

KSM

Programmierhandbuch für die KSM Baugruppe



Programmierhandbuch (Vers. HB-37350-820-01-09F-DE-26.10.2011-KSM-B)

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

BEGRIFFE	7
PLC	7
SafePLC	7
KSM.....	7
Funktionsblock (Funktionsbaustein)	7
Funktionsplan (Funktionsbausteinsprache)	7
InPort / OutPort	7
Verknüpfung	7
Konnektor	7
Attribut	7
Routen	7
Signalliste	8
Signalzelle	8
PLC Eingangssignalliste.....	8
PLC Ausgangssignalliste	8
Anweisungsliste (AWL)	8
Kompilieren	8
Funktionsblock-Gruppe	8
Funktionsblock-Typ	8
Nachrichtenfenster	8
Infoanzeige	8
Konfiguration	8
MAUS- UND TASTATURBEFEHLE	9
Mausabhängige Aktionen	9
Tastaturbefehle	10
KURZE BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE	11
Allgemeiner Hinweis	11
„Push & Pop“ beim Einfügen von Funktionsblöcken	11
FUNKTIONSPLAN	14
KLEMMENPLAN	14
FUNKTIONSPLAN	16
VERDRAHTUNG ERSTELLEN.....	18
NACHRICHTENFENSTER.....	19
ERZEUGEN DES PROGRAMMS	20

ÜBERTRAGEN DES PROGRAMMS AN DIE KSM BAUGRUPPE	22
Verbindungseinstellungen	22
Verbindungsdialog	24
Validierungsdialog	25
DIAGNOSEFUNKTIONEN	26
Vorgehensweise bei der Funktionsplandiagnose	27
Der Scope-Monitor	30
Vorgehensweise beim Messen mit dem Scope	32
Messung vorbereiten	32
Messung "Starten"	32
Messung „Stoppen“ und Daten betrachten	32
Messschemata	33
PLANVERWALTUNG	37
Planzugriff	37
Programminformation	38
KONFIGURATIONSREPORT	39
HILFSMITTEL BEI DER PROGRAMMENTWICKLUNG	42
Infoanzeige	42
Signalverfolgung	42
Attribute in das Nachrichtenfenster kopieren	42
Schnellanwahl	43
VORDEFINIERTER FUNKTIONSBLÖCKE	44
Sensorinterface	44
Digitaleingänge	44
KSM Ausgänge	45
EINFÜGEN VON EINGANGSBLÖCKEN	46
<i>Startverhalten</i>	47
Starttest	48
ANLAUFTEST	52
START- U. RESET-ELEMENT	53
ANALOGINTERFACE	57
Analogeingang Ain1 / Ain2	57
EINFÜGEN VON AUSGANGSELEMENTEN	60

Relaisausgang.....	60
Halbiterausgang	61
HiLo Ausgang	62
EMU Funktion	63
DIE LOGIKBLÖCKE.....	64
Logisches UND	64
Logisches ODER	64
Logisches EXKLUSIV ODER.....	65
Logisches NOT	65
RS Flip Flop	66
Timer	67
Permanent Logisch „1“ Block.....	68
Ergebnis des EMU Bausteins.....	68
ANSCHLUSSPUNKT EINGANG.....	69
ANSCHLUSSPUNKT AUSGANG.....	70
MELDEKANAL	71
Logikdaten	71
Prozessdaten.....	73
FUNKTIONSGRUPPEN.....	74
Erstellen eines Funktionsgruppenrahmens	74
Gruppenbaustein einfügen	74
Aufruf des Gruppeneditors	74
Gruppenverwaltung einstellen.....	75
Ändern der Größe eines Gruppenrahmens	77
Ein- Ausblenden der Funktionsbausteine	77
Erstellen des Gruppeninterfaces	78
Verwendung setzen	78
Restriktionen	78
Vorgehensweise beim Erstellen einer Funktionsgruppe	79
1. Schritt: Interfacebausteine hinzufügen	80
2. Schritt: Funktionsbausteine der Gruppe hinzufügen.....	80
3. Schritt: Verbindungen erstellen	80
4. Schritt: Gruppeninterface verbinden	80
5. Schritt: Anschlussrestriktionen setzen	80
Funktionsgruppe testen.....	80
Funktionsgruppe sperren	81
Funktionsgruppe exportieren	81

Funktionsgruppe importieren.....	82
DIE SICHERHEITSFUNKTIONEN	83
POSITIONS- UND GESCHWINDIGKEITSSENSOREN	84
Parametrierung der Messstrecke:.....	85
Sensor 1 bzw. Sensor 2.....	87
Gebertyp	87
• Keinen	87
• Inkremental	87
• SIN / COS	88
• Absolut	88
• Datenformat	88
• SSI-Binär	88
• SSI-GrayCode	88
• SSI-WCS	88
• Proxi Switch 1Z	88
• Proxi Switch 2Z 90°	88
Drehrichtung	88
Auflösung	88
Infocfeld Sensorik	88
Ermittlung der Auflösung in Bezug auf unterschiedlich charakterisierte Messstrecken:	90
Rotatorische Messstrecke	90
Eingabebeispiel 1	91
Lineare Messstrecke.....	93
Eingabebeispiel 2.....	94
Das Infocfeld Sensorik zeigt folgende Ergebniseinträge:.....	97
SICHERHEITSMODULE.....	98
SEL (Safely Emergency Limit)	99
Eingabebeispiel 1.....	103
SLP (Safely Limited Position)	104
SCA (Safe Cam)	107
Eingabebeispiel:	111
SSX (Safe Stop 1 / Safe Stop 2)	112
Eingabebeispiel:	117
SLI (Safely Limited Increment)	118
Aktivierungsbeispiel:	119
Eingabebeispiel:	120
SDI (Safe Direction)	120
Aktivierungsbeispiel:	122
Eingabebeispiel:	122
SLS (Safely Limited Speed)	123
Eingabebeispiele:.....	126
SOS (Safe Operating Stop)	128
Eingabebeispiel 1:.....	130

Eingabebeispiel 2:.....	130
SAC (Safely Analog Control).....	131
PDM (Position Deviation Muting).....	133
ECS (Encoder Supervisor).....	137
DEM (Dynamic Encoder Muting).....	140
Parameter:	142
EA BAUGRUPPENERWEITERUNG KSM31.....	144
Geräteauswahl	144
Verwaltung der zusätzliche Ein- Ausgänge	144
Auswahl der Ein- Ausgänge.....	145
Bezeichnung der Eingänge:	145
Bezeichnung der Ausgänge:.....	145
Eintragen der Logischen Adresse für die Kommunikation.....	145
ANHANG PROZESSABBILD.....	147
Einführung.....	147
Beschreibung der Funktionselemente	148
PLC – Befehle	148
Bezeichnung der Sicherheitsfunktionen	149
Eingangsvariablen des Funktionsplans.....	150
PLC Verarbeitung.....	152
PLC - Syntax.....	152
PLC – Befehle	153
PLC – Elemente (E/A).....	154
PLC - Ausgangsvariablen	155
PLC - Verarbeitungselemente	157
PLC - Verarbeitungsliste	158
Ressourcenzuordnung	159
ANHANG GEBERKOMBINATIONEN	160
FEHLERARTEN KSM	162
ANZEIGE DER FEHLERARTEN	163
KSM.. ohne Erweiterungsbaugruppen.....	163
KSM.. mit Erweiterungsbaugruppen.....	163
ALARM LISTE KSM	164
FATAL ERROR LISTE KSM	184

Begriffe

PLC

Programmable **L**ogic **C**ontroller, entspricht der deutschen Bezeichnung für **S**peicher**p**rogrammierte **S**teuerung (SPS). Innerhalb des KSM-Systems wird ausschließlich der Begriff PLC verwendet.

SafePLC

Programmator für die grafische Erstellung von Ablaufprogrammen in der Funktionsblockmethode, sowie der Parametrierung der verwendeten Sensoren, Aktuatoren und weiterer Technologiefunktionen.

KSM

Modulare Sicherheitssteuerung mit integrierten Technologiefunktionen. Das Verhalten des KSM-Systems wird durch eine Benutzerkonfiguration und den zugehörigen Logikverknüpfungen definiert.

Funktionsblock (Funktionsbaustein)

Baustein einer PLC Steuerung, der entweder physikalisch oder logisch Einfluss auf den Programmablauf eines PLC Programms nimmt. Ein physikalischer (Hardware) Funktionsblock ist z.B. ein Taster oder ein Ausgang der KSM Baugruppe. Ein Funktionsblock ist aber auch die logische Verknüpfung, (etwa AND oder OR) von Ein- und Ausgangssignalen innerhalb der PLC.

Funktionsplan (Funktionsbausteinsprache)

Graphische orientierte, auf Funktionsblöcken basierende, deskriptive „Programmiersprache“ nach IEC 1131, die zur Visualisierung von Verknüpfungen der Ein- und Ausgänge der Funktionsblöcke einer PLC Steuerung dient. Im Funktionsplan werden die Funktionsbausteine und ihre Verknüpfungen graphisch dargestellt. (engl. Function Block Diagram FBD)

InPort / OutPort

Stelle eines Funktionsblocks an der eine Verknüpfung zu anderen Funktionsblöcken hergestellt werden kann.

Verknüpfung

Eine benannte Verbindung zwischen:

- a.) einem Funktionsblockausgang mit einem Funktionsblockeingang.
- b.) einem PLC Eingang mit einem Funktionsblockeingang.
- c.) einem Funktionsblockausgang mit dem PLC Ausgang.

Konnektor

Verbindungspunkt zwischen dem Anfang und dem Ende einer Verknüpfung mit einem Ein- und Ausgang eines Funktionsbausteins

Attribut

Nichtgraphische Eigenschaft eines Funktionsblockes. Ein Attribut besteht aus einem Bezeichner und einem Wert.

Routen

Horizontale und vertikale Ausrichtung der Verknüpfungen eines Funktionsplans, so dass sich keine Überschneidungen mit Funktionsblöcken ergeben und die Verknüpfungen mit gleichem Konnektor frühzeitig (bezogen auf den Abstand zum Zielfunktionsblock) zusammengeführt werden.

Signalliste

In die PLC ein- und ausgehende Signalleitungen, dargestellt in einer Tabelle.

Signalzelle

Anwählbarer Bereich innerhalb der Signalliste, die mit einem Kommentar versehen werden kann.

PLC Eingangssignalliste

In die PLC eingehende Signalleitungen, dargestellt als Tabelle. Die PLC Eingänge können in der **SafePLC** durch den Anwender bezeichnet werden. Sie besitzen eine eindeutige Nummer und müssen den Eingängen eines Funktionsblockes zugeordnet werden.

PLC Ausgangssignalliste

Aus der PLC ausgehende Signalleitungen, dargestellt als Tabelle. Die Ausgänge können in der **SafePLC** durch den Anwender bezeichnet werden und haben wie die Eingänge eine eindeutige Kennnummer.

Anweisungsliste (AWL)

Assemblerähnliche Programmiersprache, die in eine KSM-Zentralbaugruppe geladen werden kann. Aufgabe der **SafePLC** ist die Generierung einer Anweisungsliste aufgrund definierter Funktionsblöcke, sowie deren Attribute und Verknüpfungen.

Kompilieren

Übersetzen und verifizieren des in der SafePLC erstellten Funktionsplans und den dazugehörigen Parametern.

Funktionsblock-Gruppe

Klassifikation der Funktionsblöcke nach ihrer Positionierbarkeit im Funktionsplan (Eingang, Ausgang, Logik).

Funktionsblock-Typ

Nähere Kennzeichnung um welchen Funktionsblock es sich innerhalb einer Gruppe handelt. (z.B. „NotAus“)

Nachrichtenfenster

Mehrzeiliges Ausgabefenster eingebettet in ein Windows Toolbar Element. Dieses Anzeigefenster wird für die Ausgabe von Fehlern, Warnungen und Informationen des Programms an den Anwender benutzt. Das Nachrichtenfenster kann ein- und ausgeschaltet werden.

Infoanzeige

Ein an den Windows Tool Tip Mechanismus angelehntes, zeitverzögertes Anzeigen von Informationen eines Funktionsblockes. Zum Anzeigen muss der Mauszeiger über einem Objekt bewegt werden.

Konfiguration

Die Konfiguration ist der Sammelbegriff für ein Überwachungsprogramm und den zugehörigen Parameter für die erlaubten Abweichungen bzw. die Minimal- und Maximalwerte. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass zu einem Überwachungsprogramm immer weitere Daten gehören, auf die sich das Programm beziehen kann.

Maus- und Tastaturbefehle

Mausabhängige Aktionen

- **Linke Maustaste über einem Funktionsblock:** Selektierte Darstellung (Highlight), wobei vorhergehende Selektionen ungültig werden.
Hinweis: Wird bei „Merker Setzen“ während der Selektion die CTRL Taste gedrückt, so werden die zugehörigen „Merker Ausgang“ Blöcke mit selektiert.
- **Shift + Linke Maustaste über Funktionsblock:** Mehrfachselektion (Hinzufügen zu einer bestehenden Selektion).
- **Ctrl + Linke Maustaste über selektierten Funktionsblock:** Deselektieren des Blocks (Herausnahme aus der Selektion).
- **Löschen Taste:** Löschen der Elemente einer bestehenden Selektion incl. der Verbindungen!
- **Doppelklick auf Funktionsblock:** Editieren der Einstellungen.
- **Rechte Maustaste über Funktionsblock:** Anzeige des Kontextmenüs für Funktionsblock.
- **Rechte Maustaste im Zeichenbereich:** Anzeige des Kontextmenüs für Zeichenbereich.
- **Linke Maustaste auf Konnektor:** Highlight der bestehenden Verknüpfung(en).
- **Ctrl + Bewegen des Mauszeigers über ein Objekt:** Anzeigen der Infodaten auch wenn die Anzeige über das Menü ausgeschaltet ist.
- **Drehen am Scrollrad der Maus:** Dynamisches Zoomen des Funktionsplans.
- **Ziehen der Maus bei gedrücktem Scrollrad:** Verschieben des Funktionsplans.

Tastaturbefehle

- **Ctrl + Q:** Starte Zoom-In Befehl
- **Ctrl + W:** Start Zoom-Out Befehl
- **Ctrl + A:** Zoom alles Befehl
- **Ctrl + I:** Automatische Infoanzeige ein-, ausschalten
- **Ctrl + O:** Datei öffnen
- **Ctrl + S:** Datei sichern
- **Ctrl + M:** Nachrichtenfenster ein-, ausschalten
- **Ctrl + N:** Datei neu
- **Esc:** Deselektion markierter Elemente
- **Entf:** Löscht die selektierten Objekte
- **Ctrl+Pfeil links:** Funktionsplan LineScroll links
- **Ctrl+Pfeil rechts:** Funktionsplan LineScroll rechts
- **Ctrl+Pfeil auf:** Funktionsplan LineScroll auf
- **Ctrl+Pfeil ab:** Funktionsplan LineScroll ab

Kurze Beschreibung der Vorgehensweise

Das Programm SafePLC ist ein graphisch orientierter Editor zum Erstellen eines PLC basierten Überwachungsprogramms für ein KSM-System.

Allgemeiner Hinweis

Das Programm erfordert die Schreib- und Leserechte des angemeldeten Benutzers auf dem Rechner, der für die Programmierung verwendet wird. Fehlende Zugriffsrechte können zu Nebeneffekten beim Funktionsplan-Debugging, oder zu Problemen beim speichern von Funktionsplänen in Verzeichnisse mit eingeschränkten Rechten führen.

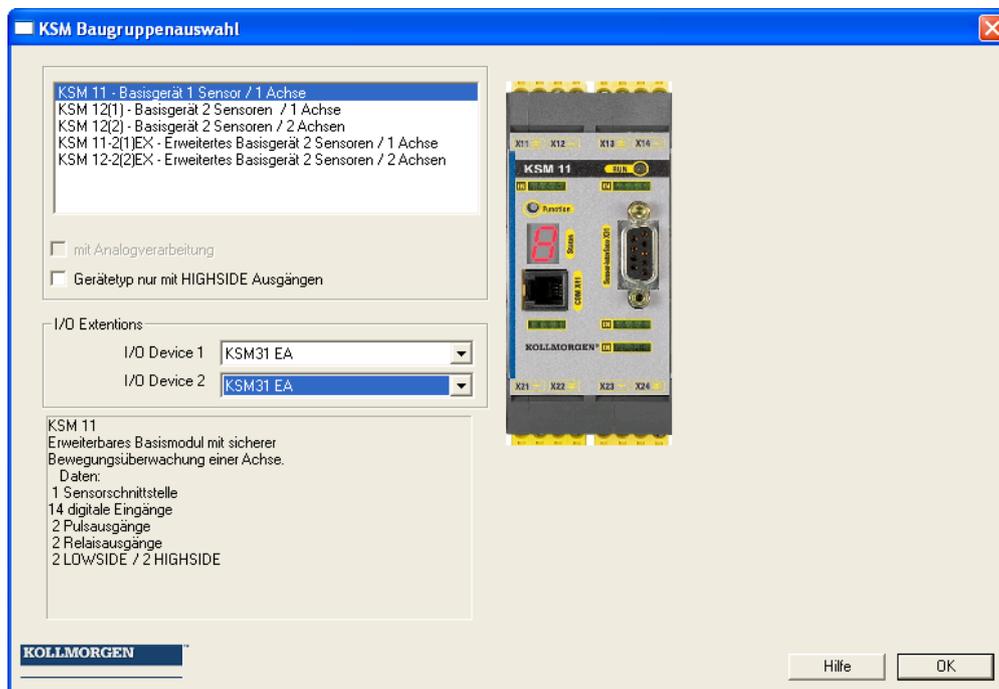
„Push & Pop“ beim Einfügen von Funktionsblöcken

Durch drücken auf ein Symbol in einer Werkzeugleiste oder einen Menüeintrag („Push“) schaltet man in den Einfügemodus. Dieser Modus ist sichtbar am veränderten Mauszeiger. Zum Einfügen („Pop“) des ausgewählten Funktionsblocks einfach an die entsprechende Stelle klicken. Die „Esc“ Taste bricht diesen Modus ab.

Für die Erstellung eine Applikation sollte wie folgt vorgegangen werden:

1. Auswahl des zu programmierenden Gerätetyps

Nachdem **SafePLC** gestartet wurde, oder wenn ein neuer Funktionsplan angelegt wird, erscheint der folgende Auswahldialog.



Im ersten Schritt müssen die zu verwendenden Systemressourcen auf Baugruppenebene ausgewählt werden:

- Auswahl der Basisbaugruppe
- Anzahl der I/O Erweiterungsbaugruppen Siehe auch: Geräteerweiterung
- Für Geräte mit Analogverarbeitung entsprechenden Schalter setzen

Hinweis:

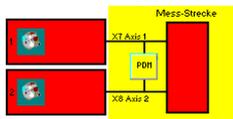
Der eingestellte Gerätetyp kann aufgrund der zugehörigen Ressourcen und deren Verwaltung in der Programmierumgebung nachträglich nicht mehr verändert werden.

2. Festlegen der Peripherie im Klemmenplan ⇄

Der Klemmenplan repräsentiert die Verbindungen zu den Sensoren und Aktuatoren des KSM-Systems.

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- Für Baugruppen mit Geschwindigkeits- und Positionsüberwachung sind die Definitionen der verwendeten Sensoren und deren Parameter erforderlich. Durch Doppelklick auf das Symbol für die Sensorkonfiguration

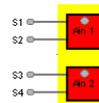


kann der Editor geöffnet werden.

Hinweis:

Ein rotes Symbol signalisiert die fehlende Parametrierung.

- Für Baugruppen mit Analogverarbeitung sind die Parametrierungen der



verwendeten Interface durchzuführen.

Hinweis:

Ein rotes Symbol signalisiert die fehlende Parametrierung.

- Auswahl der verwendeten Eingangs- und Peripheriebausteine (Not-Halt, Schutztüren, Sensoren etc.) durch die Werkzeugleiste „Eingangselemente“



- Auswahl der benötigten Ausgangsbausteine (Halbleiter-, Relaisausgang



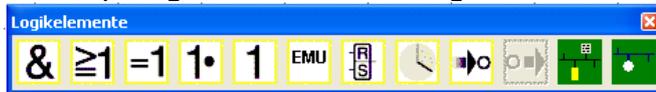
etc.).

3. Definieren der Überwachungsfunktionen und Logikbausteine im Funktionsplan ⇄

Der Funktionsplan zeigt die Logikbausteine und deren interne Verknüpfung

Programmierung des Funktionsplans durch Verwendung von:

- Verknüpfungs- und Verarbeitungselementen.

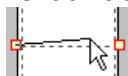


- Überwachungsbausteinen zur Antriebsüberwachung (Dies ist nur möglich, wenn die zugehörigen Sensoren definiert wurden).



- Timer, Flip Flops und Terminalblöcken.

Nach Auswahl der benötigten Bausteine werden diese anschließend miteinander verbunden.



Dazu den Mauszeiger über einen „Startkonnector“ bewegen, die linke Maustaste aktivieren und im aktiven Zustand über einem „Zielkonnector“ verbinden. Den Vorgang durch deaktivieren der linken Maustaste abschließen.

Unterstützung der Programmierung durch weitere Diagnose- und Analysetools.

Dazu gehört die Infoanzeige, die Signalverfolgung, die Anzeige der Funktionsblockattribute im Nachrichtenfenster, und das schnelle Auffinden von Bausteinen im Funktionsplan durch einen Doppelklick auf die farbig markierte BlockID im Nachrichtenfenster.

4. Übersetzen des Überwachungsprogramms

Nach Abschluss des Programmiervorgangs wird der Funktionsplan kompiliert und in ein maschinenlesbares Format übersetzt.

Dieser Vorgang besteht aus:

- Überprüfung auf offene Konnektoren im Funktionsplan
- Überprüfung der Randbedingungen für die Überwachungsfunktionen
- Überprüfung der korrekten Belegung von Eingangssignaturen
- Erstellen eines maschinenlesbaren Formates für das KSM-System

5. Programmübertragung an die KSM Basisbaugruppe

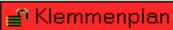
- Einstellen des COM Ausgangs
- Übertragen des Maschinenprogramms
- Testen des Programms auf der KSM Baugruppe
- Sperren des Funktionsplans nach Freigabe
- Erstellen des Konfigurationsreportes und Validieren der Konfiguration.

Funktionsplan

SafePLC speichert die Konfiguration, den Programmablauf und die gewählte Parametrierung als Windows Dokument mit der Dateierweiterung `*.plcKSM`. Der Funktionsplan ist in Felder unterteilt, welche die Funktionsblöcke aufnehmen können. Die Funktionsblöcke werden innerhalb dieses Rasters eingefügt und verschoben. Eine Überlappung von Funktionsblöcken ist nicht möglich. Innerhalb des Funktionsplans stehen dem Anwender die zwei Ansichten „Klemmenplan“ und „Funktionsplan“ zur Verfügung.

Zwischen den Ansichten kann der Programmierer beliebig umschalten:

- **Menu:** Ansicht -> Layout umschalten
- **Tastatur:** Crtl + Tab
-  Schaltfläche in der Werkzeugleiste „**Zeichenhilfen**“

Permanente Statusanzeige:  Klemmenplan

In der linken oberen Ecke des Funktionsplans befindet sich eine Statusanzeige mit folgenden Bedeutungen:

- **Aktive Funktionsplansicht:** Text „Klemmenplan“ oder „Funktionsplan“ entsprechend dem gewählten Kontext.
- **Aktueller Planzugriff:** Vorhängeschloss symbolisiert gesperrten Plan.
- **Compiler-Status:** Die Hintergrundfarbe der Statusanzeige bedeutet:
 - **Rot:** Funktionsplan nicht kompiliert oder fehlerhaft
 - **Grün:** Funktionsplan fehlerfrei kompiliert, Plan kann an das KSM- System übertragen werden.

Klemmenplan

Der Klemmenplan beschreibt die nach außen geführten Anschlussbelegungen eines KSM-Systems zu den gewählten Sensoren und Aktuatoren. Mit Anlegen eines neuen Plans (Datei->Neu...) zeigt der Klemmenplan alle verfügbaren Ein- Ausgänge, sowie weitere Sensorinterface (Geber, Analogsensoren).

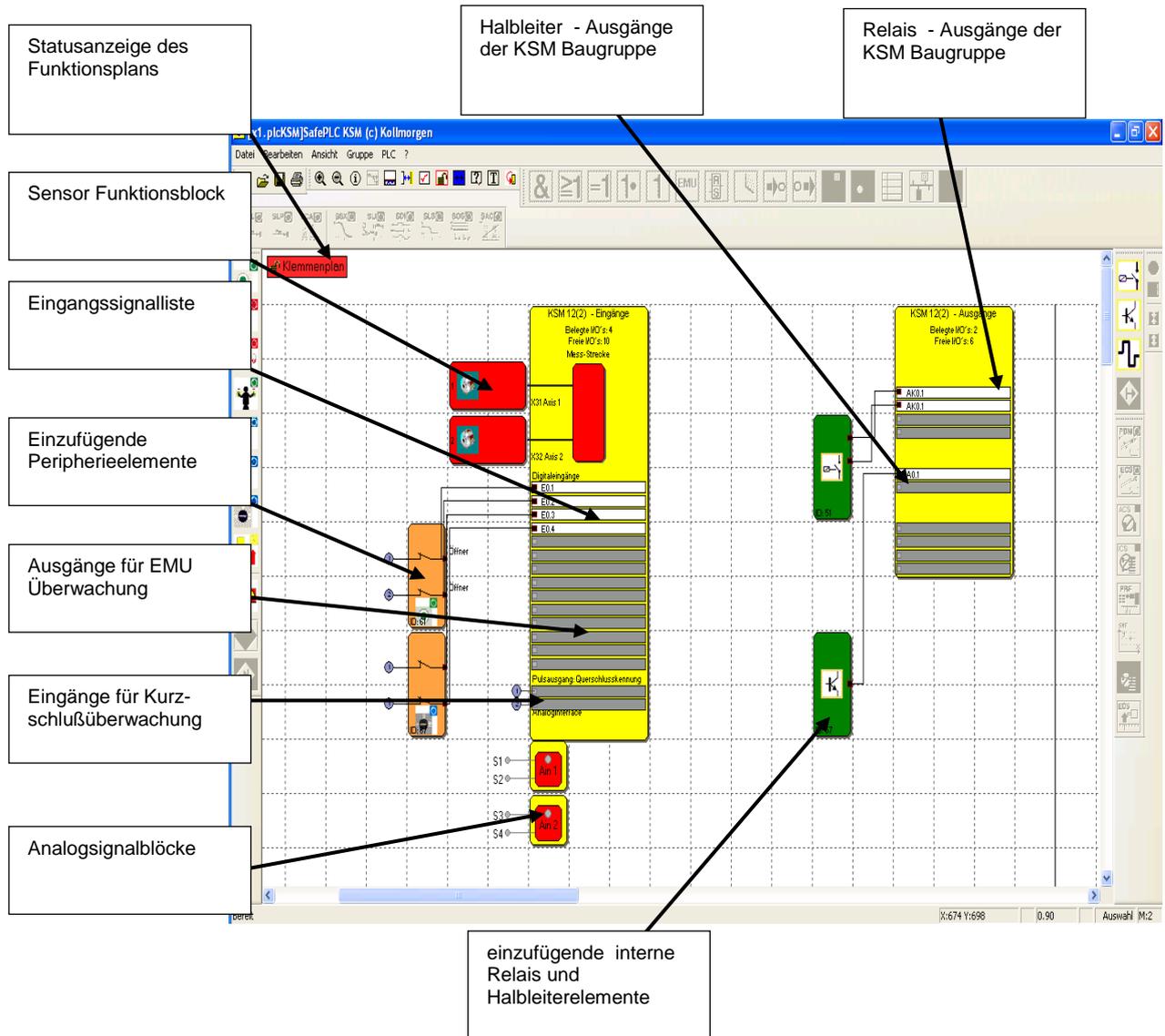
Definition der Sensorinterface:

Festlegung und Parametrierung der Sensorinterface und Analoginterface

Definition der Ein- Ausgänge:

Auswahl und Parametrierung der Eingänge und Ausgänge

Beim Neueinfügen, oder durch einen Doppelklick auf einen bereits eingefügten Funktionsblock wird der zugehörige Attribut-Editor geöffnet, und die Parameter können modifiziert werden.



Werden Funktionsblöcke in den Klemmenplan eingefügt, findet eine automatische Verdrahtung der Elemente statt. In manchen Fällen kann es vorkommen, dass die Verbindungen ungünstig dargestellt werden. Die Funktion ist dadurch nicht beeinträchtigt! Durch Verschieben des entsprechenden Blocks werden die Verbindungen neu gezeichnet und ggf. vorteilhafter dargestellt.

Tipp: Am linken Rand des Funktionsplans starten und Bausteine von oben nach unten einfügen.

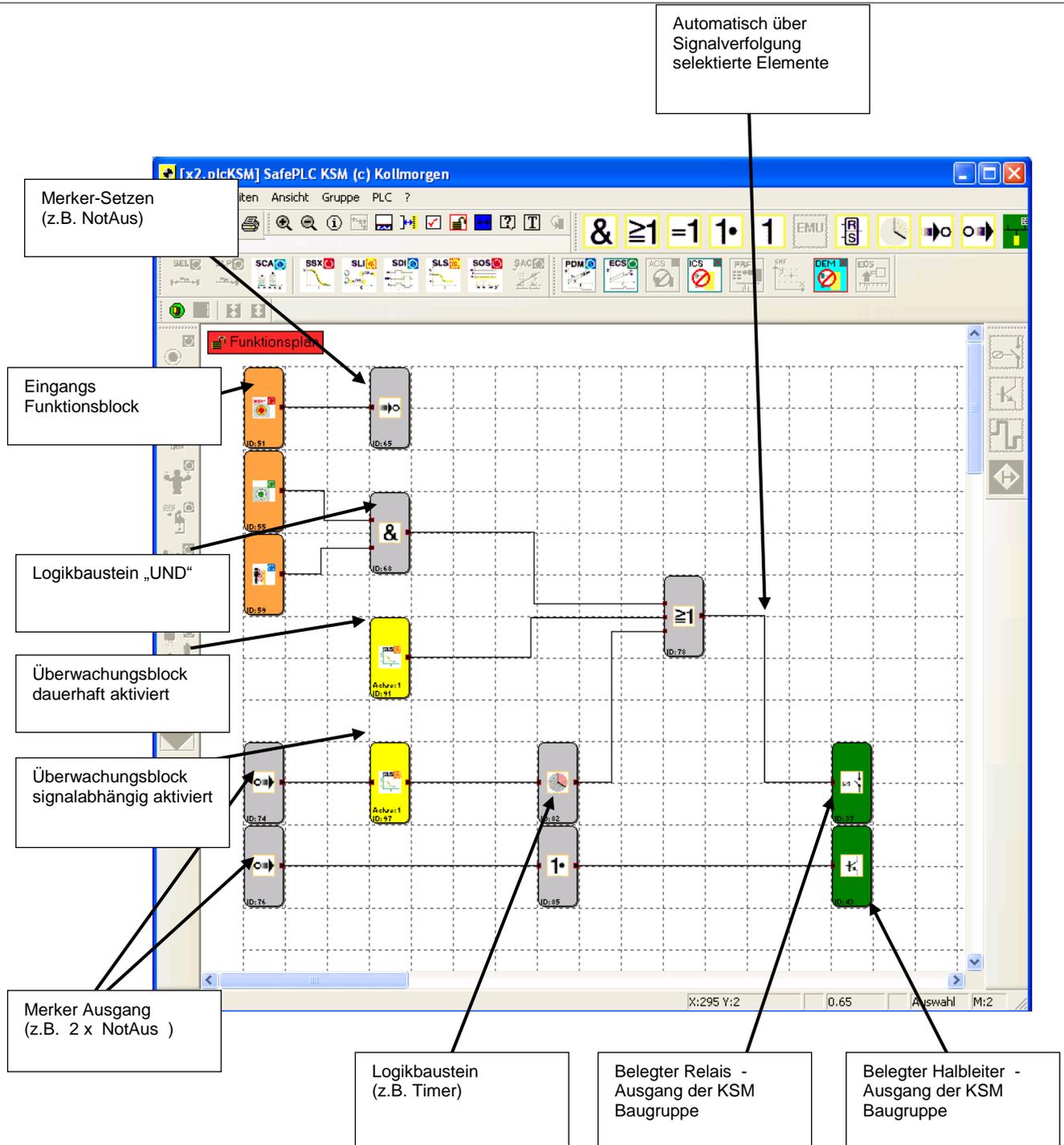
Hinweis: Nachdem keine Logikelemente in dieser Ansicht definiert werden dürfen, sind die entsprechenden Befehle gesperrt.

Funktionsplan

Im Funktionsplan findet eine Verknüpfung zwischen Eingangs-, Überwachungs-, Ausgangs- und Logikbausteinen statt.

Die Ausgangskonnektoren der Eingangselemente entsprechen in dieser Sichtweise Eingangsdaten des Funktionsplans. Analog dazu sind die Eingangskonnektoren der Ausgangselemente als Ausgangsdaten des Plans zu betrachten.

Um einen Funktionsplan übersichtlich gestalten zu können, kann man sich sogenannte Terminalblöcke definieren. Diese stellen eine benannte Verbindung zwischen Eingangs- und Ausgangskonnektoren von Funktionsblöcken dar. Zu einem Merker-Setzen Block (Eingangsterminal) können ein oder mehrere Merker-Ausgangs Blöcke (Ausgangsterminals) definiert werden.

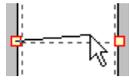


Tipp:

Verwenden Sie die Kommentarzeile für Anschlusspunkt-Eingänge. Diese Information erleichtert die Verwendung der komplementären Anschlusspunkt-Ausgänge. Dies erleichtert die Übersicht!

Hinweis: Die Parameter der Eingangselemente können in dieser Ansicht nicht modifiziert werden.

Verdrahtung erstellen



Durch das Verbinden der Ein- und Ausgangskonnektoren von Funktionsbausteinen werden die Zuordnungen im Funktionsplan hergestellt. Ein Ausgang eines Bausteins kann ggf. mehrfach mit Eingängen anderer Bausteine verbunden werden, wobei ein Eingang immer nur einmal belegt sein darf. Zudem können aus technischen Gründen bestimmte Bausteingruppen nicht miteinander verbunden werden. Bei ungültiger Verbindung erfolgt ein Hinweis durch das Programm.

Verbindung erstellen:

- Anwählen eines Startkonnektors mit der linken Maustaste
- Bei aktivierter linker Taste Mauszeiger positionieren
- über dem Zielkonnektor Maustaste deaktivieren

Hinweis: Verbindungen können nur durch Mausklick oder durch Anwählen eines Konnektors selektiert werden.

Tipp: Sollen alle Verbindungen eines Bausteins gelöscht werden, sollte man den zugehörigen Funktionsblock löschen. Die angeschlossenen Verbindungen werden dann automatisch gelöscht.

Automatische Verbindung

Der Editor routet eine neue Verbindung automatisch. Durch verschieben der Funktionsblöcke kann die graphische Darstellung variiert und die Gesamtdarstellung optimiert werden. Bei komplexeren Plänen kann es vorkommen, dass sich eine Verbindungslinie mit einem Funktionsblock schneidet. Dieses Verhalten hat keinen Einfluss auf die interne Funktion der Verknüpfung.

Benutzerdefinierte Verbindung

Ein weiterer Befehl steht zum Zeichnen von benutzerdefinierte Verbindungslinien zur Verfügung. Diese bleiben solange bestehen, bis durch das Verschieben eines zugehörigen Funktionsblocks eine Neuberechnung der Stützpunkte erzwungen wird (siehe Automatische Verbindung).

Eine benutzerdefinierte Verbindung wird wie folgt erstellt:

- 1.) entweder Auswählen der Verbindung die bearbeitet werden soll und Aufruf des Befehls: „Benutzerdefinierte Verbindungspunkte“ des Menüs „Bearbeiten“.
- 2.) oder Öffnen des Kontextmenüs (rechte Maustaste) wenn sich der Mauszeiger über der entsprechenden Verbindung befindet und Auswahl des Befehls „Benutzerdefinierte Verbindungspunkte“.
- 3.) Eingeben der Stützpunkte für orthogonale Verbindungslinien, d.h. die Verbindungslinien verlaufen immer horizontal oder vertikal. Das Programm verbindet die eingegebenen Punkte, bis das Zeichenkommando abgeschlossen wird.
- 4.) Abschließen des Befehls mit der Eingabetaste (Return) und zeichnen der Verbindung durch den Editor.

Hinweis: Das Programm passt den ersten und den letzten Stützpunkt an den zugehörigen Funktionsblockkonnektor an. Der Ausgangs- und Eingangskonnektor zählt nicht als Stützpunkt und braucht deshalb auch nicht angegeben zu werden.

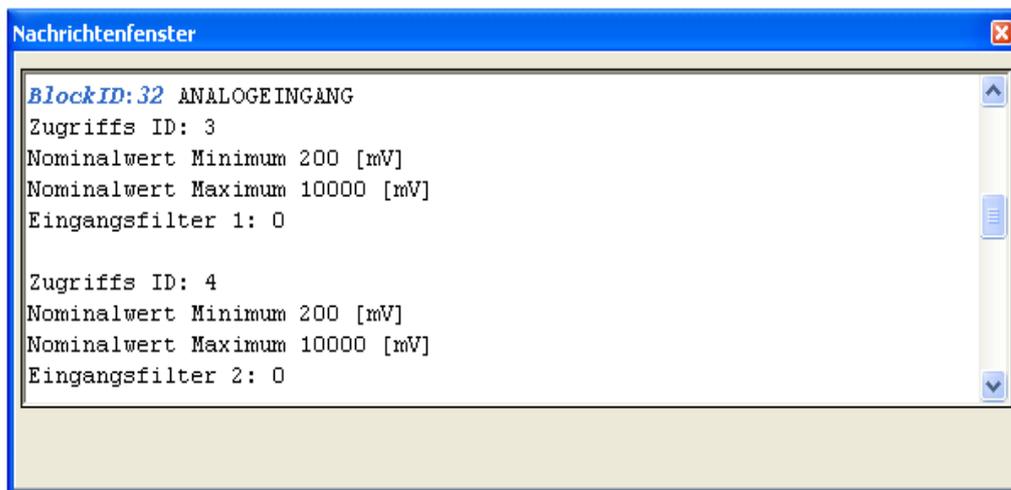
Tip: Optische Korrekturen am Funktionsplan sollten erst kurz vor dem Sperren des Funktionsplans vorgenommen werden. Erst dann ist das Layout vollständig und die Blöcke müssen nicht mehr verschoben zu werden.

Nachrichtenfenster

 Neben der Ausgabe von Status- und Fehlermeldungen und dem Anzeigen von Ergebnissen der Funktionsplanüberprüfung, ist das Nachrichtenfenster ein leistungsfähiges Werkzeug, um die Funktionsblockdaten innerhalb ihres Kontextes zu überprüfen.

Quick Jump

Durch einen Doppelklick auf die farblich markierte BlockID's im Nachrichtenfenster kann man sich den zugehörigen Block im Funktionsplanfenster mittig zentriert anzeigen lassen. So lassen sich die zu einer Ausgabe gehörenden Funktionsblöcke schnell lokalisieren.



Kontext Menü im Nachrichtenfensters

Nachrichtenfenster Blendet ein aktives Nachrichtenfenster aus.

Fenster Bereinigen Löscht den Inhalt des Nachrichtenfensters..

Alles Auswählen und Kopieren Kopiert den gesamten Inhalt des Nachrichtenfensters in die Zwischenablage, so dass der Text über den "Einfügen" Befehl in anderen Windowsprogrammen zur Verfügung steht.

Suchen Ermöglicht das Auffinden von Text innerhalb des Nachrichtenfensters.

Hilfe zum Nachrichtenfenster Öffnet diese Hilfeseite

Nachrichtenfenster andocken Wechselschalter, um das Nachrichtenfenster an den Rahmen des Hauptprogramms andocken zu lassen oder das Fenster frei auf dem Bildschirm zu platzieren.

Hinweis: Das „docking“ Verhalten für das Nachrichtenfenster der Anwendung lässt sich über die das Menü „Datei->Einstellungen“ konfigurieren.

Erzeugen des Programms

Mit Fertigstellung des Programms kann der Übersetzungsvorgang durch Aufruf des Compilers gestartet werden. Intern werden durch den Compilervorgang folgende Prozesse gestartet.

Überprüfen auf offene Konnektoren

SafePLC stellt sicher, dass alle Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken aufgelöst werden können. Nicht verbundene Konnektoren werden als Fehler erkannt.

Überprüfen auf nicht referenzierte „Anschlusspunkt“ Blöcke

SafePLC stellt sicher, dass alle eingefügten „Anschlusspunkt“ Blöcke im Funktionsplan benutzt werden. Nicht aufgelöste Referenzen werden als Fehler erkannt.

Überprüfen der Wertebereiche der Überwachungsfunktionen

SafePLC überprüft vor der Erzeugung des maschinenlesbaren Codes, ob die Parameter der Überwachungsfunktionen mit den aktuell gewählten Wertebereichen der Sensorinterfaces übereinstimmen. Diese Prüfung ersetzt nicht die kontextbezogene Evaluierung der Daten nach einer Änderung durch den Anwender!

Erzeugen der Anweisungsliste (AWL)

Der aus den Funktionsblöcken erzeugte AWL Code wird im Nachrichtenfenster ausgegeben und kann dort verifiziert werden. Die zu den Funktionsblöcken gehörenden Codesegmente werden durch die jeweilige BlockID gekennzeichnet.

Erzeugen des OP Codes

Generierung des maschinenlesbaren Codes für das KSM-System, der dann zusammen mit den Parameterdaten übertragen wird.

Nachrichtenfenster

Alle Ergebnisse des Compilervorgangs werden im Nachrichtenfenster protokolliert. Falls Fehler festgestellt werden, so schaltet sich das Nachrichtenfenster automatisch sichtbar.

Sicherungs-CRC's

Nach einem erfolgreichen Compilerdurchlauf werden insgesamt drei CRC-Signaturen gebildet:

- CRC Gerätekonfiguration: Signatur über Programm und Parameterdaten
- CRC Parameter: Signatur über die Parameterdaten
- CRC Programm: Signatur über das Programm

Die berechneten CRC Werte können im Off-Line Modus (keine aktive Verbindung zur Baugruppe) über das Menü „Datei->Planverwaltung“ angezeigt werden.

Wichtig:

Diese Anzeige ist rein informativ und darf für die sicherheitsgerichtete Dokumentation nicht verwendet werden!

Anmerkung:

Wenn ein Bestehendes SafePLC Programm mit einer neueren Version der SafePLC geöffnet wird, wird dieses Programm portiert. Um eine vollständige Portierung zu gewährleisten, ist es zwingend notwendig einen weiteren Schritt durchzuführen.

Es muss im Klemmenplan das Encoderinterface geöffnet, alle vorhanden Parameter kontrolliert und anschließend das Interface mit „Ok“ bestätigt werden!

Übertragen des Programms an die KSM Baugruppe

Dieser Abschnitt beschreibt die Daten- und Programmübertragung zu einer KSM Basisbaugruppe. Mit Start der Verbindungsanforderung („Datei-> Verbindungsdialog“ oder über Werkzeugleiste ) erscheint das unten angezeigte Fenster.

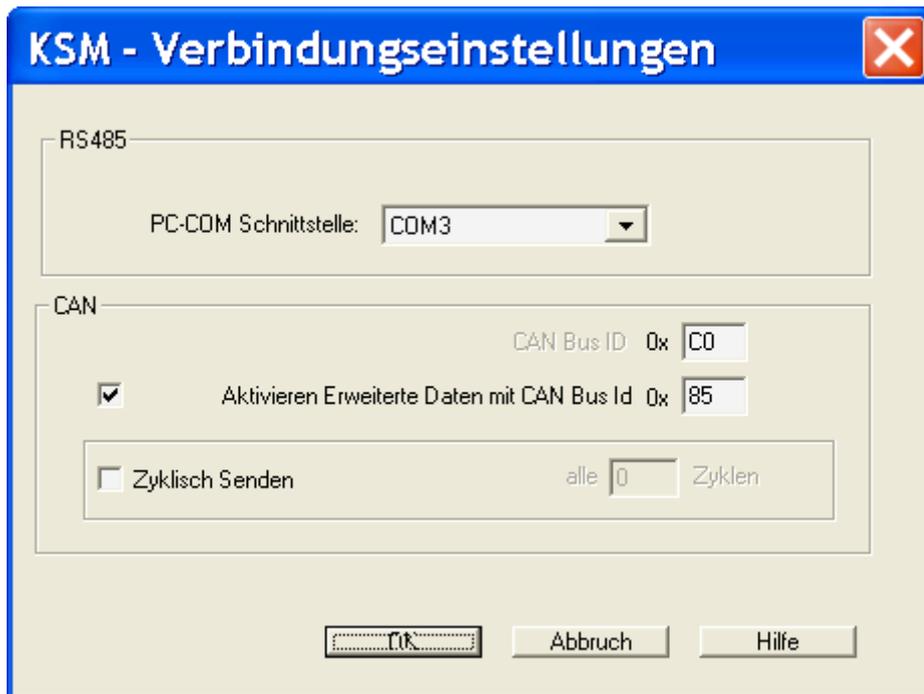


Verbindungseinstellungen

Um eine Verbindung mit einem KSM-System herstellen zu können, müssen die Parameter der Übertragung entsprechend gesetzt werden.

Hinweis:

Die Verbindung zwischen PC und KSM-System basiert auf einer USB/RS485 Schnittstelle. Voraussetzung dazu ist die fehlerfreie Installation des richtigen Treibers. Dieser ist Bestandteil des Lieferumfangs und befindet sich im Installationsverzeichnis der **SafePLC** Programmierumgebung (Verzeichnis RS485_USB_Treiber).



PC-COM

Es ist die vom Windows-Treiber verwendete COM Schnittstelle einzustellen.

Verbindungsverhalten der Schnittstelle:

Es ist darauf zu achten das die physikalische Verbindung zwischen PC und KSM nur im Offlinezustand getrennt wird. Ist dies einmal nicht der Fall so wird sich folgendes Verhalten darstellen.

Trennung der Verbindung auf PC Seite:

Nach spätestens 5s wird erkannt dass keine Verbindung mehr vorhanden ist und wird auch nicht mehr automatisch aufgebaut falls die Verbindung wieder hergestellt werden sollte.

Trennung der Verbindung auf KSM Seite:

Hier wird nach spätestens 10s erkannt dass keine Verbindung mehr besteht. Diese wird allerdings automatisch wieder aufgebaut sollte die physikalische Verbindung wieder hergestellt werden.

Achtung:

Wenn im Onlinebetrieb ein Verbindungswechsel zwischen 2 KSM Baugruppen durchgeführt wird. Kann dies nicht erkannt werden.

Dieses könnte man erst erkennen wenn die Diagnosefunktion neu gestartet wird. Vorausgesetzt es handelt sich um unterschiedliche Konfigurationen.

CAN Bus

Adresseinstellung für Diagnosekanal über CAN Bus. Die Einstellung erfolgt im Hex-Datenformat.

Adresse des 1. CAN Telegrammes: 0x001 bis 0x063 oder 0x83 bis 0x7FF.

Aktivieren Erweiterte Daten mit CAN Bus

Adresse des 2. CAN Telegrammes: 0x001 bis 0x063 oder 0x83 bis 0x7FF.

Der Wert darf nicht gleich der 1. CAN Adresse sein.

Zyklisch Senden

Über diese Option kann das Sendeintervall in Zyklen des KSM-Systems eingestellt werden (1 Zyklus = 8ms).

Verbindungsdialog

Verbinden: Startet die Verbindung zum KSM-System

Beenden: Abbrechen einer aktiven Verbindung.



Sende Konfig.: Überträgt die Konfiguration des Funktionsplans an das KSM-System. Dies ist ausschließlich in der Betriebsart „Stopp“ möglich.

Start: Startet das Ablaufprogramm

Stopp: Stoppt das Ablaufprogramm

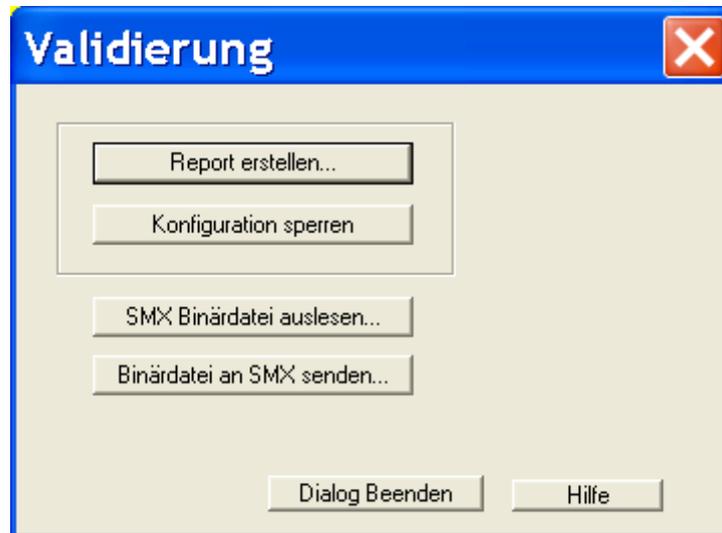
Diagnose >>: Erweitert den Dialog um die Diagnosefunktionalität (siehe Diagnose eines übertragenen Programmes).

Validierung:

Aufruf des Validierungsdialoges

Validierungsdialog

Die ordnungsgemäße Durchführung der Validierung in Übereinstimmung mit den geforderten Sicherheitsvorschriften ist im Kapitel „Validierung eines KSM-Systems“ beschrieben.



Report Erstellen

Generierung des Validierungsreports.

Konfiguration sperren

Nach jeder Übertragung von Konfigurationsdaten zu einem KSM-System werden diese Daten als „nicht validiert“ gekennzeichnet. Die Basisbaugruppe signalisiert dies durch gelbes blinken der Status-LED. Über das Kommando „Konfiguration sperren“ werden diese auf der Basisbaugruppe befindlichen Konfigurationsdaten als gesperrt markiert. Dies wird durch eine grün blinkende Status-LED angezeigt.

KSM Binärdatei auslesen...

Auslesen der aktuellen KSM Gerätekonfiguration in maschinenlesbarer Form. Die Daten werden vom SafePLC nicht verändert und können in diesem Format auf dem Laufwerk abgelegt werden.

Binärdatei an KSM senden...

Übertragung einer maschinenlesbaren Gerätekonfiguration vom PC Laufwerk auf das KSM-System.

Hinweis:

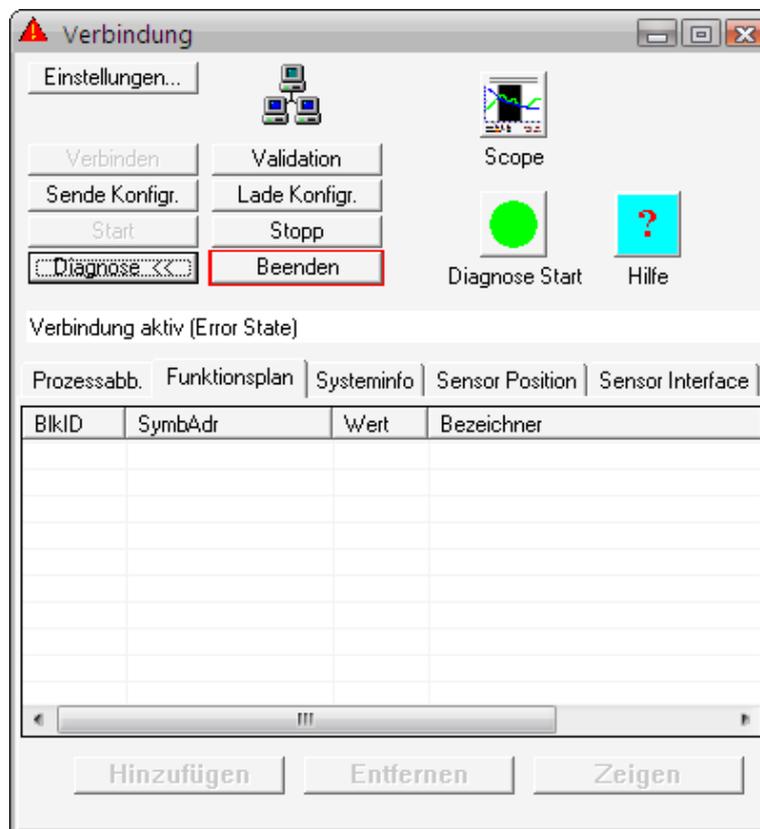
Bei der Übertragung maschinenlesbarer Programm- und Parameterdaten muss durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden, dass die aktuell gültige Gerätekonfiguration mit der sicherheitstechnischen Dokumentation der Maschine oder Anlage übereinstimmt.

Diagnosefunktionen

Mit Anwahl der Diagnoseschaltfläche wird der Verbindungsdialog um zusätzliche Diagnoseelemente erweitert.

Diagnose Start: Wechselschalter zum starten und stoppen der Diagnose. Der jeweilige Modus( = Aus  = Ein) wird in der Dialogbeschriftung mit angezeigt, so dass eine Rückmeldung über den aktuellen Status auch bei verkleinertem Dialog zur Verfügung steht. Wurde die Diagnose erfolgreich gestartet, so ändert sich die Beschriftung des Schalters in „**Diagnose Stopp**“.

Hinweis: Eine korrekte Diagnose bedingt einen Abgleich der Daten zwischen Funktionsplan und Gerätekonfiguration. Ein fehlender Funktionsplan oder eine Diskrepanz zwischen vorhandenem Funktionsplan und Gerätekonfiguration lässt nur eine eingeschränkte Diagnose zu. Die Funktionalität „Diagnose Funktionsbausteine“ steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.



(Scope): Öffnet den Scopemonitor - Dialog. Damit lassen sich verschiedene Prozessdaten in darstellen.

Prozessabb.: Visualisierung des Ein- Ausgangsabbildes des KSM-Systems.

Funktionsplan: Erlaubt die selektive Überwachung von Speicherzuständen vorausgewählter Funktionsblöcke.

Systeminfo: Systeminformation der KSM Baugruppe. Wie folgt:

Parameter	Beschreibung
CRC Gerätekonfiguration	CRC Signatur über Programm- und Parameterdaten
CRC Parameter	CRC Signatur über die Parameter
CRC Programm	CRC über das Programm
Übertragungszähler	Stand eines internen Übertragungszählers. Dieser Zähler wird bei jeder Übertragung an die KSM System inkrementiert und kann als Referenz zur Dokumentation verwendet werden.
Seriennummer	Aktuelle Seriennummer des Gerätes
Versionsnummer	Versionsnummer der Firmware

Sensor Position: Zeigt den Originalwert der angeschlossenen Geschwindigkeits-Positionssensoren an.

Geber Interface:

Zeigt die Differenzspannungen der Encodertreiberbausteine Interface 1 und Interface 2 und den Zustand der Eingangsbrücken im Geberinterface an.

Wenn einer der Werte für die Spannungszustände 0 ist, ist der Geber defekt oder nicht angeschlossen.

Des Weiteren Spannungswerte der beiden Analogspannungseingänge an System A und System B angezeigt:

- System A Analog Pass1: Analogspannung AIN1
- System B Analog Pass1: Analogspannung AIN2
- System A Analog Pass2: Analogspannung AIN3
- System B Analog Pass2: Analogspannung AIN4
- System A / SystemB AnalogFilter1: Bewertete Spannung AIN1 mit AIN2
- System A / SystemB AnalogFilter2: Bewertete Spannung AIN3 mit AIN4
- Analogaddierer: Spannung nach Addiererschaltung

Vorgehensweise bei der Funktionsplandiagnose

Bei der Funktionsplandiagnose werden die aktuellen Ein- und Ausgangszustände der Funktionsblöcke entsprechend ihrem logischen Zustand „0“ oder „1“ am selektierten Baustein angezeigt.

Hierzu ist wie folgt vorzugehen:

Schritt 1: Auswahl der Diagnosefunktion

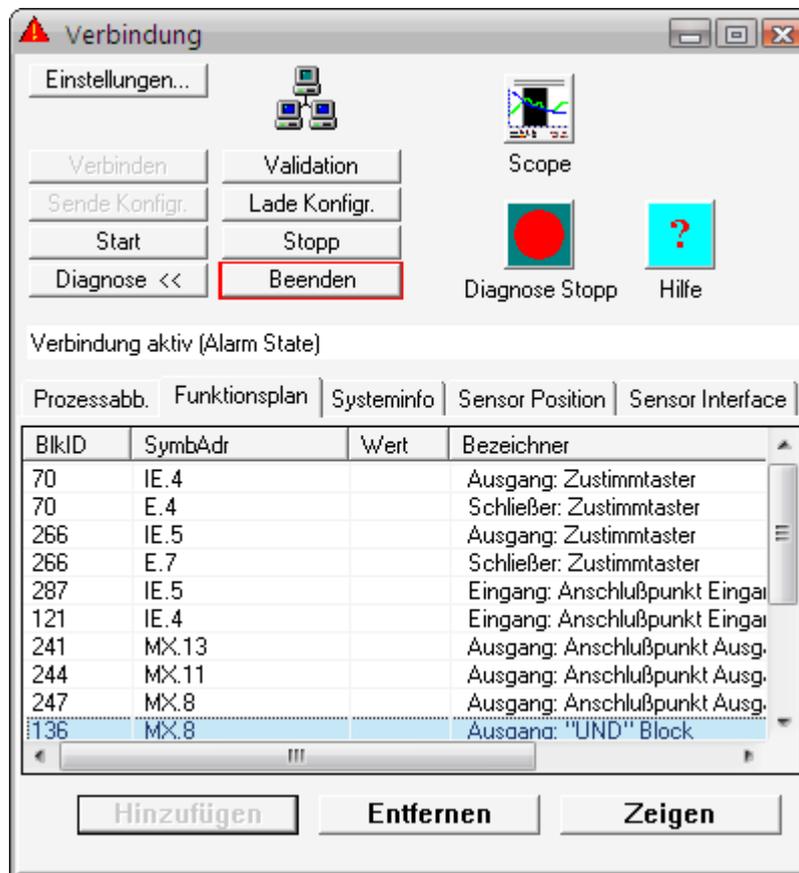
Anwahl der Diagnosefunktion durch aktivieren des „Funktionsbausteine“ – Tabulators über: Verbindung->Diagnose->Funktionsbausteine.

Schritt 2: Auswahl der anzuzeigenden Daten

Auswahl der für die Diagnose im aktuellen Kontext gewünschten Funktionsblöcke . Über die Schaltfläche „Hinzufügen“ werden die Konnektoren der markierten Bausteine in die Diagnoseliste aufgenommen. Umgekehrt können Einträge aus der Liste durch markieren und über die Schaltfläche „Entfernen“ wieder gelöscht werden. Ein Doppelklick auf einen Listeneintrag zeigt den zugehörigen Datenpfad im Funktionsplan. Diese Funktionalität kann auch über die Schaltfläche „Zeigen“ erreicht werden.

Hinweis: Die in der Liste angezeigten Symboladressen werden auch bei der Compilierung und im Validierungsreport verwendet.

Tipp: Mit dem Befehl „Alles auswählen“ des Kontextmenüs (rechte Maustaste) können alle Daten des Funktionsplans ausgewählt werden.



Schritt 3: Starten des Debuggers

Eine Diagnose der ausgewählten Daten ist nur bei Übereinstimmung der Information zwischen Funktionsplan und aktiv angeschlossenem KSM-System möglich. Der Abgleich wird durch betätigen der Schaltfläche „Diagnose Start“ ausgeführt.

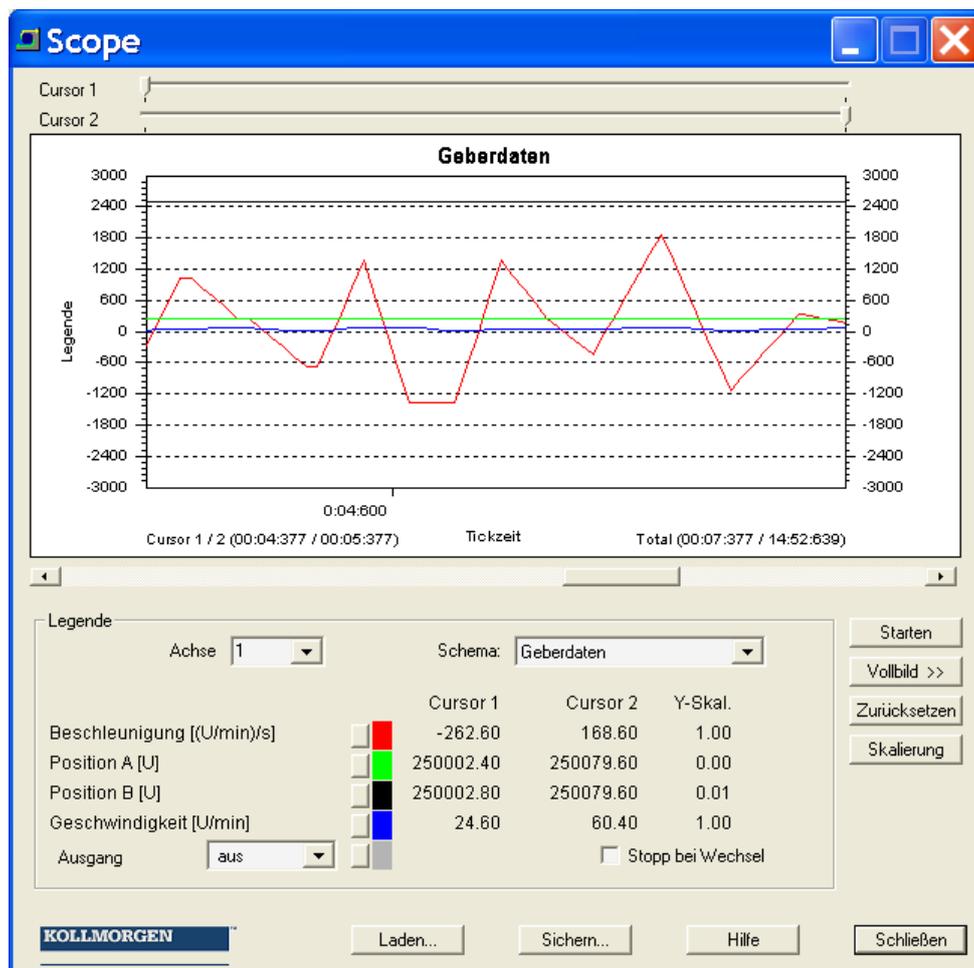
Hinweis: Die implementierte Debugfunktion erfordert einen intensiven Datentransfer zwischen KSM-System und **SafePLC**. Hieraus resultiert eine zeitlich verzögerte Anzeige der Daten. Schnelle Statuswechsel an Bausteinausgängen sind aus diesem Grund unter Umständen nicht sichtbar.

Die Diagnose steht ausschließlich in der Betriebsart „Run“ zur Verfügung. In allen anderen Betriebsarten wird das Prozessabbild passiviert.

Der Scope-Monitor



Die Parametrierung der Antriebsüberwachung erfordert eine genaue Kenntnis der Prozessdaten aus der Sicht des KSM-Systems. Besonders wichtig ist es den zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit, Beschleunigung und Position zu kennen. Nur so ist es möglich, die richtigen Schwellenwerte und Grenzparameter zu setzen. Alle verfügbaren Graphikfunktionen lesen ONLINE die benötigten Prozessdaten über das Kommunikationsinterface von der aktiven KSM-Basisbaugruppe und stellen diese zeitlich dar. Aktuelle Werte werden am rechten Rand des Scope-Monitors eingefügt, im Zuge der Aufzeichnung weiter nach links verschoben, bis sie schließlich am linken Bildrand verschwinden. Obwohl die Daten aus dem sichtbaren Fenster verschwunden sind werden diese in einem Pufferspeicher weiter vorgehalten und können durch Verschieben der Laufleiste unter dem Graphikfenster wieder in den sichtbaren Bereich verschoben werden.



Hinweis: Während eines aktiven Scope-Monitors wird die Ausgabe des Prozessabbild- oder Funktionsplan-Debugging ausgeblendet und der Diagnosetabulator des Verbindungsdialoges gesperrt. Diese Daten können in diesem Modus nicht zur Verfügung gestellt werden.

Cursor 1, Cursor 2: Über diese Schieberegler stehen zwei Cursor Positionen zum Anzeigen spezifischer Werte des Diagramms zur Verfügung. Mit dem Verändern der Schieberegler wird eine Anzeige-Linie in der Graphik bewegt. Das Scopefenster zeigt die zu den entsprechenden Cursorpositionen gehörenden Werte in der Legende an. Zusätzlich stehen die zeitlichen Zuordnungen der Cursorpositionen zur Verfügung.

Skalierung

Öffnet einen Dialog zur Skalierung der angezeigten Graphikfunktionen. Damit lassen sich die Y Werte der einzelnen Graphen durch einen Multiplikationsfaktor anpassen.

Starten / Stoppen

Aufzeichnung starten oder stoppen.

Vollbild >>

Vergrößert den Scope-Monitor auf den ganzen verfügbaren Bildschirmbereich. Mit der Schaltfläche "Normal <<" kann der Dialog wieder auf Standardgröße zurückgesetzt werden.

Schema:

Über das Schema wird der aktuelle Kontext für die gewünschte Visualisierung ausgewählt. Je nach Auswahl ändert sich die Bedeutung der dargestellten Prozessdaten, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in verschiedenen Farben dargestellt werden. Das Umschalten des Schemas während einer laufenden Messung ist nicht möglich.

Ausgang

Aus dieser Liste lässt sich ein Ausgang einer Basisbaugruppe wählen, dessen aktueller Zustand als HI / LO („1“ oder „0“) Wert im Monitor mit angezeigt wird. Dadurch lässt sich die Abschaltung des Antriebs den Prozessdaten zuordnen. Der Graph für den Ausgangsstatus besitzt zur Unterscheidung eine etwas breitere Strichstärke.

Stopp bei Wechsel

Wird der Schalter „Stopp bei Wechsel“ gesetzt, so stoppt die Aufzeichnung 2 Sek. nach einem Flankenwechsel des festgelegten Ausgangs (siehe oben). Durch diese Funktion sind Langzeitaufzeichnungen und Fehleranalyse ohne Anwesenheit eines Bedieners möglich.

Sichern...:

Im „Stopp“ Zustand besteht die Möglichkeit eine aktuelle Aufzeichnung in einer Datei abzuspeichern.

Laden...:

Über diese Schaltfläche kann eine Aufzeichnung wieder in den Scope geladen und angezeigt werden.

Vorgehensweise beim Messen mit dem Scope

Nach Start des Scopemonitors befindet sich dieser im „Stoppmodus“, d.h. es werden keine zyklischen Prozessdaten vom KSM-System gelesen.

Hinweis: Es sollten alle Anwendungen mit erhöhtem Ressourcenbedarf (z.B. Mailprogramm) vor dem Start der Aufzeichnung beendet werden!

Messung vorbereiten

Zuerst das gewünschte Messschema auswählen! Es stehen vorkonfigurierte Messschemas für Geschwindigkeit, Position sowie die Funktionen SSX und SEL/SLP zur Verfügung. Mit Ausnahme der Funktion SEL/SLP sind alle Messschemas zeitorientiert. Für die Funktion SEL/SLP steht wahlweise ein zeit- oder positionsorientiertes Messschema zur Verfügung.

Bei zeitorientierter Messung wird auf der X-Achse die relative Zeit in Bezug auf den Messbeginn angezeigt. Die Messdaten für die Graphen werden von der Baugruppe gelesen, normiert und mit korrekter Zeitreferenz angezeigt. Der Speicher für die Aufzeichnung beträgt ca. 15 Minuten.

Bei vollem Pufferspeicher wird die Messung neu gestartet. Die vorhergehende Messung wird unter dem Namen „ScopeTempData.ScpXml“ automatisch gesichert.

Bei positionsorientierter Messung wird auf der X-Achse der konfigurierte Messbereich der eingestellten Achse dargestellt.

Cursor 1 steht auf der „Ist-Position“ der Achse und wird laufend über die Datenverbindung aktualisiert.

Cursor 2 kann für die Ermittlung von Daten beliebig verschoben werden.

Hinweis: Bei einer Änderung des Schemas gehen bereits aufgezeichneten Daten aus der vorhergehenden Messungen verloren!

Mit Umschalten der Dialoggröße müssen die Anzeigedaten neu skaliert werden. Dies erfordert bei positionsorientierter Messung ein Zurücksetzen des Datenpuffers (SSX).

Messung „Starten“

Die Schaltfläche „Starten“ steht nur bei einer aktiven Verbindung mit dem KSM-System zur Verfügung. Nach Betätigen dieser Schaltfläche werden die Daten zyklisch übertragen in den Pufferspeicher eingetragen, und in der Grafik von links nach rechts angezeigt. Eine aktive Aufzeichnung kann mit der Schaltfläche „Stopp“ angehalten werden.

Messung „Stoppen“ und Daten betrachten

Nach erfolgter Messung können die Daten durch Verschieben der Schieberegler analysiert werden.

Hinweis:

Über das Auswahlfeld Achse / Zugriff_ID können bei Verwendung mehrerer gleicher Funktionen einzelne ausgewählt und angezeigt werden.

Zugehörig zu den jeweils aktuellen Cursor-Positionen werden die Werte der Messdaten angezeigt.

Messschemata

Geberdaten

Funktionalität

- Aufzeichnung der skalierten Positionswerte von System A und System B über die Zeit.
- Aufzeichnung der Prozesswerte für Geschwindigkeit und Beschleunigung über die Zeit.

Anmerkung:

Intern wird der Prozesswert der Position nach gegenseitigem Vergleich der beiden Kanalwerte aus einem Kanal gebildet.

Anwendung

- Skalierung der Gebersysteme A und B im Falle einer Positionsüberwachung. Im Falle eines korrekt skalierten Gebersystems darf zwischen Position A und B keine nennenswerte Abweichung auftreten, bzw. die Abweichung darf nicht größer sein als die eingestellte „zulässige Abweichung“ im Geberdialog.
- Analyse und Verlauf des Gebersignals zur Diagnose (z.B. Störungssuche etc.)
- Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsverhalten des Antriebs.
- Auffinden von Schwellen.

Ausgabe

- Beschleunigung in [U/min/s] in rot
- Position A in [U] in grün
- Position B in [U] in gelb
- Geschwindigkeit in [U/min] in blau
- Wählbarer Ausgang der KSM in grau
- Zwei Cursorwerte – positionierbar

Anmerkung:

Die farbliche Zuordnung kann wahlweise angepasst werden

Gebergeschwindigkeit

Funktionalität

- Aufzeichnung der aktuellen Geschwindigkeit von System A und B über die Zeit.
- Aufzeichnung der Differenz aus dem Geschwindigkeitssignal von System A und B über die Zeit.

Anmerkung:

Intern wird der Prozesswert der Geschwindigkeit nach gegenseitigem Vergleich der beiden Kanalwerte aus einem Kanal gebildet.

- Anwendung
- Skalierung der Gebersysteme A und B im Falle einer Geschwindigkeitsüberwachung. Im Falle eines korrekt skalierten Gebersystems darf die Differenz zwischen Geschwindigkeit A und B keine nennenswerten Größen annehmen, bzw. die Abweichung darf nicht größer sein als die zulässige „Geschwindigkeitsschwelle“ im Geberdialog.
 - Analyse und Verlauf des Gebersignals zur Diagnose (z.B. Störungssuche etc.).
- Ausgabe
- Geschwindigkeit A in [U/min] in rot
 - Geschwindigkeit B in [U/min] in grün
 - Differenz-Geschwindigkeit in [U/min] in gelb
 - Wählbarer Ausgang der KSM in grau
 - Zwei Cursorwerte – positionierbar
- Anmerkung:
Die farbliche Zuordnung kann wahlweise angepasst werden
- SSX1 - SSX4 Daten**
- Funktionalität
- Aufzeichnung der Prozessdaten Geschwindigkeit und Beschleunigung über die Zeit.
 - Aufzeichnung der unteren und oberen Grenzgeschwindigkeit für die Überwachungsfunktion über die Zeit.
- Anwendung
- Die Graphik zeigt das dynamische Verhalten des Antriebs über die Visualisierung der Geschwindigkeit und Beschleunigung.
 - Die Grenzgeschwindigkeit bleibt bei nicht aktivierter Funktion SSX auf Null.
 - Mit Aktivierung der Funktion SSX werden die Grenzgeschwindigkeiten und die aktuelle Geschwindigkeit übernommen und im Verlauf dargestellt.
 - Bleibt der Antrieb mit seiner aktuellen Geschwindigkeit unterhalb der Grenzgeschwindigkeit, so erfolgt keine Abschaltung.
- Ausgabe
- Beschleunigung in [U/min/s] in rot
 - Untere Grenzgeschwindigkeit in [U/min] in grün
 - Obere Grenzgeschwindigkeit in [U/min] in gelb
 - Aktuelle Geschwindigkeit in [U/min] in blau
 - Wählbarer Ausgang der KSM in grau
 - Zwei Cursorwerte – positionierbar

Anmerkung:

Die farbliche Zuordnung kann wahlweise angepasst werden

SEL 1 / SEL 2 Daten (SEL 1 Positionsbezogen, SEL2 Zeitbezogen)

Funktionalität

- Aufzeichnung der Prozessdaten Geschwindigkeit und Beschleunigung über die Position oder die Zeit.
- Visualisierung der aktuellen Position in Form des mitlaufenden Cursors.
- Visualisierung der aktuellen Stopdistanz als Schleppzeiger.

Anwendung

- Die Graphik zeigt den dynamischen Wert der Stopdistanz als Mindestwert für den Bremsweg.
- Überprüfung der eingestellten Parameterwerte in der Funktion SEL, insbesondere Überprüfung der vorgehaltenen Reserve für die Abschaltung.

Ausgabe

- Aktuelle Position in [U] in rot
- Geschwindigkeit in [U/min] in grün
- Beschleunigung in [U/min/s] in gelb
- Halteabstand in [U] in blau
- Wählbarer Ausgang der KSM in grau
- Zwei Cursorwerte – positionierbar

Anmerkung:

Die farbliche Zuordnung kann wahlweise angepasst werden

SLS Filter

Funktionalität

- Überwachen der maximalen Geschwindigkeit oder Drehzahl eines Antriebes
- Aufzeichnung des Prozessdatums
- Aufzeichnung der Prozessdaten Geschwindigkeit über die Position oder die Zeit.
- Visualisierung der aktuellen Position in Form des mitlaufenden Cursors.
- Visualisierung der Integralwerte über die Geschwindigkeit als Positionswert-Näherung

Anwendung

- Die Graphik zeigt die aktuelle Geschwindigkeit mit Bezug zur eingestellten Grenzgeschwindigkeit.
- Überprüfung der Abschaltung bei Überschreitung der Grenzgeschwindigkeit.
- Anzeigen der aufintegrierten Geschwindigkeit

- Steuern von Funktionen, die abhängig von einer Grenzggeschwindigkeit arbeiten
- Ausgabe
- Grenzggeschwindigkeit in [U/min] in rot
 - Grenze in [U/min] in grün
 - Integral in gelb
 - Status der Funktion in blau
 - Wählbarer Ausgang der KSM in grau
 - Zwei Cursorwerte – positionierbar
- (Grenze bezeichnet die Grenzggeschwindigkeit)

SCA Filter Funktionalität

- Überwachen eines parametrisierbaren Positionsbereiches mit zugeordnetem Minimal- und Maximalwert und Maximaldrehzahl / -geschwindigkeit
 - Aufzeichnung des Prozessdatums Geschwindigkeit über die Position oder die Zeit.
 - Visualisierung der aktuellen Position in Form des mitlaufenden Cursors.
- Anwendung
- Die Graphik zeigt die aktuelle Geschwindigkeit mit Bezug zur eingestellten Grenzggeschwindigkeit – sowie die ermittelte Position durch Aufintegrieren der Geschwindigkeit
 - Überprüfung der Abschaltung bei Überschreitung der Grenzggeschwindigkeit oder Verlassen der zulässigen Bereiches zwischen Minimal- und Maximalwert
 - Steuern von Funktionen, die abhängig von einem Positionsbereich und einer Grenzggeschwindigkeit arbeiten
- Ausgabe
- Grenzggeschwindigkeit in [U/min] in rot
 - Grenze in [U/min] in grün
 - Integral in gelb
 - Status der Funktion in blau
 - Wählbarer Ausgang der KSM in grau
 - Zwei Cursorwerte – positionierbar

Planverwaltung

Mittels der Planverwaltung können die Funktionspläne gegen unbeabsichtigte oder unberechtigte Modifikationen gesperrt werden. Zudem bietet sie eine Dokumentationsmöglichkeit zur Programmerstellung.

Planzugriff

Hier kann man den Zugriff auf die Funktionsblöcke des aktuellen Funktionsplans sperren oder freigeben. Dies bedeutet, dass bei einem gesperrten Funktionsplan alle Menüeinträge und Werkzeugleisten zum Einfügen von Funktionsblöcken ausgegraut (= gesperrt) sind. Zudem können keine Parameter in bereits eingefügten Funktionsblöcken verändert werden.

Für das „Entsperren“ muss ein Passwort vergeben werden. Die konfigurierten Werte und die Funktionsbausteine eines gesperrten Planes können dann zwar betrachtet, nicht aber modifiziert werden. Diese Funktionalität verhindert, dass Änderungen von Unbefugten an einem Funktionsplan vorgenommen werden können.

Wird ein Funktionsplan gesperrt, so erscheint beim Verlassen der Planverwaltung der „Datei Speichern“ Dialog um eventuelle Änderungen nicht zu verlieren.

Hinweis:

Das Entsperren von Funktionsplänen ist nur mit dem, beim „Sperren“ vergebenen Passwort möglich. Ein gesperrter Funktionsplan kann nicht mehr kompiliert werden! Der Zugriff auf die KSM Baugruppe ist jedoch möglich.

Programminformation

Diese Information dient der Dokumentation und Identifikation des Funktionsplans.

Programmierer:

Name des verantwortlichen Programmierers.

CRC Gerätekonfiguration:

Signatur über die Programm- und Parameterdaten.

CRC Parameter:

Signatur über die Parameterdaten, d.h. Einstellwerte von Sensoren, Aktuatoren, Timern etc.

CRC Programm:

Signatur des PLC Programms.

Compiler ID:

Kennung Freischaltungs-Dongle.

Angezeigter CRC an der KSM-Baugruppe

Anzeige der auf der KSM-Baugruppe aktuell vorhandener CRC's durch betätigen des „Func“ Tasters, in folgender Reihenfolge

Anzeige der auf der KSM-Baugruppe aktuell vorhandener CRC's durch betätigen des „Func“ Tasters (1s lang gedrückt halten) im „RUN“ Mode:

P xxxxx1 - C xxxxx2 - Lxxxxx3

xxxxx1 -> Signatur über die Programm- und Parameterdaten

xxxxx2 -> Signatur über die Parameterdaten

xxxxx3 -> Signatur des PLC Programms

Hinweis:

Wenn der CRC für den Prüfbericht verwendet wird, empfiehlt es sich den Funktionsplan zu sperren, da so eine versehentliche Modifikation verhindert wird!

Kommentar:

Dieses Eingabefeld stellt ein Beschreibungsfeld für beliebige Texteingaben zur Verfügung. Hier können z.B. Programm- oder Parameteränderungen im Lebenszyklus des aktuellen Gerätes dokumentiert werden.

Konfigurationsreport

Über die Funktion Validierung (Verbindung->Validierung) erstellt die **SafePLC** einen Konfigurationsreport der Gerätekonfiguration. Diese Funktion steht nur bei einer bestehenden Online Verbindung mit einem KSM-System zur Verfügung. Der Report wird in einer Datei gespeichert und kann anschließend bearbeitet werden.

Achtung

Die ausgedruckte Datei dient als Vorlage für die sicherheitstechnische Prüfung!

Hinweis

Der Report kann erst nach abspeichern des Funktionsplans erstellt werden. Die erzeugte Textdatei (*.txt) trägt dann den gleichen Namen und liegt im gleichen Verzeichnis wie der zugehörige Funktionsplan.

1. Schritt: Editieren des Report - Headers

Im Header können folgende Felder editiert werden:

Anlage: Kurzbezeichnung der Anlage

Kunde: Betreiber der Anlage

Lieferant: Hersteller der Maschine / Anlage

Errichter: Info zur Inbetriebnahme der Anlage

2. Schritt: Ausfüllen der Anlagebeschreibung

Anlagenbezeichnung: beschreibt die Funktionalität bzw. Einsatzgebiet der Anlage

Aufstellungsort: beschreibt den genauen Ort an der sich die Anlage befindet

Endkunde: Betreiber der Anlage

Kurzbeschreibung: sicherheitskritische Merkmale der Anlage

Funktionsbeschreibung: durch die Sicherheitsbaugruppe zu überwachende sicherheitskritische Merkmale der Anlage.

3. Schritt: Einzelnachweis

Lfd.-Nr aus: Bezeichnung im Elektroplan

Element: Baugruppentyp (siehe Aufkleber)

Benennung: Filename des Funktionsplans

Einbauort: Schaltschrankbezeichnung in der sich die Sicherheitsbaugruppe befindet

Hersteller und Typ sind fest vorgegeben.

Seriennummer: Seriennummer der Sicherheitsbaugruppe (Aufkleber)

Identisch zu Aufkleber: muss nach eingetragener Seriennummer aktiviert werden

Gerätevariante:

PLC-Funktion : Baugruppe ohne Sicherheitsbus

Positionsverarbeitung : Baugruppe mit Positionsverarbeitung (kann im Geberdialog eingestellt werden)

Die CRC-Signatur des Konfigurationssatzes muss nach Ausdruck des Reports handschriftlich eingetragen werden (CRC wird in der „Funktionsplanverwaltung“ oder am 7-Segment-Display angezeigt) .

Identisch zu Baugruppe: Hier bestätigt der verantwortliche Prüfer der Sicherheitsbaugruppe, dass der in der Programmieroberfläche angezeigte CRC identisch ist mit dem im Gerät hinterlegten CRC.

(Hinweis: CRC im Gerät kann an der Siebensegment-Anzeige ausgelesen werden, indem der Funktionstaster im „RUN-Modus“ betätigt wird.)

Überprüfung der korrekten Funktion:

1. Für die Erstellung des Validierungsreports müssen die richtigen Programm- und Parameterdaten geladen sein!
2. Der Prüfer muss alle konfigurierten Daten im ausgedruckten Report nochmals durch Nachweis der programmierten Funktionen an der Anlage / Maschine validieren.
3. Alle parametrisierten Grenzwerte der verwendeten Überwachungsfunktionen müssen auf Richtigkeit geprüft werden. Hierbei sind die im Installationshandbuch angegebenen Reaktionszeiten zu beachten.
4. Eine erfolgreich durchgeführte Validierung sollte durch Betätigung der Schaltfläche „Validierung sperren“ beendet werden

Hinweis:

Wird eine neue Konfiguration zum KSM-System geladen, so blinkt bei fehlerfreiem Betrieb die System-LED anschließend **GELB**. Dies signalisiert eine nicht validierte Anwendung! Mit Betätigung der Schaltfläche „Validierung sperren“ bei aktiver Verbindung mit der Baugruppe blinkt die LED anschließend **GRÜN**.

Hilfsmittel bei der Programmentwicklung

Die Hilfsmittel zur Programmentwicklung befinden sich in der „Zeichenhilfen“ Werkzeugleiste oben links.

Infoanzeige

 Bei eingeschalteter Infoanzeige werden die Attribute des Elementes angezeigt, das sich gerade unter dem Mauszeiger befindet. Die Dynamik der Anzeige kann im Dialog „Dateieinstellungen“ angepasst werden. Die Infoanzeige lässt sich auch über die „Strg“ Taste aktivieren. Die Anzeige erfolgt dann solange, bis diese Taste wieder losgelassen wird.

Signalverfolgung

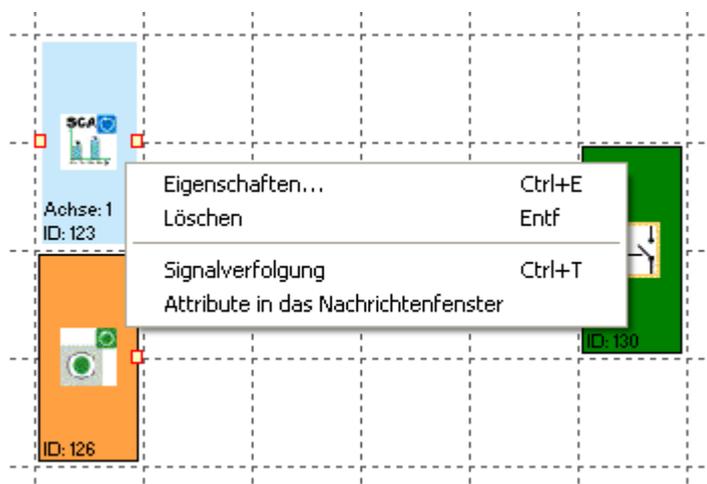
 Dieser Befehl selektiert alle weiteren, mit einem aktuell selektierten Block verbundenen Funktionsbausteine. Auf diese Weise lassen sich die zusammenhängenden Verknüpfungen der Bausteine darstellen.

Tip: Diese Funktion visualisiert zusammenhängende Bereiche die durch Anschlusspunkte miteinander verschaltet sind.

Hinweis: Dieser Befehl ist immer nur dann aktiv, wenn genau 1 Funktionsblock selektiert wurde.

Attribute in das Nachrichtenfenster kopieren

Alle zu einer Blockselektion gehörenden Attribute kann man sich auch im Nachrichtenfenster ausgeben lassen. Möglich ist dies entweder über den Menübefehl „Bearbeiten->Attribute in das Nachrichtenfenster“ oder über den Funktionsblock Kontextmenü.

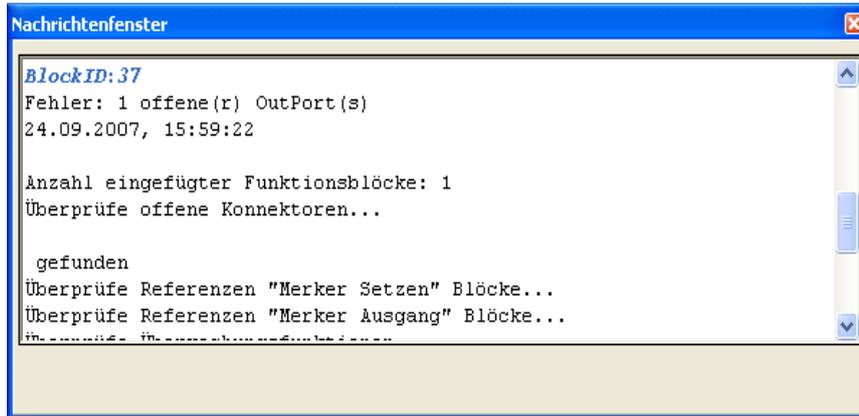


Tip: Die Attribute aller Funktionsbausteine können über den Befehl „Attribute in das Nachrichtenfenster“ kopiert werden. Hierzu darf kein Funktionsbaustein selektiert sein.

Hinweis: Bei Auswahl des Befehls über das Kontextmenü muss sich der Mauszeiger über einem selektierten Block befinden.

Schnellanwahl

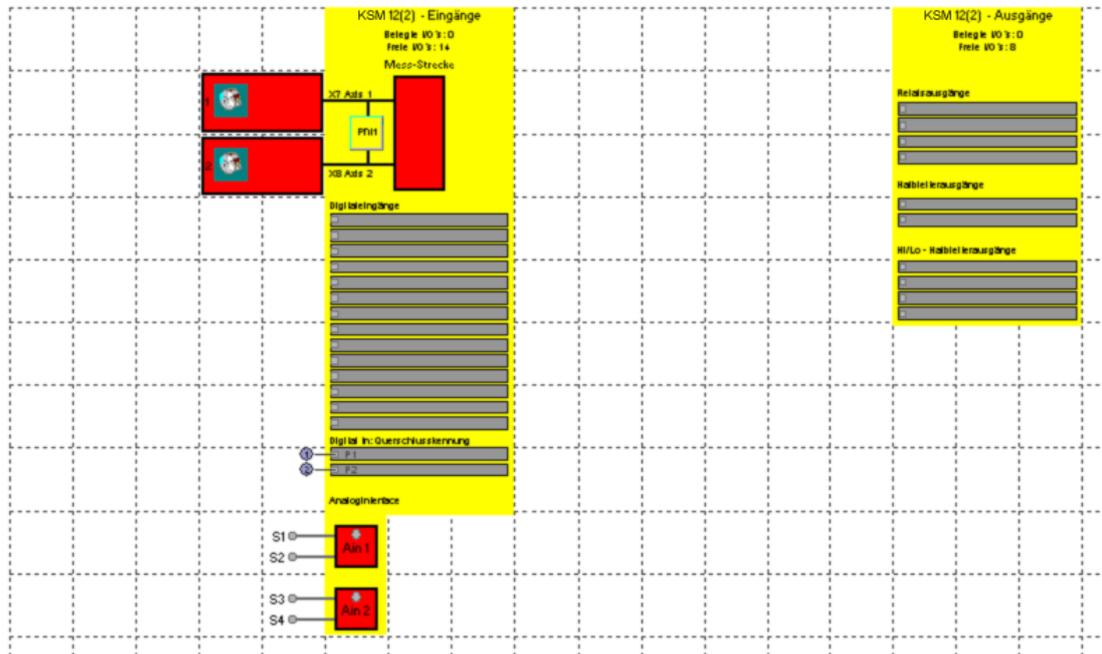
Durch einen Doppelklick auf die farblich markierte BlockID's im Nachrichtenfenster kann man sich den zugehörigen Block im Funktionsplanfenster mittig zentriert anzeigen lassen. So lassen sich die zu einer Ausgabe gehörenden Funktionsblöcke schnell lokalisieren und gegebenenfalls notwendige Änderungen durchführen.



Vordefinierte Funktionsblöcke

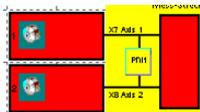
Darstellung der zur Verfügung stehenden Ein- Ausgänge des KSM-Systems.

 **Klemmenplan**



Sensorinterface

Dieser Block beschreibt die Geschwindigkeits- und Positionssensoren, die Signalliste für die Digitaleingänge und falls vorhanden die Analogeingänge. Der Parametereditor für die einzelnen Elemente wird über Doppelklick, oder über den Kontextmenübefehl „Eigenschaften...“ gestartet.



Geschwindigkeits- und Positionssensoren

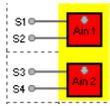
Ein Doppelklick auf eines dieser Elemente öffnet den Dialog für die Geberkonfiguration. Die einzugebenden Parameter sind detailliert im Abschnitt „Geberkonfiguration“ beschrieben.



Visualisierung einer verwendeten PDM Funktion zur Funktionssteuerung der Sensorüberwachung

Digitaleingänge

Festlegung der Eigenschaften der digitalen Eingangssignale. Die Verknüpfung erfolgt automatisch beim Einfügen von unten beschriebenen Funktionsblöcken. Ein Doppelklick auf eine Signalliste öffnet ein Kommentarfenster, mit der Möglichkeit einen Beschreibungstext einzugeben



Analogeingänge

Ein Doppelklick auf dieses Funktionsplanelement öffnet den Konfigurationsdialog zum Festlegen der Analogsignalüberwachung. (Siehe: [Analogsignaleingabe](#)).

KSM Ausgänge

Dieser Block besteht aus den Signallisten für die frei programmierbaren Ausgänge, bestehend aus Relais-, Halbleiter- und Hilfsausgängen. Wie bei den Eingangssignalen erfolgt die Verdrahtung beim Einfügen der zugehörigen Funktionsblöcke automatisch.

Einfügen von Eingangsblöcken



Die Eingangselemente schaffen die digitale Verbindung zwischen einem oder mehreren angeschlossenen Sensoren und/oder weiteren unterlagerten Schaltgeräten mit dem **KSM System**. Jedes Eingangselement, mit Ausnahme des Betriebsartenwahlschalters, stellt ein logisches Ausgangssignal „0“ oder „1“ zur weiteren Verarbeitung in der PLC zur Verfügung.

Die Eingangselemente werden in der Ansicht „Klemmenplan“ eingefügt und editiert.

Die Ressourcensteuerung der Funktionsblockelemente für das KSM System verwaltet die zur Verfügung stehenden Elemente, deren Anzahl unter Umständen begrenzt ist.

Stehen während der Programmierung des Klemmenplans keine weiteren Elemente zur Verfügung, so werden die Befehle zum Einfügen der betreffenden Bauteile oder Funktionsblöcke gesperrt. Dies wird durch ausgegraute Menüeinträge oder Werkzeugleisten visualisiert. Durch Löschen von entsprechenden Funktionsblöcken können diese Ressourcen wieder freigegeben werden.

Die Eingangselemente sind entsprechend ihrer Anwendung strukturiert (Beispiel Zustimmungstaster).



Hinweis

Die Zuordnung der gewählten Eingangselemente und deren Parametrierung hat direkte Auswirkung auf den zu erzielenden Performance-Level. Hierzu sind die Ausführungen des Installationshandbuches für das **KSM System** dringend zu beachten!

Die Konfiguration der Eingangselemente erfolgt prinzipiell immer nach dem gleichen Muster. Nach der Anwahl öffnet sich der Parametereditor zur Definition der folgenden Eigenschaften:

Schaltertyp

Festlegung der vorgesehenen Eingangssignale. Ein logisches Eingangssignal zur weiteren Verknüpfung in der PLC kann aus einem, oder mehreren externen Signalpfaden bestehen. Bei der Beschreibung der einzelnen Elemente sind die jeweiligen Möglichkeiten und Kombinationen tabellarisch gelistet. Für zeitüberwachte Signaltypen steht eine begrenzte Anzahl zur Verfügung.

Signal Nr.

Festlegung des externen Signals auf einen Klemmenanschluss des KSM Systems. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Klemmenanschlüsse ist durch die aktuell vorliegende KSM Baugruppenkonfiguration festgelegt. Bereits verwendete Signale erscheinen nicht mehr im Auswahldialog. Begrenzungen der Ressourcen werden im jeweiligen Kontext durch den Editor über ein Meldfenster angezeigt.

Querschlusstest

Quelle des verwendeten Eingangssignals. Es stehen zwei Signatursignale Puls1 und Puls2 zur Verfügung. Alternativ kann die Option „AUS“ gewählt werden. Durch die Verwendung der Signaturen können Querschlüsse in der externen Verkabelung erkannt werden.

Startverhalten

Festlegung des Verhaltens eines Eingangselements bei Zustandsänderung des logischen Ausgangswertes im Funktionsplan von „0“ nach „1“.

automatisch

Verarbeitung der definierten Eingangssignale ohne weitere Bestätigung oder Quittierung.

Startart	Funktion	Schema
Automatischer Start	Automatischer Start nach einem Geräte-Reset oder nach Aktivierung der Schaltfunktion. Ausgang des Eingangselements wird „1“, wenn Sicherheitskreis gemäß Definition Schalterart geschlossen/aktiv	

überwacht

Freigabe des überwachten Eingangselementes bei fallender Flanke am angegebenen Überwachungseingang. Dies ist jedes Mal erforderlich, wenn das überwachte Eingangselement geschaltet werden soll.

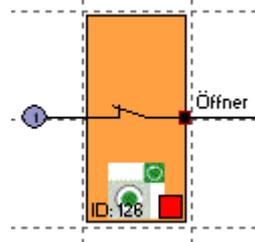
Beispiel: Start eines Antriebes erst dann, wenn dies durch das Bedienpersonal bestätigt ist.

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

Starttest

Manueller Start nach Geräte-Reset oder Unterbrechung des definierten Sicherheitskrisens mit Test des angeschlossenen Befehlsgebers. Der Befehlsgeber muss einmalig in Überwachungsrichtung auslösen und wieder einschalten. Nachfolgend normaler Betrieb. Dieses einmalige Betätigen des Eingangselementes beim Start (oder Reset) der überwachten Anlage stellt die Funktion des Eingangselements zum Zeitpunkt des Starts sicher. Für alle Eingangselemente mit Ausnahme des Betriebsartenwahlschalters kann ein Starttest durchgeführt werden.

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



Kommentar

Eingabe eines Kommentartextes zur Anzeige am Baustein.

Zustimmtaster



Schaltertyp	Bezeichnung	Bemerkung
1 (eSwitch_1o)	1 Öffner	Zustimmschalter einfach
2 (eSwitch_1s)	1 Schließer	Zustimmschalter einfach
3 (eSwitch_2o)	2 Öffner	Zustimmschalter erhöhte Anforderung
4 (eSwitch_2oT)	2 Öffner Zeitüberwachung	Zustimmschalter überwacht

Not Aus



Schaltertyp	Bezeichnung	Bemerkung
1 (eSwitch_1o)	1 Öffner	Not-Aus einfach
3 (eSwitch_2o)	2 Öffner	Not-Aus erhöhte Anforderung
4 (eSwitch_2oT)	2 Öffner Zeitüberwachung	Not-Aus überwacht

Tür – Überwachung



Schaltertyp	Bezeichnung	Bemerkung
3 eSwitch_2o	2 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
4 eSwitch_2oT	2 Öffner Zeitüberwachung	Türüberwachung überwacht
5 eSwitch_1s1o	1 Schließer + 1 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
6 eSwitch_1s1oT	1 Schließer + 1 Öffner Zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht
7 eSwitch_2s2o	2 Schließer + 2 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
8 eSwitch_2s2oT	2 Schließer + 2 Öffner Zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht
9 eSwitch_3o	3 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung
10 eSwitch_3oT	3 Öffner Zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht

Zweihandtaster



Schalertyp	Bemerkung	Einstufung
11 eTwoHand_2o	2 Schließer + 2 Öffner	Zweihandtaster erhöhte Anforderung Typ III C
12 eTwoHand_2s	2 Schließer	Zweihandtaster überwacht Typ III A

Hinweis: Bei diesen Eingangselementen findet eine feste Pulszuordnung statt, die vom Anwender nicht beeinflusst werden kann!

[index](#)

Endschalter



Schalertyp	Bezeichnung	Bemerkung
1 (eSwitch_1o)	1 Öffner	Zustimmschalter einfach
2 (eSwitch_1s)	1 Schließer	Zustimmschalter einfach
3 (eSwitch_2o)	2 Öffner	Zustimmschalter erhöhte Anforderung
4 (eSwitch_2oT)	2 Öffner Zeitüberwachung	Zustimmschalter überwacht

[index](#)

Lichtvorhang



Schalertyp	Bezeichnung	Bemerkung
3 eSwitch_2o	2 Öffner	Lichtvorhang erhöhte Anforderung
4 eSwitch_2oT	2 Öffner Zeitüberwachung	Lichtvorhang überwacht
5 eSwitch_1s1o	1 Schließer + 1 Öffner	Lichtvorhang erhöhte Anforderung
6 eSwitch_1s1oT	1 Schließer + 1 Öffner Zeitüberwacht	Lichtvorhang überwacht

[index](#)

Betriebsartenwahlschalter



Schaltertyp	Bezeichnung	Bemerkung
13 eMode_1s1o	Wahlschalter- Öffner/Schließer	Betriebsartwahlschalter überwacht
14 eMode_3switch	Wahlschalter 3 Stufen	Betriebsartwahlschalter überwacht
15 eMode_4switch	Wahlschalter 4 Stufen	Betriebsartwahlschalter überwacht

Sicherheitshinweis: Beim Zustandswechsel des Schalters ist durch das zu erstellende SafePLC Programm sicherzustellen, daß die Ausgänge der Baugruppe deaktiviert werden (Hinweis: Norm 60204-Teil1-Abschnitt 9.2.3).

[index](#)

Sensor

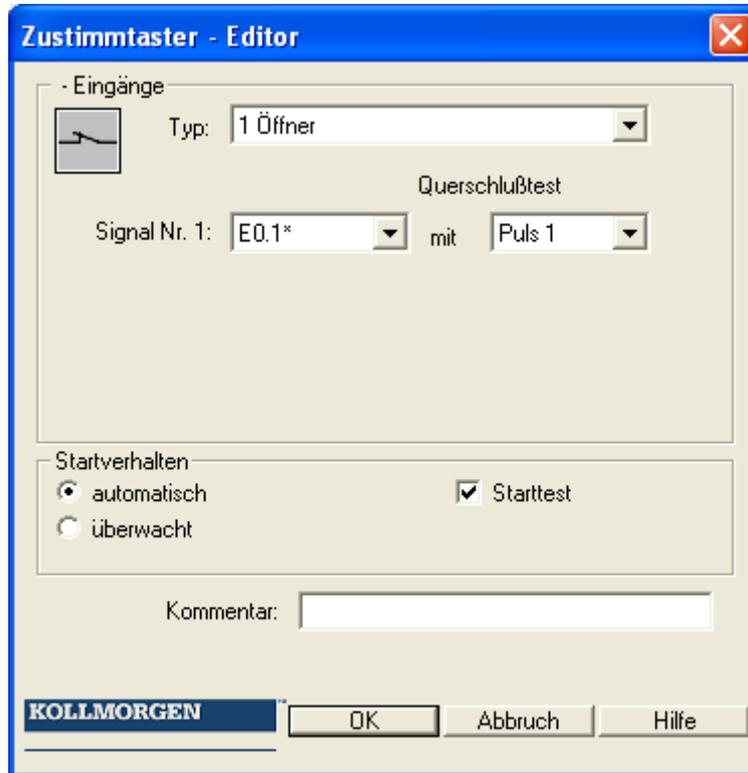


1 eSwitch_1o	1 Öffner	Sensoreingang einfach
2 sSwitch_1s	1 Schließer	Sensoreingang einfach
3 eSwitch_2o	2 Öffner	Sensoreingang erhöhte Anforderung
4 eSwitch_2oT	2 Öffner Zeitüberwachung	Sensoreingang überwacht
5 eSwitch_1s1oT	1 Schließer + 1 Öffner Zeitüberwacht	Sensoreingang überwacht

[index](#)

Anlauftest

Jedes Schalterelement besitzt die Möglichkeit einen eigenständigen Funktionstest (= Anlauftest) durchzuführen. Insgesamt sind zwei Schalterelemente mit Starttest konfigurierbar.



Startart	Funktion	AWL	Schema
Starttest	<p>Manueller Start nach Neustart oder Alarm-Reset mit Test der angeschlossenen Überwachungseinrichtung. Überwachungseinrichtung muss 1x in Überwachungsrichtung auslösen und wieder einschalten. Nachfolgend normaler Betrieb</p> <p>E1: Schaltfunktion y1: Hilfsmerker</p>	<pre>LD E1 ST MX.y1 LD NOT MX.y1 ST MEAA_EN.1 LD MX.y1 ST MEAA_EN.2 LD MEA.1 AND MX.y1 ST MX.2</pre>	

Start- u. RESET-Element



Dieses Eingangselement bietet sowohl erweiterte Überwachungsfunktionalität, als auch die Möglichkeit einen auftretenden Alarm zurückzusetzen.



zur Startüberwachung verwenden

Bei aktivierter Startüberwachung wird automatisch ein AWL Codesegment zur Überwachung eines zugeordneten Eingangsegments beim Neustart oder Alarm-Reset einer zu überwachenden Anlage/Maschine erzeugt.

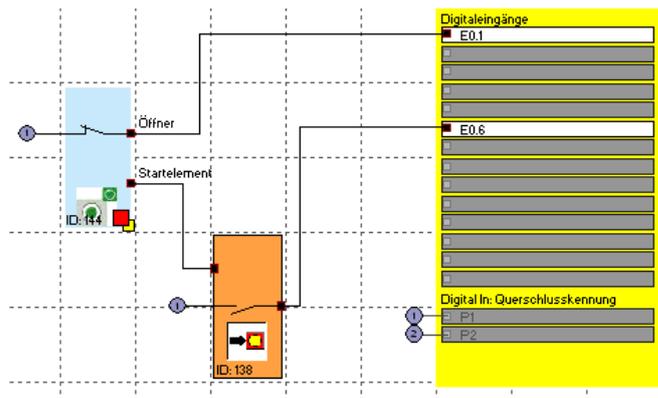
Diese funktionale Überprüfung eines Peripherielements (z.B. Bestätigen des Not-Aus Schalters) soll dessen Funktionalität beim Start der Anlage sicherstellen.

Auflistung der Stararten anhand eines Zustimmungstasters:

Startart

Startart	Funktion	AWL	Schema
Manueller Start (von Hand)	<p>Manueller Start nach Geräte-Reset. Ausgang des Eingangelements wird 1, wenn Sicherheitskreis gemäß Definition Schalterart geschlossen/aktiv und Starttaster 1 x gedrückt wurde. Ausgang wird zu 0 nach Sicherheitskreis offen.</p> <p>E1: Schaltfunktion E2: Start-Taster y1: Hilfsmerker 1 y2: Hilfsmerker 2 y3: Hilfsmerker 3</p>	<p>LD E1 ST MX.y1</p> <p>LD MX.y1 AND E2 S MX.y2</p> <p>LD NOT MX.y1 R MX.y2</p> <p>LD MX.y2 AND MX.y1 ST MX.y3</p>	
Überwachter Start	<p>Manueller Start nach Geräte-Reset mit Überwachung des Startkreises auf statisches 1-Signal. Ausgang des Eingangelements wird 1, wenn Sicherheitskreis gemäß Definition Schalterart geschlossen/aktiv und Starttaster 1 x gedrückt und wieder losgelassen wurde. Ausgang wird zu 0 nach Sicherheitskreis offen.</p> <p>E1: Schaltfunktion E2: Start-Taster y1: Hilfsmerker 1 y2: Hilfsmerker 2 y3: Hilfsmerker 2 y4: Hilfsmerker 3</p>	<p>LD E1 ST MX.y1</p> <p>LD MX.y1 AND E2 S MX.y2</p> <p>LD NOT MX.y1 R MX.y2</p> <p>LD MX.y2 AND MX.y1 AND NOT E2 S MX.y3</p> <p>LD NOT MX.y1 R MX.y3</p> <p>LD MX.y3 AND MX.y1 ST MX.y4</p>	

Der Überwachungseingang des Startelements ist mit dem als „Startelement“ beschrifteten Ausgang der Eingangelemente zu verbinden. Es können mehrere Elemente überwacht werden.
z.B.:



Hinweis: Beim Editieren des zugehörigen Eingangselementes wird die Verbindung zum Startelement gelöscht und kann nicht automatisch wieder hergestellt werden. Sie ist nachträglich manuell zu ergänzen.

Eingang - Signal Nr. 1

Wie bei den Eingangselementen wird über diese Auswahlliste der Eingang festgelegt, an dem der Taster für das Startelement angeschlossen wird. Dieser Eingang ist intern auf die Zuordnung zu einer Basisbaugruppe beschränkt (E0.1 bis E0.14). Wird die Option AlarmReset verwendet, so kann für diesen Eingang keine Querschlussüberwachung zugelassen werden. Im Dialog wird das entsprechende Eingabefeld fest auf „AUS“ gesetzt.

als AlarmReset (Schließer) verwenden

Mit dieser Option können über einen angeschlossenen Schließer aktuell vorhandene Störung (= ALARM) oder ausgelöste Überwachungsfunktionen zurückgesetzt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht aller Überwachungsfunktionen und deren Quittierung im ausgelösten Zustand.

Überwachungs-funktionen	Quittierung notwendig
SEL	Ja
SLP	Ja
SCA	Nein
SSX	Ja
SLI	Ja
SDI	Ja
SLS	Ja
SOS	Ja
SAC	Nein
PDM	Nein
ECS	Ja

Hinweis

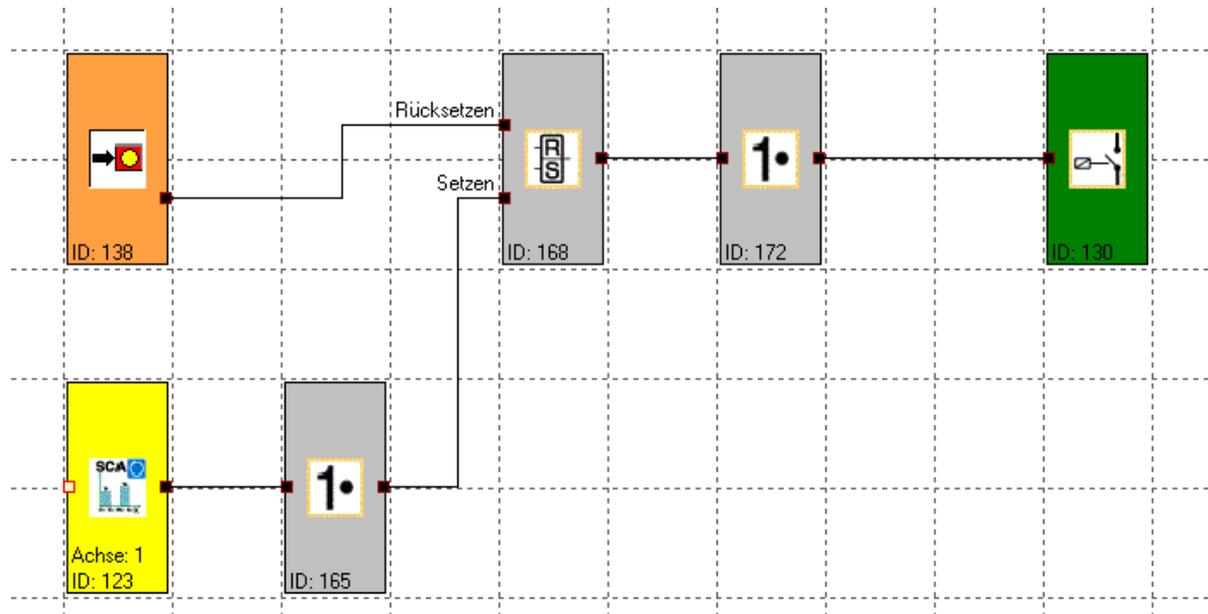
- Die gleiche Funktionalität erreicht man über den „Function“ Taster der KSM Basisbaugruppe.
- Fehlermeldungen vom Typ „FatalError“ erfordern einen Neustart der KSM Basisbaugruppe.
- Der Alarm-Reset Eingang kann mit 24V-Dauerspannung betrieben werden und ist flankengesteuert.

als Logik-Reset (Schließer) verwenden

Mit dieser Option wird die Reset- Quittierungsfunktionalität im Funktionsplan zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. In diesem Fall wird automatisch ein Funktionselement generiert, welches zur Verknüpfung mit einer Logik-funktionalität verwendet werden kann. In der Regel wird dieses Logik-Reset Signal zum quittieren von RS-FlipFlops verwendet.

z.B.

Speichern und Rücksetzen Fehler eines SCA-Bausteins über RS Flip Flop.



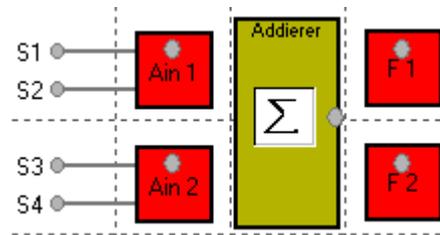
Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung Kategorie	Einstufung SIL
1 Schließer	Alarm-Reset einfach (Auswertung Flanke)	--	--
1 Schließer	Logik-Reset einfach	Kategorie 3	SIL 2
1 Schließer	Startüberwachung einfach (Sonderfunktion)	--	--

Analoginterface

Für die Parametrierung des Analoginterface steht ein spezieller Parametereditor zur Verfügung. Solange dieses Interface nicht parametrierung wurde wird das dazugehörige Blocksymbol im Klemmenplan mit roter Hintergrundfarbe dargestellt. Nach durchgeführter Parametrierung wird die Hintergrundfarbe grün.

Für Sicherheitsaufgaben sind jeweils zwei physikalische analoge Eingangssignale erforderlich. Diese können entsprechend ihrer Signalcharakteristik skaliert und mit Tiefpassfiltern beschaltet werden.

Im Klemmenplan werden die Analogeingänge und die zugehörigen Filterbausteine entsprechend dargestellt. Durch einen Doppelklick öffnet sich der Editor für das jeweils gewählte Element.



Analogeingang Ain1 / Ain2

Der Dialog ermöglicht eine Skalierung der anliegenden analogen Sensorsignale. Aus den Sensorsignalen Sensor1 und Sensor2 wird vom **KSM System** eine sichere Analoginformation Ain1 zur weiteren Verarbeitung für spezielle Überwachungsbausteine generiert. Analog dazu besteht die Möglichkeit, aus den Sensorsignalen Sensor 3 und Sensor 4 die sichere normierte Analoginformation Ain2 zu berechnen.

KSM verwendet ein Berechnungsverfahren, welches eine analoge Eingangsinformation in einem normierten Bildbereich von 0 bis 100% transferiert.

Zul. Abweichung Sensor 1/2

Zulässige maximale Abweichung zwischen den beiden analogen Eingangssignalen Sensor 1/Sensor 2 bzw. Sensor /Sensor 4. Vorgabewert in Prozent des normierten maximalen Signalbereichs.

Nominalwert Minimum

Untergrenze des Eingangssignals in Millivolt. Nach der Normierung entspricht dieser Signalpegel einem Wert von 0%.

Nominalwert Maximum

Obergrenze des Eingangssignals in Millivolt. Nach der Normierung entspricht dieser Signalpegel einem Wert von 100%.

Eingangsfiter

Tiefpassfilter für das zugeordnete Eingangssignal.

Hinweis

Hierzu sind zwingend die entsprechenden Reaktionszeiten der Filter im Installationshandbuch zu beachten!

Analogaddierer

Der Analogaddierer ermöglicht eine Gewichtung der normierten Analogsignale. Hierzu können zwei bereits normierte Eingangssignale in einem definierten Verhältnis zueinander aufaddiert werden. Die Festlegung der jeweiligen Signalanteile erfolgt in Prozent.



Einfügen von Ausgangselementen



Die Ausgangselemente schaffen die digitale Verbindung zwischen einem oder mehreren angeschlossenen externen Schaltkreisen mit dem **KSM System**. Jedes Ausgangselement wird über den Funktionsplan mit einem logischen Eingangssignal „0“ oder „1“ angesteuert.

Die Ausgangselemente werden in der Ansicht „Klemmenplan“ eingefügt und editiert.

Die Ressourcensteuerung der Funktionsblockelemente für das KSM System verwaltet die zur Verfügung stehenden Elemente.

Relaisausgang



Ausgangstyp

Einfach

Es können 2 einzelne Relais (K1 bis K2) unabhängig von einander ausgewählt werden.

Redundant

Zwei Relaisausgänge werden kombiniert und immer miteinander geschaltet.

Hinweis

Für die Verwendung der Relaisausgänge in Sicherheitsanwendungen sind die Ausführungen im Installationshandbuch zu beachten.

Für die externe Kontaktüberwachung siehe Kapitel EMU Funktion

Halbleiterausgang



Halbleiterausgang als Standardausgang

Bestimmte Halbleiterausgänge können ausschließlich als Hilfsausgänge verwendet werden und sind somit für Sicherheitsanwendungen nicht geeignet (Details siehe Installationshandbuch).

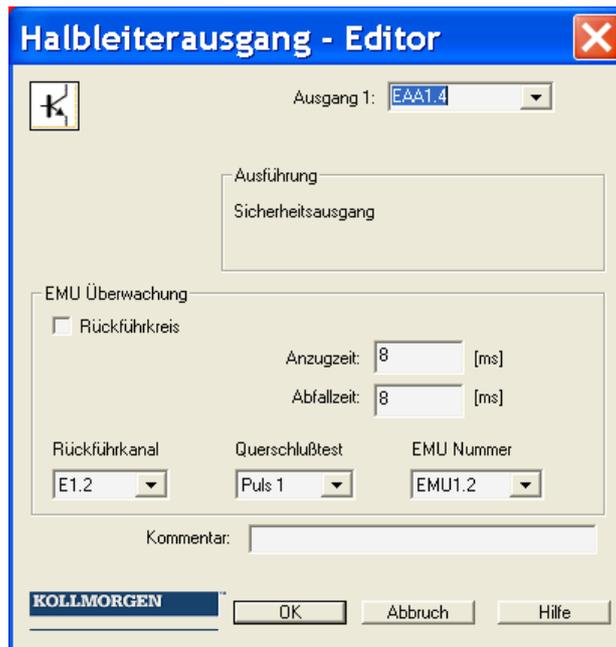
Über den Editor kann lediglich die Ausgangsbelegung eingestellt werden.



Halbleiterausgang mit Sicherheitsfunktion

Halbleiterausgänge mit Sicherheitsfunktion sind intern zweikanalig aufgebaut und lassen sich mit einer externen Kontaktüberwachung (EMU) kombinieren.

Für die externe Kontaktüberwachung siehe Kapitel EMU Funktion



HiLo Ausgang

Halbleiterausgang als Standard- oder Sicherheitsausgang

HiLo Halbleiterausgänge können einzeln als Standardausgänge und gruppiert als Sicherheitsausgänge verwendet werden (Details siehe Installationshandbuch). Über den Editor kann die Ausgangsbelegung eingestellt werden.



Ausgangstyp

Einfach

Es kann ein Standardausgang „HISIDE“ (= P-schaltend) oder „LOSIDE“ (= M-schaltend) ausgewählt werden. Die Verwendung einzelner Standardausgänge ist für Sicherheitsausgänge nicht geeignet.

Redundant

Mit der Option „Redundant“ gibt der Editor zwingend eine Kombination aus „HISIDE“ und „LOSIDE“ Ausgängen vor.

Für die externe Kontaktüberwachung siehe Kapitel EMU Funktion

EMU Funktion

Für die Kontakt- und Leistungsvervielfachung sind in der Regel zusätzliche externe Schaltgeräte erforderlich, welche über die Ausgänge der **KSM Systems** angesteuert werden. Die EMU Überwachung realisiert die Funktion „Sicherheitsrelais“ durch Verarbeitung eines externen Rückführkreises.

Für Anwendungen mit höherer Sicherheitsanforderung ist für diese Schaltgeräte u.a. eine funktionale Überwachung erforderlich. Hierzu sind die Schaltgeräte mit zwangsgeführten Hilfskontakten auszurüsten. Zu überwachende Kontakte werden in Reihe geschaltet und sind im Ruhezustand geschlossen. Es wird geprüft, ob bei nicht eingeschaltetem Ausgang alle Kontakte geschlossen sind und im eingeschaltetem Zustand geöffnet. Die zeitliche Erwartungshaltung lassen sich parametrieren. Für die Versorgung der zu überwachenden Kontakte werden die gleichen Quellen wie für die Eingänge verwendet.

Hinweis

Details hierzu sind in den Schaltbeispielen des Installationshandbuchs enthalten.

Rückführkreis

Schalter zur Aktivierung der EMU Überwachung

Rückführkanal

Digitaler Eingang des Rückführkreises. Der Ausgang für die Aktivierung der externen Schaltfunktion und der Rückführkreis befinden sich auf der gleichen Baugruppe eines **KSM Systems** (Basisbaugruppe oder Erweiterungsbaugruppe).

Anzugszeit

Variables Zeitfenster (Einschaltverzögerung) für den Test der Sicherheitskontakte

$$\text{Min}\{T_{\text{EMU}}\} = 8 \text{ msec}$$

$$\text{Max}\{T_{\text{EMU}}\} = 3000 \text{ msec}$$

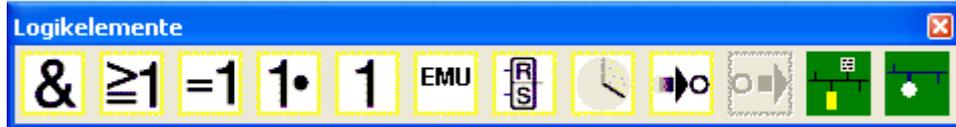
Abfallzeit

Variables Zeitfenster (Ausschaltverzögerung) für den Test der Sicherheitskontakte

$$\text{Min}\{T_{\text{EMU}}\} = 8 \text{ msec}$$

$$\text{Max}\{T_{\text{EMU}}\} = 3000 \text{ msec}$$

Die Logikblöcke



Diese Bausteine bilden die Basis zum Aufbau eines Programms für die Sicherheitsapplikation. Sie erlauben die logische Verknüpfung der Eingänge mit den Überwachungsfunktionen und Ausgängen. Das Einfügen der Logikblöcke ist nur in der Ansicht „Funktionsplan“ möglich, ansonsten sind die zugehörigen Menübefehle gesperrt. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Ressourcen für einen Baustein bereits aufgebraucht sind, z.B. nachdem alle Timer-Blöcke eingefügt wurden.

Logisches UND



„UND“ Verknüpfung von maximal 5 Ausgangssignalen anderer Funktionsblöcke. Die UND-Verknüpfung liefert als Verknüpfungsergebnis den Signalzustand "1" für alle Eingangssignale „1“, sonst „0“.



Hinweis: Die Anzahl der Eingangskonnektoren kann nur bei freien Konnektoren verringert werden. Sind alle Konnektoren mit Verbindungen belegt, so müssen diese vorher gelöscht werden.

Logisches ODER



„ODER“ Verknüpfung von maximal 5 Ausgangssignalen anderer Funktionsblöcke. Die ODER-Verknüpfung liefert als Verknüpfungsergebnis den Signalzustand "1" für mindestens einen Eingang mit Signalzustand "1", sonst „0“.



Logisches EXKLUSIV ODER

=1

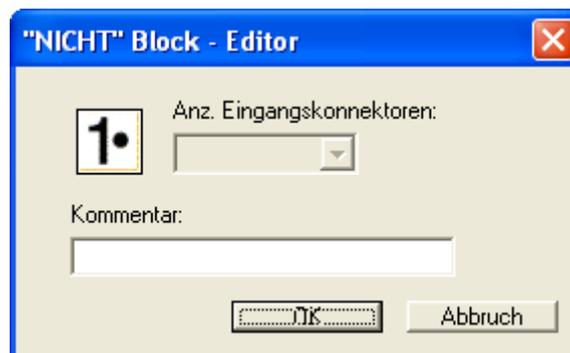
„EXKLUSIV ODER“ Verknüpfung von 2 Ausgangssignalen anderer Funktionsblöcke. Der XOR-Block liefert als Verknüpfungsergebnis „1“ falls ein Eingang das Eingangssignal „1“ und der andere Eingang das Eingangssignal „0“ besitzt, sonst „0“.



Logisches NOT

1•

Das Verknüpfungsergebnis dieses Funktionsblocks ist die Negation des Eingangssignals. Von Negation spricht man, wenn ein Verknüpfungsergebnis umgekehrt (negiert) wird.



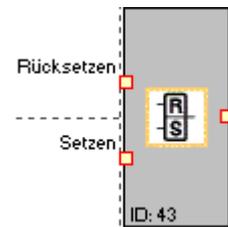
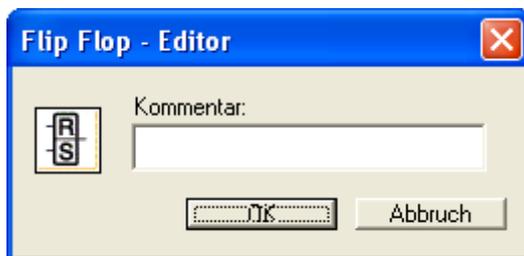
[index](#)

RS Flip Flop



Setzen- / Rücksetzen Schaltglied. Dieses Schaltelement zeigt folgendes Verhalten:

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



Hinweis: Erst durch die Verknüpfung gemäß der Beschriftung an den Eingangskonnektoren ergibt sich der gewünschte Schaltzustand dieses Elementes

[index](#)

Timer



Funktionsblock der bei einem Flankenwechsel einen Zähler startet. Nach der angegebenen zeitlichen Verzögerung wird das Verknüpfungsergebnis „1“ oder 0.



Block ID: Instanz des Timerbausteins.

Verzögerung: Parametrierte Zeit

T min = 8 ms

T max = 533 min (31999992 ms)

Hinweis: Die programmierbaren Werte entsprechen immer einem ganzzahligen vielfachen der KSM Zykluszeit von 8 msec!

Verhalten

Anzugsverzögert

Eingang	Ausgangsfunktion
„0“	Ausgang bleibt dauerhaft auf „0“
Flanke „0“ nach „1“	Nach Ablauf der parametrisierten Zeit ändert sich der Ausgangszustand des Timerbausteins von „0“ nach „1“.
Zustandsänderung „1“ nach „0“	Ausgang ändert sich sofort auf „0“

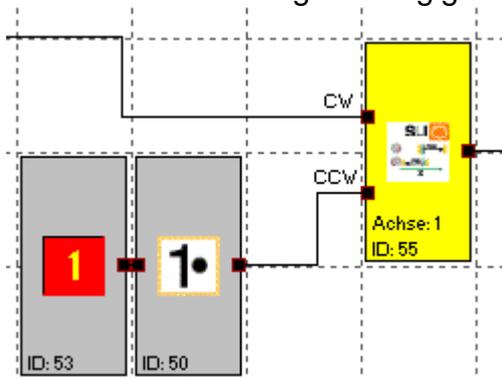
Abfallverzögert

Eingang	Ausgangsfunktion
„0“	Ausgang bleibt dauerhaft auf „0“
Flanke „0“ nach „1“	Ausgang ändert sich sofort auf „1“. Mit Ablauf des Zählers ändert sich der Ausgang auf „0“
Zustandsänderung „1“ nach „0“	Ausgang ändert sich sofort auf „0“

Permanent Logisch „1“ Block.

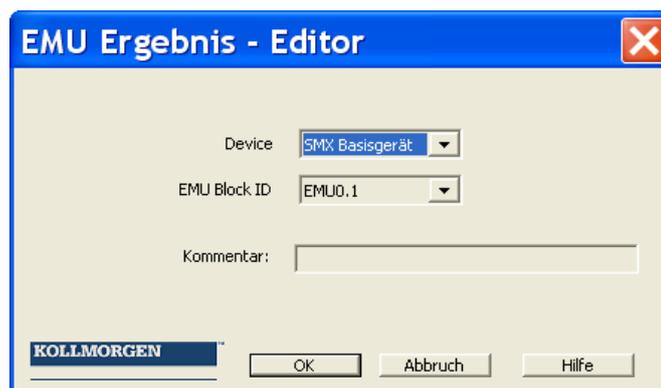
1 Dieser Baustein liefert konstant den Wert „1“. Mit dieser Funktion können statische Zustände im Logikplan programmiert werden.

Beispiel: Belegung eines nicht verwendeten Eingangs bei Richtungsabhängigkeit SDI



Ergebnis des EMU Bausteins

EMU Dieser Baustein liefert das Ergebnis der in den Ausgangsbausteinen parametrierbaren EMU – Funktion. Eine fehlerfreie EMU-Funktion wird mit dem Zustand „1“ rückgemeldet.



Anschlusspunkt Eingang



Der „Anschlusspunkt Eingang“ unterstützt die übersichtliche Darstellung von Funktionsplänen. Diese Bausteine stellen virtuelle Verbindungen im Logikplan zur Verfügung. Die Bezugsnummern der Anschlusspunkte werden automatisch generiert und können nicht verändert werden, jedoch erlaubt das Kommentarfeld eine entsprechende Zuordnung der virtuellen Verbindung. Mit Aktivierung der STRG Taste und Selektion eines „Anschlusspunkt Eingang“ werden die zugehörigen „Anschlusspunkt Ausgang“ Blöcke mit selektiert.



Terminalnummer: Kennnummer des Anschlusspunktes.

Hinweis: Beim Löschen von „Anschlusspunkt Eingang“ Elementen werden die abhängigen „Anschlusspunkt Ausgang“ Elemente automatisch mit gelöscht. Vor dem Löschvorgang erscheint eine Warnung an den Benutzer.

Tipp: Die Verwendung der Kommentarzeile erleichtert die Zuordnung der Elemente.

[index](#)

Anschlusspunkt Ausgang



Dieses Element stellt das Äquivalent zum „Anschlusspunkt Eingang“ dar. Über Auswahl der Terminalnummer wird eine virtuelle Verbindung zu einem Funktionsblock „Anschlusspunkt Eingang“ hergestellt.



Terminalnummer: Kennnummer des „Anschlusspunkt Eingang“ Elementes

Hinweis: Nach Zuordnung zu einem „Anschlusspunkt Eingang“ Element wird der dort verwaltete Kommentar im „Anschlusspunkt Ausgang“ Element übernommen.

[index](#)

Meldekanal

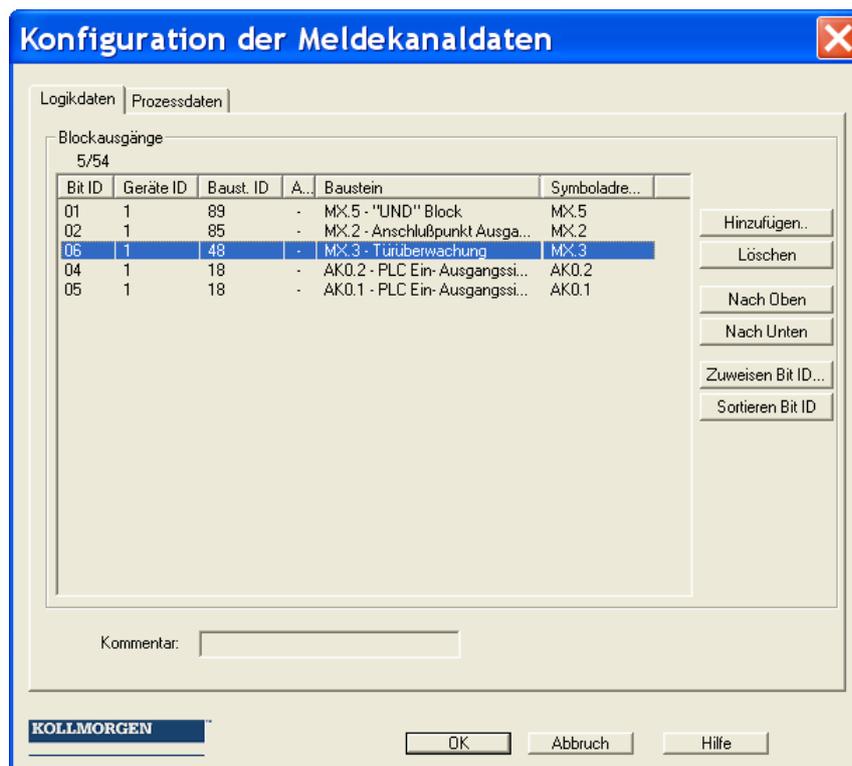


Der Meldekanal ermöglicht die funktionale Übertragung von Daten aus dem Prozessabbild an einen angeschlossenen Feldbus. Er ist aus zwei Teilen aufgebaut: der erste Teil besteht aus 56 Bit Logikdaten, der zweite Teil aus einem 64 Bit breitem Prozessdatenkanal. Die zu übertragenden Daten können über einen Profilergenerator frei zugeordnet werden.

Logikdaten

Über eine Liste kann ein Profil der zu übertragenden Daten aus dem Logikplan definiert werden:

- Die Meldekanalliste enthält die Referenzen auf die ausgewählten Bitinformation im Funktionsplan
- Die selektierte Bitinformation an der Stelle der eingestellten **BitID** eingetragen (= Bit-Position im Meldekanal)
- Die Bitpositionen werden 1 basierend angezeigt
- GeräteID stellt den Bezug auf unterschiedliche Baugruppen her
- BausteinID: Nummer des Funktionsblocks im Funktionsplan
- Baustein: Weiter Information zum Baustein
- Symboladresse: Bezeichnung des Konnektors
- Die Zahlen unter dem Bezeichner „Blockausgänge“ zeigen: Anz. verbrauchte Statusbits / Anzahl der maximal mögl. Statusbits



Hinzufügen...

Öffnet den „Statusbit Hinzufügen“ Dialog. Der dort selektierte Baustein wird am Ende der Referenzliste eingefügt.

Löschen

Entfernt die aktuell selektierte Zeile aus der Referenzliste. Bei den nachfolgenden Einträgen bleibt die Bit ID bestehen.

Nach Oben

Tauscht die aktuell selektierte Zeile der Referenzliste um eine Zeile nach oben und übernimmt deren **BitID**.

Nach Unten

Tauscht die aktuell selektierte Zeile der Referenzliste um eine Zeile nach unten und übernimmt deren **BitID**.

Zuweisen Bit ID

Ermöglicht eine beliebige freie **BitID** Zuordnung.

Der Zuweisungsdialog kann nur unter folgenden Bedingungen geöffnet werden:

- Es muss noch mindestens eine freie **BitID** vorhanden sein.
- Es muss eine Zeile in der Meldekanalliste selektiert sein

Der Dialog kann auch über Ein Doppelklick auf eine Zeile geöffnet werden.



- Einstellen der neuen Bitposition. Die Zählweise ist 1- basierend.

Sortieren BitID

Sortiert die Meldekanalliste nach der Reihenfolge der zugewiesenen Bitpositionen.

Hinweis: Das zuweisen der Statusbits kann erst nach einem erfolgreichen Compiler-Durchlauf stattfinden, da die vom Compiler berechneten Adressen übernommen werden müssen. Diese werden in der Spalte „Symboladressen“ angezeigt. Solange der Funktionsplan nicht vollständig übersetzt ist sind die Einträge in dieser Spalte leer oder nicht aktualisiert.

Prozessdaten

Dieser Teil des Meldekanals definiert Prozessdaten, die aus dem KSM System an einen Feldbus übertragen werden. Insgesamt stehen dazu 64 Bit zur Verfügung. Die im Dialog gesetzten Werte werden von „oben“ nach „unten“ in den Meldekanal eingetragen.

Konfiguration der Meldekanaldaten

Logikdaten | **Prozessdaten**

Zu übertragende Werte

	Quelle	Auflösung
<input checked="" type="checkbox"/> Aktuelle Position	Achse 1	16 Bit
<input checked="" type="checkbox"/> Aktuelle Position	Achse 2	16 Bit
<input type="checkbox"/> Aktuelle Geschwindigkeit	Achse 1	16 Bit
<input type="checkbox"/> Aktuelle Geschwindigkeit	Achse 2	16 Bit
<input type="checkbox"/> Aktuelle SLP Teach In Position	Achse 1	24 Bit
<input type="checkbox"/> Aktuelle SLP Teach In Position	Achse 2	24 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert	Eingang 1	8 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert	Eingang 2	8 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert Filter	Eingang 1	8 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert Filter	Eingang 2	8 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert Addierer	Eingang 1	8 Bit
<input type="checkbox"/> Analogwert Addierer	Eingang 2	8 Bit
<input checked="" type="checkbox"/> Stör- und Betriebsmeldungen		16 Bit

Benötigte Bitpositionen 49/64

Einstellungen

KOLLMORGEN OK Abbruch Hilfe

Funktionsgruppen

Funktionsgruppen binden mehrere Funktionsbausteine zu einer übergeordneten logischen Struktur zusammen. Diese zusammengehörige Gruppe von Bausteinen wird innerhalb eines Funktionsgruppenrahmens erstellt und über diesen Rahmen gebunden.

Die Gruppierung gestaltet den Funktionsplan übersichtlicher und erlaubt über die Export / Importfunktionalität den Aufbau einer eigenen Funktionsbibliothek.

Erstellen eines Funktionsgruppenrahmens

Gruppenbaustein einfügen

Zunächst wird über den „Einfügen“ Toolbarbutton  der Befehl „Gruppenrahmen einfügen“ gestartet.

Alternativ kann das Menü: Gruppe->Gruppenrahmen einfügen... aufgerufen werden.

Die Größe des Gruppenrahmens wird mit dem Mauszeiger festgelegt:

- 1.) Zuerst mit der linken Maustaste die linke obere Ecke des Gruppenrahmens platzieren und die Maustaste gedrückt halten.
- 2.) Dann den Mauszeiger mit gedrückter linker Taste ziehen und die untere Ecke der Gruppenfläche festlegen.
- 3.) Beim loslassen der Maustaste wird der Gruppenrahmen eingefügt und der Gruppeneditor geöffnet.

Aufruf des Gruppeneditors

Der Gruppeneditor kann optional über einen Doppelklick auf die Statuszeile des Gruppenrahmens, oder über das Kontextmenü (rechte Maustaste) eines selektierten Bausteins geöffnet werden.



Die Tab-Dialoge „Einstellungen“ und „Beschreibung“ beinhalten Gruppenbezogene Einstellungen, sowie die funktionale Beschreibung der Gruppe. In der Schaltfläche „Datei“ kann die Gruppe in eine Datei exportiert, oder aus einer Datei importiert werden.

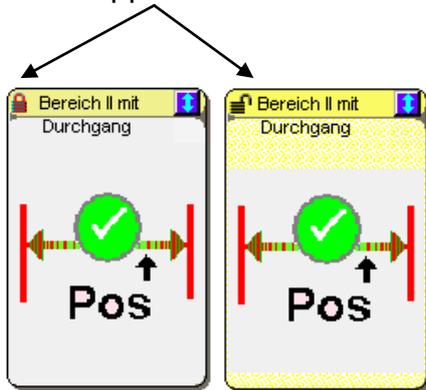
Gruppenverwaltung einstellen

Über den Schalter „Gruppenverwaltung sperren“ können die Gruppenbausteine gesperrt bzw. entsperrt werden.

Bei gesetztem Schalter wird die Funktionsblockverwaltung des Rahmens ausgeschaltet und die Bausteine an die Gruppe gebunden:

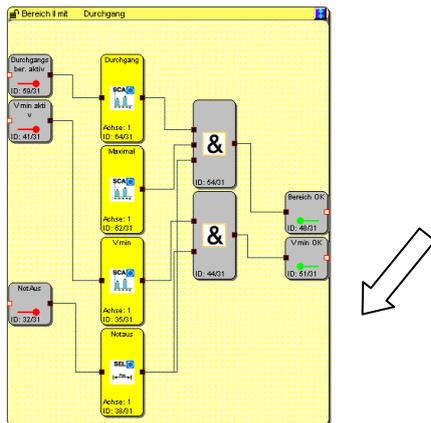
- Bausteine können nicht mehr aus der Gruppe entfernt werden, wobei die Konfiguration der Parameter weiterhin erlaubt ist.
- Beim löschen des Gruppenrahmens werden alle Gruppenbausteine gelöscht.
- Der Gruppe können keine neuen Bausteine hinzugefügt werden.
- Die Gruppenmitglieder werden „ausgegraut“ dargestellt.
- Beim sperren wird die Gruppe mit einem Zeitstempel versehen, der beim öffnen des Gruppeneditors mit angezeigt wird.
- Die Schaltflächen für die Infofelder „Name“, „Erstellt von“ und „Freigegeben durch“ wird gesperrt.

Der Status „sperren“ der Gruppe wird durch das Schloss-Symbol in der Statuszeile des Gruppenbausteins links oben angezeigt.



Beim Einfügen eines neuen Gruppenrahmens ist der Schalter „Gruppenverwaltung sperren“ per Default auf nicht gesperrt geschaltet. Nach schließen des Gruppeneditors erscheint der gezeichnete Rahmen im Funktionsplan und stellt die aktive Fläche der Gruppe dar.

Auf dieser Fläche können Funktionsbausteine eingefügt, verschoben oder gelöscht werden. Solange sich die Gruppe nicht im gesperrten Zustand befindet, werden die Bausteine automatisch in die Gruppe aufgenommen. Die Funktionsbausteine zeigen dann zusätzlich die Nummer der Funktionsgruppe mit an.



Hinweis:

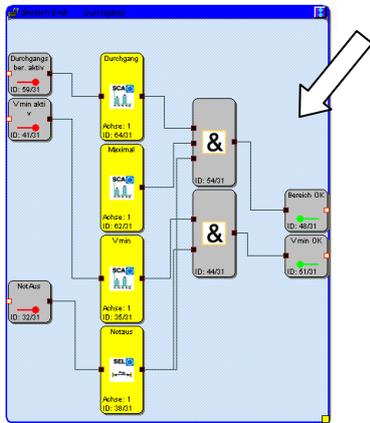
Die folgenden Blocktypen können nicht in einer Gruppe enthalten sein. Sie werden beim verschieben der Bausteine in den Rahmenbereich ausgefiltert:

- Eingangsbausteine
- Ausgangsbausteine
- Alle im Funktionsplan vordefinierten Funktionsblöcke (z.B. Geber, Analogbausteine, Filter)
- Meldekanalbaustein
- Terminalblöcke

Es können maximal 200 Funktionsblöcke in die Gruppe aufgenommen werden.

Ändern der Größe eines Gruppenrahmens

Ein selektierter Baustein kann über seinen „Hotspot“ in der Größe angepasst werden. Dazu wird er mit dem Mauszeiger selektiert und bei gedrückter linker Maustaste in der Größe verändert.



Ein- Ausblenden der Funktionsbausteine

Die in der Gruppe enthaltenen Bausteine können durch anwählen der  Schaltfläche durch den Mauszeiger in der Statuszeile ein- bzw. ausgeblendet werden. Die Größe des Gruppenbausteins passt sich beim einblenden des Inhalts automatisch an die enthaltenen Elemente an.

Hinweis:

Während des Editierens die Bausteine möglichst nicht ein- / ausblenden, da sonst unter Umständen bereits vorgesehener Freiraum für weitere Bausteine optimiert wird. Die Gruppe muss dann wieder manuell, über den „Hotspot“ vergrößert werden.

Tipp:

Der Gruppenrahmen kann über ein Textelement, platziert in der unteren rechten Ecke, in seiner Größe fixiert werden.

Die Sichtbarkeit der zugehörigen Funktionsblöcke im Funktionsplan kann auch im Gruppdialog über den Schalter „Zugehörige Bausteine einblenden“ eingestellt werden.

Bausteine Eingebledet

Die Größe des Gruppenbausteins wird von der Lage der enthaltenen Funktionsbausteine bestimmt.

Bausteine Ausgebledet

Der Gruppenbaustein wird auf die Größe von ca. 2 x 3 Feldern des Funktionsplans eingestellt. Das Bitmap für die Symboldarstellung wird angezeigt.

Sind mehrere Funktionsgruppen vorhanden, so können alle Gruppenbausteine über das   Symbol in der Gruppen-Werkzeugleiste ein- oder ausgeblendet werden. Die gleiche Funktionalität wird über das Menü „Gruppe“ erzielt.

Erstellen des Gruppeninterfaces

Die Gruppeninterfacebausteine stellen die Schnittstelle der Funktionsgruppe zu den Elementen außerhalb der Gruppe dar. Nur über den Interfacebaustein können Verbindungen zu Funktionsblöcken außerhalb der Gruppe erstellt werden.

Das Einfügen eines Gruppeninterfacebausteins wird über den  Button der Gruppentoolbar gestartet (Alternativ Menü: Gruppe->Interfacebaustein einfügen...) Nach dem platzieren eines Bausteins innerhalb eines Gruppenrahmens wird der Gruppeninterface Editor geöffnet.

Verwendung setzen

Mit dieser Einstellung wird die Anschlusseigenschaft des Bausteins als Eingang oder Ausgang festgelegt.

„als Gruppeneingang“

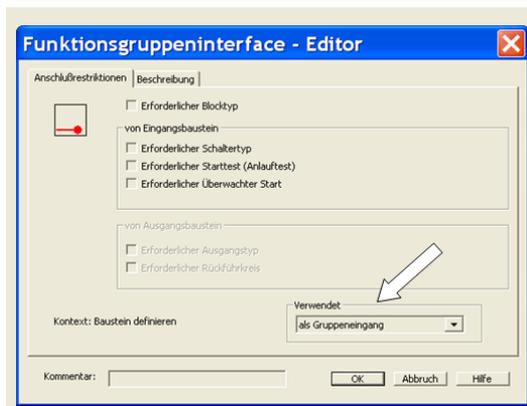


Dieses Element stellt die Verbindung von Funktionsblöcken außerhalb der Gruppe zu den internen Gruppenelementen dar. Der Baustein sollte möglichst auf der linken Seite des Gruppenbereichs platziert werden. Der Ausgangskonnektor muss innerhalb der Gruppe weiter verschaltet werden.

„als Gruppenausgang“



Dieser Baustein übergibt ein Ergebnis aus der Gruppe an außerhalb liegende Funktionsplanelemente .



Restriktionen

Über den Dialog „Anschlussrestriktionen“ können für Gruppeneingangs- und Gruppenausgangselemente Schalter gesetzt und unzulässige Belegungen unterbunden werden.

Hinweis: Die Restriktionen verhindern bei Wiederverwendung von Gruppenelementen einen fehlerhaften oder ungewollten Anschluss von externen Funktionselementen. Restriktionen sollten immer erst nach vollständiger Definition des Gruppenkontext gesetzt werden.

Kontext: Baustein definieren:

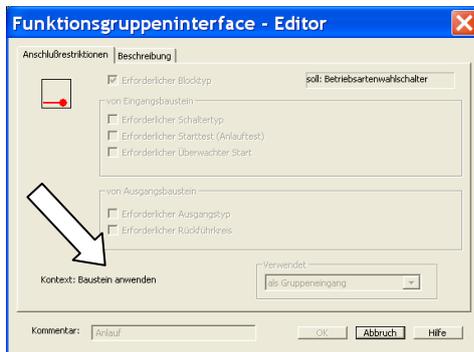
Der Interfacebaustein liest den Typ und die Restriktionskriterien vom angeschlossenen Baustein und bietet sie als Einschränkung an. Wenn das zugehörige Schaltelement gesetzt wird, dann wird die Restriktion angezeigt.

Beispiel: Ein Betriebsartenwahlschalter ist am Gruppeninterfacebaustein angeschlossen. Der Gruppenbaustein erwartet dann im Anwendungsmodus immer, dass er mit dem Funktionsblocktyp „Betriebsartenwahlschalter“ verbunden wird.



Kontext: Baustein anwenden

Der Interfacebaustein erwartet die gesetzten Restriktionskriterien beim verbinden mit einem externen Funktionsbaustein. Sind sie nicht erfüllt, führt dies zu einem Compiler-Fehler und das Programm lässt sich nicht übersetzen.



Vorgehensweise beim Erstellen einer Funktionsgruppe

Eine Funktionsgruppe wird über einen Gruppenrahmen gebildet. Funktionsblöcke innerhalb der farbig abgesetzten Fläche eines Gruppenrahmens sind der Gruppe zugeordnet. Solange der Gruppenbaustein nicht gesperrt ist, können Funktionsbausteine in der Fläche des Gruppenrahmens aufgenommen oder gelöscht werden. Ein in einer Funktionsgruppe enthaltener Baustein zeigt dies in der Infoanzeige mit der Meldung „Enthalten in Funktionsgruppe: Nr.“ an.

Tipps:

- Die Funktionsgruppen sollten sich nur so kurz wie möglich im nicht gesperrten Zustand befinden.
- Möglichst nur eine Gruppe im Funktionsplan bearbeiten
- Nicht gesperrte Gruppen nicht unnötig auf dem Funktionsplan verschieben
- Gruppen vor dem Speichern sperren!
- Verbindungen in der Funktionsgruppe erst möglichst spät erstellen.
- Den Gruppenrahmen ausreichend groß anlegen.

1. Schritt: Interfacebausteine hinzufügen 

Die in einer Gruppe enthaltenen Funktionsbausteine können nur über die oben beschriebenen Interfacebausteine mit den Funktionselementen außerhalb des Gruppenrahmens verbunden werden. In den Interfacebausteinen können bei Bedarf Restriktionen gesetzt werden, die beim importieren der Gruppe in einen anderen Funktionsplan die gleiche Anschlusskonstellation verlangen. Die Interfacebausteine erlauben eine Beschreibung der Ein- u. Ausgangsparameter der Funktionsgruppe. Falls Restriktionen gesetzt werden, so sollte dies im Beschreibungs-Tab dokumentiert werden.

2. Schritt: Funktionsbausteine der Gruppe hinzufügen

Funktionsbausteine können dem Gruppenrahmen nur im nicht gesperrten Zustand hinzugefügt werden. Dies wird durch das  Symbol in der Statusleiste angezeigt. Um Funktionsblöcke einer Gruppe hinzuzufügen muss ein Baustein entweder innerhalb des Gruppenbereichs eingefügt, oder in den Bereich hineingeschoben werden.

Hinweis:

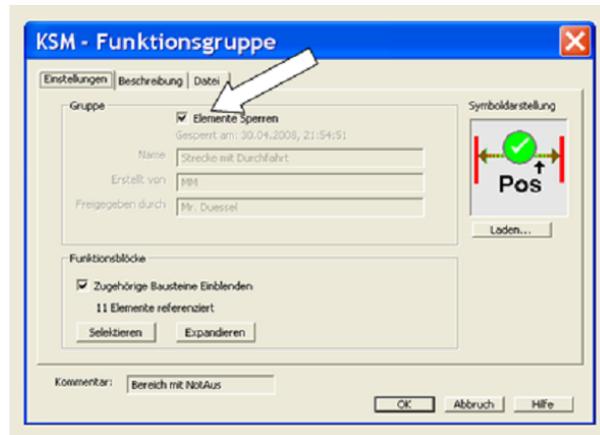
- Nur durch verschieben des Gruppenrahmens können keine Funktionsblöcke aufgenommen werden! Eine Aufnahme ist nur durch verschieben von Bausteinen von außen nach innen möglich.
- Es werden nur Logikbausteine und Überwachungsbausteine in der Gruppe aufgenommen, Nicht zulässig sind Ein- und Ausgangsbausteine, vordefinierte Elemente wie Signallisten, Analogbausteine oder Geberbausteine.
- Bestehende Verbindungen innerhalb von Funktionsbausteinen werden beim Übergang in das Gruppenelement gelöscht

3. Schritt: Verbindungen erstellen**4. Schritt: Gruppeninterface verbinden****5. Schritt: Anschlussrestriktionen setzen****Funktionsgruppe testen**

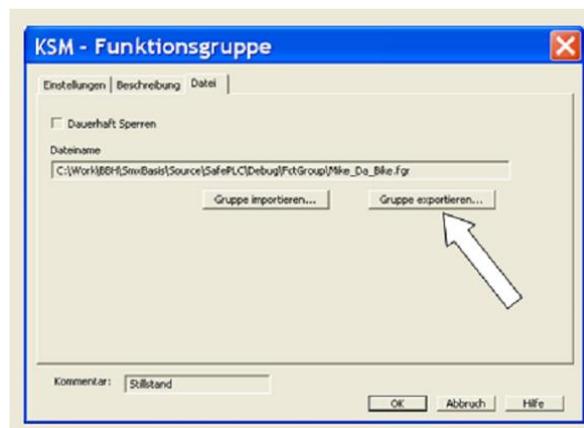
Importierte Gruppenelemente besitzen keine Sicherheitssignatur! Die Funktion des Gruppenelements muss durch innerhalb der Applikation durch den Validierungsprozess nachgewiesen und überprüft werden.

Funktionsgruppe sperren

Beim sperren der Funktionsgruppe werden die enthaltenen Funktionsbausteine an den Gruppenbaustein gebunden. Die Bausteine können dann nicht mehr einzeln gelöscht und nur noch über den Gruppenbaustein verschoben werden.



Funktionsgruppe exportieren



Die Bausteine der Gruppe können in eine *.fgr Datei exportiert werden. Eine exportierte Gruppe lässt sich wieder in einen anderen Gruppenrahmen importieren. Dadurch lässt sich eine Bibliothek mit vordefinierten Funktionsgruppen aufbauen, die in neue Projekte importiert werden können.

Hinweis:

Die Funktionsbibliothek ist lediglich als Editierhilfe zu verstehen, entbindet den Anwender jedoch nicht vor der Validierung verwendeter Gruppenelemente in der Applikation.

Eine Besonderheit beim Export stellt der „Dauerhaft sperren“ Schalter dar. Ist diese Option gesetzt, so kann diese Gruppe nach dem Import nicht mehr modifiziert werden.

Zur Beachtung:

Bleibt diese Option gesetzt und wird der Dialog mit OK beendet, so wird die Gruppe innerhalb des Funktionsplans gesperrt und das Dialogelement „Gruppenverwaltung sperren“ wird dauerhaft ausgeblendet.

Es wird empfohlen sich eine Sicherungskopie mit der nicht gesperrten Funktionsgruppe anzufertigen. Der strukturelle Aufbau der Funktionsgruppe lässt sich nach setzen der Option „Dauerhaft sperren“ nicht mehr verändern!

Funktionsgruppe importieren

Der Import einer Funktionsgruppendatei kann nur über einen bereits eingefügten Gruppenrahmen stattfinden. Dazu wird der Gruppendeditor aufgerufen und die Funktion „Gruppe importieren...“ gestartet.



Hinweis: Bereits in der Gruppe vorhandene Bausteine werden gelöscht.

Beim Import findet eine Überprüfung auf die Sensorkonfiguration und die noch vorhandenen Ressourcen im Funktionsplan statt. Die Gruppe kann nur importiert werden, falls alle für die Bausteine benötigten Ressourcen vorhanden sind. Insbesondere bei positionsabhängigen Überwachungsbausteinen sind die erforderlichen Sensoreinstellungen zu überprüfen.

Steht eine Ressource nicht mehr zur Verfügung wird dies über eine Fehlermeldung angezeigt und ein Import ist nicht möglich.

Die Sicherheitsfunktionen

Die Sicherheitsfunktionen bilden eine wesentliche Funktionalität des KSM Systems. Es stehen vordefinierte Funktionen für:

- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsbereichserkennung
- Überwachung von Endgrenzen und Zielpositionen
- Funktionale Not-Stop-Überwachung
- Stillstandsüberwachung
- Richtungsüberwachung
- Funktionsüberwachung externer Abschaltgeräte
- Resetfunktionen

zur Verfügung.

Die Funktionalität zur Überwachung der Position, Geschwindigkeit und Abschaltung wird erst nach erfolgreicher Geberkonfiguration im Klemmenplan aktiviert. Für jede Überwachungsfunktionalität steht eine begrenzte Anzahl von Bausteinen zur Verfügung. Sind diese aufgebraucht, wird der Menüeintrag für den betreffenden Funktionsblock gesperrt.

Funktionsname nach EN 61800-5-2	Anzahl Bausteine
SLS - Safe Limited Speed	8
SOS - Safe Operational Stop	1 je Achse
SDI = Safe Direction Indication	1 je Achse
SSX = Safe Stop 1/2	4
SLI = Safe Limited Increment	1 je Achse
SCA = Safe Cam	16
SEL = Safe Emergency Limit	1 je Achse
SLP = Safe Limited Position	2
ECS – Encoder Supervisor	1 je Achse
SAC = Safely Analog Control	8
EMU – Emergency Monitoring Unit	2
PDM – Position Deviation Mode	1 je Achse

Hinweis: Wird in der Geberkonfiguration keine Positionsüberwachung aktiviert, so sind die abhängigen Kontrollelemente in den Dialogen gesperrt.

Positions- und Geschwindigkeitssensoren

Durch die Eingabemaske „Sensorinterface“ erfolgt die Auswahl des Gebertyps, der Messstrecke, sowie die Parametrierung der beiden Sensoren für Positions- bzw. Geschwindigkeitserfassung.

Hinweis:

Die Parametrierung der Sensoren muss jeweils ausgehend von einem der beiden angeschlossenen Signalquellen definiert werden. Für den zweiten Sensor sind ggf. vorhandene Übersetzungsverhältnisse durch Getriebe oder ähnliche Systembauteile zu berücksichtigen.

Parametrierung der Messstrecke:

The screenshot shows a software interface for configuring measurement range parameters. It includes radio buttons for 'linear' and 'rotatorisch', a sub-section for 'linear' with speed units 'mm/s', 'm/s', and 'U/min', a checked checkbox for 'Positionsv. aktivieren', a text input for 'Messlänge' (10000 mm), and three rows of speed-related settings: 'Maximale Geschwindigkeit' (2000 mm/s), 'Abschaltsw.Inkr.' (1 mm), and 'Abschaltsw.Geschw.' (1 mm/s). A 'Speed Filter' dropdown is set to 40 ms.

Im Feld „Parameter der Messstrecke“ sind folgende Optionen und Eingaben möglich:

- Linear:** Die Messstrecke weist einen linearen Charakter auf. Die Einheit der Position ist in diesem Fall „mm“ und für die Geschwindigkeit kann zwischen „mm/sec“ und „m/sec“ gewählt werden.
- Rotatorisch:** Die Messstrecke weist einen rotatorischen Charakter auf, d.h. es handelt sich um eine Drehbewegung. Die Position wird in „mgrd“ oder „Umdrehungen“, die Geschwindigkeit in „mgrd/sec“, „Umdrehungen/sec“ oder „Umdrehungen/min“ verarbeitet
- Positionsv. aktivieren:** Verarbeitung einer absoluten Messstrecke. Diese Funktionalität ist nur dann anwählbar, falls vorher ein Absolutsensor parametrierung wurde!
Mit einer aktivierten Positionsverarbeitung werden alle positionsbezogenen Überwachungsfunktionen freigeschaltet.
- Messlänge:** Vorgabe der max. Messlänge für die Position in mm, m bzw. mgrd, U. Bei aktivierter Positionsverarbeitung muss sich die Applikation immer in den Grenzen der eingestellten Messlänge bewegen. Jede Istposition ausserhalb der definierten Messlänge führt zu einer Alarmmeldung der KSM Achse.
- Maximale Geschwindigkeit:** Vorgabe der max. Geschwindigkeit der Bezugsachse in der jeweils gewählten Maßeinheit.

Die zulässige maximale Geschwindigkeit beschreibt die größtmögliche, erreichbare Geschwindigkeit in der aktuellen, anlagentechnischen Konfiguration. Hier sollte der Wert eingetragen werden, welcher von der zu überwachenden Achse maximal erreicht werden kann. Dies bezieht sich unter Umständen nur auf eine theoretische maximale Geschwindigkeit der vorliegenden Applikation. Der parametrierung Wert bezieht sich nicht auf die sicherheitstechnische Abschaltung (z.B. Abschaltung über SLS), sondern auf die Zuverlässigkeit, sprich Konsistenz der Geber oder der Konsistenz der mechanischen Situation. Ein Überschreiten dieses Wertes löst einen Alarm mit Abschaltung und Fehler / Alarmzustand aus. Es handelt

sich nicht um eine geplante Abschaltung, wegen einer sicherheitsrelevanten Geschwindigkeitsüberschreitung, sondern die Zuverlässigkeit der Geber oder die mechanische Situation ist anzuzweifeln (Geberfehler, Stromrichterfehler, ...), da diese Geschwindigkeit antriebstechnisch eigentlich nicht erreicht werden sollte.

Tritt dies ein, so geht die KSM Baugruppe in einen Alarmzustand und schaltet die Ausgänge ab.

Daraus folgt, dass die „maximale Geschwindigkeit“ immer höher sein muss, als die Abschaltgeschwindigkeit einer Sicherheitsfunktion. Sie dient zum Feststellen eines Fehlers an der sicheren Achse mit den Messsystemen. Der Wert der in diesem Feld eingegeben wird, verändert zugleich die Dimensionierung der Geberkonsistenz in Bezug auf die "Abschaltschwelle Inkremente" und "Abschaltschwelle Geschwindigkeit". Eine höhere Maximalgeschwindigkeit lässt größere Abschaltsschwellen zwischen den Gebern zu. Deshalb sollte der maximale Wert auch nicht zu groß gewählt werden, da sonst die Abschaltsschwellen für die Zuverlässigkeit der Sensoren zueinander zu groß gewählt werden könnte. Die Wertetabelle „Infocfeld Sensorik“ zeigt bei den Variablen V_max, V_min jeweils diese errechneten Grenzwerte an.

Abschaltschwellen:

Die Abschaltsschwelle definiert die tolerierbare Geschwindigkeits- Positionsabweichung zwischen den beiden Erfassungskanälen / Geberkanälen. Sie ist u.a. abhängig von der Anordnung der Sensoren und dem maximalen mechanischem Spiel (z.B. durch Getriebelose und –Federsteifigkeit) zwischen den beiden Erfassungsstellen. Es ist der kleinste mögliche Wert unter Beachtung der dynamischen Vorgänge (z.B. Last/Spiel im Getriebe) zu wählen bei dem im Normalbetrieb ein Ansprechen der Überwachung noch nicht ausgelöst wird.

Speed Filter:

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

Hinweis:

- Die Festlegung des Charakters der Messstrecke als linear oder rotatorisch wirkt sich grundsätzlich auf alle Eingaben von Position und Geschwindigkeit in den weiteren Eingabemasken der Überwachungsfunktionen aus. Es erfolgt damit eine grundsätzliche Umschaltung zwischen einer Eingabe in mm, m bzw. mm/s, m/s auf mgrd, U bzw. mgrd/s, U/s oder U/min.
- Die Vorgabe der max. Messlänge und max. Geschwindigkeit ist zwingend erforderlich. Bei fehlender oder falscher Eingabe kann es zu einem ungewollten Ansprechen der Überwachungsfunktionen kommen.
- Im Allgemeinen hat Sensor1 die Funktion eines Prozesssensors und Sensor2 die eines Referenzsensors. Für die Kombination Absolut/Inkrementalsensor wird das Absolutsystem immer als Prozesssensor verwendet. Falls Sensoren mit unterschiedlicher Auflösung verwendet werden, sollte der Sensor mit der höheren Auflösung als Prozesssensor konfiguriert werden.

Sensor 1 bzw. Sensor 2

In diesen beiden Options- und Eingabefelder wird die Parametrierung der Sensoren ausgeführt.

Sensor 1

Gebertyp
INKREMENTAL

Drehrichtung
 steigend
 fallend

Versorgungsspannung
24 V

SSI-Interface
 Masterclock
 Listener
Datenbr. 24

Datenformat
 SSI-Binär
 SSI-GrayCode
 SSI-WCS

Auflösung 1024 Schritte/Umdr.
Offset 0 Schritte

Im einzelnen sind folgende Optionen und Eingaben möglich:

Gebertyp

Auswahl des Funktionstyps des Sensors:

- **Keinen**
Es ist kein Sensor angeschlossen.
- **Inkremental**
Inkrementalgeber

- **SIN / COS**
SinusCosinus Geber Absolut

- **Absolut**
Absolutwertgeber

Mit Auswahl eines Absolutwertgebers sind weitere Parameter freigeschaltet:

- **Datenformat**
 - **SSI-Binär**
Seriell Synchron Interface in binärer Codierung
 - **SSI-GrayCode**
Seriell Synchron Interface in GrayCode Codierung.
 - **SSI-WCS**
Weg Codier System (Fabrikat Pepperl & Fuchs)
Mit Wahl dieses Datenformats wird Datenbreite auf einen festen **Offset**
Relativer Offset zur Positionsangabe des Sensors
- **Proxi Switch 1Z**
1-kanaliges inkrementales Zählsignal
- **Proxi Switch 2Z 90°**
2-kanaliges inkrementales Zählsignal mit 90-Grad Phase

Drehrichtung

Auswahl der Zählrichtung des Sensors

Auflösung

Auflösung des Gebers bezogen auf die Messachse im vordefiniertem Kontext (linear oder rotatorisch).

Hinweis: Für eine Positionsüberwachung, muss mindestens einer der beiden Sensoren als Absolutgeber ausgeführt sein. Ist keiner der beiden Sensoren vom Typ „Absolut“ sind die Eingabefelder für Position in den weiteren Eingabemasken der Überwachungsfunktionen inaktiv.

Beim Typ „Inkremental“ erfolgt geräteintern eine Impulsvervierfachung. Im Feld Auflösung ist muss immer die Auflösung des Sensors in Strichzahlen eingetragen werden. Die Vervielfachung ist abhängig von der eingestellten Sensorkonfiguration und erfolgt intern automatisch. Weitere Informationen finden sich im Installationshandbuch.

Infofeld Sensorik

Über den Button „Infofeld Sensorik“ kann nach abgeschlossener Parametrierung ein Infofeld mit diversen, auf die aktuell verwendeten Sensoren bezogenen Auswahl- und Ergebnisdaten angezeigt werden.

Bereich Achse

Spaltenname	Bedeutung
Klassen-ID	Eindeutige ID der Achsenkonfiguration
General-Flags	Reserviert für interne Verarbeitung
Modes	Reserviert für interne Verarbeitung
Axis-CFG ID	Reserviert für interne Verarbeitung
Messlänge	Messlänge der Positionsverarbeitung
PosFaktor	Interner Multiplikationsfaktor für die Position
FaktorSpeed	Interner Multiplikationsfaktor für die Geschwindigkeit
MaxSpeed	Maximale normierte Geschwindigkeit
Abschaltchw. Pos	Wert der Abschaltchwelle Inkremental in Systemeinheiten
Abschaltchw. Speed	Wert der Abschaltchwelle Geschwindigkeit in Systemeinheiten
Einheit	Reserviert für interne Verarbeitung

Bereich Sensor

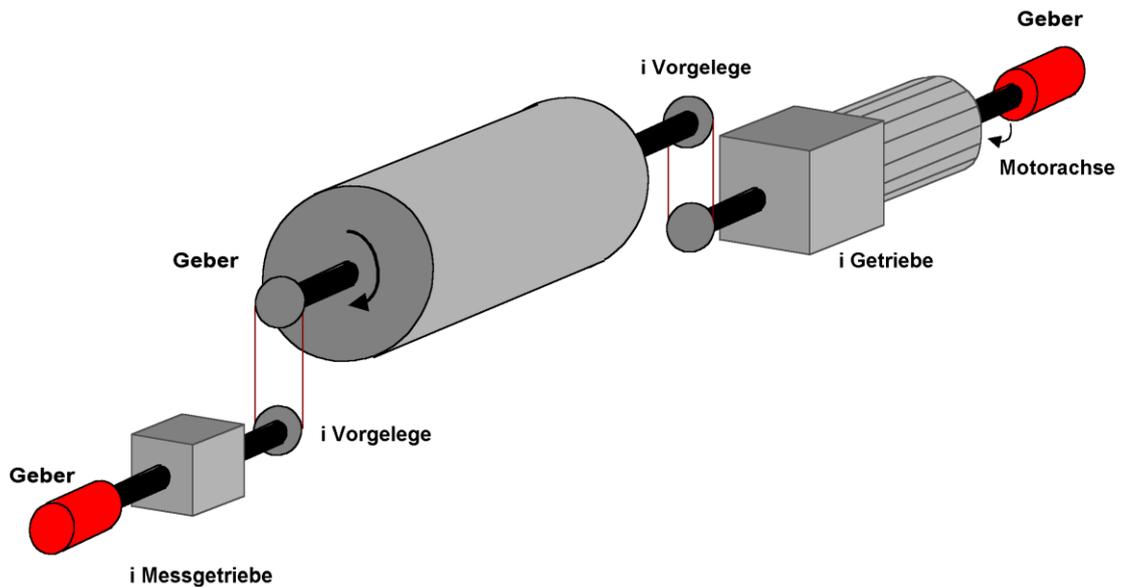
Spaltenname	Bedeutung
Klassen-ID	Reserviert für interne Verarbeitung
General-Flags	Reserviert für interne Verarbeitung
Modes	Reserviert für interne Verarbeitung
EXT-Modes	Reserviert für interne Verarbeitung
V_Normierung	Normierungswert für die Geschwindigkeit (interne Berechnungsgröße)
PosNormierung	Normierungswert für die Position (interne Berechnungsgröße)
ShiftvalPos	Ganzzahliger Exponent zur Basis 2. Interne Rechengröße für die Normierung der Position.
ShiftvalSpeed	Ganzzahliger Exponent zur Basis 2. Interne Rechengröße für die Normierung der Geschwindigkeit.
Offset	Entspricht dem Wert im Eingabefeld Offset des Sensorinterface
Auflösung	Entspricht dem Wert im Eingabefeld Auflösung im Sensorinterface
FilterTime	Reserviert für interne Verarbeitung
Datenbreite	Eingabefeld Datenbreite im Sensorinterface
Zykluszeit	Zykluszeit der KSM Baugruppe
V_max	Maximalwert für die Geschwindigkeit in den Überwachungsdialogen. Wird definiert über „Geberdialog Maximale Geschwindigkeit“ x Faktor 1.5
V_MinUsed	Interne minimale Geschwindigkeit für die Normierungsberechnung
V_min	Minimalwert für die Geschwindigkeit in den Überwachungsdialogen.
Messlänge	Definierte Messlänge.
Pos_MinUsed	Minimale interne Position für die Normierungsberechnung
Pos_min	Minimale interne Position für die Parametrierung in den Überwachungsdialogem

Hinweis:

Die angezeigten Werte dienen dem technischen Support zur Geberkonfiguration und werden für die Normierungsberechnung in der KSM Baugruppe verwendet!

Ermittlung der Auflösung in Bezug auf unterschiedlich charakterisierte Messstrecken:

Rotatorische Messstrecke



Bezugsachse	Eingabewerte		Auflösung bezogen auf Messstrecke
Vorschubachse (Prozessachse)	Geber 1: Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege	A_Gb1 in [Schritte/U] I_MG I_VG	$Gb1 = I_MG \cdot I_VG \cdot A_Gb1$
	Geber 2: Auflösung Gb 2 i Getriebe i Vorgelege Antrieb	A_Gb2 in [Schritte/U] I_G I_VA	$Gb2 = I_G \cdot I_VA \cdot A_Gb2$
Motorachse	Geber 1: Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege Ø Messrad i Getriebe i Vorgelege	A_Gb1 in [Schritte/U] I_MG I_VG D_MR in [mm] I_G I_VA	$Gb1 = \frac{I_MG \cdot I_VG \cdot A_Gb1}{I_G \cdot I_VA}$

Eingabebeispiel 1

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

Auswahl der Baugruppe

Auswahl des Gebertyps

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

Festlegung der Parameter der Messtrecke

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

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

Festlegung der Parameter Sensor1

Der Sensor 1 ist direkt mit der Abgangsachse des Getriebes = Lastachse verbunden. Es wird ein Sensor mit den Daten: Impulsgeber A/B-Spur, 5000 Impulse/Umdrehung verwendet.

Folgende Parameter werden ausgewählt:

- Gebertyp Inkremental
- Auflösung :

Sensor 1:	
Auflösung Gb 1	5000 [Schritte/U]
i Messgetriebe	1
i Vorgelege	1

$$Gb1 = I_MG \cdot I_VG \cdot A_Gb1 = 1 \cdot 1 \cdot 5000 = 5000;$$

Festlegung der Parameter Sensor2

Als Sensor 2 wird das vorhandene Motorfeedbacksystem verwendet. Der Motor ist mit der Drehachse der Fertigungsvorrichtung mit einem Zwischengetriebe $i=350$ verbunden.

Das Sensorinterface wird an die Impulsausgänge des Stromrichters angeschlossen. Die Daten des Sensors sind: Hiperface, 1024 I/U. Gemäß Datenblatt des Stromrichterherstellers werden die Sinus-/ Cosinusspuren des Hiperfacegebers als Impulse ausgegeben -> Emulierter Geber am Impulsausgang des Stromrichters = Impulsgeber, A/B-Spur, 1024 I/U Folgende Parameter werden ausgewählt:

- Gebertyp Inkremental
- Auflösung :

Sensor 2:	
Auflösung Gb 2	1024 [Schritte/U]
i Getriebe	350
i Vorgelege Antrieb	1

$$Gb2 = I_G \cdot I_VA \cdot A_Gb2 = 1024 \cdot 350 \cdot 1 = 35840$$

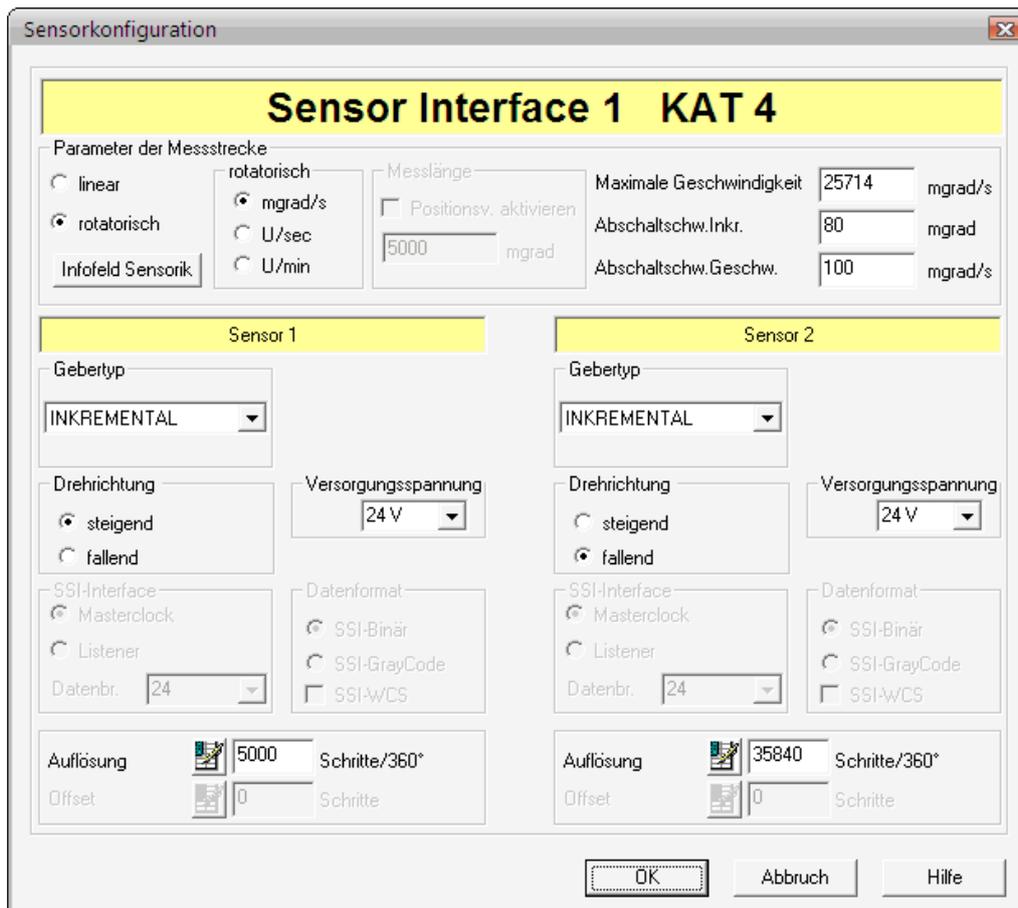
Vorgabe der max. Geschwindigkeit

Die max. Geschwindigkeit der Abgangsachse leitet sich aus der max. Motordrehzahl ab. Sie beträgt in U/s bezogen auf die Lastachse und bei Nmax=1500 U/min (1500 [U/min] / 60 [s]) / 350 = 0,

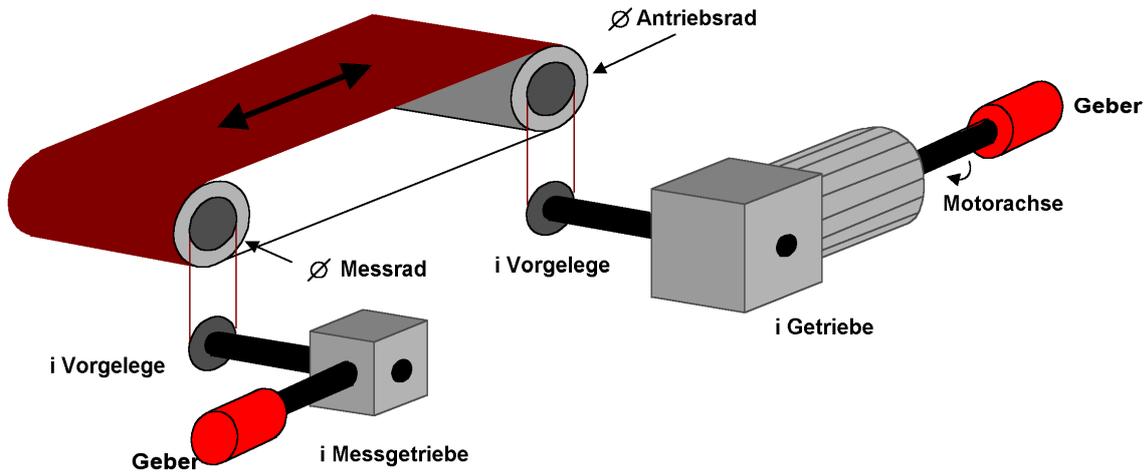
Umgerechnet in mgrd/s ergibt dies 0,07142 [1/s] * 360 *10³ [mgrd] = 25 714 [mgrd/s]

Eingabe der max. Abweichung

Aus empirischer Messung ergibt sich eine maximale Differenz zwischen den beiden Erfassungspunkten von 80 mgrd. Gewählt wird 100 mgrd.



Lineare Messstrecke



Bezugsachse	Eingabewerte		Auflösung bezogen auf Messstrecke
Vorschubachse (Prozessachse)	Sensor1: Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege Ø Messrad	A_Gb1 in [Schritte/U] I_MG I_VG D_MR in [mm]	$Gb1 = \frac{1000}{D_MR \cdot \pi} \cdot I_MG \cdot I_VG \cdot A_Gb1$
	Sensor 2: Auflösung Gb 2 i Getriebe i Vorgelege Antrieb Ø Antriebsrad	A_Gb2 in [Schritte/U] I_G, I_VA, D_AR in [mm]	$Gb2 = \frac{1000}{D_AR \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_VA \cdot A_Gb2$
Motorachse	Sensor 1: Auflösung Gb 1 i Messgetriebe i Vorgelege Ø Messrad i Getriebe i Vorgelege Antrieb Ø Antriebsrad	A_Gb1 in [Schritte/U] I_MG I_VG D_MR in [mm] I_G I_VA D_AR in [mm]	$Gb1 = \frac{\frac{1000}{D_MR \cdot \pi} \cdot I_MG \cdot I_VG \cdot A_Gb1}{\frac{1000}{D_AR \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_VA}$

Eingabebeispiel 2

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

Auswahl der Baugruppe

Auswahl des Gebertyps

Es ist eine Überwachung von Positionen gefordert -> Absolutencoder ist erforderlich, für den 2.Geber ist eine inkrementale Erfassung + Referenzschalter ausreichend.

Festlegung der Parameter der Messstrecke

Als Referenzachse wird die Hauptachse der Maschine gewählt. Folgende Parameter werden ausgewählt:

- Linear
- Messlänge = 600 mm
- Bezugsachse ist die Antriebsachse => Benennung = mm

Festlegung der Parameter Sensor 1

Der Sensor 1 wird direkt mit der Antriebsachse verbunden. Es wird ein Sensor mit den Daten: Absolutencoder SSI, 4096 Schritte/U verwendet.

Folgende Parameter werden ausgewählt:

- Gebertyp Absolut
- Datenformat SSI
- Auflösung:

Sensor 1:

Auflösung Gb 1	4096 [Schritte/U]
i Messgetriebe	1
i Vorgelege	1
\varnothing Antriebsrad	31,83

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

Festlegung der Parameter Sensor 2

Als Sensor 2 wird das vorhandene Motorfeedbacksystem verwendet. Der Motor ist mit dem Antriebsrad über ein Zwischengetriebe verbunden. Die Übersetzung des Getriebes beträgt 4,51 des Ø des Antriebsrades 31,831 mm.

Das Sensorinterface wird an die Impulsausgänge des Stromrichters angeschlossen. Die Daten des Sensors sind: Hiperface, 1024 I/U. Gemäß Datenblatt des Stromrichterherstellers werden die Sinus-/ Cosinusspuren des Hiperfacegebers als Impulse ausgegeben -> Emulierter Geber am Impulsausgang des Stromrichters = Impulsgeber, A/B-Spur, 1024 I/U

Folgende Parameter werden ausgewählt:

- Gebertyp Inkremental
- Auflösung :
-

Sensor 1:	
Auflösung Gb 2	1024[Schritte/U]
i Getriebe	4,51
i Vorgelege	1
Ø Antriebsrad	31,83

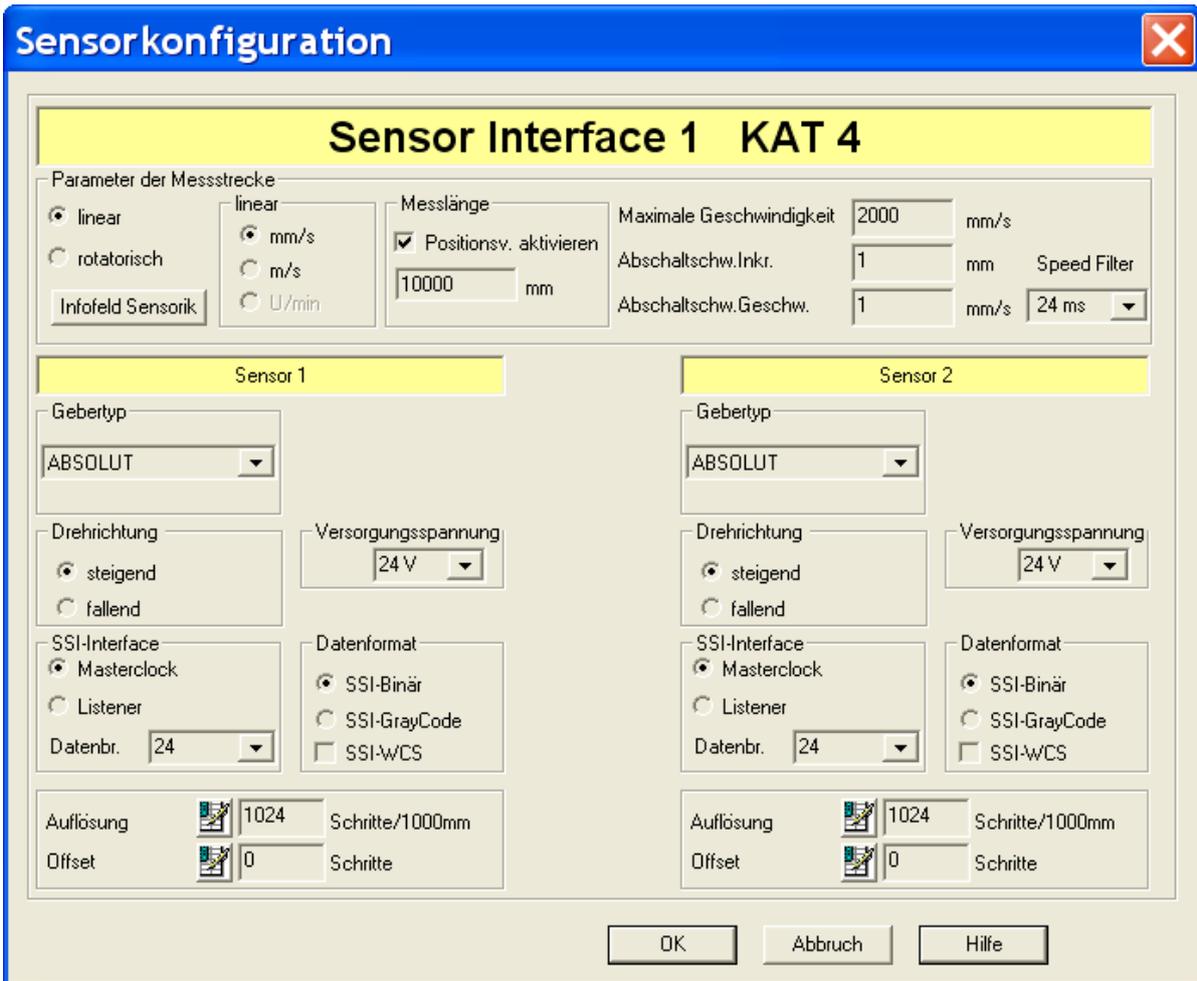
$$Gb2 = \frac{1000}{D_AR \cdot \pi} \cdot I_G \cdot I_AV \cdot A_Gb2 = \frac{1000}{31,83 \cdot \pi} \cdot 4,51 \cdot 1 \cdot 1024 = 46182;$$

Vorgabe der max. Geschwindigkeit

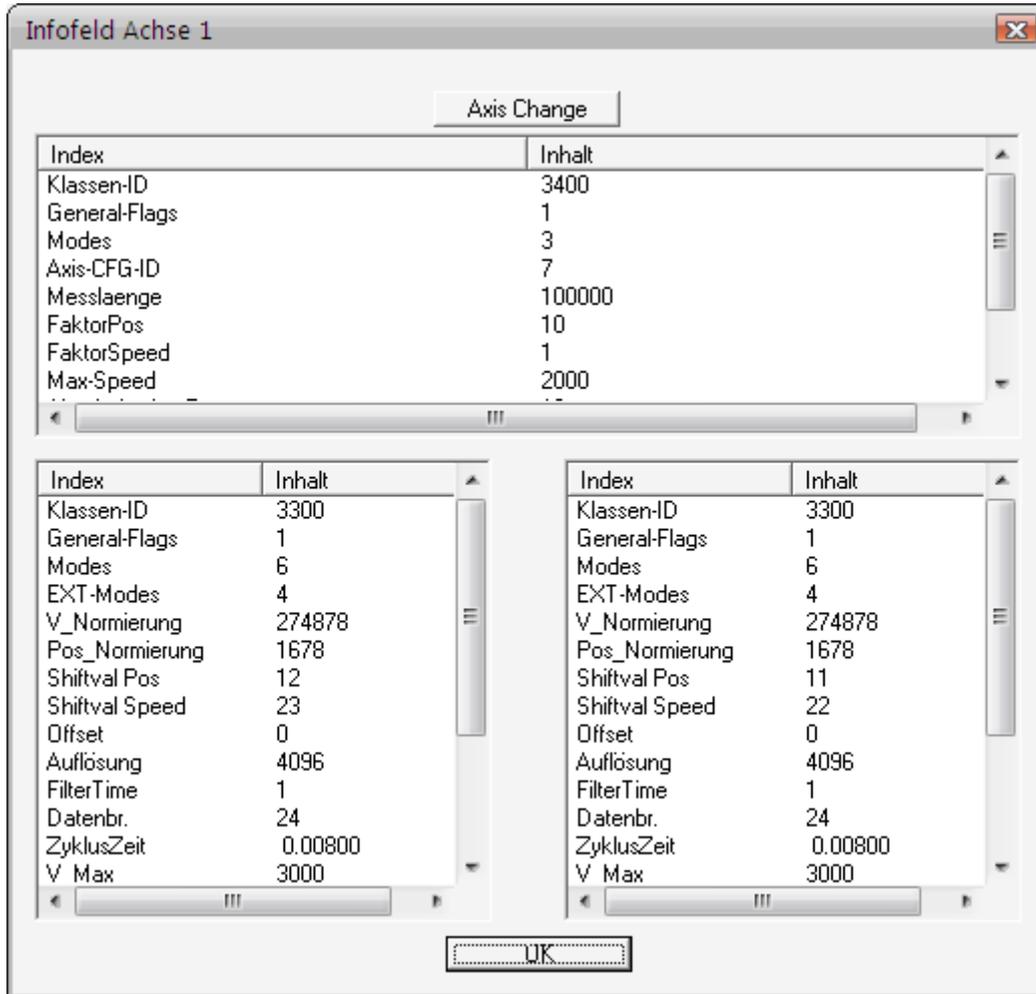
Die max. Geschwindigkeit der Abgangsachse leitet sich aus der max. Motordrehzahl ab. Sie beträgt in U/s bezogen auf die Lastachse und bei Nmax=1500 U/min (1500 [U/min] / 60 [s]) * 0,012 [m] = 0,3 [m/s] = 300 [mm/s].

Eingabe der max. Abweichung

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



Das Infocfeld Sensorik zeigt folgende Ergebniseinträge:



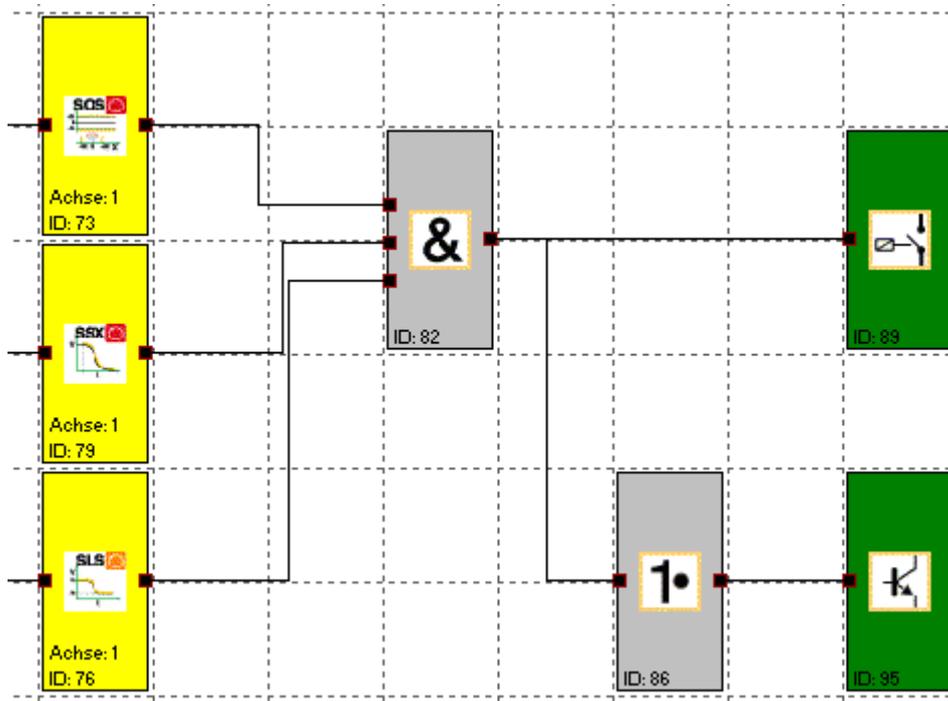
Diese können mittels des „Axis Change“ Buttons auf die 2. Achse umgeschaltet werden.

Sicherheitsmodule



Die Überwachungsfunktionen werden innerhalb der Zykluszeit des KSM-Systems gerechnet und liefern am Ausgang ein 1-Bit Ergebnis. Das Ergebnis kann mit logischen Operatoren bis zu einem Ausgang weiter verschaltet werden.

Beispiel für eine logische Verknüpfung von Überwachungsfunktionen:



SEL (Safely Emergency Limit)



Überwachung des maximalen Fahrbereiches

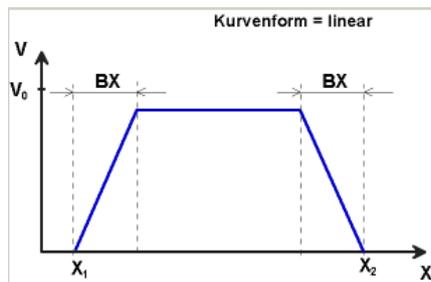
- Anzahl: 2
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: maximal 1 Funktion pro Achse
- Funktion: Überwachung der zulässigen Geschwindigkeit bezogen auf die relative Entfernung zur maximalen Grenze des Fahrbereichs bzw. Stellbereichs. Diese Funktion ersetzt die üblichen Sicherheitsendschalter!
- Eingang: Normiertes Positionssignal X vom Geberinterface
- RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:
- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente
 - Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

- Berechnung der aktuellen Geschwindigkeit V aus dem Positionssignal X
- Ermittlung der Stop-Distanz bezogen auf den aktuellen Status Beschleunigung und Geschwindigkeit
=> Zyklische Ermittlung der $\text{Stop_Distanz}_{\text{Akt.}} = f(V, a)$ mit $a = \text{Beschleunigung}$
- Vergleich: $\text{Pos}_{\text{Akt.}} + \text{Stop_Distanz}_{\text{Akt.}} < \text{Ziel_Pos}$

Der Berechnung zugrunde gelegt wird ein trapezförmiges oder S-förmiges Geschwindigkeitsprofil. Für ein trapezförmiges Geschwindigkeitsprofil ergibt sich die Grenzkurve aus der parametrieren Beschleunigung, während für ein S-förmiges Geschwindigkeitsprofil zusätzlich die Beschleunigungsänderung in die Berechnung einfließt.

Trapezförmiges Geschwindigkeitsprofil: (Trapezform)



BX = Brems-/Annäherungsbereich

X_1 = Min-Position

X_2 = Max-Position

V_0 = Maximale Geschwindigkeit für $(X_1 + BX) < X < (X_2 - BX)$

S-förmiges Geschwindigkeitsprofil (S-Form)

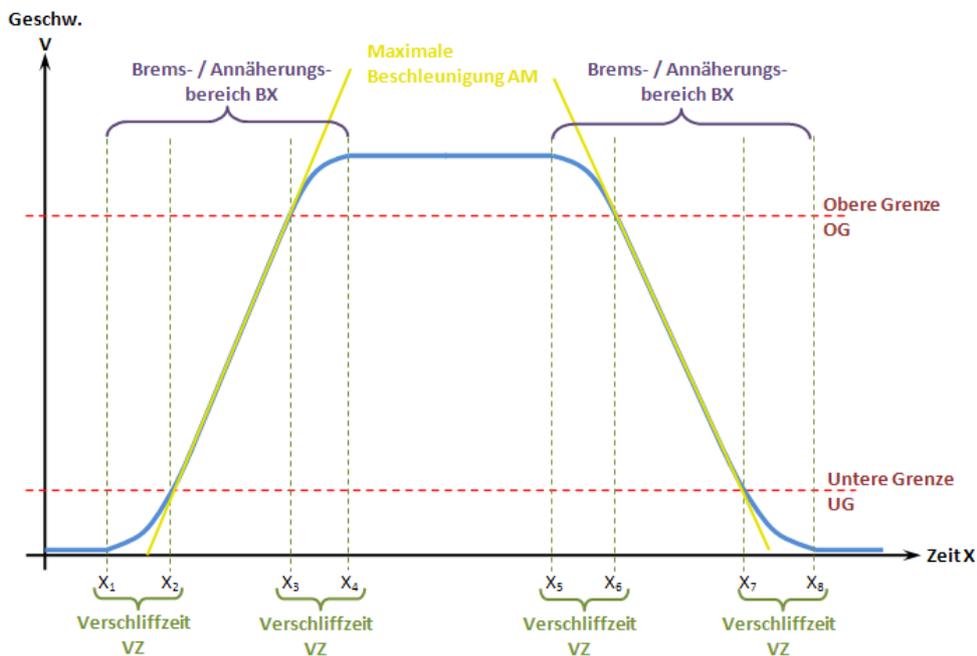


Bild S-Verschleißzeit

Das S-förmige Geschwindigkeitsprofil zeigt die Änderung bzw. den Verlauf der Geschwindigkeit über der Zeit.

Die Verschleißzeit VZ bezeichnet den Zeitraum in der sich die Geschwindigkeit nichtlinear ändert, bzw den Zeitraum für die Änderung der Beschleunigung von $a=0$ nach $a=a_{max}$ oder umgekehrt.

Maximale Beschleunigung AM:

Maximaler Wert der Beschleunigung nach Ablauf der Verschleißzeit

-

Ausgangsfunktion:

Bereich		HI	LO
X < X1 X > X2	ODER		X
X >= X1 X <= (X1 + BX) V < Grenzkurve	UND UND	X	
X >= (X2 - BX) X <= X2 V < Grenzkurve	UND UND	X	
X >= X1 X <= (X1 + BX) V >= Grenzkurve	UND UND		X
X >= (X2 - BX) X <= X2 V >= Grenzkurve	UND UND		X

Grenzkurve = Geschwindigkeitsprofil abgeleitet aus der aktuellen Parametrierung

Parameter:

Dauerhaft aktivieren

Die Überwachungsfunktion ist immer aktiv und besitzt keinen Eingangskonnektor.

Untere Grenzposition X1

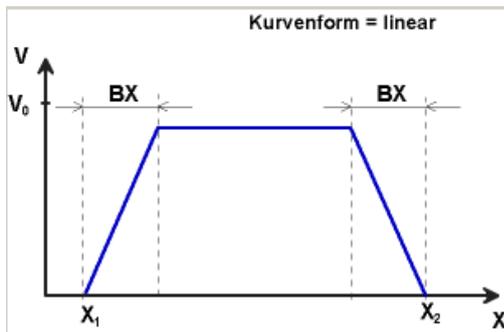
Untere Grenzposition

Obere Grenzposition X2

Obere Grenzposition

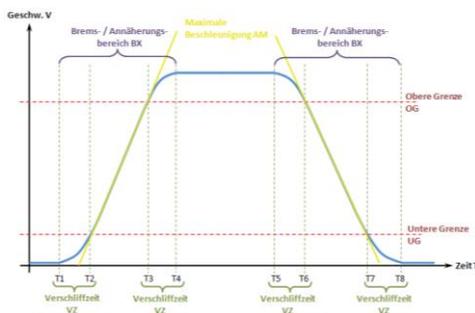
Kurventyp linear

Lineare Berechnungsmethode der Stopdistanz zur Grenzposition



Kurventyp S-Form

Quadratische Berechnungsmethode der Stopdistanz zur Grenzposition



Max. Beschleunigung AM

Wert der maximalen Beschleunigung innerhalb von BX

S-Verschleißzeit VZ

Die Verschleißzeit VZ bezeichnet den Zeitraum in der sich die Geschwindigkeit nichtlinear ändert, bzw den Zeitraum für die Änderung der Beschleunigung von $a=0$ nach $a=a_{max}$ oder umgekehrt.

Eingabebeispiel 1

An einer Fertigungsmaschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich für manuelles Einlegen bzw. Einrichtbetrieb bei bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse freigegeben werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch, sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktiv zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolutencoder ist direkt formschlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und einem Zwischengetriebe.

1. Grenzposition

Der Referenz-Nullpunkt der Hauptantriebsachse liegt im oberen Totpunkt. Ein mechanischer Nachlaufweg ist nachgeordnet = $X1 = -5\text{mm}$.

Der untere Endpunkt liegt bei $600\text{mm} + 5\text{mm}$ Sicherheitsgrenze
 $\Rightarrow X2 = 605\text{mm}$

2. Auswahl Form der Geschwindigkeit

Der Antriebs- / Positionsregler benutzt eine Rampenbegrenzung (Ruckbegrenzung) für die Beschleunigung mit resultierendem S- Verschleiß der Geschwindigkeit um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren \Rightarrow Auswahl Option S- Form

3. Auswahl Grenzwerte

Die weiteren Grenzwerte werden der Maschinenparametrierung entnommen.

Maximale Beschleunigung = 1000 mm/s^2

Maximale Änderung der Beschleunigung = 3000 mm/s^3

SLP (Safely Limited Position)



Zielfahrtüberwachung

Anzahl: 2

Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes

Achszuordnung: maximal 2 Funktionen pro Achse

Funktion: Überwachung der zulässigen Geschwindigkeit bezogen auf die relative Entfernung zu einer parametrisierten oder über Teach-In erfassten Zielposition

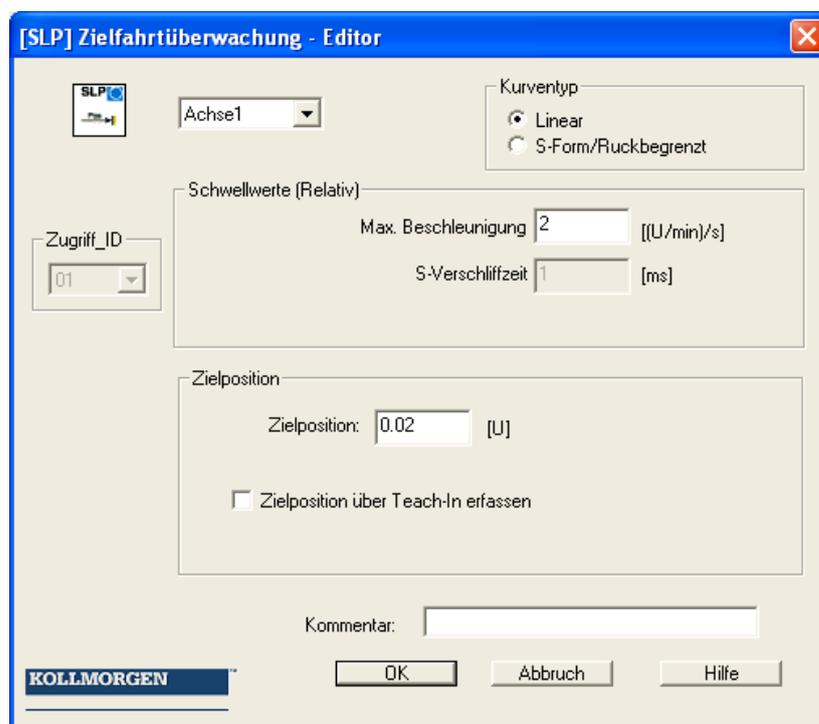
Eingang: Normiertes Positionssignal X vom Geberinterface

RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:

- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente
- Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

- Berechnung der aktuellen Geschwindigkeit V aus dem Positionssignal X
- Ermittlung der Stop-Distanz bezogen auf den aktuellen Status der Beschleunigung und Geschwindigkeit
=> Zyklische Ermittlung der $Stop_Distanz_{Akt.} = f(V, a)$ mit $a =$ Beschleunigung
- Vergleich: $Pos_{Akt.} + Stop_Distanz_{Akt.} < Ziel_Pos$



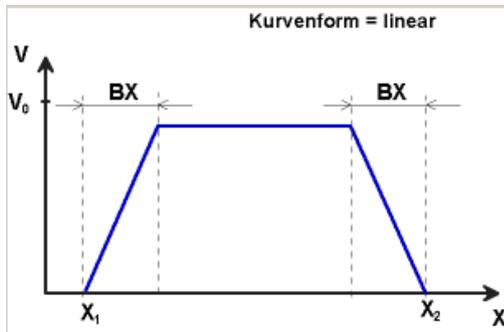
Parameter:

Zielposition

Absoluter Positionswert der Zielposition (X1 oder X2 je nach Aktivierung der Funktion)

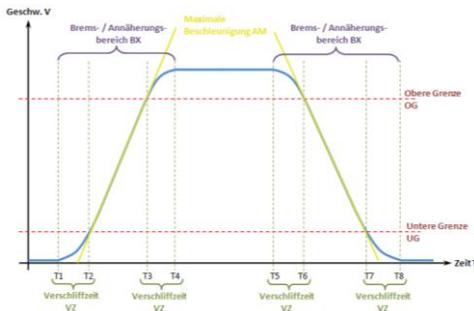
Kurventyp linear

Lineare Berechnungsmethode der Stopdistanz zur Zielposition.



Kurventyp S-Form

Quadratische Berechnungsmethode der Stopdistanz zur Zielposition.



Max. Beschleunigung AM

Wert der maximalen Beschleunigung innerhalb von BX

S-Verschleißzeit VZ

Die Verschleißzeit VZ bezeichnet den Zeitraum in der sich die Geschwindigkeit nichtlinear ändert, bzw den Zeitraum für die Änderung der Beschleunigung von a=0 nach a=a_{max} oder umgekehrt

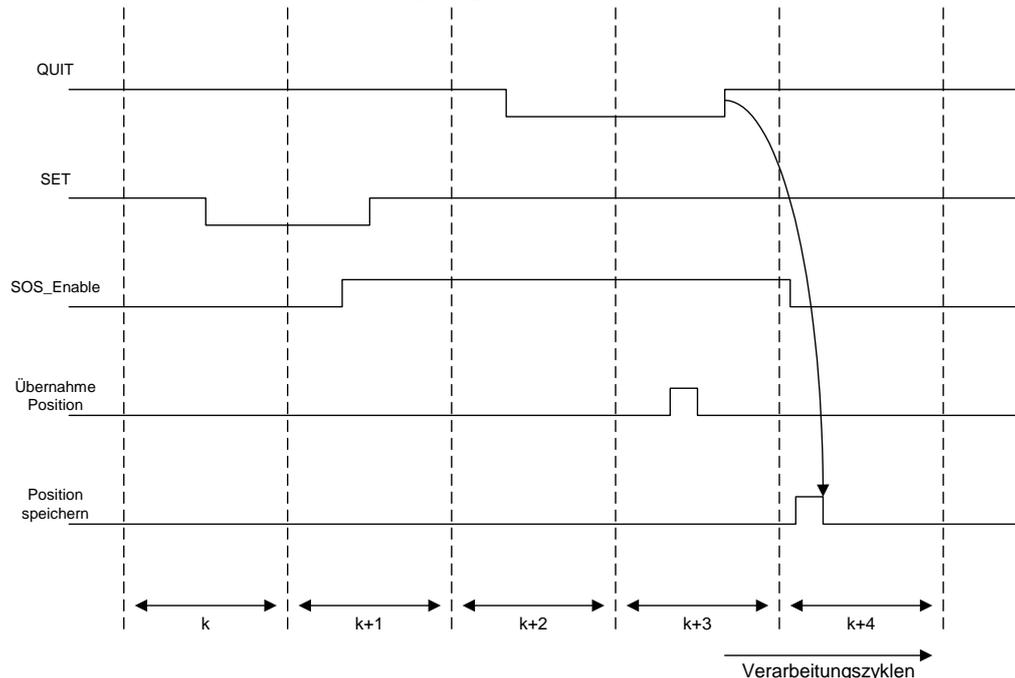
Zielposition über Teach-In erfassen

Mit der Option „Teach-In“ kann die Zielposition durch das KSM-System ohne manuelle Nachparametrierung erfasst werden. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

- Mit Aktivierung des Schalters „Teach-In“ verändert sich das Eingabefeld „Zielposition“ nach „Positionstoleranz“. Gleichzeitig vergrößert sich der Eingabedialog um die SOS-Funktionalität
- Das Einlesen einer Position über „Teach-In“ kann nur im Stillstand bei aktivierter SOS Funktion erfolgen.

- Zum einlesen einer Position sind die beiden Signale „SET“ und „QUIT“ erforderlich. Diese erscheinen bei Aktivierung der Teach-In-Option als Eingangskonnektoren des Funktionsbausteins.
- Das QUIT-Signal kann nur direkt mit einem Eingangsbaustein verbunden werden

Zeitverlauf des SET/QUIT Vorgangs:



Der Ablauf ist zeitüberwacht und führt bei Überschreitung der Erwartungshaltung zu einem ALARM.

Das maximale Zeitfenster beträgt 3 Sekunden !

Positionstoleranz

Toleranzfenster des übernommenen Teach-In-Wertes

Hinweis: Bei Verwendung der Teach-In-Funktion wird die Überwachungsschwelle um den Wert der Positionstoleranz erweitert. Ohne Teach-In-Funktionalität beträgt der Wert des Positionstoleranz Null.

Für den Eingang „SET“ ist ein Schlüsselschalter zu verwenden, bzw. der Eingang ist mittels zweier UND-verknüpfter Positionsschalter zu belegen

Bei der Festlegung der Positionstoleranz ist die zulässige maximale Position zu berücksichtigen => Maximaler Wert Positionstoleranz = Max. Position in Fahrtrichtung – Teach-In Position

Parameter des SOS-Dialogs: Siehe SOS – Funktion

SCA (Safe Cam)



Überwachung Positionsbereich mit Drehzahl-/Geschwindigkeitsüberwachung

Anzahl: 16

Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes

Achszuordnung: beliebig

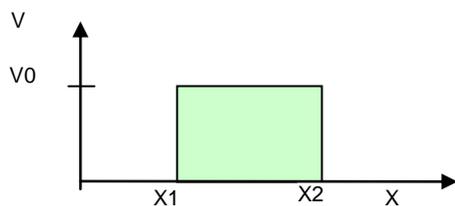
Funktion: Überwachung eines parametrierbaren Positionsbereiches mit zugeordneter Minimal- und Maximalgrenze. Im erlaubten Bereich zusätzlich Überwachung der Maximaldrehzahl /Geschwindigkeit.

Eingang: Normiertes Positions- und Geschwindigkeitssignal X und V vom Geberinterface

RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird nicht gespeichert. Es ist keine RESET-Quittierung erforderlich.

Funktionsbeschreibung:

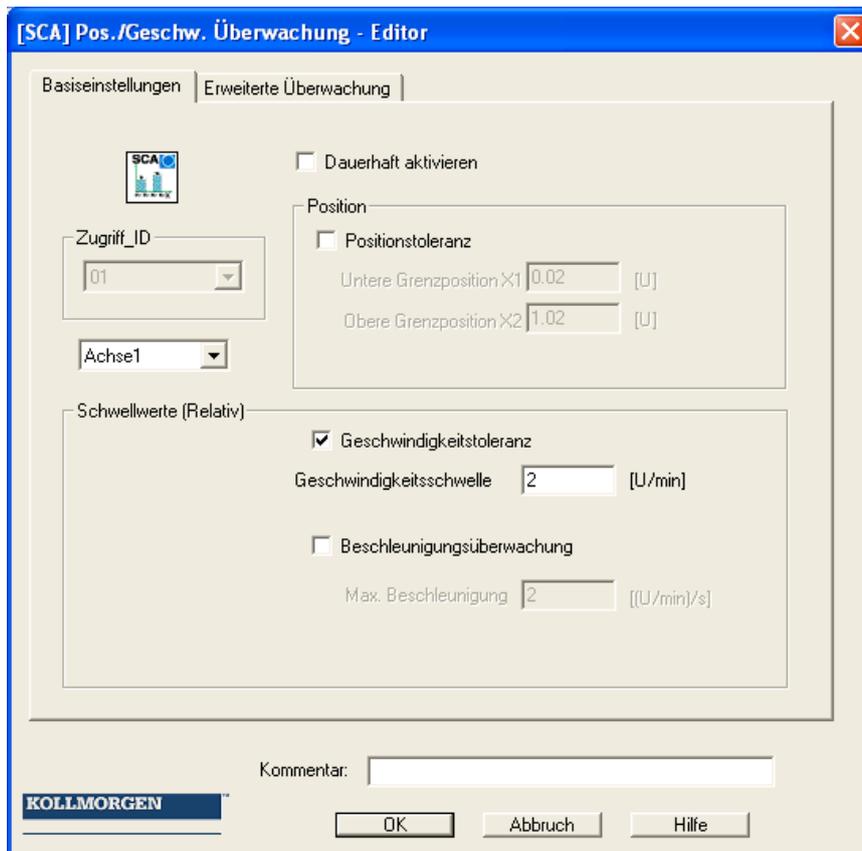
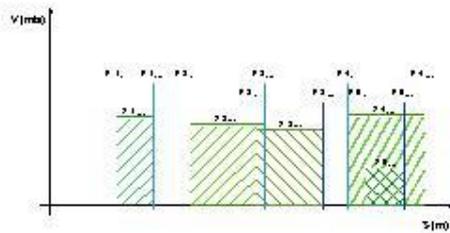
- Vergleich der Ist-Position mit den parametrierten Bereichsgrenzen
- Vergleich der Ist-Geschwindigkeit mit der parametrierten Grenze
- Vergleich der Ist-Beschleunigung mit der parametrierten Grenze
- Überwachung der Positionsgrenzen über Rampenfunktionalität
- Richtungsabhängige Freigabe
- Dauerhafte Aktivierung des Bausteins



Ausgangsfunktion:

Bereich		HI	LO
$X < X1$	ODER		X
$X > X2$			
$X \geq X1$	UND		
$X \leq X2$	UND	X	
$V < V0$			
$X \geq X1$	UND		X
$X \leq X2$	UND		
$V \geq V0$			

Bereiche können überdeckend und in sich geschachtelt definiert werden.



Parameter:

Schaltfläche Basiseinstellungen:

Dauerhaft aktivieren

Die Überwachungsfunktion ist immer aktiv und besitzt keinen Eingangskonnektor.

Untere Grenzposition X1

Untere Grenzposition

Obere Grenzposition X2

Obere Grenzposition

Geschwindigkeitsschwelle

Maximal zulässige Geschwindigkeit im parametrisierten Positionsbereich

Max. Beschleunigung

Maximal zulässige Beschleunigung im parametrisierten Positionsbereich

Erweiterte Überwachung

[SCA] Pos./Geschw. Überwachung - Editor

Basiseinstellungen | **Erweiterte Überwachung**

Fahrkurvenüberwachung

Aktivieren

Fahrprofil SLP

Fahrprofil SEL

Invertierte Grenzen (Verbotener Bereich)

Richtungsabhängige Freigabe

Aktivieren

Positionssignal Steigend

Positionssignal Fallend

Aktivierungsgeschw. [U/min]

Fehlerdistanzüberwachung

Aktivieren

Zulässige Distanz [U]

Kommentar:

KOLLMORGEN

OK Abbruch Hilfe

Richtungsabhängige Freigabe

Ermöglicht die Aktivierung nachgeschalteter Funktionsbausteine in Abhängigkeit der Richtung. Diese Funktionalität kann nur ohne Geschwindigkeits- und Beschleunigungsüberwachung verwendet werden.

Positionssignal steigend:

Funktionsbaustein liefert den Ausgangswert = „1“ für ein steigendes Positionssignal

Positionssignal fallend:

Funktionsbaustein liefert den Ausgangswert = „0“ für ein fallendes Positionssignal

Aktivierungsgeschw. Richtungsfreigabe

Die Auswertung der richtungsabhängigen Freigabe erfolgt erst ab der vorgegebenen Grenze. Unterhalb der Geschwindigkeitsschwelle ist der Ausgangswert = 0;

Fahrkurvenüberwachung

Überwachung der Geschwindigkeit an den Grenzen mit der in SEL oder SLP parametrisierten Überwachungscharakteristik .Dieser Schalter kann nur bei eingefügtem SLP oder SEL Funktionsblock aktiviert werden.

Der Parameter „Invertierte Grenzen (Verbotener Bereich)“ bestimmt die Art der Bereichsangabe.

- Standard (Ohne Invertierte Grenzen):
Die Angabe des Minimal- und Maximalwertes gibt die Grenzen des zulässigen Bereiches wieder, der sich zwischen diesen Grenzen befindet.
-----[MIN=====MAX]----- (- verbotener Bereich, = zulässiger Bereich)
- „Invertierte Grenzen“ invertiert den zulässigen Bereich
Der zulässige Bereich liegt außerhalb des Bereiches zwischen Minimal- und Maximalwert. Minimal- und Maximalwert geben nun den Verbotenen Bereich vor, der zwischen den Werten liegt.
=====]MIN-----MAX[=====

Fehlerdistanzüberwachung

Diese Zusatzfunktionalität ermöglicht das Filtern von Geschwindigkeitsspitzen bei ungleichmäßigem Fahrbetrieb (Geschwindigkeitsspitzen im Signal).

Für weitere Informationen siehe SLS – Funktion.

Achtung:

Bei Verwendung dieser Funktion verändert sich das Reaktionsverhalten der Applikation. Hierzu unbedingt die Ausführungen im Installationshandbuch beachten!

Hinweis:

Wurde ein Fehler ausgelöst, wird dieser gelöscht, sobald die SCA-Funktion wieder im gültigen Bereich arbeitet (nicht speichernd). Ein Reset im Fehlerfall ist nicht erforderlich

Eingabebeispiel:

An einer Fertigungsmaschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich für manuelles Einlegen bzw. Einrichtbetrieb bei bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse freigegeben werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolutencoder ist direkt formschlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Die Hauptachse ist Referenzachse für den KSM Baugruppe .

1. Auswahl des Bereichs

Mit der Positionsüberwachung soll die Position der Hauptachse im oberen Nullpunkt überwacht werden. Der obere Nullpunkt ist zugleich der Referenz-Nullpunkt in der Längenmessung der Vorschubachse. Bei erkanntem Bereich wird eine Schutzvorrichtung zur Öffnung freigegeben.

Bereichsgrenze X1 = obere Position = 0mm

Bereichsgrenze X2 = untere Toleranzgrenze für Position = 2 mm

Geschwindigkeit = tolerierte Geschwindigkeit für Positionshaltung = 3 mm/s

Beschleunigung = tolerierte Beschleunigung für Positionshaltung = 5 mm/s²

SSX (Safe Stop 1 / Safe Stop 2)



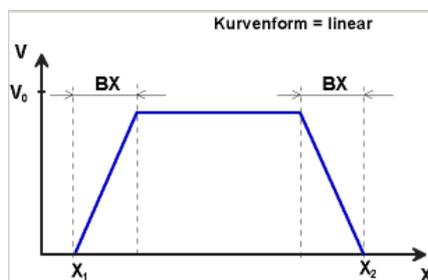
Not-Stop-Funktionsüberwachung

<u>Anzahl:</u>	2/Achse
<u>Zugriffs-ID:</u>	Identifikation des Funktionselementes
<u>Achszuordnung:</u>	beliebig
<u>Funktion:</u>	Überwachung einer NOTSTOP - Funktion
<u>Eingang:</u>	Normiertes Positionssignal X vom Geberinterface
<u>RESET-Funktion:</u>	Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über: <ul style="list-style-type: none">▪ RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente▪ Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

Überwachung des Verlaufs eines geregelten NOTSTOP durch Vergleich des Geschwindigkeitsabfalls über der Zeit zu einer parametrierbaren Überwachungsgrenzkurve. Die Überwachungsgrenzkurve ergibt sich aus der Latenzzeit, dem maximalen Geschwindigkeitsabstand zur Grenzkurve, sowie deren Charakteristik, berechnet aus Beschleunigung und Beschleunigungsänderung. Nach Aktivierung der Überwachung wird der Verlauf der Grenzkurve ausgehend von der aktuellen Geschwindigkeit berechnet.

Linearer Kurventyp



BX = Brems-/Annäherungsbereich
 X_1 / X_2 = Zeit für Ablauf der Rampenfunktion

V_0 = Startgeschwindigkeit der Rampenfunktion

S-förmiges Geschwindigkeitsprofil (S-Form)

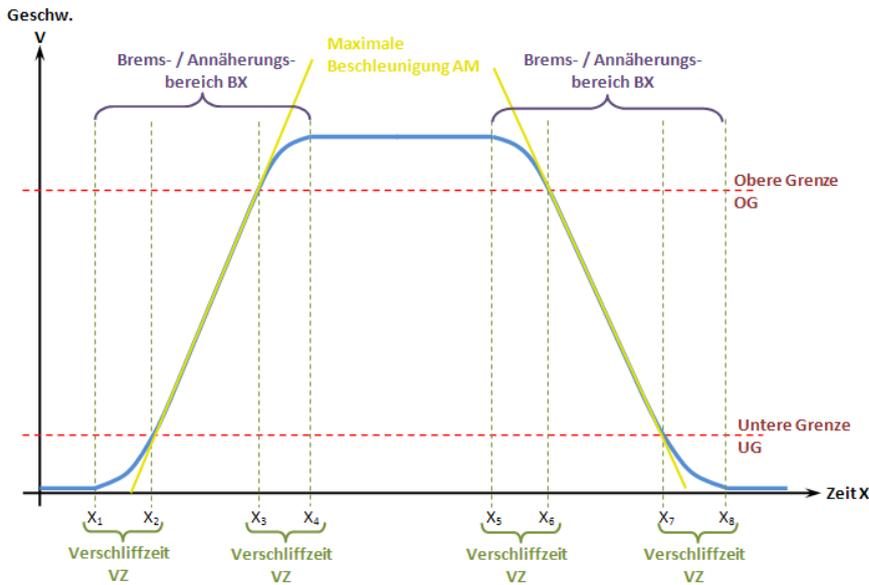


Bild S-Verschleißzeit

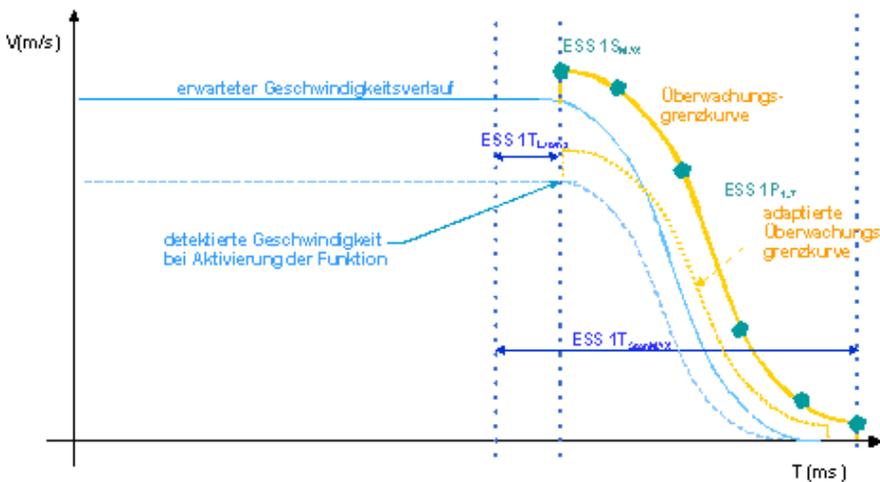
Das S-förmige Geschwindigkeitsprofil zeigt die Änderung bzw. den Verlauf der Geschwindigkeit über die Zeit.

Max. Beschleunigung AM

Wert der maximalen Beschleunigung innerhalb von BX

S-Verschleißzeit VZ

Die Verschleißzeit VZ bezeichnet den Zeitraum in der sich die Geschwindigkeit nichtlinear ändert, bzw den Zeitraum für die Änderung der Beschleunigung von $a=0$ nach $a=a_{max}$ oder umgekehrt



Überwachungsgrenzkurven bei S-förmigen Geschwindigkeitsverlauf

Ausgangsfunktion

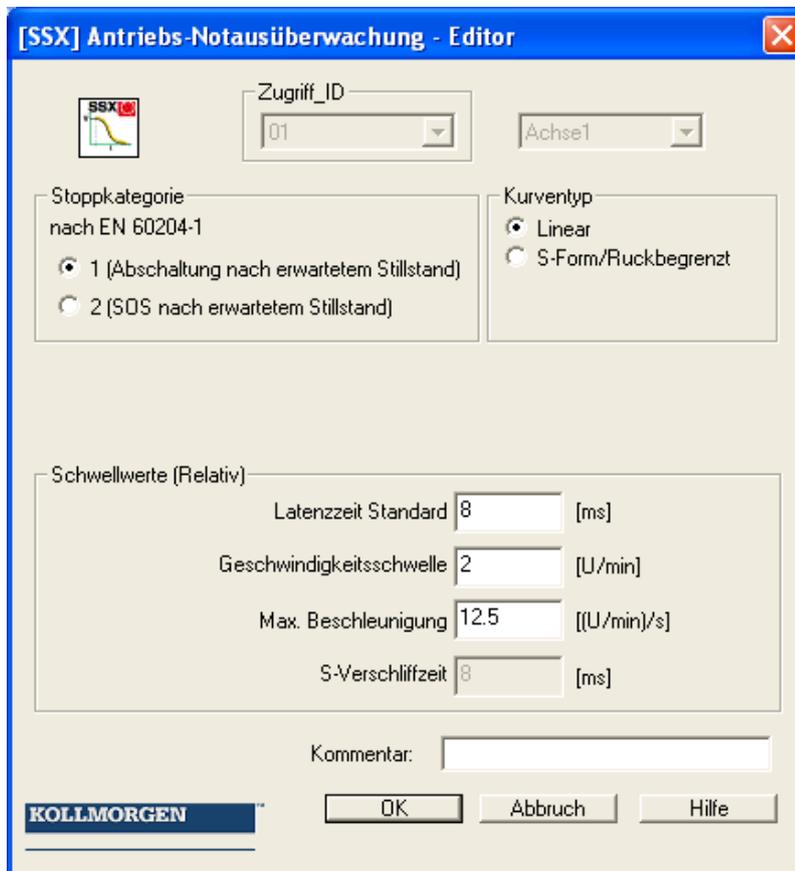
Bereich	HI	LO
$T < T_{\text{Latenz}}$	X	
$T > T_{\text{Latenz}}$ $V < V_{\text{Grenzkurve}}$	UND X	
$T > T_{\text{Latenz}}$ $V > V_{\text{Grenzkurve}}$	UND	X

Jeder Funktionsblock kann auf Stop-Kategorie 1 oder 2 parametrierbar werden. In STOP-Kategorie 2 wird nach dem erwarteten Stillstand automatisch die Funktion SOS aktiviert.

Resetverhalten:

Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Funktionalität. Dies erfolgt alternativ über:

- „Alarm Reset“ Baustein
- Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe
- Dieser Baustein kann nur zurückgesetzt werden wenn der Eingang des Bausteins FALSE ist!



Parameter:

Stopkategorie 1

Diese Option realisiert die Überwachung des geregelten NOTSTOP nach EN 60604. Gemäß normativer Definition sollte hier nach dem Stillstand des Antriebs eine Trennung der Energiezufuhr erfolgen. Dies wird durch einen Übergang des Ausgangswertes von „1“ nach „0“ der SSX-Funktion unterstützt.

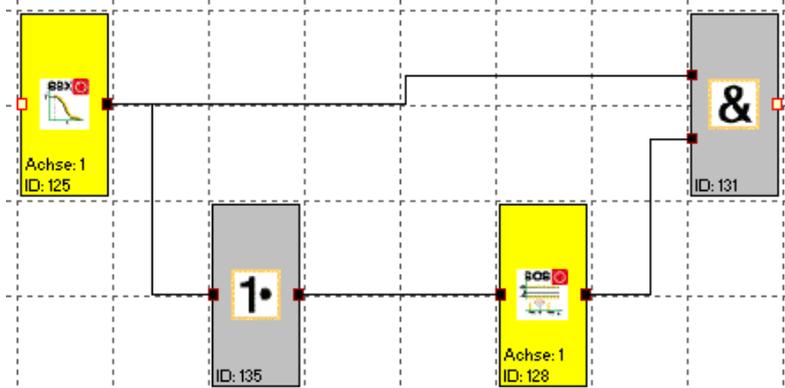
Stopkategorie 2 (SOS nach erwartetem Stillstand)

Diese Option realisiert die Überwachung des geregelten NOTHALTS nach EN 60604. Nach Ablauf der Rampenüberwachung soll der Antrieb gemäß normativer Definition wird der Antrieb ohne Trennung der Energiezufuhr auf Stillstand überwacht werden (Safe Operational Stop = Stillstand). Aus diesem Grund bleibt der Ausgangswert nach Ablauf der SSX-Grenzkurve auf dem Wert „1“.

Ist im Funktionsplan noch kein SOS – Baustein definiert, so erweitert sich der SSX Dialog um diese Funktion. Alle für die SOS-Funktion erforderlichen Parameter können damit sofort eingegeben werden. Falls zu einem späteren Zeitpunkt ein SOS-Element in den Funktionsplan eingefügt wird, entfällt der Dialog in der SSX-Maske.

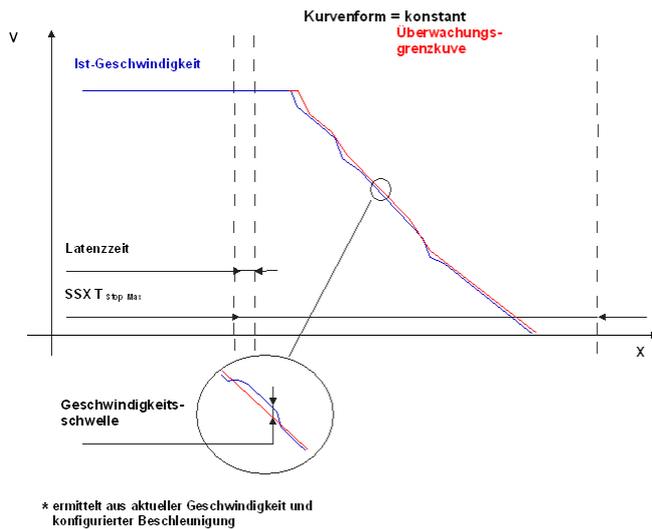
Hinweis:

Wird die SSX Funktion in Verbindung mit der SOS verwendet , so ist nachfolgend dargestellte Beschaltung zu verwenden. Mit erkanntem Stillstands aktiviert das Betriebssystem automatisch die SOS-Überwachung.



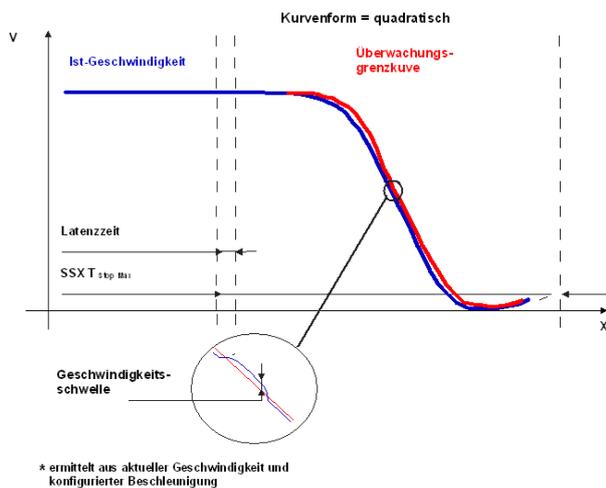
Kurventyp linear

Linearer Überwachungsgrenzkurve des Stopverlaufs



Kurventyp S-Form

Quadratische Überwachungsgrenzkurve des Stopverlaufs



Latenzzeit Standard

Latenzzeit bis zum Eintritt der aktiven Verzögerung

Max. Geschwindigkeit (Geschwindigkeitsschwelle)

Relative Geschwindigkeit über der berechneten Grenzkurve.

Max. Beschleunigung AM

Wert der maximalen Beschleunigung innerhalb von BX

S-Verschleißzeit VZ

Die Verschleißzeit VZ bezeichnet den Zeitraum in der sich die Geschwindigkeit nichtlinear ändert, bzw den Zeitraum für die Änderung der Beschleunigung von $a=0$ nach $a=a_{max}$ oder umgekehrt

Achszuordnung

Eingabe der Achszuordnung.

Eingabebeispiel:

An einer Fertigungsmaschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich für manuelles Einlegen bzw. Einrichtbetrieb bei bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse freigegeben werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolutencoder ist direkt formschlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und einem Zwischengetriebe.

1. Auswahl der Stop-Kategorie

Um Stillstandzeiten und Wiederanlaufzeiten klein zu halten soll Stop-Kategorie 2 nach DIN 60604-1 (geregelter Stop mit anschließend aktiv auf $V=0$ geregelterm Antrieb) verwendet werden => Auswahl Stop-Kategorie 2

2. Auswahl Form der Geschwindigkeit

Der Antriebs- / Positionsregler benutzt eine Rampenbegrenzung (Ruckbegrenzung) für die Beschleunigung mit resultierendem S- Verschleiß der Geschwindigkeit, um Abweichungen und Bearbeitungsmarken zu minimieren => Auswahl Option S-Verschleiß

3. Auswahl Grenzwerte

Zur Überwachung muss die worst-case Latenzzeit vom Eintritt des Ereignisses Not-Stop bis zu Beginn des mit der Standardsteuerung ausgeführten Bremsvorgangs eingegeben werden. Aus der Programmlaufzeit der Standardsteuerung ergibt sich:
Latenzzeit = Zykluszeit*2 = 50 ms

Die weiteren Grenzwerte werden der Maschinenparametrierung entnommen.

Maximale Vorschubgeschwindigkeit = 300 mm/s

Maximale Beschleunigung = 1000 mm/s²

Maximale Änderung der Beschleunigung = 3000 mm/s³

SLI (Safely Limited Increment)



Überwachung des max. Schrittmaßes

- Anzahl: 2
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: maximal 1 Funktion pro Achse
- Funktion: Überwachung des max. erlaubten Schrittmaßes
- Eingang: Normiertes Positions- / Geschwindigkeitssignal V und X vom Geberinterface. Richtungsangabe LINKS/RECHTS.
- RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:
- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente
 - Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

- Überwachung des max. erlaubten Schrittmaßes = relativer Fahrbereich für ununterbrochenes Verfahren im Tippbetrieb.
- Berechnung der aktuellen Drehrichtung RX aus dem Positions- / Geschwindigkeitssignal X
- Ermittlung des relativen Verfahrenswegs nach Start der Bewegung
- Überwachung auf Einhaltung der vorgegebenen Richtung und des max. relativen Verfahrenswegs

Ausgangsfunktion:

Bereich	HI	LO
V < 0 RICHTUNGSMERKER = LINKS relativer Verfahrensweg < max. Schrittmaß	UND UND X	
V >= 0 RICHTUNGSMERKER = RECHTS relativer Verfahrensweg < max. Schrittmaß	UND UND X	
V < 0 (RICHTUNGSMERKER = RECHTS ODER relativer Verfahrensweg > max. Schrittmaß)	UND UND	X
V > 0 (RICHTUNGSMERKER = LINKS ODER UND relativer Verfahrensweg > max. Schrittmaß)	UND UND	X



Parameter:

Schrittmaß

Maximaler relativer Verfahrensweg nach Aktivierung der Überwachungsfunktion

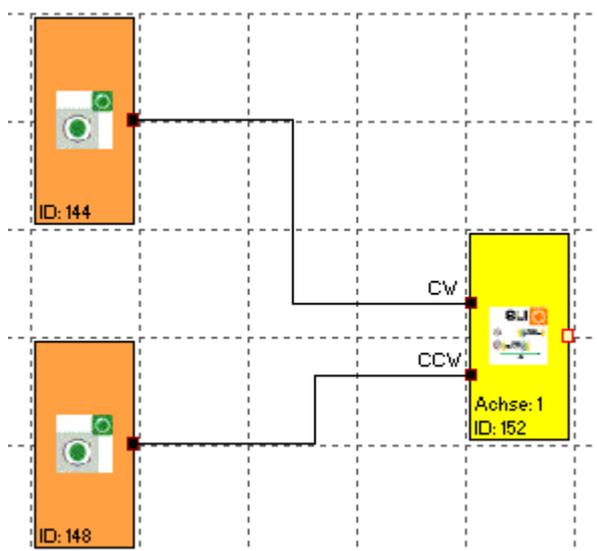
XI Schwelle

Toleranzschwelle für die Überwachung des Verfahrenswegs in Gegenrichtung

Achszuordnung

Eingabe der Achszuordnung.

Aktivierungsbeispiel:



Eingabebeispiel:

In einem Materialeinzug einer Fertigungseinrichtung soll der max. Verfahrweg im manuellen Tippbetrieb sicher überwacht werden. Gemäß Risikoanalyse beträgt dieser max. 50 mm. Eine fehlerhafte Fahrt in Gegenrichtung ist zu überwachen.

1. Schrittmaß

Überwacht wird der relative Verfahrweg (nur Inkrementalgeber vorhanden) => Eingabe des max. zulässigen Verfahrwegs gemäß Risikoanalyse mit Toleranz = 55 mm

2. Fahrtrichtungsüberwachung

Tolerierbarer Verfahrweg in Gegenrichtung (=Schleichbewegung des Antriebs) = 1 mm

3. Eingang der Überwachung

Die Überwachungsbaustein besitzt zwei Eingänge zur Vorgabe der Richtung. Mit aktivem Richtungssignal wird die Überwachungsfunktion aktiviert.

Hinweis:

Beide Eingangssignale „1“ wird als nicht erlaubter Zustand erkannt und führt zu einer Alarmmeldung.

SDI (Safe Direction)



Richtungserkennung

Anzahl: 2

Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes

Achszuordnung: maximal 1 Funktion pro Achse

Funktion: Überwachung der vorgegebenen Drehrichtung / Bewegungsrichtung

Eingang: Normiertes Positions- / Geschwindigkeitssignal X vom Geberinterface. Richtungsmerker LINKS/RECHTS.

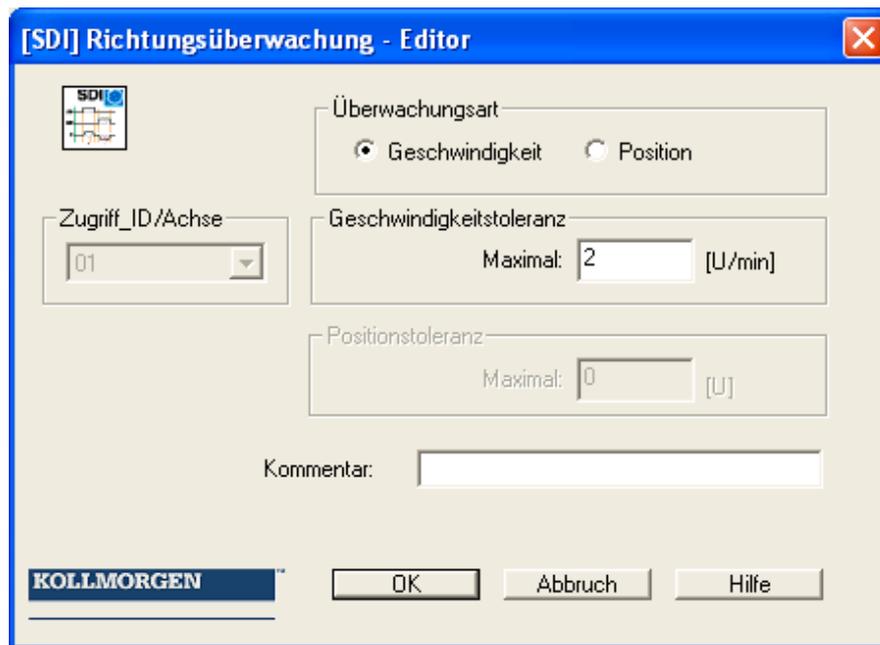
RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:

- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente
- Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

Ausgangsfunktion:

Bereich		HI	LO
V < 0	UND		
RICHTUNGSMERKER = LINKS		X	
V >= 0	UND		
RICHTUNGSMERKER = RECHTS		X	
V < 0	UND		
RICHTUNGSMERKER = RECHTS			X
V > 0	UND		
RICHTUNGSMERKER = LINKS			X



Parameter:

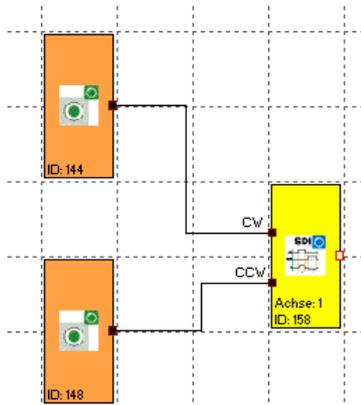
Maximal

Toleranzschwelle für Position oder Geschwindigkeit in Gegenrichtung

Achszuordnung

Eingabe der Achszuordnung.

Aktivierungsbeispiel:



Eingabebeispiel:

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

1. Eingang der Überwachungsfunktion

Überwacht wird die Geschwindigkeit (nur Inkrementalgeber vorhanden)
=> Geschwindigkeit

2. Geschwindigkeitsüberwachung

Tolerierbare Geschwindigkeit in Gegenrichtung (=Schleichbewegung des Antriebs) aus Maschinenparameter = 1 mm/s

Eingang der Überwachung:

Die Überwachungsbaustein besitzt zwei Eingänge zur Vorgabe der Richtung. Mit aktivem Richtungssignal wird die Überwachungsfunktion aktiviert.

Hinweis:

Beide Eingangssignale „1“ wird als nicht erlaubter Zustand erkannt und führt zu einer Alarmmeldung.

SLS (Safely Limited Speed)



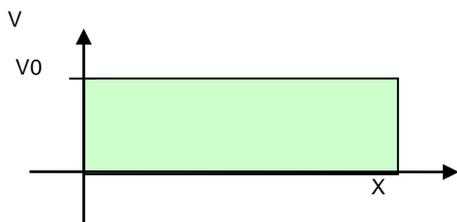
Überwachung einer Minimalgeschwindigkeit

- Anzahl: 8
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: beliebig
- Funktion: Überwachung einer Minimalgeschwindigkeit
- Eingang: Normiertes Positionssignal X vom Geberinterface
- RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:
 - RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente
 - Funktionstaster an der Fronseite einer Basisbaugruppe

Funktionsbeschreibung:

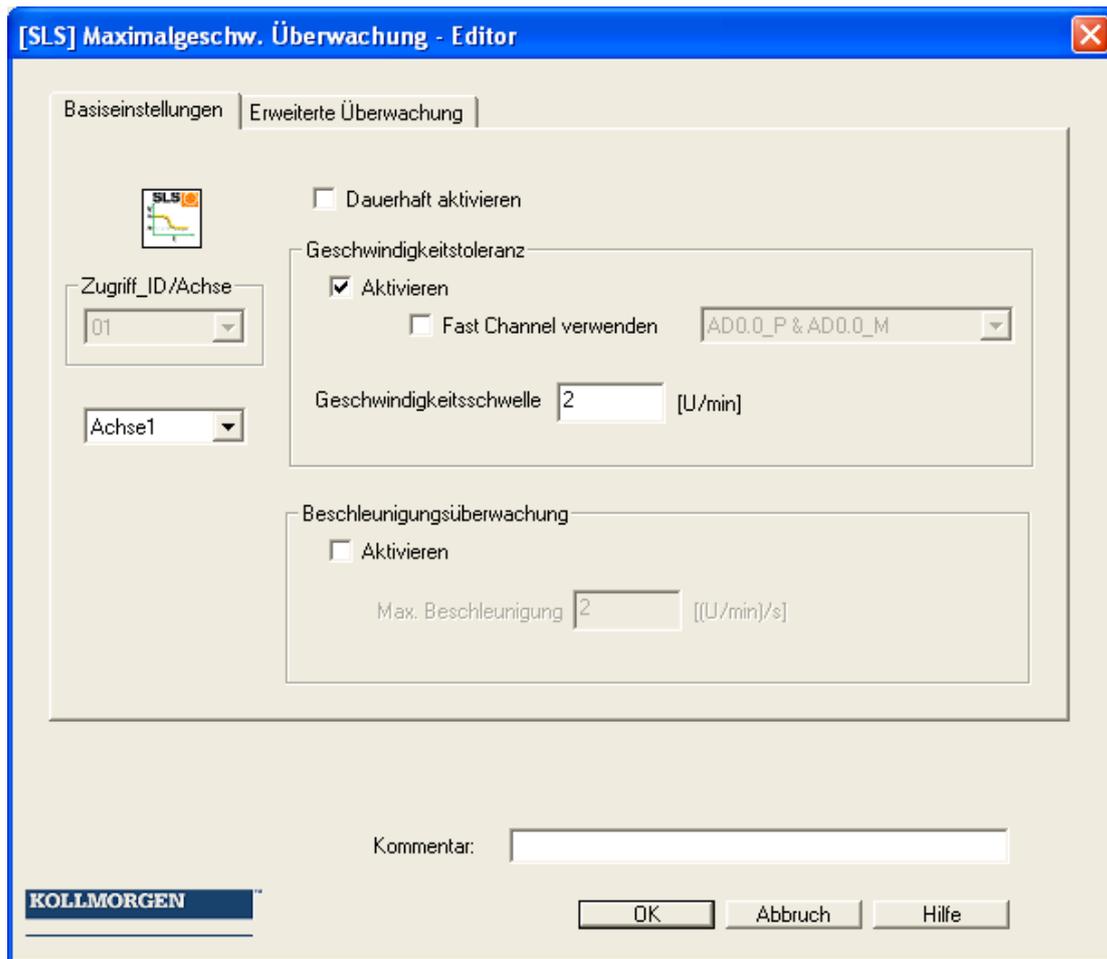
- Überwachung der maximalen Geschwindigkeit oder Drehzahl eines Antriebs
- Berechnung der aktuellen Geschwindigkeit V aus dem Positions-, bzw. digitalen Geschwindigkeitssignal X
- Vergleich der Ist-Geschwindigkeit mit parametrierter Geschwindigkeits-Schwelle
- Überwachung eines Geschwindigkeitsübergangs von schnell auf langsam.

Funktionsbeschreibung:



Ausgangsfunktion:

Bereich	HI	LO
$V < V_0$	X	
$V \geq V_0$		X



Parameter:

Dauerhaft aktivieren

Die Überwachungsfunktion ist immer aktiv und besitzt keinen Eingangskonnektor.

Schalter Geschwindigkeitstoleranz

Aktivieren der Geschwindigkeitsüberwachung

Fast Channel verwenden

Mit der Option „Fast Channel“ kann eine verkürzte Reaktionszeit des Systems erreicht werden. Als Abschaltkanal können alternativ die beiden Halbleiterausgänge jeweils in Kombination angewählt werden.

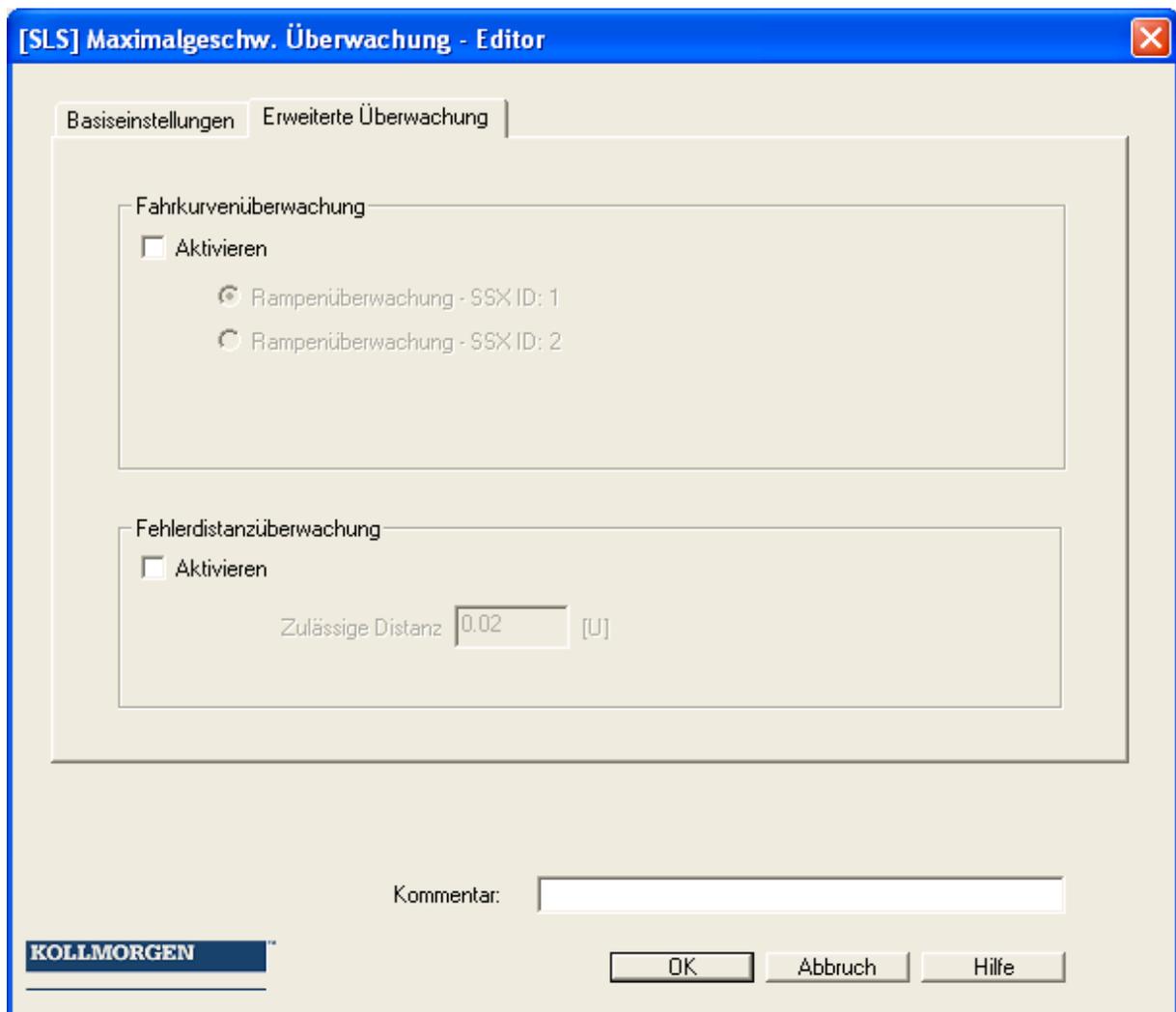
Achtung: Reaktionszeit siehe Installationshandbuch !

Geschwindigkeitsschwelle

Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit, alternativ maximale Drehzahl.

Max. Beschleunigung

Vorgabe der maximalen Beschleunigung



Rampenüberwachung

Diese Option überwacht den Geschwindigkeitsübergang von schnell nach langsam über eine SSX – Funktionalität. Das ausgewählte SSX – Element muss im Funktionsplan existieren.

Fehlerdistanzüberwachung

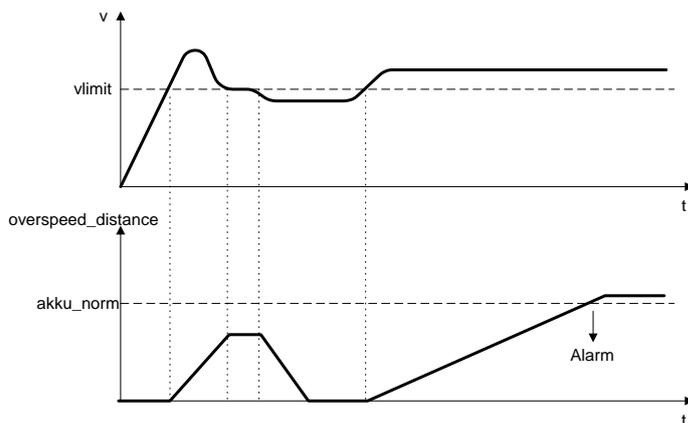
Diese Zusatzfunktionalität ermöglicht das Filtern von Geschwindigkeitsspitzen bei ungleichmäßigem Fahrbetrieb (Geschwindigkeitsspitzen im Signal).

Ausgehend von der Differenz zwischen der aktuellen Geschwindigkeit und dem parametrisierten Geschwindigkeitsüberwachungswert wird das Wegintegral berechnet und mit dem eingegebenen Wert verglichen. Bei überschreiten des eingegebenen Wertes wird die Überwachungsfunktion ausgelöst.

Die Funktion kann nur aktiviert werden, falls die Bescheunigungsüberwachung ausgeschaltet ist.

Beispiel zur Fehlerdistanzüberwachung:

Die Graphik zeigt ein Beispiel für eine Fehlerdistanzüberwachung. Ein Antrieb überschreitet die in der SLS-Funktion parametrisierte Schwelle „vlimit“. Mit Überschreitung wird die über der Schwelle liegende Geschwindigkeit integriert (= akku_norm). Ändert sich die aktuelle Geschwindigkeit wieder unterhalb der Schwelle, so läuft das Integral ebenfalls wieder nach unten bis in die Begrenzung. Im weiteren Verlauf steigt die Geschwindigkeit wieder an und verbleibt oberhalb der parametrisierten Schwelle. Als Konsequenz steigt auch das Integral wieder an und löst bei Überschreitung der Fehlerdistanz (= integrierter Geschwindigkeitsanteil) einen Alarm aus. Der Verlauf des Fehlerintegrators kann über die SCOPE – Funktion visualisiert werden.

**Achtung:**

Bei Verwendung dieser Funktion verändert sich das Reaktionsverhalten der Applikation. Hierzu unbedingt die Ausführungen im Installationshandbuch beachten!

Eingabebeispiele:

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

1. Geschwindigkeitsüberwachung

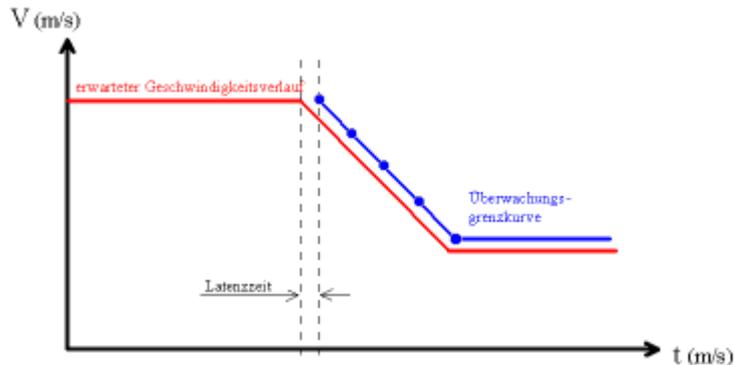
Überwacht werden soll die sicher reduzierte Geschwindigkeit im manuellen Betrieb => Geschwindigkeitsüberwachung aktiv mit max. Wert aus Maschinenparameter= 50

2. Beschleunigungsüberwachung

Überwacht werden soll weiter die sicher reduzierte Beschleunigung im manuellen Betrieb => Beschleunigungsüberwachung aktiv mit max. Wert aus Maschinenparameter= 100

3. Rampenüberwachung

Geschwindigkeitsüberwachung und Rampenüberwachung nach SSX müssen aktiviert werden. Dabei muss die verwendete SSX bereits im Projekt eingefügt bzw. konfiguriert sein. Überwacht werden kann nun der Übergang von einer schnellen zu einer langsameren (= Parameter Max. Geschwindigkeit) Geschwindigkeit (siehe Graphik).



Wird die SLS aktiviert, so wird automatisch über die SLS die parametrisierte SSX aktiviert. Die SSX überwacht den Rampenverlauf der Geschwindigkeit. Ist die aktuelle Geschwindigkeit kleiner als die SLS-Schwelle, so übernimmt die SLS die weitere Überwachung und zwar so lange, bis die SLS wieder deaktiviert wird. Der Rampenverlauf kann als Diagnosefunktion mit dem SCOPE-Monitor diagnostiziert werden.

Hinweise:

- Wird während der „SLS-Rampenüberwachung“ die verwendete SSX aktiviert (d.h. normale NOTSTOP-Funktion über SSX-Enable), so ist die parametrisierte SSX-Verarbeitung immer priorisiert.
- Die SSX-Funktion wird immer dann von der SLS aktiviert, falls die aktuelle Geschwindigkeit größer als die SLS-Schwelle ist.
- Der Schwellenwert der SLS muss größer 0 sein!
- Falls beim Übergang der Geschwindigkeit von schnell auf langsam eine Überschreitung des berechneten Geschwindigkeitsprofils vorliegt, wird dies in beiden Überwachungsfunktionen SLS und SSX gespeichert.
- Werden mehrere SLS - Funktionen mit Rampenüberwachungen aktiviert, so wird als Schwellenwert der SSX-Rampe im der kleinste parametrisierte SLS-Schwellenwert verwendet.

SOS (Safe Operating Stop)

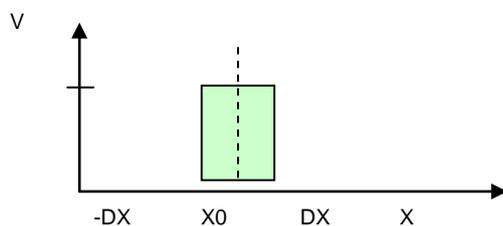


Stillstandüberwachung

- Anzahl: 2
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: maximal 1 Funktion pro Achse
- Funktion: Überwachung Stillstand
- Eingang: Normiertes Positions-/Geschwindigkeitssignal V und X vom Geberinterface
- RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:
- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente

Funktionsbeschreibung:

- Stillstandüberwachung des Antriebs an aktueller Position bei freigegeben Antrieb und ggf. aktivierten Lageregler.
- Berechnung der aktuellen Geschwindigkeit V aus dem Positions-, bzw. digitalen Geschwindigkeitssignal X
- Vergleich der Ist-Geschwindigkeit mit parametrimtem Überwachungsfenster



Ausgangsfunktion:

Bereich	HI	LO
$X > (X_0 - DX)$ UND $X < (X_0 + DX)$	X	
$X \leq (X_0 - DX)$		X
$X \geq (X_0 + DX)$		X

[SOS] Stillstandsüberwachung - Editor

Zugriff_ID/Achse
01

Überwachungsart
 Geschwindigkeit Position

Geschwindigkeitstoleranz
 Fast Channel verwenden AD0.0_P & AD0.0_M
Maximal: 2 [U/min]

Positionstoleranz
Maximal: 0 [U]

Beschleunigungsüberwachung
 Aktivieren
Max. Beschleunigung 2 [(U/min)/s]

Kommentar:

KOLLMORGEN OK Abbruch Hilfe

Überwachungsart

Festlegen der Überwachungsart für Stillstand auf eine minimale Geschwindigkeitsschwelle oder ein Positionsfenster

Maximal

Minimalgeschwindigkeit oder eine zulässige Relativabweichung von der Ist-Position zum Zeitpunkt der Aktivierung der SOS-Funktionalität.

Fast Channel verwenden

Mit der Option „Fast Channel“ kann eine verkürzte Reaktionszeit des Systems erreicht werden. Als Abschaltkanal können alternativ die beiden Halbleiterausgänge jeweils in Kombination angewählt werden.

Achtung: Reaktionszeit siehe Installationshandbuch !

Beschleunigungsüberwachung

Optionaler Maximalwert für eine Beschleunigungsüberwachung während bei aktiver SOS Funktion.

Eingabebeispiel 1:

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

1. Auswahl der Art

Überwacht wird nur die Geschwindigkeit (z.B. über Incrementalencoder) => Geschwindigkeitsüberwachung

2. Geschwindigkeitsüberwachung

Vorgabe des tolerierbaren Werts der Geschwindigkeitsüberwachung

Eingabebeispiel 2:

An einer Fertigungsmaschine soll der Zugang zum Arbeitsbereich für manuelles Einlegen bzw. Einrichtbetrieb bei bestimmten Positionen der Hauptvorschubachse freigegeben werden. Der Antrieb bleibt in dieser Position aktiv und wird nur auf Stillstand überwacht. Die Grenzen des Arbeitshubs sind variabel und sollen als Ersatz zum mechanischen Sicherheitsendschalter elektronisch sicherheitsrelevant überwacht werden. Die aktive zu überwachende Bewegung stellt eine Linearbewegung dar. Ein Absolutencoder ist direkt formschlüssig mit dieser Hauptantriebsachse als lineares Wegmesssystem verbunden. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor mit integriertem Motorfeedback-System und einem Zwischengetriebe.

1. Auswahl der Art

Überwacht wird die Position (Absolutencoder vorhanden) => Positionsüberwachung

2. Positionsüberwachung

Vorgabe des tolerierbaren Werts der Positionsüberwachung

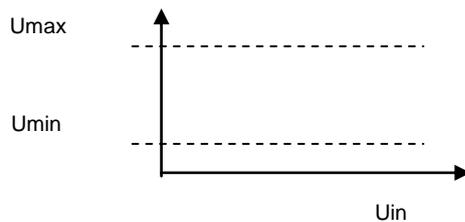
SAC (Safely Analog Control)



Überwachung eines analogen Eingangssignals

- Anzahl: 8
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: keine
- Funktion: Überwachung eines analogen Schwellwertes
- Eingang: Normierte Eingangssignale U_{in1} und U_{in2}
- RESET-Funktion: Die Verletzung des zulässigen Überwachungsbereiches wird gespeichert und erfordert eine RESET-Quittierung. Dies erfolgt alternativ über:
- RESET-Funktion in der Gruppe Eingangselemente

Funktionsbeschreibung:



Ausgangsfunktion:

Bereich	HI	LO
$U_{in} > U_{min}$	X	
$U_{in} < U_{max}$	X	
$U_{in} \leq U_{min}$ ODER $U_{in} \geq U_{max}$		X

[SAC] Analogeingangsüberwachung - Editor

Dauerhaft aktivieren

Blocknr.

Schwellwerte (Relativ)

1/10 Eingabe erlauben (erhöhte Auflösung)

Obergrenze [%] Muting

Untergrenze [%] Muting

Hysterese [%]

Quelle

Kommentar:

OK Abbruch Hilfe

KOLLMORGEN

Parameter:

Dauerhaft aktivieren

Die Überwachungsfunktion ist immer aktiv und besitzt keinen Eingangskonnektor.

Untergrenze

Minimalwert –Schwelle

Obergrenze

Maximalwert-Schwelle

Hysterese

Hysterese für Schwellenwerte

Quelle

Einstellbare Quelle des Analogsignals

- Analogsignal 1
Ain1 wird aus den Eingangsanalogsignalen Sensor1 und Sensor2 des Interfaces gebildet.
- Analogsignal 2
Ain2 wird aus den Eingangsanalogsignalen Sensor3 und Sensor4 des Interfaces gebildet.
- Gefilterte Werte der Analogsignale Ain1 und Ain2
- Addierer Ain1 und Ain2

Hinweis:

Wurde ein Fehler ausgelöst, wird dieser gelöscht, sobald die SAC-Funktion wieder im gültigen Bereich arbeitet (nicht speichernd). Ein Reset im Fehlerfall ist nicht mehr notwendig.

Achtung:

Die im Installationshandbuch angegebenen Reaktionszeiten bei Verwendung der Filterfunktionen sind in Betracht zu ziehen !

PDM (Position Deviation Muting)



Zeitweise Ausblendung der 2-kanaligen Sensorauswertung bei Abweichung der Geberposition oder bei „PRESET“ des Gebers.

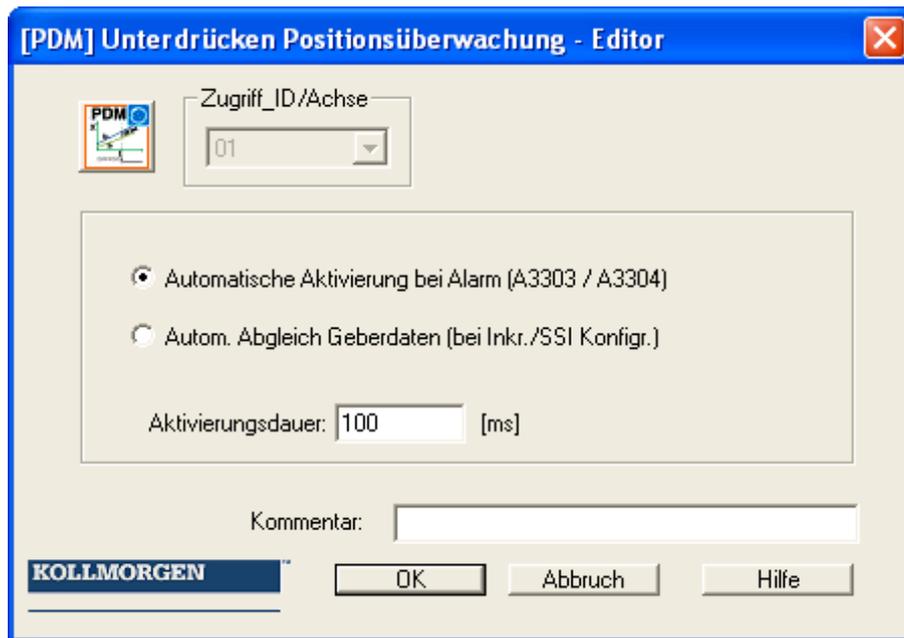
<u>Anzahl:</u>	2
<u>Zugriffs-ID:</u>	Identifikation des Funktionselementes
<u>Achszuordnung:</u>	maximal 1 Funktion pro Achse
<u>Funktion:</u>	Ausblenden der Geberdiagnostik

Hinweis:

Diese Funktion kann die Sicherheit einer Applikation in erheblicher Weise beeinflussen. Es muss sichergestellt sein, dass durch die Verwendung der PDM-Funktion keine sicherheitskritischen Situationen entstehen!

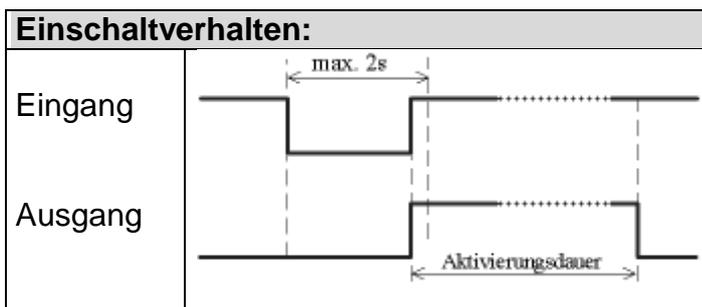
Funktionsbeschreibung:

- **Automatische Aktivierung bei Alarm**
Ausschalten der Geberdiagnostik für einen vorliegenden A3303/A3304
- **Autom. Abgleich Geberdaten (bei Inkr./SSI Konfigur.)**
Für die parametrisierte Aktivierungsdauer wird die Geberdiagnostik unterdrückt



Eingang:

Die Aktivierung der PDM - Funktion sollte über einen sicherheitsgerichteten Taster oder eine ähnliche Einrichtung erfolgen. Das Aktivierungssignal für die PDM-Funktion ist im Normalzustand „1“. Der Eingang ist zeitüberwacht und muss innerhalb von zwei Sekunden einen Flankenwechsel von „1“ auf „0“ und von „0“ auf „1“ ausführen. Erst dann ist die PDM-Funktion verfügbar.



Ausgang:

Die Funktion liefert im deaktivierten Zustand als Ergebnis eine „0“ und im aktivierten Zustand eine „1“ an das Prozessabbild.

Parameter:

Automatische Aktivierung bei Alarm A3303/A3304

Unterdrückung der Plausibilitätsprüfung für Geschwindigkeit und Position für die Dauer der Aktivierungszeit aus einem Fehler A3303/A3304.

Anwendungsbeispiel: z.B. Hubplattform mit 2 Gebersystemen

Eine Hubplattform ist mit zwei Antriebssystemen und zugeordneten Gebersystemen (jeweils SSI-Encoder) ausgestattet. Die Geber sind mit der KSM Baugruppe verbunden und überwachen die Horizontallage der Plattform. Bei einer Drift der Plattform in Schiefelage (Positionsabweichung der Geber) kann der dadurch ausgelöste Alarm nicht mehr rückgesetzt werden. Mit Aktivierung dieser PDM - Funktion kann der Anwender die Plattform wieder in Horizontallage bringen.

Hinweise:

- Unter Umständen kann bei einer Geberabweichung ein Geschwindigkeitsfehler (A3301/A3302) zuerst erkannt werden. Nach Rücksetzen dieses Fehlers im Stillstand des Antriebes wird dann der Positionsabweichungs-Fehler A3303/A3304 angezeigt.
- Bei Aktivieren dieser Funktion wird die Geberüberwachung für die konfigurierbare Zeitdauer ausgeschaltet. Der Anwender muss hierbei sicherstellen, dass der bewegte Antrieb keine Gefährdung von Personen oder Gegenständen darstellt.

Automatischer Abgleich Geberdaten

Unterdrückung der Plausibilitätsprüfung für Geschwindigkeit und Position für die Dauer der Aktivierungszeit ohne weitere Vorbedingung.

Anwendungsbeispiel: Ausgleich einer Positionsdrift bei Anwendung mit einem Reibrad

Ein Antriebssystem hat einen Positionsgeber mit Reibradantrieb. Nach mehreren Betriebszyklen stellt sich eine Differenz zwischen Absolutgeber und Zweitkanal in Form einer Inkrementalrückführung ein. Der Absolutgeber muss an einer definierten Stelle rückgesetzt werden, das Antriebssystem soll jedoch während dieser Zeit aktiv bleiben (= RUN). Würde der Geber im laufenden Betrieb rückgesetzt werden, so würden sich unter Umständen hohe Geschwindigkeits- bzw. Beschleunigungswerte ergeben, die zu einer Abschaltung führen, obwohl sich der Antrieb zur Zeit des Geber-Presets in Ruhe befindet.

Hinweise:

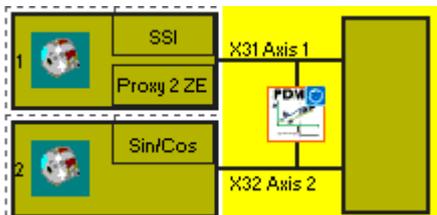
- Der Anwender muss sicherstellen, dass sich der Antrieb während des Geber-Presets im Stillstand befindet.
- Der Geber kann bei einem „Preset“ nur auf einen Wertbereich von $0 < x <$ Meßlänge gesetzt werden!

Dauer der Aktivierung

Zeitspanne in Millisekunden nach der die Unterdrückung automatisch aufgehoben wird.

Eingabebereich: 100ms ... 25s

Hinweis: Nachdem mit dieser Funktion die Überwachungsfunktionalität kurzfristig außer Kraft gesetzt werden kann, ist besondere Aufmerksamkeit bei ihrem Einsatz geboten!



PDM Darstellung im Klemmenplan

ECS (Encoder Supervisor)



Benutzerdefiniertes Auswerten des Geberstatus.

- Anzahl: 2
- Zugriffs-ID: Identifikation des Funktionselementes
- Achszuordnung: maximal 1 Funktion pro Achse
- Funktion: Auswerten des Geberstatus über PLC Funktion
- RESET-Funktion: kein RESET erforderlich

Hinweis:

Diese Funktion kann die Sicherheit einer Applikation in erheblicher Weise beeinflussen. Es muss sichergestellt sein, dass durch die Verwendung der ECS-Funktion keine sicherheitskritischen Situationen entstehen!

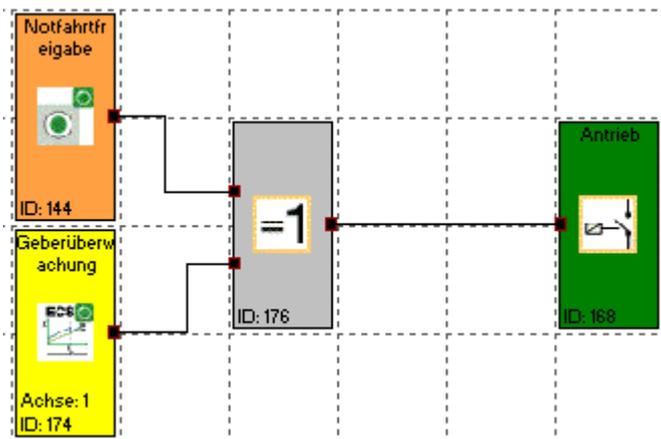


Funktionsbeschreibung:

Die Erfassung der sicheren Geschwindigkeit und Position basiert auf einer Vielzahl von Maßnahmen und unterschiedlichen Fehlerreaktionen in Form von Alarmmeldungen. Ohne Verwendung eines ECS – Elements schaltet das Betriebssystem das KSM-System mit erkennen eines Geschwindigkeits-/Positionsfehler vom Zustand **RUN** → **ALARM**. Alle Ausgänge werden sofort gesperrt.

Mit einfügen eines ECS-Elements in den Funktionsplan wird dieser Zustandswechsel unterdrückt und das Betriebssystem verbleibt im Zustand **RUN**. Über den Status des ECS-Elements muss das PLC – Programm jetzt die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung gefährlicher Zustände in der Applikation auslösen. Alarmmeldungen des Geberinterface werden bei gleicher Referenznummer mit dem Prefix „E“ ausgegeben.

Beispiel für die Verwendung der ECS Funktion:



Die ECS-Funktion mutet nachfolgend gelistete Encoder-Alarm-Funktionen:

System A	System B	Diagnosefunktion
3209	3210	Überwachung der Encoderspannung X31
3213	3214	Überwachung der Encoderspannung X32
3229	3230	Plausibilitätstest Geberspannung (Dynamischer Test)
3237	3238	Test des Analogsensors AIN1
3239	3240	Test des Analogsensors AIN2
3309	3302	Diagnose Geschwindigkeitsüberprüfung der maximalen Geschwindigkeit (1.Achse)
3329	3322	Diagnose Geschwindigkeitsüberprüfung der maximalen Geschwindigkeit (2.Achse)
3301	3304	Geschwindigkeitsüberprüfung(Vergleich) der beiden Sensoren (1.Achse)
3321	3324	Geschwindigkeitsüberprüfung(Vergleich) der beiden Sensoren (2.Achse)
3303	3308	Positionsüberprüfung(Vergleich) der beiden Sensoren (1.Achse)
3323	3328	Positionsüberprüfung(Vergleich) der beiden Sensoren (2.Achse)
3307	3310	Überprüfung der Messlänge auf gültigen Bereich (1.Achse)
3327	3330	Überprüfung der Messlänge auf gültigen Bereich (2.Achse)
3337	3338	Überwachung des Zählsignals für Spur A X32
3313	3314	Überwachung des SSI Geberwertes auf unzulässigen Sprung(1.Achse)
3333	3334	Überwachung des SSI Geberwertes auf unzulässigen Sprung (2.Achse)

System A	System B	Diagnosefunktion
3407	3408	Differenzpegelüberwachung (1.Achse)
3409	3410	Differenzpegelüberwachung (2.Achse)
3411	3412	SIN/COS Plausibilitätsüberwachung (1.Achse)
3413	3414	SIN/COS Plausibilitätsüberwachung (2.Achse)
3415	3416	Pegelüberwachung Proxy
3451	3452	Frequenzüberwachung des Referenzsignals
3453	3454	Überwachung des Übertragungsverhältnisses Referenzsignal/Messsignal
3457	3458	Überwachung der Uref auf dem Extende Board
3459	3460	Diagnose Amplitudenüberwachung
3461	3462	Allgemeine Diagnosestatus PIC fehlerhaft
3463	3464	Diagnose Signalpegel
3465	3466	Formfaktoranalyse Messsignal
3469	3470	Überwachung des zulässigen Quadranten
3471	3472	Überwachung der Versorgungsspannung
3473	3474	Überwachung der Signalpegel Eingang
3475	3476	Überwachung des Zählsignals getrennt für Spur A/B
3551	3552	Fehler im 1.Statusbit des SSI_Ext Gebers (1.Achse)
3553	3554	Fehler im 2.Statusbit des SSI_Ext Gebers (1.Achse)
3555	3556	Fehler im 3.Statusbit des SSI_Ext Gebers (1.Achse)
3557	3558	Fehler im 4.Statusbit des SSI_Ext Gebers (1.Achse)
3559	3560	Fehler im 5.Statusbit des SSI_Ext Gebers (1.Achse)
3561	3562	Fehler im 1.Statusbit des SSI_Ext Gebers (2.Achse)
3563	3564	Fehler im 2.Statusbit des SSI_Ext Gebers (2.Achse)
3565	3566	Fehler im 3.Statusbit des SSI_Ext Gebers (2.Achse)
3567	3568	Fehler im 4.Statusbit des SSI_Ext Gebers (2.Achse)
3569	3570	Fehler im 5.Statusbit des SSI_Ext Gebers (2.Achse)
3571	3572	Fehler im 1.Statusbit des SSI Gebers
3573	3574	Fehler im 2.Statusbit des SSI Gebers
3575	3576	Fehler im 3.Statusbit des SSI Gebers
3577	3578	Fehler im 4.Statusbit des SSI Gebers
3579	3580	Fehler im 5.Statusbit des SSI Gebers

DEM (Dynamic Encoder Muting)



<u>Anzahl:</u>	2
<u>Zugriffs-ID:</u>	Identifikation des Funktionselementes
<u>Achszuordnung:</u>	maximal 1 Funktion pro Achse
<u>Funktion:</u>	Muting des Alarms aus Encoder-Diagnosefunktionen ab einer parametrierbaren Grenzgeschwindigkeit
<u>RESET-Funktion:</u>	kein RESET erforderlich

Das Funktionselement DEM kann - wie auch alle anderen Sicherheitsbausteine – in Applikationen bis SIL 3 und PL e eingesetzt werden.

Eine Verwendung der DEM Funktion ist nur für Achsen mit ausschließlicher Geschwindigkeitsverarbeitung möglich. Die DEM Funktion ist bei Achsen mit aktivierter Positionsverarbeitung im Parameterfeld „Messstrecke“ zur Verwendung gesperrt.

Die Funktion wird mit Anlegen eines logischen „1“-Signal am Eingang aktiviert.

Bei aktiver Funktion und Überschreiten der parametrierten Grenzgeschwindigkeit werden Alarmmeldungen aus Encoder-Diagnosen der zugeordneten Achse gemutet.

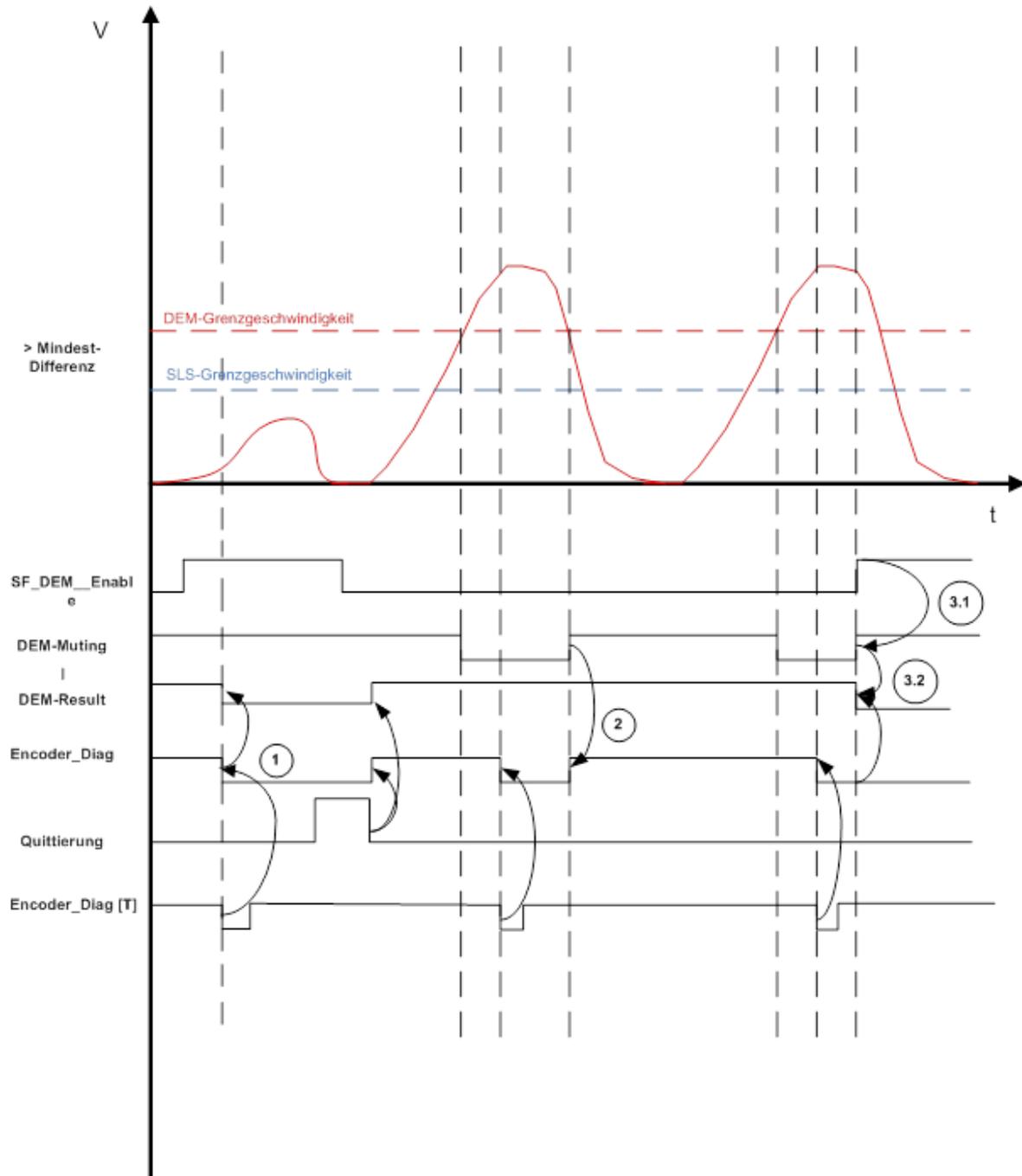
Bei Aktivieren einer auf die zugeordnete Achse bezogenen Sicherheitsfunktion wird die DEM automatisch deaktiviert.

Der Fehlerstatus der Geberdiagnosen wird intern gespeichert. Der Status FALSE (Geberfehler) wird nur im Übergang Muting -> inaktiv unter der Voraussetzung der Inaktivität sämtlicher Sicherheitsfunktionen gelöscht.

Der gespeicherte Fehlerstatus wird mit Aktivieren einer Sicherheitsfunktion als Alarmstatus des Gebers übernommen.

Die DEM ist bei aktivierter Positionsverarbeitung (Eingabeparameter in der Gebermaske) nicht verfügbar.

Der Funktionszusammenhang im zeitlichen Verlauf ist nachfolgendem Diagramm zu entnehmen:



Funktionsbeschreibung:

Parameter:

Der Baustein verfügt über folgende Parameter:

Aktivierung dauerhaft:

Bei Anwahl dieses Feldes wird die Funktion dauerhaft aktiviert, der Eingangskonnector des Bausteins wird gelöscht.

Limit Speed:

Bei Überschreiten des in diesem Feld vorgegebenen Geschwindigkeitswertes wird die Mutingfunktion aktiviert. Falls Aktivierung dauerhaft abgewählt, wird zusätzlich der Zustand des Bausteineingangs verknüpft.

Anmerkung:

„Limit Speed“ definiert gleichzeitig die max. Eingabewerte für die Grenzggeschwindigkeiten in den Funktionen SLS, SOS, SLI und SCA. Deren Eingabewerte müssen jeweils kleiner der Mutinggrenzgeschwindigkeit sein.

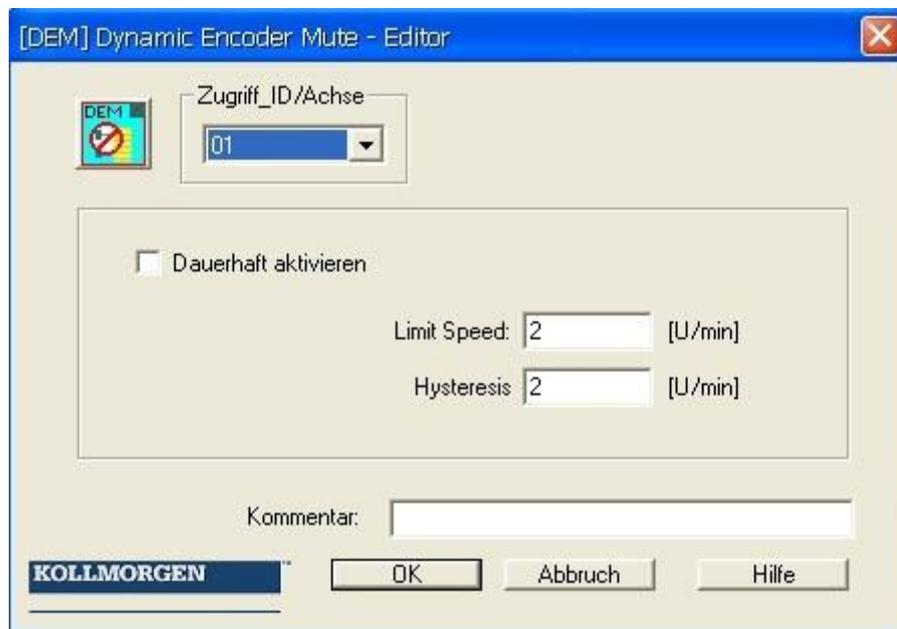
Hysterese:

Um ein Toggle'n in der Umschaltung zu vermeiden kann ein Hysteresewert vorgegeben werden. Hierbei gilt:

Aktivierungsgeschwindigkeit Muting:

Mutinggrenzgeschwindigkeit + Hysteresewert

Deaktivierungsgeschwindigkeit Muting: Mutinggrenzgeschwindigkeit



Eingänge:

Die Bedingung zur Ansteuerung des Funktionselements wird durch einen Eingangskonnektor vorgegeben.
Das Muting findet nur bei aktivem Eingang statt. Bei inaktivem Eingang hat die Funktion keine Wirkung.

Ausgänge:

Der Baustein verfügt über einen Statusausgang. Dieser wird vornehmlich zu einer erweiterten Diagnose genutzt.
Der Ausgang entspricht der Variable DEM-Result d.h. etwaige durch die Diagnosefunktion detektierte Fehler werden stets angezeigt. Der Status wird abhängig von der Mutingfunktion immer beim Übergang zum inaktiven Muting gelöscht.

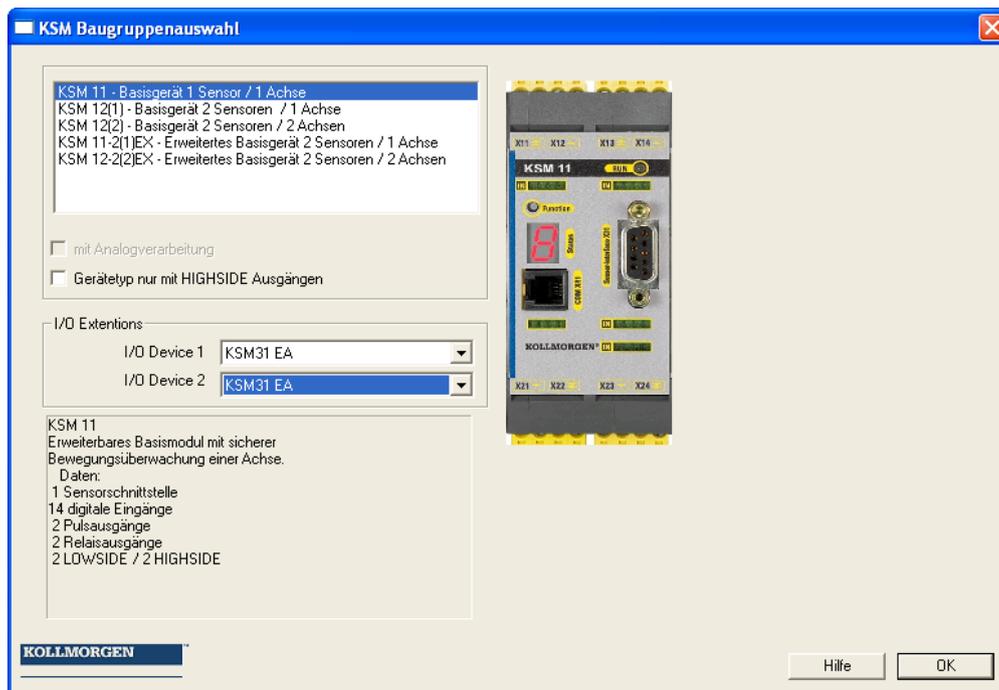
 Sicherheitshinweis:

- Die Grenzggeschwindigkeit der DEM Funktion ist stets höher und im ausreichenden Abstand zu Geschwindigkeitsgrenzen in Sicherheitsfunktionen der zugeordneten Achse zu wählen.
- Der Statusausgang der DEM Funktion sollte ausgewertet werden. Bei zu häufigem Ansprechen sind geeignete Maßnahmen zur Ursachenbeseitigung zu treffen.
Anmerkung: Die Auswertung ist nicht sicherheitsrelevant und kann auch in der Standardsteuerung erfolgen.
- Der für die Aktivierung der DEM Funktion genutzte Signalpfad muss vollständig dem höchsten SIL bzw. PI der in der zugeordneten Achse benutzten Sicherheitsfunktion entsprechen.
Beispiel:
 - DEM Funktion in einer Achse mit SLS-Funktion entsprechend PI_d und SOS-Funktion mit PI_e . Die DEM Funktion wird bei geschlossener Zugangstür aktiviert. Der geschlossene Zustand wird über einen Türkontakt überwacht.
 - ⇒ Höchste PI = PI_e , Signalpfad muss PI_e entsprechen
 - ⇒ Türkontaktpfad muss PI_e entsprechen
 - ⇒ 2-poliger zwangsöffnender Türkontakt, in elektrischer und mechanischer Ausführung entsprechend PI_e , auf Eingangsinterface KSM geführt, mit aktivierter Querschlossüberwachung

EA Baugruppenerweiterung KSM31

Geräteauswahl

In der Comact-Baureihe KSM kann eine Basisbaugruppe mit bis zu zwei E/A - Erweiterungen kombiniert werden. Dies ist nur bei öffnen eines neuen Geräteplans möglich. Mittels dieser Option werden die verfügbaren Ein/Ausgänge erweitert.



Verwaltung der zusätzliche Ein- Ausgänge

Jede KSM31 erweitert die Anzahl der verfügbaren E/A wie folgt:

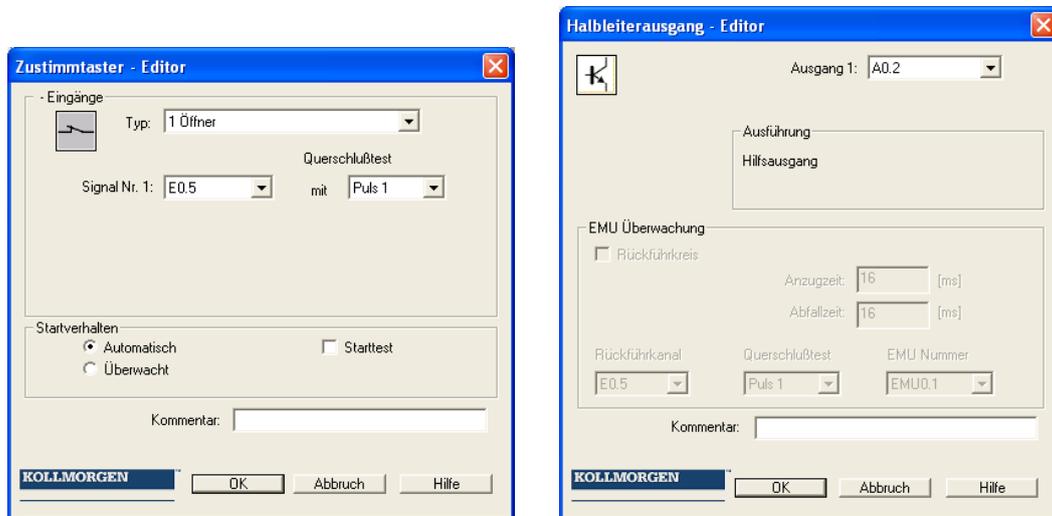
- 12 digitale Eingänge
- 2 Hilfsausgänge
- 10 E/A, konfigurierbar als Ein- oder Ausgang

Hinweis:

E/A können immer nur einmal als Eingang oder Ausgang verwendet werden und besitzen nach außen eine gemeinsame Klemme!

Auswahl der Ein- Ausgänge

Mit Verwendung einer KSM31 Baugruppe erhöht sich die Anzahl der verfügbaren Ein-/Ausgangelemente.



Bezeichnung der Eingänge:

E0.1 .. E0.14	Digitaler Eingang Basisgerät
E1.1 .. E1.12	Digitaler Eingang KSM31 – Gerät 1
EAE1.1 .. EAE1.10	Digitaler KSM31 EA als Eingang verwendet – Gerät 1
E2.1 .. E2.12	Digitaler Eingang KSM31 – Gerät 2
EAE2.1 .. EAE2.10	Digitaler KSM31 EA als Eingang verwendet – Gerät 2

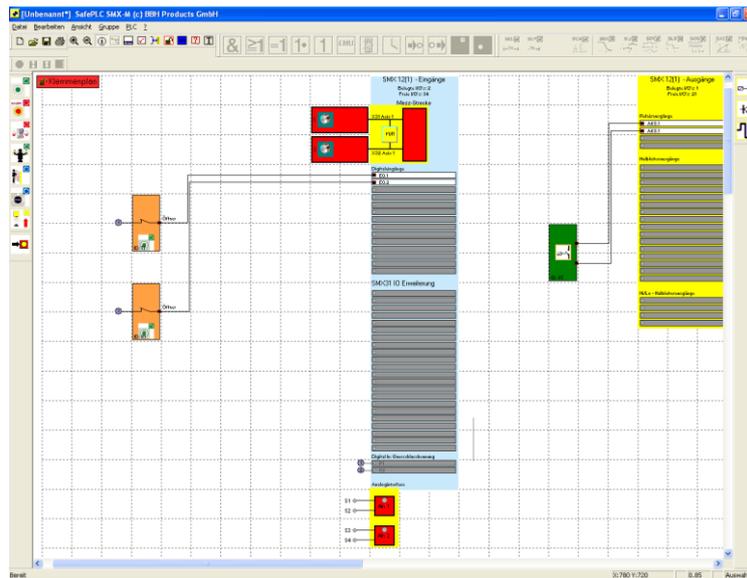
Bezeichnung der Ausgänge:

A0.1 .. A0.2	Digitaler Standardausgang Basisgerät
A1.1 .. A1.2	Digitaler Standardausgang KSM31 – Gerät 1
A2.1 .. A2.2	Digitaler Standardausgang KSM31 – Gerät 2
EAA1.1 .. EAA1.10	Digitaler KSM31 EA als Ausgang verwendet – Gerät 1
EAA2.1 .. EAA2.10	Digitaler KSM31 EA als Ausgang verwendet – Gerät 2
AK01 .. AK0.2	Relaisausgang Basisgerät
AD0.0_P .. AD0.1_M	Digitaler HI/LO Ausgang Basisgerät

Eintragen der Logischen Adresse für die Kommunikation

Die Zuordnung der Adressen im Funktionsplan zum physikalischen Gerät erfolgt über die logische Adresse. Diese wird im Dialog zur Mehrgerätekonfiguration eingetragen.

Der Aufruf erfolgt über einen Doppelklick auf eine Signalliste (im Bild blau selektiert)



Es erscheint folgender Dialog

The dialog box is titled 'KSM31 Mehrgerätekonfiguration' and contains the following fields and options:

- Geräteerkennung:**
 - SMX31 Seriennummer Gerät 1: 560543
 - SMX31 Seriennummer Gerät 2: 1
- EAE Ausgangstypen Gerät 1:**
 - EAA's als Sicherheitsausgänge
 - EAA's als Standardausgänge
- Ausgangstypen Gerät 2:**
 - EAA's als Sicherheitsausgänge
 - EAA's als Standardausgänge
- Kommentar:** (empty text field)
- Buttons:** OK, Abbruch, Hilfe

Parameter

Logische Adresse KSM31 Gerät 1 oder 2

Eingabe der logischen Adresse für das Erweiterungsgerät 1 oder 2. Diese muss mit der auf der Baugruppe hinterlegten Adresse übereinstimmen.

Ausgänge Gruppe 1 oder 2

Die digitalen EA Ausgänge der KSM31 Baugruppe können entweder als Standard- oder als Sicherheitsausgänge verwendet werden.

Hinweis:

Der Begriff Sicherheitsausgang bezieht sich jeweils auf die Einordnung als sichere Funktion bis zur Anwendung PI e nach EN ISO 13849-1 bzw. SIL3 nach EN 61508. Für die Einordnung der Ausgänge sind die Ausführungen im Installationshandbuch zwingend zu beachten !

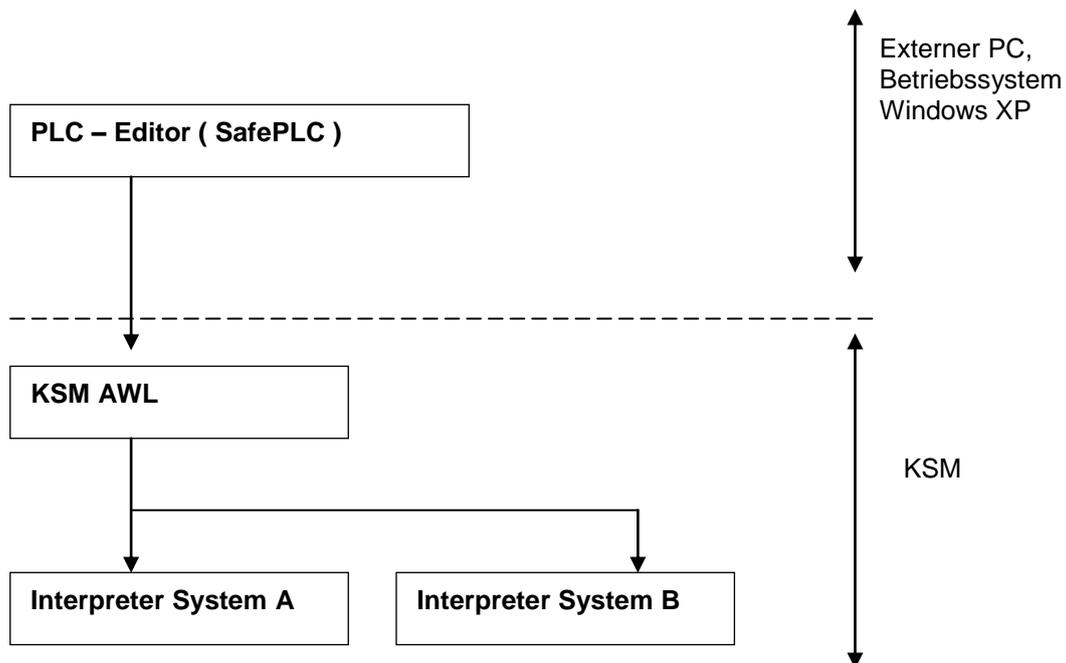
Als Standardausgänge sind für Sicherheitsaufgaben nicht zulässig und können nur für funktionale Aufgaben verwendet werden. Für Standardausgänge steht die EMU – Funktion nicht zur Verfügung.

Anhang Prozessabbild

Einführung

Das KSM - System ist in der Lage einen auf der Baugruppe hinterlegten Interpretercode mit PLC-Funktionalität in Echtzeit abzuarbeiten.

Über einen externen, nicht sicherheitsgerichteten PLC – Editor (**SafePLC**) kann ein Programm in der Darstellung Funktionsblock in Anlehnung an IEC 61131 erstellt, kompiliert und im Format **KSMAWL** abgelegt werden. Das gleiche Programm fügt die **KSMAWL** - Anweisungen in die Konfigurationsdaten ein und überträgt die Daten zur Baugruppe KSM 11/12.



Die richtige Zuordnung der Ein- und Ausgänge müssen vom Anwender im Zuge einer Sicherheitsdokumentation nachgewiesen werden (Validierungsreport).

Der KSM AWL-CODE wird in jedem Zyklus von beiden Systemen abgearbeitet. Hierzu werden die im Programm verwendeten Eingangsvariablen gemäß des Interpreter-Codes verknüpft. Als Ergebnis des Interpreter-Laufs erhält man:

- Setzen/Löschen einer oder mehrerer Variablen im Prozessausgangsabbild
- Freigabe/ Sperrung von Überwachungsfunktionen
- Setzen/Löschen von Ausgängen
- Setzen / Rücksetzen von Merkern
- Starten und Stoppen von Timern

Der vom Compiler generierte AWL-Code muss innerhalb des Validierungsprozesses überprüft werden. Ausnahme bilden die sogenannten MACRO – Funktionen, die intern 2-kanalig vom KSM-System geprüft werden. Bei den MACRO - Funktionen muss lediglich der Anschluss der Eingänge geprüft werden. MACRO – Funktionen beziehen sich z.B. auf die Zweihandbedienung.

Beschreibung der Funktionselemente

Die nachfolgende Beschreibung ist für die Durchführung der Applikationsvalidierung erforderlich.

PLC – Befehle

Die folgende Liste enthält alle innerhalb des KSM-Systems verwendeten Befehle:

Operator	Operand	Beschreibung
LD	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich
LD NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich und invertiert den Operanden
ST	nur Ausgangs-operanden	Speichert aktuelles Ergebnis auf die Operanden-Adresse
AND	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolsches UND
AND NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Negiertes Boolesches UND
OR	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolesches ODER
OR NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Negiertes Boolesches ODER
XOR	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolesches Exklusiv ODER
NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Invertiert den Wert des Akkumulators
SET MERKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	Setzt Merker
RESET	PLC_MERKER im	Merker rücksetzen

Operator	Operand	Beschreibung
MERKER	Ausgangsabbild	
SET	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt Operand auf 1
RESET	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt Operand auf 0
MACRO_INFO	Beschreibung Macroelement	Operandenfeld: 2 Byte für Identifikation Macro
MACRO_CRC	CRC des vorhergehenden Macrofeldes	Operandenfeld: 1. Operand: CRC_LO (8 Bit) 2. Operand: CRC_HI (8 Bit)
INFO	Infofeld	Operandenfeld: 1. Operand: reserviert frei ! 2. Operand: reserviert frei !

Bezeichnung der Sicherheitsfunktionen

Die Bezeichnung der Sicherheitsfunktionen sind wie folgt:

Funktion	Funktionsname nach EN 61800–5–2 oder KSM - Bezeichnung
SLS	Safe Limited Speed
SOS	Safe Operational Stop
SDI	Safe Direction Indication
SSX	Safe Stop 1 oder 2
SLI	Safe Limited Increment
SCA	Safe Cam
SEL	Safe Emergency Limit
SLP	Safe Limited Position
SEC	Safe external circuit
PDM	Position Deviation Muting (KSM-Funktion)
ECS	Encoder Monitoring Status (KSM-Funktion)

Eingangsvariablen des Funktionsplans

Hinweis: Die Ausgangswerte der Überwachungsfunktionen sind als Eingänge des Prozessabbildes zu verstehen!

Index	PAE-Variable	Bitpos.	Bit-Variable	Beschreibung
1	Config_ID			0x3001 fest
2	DriveBASE	0 1 2 3 4 5		0 .. 2 immer "1" 3 Reset Überwachungsfunktionen 4 ECS Ergebnis Achse 1 5 ECS Ergebnis Achse 2
3	DriveSLI	0 1	SLI.0 SLI.1	Ergebnisse SLI
4	EA2_In8	0 .. 7	EA2.1 .. EA2.8	Erweiterungseingänge
5	DriveEMU	0 1	EMU.1 EMU.2	Ergebnisse EMU
6	DriveSCA	0 .. 7 0 .. 7	SCA.1 .. SCA.8 SCA.9 .. SCA.16	Ergebnisse SCA
7	DriveSSX	0 1 2 3	SSX.1 SSX.2 SSX.3 SSX.4	Ergebnisse SSX
8	DriveSOS	0 1	SOS.1 SOS.2	Ergebnisse SOS
9	DriveSLP	0 1	SLP.1 SLP.2	Ergebnisse SLP
10	DriveSEL	0 1	SEL.1 SEL.2	Ergebnisse SEL
11	DriveSLS	0 .. 7	SLS.1 .. SLS.8	Ergebnisse SLS
12	DriveSDI	0 1	SDI.1 SDI.2	Ergebnisse SDI
13	DriveSAC	0 .. 7	SAC.1 .. SAC.8	Ergebnisse SAC
14	DriveSF	0 1	PDM_EN.1 PDM_EN.2	Ergebnisse PDM
15	DI8	0 .. 7	E0.1 .. E0.8	Hardwareeingänge Basisbaugruppe 1 .. 8
16	DI16	0 .. 7	E0.9 .. E0.16	Hardwareeingänge Basisbaugruppe 9..16
17	DI24	0 .. 7	E1.1 .. E1.8	Hardware Eingänge KSM31 Erweiterung mit log. Adresse 1 Eingänge 1 – 8
18	DI32	0 .. 7	E1.9 .. E1.12	Hardware Eingänge KSM31 Erweiterung mit log. Adresse 1 Eingänge 9 – 12 und Erweiterung mit log. Adresse 2 Eingänge 9 - 12
19	PLCTimer16	0 .. 7	PLCT.9 .. PLCT.16	Ergebnisse PLC Timer
20	Reserve1			Reserve
21	StartTimer	0 .. 1 2 .. 3 4 .. 5 6 .. 7	MET.1 MET.2 MET.3 MET.4	Ausgang Startelement mit Zeit
22	Outp2HandTimer	0	MEZ.1	Ausgang Zweihand mit Zeit

Index	PAE-Variable	Bitpos.	Bit-Variable	Beschreibung
23	Startelement	0	MES.1	Ausgang Startelement
24	Anlaufstest	0 1	MEA.1 MEA.2	Ausgang Anlaufstests
25	PLC Timer	0 .. 7	PLCT.1 .. PLCT.8	Ergebnisse PLC_Timer
26	DriveTTS	0 1 2 3	EAE2.7 EAE2.8 EAE2.9 EAE2.10	
27	Aln1			Analogeingang 1
28	Aln2			Analogeingang 2
29	Aln3			Analogeingang 3
30	Aln4			Analogeingang 4
31	SysACC Axis1		SysAcc[0]	aktuelle Systembeschleunigung Achse 1
32	SysACC Axis2		SysAcc[1]	aktuelle Systembeschleunigung Achse 2
33	Limit20Axis1		Limit20[0]	Limit fuer Zielfahrtsueberwachung Achse 1
34	Limit20Axcis2		Limit20[1]	Limit fuer Zielfahrtsueberwachung Achse 2
35	Pos20Axis1		Position20[0]	Aktuelle Position Achse 1
36	Pos20Axis2		Position20[1]	Aktuelle Position Achse 2
37	BG20Axis1		BG20[0]	Bereichsgrenze Achse 1
38	BG20Axis2		BG20[1]	Bereichsgrenze Achse 2
39	StopDistAxis1		StopDistanz20[0]	Aktuelle Stop-Distanz Achse 1
40	StopDistAxis2		StopDistanz20[1]	Aktuelle Stop-Distanz Achse 2
41	SysSpeed Axis1		SysSpeed[0]	Aktuelle Geschwindigkeit Achse 1
42	SysSpeed Axis2		SysSpeed[1]	Aktuelle Geschwindigkeit Achse 2
43	AnalogAdder			AnalogAddierer
44	EA_IN8	0 .. 7	EAE1.1 .. EAE1.8	Erweiterungseingänge KSM31 mit log. Adresse 1
45	EA_IN16	0 .. 7	EAE1.9 .. EAE1.10 EAE2.1 .. EAE2.6	Log. Adresse 1 Log. Adresse 1 Log. Adresse 2 Log. Adresse 2
46	Startelement Timer2	0 1 2 3	MET.5 MET.6 MET.7 MET.8	Ausgang Startelement mit Zeit
47	EMU 31 1 1	0 1 2 3 4 5 6 7	EMU31_1.1 EMU31_1.2 EMU31_1.3 EMU31_1.4 EMU31_1.5 EMU31_1.6 EMU31_1.7 EMU31_1.8	EMU Ergebnisse KSM31 mit log. Adresse 1
48	EMU 31 1 1	0 1	EMU31_1.9 EMU31_1.10	EMU Ergebnisse KSM31 mit log. Adresse 1
49	EMU 31 1 2	0 1 2 3 4 5 6 7	EMU31_2.1 EMU31_2.2 EMU31_2.3 EMU31_2.4 EMU31_2.5 EMU31_2.6 EMU31_2.7 EMU31_2.8	EMU Ergebnisse KSM31 mit log. Adresse 2

Index	PAE-Variable	Bitpos.	Bit-Variable	Beschreibung
50	EMU 31 1 2	0 1	EMU31_2.9 EMU31_2.10	EMU Ergebnisse KSM31 mit log. Adresse 2
51	Reserve3 PAE			Reserve
52	Reserve			Reserve
53	Reserve			Reserve
54	Reserve 2_0 PAE			Reserve
55	Reserve 2_1 PAE			Reserve
56	Reserve 2_2 PAE			Reserve
57	Reserve 2_3 PAE			Reserve
58	Reserve 2_4 PAE			Reserve
59	Reserve 2_5 PAE			Reserve

PLC Verarbeitung

PLC - Syntax

Das PLC – Programm ist über CRC gesichert und Teil der Konfigurationsdaten von KSM. Jede PLC-Anweisung ist identisch wie folgt aufgebaut:

Syntax des Listeneintrags:

Größe des Listeneintrags = 4 Byte

Byteindex	0	1	2	3
Belegung	PLC – Befehl	Byte-Adresse Operand	Bit-Adresse	Downcount 0..255

Bemerkung:

Downcount = (Anzahl der AWL-Anweisungen) – (Zeilennummer der Listeneinträge - 1)

Bei 256 spring der Zähler wieder auf 0.

PLC – Befehle

Operator	Operand	OPCODE	Beschreibung
LD	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	02	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich
LD NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	04	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich und invertiert den Operanden
ST	nur Ausgangsoperanden	06	Speichert aktuelles Ergebnis auf die Operanden-Adresse
AND	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	08	Boolsches UND
AND NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	10	Negiertes Boolsches UND
OR	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	12	Boolsches ODER
OR NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	14	Negiertes Boolsches ODER
XOR	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	16	Boolsches Exklusiv ODER
NOT	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	18	Invertiert den Wert des Akkumulators
SET MERKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	20	Setzt Merker
RESET MERKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	22	Merker rücksetzen
SET	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	24	Setzt Operand auf 1
RESET	alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	26	Setzt Operand auf 0
MACRO_INFO	Beschreibung Macroelement	28	Operandenfeld: 2 Byte für Identifikation Macro
MACRO_CRC	CRC des vorhergehenden Macrofeldes	30	Operandenfeld: 1. Operand: CRC_LO (8 Bit) 2. Operand: CRC_HI (8 Bit)
INFO	Infofeld	32	Operandenfeld: 1. Operand: reserviert frei ! 2. Operand: reserviert frei !

PLC – Elemente (E/A)

Die PLC – Ein- und Ausgangelemente sind im Dokument “TS-37350-340-02 Schaltertypen PLC“ definiert!

Eingangselemente

E/A	Typ
ESwitch_1O	1
ESwitch_1S	2
ESwitch_2O	3
ESwitch_2OT	4
ESwitch_1S1O	5
ESwitch_1S1OT	6
ESwitch_2S2O	7
ESwitch_2S2OT	8
ESwitch_3O	9
ESwitch_3OT	10
TwoHand_2O	entfällt
TwoHand_2S	entfällt
Mode_1S1O	13
Mode_3Switch	14

Ausgangelemente

E/A	Typ
DO.0_P	1
DO.0_M	1
DO.1_P	1
DO.1_M	1
DO.2_P	1
DO.2_M	1

PLC - Ausgangsvariablen

Ausgangsvariablen für das PLC-System sind gekennzeichnet durch:

- Zugehörigkeit zum Systemabbild des KSM-Systems
- die eindeutig festgelegt Adresse (Byteindex im Systemabbild, Bitindex im Eintrag des Systemabbildes).
- PAEOFFS = Größe des Segments **PAE = 96**
- durch den 1-Bit-Wert der Eingangsvariable (TRUE oder FALSE)

Syntax und Adressierung:

Index	PAE-Variable	Bitpos.	Bit-Variable	Beschreibung
1	Config_ID			0x3002 fest
2	DriveBASE	0 1 2 3 4 5		DRB_STAT.1 = ESTOP external DRB_STAT.2 = RUNNING DRB_STAT.3 = LOCK DRB_STAT.4 = RESET
3	DriveSLI	0 1	SLI_EN.1 SLI_EN.2	Aktivierung SLI
4	DriveEMU	0 1	EMU_EN.1 EMU_EN.2	Aktivierung EMU
5	DriveSCA	0 .. 7 0 .. 7	SCA_EN.1 .. SCA_EN.8 SCA_EN.9 .. SCA_EN.16	Aktivierung SCA
6	DriveSSX	0 1 2 3	SSX_EN.1 SSX_EN.2 SSX_EN.3 SSX_EN.4	Aktivierung SSX
7	DriveSOS	0 1	SOS_EN.1 SOS_EN.2	Aktivierung SOS
8	DriveSLP	0 1	SLP_EN.1 SLP_EN.2	Aktivierung SLP
9	DriveSEL	0 1	SEL_EN.1 SEL_EN.2	Aktivierung SEL
10	DriveSLS	0 .. 7	SLS_EN.1 .. SLS_EN.8	Aktivierung SLS
11	DriveSDI	0 1	SDI_EN.1 SDI_EN.2	Aktivierung SDI
12	DriveSAC	0 .. 7	SAC_EN.1 .. SAC_EN.8	Aktivierung SAC
13	DriveSummary	0 1	PDM_EN.1 PDM_EN.2	Aktivierung PDM
14	DO8	0 1 2 3 4 5 6 7	DO.0_P DO.0_M DO.1_P DO.1_M K.1 K.2 EAA1.9 EAA1.10	Halbleiterausgang HISIDE1 Halbleiterausgang LOSIDE1 Halbleiterausgang HISIDE2 Halbleiterausgang LOSIDE2 Relais K1 Relais K2 Halbleiterausgang KSM31 log. Adr 1 Halbleiterausgang KSM31 log. Adr 1
15	HW_Output	0 1 2	A0.1_O A0.2_O A1.1_O	Hilfsausgänge KSM Hilfsausgänge KSM Hilfsausgänge KSM31 log. Adr. 1

Index	PAE-Variable	Bitpos.	Bit-Variable	Beschreibung
		3 4 5 6 7	A1.2_O A2.1_O A2.2_O EAA2.9 EAA2.10	Hilfsausgänge KSM31 log. Adr. 1 Hilfsausgänge KSM31 log. Adr. 2 Hilfsausgänge KSM31 log. Adr. 2
16	PLC_Merker	0 .. 7	M.1 .. M.8	
18	PLCTimer_EN	0 .. 7	PLCT_EN.1 .. PLCT_EN.8	
19 – 64	MX8 MX16 MX 24 .. MX368	Jeweils 0 .. 7	MX.1 .. MX.368	PLC_MX Merker
65	Diag_17_24	0 .. 7		Diagnose Bit 16 .. 23
66	Diag25_32	0 .. 7		Diagnose Bit 24 .. 31
67	EnableEingangTimer	0 1 2 3 4 5 6 7	META_EN.1 METB_EN.1 META_EN.2 METB_EN.2 META_EN.3 METB_EN.3 META_EN.4 METB_EN.4	Aktivierung Eingangselement mit Zeitüberwachung
68	EnableEingangZweih andTimer	0 .. 2	MEZ_EN.1 .. MEZ_EN.3	Aktivierung Zweihandtaster
69	EnableStartelement	0 1	MES_EN.1 MES_EN.2	Aktivierung Startelement
70	EnableAnlaufstest			
71	EAA1_8	0 .. 7	EAA1.1 .. EAA1.8	Erweiterungsausgänge KSM31 log. Adr. 1
72	EAA2_8	0 .. 7	EAA2.1 .. EAA2.8	Erweiterungsausgänge KSM31 log. Adr. 2
73	Diag_1_16			Diagnose Bit 0 .. 15
74	Diag_33_40			Diagnose Bit 30..39
75	Diag_41_48			Diagnose Bit 40..47
76	Diag_49_56			Diagnose Bit 48..55
77	EnableEingangTimer2	0 1 2 3 4 5 6 7	META_EN.5 METB_EN.5 META_EN.6 METB_EN.6 META_EN.7 METB_EN.7 META_EN.8 METB_EN.8	Aktivierung Eingangselement mit Zeitüberwachung
78	Reserve1			Reserve
79	Reserve2			Reserve
80	Reserve3			Reserve
81	Reserve4			Reserve
82	Reserve5			Reserve
83	Reserve6			Reserve
84	Reserve7			Reserve
85	Reserve8			Reserve
86	Reserve9			Reserve
87	Reserve10			Reserve
88	Reserve11			Reserve
89	Reserve12			Reserve

PLC - Verarbeitungselemente

Anzahl = 8

PLC-Merker können über die Befehle „S“, bzw. „R“ gesetzt und rückgesetzt werden. Das PLC – Merkerfeld ist Teil des Prozessausgangsabbildes Ausgänge. Vom Anwender können Merker nur über das Makro „RS-Flipflop“ angesprochen werden.

PLC - Timer

Vom Laufzeitsystem der PLC-Verarbeitung werden insgesamt 8 PLC-Timer zur Verfügung gestellt. Diese haben folgende Eigenschaften:

- Erzeugen von Zeitereignissen 1...31.999.992ms
- Abwärtszähler begrenzt auf NULL, startet von konfigurierten Initialwert (Teil der Konfigurationsdaten)
- Im Systemabbild belegen die Timer jeweils 2 Bit für ENABLE und RESULT (TRUE = Timer abgelaufen, d.h. interner Wert auf NULL). Mit setzen des von ENABLE Start des Timers. Mit ENABLE = FALSE wird der Timer auf Initialwert gesetzt (Ausgangswert = FALSE).

ENABLE	Timerwert	Ausgangswert	Aktivität
FALSE	Initialwert auf Konfiguration	FALSE	Zähler inaktiv
TRUE	1 ... < INITIALWERT	FALSE	Zähler aktiv
TRUE	NULL	TRUE	Zähler inaktiv

PLC-Timer - ENABLE können nur über den Befehl „ST“ gestartet oder gesperrt werden. Freigabe und Status der Timer sind Teil des Prozessabbildes. Die Initialwerte der Timer sind fest in den Konfigurationsdaten im Segment PLC hinterlegt.

PLC - Verarbeitungsliste

Die PLC – Anweisungsliste besteht aus einem Header und einer linearen Aneinanderreihung einzelner PLC-Anweisungen bestehend aus Operator und Operanden gemäß dem unter Punkt 2.2.1. festgelegtem Format.

Inhalt	Index	Inhalt	Beschreibung
Header	0	ID_PLC	Kennung für PLC-Liste
	2	CRC	CRC über den Struct
	4	Datum1	Datum Erstellung/Änderung
	6	Datum2	
	8	PLC_Len	Anzahl der AWL-Anweisungen
	10	frei	
	12	frei	
	14	frei	
PLC-Timer	16	Timer 1	Zeitereignisse von 1 Tcyc bis 3.999.999 Tcyc
		
	44	Timer 8	Jeder Timer belegt 4 Byte
Reserve	48	frei	
	50	frei	
	52	frei	
	54	frei	
AWL – Liste	56	Anweisung 1	AWL nach Format Abschnitt 2.2.1)
		
	48 + (PLC_Len*4) – 4	Anweisung No. PLC_Len	
Reserve	1056	Frei	
	1058	Frei	

Ressourcenzuordnung

Element	In	Out	Anz. MX	IN/OUT Processabb.	PLC-Code	Anz. AWL
AND2	2	1	1	0	LD x1.y1 AND x2.y2 ST MX.z	3
						...
AND5	5	1	1	0	LD x1.y1 AND x2.y2 AND x3.y3 AND x4.y4 AND x5.y5 ST MX.z	6
OR2 .. OR5					Analog AND	3 ... 6
XOR 2					Analog AND	3
NOT	1	1	1	0	LD x1.y1 NOT ST MX.z	3
RS-Flipflop	2	1	0	Output = 1	LD x1.y1 (Quelle S) S M.z LD x2.y2 (Quelle R) R M.z	4
Timer	1	1	0	Output = 1	Timer freigeben : LD x1.y1 ST PLCT_EN.z	2
Überwachungsfunktionen	1	1	0	Output = 1	Überwachungsfunktion freigeben: LD x1.y1 ST uuu_EN.z	2
Halbleiterausgang Einfach	1	1	0	Output = 1	LD x1.y1 ST DO.x_y	2
Halbleiterausgang Redundant	1	2	0	Output = 2	LD x1.y1 ST DO.x_P ST DO.x_M	3

Verarbeitung der Eingangselemente siehe Dokument TS-37330-340-02
Schaltertypen PLC!

ANHANG Geberkombinationen

Version: KSM 11 / KSM 12 in 2-Achsbetrieb

Typ	Geber A			Geber B			Disabled Modes	Konfigurierbare Achse	Eintrag Infocfeld	
	Typ	Impuls vielfach	Enable Richtung	Typ	Impuls vielfach	Enable Richtung			Fehlerausschluss/Anmerkung	PI
0	NC	0	Nein	NC	0	Nein	alle	1 und 2		B
1	Inkremental	2	Nein	NC	2	Nein	ZSC, DMC, ELC, OLC, PSC(Position), JSS	1 und 2	Fehlerausschluss mech. Wellenbruch, formschlüssige Geberwellenverbindung erforderlich.	d
2	SINCO S	4	Ja	NC	4	Nein	ELC, OLC, PSC(Position)	1 und 2	Fehlerausschluss mech. Wellenbruch, formschlüssige Geberwellenverbindung erforderlich	d
3	Inkremental	2	Ja	Proxi-Sw. 1 Zählering.	1	Nein	ZSC, DMC, JSS, ELC, OLC, PSC(Position)	1 und 2		e
4	SINCO S	4	Ja	Proxi-Sw. 1 Zählering.	1	Nein	ELC, OLC, PSC(Position)	1 und 2	(nicht implementiert in Phase 1)	e
5	Inkremental	4	Ja	Proxi-Sw. 2 Zählering. mit 90° - Signal	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Position)	1		e
6	SINCO S	4	Ja	HTL/Inkremental	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Position)	1		e
7	SSI	1	Ja	Proxi-Sw. 1 Zählering.	1	Nein		1	(nicht implementiert in Phase 1)	d
8	SSI	1	Ja	Proxi-Sw. 2 Zählering. mit 90° - Signal	4	Ja		1		e
9	Proxi-Sw. 1 Zählering.	1	Nein	Proxi-Sw. 1 Zählering.	1	Nein	ZSC, DMC, ELC, OLC, JSS, PSC(Position)	1		d
10	Proxi-Sw. 2 Zählering. mit 90° - Signal	4	Ja	Proxi-Sw. 2 Zählering. mit 90° - Signal	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Position)	1		d
11	Proxi-	4	Ja	Inkremen	4	Ja	ELC, OLC,	2		e

Typ	Geber A			Geber B			Disabled	Konfig	Eintrag Infocfeld	
	Sw. 2 Zählei ng. mit 90° - Signal			tal			PSC(Positi on)			
12	HTL/In kremental	4	Ja	SINCOS	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Positi on)	2		e
13	Proxi- Sw. 1 Zählei ng.	1	Nein	SSI	1	Ja		2	(nicht implementiert in Phase 1)	d
14	Proxi- Sw. 2 Zählei ng. mit 90° - Signal	4	Ja	SSI	1	Ja		2		e

Version: KSM 12 in 1-Achsbetrieb

Typ	Geber A			Geber B			Disabled Modes	Konfig urierb are Achse	Eintrag Infocfeld	
	Typ	Impul s vielfa ch	Enabl e Richtu ng	Typ	Impul s vielfa ch	Enabl e Richtu ng			Fehlerausschluss/Anm erkung	PI
32	Inkrem ental	4	Ja	Inkremen tal	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Positi on)	1		e
33	SINCO S	4	Ja	Inkremen tal	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Positi on)	1		e
34	SINCO S	4	Ja	SINCOS	4	Ja	ELC, OLC, PSC(Positi on)	1		e
35	Inkrem ental	4	Ja	SSI	1	Ja		1		e
36	SINCO S	4	Ja	SSI	1	Ja		1		e
37	SSI	1	Ja	SSI	1	Ja		1		e

Fehlerarten KSM

Prinzipiell unterscheidet die KSM zwischen zwei Arten von Fehlern gemäß folgender Zuordnung:

Fehlerart	Beschreibung	Auswirkung auf System	Resetbedingung
Fatal Error	Schwerer Ausnahmefehler durch Programmlauf in KSM. Zyklischer Programmablauf ist aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mehr möglich. Letzter aktiver Prozess ist die Bedienung der 7-Segment Anzeige durch System A. System B ist im Stop-Modus.	Alle Ausgänge werden abgeschaltet!	Rücksetzbar durch Aus-/Einschalten der KSM(POR).
Alarm	Funktionaler Fehler, verursacht durch externen Prozess. Beide Systeme laufen zyklisch weiter und bedienen alle Anforderungen der Kommunikations-Schnittstellen. Die Abtastung des externen Prozesses wird ebenso aufrecht erhalten.	Alle Ausgänge werden abgeschaltet!	Reset durch parametrierbaren Eingang
ECS Alarm	Bei Verwendung der ECS-Funktion in der Programmieroberfläche werden die Geberalarmmeldungen anstelle von „A“ mit „E“ gekennzeichnet.	ECS-Funktionsblock liefert als Ergebnis „0“	Reset durch parametrierbaren Eingang

Erkennung der Fehler System A und System B:

- System A: ungeradzahlig
- System B: geradzahlig

Anzeige der Fehlerarten

Es gibt zwei Arten in der die Fehlernummer angezeigt werden

KSM.. ohne Erweiterungsbaugruppen

F,A oder E
 Fehlernummer

KSM.. mit Erweiterungsbaugruppen

F,A oder E
 1) Fehlernummer

Note 1) 0: Basisbaugruppe
 1: Erweiterungsbaugruppe mit logischer Adresse 1
 2: Erweiterungsbaugruppe mit logischer Adresse 2

Alarm Liste KSM

Alarm Code	A 2101 / A 2102
Alarm Meldung	Timeout Empfangstelegramm KSM31 (Adresse 1)
Ursache	Telegramm von Erweiterungsbaugruppe nicht rechtzeitig erhalten
Fehlerbeseitigung	Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2105 / A 2106
Alarm Meldung	CRC Fehler Sendetelegramm KSM31 (Adresse 1)
Ursache	Sendetelegramm fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Konfiguration der KSM31 Seriennummer prüfen

Alarm Code	A 2107 / A 2108
Alarm Meldung	CRC Fehler Sendetelegramm
Ursache	Sendetelegramm fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration der KSM31 Seriennummer prüfen• Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2109 / A 2110
Alarm Meldung	CRC Fehler Empfangstelegramm
Ursache	Empfangstelegramm fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration der KSM31 Seriennummer prüfen• Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2111
Alarm Meldung	Timeout Kommunikation mit Erweiterungsbaugruppe KSM31 (Adresse 1)
Ursache	Fehlerhafte Installation der Erweiterungsbaugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2113
Alarm Meldung	Erweiterungsbaugruppe KSM31 (Adresse 1) vorhanden aber nicht konfiguriert
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration prüfen

Alarm Code	A 2121 / A 2122
Alarm Meldung	Timeout Empfangstelegramm KSM31 (Adresse 2)
Ursache	Telegramm von Erweiterungsbaugruppe nicht rechtzeitig erhalten
Fehlerbeseitigung	Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2125 / A 2126
Alarm Meldung	CRC Fehler Sendetelegramm KSM31 (Adresse 2)
Ursache	Sendetelegramm fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Konfiguration der KSM31 Seriennummer prüfen

Alarm Code	A 2131
Alarm Meldung	Timeout Kommunikation mit Erweiterungsbaugruppe KSM31 (Adresse 2)
Ursache	Fehlerhafte Installation der Erweiterungsbaugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Verbindung zur Erweiterungsbaugruppe prüfen

Alarm Code	A 2133
Alarm Meldung	Erweiterungsbaugruppe KSM31 (Adresse 2) vorhanden aber nicht konfiguriert
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration prüfen

Alarm Code	A 3031 / A 3032
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.1
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3031 / A 3032
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.1
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3033 / A 3034
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.1
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3035 / A 3036
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EAEx.1
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3037 / A 3038
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.2
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3039 / A 3040
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.2
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3041 / A 3042
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EEx.2
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3043 / A 3044
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.3
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3045 / A 3046
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.3
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3047 / A 3048
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EEx.3
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3049 / A 3050
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.4
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3051 / A 3052
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.4
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3053 / A 3054
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EAEx.4
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3055 / A 3056
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.5
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3057 / A 3058
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.5
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3059 / A 3060
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EAEx.5
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3061 / A 3062
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.6
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3063 / A 3064
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.6
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3065 / A 3066
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.7
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3067 / A 3068
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.7
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3069 / A 3070
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.7
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3071 / A 3072
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EAEx.7
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3073 / A 3074
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.8
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3075 / A 3076
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EAEx.8
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3077 / A 3078
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EAEx.8
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3079 / A 3080
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.9
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3081 / A 3082
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.9
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3083 / A 3084
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EEx.9
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3085 / A 3086
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.10
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3087 / A 3088
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Erweiterungseingang EEx.10
Ursache	An diesem Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3089 / A 3090
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am EEx.10
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3101 / A 3102
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI1
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3103 / A 3104
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI2
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3105 / A 3106
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI3
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3107 / A 3108
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI4
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3109 / A 3110
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI5
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3111 / A 3112
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI6
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3113 / A 3114
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI7
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3115 / A 3116
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI8
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3117 / A 3118
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI1
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3119 / A 3120
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI2
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3121 / A 3122
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI3
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3123 / A 3124
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI4
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3125 / A 3126
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI5
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3127 / A 3128
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI6
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3129 / A 3130
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI7
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3131 / A 3132
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI8
Ursache	Am Eingang liegt keine Pulse2-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3133 / A 3134
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI9
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3135 / A 3136
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI10
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3137 / A 3138
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI11
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3139 / A 3140
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI12
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3141 / A 3142
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI13
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3143 / A 3144
Alarm Meldung	Pulse1 Plausibilitätsfehler am Eingang DI14
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse1-Spannung an..
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3147 / A 3148
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI9
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs DI9 gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3149 / A 3150
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI10
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs DI10 gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3151 / A 3152
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI11
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs DI11 gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3153 / A 3154
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI12
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3155 / A 3156
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI13
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3157 / A 3158
Alarm Meldung	Pulse2 Plausibilitätsfehler am Eingang DI14
Ursache	Am Eingang liegt nicht die konfigurierte Pulse2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des Digitalen Eingangs gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen• Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A 3159 / A 3160
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI1
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3161 / A 3162
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI2
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3163 / A 3164
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI3
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3165 / A 3166
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI4
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3167 / A 3168
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI5
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3169 / A 3170
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI6
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3171 / A 3172
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI7
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3173 / A 3174
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI8
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3175 / A 3176
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI9
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3177 / A 3178
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI10
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3179 / A 3180
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI11
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3181 / A 3182
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI12
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3183 / A 3184
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI13
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3185 / A 3186
Alarm Meldung	Fehlerhaftes 24V Signal am DI14
Ursache	Am Eingang liegt keine dauerhafte 24V-Spannung an
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannung am Digitalen Eingang prüfen!• Verdrahtung überprüfen• Prüfen ob Puls1 oder Puls2 anliegt

Alarm Code	A 3191 / A 3192
Alarm Meldung	Kurzschlussfehler Digitale Eingänge
Ursache	Kurzschluss zwischen den Digitalen Eingängen innerhalb der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	Hersteller kontaktieren

Alarm Code	A 3197 / A 3198
Alarm Meldung	Fehlerhafte OSSD Eingangsprüfung
Ursache	OSSD Test fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• 24V Eingangsspannung aller OSSD-Eingänge prüfen

Alarm Code	A 3209 / A 3210
Fehler Meldung	Geberversorgungsspannung X31 fehlerhaft.
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Geberversorgungsspannung entspricht nicht der konfigurierten Schwelle• Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration prüfen!• Geberversorgungsspannung prüfen• Gerät Aus-/Einschalten.

Alarm Code	A 3213 / A 3214
Fehler Meldung	Geberversorgungsspannung X32 fehlerhaft.
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Geberversorgungsspannung entspricht nicht der konfigurierten Schwelle• Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration prüfen!• Geberversorgungsspannung prüfen• Gerät Aus-/Einschalten.

Alarm Code	A 3225 / A 3226
Fehler Meldung	Zu große Abweichung Ain1 zu Ain2
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Unterschiedliche Spannungen an den beiden Eingängen• konfigurierte Schwelle zu gering
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannungen am Ain1 prüfen!• Konfiguration Schwelle/Eingangsfiler prüfen• Gerät Aus-/Einschalten.

Alarm Code	A 3227 / A 3228
Fehler Meldung	Zu große Abweichung Ain3 zu Ain4
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Unterschiedliche Spannungen an den beiden Eingängen• konfigurierte Schwelle zu gering
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Spannungen am Ain1 prüfen!• Konfiguration Schwelle/Eingangsfiler prüfen• Gerät Aus-/Einschalten.

Alarm Code	A 3229 / A 3230
Fehler Meldung	Plausibilitätstest Geberspannung fehlerhaft
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Geberspannungswert
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberspannungsversorgung prüfen• Verkabelung Geberspannungsversorgung prüfen

Alarm Code	A 3231 / A 3232
Fehler Meldung	Plausibilitätstest Analogeingänge fehlerhaft
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Fehler im Analogeingangssignal
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Anschluss Analogeingänge prüfen• Analogeingangsspannung außerhalb des Bereichs

Alarm Code	A 3233 / A 3234
Fehler Meldung	Drahtbruchüberwachung AIN1 hat ausgelöst
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Drahtbruchüberwachung aktiviert (< 1000mV)
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration Aktivierung/ Sensor prüfen• Anschluss Sensor prüfen

Alarm Code	A 3235 / A 3236
Fehler Meldung	Drahtbruchüberwachung AIN2 hat ausgelöst
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Drahtbruchüberwachung aktiviert (< 1000mV)
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration Aktivierung/ Sensor prüfen• Anschluss Sensor prüfen

Alarm Code	A 3301 / A 3302
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler Geschwindigkeitserfassung Achse 1
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitssensoren ist höher als die konfigurierte Abschaltsschwelle Geschwindigkeit
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke nochmals mit der in der Konfiguration der Geber eingestellten Daten überprüfen Geschwindigkeitssensor überprüfen Mit der SCOPE-Funktion Geschwindigkeitssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A 3303 / A 3304
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler Positionserfassung Achse 1
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Positionssignalen ist höher als die konfigurierte Abschaltsschwelle Inkremente
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung überprüfen Positionssignal überprüfen Sind alle Signale am 9-poligen Geberstecker richtig angeschlossen? Richtige Beschaltung des Gebersteckers prüfen. Werden Näherungsschalter verwendet und sind diese korrekt angeschlossen. Mit der SCOPE-Funktion Positionssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A 3307 / A 3308
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Positionsbereich Achse 1
Ursache	Die aktuelle Position liegt außerhalb der konfigurierten Messlänge
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung überprüfen Positionssignal überprüfen, ggf. Offset korrigieren Mit der SCOPE-Funktion Position auslesen und auf konfigurierte Werte ins Verhältnis setzen

Alarm Code	A 3309 / A 3310
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Geschwindigkeit Achse 1
Ursache	Die aktuelle Geschwindigkeit liegt außerhalb der konfigurierten maximalen Geschwindigkeit
Fehlerbeseitigung	Der Antrieb bewegt sich außerhalb des zulässigen und konfigurierten Geschwindigkeitsbereiches Konfiguration überprüfen Mit SCOPE Verlauf der Geschwindigkeit analysieren

Alarm Code	A 3311 / A 3312
Alarm Meldung	Konfigurationsfehler: Beschleunigung Achse 1
Ursache	Aktuelle Beschleunigung liegt außerhalb des konfigurierten Beschleunigungsbereichs
Fehlerbeseitigung	Der Antrieb hat den zulässigen Beschleunigungsbereich überschritten Konfiguration maximale Geschwindigkeit überprüfen Mit SCOPE Verlauf der Geschwindigkeit/Beschleunigung analysieren

Alarm Code	A 3313 / A 3314
Fehler Meldung	SSI Sensorfehler
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Gebersprung SSI-Wert innerhalb eines Zyklus zu groß
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberverkabelung prüfen• Geberkonfiguration prüfen

Alarm Code	A 3321 / A 3322
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler Geschwindigkeitserfassung Achse 2
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitssensoren ist höher als die konfigurierte Abschaltschwelle Geschwindigkeit
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke nochmals mit der in der Konfiguration der Geber eingestellten Daten überprüfen Geschwindigkeitssensor überprüfen Mit der SCOPE-Funktion Geschwindigkeitssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A 3323 / A 3324
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler Positionserfassung Achse 2
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Positionssignalen ist höher als die konfigurierte Abschaltchwelle Inkremente
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung überprüfen Positionssignal überprüfen Sind alle Signale am 9-poligen Geberstecker richtig angeschlossen? Richtige Beschaltung des Gebersteckers prüfen. Werden Näherungsschalter verwendet und sind diese korrekt angeschlossen. Mit der SCOPE-Funktion Positionssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A 3327 / A 3328
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Positionsbereich Achse 2
Ursache	Die aktuelle Position liegt außerhalb der konfigurierten Messlänge
Fehlerbeseitigung	Theorie der Strecke mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung überprüfen Positionssignal überprüfen, ggf. Offset korrigieren Mit der SCOPE-Funktion Position auslesen und auf konfigurierte Werte ins Verhältnis setzen

Alarm Code	A 3329 / A 3330
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Geschwindigkeit Achse 2
Ursache	Die aktuelle Geschwindigkeit liegt außerhalb der konfigurierten maximalen Geschwindigkeit
Fehlerbeseitigung	Der Antrieb bewegt sich außerhalb des zulässigen und konfigurierten Geschwindigkeitsbereiches Konfiguration überprüfen Mit SCOPE Verlauf der Geschwindigkeit analysieren

Alarm Code	A 3331 / A 3332
Alarm Meldung	Konfigurationsfehler: Beschleunigung Achse 2
Ursache	Aktuelle Beschleunigung liegt außerhalb des konfigurierten Beschleunigungsbereichs
Fehlerbeseitigung	Der Antrieb hat den zulässigen Beschleunigungsbereich überschritten Konfiguration maximale Geschwindigkeit überprüfen Mit SCOPE Verlauf der Geschwindigkeit/Beschleunigung analysieren

Alarm Code	A 3333 / A 3334
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler SinCos-Encoder
Ursache	Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	Konfiguration prüfen Geberbelegung prüfen

Alarm Code	A 3407 / A 3408
Alarm Meldung	Differenzpegel RS485Treiber1 Fehler INC_B oder SSI_CLK fehlerhaft
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Keine Geberverbindung• Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberverbindung kontrollieren• Geberverkabelung überprüfen

Alarm Code	A 3409 / A 3410
Alarm Meldung	Differenzpegel RS485Treiber2 Fehler INC_A oder SSI_DATA fehlerhaft
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Keine Geberverbindung• Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberverbindung kontrollieren• Geberverkabelung überprüfen

Alarm Code	A 3411 / A 3412
Fehler Meldung	Fehler Sinus/Cosinus Plausibilität X31
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Plausibilitätsüberwachung der einzelnen Spuren fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberverkabelung prüfen• Sinus- zu Cosinus-Spur muss linear sein

Alarm Code	A 3413 / A 3414
Fehler Meldung	Fehler Sinus/Cosinus Plausibilität X32
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Plausibilitätsüberwachung der einzelnen Spuren fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberverkabelung prüfen• Sinus- zu Cosinus-Spur muss linear sein

Alarm Code	A 3505 / A 3506
Fehler Meldung	Lesekopffehler WCS-Encodersystem Achse 1
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• WCS Lesekopf hat Fehler erkannt
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Fehlerarten WCS-Encodersystem auslesen

Alarm Code	A 3507 / A 3508
Fehler Meldung	Lesekopffehler WCS-Encodersystem Achse 1
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• WCS Lesekopf hat Fehler erkannt
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Fehlerarten WCS-Encodersystem auslesen

Alarm Code	A 4001 / A 4002
Alarm Meldung	Links- und Rechtslaufüberwachung SD11 wurden gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird

Alarm Code	A 4003 / A 4004
Alarm Meldung	Links- und Rechtslaufüberwachung SDI2 wurden gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird

Alarm Code	A 4601 / A 4602
Alarm Meldung	Überwachungsbereich Links und -Rechts der SLP1 wurde gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein „Enable“ aktiviert wird

Alarm Code	A 4603 / A 4604
Alarm Meldung	Überwachungsbereich Links und -Rechts der SLP2 wurde gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein „Enable“ aktiviert wird

Alarm Code	A 4605 / A 4606
Alarm Meldung	SLP1 Teach In Status Fehler
Ursache	SET und QUIT Eingang haben eine fehlerhafte Schaltsequenz
Fehlerbeseitigung	Check input configuration Check switching sequence

Alarm Code	A 4607 / A 4608
Alarm Meldung	SLP 2 Teach In Status Fehler
Ursache	SET und QUIT Eingang haben eine fehlerhafte Schaltsequenz
Fehlerbeseitigung	Konfiguration prüfen Schaltsequenz überprüfen

Alarm Code	A 4609 / A 4610
Alarm Meldung	SLP1 Teach In Positionsfehler
Ursache	Teach In Position ausserhalb des Messbereichs
Fehlerbeseitigung	Übernahmeposition prüfen

Alarm Code	A 4611 / A 4612
Alarm Meldung	SLP2 Teach In Positionsfehler
Ursache	Teach In Position ausserhalb des Messbereichs
Fehlerbeseitigung	Übernahmeposition prüfen

Alarm Code	A 4613 / A 4614
Alarm Meldung	SLP1 Teach In SOS Aktivierungsfehler
Ursache	Während Teach In hat Antrieb sich bewegt (SOS Fehler)
Fehlerbeseitigung	Bei Verwendung der Teach In Funktion muss Antrieb stehen Prüfen, ob SOS bereits ausgelöst hat

Alarm Code	A 4615 / A 4616
Alarm Meldung	SLP 2 Teach In SOS Aktivierungsfehler
Ursache	Während Teach In hat Antrieb sich bewegt (SOS Fehler)
Fehlerbeseitigung	Bei Verwendung der Teach In Funktion muss Antrieb stehen Prüfen, ob SOS bereits ausgelöst hat

Alarm Code	A 4901 / A 4902
Alarm Meldung	Links- und Rechtslaufüberwachung SLI1 wurden gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird

Alarm Code	A 4903 / A 4904
Alarm Meldung	Links- und Rechtslaufüberwachung SLI2 wurden gleichzeitig aktiviert
Ursache	Multiple Aktivierung
Fehlerbeseitigung	In der Programmierung muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird

Alarm Code	A 5001 / A 5002
Alarm Meldung	Test Deaktivierung Digitale Eingänge1...14 fehlerhaft
Ursache	Eingänge sind nach Deaktivierung immer noch aktiv
Fehlerbeseitigung	Verdrahtung Digitale Eingänge prüfen

Alarm Code	A 6701 / A 6702
Alarm Meldung	Timeoutfehler MET
Ursache	Eingangselement mit Zeitüberwachung fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Verdrahtung Eingangselement prüfen Eingangselement fehlerhaft

Alarm Code	A 6703 / A 6704
Alarm Meldung	Timeoutfehler MEZ
Ursache	Zweihandbedienelement mit Zeitüberwachung fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Verdrahtung Eingangselement prüfen Eingangselement fehlerhaft

Fatal Error Liste KSM

Fatal Error Code	F 1001
Fehler Meldung	Konfigurationsdaten wurden fehlerhaft in das Überwachungsgerät geladen
Ursache	Verbindungsstörung beim Laden des Programms auf das Überwachungsgerät.
Fehlerbeseitigung	Konfigurationsdaten erneut laden und dann Baugruppe Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 1003
Fehler Meldung	Konfigurationsdaten für Softwareversion Baugruppe ungültig!
Ursache	Baugruppe mit falscher Softwareversion der Programmieroberfläche konfiguriert.
Fehlerbeseitigung	Baugruppe mit zugelassener Version der Programmieroberfläche parametrieren und dann Baugruppe Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 1007
Fehler Meldung	Gerät wurde nicht mit korrekter Programmieroberfläche programmiert
Ursache	Programm oder Konfigurationsdaten wurden mit falscher Programmieroberfläche auf das Gerät gespielt
Fehlerbeseitigung	Ausführung Baugruppe prüfen und mit einer gültigen Programmieroberfläche erneut parametrieren. Danach Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 1307
Fehler Meldung	Fehler beim Löschen der Konfigurationsdaten im Flash-Speicher

Fatal Error Code	F 1311 / F1312
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 1330
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 1401 / F 1402
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 1403 / F 1404
Fehler Meldung	CRC der Konfigurationsdaten ungültig!
Ursache	Konfigurationsdaten wurden fehlerhaft übertragen
Fehlerbeseitigung	Konfigurationsdaten erneut übertragen

Fatal Error Code	F 1406
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 1407 / F 1408
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 1501 / F 1502
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 1503 / F 1504
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 1505 / F 1506
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 1601 / F 1602
Fehler Meldung	Bereichsprüfung der Gerätebeschreibung fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1603 / F 1604
Fehler Meldung	Bereichsprüfung der Access Data fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1605 / F 1606
Fehler Meldung	Bereichsprüfung EMU fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1607 / F 1608
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SCA fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1609 / F 1610
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SSX fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1611 / F 1612
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SEL fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1613 / F 1614
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SLP fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1615 / F 1616
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SOS fehlerhaft.

Fatal Error Code	F 1617 / F 1618
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SLS fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1619 / F 1620
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SDI fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1621 / F 1622
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SLI fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1623 / F 1624
Fehler Meldung	Bereichsprüfung PLC fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1625 / F 1626
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Abschaltkanal fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1627 / F 1628
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Ausgänge fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1629 / F 1630
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Digital Eingänge fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1631 / F 1632
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Analogeingang
Fatal Error Code	F 1633 / F 1634
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Gebertyp fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1635 / F 1636
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Geberverarbeitung fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1637 / F 1638
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Geberposition fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1639 / F 1640
Fehler Meldung	Bereichsprüfung PDM fehlerhaft.
Fatal Error Code	F 1641 / F 1642
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Addiererschaltung fehlerhaft.

Fatal Error Code	F 1645 / F 1646
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Achsverwaltung fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1647 / F 1648
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Erweiterungsbaugruppen fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1649 / F 1650
Fehler Meldung	Bereichsprüfung PLC Timer fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1651 / F 1652
Fehler Meldung	Bereichsprüfung System fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1653 / F 1654
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Verbindungstabelle fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1655 / F 1656
Fehler Meldung	Bereichsprüfung SAC fehlerhaft
Fatal Error Code	F 1657 / F 1658
Fehler Meldung	Bereichsprüfung Diagnose fehlerhaft
Fatal Error Code	F 2001 / F 2002
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 2003 / F 2004
Fehler Meldung	Timeout beim Übertragen der Konfigurations- und Firmwaredaten
Fatal Error Code	F 2005
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 2007
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 2009
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 2011
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 2013 / F 2014
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3001 / F 3002
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3201 / F 3202
Fehler Meldung	Prozessorspannung 2.5V ausserhalb des definierten Bereichs
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung der Baugruppe nicht korrekt! • Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteversorgungsspannung prüfen! • Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3203
Fehler Meldung	Versorgungsspannung 24V Baugruppe fehlerhaft.
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung der Baugruppe nicht korrekt! • Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteversorgungsspannung prüfen! • Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3204
Fehler Meldung	Interne Versorgungsspannung 5.7V fehlerhaft.
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung der Baugruppe nicht korrekt! • Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteversorgungsspannung prüfen! • Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3217 / F 3218
Fehler Meldung	Interne Versorgungsspannung 5V fehlerhaft.
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung der Baugruppe nicht korrekt! • Bauteilefehler auf der Baugruppe
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteversorgungsspannung prüfen! • Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3306
Alarm Meldung	Plausibilitätsfehler Positionsumschaltung Achse 1
Ursache	Bei Positionsumschaltung ist SOS, SLI oder SDI dauerhaft aktiviert.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung SOS überprüfen • Aktivierung SLI überprüfen • Aktivierung SDI (nur bei Überwachung über Position)

Fatal Error Code	F 3316
Fehler Meldung	Fehler Geberalignment Achse1
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerhafte Positionstriggerung durch System A
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> • Geberkonfiguration prüfen • Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3326
Fehler Meldung	Plausibilitätsfehler Positionumschaltung Achse 2
Ursache	Bei Positionumschaltung ist SOS, SLI oder SDI dauerhaft aktiviert.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Aktivierung SOS überprüfen• Aktivierung SLI überprüfen• Aktivierung SDI (nur bei Überwachung über Position)

Fatal Error Code	F 3336
Fehler Meldung	Fehler Geberalignment Achse2
Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Fehlerhafte Positionstriggerung durch System A
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Geberkonfiguration prüfen• Gerät Aus-/Einschalten.

Fatal Error Code	F 3603 / F 3604
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Relais K1
Ursache	Interne Ansteuerung Relais fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3605 / F 3606
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Relais K2
Ursache	Interne Ansteuerung Relais fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3609
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des „0V“ Treibers DO1_L
Ursache	Schaltzustand Ausgang fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3610
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des „24V“ Treibers DO1_H
Ursache	Schaltzustand Ausgang fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3611
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des „0V“ Treibers DO2_L
Ursache	Schaltzustand Ausgang fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3612
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des „24V“ Treibers DO2_H
Ursache	Schaltzustand Ausgang fehlerhaft
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3613
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des „0V“ Treibers DO1_L
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3614
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des „24V“ Treibers DO1_H
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3615
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des „0V“ Treibers DO2_L
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3616
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des „24V“ Treibers DO2_H
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3617
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3618
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3619
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3620
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3621
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3622
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3701 / F 3702
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3821
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.1
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3823
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.2
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3825
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.3
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3827
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.4
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3829
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.5
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3831
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.6
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3833
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.7
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3835
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.8
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3837
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.9
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3839
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Schalten des Ausgangs EAAx.10
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3841 / F 3842
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.1
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3843 / F 3844
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.2
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3845 / F 3846
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.3
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3847 / F 3848
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.4
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3849 / F 3850
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.5
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3851 / F 3852
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.6
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3853 / F 3854
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.7
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3855 / F 3856
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.8
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3857 / F 3858
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.9
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3859 / F 3860
Fehler Meldung	Fehlerhaftes Testen des Ausgangs EAAx.10
Ursache	Kurzschluss des Ausgangs mit „24V“ bzw. „0V“
Fehlerbeseitigung	Gerät Aus-/Einschalten

Fatal Error Code	F 3872
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3874
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3892
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 3894
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 4503 / F 4504
Alarm Meldung	Fehlerhafte Berechnung Grenzkurve SSX
Ursache	Fehlerhafte Berechnung Grenzkurve SSX
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration prüfen• Hersteller kontaktieren

Fatal Error Code	F 4501 / F 4502
Alarm Meldung	Fehlerhafte Berechnung der Bremsrampe SSX
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration SSX prüfen• Hersteller kontaktieren

Fatal Error Code	F 6801 / F 6802
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6803 / F 6804
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6805 / F 6806
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6807 / F 6808
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6809 / F 6810
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6811 / F 6812
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 6813 / F 6814
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8205 / F 8206
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8207 / F 8208
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8213 / F 8214
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8220
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8221 / F 8222
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8223 / F 8224
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8225
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8227
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 8228
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

Fatal Error Code	F 9001 / F 9002
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9007 / F 9008
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9009 / F 9010
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9011 / F 9012
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9013 / F 9014
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9015 / F 9016
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!
Fatal Error Code	F 9017 / F 9018
Fehler Meldung	Interner Fehler – bitte Kontakt mit Hersteller aufnehmen!

WISSENSWERTES ÜBER KOLLMORGEN

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von Antriebssystemen und Komponenten für den Maschinenbau. Dank großem Know-how im Bereich Antriebssysteme, höchster Qualität und umfassender Fachkenntnisse bei der Verknüpfung und Integration von standardisierten und spezifischen Produkten liefert Kollmorgen optimale Lösungen, die mit Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit bestechen und Maschinenbauern einen wichtigen Wettbewerbsvorteil bieten.

Besuchen Sie www.kollmorgen.com für Unterstützung bei der Lösung Ihrer Applikationsaufgabe oder kontaktieren Sie uns unter:

Nordamerika**Kollmorgen**

203A West Rock Road
Radford, VA 24141 USA

Web: www.kollmorgen.com

Mail: support@kollmorgen.com

Phone: 1-540-633-3545

Fax: 1-540-639-4162

Europa**Kollmorgen**

Pempelfurtstraße 1
40880 Ratingen, Germany

Web: www.kollmorgen.com

Mail: technik@kollmorgen.com

Phone: + 49-2102-9394-0

Fax: + 49 -2102-9394-3155

Asien**Kollmorgen**

Rm 2205, Scitech Tower, China
22 Jianguomen Wai Street

Web: www.kollmorgen.com

Mail: sales.asia@kollmorgen.com

Phone: + 86-400-666-1802

Fax: +86-10-6515-0263