversi allarmi utilizzando la funzione di muting corrispondente:

ICS	Silenziamento degli allarmi pertinenti agli ingressi digitali
ECS	Silenziamento degli allarmi pertinenti agli ingressi degli encoder

La descrizione di un errore specifica se è possibile silenziarlo utilizzando una delle funzioni sopra menzionate.



- **La soppressione di un allarme utilizzando una delle funzioni di silenziamento può incidere negativamente sulla sicurezza dell'applicazione e può essere condotta solo dopo aver consultato le prescrizioni delle norme di sicurezza!**
- **Al silenziamento degli allarmi si deve preferire l'intervento sulla causa dell'errore.**

## 11.3 Elenco degli allarmi

<b>Codice</b>	A3101 / A3102	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse1 SDI1	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 1. A3101: SDI1A A3102: SDI1B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3103 / A3104	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse1 SDI2	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 1. A3103: SDI2A A3104: SDI2B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3105 / A3106	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse1 SDI3	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 1. A3105: SDI3A A3106: SDI3B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3107 / A3108	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse1 SDI4	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 1. A3107: SDI4A A3108: SDI4B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	



<b>Codice</b>	A3109 / A3110	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse1 SDIN1	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 1. A3109: Sistema A A3110: Sistema B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3121 / A3122	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse2 SDI1	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 2. A3121: SDI1A A3122: SDI1B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3123 / A3124	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse2 SDI2	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 2. A3123: SDI2A A3124: SDI2B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3125 / A3126	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse2 SDI3	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 2. A3125: SDI3A A3126: SDI3B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3127 / A3128	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse2 SDI4	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 2. A3127: SDI4A A3128: SDI4B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3129 / A3130	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid Pulse2 SDIN1	
<b>Causa</b>	Rilevato un segnale non valido all'ingresso corrispondente sul quale era previsto un Pulse 2.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli impulsi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3141 / A3142	ICS
<b>Messaggio</b>	Active Input Signal on SDI1	
<b>Causa</b>	L'ingresso corrispondente non è configurato, ma è stato rilevato un segnale in ingresso. A3141: SDI1A A3142: SDI1B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Ingressi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3143 / A3144	ICS
<b>Messaggio</b>	Active Input Signal on SDI2	
<b>Causa</b>	L'ingresso corrispondente non è configurato, ma è stato rilevato un segnale in ingresso. A3143: SDI2A A3144: SDI2B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Ingressi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3145 / A3146	ICS
<b>Messaggio</b>	Active Input Signal on SDI3	
<b>Causa</b>	L'ingresso corrispondente non è configurato, ma è stato rilevato un segnale in ingresso. A3145: SDI3A A3146: SDI3B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Ingressi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3147 / A3148	ICS
<b>Messaggio</b>	Active Input Signal on SDI4	
<b>Causa</b>	L'ingresso corrispondente non è configurato, ma è stato rilevato un segnale in ingresso. A3147: SDI4A A3148: SDI4B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Ingressi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3149 / A3150	ICS
<b>Messaggio</b>	Active Input Signal on SDIN1	
<b>Causa</b>	L'ingresso corrispondente non è configurato, ma è stato rilevato un segnale in ingresso. A3149: Sistema A A3150: Sistema B	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di connessioni invertite nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi di ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Ingressi nel progetto</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3241 / A3242	ECS
<b>Messaggio</b>	Encoder supply voltage out of range (too low)	
<b>Causa</b>	La tensione di alimentazione dell'encoder non corrisponde alle impostazioni configurate (troppo bassa).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei pin del connettore dell'encoder</li> <li>• Riavviare MINAS A6 Multi</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3243 / A3244	ECS
<b>Messaggio</b>	Encoder supply voltage out of range (too high)	
<b>Causa</b>	La tensione di alimentazione dell'encoder non corrisponde alle impostazioni configurate (troppo alta).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei pin del connettore dell'encoder</li> <li>• Riavviare MINAS A6 Multi</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3301 / A3302	ECS
<b>Messaggio</b>	Speed difference	
<b>Causa</b>	La differenza tra le velocità misurate in entrambe le MPU supera la soglia impostata nella configurazione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la configurazione dell'asse nel progetto corrisponda alla traccia effettiva</li> <li>• Accertarsi che la risoluzione di entrambi gli encoder (se del caso) corrisponda alle condizioni attuali della traccia</li> <li>• Correggere la soglia di differenza delle velocità massime</li> <li>• Verificare i cablaggi e le connessioni dell'encoder</li> <li>• Verificare il collegamento meccanico di entrambi gli encoder (se del caso) all'albero</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3303 / A3304	ECS
<b>Messaggio</b>	Position difference	
<b>Causa</b>	La differenza tra le posizioni calcolate in entrambe le MPU supera la soglia impostata nella configurazione	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la configurazione dell'asse nel progetto corrisponda alla traccia effettiva</li> <li>• Accertarsi che la risoluzione di entrambi gli encoder (se del caso) corrisponda alle condizioni attuali della traccia</li> <li>• Correggere la soglia della posizione massima</li> <li>• Verificare i cablaggi e le connessioni dell'encoder</li> <li>• Verificare il collegamento meccanico di entrambi gli encoder (se del caso) all'albero</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3307 / A3308	ECS
<b>Messaggio</b>	Position exceeds measure limit	
<b>Causa</b>	La posizione calcolata supera i limiti impostati. Può essere inferiore a 0 o superiore al massimo della sezione di misura configurata.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la configurazione dell'asse nel progetto corrisponda alla traccia effettiva</li> <li>• Accertarsi che la risoluzione di entrambi gli encoder (se del caso) corrisponda alle condizioni attuali della traccia</li> <li>• Referenziare l'asse alla posizione fisica con le funzioni SRX e SRS</li> <li>• Verificare la configurazione di SRX e SRS rispetto al segno di riferimento esterno per la posizione fisica</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3309 / A3310	ECS
<b>Messaggio</b>	Speed exceeds maximum	
<b>Causa</b>	La velocità misurata supera il limite stabilito nella configurazione degli assi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la configurazione dell'asse nel progetto corrisponda alla traccia effettiva</li> <li>• Verificare che la risoluzione dell'encoder corrisponda correttamente al rapporto di trasmissione (se applicabile)</li> <li>• Controllare la velocità massima teorica del servo e regolare le impostazioni di configurazione di conseguenza</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3311 / A3312	ECS
<b>Messaggio</b>	Encoder raw value difference	
<b>Causa</b>	Il confronto dei dati grezzi dell'encoder per le uscite sicure digitali supera la differenza massima ammissibile come da manuale di integrazione della componente di sicurezza.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che il montaggio dell'encoder sia conforme al manuale d'installazione o al manuale d'uso dell'encoder.</li> <li>• Controllare i cuscinetti meccanici dell'encoder (per encoder senza cuscinetti integrati)</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3313 / A3314	ECS
<b>Messaggio</b>	Invalid encoder values in NVRAM	
<b>Causa</b>	<p>La posizione dell'encoder ripristinata secondo la NVRAM interna non è valida.</p> <p>La posizione non è stata mai memorizzata o l'ultimo ciclo di scrittura era non valido o incompleto.</p> <p>In presenza di un difetto hardware, si avrà una lettura dei dati errata dopo l'avviamento.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resetare l'allarme; la posizione dell'encoder è memorizzata a ogni ciclo se MINAS A6 Multi è in uno stato operativo (4 o E)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi se l'allarme continua a presentarsi regolarmente</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3315 / A3316	ECS
<b>Messaggio</b>	Actual Position below minimum	
<b>Causa</b>	<p>Il confronto di posizione EVC non è andato a buon fine poiché la posizione corrente dell'encoder supera il limite inferiore della posizione target del servo.</p> <p>Ciò indica che il movimento fisico dell'encoder non segue la posizione target del servo.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'accelerazione del servo</li> <li>• Regolare la coppia del servo</li> <li>• Verificare e regolare il limite di posizione EVC nella configurazione degli assi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3317 / A3318	ECS
<b>Messaggio</b>	Actual Position above maximum	
<b>Causa</b>	<p>Il confronto di posizione EVC non è andato a buon fine poiché la posizione corrente dell'encoder supera il limite massimo della posizione target del servo.</p> <p>Ciò indica che il movimento fisico dell'encoder non segue la posizione target del servo.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'accelerazione del servo</li> <li>• Regolare la coppia del servo</li> <li>• Verificare e regolare il limite di posizione EVC nella configurazione degli assi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3319 / A3320	ECS
<b>Messaggio</b>	Actual Velocity above maximum	
<b>Causa</b>	<p>Il confronto delle velocità EVC non è andato a buon fine poiché la velocità corrente dell'encoder supera il limite inferiore della velocità target del servo.</p> <p>Ciò indica che il movimento fisico dell'encoder non segue la velocità target del servo.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'accelerazione del servo</li> <li>• Regolare la coppia del servo</li> <li>• Verificare e regolare il limite di velocità EVC nella configurazione degli assi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3321 / A3322	ECS
<b>Messaggio</b>	Actual Velocity above maximum	
<b>Causa</b>	<p>Il confronto delle velocità EVC non è andato a buon fine poiché la velocità corrente dell'encoder supera il limite massimo della velocità target del servo.</p> <p>Ciò indica che il movimento fisico dell'encoder non segue la velocità target del servo.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'accelerazione del servo</li> <li>• Regolare la coppia del servo</li> <li>• Verificare e regolare il limite di velocità EVC nella configurazione degli assi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3323 / A3324	ECS
<b>Messaggio</b>	Invalid servo driver control mode	
<b>Causa</b>	La modalità di controllo inviata dal servo non è supportata	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la Componente di Sicurezza e il servozionamento abbiano versioni del firmware compatibili</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3351 / A3352	ECS
<b>Messaggio</b>	Communication error for serial communication with servo driver	
<b>Causa</b>	La comunicazione seriale tra il servo e la Componente di Sicurezza non è risultata valida per più di 2 cicli.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare MINAS A6 Multi</li> <li>• Verificare i requisiti e le direttive in materia di CEM</li> <li>• Accertarsi che la Componente di Sicurezza e il servozionamento abbiano versioni del firmware compatibili</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3353 / A3354	ECS
<b>Messaggio</b>	Synchronization indication exceeded maximum duration	
<b>Causa</b>	La comunicazione di sincronizzazione tra il servo e la Componente di Sicurezza ha oltrepassato il limite di durata.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare MINAS A6 Multi</li> <li>• Verificare la durata della sincronizzazione</li> <li>• Accertarsi che la Componente di Sicurezza e il servozionamento abbiano versioni del firmware compatibili</li> </ul>	
<b>Codice</b>	A3415 / A3416	ECS
<b>Messaggio</b>	Incremental encoder differential value A+/A- wrong	
<b>Causa</b>	Il livello del segnale incrementale A rientra in un intervallo non valido. Non è possibile determinare il segnale come "1" o "0" logico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i cablaggi dell'encoder, in particolare i cavi A+/A-</li> <li>• Accertarsi che la fonte di alimentazione configurata per l'encoder sia idonea per l'encoder collegato</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3417 / A3418	ECS
<b>Messaggio</b>	Incremental encoder differential value B+/B- wrong	
<b>Causa</b>	Il livello del segnale incrementale B rientra in un intervallo non valido. Non è possibile determinare il segnale come "1" o "0" logico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i cablaggi dell'encoder, in particolare i cavi B+/B-</li> <li>• Accertarsi che la fonte di alimentazione configurata per l'encoder sia idonea per l'encoder collegato</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3419 / A3420	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 SF ERR0 Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore ERR0. Questo bit indica un errore Multigiro.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3421 / A3422	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 BLA Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore BLA. Questo bit indica un errore Multigiro.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3423 / A3424	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 SDE Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore SDE. Questo indica un errore di sistema.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3425 / A3426	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 OSE Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore OSE. Questo bit indica un errore di velocità eccessiva (Overspeed).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3427 / A3428	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 MTE Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore MTE. Questo bit indica un errore Multigiro.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3429 / A3430	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 OFE Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore OFE. Questo indica un errore di overflow.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per Panasonic A6 sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	



<b>Codice</b>	A3431 / A3432	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Position Verify failed	
<b>Causa</b>	La posizione dell'encoder e i campi di verifica della posizione non coincidono.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se l'encoder collegato supporta Data ID 1</li> <li>• Accertarsi che il servo sia configurato correttamente per l'encoder Panasonic A6</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3433 / A3434	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Invalid CF DataID	
<b>Causa</b>	Il valore Data ID nel frame di risposta dell'encoder non corrisponde a 1	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se l'encoder collegato supporta Data ID 1</li> <li>• Accertarsi che il servo sia configurato correttamente per l'encoder Panasonic A6</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3435 / A3436	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Party Invalid CF SyncCode	
<b>Causa</b>	Il valore SyncCode nel frame di risposta dell'encoder non è uguale a 2	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se l'encoder collegato supporta Data ID 1</li> <li>• Accertarsi che il servo sia configurato correttamente per l'encoder Panasonic A6</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3437 / A3438	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Party Invalid CF Parity	
<b>Causa</b>	Il valore Parity nel frame di risposta dell'encoder non è uguale a 1	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se l'encoder collegato supporta Data ID 1</li> <li>• Accertarsi che il servo sia configurato correttamente per l'encoder Panasonic A6</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3439 / A3440	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 SF ERR1 Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder Panasonic riscontra il bit di errore ERR1. Questo bit indica un errore Monogiro (SF).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Accertarsi che la batteria esterna per sia collegata</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3441 / A3442	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 SF FSA Bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder ha superato i 100 giri/min durante l'accensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'encoder non deve muoversi durante l'accensione</li> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3443 / A3444	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Invalid ERR1 verify data VDF2	
<b>Causa</b>	Il campo dei dati di verifica non corrisponde al bit ERR1 invertito	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se l'encoder collegato supporta Data ID 1</li> <li>• Accertarsi che il servo sia configurato correttamente per l'encoder Panasonic A6</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3445 / A3446	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 M Code Error (MCE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3447 / A3448	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Digital Signal Error (DSE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3449 / A3450	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Interpolation Calculation Error 1 (ICE1)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3451 / A3452	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Interpolation Calculation Error 2 (ICE2)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3453 / A3454	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Analog Signal Error (ASE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3455 / A3456	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Clock Error (CKE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3457 / A3458	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 LED Lightning Error (LLE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3459 / A3460	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 Internal Data Error (IDE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3461 / A3462	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 EEPROM Write Error (EWE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3463 / A3464	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 EEPROM Read Error (ERE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3465 / A3466	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic Communication Counter is wrong/stuck	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3467 / A3468	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 frame invalid	
<b>Causa</b>	I dati ricevuti dall'encoder A6 non sono validi (CRC1, CRC2 o CF). Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3469 / A3470	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic A6 frame could not be erased inside FPGA	
<b>Causa</b>	La MPU non riesce a eliminare l'area FPGA per A6 così da forzare un aggiornamento dei dati.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3471 / A3472	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic 3rd party frame invalid	
<b>Causa</b>	I dati ricevuti dall'encoder di altri produttori non sono validi (CRC o CF). Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3473 / A3474	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party CF Data ID unknown or invalid	
<b>Causa</b>	<p>I Data ID restituiti dall'encoder sono errati o non supportati.</p> <p>I Data ID supportati sono: 1, 4, 5, A, 9, B, E</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'encoder Panasonic - altri produttori collegato sia supportato</li> <li>• Verificare la configurazione del servo per la gestione corretta dell'encoder collegato</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3475 / A3476	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party Invalid CF SyncCode	
<b>Causa</b>	Il valore SyncCode nel frame di risposta dell'encoder non è uguale a 2	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'encoder Panasonic - altri produttori sia supportato</li> <li>• Verificare la configurazione del servo per la gestione corretta dell'encoder collegato</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3477 / A3478	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party Invalid CF Parity	
<b>Causa</b>	Il valore Parity nel frame di risposta dell'encoder non è uguale a 1	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'encoder Panasonic - altri produttori sia supportato</li> <li>• Verificare la configurazione del servo per la gestione corretta dell'encoder collegato</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3479 / A3480	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Battery Low Alarm (BLA)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3481 / A3482	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC System Down Error (SDE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3483 / A3484	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Multi Turn Error (MTE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	


<b>Codice</b>	A3485 / A3486	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Multi Turn Counter Overflow Error (OFE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3487 / A3488	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Single Turn Error (STE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3489 / A3490	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Full Absolute Status Alarm (FSA)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3491 / A3492	ECS
<b>Messaggio</b>	A6A 3rd Party ALMC Over Speed Error (OSE)	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore corrispondente. Consultare il manuale dell'encoder per informazioni dettagliate.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale dell'encoder per chiarire la causa dell'errore</li> <li>• Resetare l'errore dell'encoder utilizzando il software del servo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3493 / A3494	ECS
<b>Messaggio</b>	Panasonic 3rd party frame could not be erased inside FPGA	
<b>Causa</b>	La MPU non riesce a eliminare l'area FPGA per l'encoder di altri produttori così da forzare un aggiornamento dei dati.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3511 / A3512	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat CRC mismatch	
<b>Causa</b>	<p>Il checksum del frame di EnDat non è valido.</p> <p>In genere la causa risiede nelle trasmissioni difettose o ritardate all'encoder.</p> <p> <b>Note</b></p> <p>Potrebbe non essere possibile resettare questo allarme, poiché lo stato è interno all'encoder. Potrebbe essere necessario riavviare.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Controllare il collegamento meccanico presso i cuscinetti dell'encoder</li> <li>• Verificare le direttive in materia di CEM</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3513 / A3514	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Invalid cycle	
<b>Causa</b>	Il campionamento interno della posizione ha registrato un ciclo non valido.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le direttive in materia di CEM</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3515 / A3516	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat F1 error bit set	
<b>Causa</b>	<p>L'encoder riscontra il bit di somma F1.</p> <p>Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.</p>	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3517 / A3518	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat F2 error bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di somma F2. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3519 / A3520	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Monoflop measurement failed	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore TM. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3521 / A3522	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Watchdog elapsed	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore WD. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3523 / A3524	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat F3 error bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore F3. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3525 / A3526	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat F4 error bit set	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore F4. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	



<b>Codice</b>	A3527 / A3528	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat CRC Pos 1	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore CRC1. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3529 / A3530	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat CRC Pos 2	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore CRC2. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3531 / A3532	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Error Type I	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore F Type I. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3533 / A3534	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Error Type II	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore F Type II. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3535 / A3536	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Error Type III	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore F Type III. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3537 / A3538	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Strobe Error	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore Strobe Error. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3539 / A3540	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat Position prediction jump	
<b>Causa</b>	La posizione dall'encoder non rientra nell'intervallo considerato valido sulla base della predizione della posizione. La posizione dell'encoder è saltata tra due trasferimenti.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3541 / A3542	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat efficiency test timeout	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile eseguire i test di efficienza in seguito a timeout dovuto allo stato non valido dell'encoder.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3543 / A3544	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat efficiency test failed	
<b>Causa</b>	I test di efficienza per l'encoder non sono andati a buon fine.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3545 / A3546	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat dynamisation test timeout	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile eseguire e terminare la dinamizzazione poiché l'encoder è in uno stato non valido.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3549 / A3550	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat dynamisation test failed	
<b>Causa</b>	La dinamizzazione delle flag di errore dell'encoder non è andata a buon fine.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3551 / A3552	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat NonSafe CRC_PW	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore CRC_PW. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3553 / A3554	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat NonSafe Error 1	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di somma F1. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3555 / A3556	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat NonSafe Error 2	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di somma F2. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3557 / A3558	ECS
<b>Messaggio</b>	EnDat NonSafe Watchdog	
<b>Causa</b>	L'encoder riscontra il bit di errore WD. Consultare il manuale EnDat per le possibili cause.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale EnDat per le possibili soluzioni</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3561 / A3562	ECS
<b>Messaggio</b>	SSI Sample Invalid (Clock count mismatch)	
<b>Causa</b>	Il numero di clock SSI in configurazione non corrisponde al numero di clock registrato.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Controllare il connettore e i pin dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3563 / A3564	ECS
<b>Messaggio</b>	SSI data line invalid state pre sample	
<b>Causa</b>	Il collegamento dati SSI data line non era in stato di inattività prima del campionamento.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Controllare il connettore e i pin dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3565 / A3566	ECS
<b>Messaggio</b>	SSI data low during pause time (encoder not connected)	
<b>Causa</b>	Il collegamenti dati di SSI era inattivo durante il tempo di pausa ed è stata ricevuta una posizione sospetta (0 o 0xFFFFFFFF).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'encoder sia collegato</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Controllare il connettore e i pin dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3567 / A3568	ECS
<b>Messaggio</b>	SSI data low during pause time (mismatching frame length)	
<b>Causa</b>	Il collegamenti dati di SSI era inattivo durante il tempo di pausa e la lunghezza del frame di dati non corrisponde.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la lunghezza dati configurata per SSI corrisponda alla lunghezza dati effettiva dell'encoder</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Controllare il connettore e i pin dell'encoder</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3601 / A3602	
<b>Messaggio</b>	SDO1 Dynamic Test	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

### 11.3 Elenco degli allarmi

<b>Codice</b>	A3603 / A3604	
<b>Messaggio</b>	SDO2 Dynamic Test	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3605 / A3606	
<b>Messaggio</b>	Main Switch did not switch off	
<b>Causa</b>	L'interruttore principale era attivo durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3607 / A3608	
<b>Messaggio</b>	Main Switch did not switch off SDO1	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività (mancata disattivazione SDO1 dall'interruttore principale).	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3609 / A3610	
<b>Messaggio</b>	Main Switch did not switch off SDO2	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività (mancata disattivazione SDO2 dall'interruttore principale)..	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3611 / A3612	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V MainSwitch	
<b>Causa</b>	L'interruttore principale (Main Switch) era attivo alla disattivazione prevista dal test di sovratensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3613 / A3614	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V SDO1	
<b>Causa</b>	SDO1 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sovratensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3615 / A3616	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 3.3 V SDO2	
<b>Causa</b>	SDO2 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sovratensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3617 / A3618	
<b>Messaggio</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V MainSwitch	
<b>Causa</b>	L'interruttore principale (Main Switch) era attivo alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3619 / A3620	
<b>Messaggio</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V SDO1	
<b>Causa</b>	SDO1 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3621 / A3622	
<b>Messaggio</b>	Undervoltage Test Internal 3.3 V SDO2	
<b>Causa</b>	SDO2 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3623 / A3624	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V MainSwitch	
<b>Causa</b>	L'interruttore principale (Main Switch) era attivo alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3625 / A3626	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V SDO1	
<b>Causa</b>	SDO1 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

### 11.3 Elenco degli allarmi

<b>Codice</b>	A3627 / A3628	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 2.5 V SDO2	
<b>Causa</b>	SDO2 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3629 / A3630	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V MainSwitch	
<b>Causa</b>	L'interruttore principale (Main Switch) era attivo alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3631 / A3632	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V SDO1	
<b>Causa</b>	SDO1 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3633 / A3634	
<b>Messaggio</b>	Overvoltage Test Internal 1.2 V SDO2	
<b>Causa</b>	SDO2 era attiva alla disattivazione prevista dal test di sottotensione.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3635 / A3636	
<b>Messaggio</b>	Watchdog Test SDO1	
<b>Causa</b>	SDO1 era attiva alla disattivazione prevista dal test Watchdog.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3637 / A3638	
<b>Messaggio</b>	Watchdog Test SDO2	
<b>Causa</b>	SDO2 era attiva alla disattivazione prevista dal test Watchdog.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3639 / A3640	
<b>Messaggio</b>	SBC Dynamic Test	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3641 / A3642	
<b>Messaggio</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 3.3 V OV/UV	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3643 / A3644	
<b>Messaggio</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 2.5 V OV/UV	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3645 / A3646	
<b>Messaggio</b>	SBC Dynamic Test switching Internal 1.2 V OV/UV	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3647 / A3648	
<b>Messaggio</b>	SBC Dynamic Test switching WD	
<b>Causa</b>	L'uscita corrispondente era attiva durante il test dinamico di inattività.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3651 / A3652	
<b>Messaggio</b>	SDO1 static output test	
<b>Causa</b>	Il segnale dell'uscita corrispondente differisce dallo stato logico attuale.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	



### 11.3 Elenco degli allarmi

<b>Codice</b>	A3653 / A3654	
<b>Messaggio</b>	SDO2 static output test	
<b>Causa</b>	Il segnale dell'uscita corrispondente differisce dallo stato logico attuale.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3655 / A3656	
<b>Messaggio</b>	SBC1 static output test	
<b>Causa</b>	Il segnale dell'uscita corrispondente differisce dallo stato logico attuale.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3657 / A3658	
<b>Messaggio</b>	MainSwitch static output test	
<b>Causa</b>	Il segnale dell'interruttore principale (Main Switch) differisce dallo stato logico attuale.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nei cablaggi dell'uscita</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3661 / A3662	
<b>Messaggio</b>	STO1A dynamic test feedback A3661: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) A3662: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3663 / A3664	
<b>Messaggio</b>	STO1B dynamic test feedback A3663: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) A3664: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3665 / A3666	
<b>Messaggio</b>	STO2A dynamic test feedback A3665: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) A3666: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3667 / A3668	
<b>Messaggio</b>	STO2B dynamic test feedback A3667: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) A3668: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3669 / A3670	
<b>Messaggio</b>	STO feedback EDM1 invalid	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO non equivale allo stato logico STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3671 / A3672	
<b>Messaggio</b>	STO feedback EDM2 invalid	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO non equivale allo stato logico STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3673 / A3674	
<b>Messaggio</b>	STO1A static test failed A3673: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) A3674: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO1A non equivale allo stato logico di STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3675 / A3676	
<b>Messaggio</b>	STO1B static test failed A3675: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) A3676: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO1B non equivale allo stato logico di STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3677 / A3678	
<b>Messaggio</b>	STO2A static test failed A3677: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) A3678: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO2A non equivale allo stato logico di STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A3679 / A3680	
<b>Messaggio</b>	STO2B static test failed A3679: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) A3680: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)	
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO2B non equivale allo stato logico di STO.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Resetare l'allarme</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4001 / A4002	
<b>Messaggio</b>	SDI1 enable	
<b>Causa</b>	SDI1 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SDI)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4003 / A4004	
<b>Messaggio</b>	SDI2 enable (Abilitazione SDI2)	
<b>Causa</b>	SDI2 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SDI)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4601 / A4602	
<b>Messaggio</b>	SLP1 enable	
<b>Causa</b>	SLP1 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	Controllare i cablaggi in ingresso Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)	

<b>Codice</b>	A4603 / A4604	
<b>Messaggio</b>	SLP2 enable	
<b>Causa</b>	SLP2 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4605 / A4606	
<b>Messaggio</b>	SLP3 enable	
<b>Causa</b>	SLP3 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4607 / A4608	
<b>Messaggio</b>	SLP4 enable	
<b>Causa</b>	SLP4 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4609 / A4610	
<b>Messaggio</b>	SLP5 enable	
<b>Causa</b>	SLP5 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4611 / A4612	
<b>Messaggio</b>	SLP6 enable	
<b>Causa</b>	SLP6 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	
<b>Codice</b>	A4613 / A4614	
<b>Messaggio</b>	SLP7 enable	
<b>Causa</b>	SLP7 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4615 / A4616	
<b>Messaggio</b>	SLP8 enable	
<b>Causa</b>	SLP8 abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLP)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A4901 / A4902	
<b>Messaggio</b>	SLI enable	
<b>Causa</b>	SLI abilitata simultaneamente in entrambe le direzioni	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Utilizzare le funzionalità diagnostiche per controllare l'applicazione (attivazione SLI)</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6701 / A6702	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 0	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6703 / A6704	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 1	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6705 / A6706	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 2	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6707 / A6708	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 3	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6709 / A6710	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 4	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6711 / A6712	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 5	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6713 / A6714	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 6	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li> <li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li> </ul>	

<b>Codice</b>	A6715 / A6716	ICS
<b>Messaggio</b>	Invalid state Input element with Timer 7	
<b>Causa</b>	Il timer dell'elemento di ingresso con monitoraggio temporale ha individuato uno stato non valido per una durata superiore a 3 secondi.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li><li>• Controllare la configurazione dell'ingresso</li><li>• Riesaminare il comportamento dei commutatori e l'elemento di ingresso</li></ul>	

<b>Codice</b>	A7001 / A7002	
<b>Messaggio</b>	Stato FPGA	
<b>Causa</b>	Lo stato di FPGA non è variato nel tempo.	
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riavviare</li></ul>	

## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F 1001 / F1002
<b>Messaggio</b>	Unable to initialize base TOC from flash
<b>Causa</b>	Il TOC contenente la configurazione della Componente di Sicurezza non può essere inizializzato dalla memoria flash.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1003 / F1004
<b>Messaggio</b>	Different Config CRCs in both MPUs
<b>Causa</b>	Il CRC della configurazione è diverso nelle due MPU.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1005 / F1006
<b>Messaggio</b>	Inconsistent Configuration CRC
<b>Causa</b>	Il checksum della configurazione non corrisponde al suo contenuto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1007 / F1008
<b>Messaggio</b>	Invalid Device ID
<b>Causa</b>	Il dispositivo non è stato programmato con una configurazione corretta.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Accertarsi di aver selezionato il dispositivo corretto nel progetto</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>



<b>Codice</b>	F 1011 / F1012
<b>Messaggio</b>	Configuration does not contain Device Descriptor
<b>Causa</b>	Il descrittore obbligatorio per un dispositivo non è stato trovato nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1013 / F1014
<b>Messaggio</b>	Invalid Device Descriptor configuration
<b>Causa</b>	Il descrittore del dispositivo all'interno della configurazione non è valido
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1015 / F1016
<b>Messaggio</b>	Configuration contains more than 1 Device Descriptor
<b>Causa</b>	È stato trovato più di 1 descrittore di dispositivo nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1101 / F1102
<b>Messaggio</b>	Invalid FParameter CRC
<b>Causa</b>	Il checksum dei parametri del firmware nella FRAM non corrisponde al suo contenuto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1301 / F1302
<b>Messaggio</b>	Invalid or unknown PLC identifier
<b>Causa</b>	Identificatore di un operando nel PLC non valido o sconosciuto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Verificare il collegamento degli strumenti alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1303 / F1304
<b>Messaggio</b>	PLC structure missing
<b>Causa</b>	La configurazione non contiene la struttura del PLC.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1305 / F1306
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (PLC General flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1307 / F1308
<b>Messaggio</b>	PLC Length exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il numero di elementi del PLC supera il limite massimo.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il numero di operazioni del PLC ottimizzando la logica del programma</li> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1309 / F1310
<b>Messaggio</b>	PLC invalid EOF identifier
<b>Causa</b>	Il codice del PLC contiene un identificatore EOF non valido o assente
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1311 / F1312
<b>Messaggio</b>	Invalid PLC OP code
<b>Causa</b>	Un operando non valido o non supportato è stato rilevato nel codice del PLC.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1313 / F1314
<b>Messaggio</b>	PLC instruction filled out of bounds
<b>Causa</b>	È stata rilevata un'istruzione PLC oltre il numero massimo di istruzioni configurate.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F 1315 / F1316
<b>Messaggio</b>	PLC downcount invalid
<b>Causa</b>	La voce di conta decrementale in una o più istruzioni del PLC non è valida.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1317 / F1318
<b>Messaggio</b>	PLC instruction list identifier exceeds maximum
<b>Causa</b>	L'identificatore del listato di istruzioni eccede il valore massimo, inficiandone la validità.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1319 / F1320
<b>Messaggio</b>	Invalid PLC macro
<b>Causa</b>	Macro PLC non valide
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1321 / F1322
<b>Messaggio</b>	PLC macro was not closed
<b>Causa</b>	La macro del PLC non è stata chiusa
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1325 / F1326
<b>Messaggio</b>	Safety Part CycleTime does not equal 4ms
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione (Tempo di ciclo funzione di sicurezza non uguale a 4 ms).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1331 / F1332
<b>Messaggio</b>	Invalid Input configuration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione (Configurazione ingressi non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1333 / F1334
<b>Messaggio</b>	Invalid reset alarm configuration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione (Configurazione reset allarmi non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1335 / F1336
<b>Messaggio</b>	More than 1 reset alarm configured
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione (più di 1 reset allarme configurato).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1341 / F1342
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SLS General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1343 / F1344
<b>Messaggio</b>	SLS Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1345 / F1346
<b>Messaggio</b>	SLS Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1347 / F1348
<b>Messaggio</b>	SLS Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1349 / F1350
<b>Messaggio</b>	SLS Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Verificare che la soglia configurata in SLS non ecceda la velocità massima dell'asse</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1351 / F1352
<b>Messaggio</b>	SLS SSX Count
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Verificare che la funzione SSX sia configurata per il monitoraggio delle rampe nella funzione SLS e preveda lo stesso asse.</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1353 / F1354
<b>Messaggio</b>	SLS Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1355 / F1356
<b>Messaggio</b>	SLS Speed Profile Supervision
<b>Causa</b>	La verifica degli intervalli ha rilevato l'assenza di un limite velocità (Speed Limit) nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1361 / F1362
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SDI General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1363 / F1364
<b>Messaggio</b>	SDI Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1365 / F1366
<b>Messaggio</b>	SDI Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1367 / F1368
<b>Messaggio</b>	SDI Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1369 / F1370
<b>Messaggio</b>	SDI Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1371 / F1372
<b>Messaggio</b>	SDI Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

#### 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1381 / F1382
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SCA General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1383 / F1384
<b>Messaggio</b>	SCA Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1385 / F1386
<b>Messaggio</b>	SCA Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1387 / F1388
<b>Messaggio</b>	SCA Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1389 / F1390
<b>Messaggio</b>	SCA Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1391 / F1392
<b>Messaggio</b>	SCA Min Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1393 / F1394
<b>Messaggio</b>	SCA Max Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1395 / F1396
<b>Messaggio</b>	SCA Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1397 / F1398
<b>Messaggio</b>	SCA Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1399 / F1400
<b>Messaggio</b>	SCA Direction
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1401 / F1402
<b>Messaggio</b>	SCA SEL Assignment
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1403 / F1404
<b>Messaggio</b>	SCA SLP Assignment
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1405 / F1406
<b>Messaggio</b>	SCA SEL Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione. La funzione SEL è configurata ma i valori di posizione sono inattivi
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se SEL è stata configurata, i valori di posizione devono essere attivi</li> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>



<b>Codice</b>	F1407 / F1408
<b>Messaggio</b>	SCA SLP Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione. La funzione SLP è configurata ma i valori di posizione sono inattivi
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se SLP è stata configurata, i valori di posizione devono essere attivi</li> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1409 / F1410
<b>Messaggio</b>	SCA Overspeed Distance
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1411 / F1412
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SEL General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1413 / F1414
<b>Messaggio</b>	SEL Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1415 / F1416
<b>Messaggio</b>	SEL Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1417 / F1418
<b>Messaggio</b>	SEL Curve Type
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1419 / F1420
<b>Messaggio</b>	SEL Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1421 / F1422
<b>Messaggio</b>	SEL Minimum Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1423 / F1424
<b>Messaggio</b>	SEL Maximum Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1425 / F1426
<b>Messaggio</b>	SEL Position Plausibility
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1427 / F1428
<b>Messaggio</b>	SEL Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1429 / F1430
<b>Messaggio</b>	SEL S-Ramp Jerk
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1431 / F1432
<b>Messaggio</b>	SEL Ramp Latency
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1441 / F1442
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SLP General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1443 / F1444
<b>Messaggio</b>	SLP Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1445 / F1446
<b>Messaggio</b>	SLP Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1447 / F1448
<b>Messaggio</b>	SLP Type Curve
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1449 / F1450
<b>Messaggio</b>	SLP Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1451 / F1452
<b>Messaggio</b>	SLP Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1453 / F1454
<b>Messaggio</b>	SLP Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1455 / F1456
<b>Messaggio</b>	SLP Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1457 / F1458
<b>Messaggio</b>	SLP S-Ramp Jerk
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1459 / F1460
<b>Messaggio</b>	SLP Ramp Latency
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1471 / F1472
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SOS General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1473 / F1474
<b>Messaggio</b>	SOS Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1475 / F1476
<b>Messaggio</b>	SOS Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1477 / F1478
<b>Messaggio</b>	SOS Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

#### 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1479 / F1480
<b>Messaggio</b>	SOS Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1481 / F1482
<b>Messaggio</b>	SOS Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1483 / F1484
<b>Messaggio</b>	SOS Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1501 / F1502
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SLI General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1503 / F1504
<b>Messaggio</b>	SLI Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1505 / F1506
<b>Messaggio</b>	SLI Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1507 / F1508
<b>Messaggio</b>	SLI Limit
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1509 / F1510
<b>Messaggio</b>	SLI Step Measure
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1521 / F1522
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SSX General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1523 / F1524
<b>Messaggio</b>	SSX Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1525 / F1526
<b>Messaggio</b>	SSX Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1527 / F1528
<b>Messaggio</b>	SSX Type
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1529 / F1530
<b>Messaggio</b>	SSX Curve Type
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1531 / F1532
<b>Messaggio</b>	SSX Ramp Latency
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1533 / F1534
<b>Messaggio</b>	SSX Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1535 / F1536
<b>Messaggio</b>	SSX Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1537 / F1538
<b>Messaggio</b>	SSX S-Ramp jerk
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1541 / F1542
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SLA General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1543 / F1544
<b>Messaggio</b>	SLA Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1545 / F1546
<b>Messaggio</b>	SLA Speed Difference Threshold
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1547 / F1548
<b>Messaggio</b>	SLA Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1549 / F1550
<b>Messaggio</b>	SLA Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1551 / F1552
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (EOS General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1553 / F1554
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (EOS Class ID)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1555 / F1556
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (EOS Position)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1561 / F1562
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SRX General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1563 / F1564
<b>Messaggio</b>	SRX Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1565 / F1566
<b>Messaggio</b>	SRX Reference Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>



## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1567 / F1568
<b>Messaggio</b>	SRX Reference Tolerance
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1569 / F1570
<b>Messaggio</b>	SRX Axis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1571 / F1572
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (EDM General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1573 / F1574
<b>Messaggio</b>	EDM Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1575 / F1576
<b>Messaggio</b>	EDM Switch ON Delay
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1577 / F1578
<b>Messaggio</b>	EDM Switch OFF Delay
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1581 / F1582
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (SAC General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1583 / F1584
<b>Messaggio</b>	SAC Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1585 / F1586
<b>Messaggio</b>	SAC Lower Limit
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1587 / F1588
<b>Messaggio</b>	SAC Upper Limit
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1589 / F1590
<b>Messaggio</b>	SAC Hysteresis
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1591 / F1592
<b>Messaggio</b>	SAC Input Source
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1593 / F1594
<b>Messaggio</b>	SAC Mode/Muting
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1621 / F1622
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (PLC General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1623 / F1624
<b>Messaggio</b>	PLC Timer Class ID
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1625 / F1626
<b>Messaggio</b>	PLC Timer Mode
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1627 / F1628
<b>Messaggio</b>	PLC Timer Value
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1631 / F1632
<b>Messaggio</b>	Axis Count
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1633 / F1634
<b>Messaggio</b>	Axis Modes
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1635 / F1636
<b>Messaggio</b>	Axis Encoder combination
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione. La combinazione di encoder selezionata non è valida o è sconosciuta.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1637 / F1638
<b>Messaggio</b>	Axis Sector Length High
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1639 / F1640
<b>Messaggio</b>	Axis Sector Length Low
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1641 / F1642
<b>Messaggio</b>	Axis EVC Delay
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1643 / F1644
<b>Messaggio</b>	Axis EVC Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1645 / F1646
<b>Messaggio</b>	Axis EVC Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1647 / F1648
<b>Messaggio</b>	Axis Filter
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1649 / F1650
<b>Messaggio</b>	Axis Max Acceleration
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

#### 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1651 / F1652
<b>Messaggio</b>	Axis Factor Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1653 / F1654
<b>Messaggio</b>	Axis Factor Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1655 / F1656
<b>Messaggio</b>	Axis Max Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1657 / F1658
<b>Messaggio</b>	Axis Cutoff Threshold Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1659 / F1660
<b>Messaggio</b>	Cutoff Threshold Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1661 / F1662
<b>Messaggio</b>	Axis Unit
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1663 / F1664
<b>Messaggio</b>	Encoder Flags
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1665 / F1666
<b>Messaggio</b>	Encoder Modes
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1667 / F1668
<b>Messaggio</b>	Encoder External Modes/Supply Voltage
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1669 / F1670
<b>Messaggio</b>	Encoder Norm Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1671 / F1672
<b>Messaggio</b>	Encoder Norm Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1673 / F1674
<b>Messaggio</b>	Encoder Shift Position
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1675 / F1676
<b>Messaggio</b>	Encoder Shift Speed
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1677 / F1678
<b>Messaggio</b>	Encoder Resolution
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1679 / F1680
<b>Messaggio</b>	Encoder Data Length
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1681 / F1682
<b>Messaggio</b>	Encoder Frame Length
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1683 / F1684
<b>Messaggio</b>	Internal Failure (FastChannel General Flags)
<b>Causa</b>	La verifica dei campi ha rilevato un valore non valido nella configurazione.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1685 / F1686
<b>Messaggio</b>	FastChannel InMode
<b>Causa</b>	FastChannel Invalid InMode
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1687 / F1688
<b>Messaggio</b>	FastChannel OutMode
<b>Causa</b>	FastChannel Invalid OutMode
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1689 / F1690
<b>Messaggio</b>	FastChannel IO mismatch
<b>Causa</b>	FastChannel Out Mode configured but In Mode inactive
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1691 / F1692
<b>Messaggio</b>	Invalid Encoder normalization
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Normalizzazione encoder non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1701 / F1702
<b>Messaggio</b>	Invalid Encoder Configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione encoder non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1703 / F1704
<b>Messaggio</b>	Invalid Axis configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione asse non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1705 / F1706
<b>Messaggio</b>	Invalid I/O definition
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Definizione I/O non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>



<b>Codice</b>	F1707 / F1708
<b>Messaggio</b>	Invalid SLS configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SLS non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1709 / F1710
<b>Messaggio</b>	Number of SLS instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SLS oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1711 / F1712
<b>Messaggio</b>	Invalid SDI configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SDI non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1713 / F1714
<b>Messaggio</b>	Number of SDI instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SDI oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1715 / F1716
<b>Messaggio</b>	Invalid SCA configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SCA non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1717 / F1718
<b>Messaggio</b>	Number of SCA instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SCA oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1719 / F1720
<b>Messaggio</b>	Invalid SEL configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SEL non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1721 / F1722
<b>Messaggio</b>	Number of SEL instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SEL oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1723 / F1724
<b>Messaggio</b>	Invalid SLP configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SLP non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1725 / F1726
<b>Messaggio</b>	Number of SLP instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SLP oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1727 / F1728
<b>Messaggio</b>	Invalid SOS configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SOS non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1729 / F1730
<b>Messaggio</b>	Number of SOS instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SOS oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1731 / F1732
<b>Messaggio</b>	Invalid SLI configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SLI non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1733 / F1734
<b>Messaggio</b>	Number of SLI instances exceeds maximum.
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SLI oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1735 / F1736
<b>Messaggio</b>	Invalid SSX configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SSX non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1737 / F1738
<b>Messaggio</b>	Number of SSX instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SSX oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1739 / F1740
<b>Messaggio</b>	Invalid SLA configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SLA non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1741 / F1742
<b>Messaggio</b>	Number of SLA instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SLA oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1743 / F1744
<b>Messaggio</b>	Invalid EOS configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione EOS non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1745 / F1746
<b>Messaggio</b>	Number of EOS instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze EOS oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1747 / F1748
<b>Messaggio</b>	Invalid EDM configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione EDM non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1749 / F1750
<b>Messaggio</b>	Number of EDM instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze EDM oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1755 / F1756
<b>Messaggio</b>	Invalid SRX configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SRX non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1757 / F1758
<b>Messaggio</b>	Number of SRX instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SRX oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F1759 / F1760
<b>Messaggio</b>	Invalid SAC configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione SAC non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1761 / F1762
<b>Messaggio</b>	Number of SAC instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze SAC oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1763 / F1764
<b>Messaggio</b>	Invalid PLC Timer configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione Timer PLC non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1765 / F1766
<b>Messaggio</b>	Number of PLC Timer instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze del Timer PLC oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1767 / F1768
<b>Messaggio</b>	Invalid FastChannel configuration
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Configurazione FastChannel non valida).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1769 / F1770
<b>Messaggio</b>	Number of FastChannel instances exceeds maximum
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Numero di istanze FastChannel oltre il valore massimo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li><li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li></ul>

<b>Codice</b>	F1801 / F1802
<b>Messaggio</b>	Value NormPosition is Zero
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (valore Normal Position uguale a zero).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1803 / F1804
<b>Messaggio</b>	Invalid, unknown or unsupported encoder type
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (Tipo di encoder non valido, sconosciuto o non supportato).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1805 / F1806
<b>Messaggio</b>	Invalid Shift Value (negative)
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione (valore di compensazione non valido - negativo).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F1807 / F1808
<b>Messaggio</b>	Invalid Axis Config ID (unsupported encoder combination)
<b>Causa</b>	Il controllo TOC ha rilevato un errore nella configurazione degli assi (combinazione encoder non supportata).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2001 / F2002
<b>Messaggio</b>	Invalid DPR Image CRC
<b>Causa</b>	Il controllo del frame dell'immagine DPR utilizzata per la comunicazione tra le due MPU non è andato a buon fine.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare l'eventuale presenza di interferenze elettromagnetiche (EMI) e controllare i requisiti EMI</li> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2003 / F2004
<b>Messaggio</b>	Invalid DPR Ticker
<b>Causa</b>	Il Ticker all'interno dell'immagine DPR tra le due MPU non è valido.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2005 / F2006
<b>Messaggio</b>	DPR Handshake Timeout
<b>Causa</b>	Si è verificato un timeout durante l'attesa dell'handshake della MPU complementare per lo scambio delle immagini DPR
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2007 / F2008
<b>Messaggio</b>	DPR Main State
<b>Causa</b>	Lo stato principale all'interno dell'immagine DPR della MPU complementare non corrisponde allo stato locale.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2009 / F2010
<b>Messaggio</b>	DPR Identifier
<b>Causa</b>	Identificatore non valido nell'immagine DPR.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F2011 / F2012
<b>Messaggio</b>	DPR Length
<b>Causa</b>	La lunghezza dell'immagine DPR non corrisponde in entrambe le MPU.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il processo di aggiornamento del firmware sia stato completato con successo (se del caso)</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3201 / F3202
<b>Messaggio</b>	Min. Value Internal 3.3 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 3,3 V è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3203 / F3204
<b>Messaggio</b>	Min. Value Internal 12 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 12 V è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3205 / F3206
<b>Messaggio</b>	Min. Value Internal 5 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 5 V è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3207 / F3208
<b>Messaggio</b>	Min. Value Internal 2,5 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 2,5 V è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3209 / F3210
<b>Messaggio</b>	Min. Value Internal 1,2 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 1,2 V è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3211 / F3212
<b>Messaggio</b>	Min. Value VDDC
<b>Causa</b>	La tensione analogica interna VDDC è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>



#### 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F3213 / F3214
<b>Messaggio</b>	Min. Value VIO
<b>Causa</b>	La tensione analogica interna VIO è inferiore alla soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3221 / F3222
<b>Messaggio</b>	Max. Value Internal 3.3 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 3,3 V è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3223 / F3224
<b>Messaggio</b>	Max. Value Internal 12 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 12 V è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3225 / F3226
<b>Messaggio</b>	Max. Value Internal 5 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 5 V è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3227 / F3228
<b>Messaggio</b>	Max. Value Internal 2.5 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 2,5 V è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3229 / F3230
<b>Messaggio</b>	Max. Value Internal 1.2 V
<b>Causa</b>	La tensione analogica Interna 1,2 V è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3231 / F3232
<b>Messaggio</b>	Max. Value VDDC
<b>Causa</b>	La tensione analogica interna VDDC è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3233 / F3234
<b>Messaggio</b>	Max. Value EN_VENC CPU A/VIO CPU B
<b>Causa</b>	La tensione analogica interna è superiore alla soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la fonte di alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3245 / F3246
<b>Messaggio</b>	+24V IO missing
<b>Causa</b>	È stato configurato un ingresso, ma la tensione di alimentazione dello stadio di ingresso non è presente sul connettore IO X5, pin 17 e 34
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il connettore IO</li> <li>• Controllare i cablaggi sul connettore IO</li> <li>• Verificare la tensione e la fonte di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli ingressi nel progetto</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3323 / F3324
<b>Messaggio</b>	Invalid servo driver control mode
<b>Causa</b>	La modalità di controllo inviata dal servo non è supportata
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che la Componente di Sicurezza e il servozionamento abbiano versioni del firmware compatibili</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3501 / F3502
<b>Messaggio</b>	EnDat initialization failed
<b>Causa</b>	L'inizializzazione dell'encoder EnDat non è andata a buon fine poiché l'encoder non è collegato o non ha risposto correttamente.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare un encoder EnDat 2.2 supportato</li> <li>• Controllare i cablaggi dell'encoder</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli Encoder nell'asse</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire l'encoder</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3503 / F3504
<b>Messaggio</b>	Invalid EnDat Master IP Core identifier
<b>Causa</b>	L'IP Core non presenta l'identificatore corretto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3505 / F3506
<b>Messaggio</b>	Non-Safe EnDat Encoder connected as single solution
<b>Causa</b>	<p>Un encoder EnDat 2.2 non sicuro è stato collegato come unico encoder.</p> <p>Gli encoder EnDat 2.2 privi di funzioni di sicurezza possono essere utilizzati solo in combinazione con un altro sensore.</p>
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la classificazione del tipo di sensore EnDat collegato</li> <li>• Correggere la combinazione di encoder nella configurazione dell'asse</li> <li>• Sostituire l'encoder privo di sicurezze con un encoder dotato di sicurezze</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3661/F3662
<b>Messaggio</b>	<p>STO1A dynamic test feedback</p> <p>F3661: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid)</p> <p>F3662: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)</p>
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3663/F3664
<b>Messaggio</b>	<p>STO1B dynamic test feedback</p> <p>F3663: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid)</p> <p>F3664: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)</p>
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3665/F3666
<b>Messaggio</b>	<p>STO2A dynamic test feedback</p> <p>F3665: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid)</p> <p>F3666: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)</p>
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3667/F3668
<b>Messaggio</b>	STO2B dynamic test feedback F3667: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) F3668: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Causa</b>	Non è stato possibile disattivare l'uscita in questione durante il suo test dinamico.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3669/F3670
<b>Messaggio</b>	STO feedback EDM1 invalid
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO non equivale allo stato logico STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3671 / F3672
<b>Messaggio</b>	STO feedback EDM2 invalid
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO non equivale allo stato logico STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3673 / F3674
<b>Messaggio</b>	STO1A static test failed F3673: STO1 SF2 A (A_SF2A_FB_MPUA invalid) F3674: STO1 SF1 A (A_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO1A non equivale allo stato logico di STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3675 / F3676
<b>Messaggio</b>	STO1B static test failed F3675: STO1 SF2 B (A_SF2B_FB_MPUA invalid) F3676: STO1 SF1 B (A_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO1B non equivale allo stato logico di STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3677 / F3678
<b>Messaggio</b>	STO2A static test failed F3677: STO2 SF2 A (B_SF2A_FB_MPUA invalid) F3678: STO2 SF1 A (B_SF1A_FB_MPUB invalid)
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO2A non equivale allo stato logico di STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3679 / F3680
<b>Messaggio</b>	STO2B static test failed F3679: STO2 SF2 B (B_SF2B_FB_MPUA invalid) F3680: STO2 SF1 B (B_SF1B_FB_MPUB invalid)
<b>Causa</b>	La retrosegnalazione STO2B non equivale allo stato logico di STO.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la presenza di cortocircuiti nella configurazione delle uscite</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3681 / F3682
<b>Messaggio</b>	Power On Test for +24V IO failed
<b>Causa</b>	È stato configurato un ingresso, ma la tensione di alimentazione dello stadio di ingresso non è presente sul connettore IO X5, pin 17 e 34 Il driver hardware è danneggiato.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il connettore IO</li> <li>• Controllare i cablaggi sul connettore IO</li> <li>• Verificare la tensione e la fonte di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riesaminare la configurazione degli ingressi nel progetto</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3683 / F3684
<b>Messaggio</b>	Unable to switch off U24V0
<b>Causa</b>	Durante il test di accensione, il circuito di protezione da sovratensione non è riuscito a disattivare la tensione U24V0
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Verificare l'alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3685 / F3686
<b>Messaggio</b>	Unable to switch off Internal 12 V
<b>Causa</b>	Durante il test di accensione, il circuito di protezione da sovratensione non è riuscito a disattivare la tensione interna 12V
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Verificare l'alimentazione di MINAS A6 Multi</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3687 / F3688
<b>Messaggio</b>	STO Voltage Monitoring invalid
<b>Causa</b>	Nel corso del test di avvio INIOP, il monitoraggio della tensione di STO-IC non è andato a buon fine
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il circuito INIOP</li> <li>• Controllare la tensione d'esercizio in STO</li> <li>• Accertarsi della compatibilità HW/FW tra l'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3701 / F3702
<b>Messaggio</b>	Process Image cross check
<b>Causa</b>	L'immagine di processo è diversa nelle due MPU.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3709 / F3710
<b>Messaggio</b>	Process Image length invalid
<b>Causa</b>	La lunghezza dell'immagine di processo non è valida e non corrisponde alla MPU locale
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F3711 / F3712
<b>Messaggio</b>	Process Image alignment invalid
<b>Causa</b>	L'allineamento dell'immagine di processo è potenzialmente soggetto a errori e di conseguenza è stato invalidato.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5001 / F5002
<b>Messaggio</b>	SDI1 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test DI_Test.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5003 / F5004
<b>Messaggio</b>	SDI2 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test DI_Test.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5005 / F5006
<b>Messaggio</b>	SDI3 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test DI_Test.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5007 / F5008
<b>Messaggio</b>	SDI4 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test DI_Test.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5009 / F5010
<b>Messaggio</b>	SDIN1 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test DI_Test.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5021 / F5022
<b>Messaggio</b>	SDI1 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test UDI.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5023 / F5024
<b>Messaggio</b>	SDI2 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test UDI.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5025 / F5026
<b>Messaggio</b>	SDI3 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test UDI.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>



<b>Codice</b>	F5027 / F5028
<b>Messaggio</b>	SDI4 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test UDI.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F5029 / F5030
<b>Messaggio</b>	SDIN1 inactive failed (off but active)
<b>Causa</b>	L'ingresso in questione è ancora attivo dopo che lo stadio di ingresso è stato disattivato dal segnale di test UDI.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i cablaggi in ingresso</li> <li>• Controllare la tensione di alimentazione in ingresso</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F6801 / F6802
<b>Messaggio</b>	Op code invalid or not supported
<b>Causa</b>	Il kernel del PLC ha rilevato un codice operando non valido o non supportato.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che sia in uso un software di programmazione compatibile</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> </ul>

<b>Codice</b>	F6803 / F6804
<b>Messaggio</b>	PLC cache CRC mismatch
<b>Causa</b>	Il CRC della cache del PLC non ha restituito risultati coerenti nelle due MPU.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware della Componente di Sicurezza sia debitamente aggiornato</li> <li>• Inviare la configurazione alla Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F6805 / F6806
<b>Messaggio</b>	PLC processing error
<b>Causa</b>	L'Index Sum del PLC non corrisponde.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware della Componente di Sicurezza sia debitamente aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra PANATERM for Safety e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8201 / F8202
<b>Messaggio</b>	Cycle time below minimum threshold
<b>Causa</b>	La misurazione dell'ultimo tempo di ciclo non ha superato la soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8203 / F8204
<b>Messaggio</b>	Cycle time exceeded maximum
<b>Causa</b>	La misurazione dell'ultimo tempo di ciclo ha superato la soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Ridurre il numero dei codici PLC in uso</li> <li>• Ridurre in numero di funzioni di supervisione in uso</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8205 / F8206
<b>Messaggio</b>	Complementary cycle time below minimum threshold
<b>Causa</b>	La misurazione temporale dell'ultimo ciclo complementare della MPU non ha superato la soglia minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8207 / F8208
<b>Messaggio</b>	Complementary cycle time exceeded maximum
<b>Causa</b>	La misurazione temporale dell'ultimo ciclo complementare della MPU ha superato la soglia massima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Ridurre il numero dei codici PLC in uso</li> <li>• Ridurre in numero di funzioni di supervisione in uso</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8209 / F8210
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Interrupt cycle time below minimum threshold
<b>Causa</b>	Il tempo di campionamento dell'interrupt non ha superato la durata minima.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8211 / F8212
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Interrupt cycle time exceeded maximum
<b>Causa</b>	Il tempo di campionamento dell'interrupt ha superato la durata limite.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8213 / F8214
<b>Messaggio</b>	Logical runtime program counter mismatch.
<b>Causa</b>	Il ciclo principale non è stato eseguito correttamente oppure è stato superato il limite di tempo di ciclo.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8215 / F8216
<b>Messaggio</b>	Logical interrupt program counter mismatch.
<b>Causa</b>	Il ciclo di interrupt non è stato eseguito correttamente oppure è stato superato il limite di tempo di ciclo.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Ridurre le dimensioni dell'applicazione (ridurre od ottimizzare la logica PLC, ridurre le funzioni di supervisione)</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8221 / F8222
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Interrupt Timeout (Sync missing)
<b>Causa</b>	La sincronizzazione del PPI (interrupt periodico interno) da parte del servo non è stata attivata o è andata in timeout.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8223 / F8224
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Handshake Failure
<b>Causa</b>	L'handshake tra le due MPU nel PPI (interrupt periodico interno) non è andato a buon fine.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8225 / F8226
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Main Ticker invalid
<b>Causa</b>	Il ticker del programma principale non è valido o è bloccato.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8227 / F8228
<b>Messaggio</b>	System cycle timeout
<b>Causa</b>	Il sistema è stato avviato in seguito al timeout dopo la mancata trasmissione del segnale di sincronizzazione del PPI (interrupt periodico interno).
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8229 / F8230
<b>Messaggio</b>	System trigger timeout
<b>Causa</b>	Il ciclo di sistema avviato dopo un PPI (interrupt periodico interno) è andato in timeout.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8231 / F8232
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Sync Slot invalid
<b>Causa</b>	La sincronizzazione dell'interrupt periodico interno (PPI) dopo la riaccensione non è valida
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8233 / F8234
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Handshake timeout
<b>Causa</b>	L'handshake tra le due MPU nel PPI non è andato a buon fine (timeout)
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8235 / F8236
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Handshake cycle mismatch
<b>Causa</b>	L'handshake tra le due MPU nel PPI non è andato a buon fine per la mancata corrispondenza tra i cicli
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8237 / F8238
<b>Messaggio</b>	PPI(Internal cyclic interrupt) Timeout Handshake counter mismatch
<b>Causa</b>	L'handshake tra le due MPU nel PPI non è andato a buon fine per la mancata corrispondenza tra i contatori
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8301 / F8302
<b>Messaggio</b>	System state stuck at init
<b>Causa</b>	Il sistema si è bloccato in stato di Init (1) e non riesce a inizializzare tutti i componenti necessari
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8303 / F8304
<b>Messaggio</b>	System state stuck at startup
<b>Causa</b>	Il sistema è rimasto bloccato in stato di Startup (2) e non riesce a inizializzare tutti i componenti necessari.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F8305 / F8306
<b>Messaggio</b>	System state stuck at run safe
<b>Causa</b>	Il sistema è rimasto bloccato in stato Run Safe (3) e non è stato possibile inizializzare il bus per la comunicazione di rete.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che il firmware dell'unità sia aggiornato</li> <li>• Accertarsi che il servo funzioni correttamente</li> <li>• Verificare la compatibilità tra il firmware dell'unità e la Componente di Sicurezza</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9001 / F9002
<b>Messaggio</b>	Internal MPU instruction set self test failed
<b>Causa</b>	È stata eseguita un'istruzione nella MPU interna, ma non ha restituito il risultato atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9003 / F9004
<b>Messaggio</b>	Temperature below minimum (-25°)
<b>Causa</b>	La temperatura della MPU ha raggiunto il limite minimo di temperatura d'esercizio assoluta e non è più possibile garantire il funzionamento sicuro.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il rispetto delle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi se l'errore persiste</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9005 / F9006
<b>Messaggio</b>	Temperature exceeds maximum (125°)
<b>Causa</b>	La temperatura della MPU ha raggiunto il limite massimo di temperatura d'esercizio assoluta e non è più possibile garantire il funzionamento sicuro.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il rispetto delle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi se l'errore persiste</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9009 / F9010
<b>Messaggio</b>	ROM CRC invalid (local MPU)
<b>Causa</b>	Il checksum dell'area flash del firmware non corrisponde al suo contenuto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Accertarsi che la memoria flash sia stata formattata prima della programmazione</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

## 11.4 Errore irreversibile (Fatal)

<b>Codice</b>	F9011 / F9012
<b>Messaggio</b>	ROM CRC invalid (complementary MPU)
<b>Causa</b>	Il checksum dell'area flash del firmware della MPU complementare non corrisponde al suo contenuto.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'ultimo aggiornamento del firmware sia stato completato con successo</li> <li>• Accertarsi che la memoria flash sia stata formattata prima della programmazione</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9013 / F9014
<b>Messaggio</b>	Stack Area signature overwritten
<b>Causa</b>	L'impianto in funzione ha causato un overflow o underflow dello stack.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9015 / F9016
<b>Messaggio</b>	Register value does not match expectation
<b>Causa</b>	È stato modificato un registro di configurazione e ora non contiene più il valore atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li> <li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9017 / F9018
<b>Messaggio</b>	Internal RAM test failed (Galpat)
<b>Causa</b>	Il test della RAM interna non è andato a buon fine.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li> <li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9019 / F9020
<b>Messaggio</b>	Internal CRC Engine Kernel0 did not work as expected
<b>Causa</b>	Il CRC del motore Kernel 0 non ha restituito il risultato atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9021 / F9022
<b>Messaggio</b>	Internal CRC Engine Kernel1 did not work as expected
<b>Causa</b>	Il CRC del motore Kernel 1 non ha restituito il risultato atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9023 / F9024
<b>Messaggio</b>	Internal CRC Engine Kernel2 did not work as expected
<b>Causa</b>	Il CRC del motore Kernel 2 non ha restituito il risultato atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9025 / F9026
<b>Messaggio</b>	Internal CRC Engine Kernel3 did not work as expected
<b>Causa</b>	Il CRC del motore Kernel 3 non ha restituito il risultato atteso.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9027 / F9028
<b>Messaggio</b>	Internal RAM Test failed (Read/Write Test)
<b>Causa</b>	Test di lettura/scrittura RAM interna non riuscito.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li> <li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9031 / F9032
<b>Messaggio</b>	Internal MPU Hard Fault Trap
<b>Causa</b>	Elaborazione interna MPU non riuscita.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li> <li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>

<b>Codice</b>	F9033 / F9034
<b>Messaggio</b>	Internal MPU Mem Fault Trap
<b>Causa</b>	Elaborazione interna MPU non riuscita.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li> <li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li> <li>• Riavviare</li> <li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li> </ul>



<b>Codice</b>	F9035 / F9036
<b>Messaggio</b>	Internal MPU Bus Fault Trap
<b>Causa</b>	Elaborazione interna MPU non riuscita.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li><li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li><li>• Riavviare</li><li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li></ul>

<b>Codice</b>	F9037 / F9038
<b>Messaggio</b>	Internal MPU Usage Fault Trap
<b>Causa</b>	Elaborazione interna MPU non riuscita.
<b>Soluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare i requisiti EMI e risolvere le eventuali non conformità</li><li>• Accertarsi che MINAS A6 Multi sia utilizzato nelle condizioni ambientali ammissibili</li><li>• Riavviare</li><li>• Sostituire MINAS A6 Multi</li></ul>