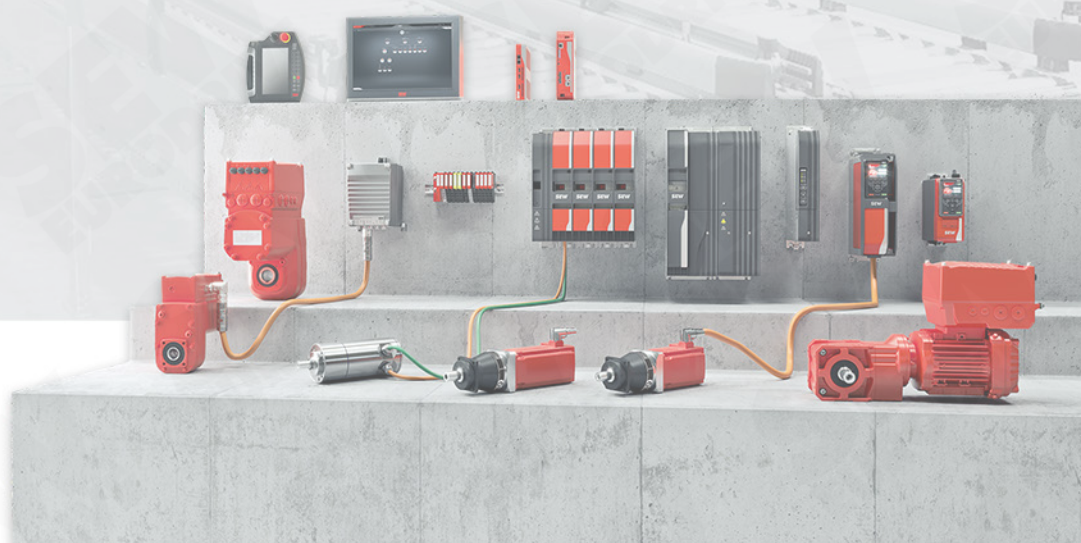


# Product Training Workbook

© SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG



Copyright © SEW-EURODRIVE

**Automatisierungsbaukasten MOVI-C®**

**Funktionale Sicherheit mit MOVISAFE® CS..A**

Parametrierung und Diagnose

## C104

© SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

### **Urheberrecht**

Die Vervielfältigung der Trainingsunterlagen für nicht genehmigte Zwecke sowie die Weitergabe, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts an Dritte ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Die von SEW-EURODRIVE während der Trainings zu Übungszwecken zur Verfügung gestellte Software darf weder entnommen noch ganz oder teilweise kopiert oder in sonstiger, nicht genehmigter Weise nutzbar gemacht werden.

## Haftungsausschluss

Die vorliegende Trainingsunterlage ergänzt die bei SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG vorhandenen Dokumentationen. Sie wurden als informierende, trainingsbegleitende Unterlagen nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Die vorrangige Beachtung der Betriebsanleitungen der in der Trainingsunterlage genannten Geräte ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Es gelten die darin genannten Sicherheitsbestimmungen. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitungen den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

## Ziele dieser Trainingsunterlage

- einen Umrichter mit Sicherheitsoption MOVISAFE® CS..A in Betrieb zu nehmen.
- unterschiedliche Antriebssicherheitsfunktionen zu parametrieren und zu diagnostizieren.
- eine Abnahme der getesteten Antriebssicherheitsfunktion durchzuführen.
- eine Datensicherung durchzuführen.

Bei Fragen oder für Anregungen steht Ihnen das Produkttraining gerne zur Verfügung.

Christian Buse IM-KM P

Christine Heger IM-KM P

## SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Ernst-Blickle-Str. 42

D-76646 Bruchsal

Tel. +49 (0)7251 75-3911

[www.driveacademy.sew-eurodrive.de](http://www.driveacademy.sew-eurodrive.de)

## Bedeutung der Symbole:



Bedienungshinweise



Information



Sicherheitsrelevante Informationen



Tipp



Diagnose und Fehlersuche



Praktische Aufgabe



Zusätzliche Dokumentation





<b>1</b>	<b>Voreinstellungen</b>	<b>2</b>
1.1	Vorbereitung des Umrichters	3
1.2	Zurücksetzen der MOVISAFE® CS..A	4
1.3	Vorbereitung der MOVISAFE® CS..A	7
<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme und Test von Antriebssicherheitsfunktionen</b>	<b>9</b>
2.1	Antriebssicherheitsfunktion STO – Safe Torque Off	10
2.2	Antriebssicherheitsfunktion SOS – Safe Operating Stop	12
2.3	Antriebssicherheitsfunktion SSx – Safe Stop	14
2.3.1	Safe Stop zeitverzögert SS1-t	15
2.3.2	Safe Stop mit überwachter Verzögerungsrampe SS1-r	17
2.4	Fehlerdiagnose von Antriebssicherheitsfunktionen	18
2.5	Antriebssicherheitsfunktion SLS – Safely Limited Speed	19
2.6	Antriebssicherheitsfunktion SSM – Safe Speed Monitoring	21
2.7	Antriebssicherheitsfunktion SSR – Safe Speed Range	23
2.8	Antriebssicherheitsfunktion SDI – Safe Direction	25
2.9	Antriebssicherheitsfunktion SLI – Safely Limited Increment	27
2.10	Antriebssicherheitsfunktion SLA – Safely Limited Acceleration	30
<b>3</b>	<b>Abnahme und Report der MOVISAFE® CS..A</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Diagnose von Antriebssicherheitsfunktionen mit Scope</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Ansteuerung der MOVISAFE® CS..A über sichere Prozessdaten</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Datensicherung der MOVISAFE® CS..A</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>43</b>
7.1	Sichere Digitaleingänge	43
7.2	Sichere Digitalausgänge	44



## Workbook-Schritte



1. Voreinstellungen des Umrichters und der MOVISAFE® CS..A
2. Parametrierung und Test verschiedener Antriebssicherheitsfunktionen
3. Abnahme und Report der Antriebssicherheitsfunktionen
4. Diagnose der Antriebssicherheitsfunktionen mit Scope
5. Ansteuerung der MOVISAFE® CS..A über sichere Prozessdaten
6. Datensicherung der MOVISAFE® CS..A



### Systemvoraussetzungen:

- Schulungsmodell **MOVIDRIVE® technology / modular / system** mit einer Sicherheitskarte **MOVISAFE® CSS21A / CSS31A / CSA31A** und Ansteuerung der sicheren Binäreingänge über eine Schalterbox. Grundsätzlich sind auch andere Konstellationen möglich, jedoch können sich dadurch Einschränkungen der durchführbaren Übungen ergeben.
- Es ist ein Motor mit Geber erforderlich.
- **Es darf kein STO-Brückenstecker an X6 gesteckt sein.**





# 1 Voreinstellungen

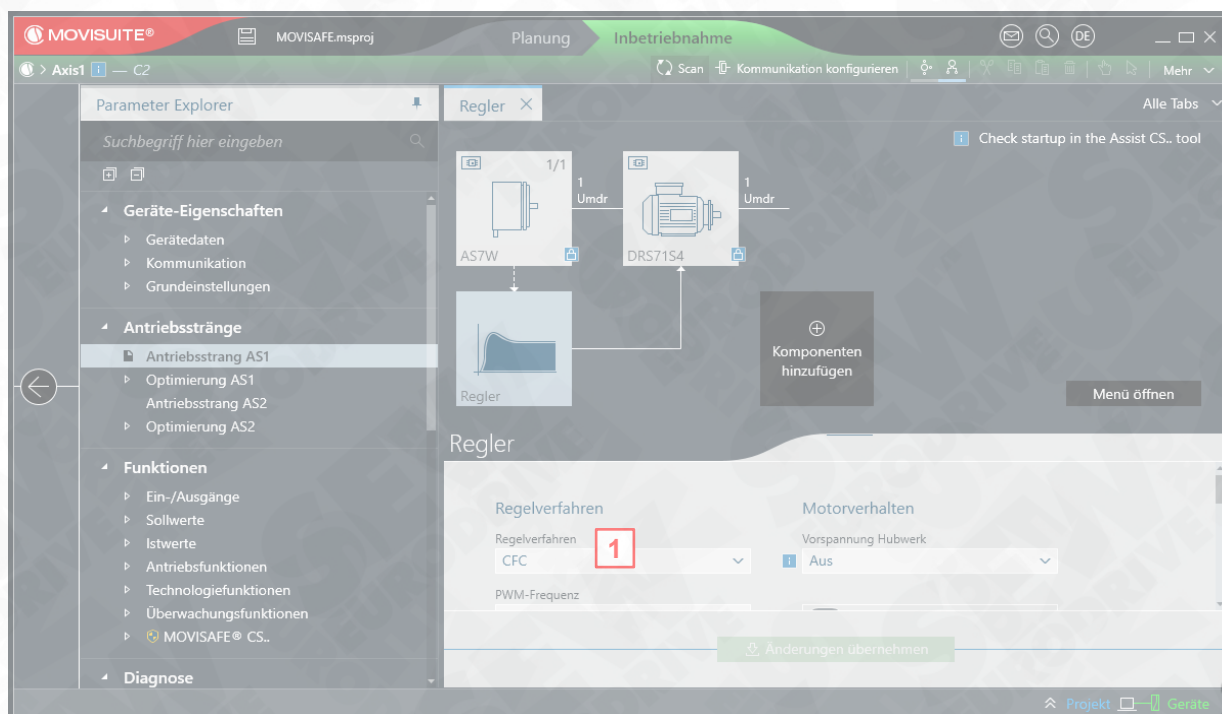
- Ziele
- Sie kennen die erforderlichen Einstellungen des Umrichters
  - Sie können die MOVISAFE® CS..A zurücksetzen
  - Sie können eine Grundinbetriebnahme der MOVISAFE® CS..A durchführen



## 1.1 Vorbereitung des Umrichters

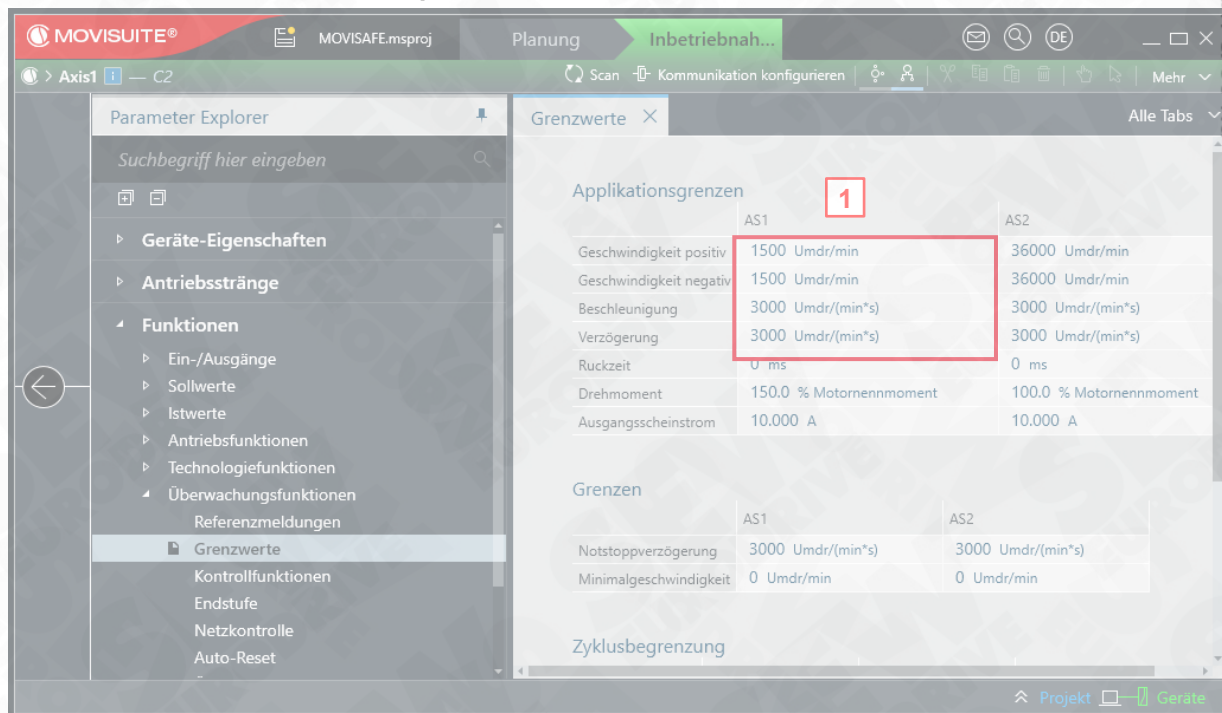


### 1. Umrichter in Betrieb nehmen



- 1 Führen Sie einen Auslieferungszustand durch und nehmen Sie den Umrichter anschließend korrekt in einem Regelverfahren mit Geberrückführung und mit den Standard-Anwendereinheiten in Betrieb. Informationen zur Umrichter-Inbetriebnahme finden Sie im **Workbook C101 MOVISUITE® – Praxis am Umrichter**.

### 2. Grenzwerte des Umrichters parametrieren



- 1 Stellen Sie unter **Funktionen > Überwachungsfunktionen > Grenzwerte** die dargestellten Applikationsgrößen ein wie gezeigt.



Nach dem Auslieferungszustand ist die Antriebssicherheitsfunktion **STO** (Status C2) aktiv. Sie können den Antrieb erst auf Funktion testen und optimieren, nachdem Sie in den folgenden Schritten einen gültigen Datensatz in die MOVISAFE® CS..A geladen haben.

## 1.2 Zurücksetzen der MOVISAFE® CS..A



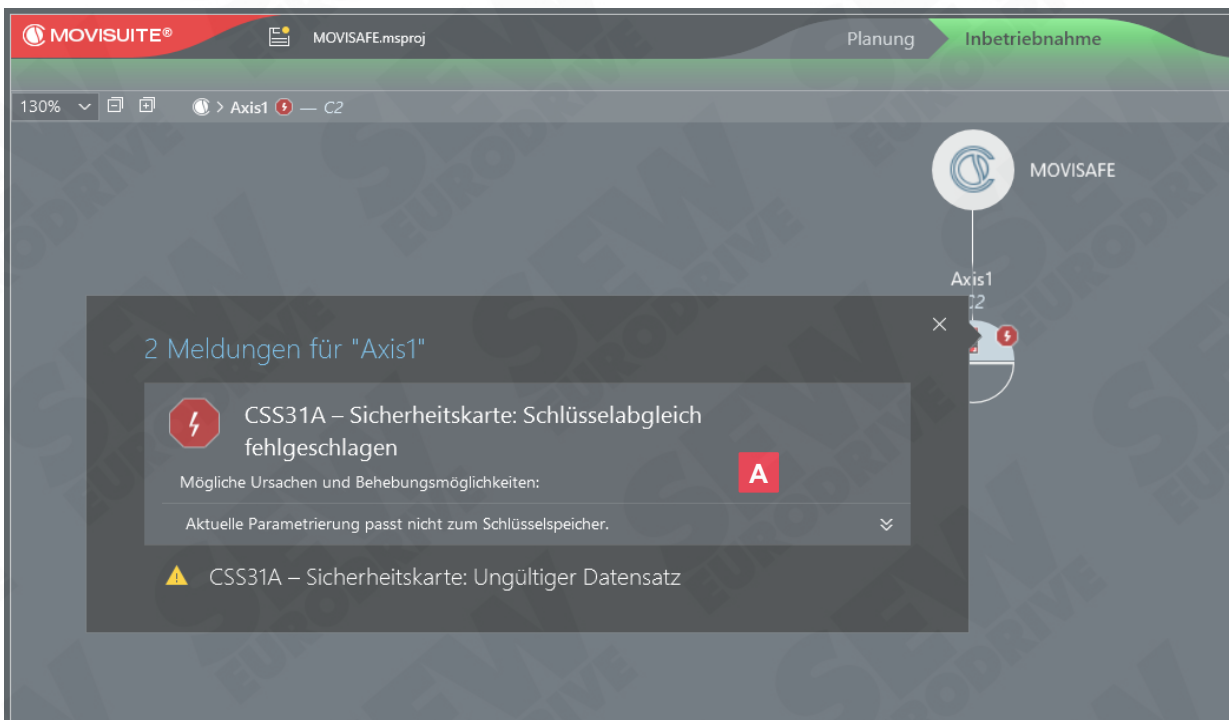
### 1. Auslieferungszustand der MOVISAFE® CS..A herstellen und Assist CS.. starten



**1** Setzen Sie die Geräteparameter zurück unter **Diagnose > MOVISAFE® CS..A > Grundeinstellungen > Auslieferungszustand**.

**2** **Tool Assist CS.. starten**

**A** Alternativ können Sie den Assist CS.. auch unter **Mehr > Tools > Assist CS..** starten oder im Hauptfenster nach Rechtsklick auf die Achse mit **Tools > Assist CS..**



**A** Da sich nach dem Auslieferungszustand der MOVISAFE® CS..A kein gültiger Datensatz mehr auf der Sicherheitskarte befindet, zeigt der Umrichter eine Warnmeldung und der STO bleibt aktiv.



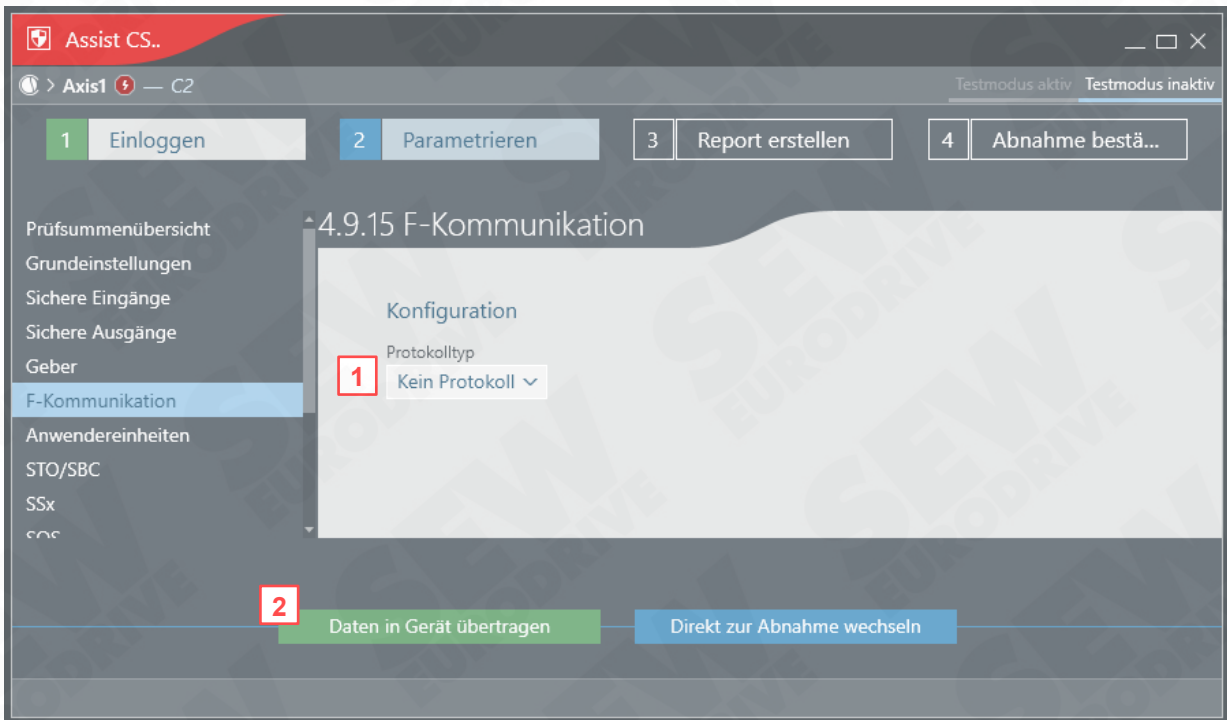
## 2. Geräte-Login durchführen

- 1** Klicken Sie **Schlüsselspeicher-ID auslesen** und bestätigen Sie anschließend das Blinkmuster
- 2** Geben Sie als Passwort 1234 für das Schulungsmodell ein.
- 3** Klicken Sie auf **Einloggen und Fortfahren**. Beim Start übernimmt der Assist CS.. automatisch alle relevanten Umrichter-Parameter und aktualisiert diese auch bei Änderung.

- A** Mit Klick auf die „rote Welle“ öffnen Sie das Hauptmenü des Assist CS.. Hier können Sie das Passwort der MOVISAFE® CS..A neu vergeben, ändern oder die Passwordeingabe deaktivieren.
- B** Sollte das aktuelle Passwort nicht bekannt sein, können Sie stattdessen das Masterpasswort verwenden. Dieses können Sie nach Ausbau vom Typenschild der MOVISAFE® CS..A ablesen.



### 3. F-Kommunikation einstellen und Daten übertragen



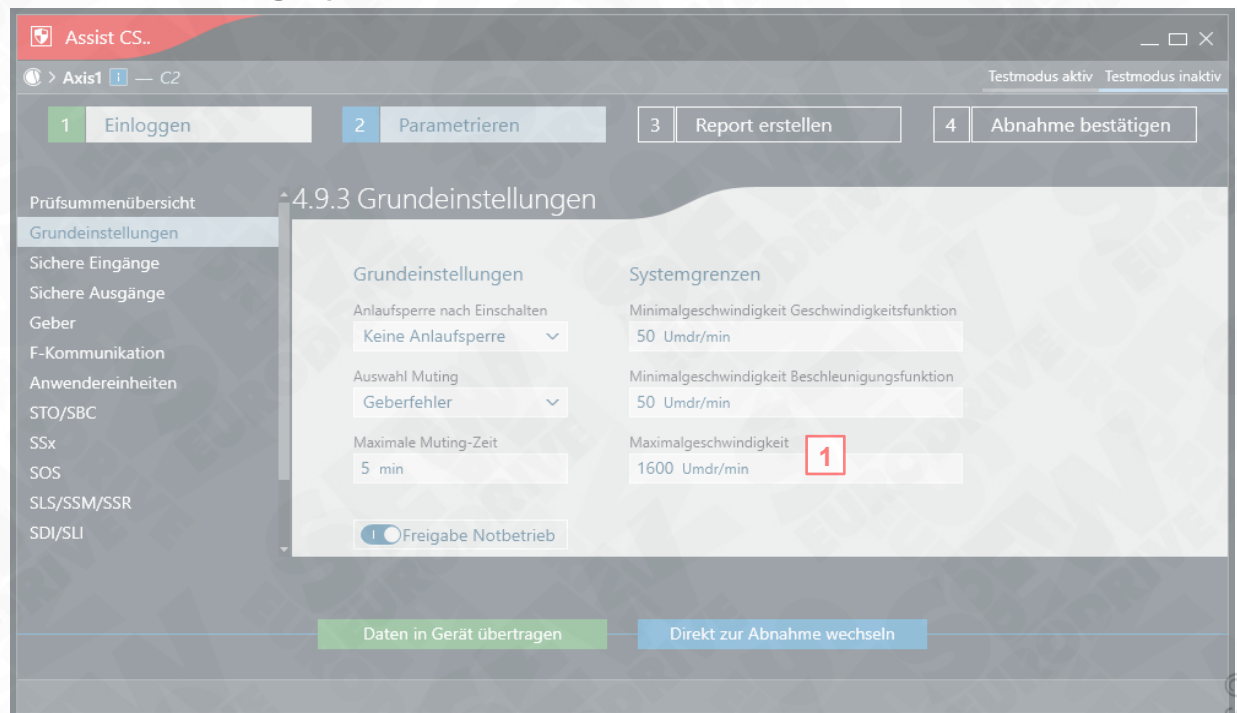
- 1** Die sichere-Kommunikation wird durch den Auslieferungszustand der MOVISAFE® CS..A nicht zurückgesetzt! Stellen Sie also sicher, dass **Kein Protokoll** eingestellt ist, da ansonsten der STO aktiviert bleibt.
- 2** Laden Sie die Einstellungen in die MOVISAFE® CS.. mit **Daten in Gerät übertragen** und schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung des Schulungsmodell kurz aus und wieder ein.
  - Nach dem Neustart können Sie die Funktion des Antriebs testen und optimieren. Es wird weiterhin mit einer Meldung angezeigt, dass die Sicherheitskarte nicht abgenommen ist, dies hat jedoch keine Auswirkung auf die Funktion.
  - Nach dem Neustart ist ein erneuter Geräte-Login des Assist CS.. erforderlich.

**Am Schulungsmodell müssen alle sicheren Eingänge an der Schalterbox der MOVISAFE® CS..A ausgeschaltet sein, da ansonsten aufgrund der aktivierten Leitungsdiagnose ein Sicherheitsfehler ausgelöst wird.**



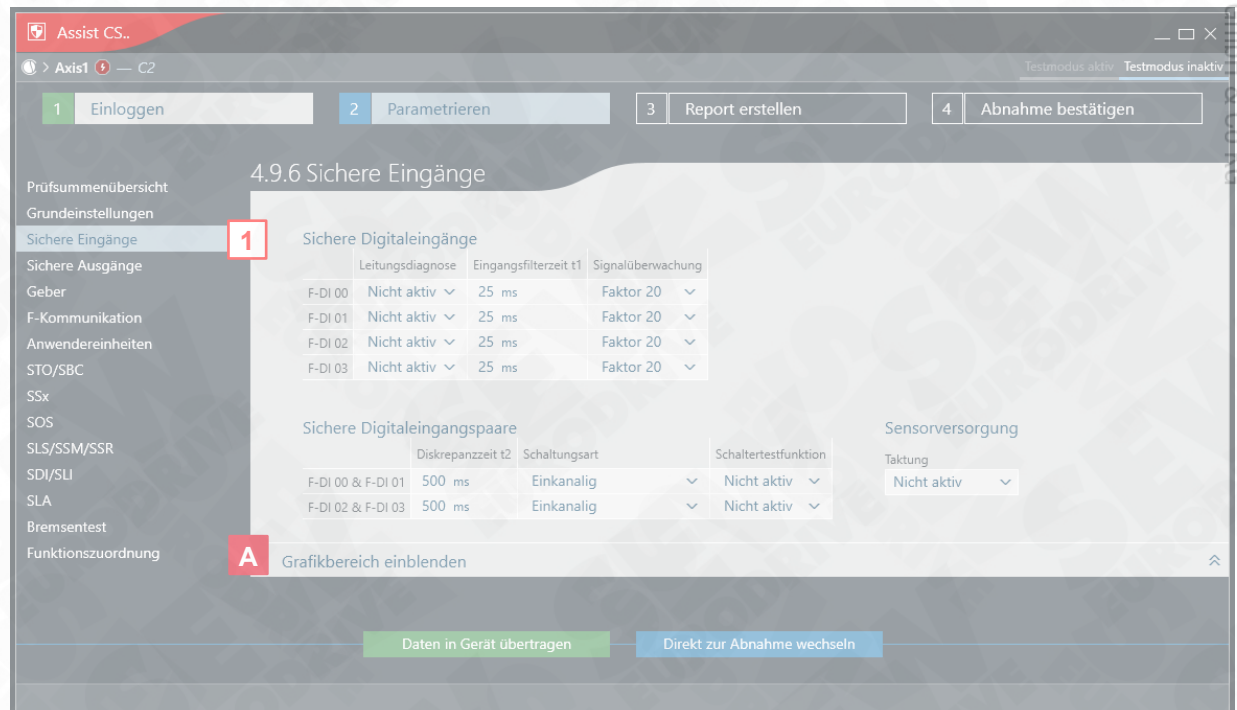
## 1.3 Vorbereitung der MOVISAFE® CS..A

### 1. Grundeinstellungen parametrieren



- 1** Passen Sie die **Maximalgeschwindigkeit** an. Der hier eingestellte Wert muss dabei etwas höher sein als die Applikationsgrenze des Umrichters, um ungewollte Sicherheitsfehler zu vermeiden.

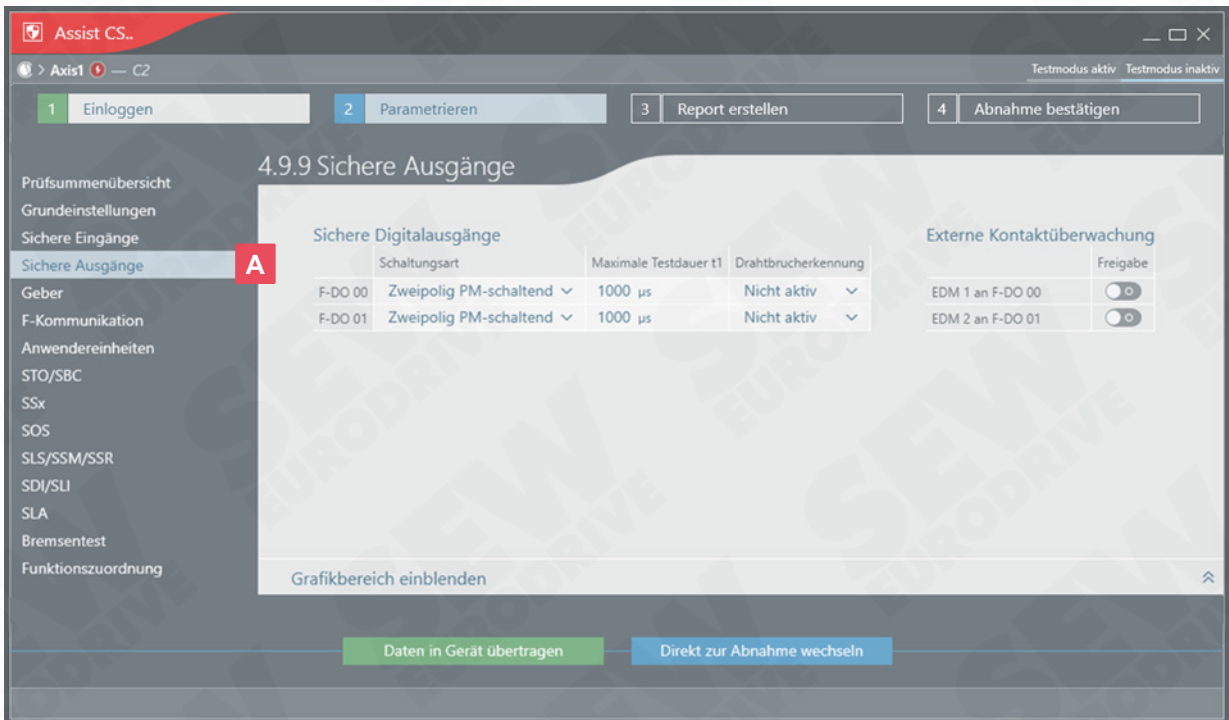
### 2. Sichere Eingänge parametrieren



- 1** Parametrieren Sie die sicheren Eingänge wie dargestellt. Die Deaktivierung der Leitungsdiagnose sowie die einkanale Schaltung sind durch die Verdrahtung der Schalterbox am Schulungsmodell erforderlich (gemeinsames Bezugspotential, einkanale I/O). **Bei einer realen Applikation müssen die Einstellungen an die Erfordernisse angepasst werden!**

- A** Mit **Grafikbereich einblenden** erhalten Sie hilfreiche schematische Darstellungen zu verschiedenen Parametern und Antriebssicherheitsfunktionen. Ansonsten erhalten Sie Hilfe im Assist CS.. wie gewohnt mit **F1**.

### 3. Sichere Ausgänge parametrieren



**A** Hier können Sie die sicheren Digitalausgänge parametrieren, für die folgenden Übungen sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.

### 4. Geber einstellen



**1** Stellen Sie den passenden Gebertyp ein. Den korrekten Geber als Vorschlag erhalten Sie, wenn Sie einen beliebigen Geber im Scroll-down-Menü auswählen.



## 2 Inbetriebnahme und Test von Antriebssicherheitsfunktionen

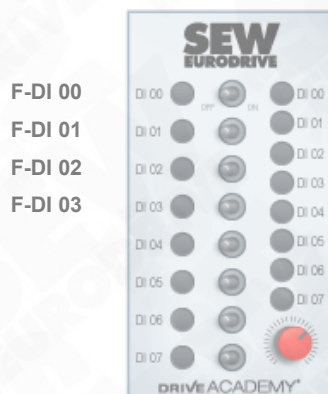
### Ziele

- Sie können Antriebssicherheitsfunktionen parametrieren
- Sie können Antriebssicherheitsfunktionen den sicheren Ein-/Ausgängen zuordnen
- Sie können die Antriebssicherheitsfunktionen am Schulungsmodell testen



- Für den Test der folgenden Antriebssicherheitsfunktionen verfahren Sie den Antrieb im Handbetrieb oder den Drehzahl-Festsollwerten des Umrichters.
- Die Antriebssicherheitsfunktionen werden über sichere Digitaleingänge der MOVISAFE® CS..A angesteuert.
- Die Aktivierung einer Antriebssicherheitsfunktion erfolgt aufgrund der erforderlichen drahtbruch-sicheren Logik durch Ausschalten des zugewiesenen sicheren Digitaleingangs (0-Signal).

Belegung der Schalterbox am Schulungsmodell:



**Sicherheitsfehler können nur über die sicheren Eingänge der MOVISAFE® CS..A, sichere Prozessdaten oder Aus-/Einschalten der Versorgungsspannung quittiert werden!**



## 2.1 Antriebssicherheitsfunktion STO – Safe Torque Off



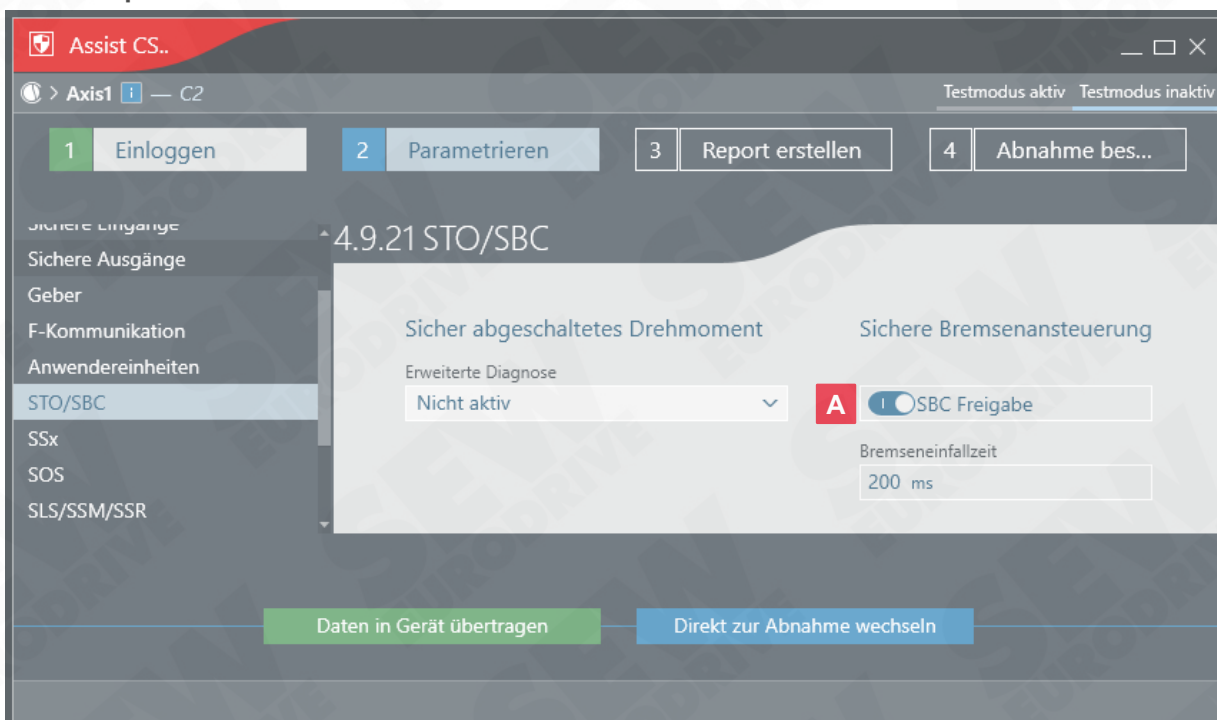
Bei Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion STO wird die Endstufe des Umrichters und damit das Drehmoment des Motors sicher abgeschaltet, gleichzeitig fällt die Bremse ein. Dadurch wird sichergestellt, dass der Antrieb keine Bewegung mehr ausführen kann.



- Bei Aktivierung des STO in voller Fahrt wirkt das volle Lastmoment gegen die Bremse, was zu einem erhöhten Bremsenverschleiß führt! Empfehlenswert ist daher ein geführtes Stillsetzen des Antriebs mit einem Sicheren Stopp (siehe Antriebssicherheitsfunktion SSx).
- Antriebe ohne Bremse trudeln bei Aktivierung des STO aus!**



### 1. STO parametrieren

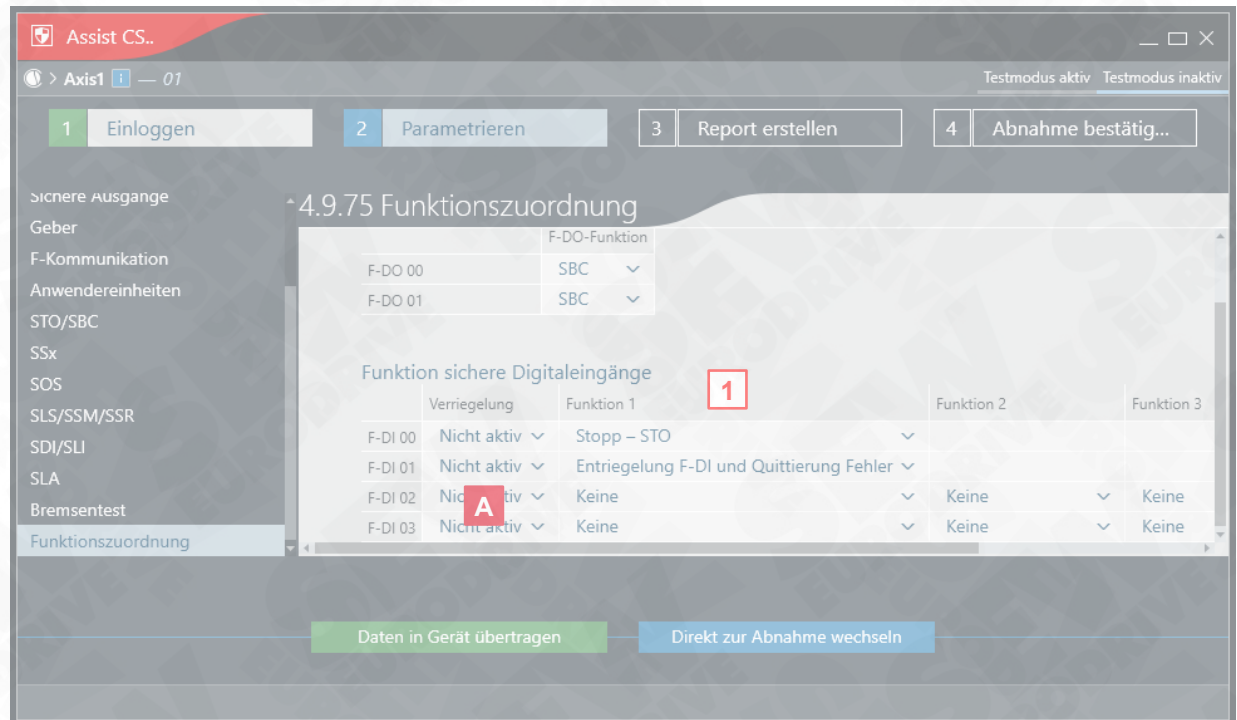


- A** Bei der Antriebssicherheitsfunktion STO sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Ist eine sichere Bremsenansteuerung nicht notwendig, können Sie diese deaktivieren, indem Sie die **SBC Freigabe** abschalten.



Die sichere Bremsenansteuerung bewirkt, dass bei Auslösen eines STO das Motormoment für die Dauer der Bremseneinfallzeit aufrechterhalten wird. Das tatsächliche Auslösen des STO wird um die Dauer der Bremseneinfallzeit verzögert. Die Bremseneinfallzeit wird aus den Motorparametern übernommen und kann nicht verändert werden.

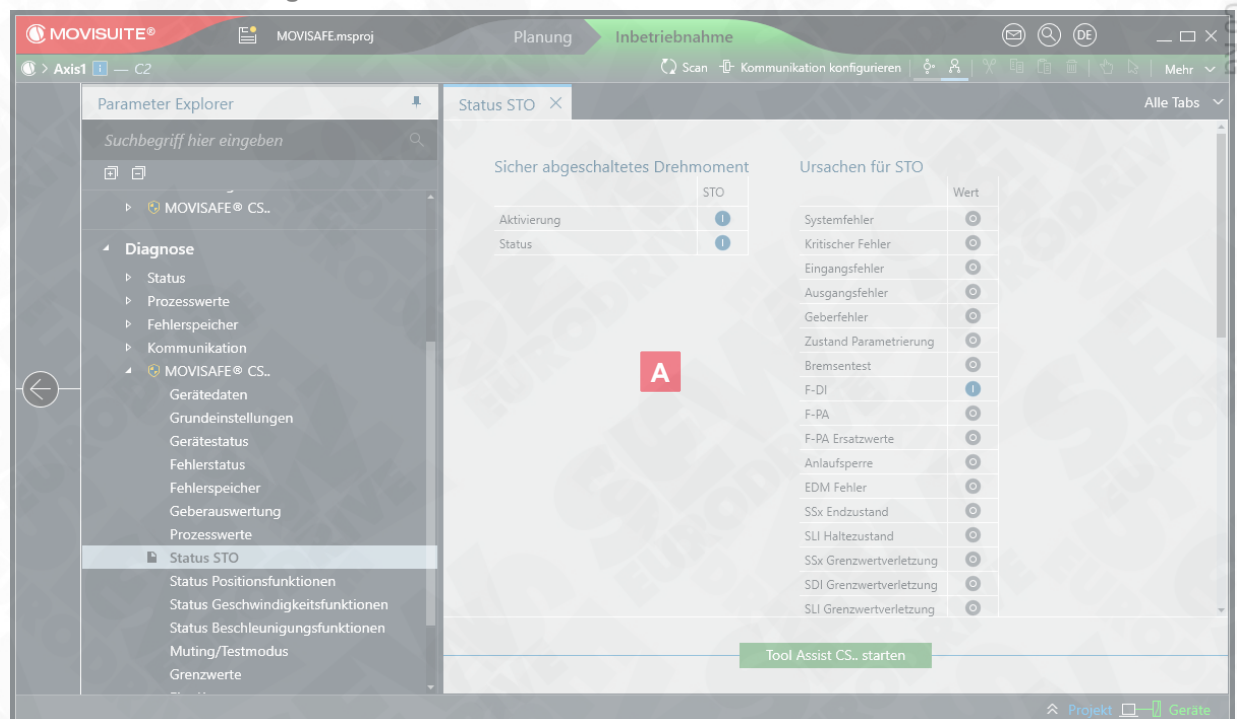
## 2. Funktionszuordnung konfigurieren



**1** Parametrieren Sie die Funktion der sicheren Digitaleingänge wie gezeigt, übertragen Sie die Daten und testen Sie die Funktion. Wählen Sie anschließend **F-DI 00 > Verriegelung > Aktiv** und testen Sie die Funktion erneut.

**A** Wird die **Verriegelung** eines sicheren Eingangs aktiviert, bleibt eine Antriebssicherheitsfunktion so lange aktiviert, bis Sie wie in diesem Beispiel über den F-DI 01 wieder „entriegelt“ wird. Zusätzlich können Sie mit dem F-DI 01 Sicherheitsfehler quittieren. **Eine Fehlerquittierung darf nicht dauerhaft aktiviert sein, da ansonsten eine Sicherheitswarnung ausgelöst wird!**

## 3. Status STO anzeigen



**A** Unter **Diagnose > MOVISAFE® CS..A > Status STO** können Sie den aktivierten STO und die Ursache (F-DI) für die Aktivierung beobachten. Das Display des Umrichters zeigt dabei C2 an.

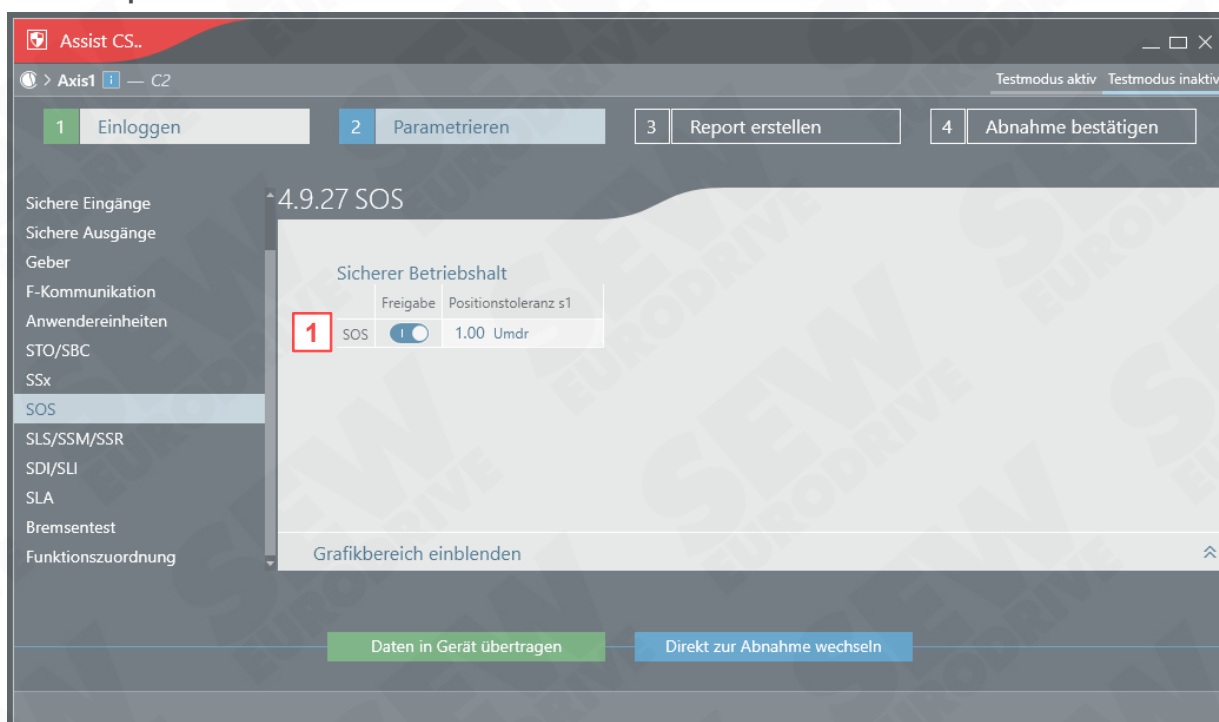
## 2.2 Antriebssicherheitsfunktion SOS – Safe Operating Stop



Die Antriebssicherheitsfunktion SOS aktiviert einen sicheren Betriebshalt mit überwachter Halteregelung, das Moment der Achse wird dabei aufrechterhalten.



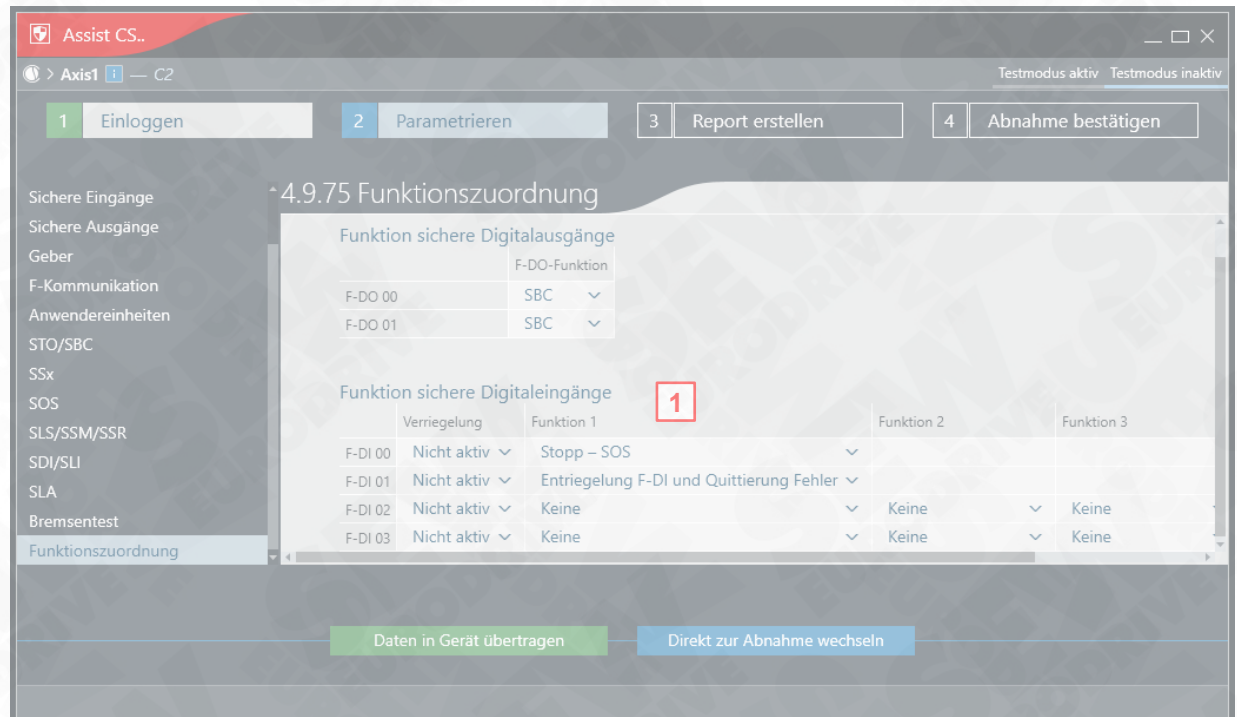
### 1. SOS parametrieren



**1** Wählen Sie **SOS > Freigabe**.

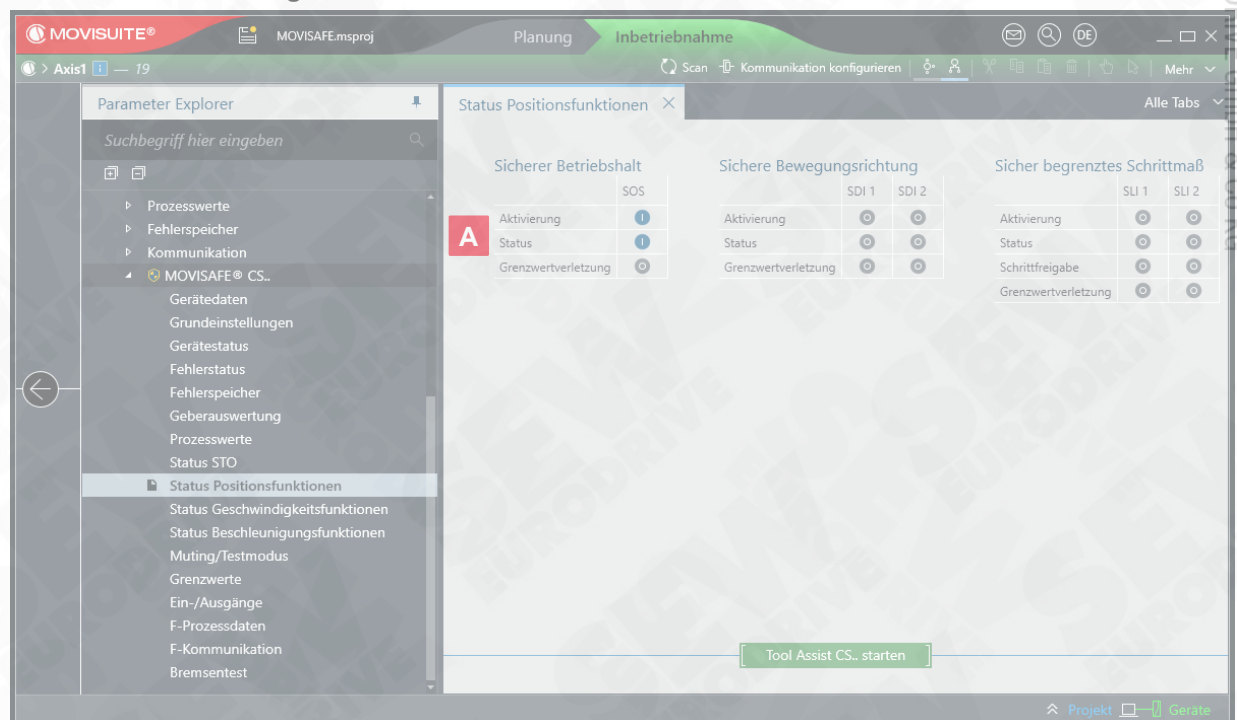


## 2. Funktionszuordnung konfigurieren



- 1 Parametrieren Sie die sicheren Digitaleingänge wie gezeigt, übertragen Sie die Daten und testen Sie die Funktion

## 3. Status SOS anzeigen



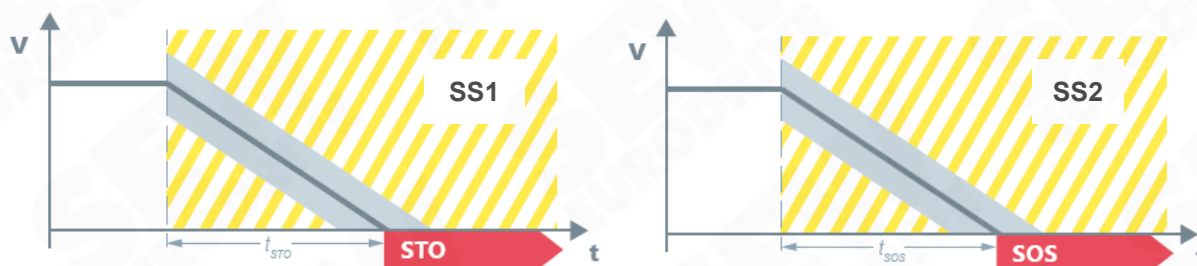
- A Unter **Diagnose > MOVISAFE® CS..A > Status Positionsfunktionen** können Sie den aktivierten SOS beobachten. Der Umrichter befindet sich dabei im FCB 19 (Halteregelung).



Die Antriebssicherheitsfunktion SOS sollte nicht aus voller Fahrt heraus aktiviert werden, da ansonsten bei Überschreiten der Positionstoleranz durch eine zu hohe Geschwindigkeit ein Sicherheitsfehler ausgelöst wird.



## 2.3 Antriebssicherheitsfunktion SSx – Safe Stop



Bei Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion SSx wird der Antrieb geführt verzögert und nach Erreichen des Stillstands ein STO oder SOS mit Halteregelung (FCB 19) aktiviert.

### Varianten SSx:

- **SS1-t:** Endzustand STO zeitverzögert
- **SS1-r:** Endzustand STO mit überwachter Verzögerungsrampe
- **SS2-t:** Endzustand SOS zeitverzögert
- **SS2-r:** Endzustand SOS mit überwachter Verzögerungsrampe

## 2.3.1

## Safe Stop zeitverzögert SS1-t



## 1. SS1-t parametrieren

**1** Parametrieren Sie die Instanz **SSx 1** wie gezeigt.

**A** **Auswahl Endzustand:** Hier konfigurieren Sie mit **Auswahl Endzustand > STO** einen **SS1** oder mit dem Endzustand **SOS** einen **SS2**. Zusätzlich bietet der Endzustand **SLI** die Möglichkeit eines **SS2** mit sicherem relativen Positionsfenster.

**B** **Rampenüberwachung:** Mit der Auswahl **Keine** wird der **SSx-t** festgelegt.

**C** **SSx-t Verzögerung t1:** Sicherer Timer des **SSx-t**, **nach Ablauf wird automatisch der STO ausgelöst**. Die Zeit muss an die real gefahrene Verzögerungsrampe angepasst werden.

**D** **Steuerung des Umrichters:**

- **Aktiv:** Bei Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion stoppt der Antrieb automatisch über den **FCB13** mit der **Applikationsgrenze Verzögerung**.
- **Nicht aktiv:** Die Wegnahme der Antriebs-Freigabe muss extern über eine Klemme oder über den Feldbus erfolgen. **Erfolgt dies nicht, dreht der Antrieb weiter, und fährt nach Ablauf von t1 mit voller Geschwindigkeit in den STO!**
- **Aktiv mit Limitierung:** Siehe SS1-r

**E** **Testmodus:** Für die Abnahme verschiedener Antriebssicherheitsfunktionen ist es erforderlich, den Testmodus zu aktivieren und dadurch die Steuerung des Umrichters durch die Sicherheitskarte zu unterdrücken. Den Testmodus aktivieren Sie mit einem **sicheren Digitaleingang mit der Funktion Testmodus** oder über die **sicheren Prozessdaten**.

## 2. Funktionszuordnung parametrieren

1

Parametrieren Sie die Funktion der sicheren Digitaleingänge wie gezeigt, übertragen Sie die Daten und testen Sie die Funktion.

## 3. Status SSx 1 anzeigen

A

Statusanzeige des aktivierten SSx 1

B

Nach Ablauf der SSx-t Verzögerung  $t_1$  wird der STO aktiviert mit der Ursache SSx Endzustand.



### Übung SS1-t:

Parametrieren Sie **Steuerung des Umrichters > Nicht aktiv** und testen Sie die Auswirkung.



## 2.3.2

## Safe Stop mit überwachter Verzögerungsrampe SS1-r



## 1. SS1-r parametrieren

- 1** Parametrieren Sie die Instanz SSx 1 wie dargestellt, laden Sie die Daten ins Gerät und testen Sie die Funktion.
- A** Durch Aktivierung der **Rampenüberwachung** wird der SS1-r konfiguriert. Es können sowohl lineare als auch ruckbegrenzte Rampen überwacht werden.
- B** Die **SSx-r Überwachungsverzögerung t2** verschiebt die Rampenüberwachung parallel als Offset zur tatsächlich gefahrenen Verzögerungsrampe. Dadurch werden ungewollte Sicherheitsfehler durch mechanische Trägheit oder Drehzahlschwankungen verhindert.  
**Die Verzögerungszeit muss an die Applikation angepasst werden!**
- C** Die **SSx-r Verzögerung a1** ist die gerechnete Verzögerungsrampe der Rampenüberwachung. Diese darf nicht steiler sein als die am Umrichter eingestellte **Applikationsgrenze Verzögerung**, da ansonsten auch hier ein Sicherheitsfehler generiert wird. (Ausnahme siehe D).
- D** **Steuerung des Umrichters:**
- Aktiv:** Siehe SS1-t
  - Nicht aktiv:** Siehe SS1-t
  - Aktiv mit Limitierung:** Bei Aktivierung wird weiterhin der **FCB 13** als Stoppfunktion verwendet, jedoch mit **SSx-r Verzögerung a1** als Verzögerungsrampe. Diese kann steiler sein als die **Applikationsgrenze Verzögerung**, der Antrieb verzögert mit der steileren der beiden Rampe.



## Übung SS2-r:

Nehmen Sie mit **Auswahl Endzustand > SOS** einen **SS2-r** in Betrieb und testen Sie die Funktion.  
Tipp: Die Antriebssicherheitsfunktion SOS muss dazu freigegeben sein.



## 2.4 Fehlerdiagnose von Antriebssicherheitsfunktionen



### Übung Fehlerdiagnose:

- Reduzieren Sie die **Applikationsgrenze Verzögerung** des Umrichters auf 1000 Umdr/(min\*s).
- Verfahren Sie den Antrieb und aktivieren Sie erneut die Antriebssicherheitsfunktion **SS1-r**.
- Stellen Sie nach der Übung die Applikationsgrenze Verzögerung zurück auf ihren ursprünglichen Wert, quittieren Sie den Fehler mit dem **F-DI 01** und testen Sie den Antrieb auf korrekte Funktion.



### 1. Fehlerdiagnose der MOVISAFE® CS..A

**Fehlerstatus**

Reset: Manueller Fehler-Reset: Keiner

Hauptkomponente: Fehlercode: 46, Subfehlercode: 50, Beschreibung: E-46.50 MOVISAFE® CS..A Warnung, Intern: 0

Subkomponenten: Fehlercode: 63, Subfehlercode: 49, Beschreibung: E-63.49 Drehzahlabhängige Antriebssicherheitsfunktion: SSx 1 Grenzggeschwindigkeit in positiver Bewegungsrichtung während Verzögerung überschritten, Intern: 0

**Fehler höchster Priorität**

Fehlercode: 63, Subfehlercode: 49, Beschreibung: E-63.49 Drehzahlabhängige Antriebssicherheitsfunktion: SSx 1 Grenzggeschwindigkeit in positiver Bewegungsrichtung während Verzögerung überschritten

**Fehlerstatusbits**

Funktion	Wert
Kritischer Fehler	0
Systemfehler	0
Eingangsfehler	0
Geberfehler	0
Ausgangsfehler	0
Warnung	1

Tool Assist CS.. starten

- A** Der Umrichter zeigt eine allgemeine Sicherheitswarnung (**E-46.50**). Den eigentlichen Fehlercode der Sicherheitskarte (**E-63.49**) finden Sie unter **Diagnose > Status > Fehlerstatus > Subkomponenten** oder unter **Diagnose > MOVISAFE® CS..A > Diagnose > Fehlerstatus**.

### 2. Fehlerspeicher der MOVISAFE® CS..A

**Fehlerspeicher**

Aktuelle Betriebsstunden: 0033:18:01:00

Pos	Info	Fehlermeldung	Interner Fehler	Betriebsstunden dddhhmmss.ms.us	Instanz
0	!	E-63.49 Drehzahlabhängige Antriebssicherheitsfunktion: SSx 1 Grenzggeschwindigkeit in positiver Bewegungsrichtung während Verzögerung überschritten	0xc000014,0x00e1c0aa,0x00000000	0033:17:52:21:362.000	0
1	!	E-66.170 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A Parametrierung durchgeführt	0xc000371c,0x00000000,0x00000000	0033:17:48:02:508.000	0
2	!	E-66.101 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A Quittierungsmeldung	0xc0003a99,0x00000000,0x00000000	0033:17:47:24:172.000	0
3	!	E-66.31 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A F-DI Dauerhaftes Entriegelungssignal	0xc00007d2,0x00000000,0x00000000	0033:17:47:03:553.000	0
4	!	E-66.30 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A Dauerhafte Fehlerquittierung	0xc00007d1,0x00000000,0x00000000	0033:17:47:03:553.000	0
5	!	E-66.101 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A Quittierungsmeldung	0xc0003a99,0x00000000,0x00000000	0033:17:46:43:556.000	0
6	!	E-66.140 Fehler und Meldungen MOVISAFE® CS..A	0xc0003a99,0x00000000,0x00000000	0033:17:46:43:556.000	0

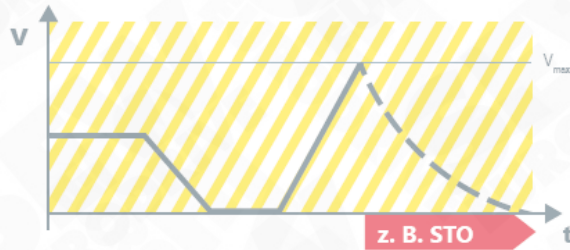
Grundeinstellungen

Fehlerspeicher löschen

Tool Assist CS.. starten

- A** Im **Fehlerspeicher** der MOVISAFE® CS..A werden die aufgetretenen Sicherheitsfehler gelistet.

## 2.5 Antriebssicherheitsfunktion SLS – Safely Limited Speed



Bei Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion SLS wird eine festgelegte Grenzggeschwindigkeit überwacht. Überschreitet der Antrieb diese Grenzggeschwindigkeit, wird die Antriebssicherheitsfunktion STO oder ein Sicherer Stopp ausgelöst.



### 1. SLS parametrieren

Assist CS..

Axis1 02

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

4.9.30 SLS/SSM/SSR

Sicher begrenzte Geschwindigkeit

	Freigabe	Permanente Aktivierung	Fehlerreaktion	Überwachungsverzögerung t1	Wirkrichtung	Grenzggeschwindigkeit v3
1 SLS 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STO	0 ms	Positiv und negativ	500 Umdr/min
SLS 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SLS 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SLS 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

A

Geschwindigkeitsfilter s1	Rampenüberwachung	Verzögerung a1	Steuerung des Umrichters	Grenzggeschwindigkeitsabstand v4
0.00 Umdr	Linear	3000 Umdr/(min*s)	Aktiv mit Limitierung	50 Umdr/min

B C

Grafikbereich einblenden

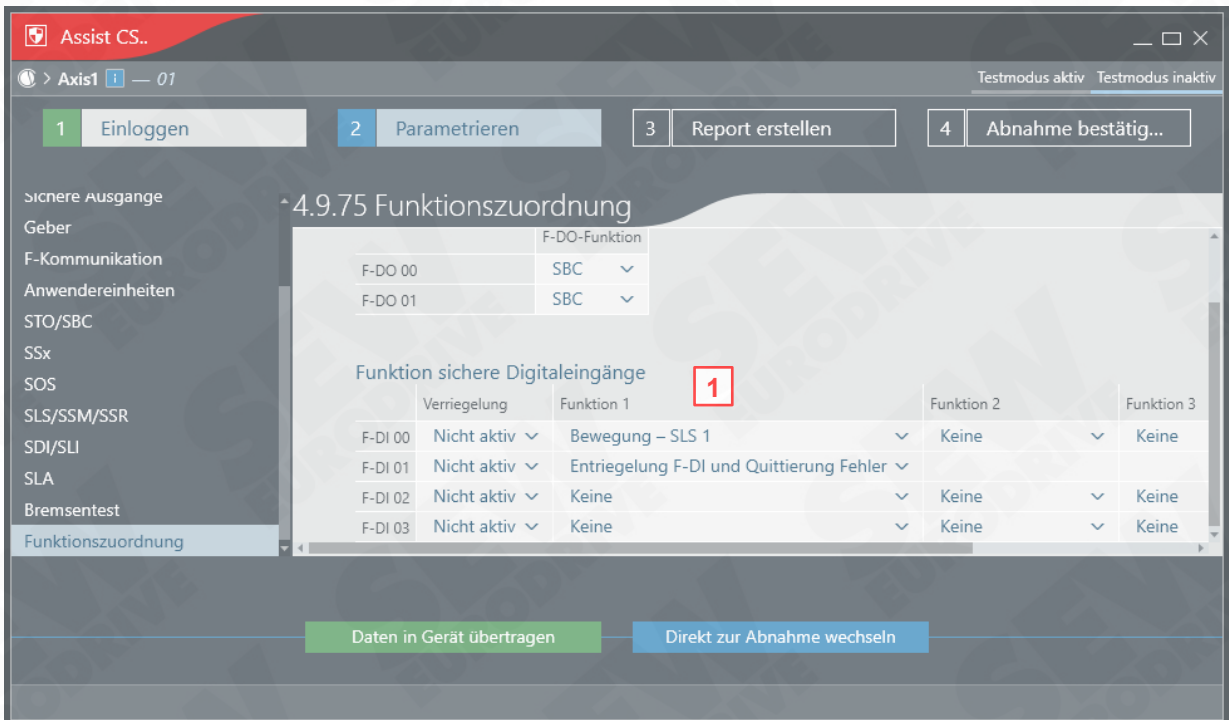
Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

- 1 Parametrieren Sie die Instanz SLS 1 wie gezeigt. (Die gezeigte Abbildung wurde für bessere Lesbarkeit zusammengestellt und ist daher nicht real!)
- A **Grenzggeschwindigkeit v3:** Sicher reduzierte Geschwindigkeit, wenn der SLS aktiviert wird.
- B **Geschwindigkeitsfilter s1:** Überwachungstoleranz falls der **Grenzggeschwindigkeitsabstand v4** nicht erwünscht ist oder reduziert werden soll.
- C **Grenzggeschwindigkeitsabstand v4:** Überwachungstoleranz um die die Istgeschwindigkeit bei Aktivierung des SLS ausgehend von der Grenzggeschwindigkeit reduziert wird.



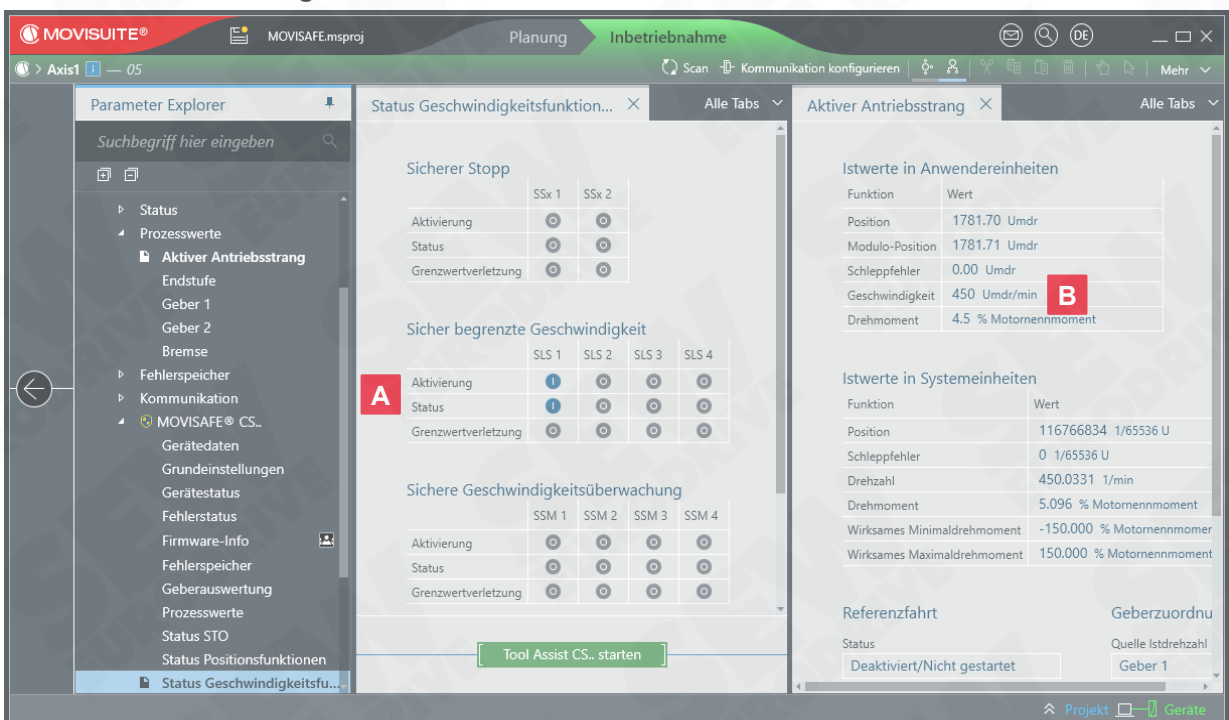
Der SLS kann grundsätzlich auch **ohne Rampenüberwachung** konfiguriert werden. In diesem Fall ist die **Überwachungsverzögerung t1** so einzustellen, dass der Antrieb in dieser Zeit auf die eingestellte Grenzggeschwindigkeit verzögern kann.

## 2. Funktionszuordnung parametrieren



- 1** Parametrieren Sie die Funktion der sicheren Digitaleingänge wie gezeigt, übertragen Sie die Daten und testen Sie die Funktion.

## 3. Status SLS 1 anzeigen



- A** Statusanzeige des aktivierten SLS 1
- B** Die Geschwindigkeit des aktiven Antriebsstrangs ist die Grenzgeschwindigkeit (500 Umdr/min) abzüglich Geschwindigkeitsabstand  $v_4$  (50 Umdr/min).



Bei Überschreiten der Grenzgeschwindigkeit wird der Fehler **E-63.01** für positive und **E-63.05** für negative Bewegungsrichtung ausgelöst.



## 2.6

## Antriebssicherheitsfunktion SSM – Safe Speed Monitoring



Die Antriebssicherheitsfunktion SSM liefert ein sicheres Ausgangssignal, um anzuzeigen, ob die Geschwindigkeit des Antriebs unterhalb einer festgelegten Grenzggeschwindigkeit liegt. Dieses Signal wird über ein Bit der sicheren Prozessdaten an eine übergeordnete Sicherheitssteuerung gesendet.

## 1. Antriebssicherheitsfunktion SSM parametrieren

Assist CS..

Axis1 02

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

Prüfsummenübersicht  
Grundeinstellungen  
Sichere Eingänge  
Sichere Ausgänge  
Geber  
F-Kommunikation  
Anwendereinheiten  
STO/SBC  
SSx  
SOS  
SLS/SSM/SSR  
SDI/SLI

4.9.30 SLS/SSM/SSR

50 Umdr/min

Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

	Grenzggeschwindigkeit v5	Wirkrichtung	Geschwindigkeitsfilter s2
1 SSM 1	300 Umdr/min	Positiv und negativ	0.00 Umdr
SSM 2	0 Umdr/min		
SSM 3	0 Umdr/min		
SSM 4	0 Umdr/min		

Grafikbereich einblenden

Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

- 1 Parametrieren Sie die Instanz **SSM 1** wie gezeigt und übertragen Sie die Daten ins Gerät. Testen Sie anschließend die Funktion, indem Sie den Antrieb abwechselnd unterhalb und oberhalb der parametrierten Grenzggeschwindigkeit verfahren.



Die Sichere Geschwindigkeitsüberwachung SSM benötigt keine Funktionszuordnung, sie wird mit der Vorgabe einer Grenzggeschwindigkeit automatisch aktiviert.



## 2. Status SSM 1 anzeigen

The screenshot shows the MOVISUITE software interface for MOVISAFE.mspj. The main window displays several panels:

- Parameter Explorer:** A tree view on the left showing the project structure, including PA-Daten, Istwerte, and Diagnose.
- Sicherer Stopp:** A panel showing the status of SSM 1 and SSx 2. It includes a table with columns for Aktivierung, Status, and Grenzwertverletzung.
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit:** A panel showing the status of SLS 1, SLS 2, SLS 3, and SLS 4. It includes a table with columns for Aktivierung, Status, and Grenzwertverletzung.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung:** A panel showing the status of SSM 1, SSM 2, SSM 3, and SSM 4. It includes a table with columns for Aktivierung, Status, and Grenzwertverletzung.
- F-Prozessdaten:** A table showing the status of various process data points, including Byte 0 (Fehlerstatus), Byte 1 (F-DI 00), Byte 2 (F-DI 01), Byte 3 (F-DI 02), Byte 4 (F-DI 03), Byte 5 (SOS 1), Byte 6 (EDM 1), Byte 7 (SSx 1), Byte 8 (SDI 1), Byte 9 (SDI 2), Byte 10 (SLI 1), Byte 11 (SLI 2), Byte 12 (SLS 1), Byte 13 (SLS 2), Byte 14 (SLS 3), Byte 15 (SLS 4), Byte 16 (SSR 1), Byte 17 (SSR 2), Byte 18 (SLA 1), Byte 19 (SLA 2), Byte 20 (SSM 1), Byte 21 (SSM 2), Byte 22 (SSM 3), and Byte 23 (SSM 4).
- Aktiver Antriebsstrang:** A panel showing the status of the active drive train, including Istwerte in Anwandereinheiten and Istwerte in Systemeinheiten.

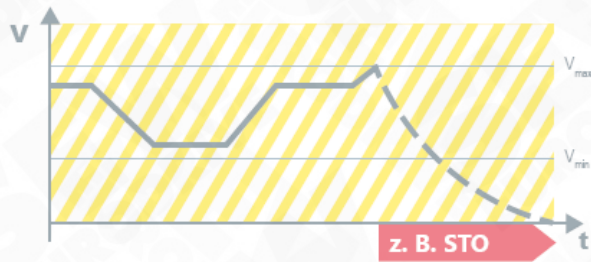
Red callout boxes highlight specific status indicators:

- A:** Statusanzeige des aktivierten SSM 1 (Status indicator of activated SSM 1).
- B:** Statusbit SSM 1 der sicheren Prozesseingangsdaten (Status bit SSM 1 of the safe process input data).
- C:** Die Geschwindigkeit liegt unter der eingestellten Grenzggeschwindigkeit von 300 Umdr/min. (The speed is below the set limit speed of 300 Umdr/min).

- A** Statusanzeige des aktivierten SSM 1
- B** Statusbit SSM 1 der sicheren Prozesseingangsdaten
- C** Die Geschwindigkeit liegt unter der eingestellten Grenzggeschwindigkeit von 300 Umdr/min.

## 2.7

## Antriebssicherheitsfunktion SSR – Safe Speed Range



Die Antriebssicherheitsfunktion SSR überwacht die Geschwindigkeit des Antriebs sowohl auf eine maximale als auch eine minimale Grenzggeschwindigkeit. Bei Über- oder Unterschreitung der Grenzggeschwindigkeiten wird die parametrisierte Fehlerreaktion (z.B. STO) ausgelöst.

## 1. Antriebssicherheitsfunktion SSR parametrieren

Assist CS...

Axis1 1 — 02

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

### 4.9.30 SLS/SSM/SSR

Prüfsummenübersicht  
Grundeinstellungen  
Sichere Eingänge  
Sichere Ausgänge  
Geber  
F-Kommunikation  
Anwendereinheiten  
STO/SBC  
SSx  
SOS

SLS/SSM/SSR

SDI/SLI  
SLA  
Bremsentest  
Funktionszuordnung

**Geschwindigkeitsfunktionen allgemein**

Geschwindigkeitshysterese v1 für SSM und SSR  
1 Umdr/min

☐ SLS Rampenbeginn bei Istgeschwindigkeit

SLS Geschwindigkeits-Offset v2 bei ruckbegrenzter Rampenüberwachung  
50 Umdr/min

**Sicher begrenzte Geschwindigkeit**

	Freigabe
SLS 1	<input type="radio"/>
SLS 2	<input type="radio"/>
SLS 3	<input type="radio"/>
SLS 4	<input type="radio"/>

**Sichere Geschwindigkeitsüberwachung**

	Grenzggeschwindigkeit v5
SSM 1	0 Umdr/min
SSM 2	0 Umdr/min
SSM 3	0 Umdr/min
SSM 4	0 Umdr/min

**Sicherer Geschwindigkeitsbereich**

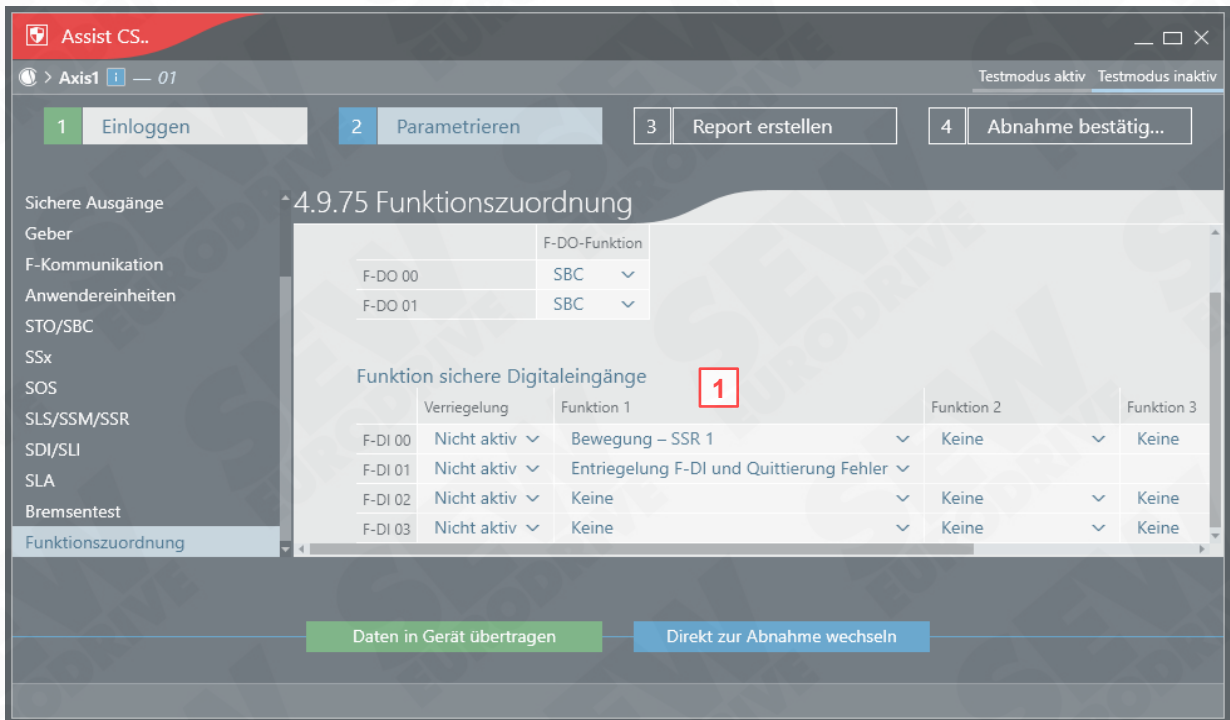
	Freigabe	Permanente Aktivierung	Fehlerreaktion	Überwachungsverzögerung t3	Obere Grenzggeschwindigkeit v6	Untere Grenzggeschwindigkeit v7	Geschwindigkeitsfilter s3
SSR 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	STO	0 ms	800 Umdr/min	200 Umdr/min	0.00 Umdr
SSR 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					

Grafikbereich einblenden

Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

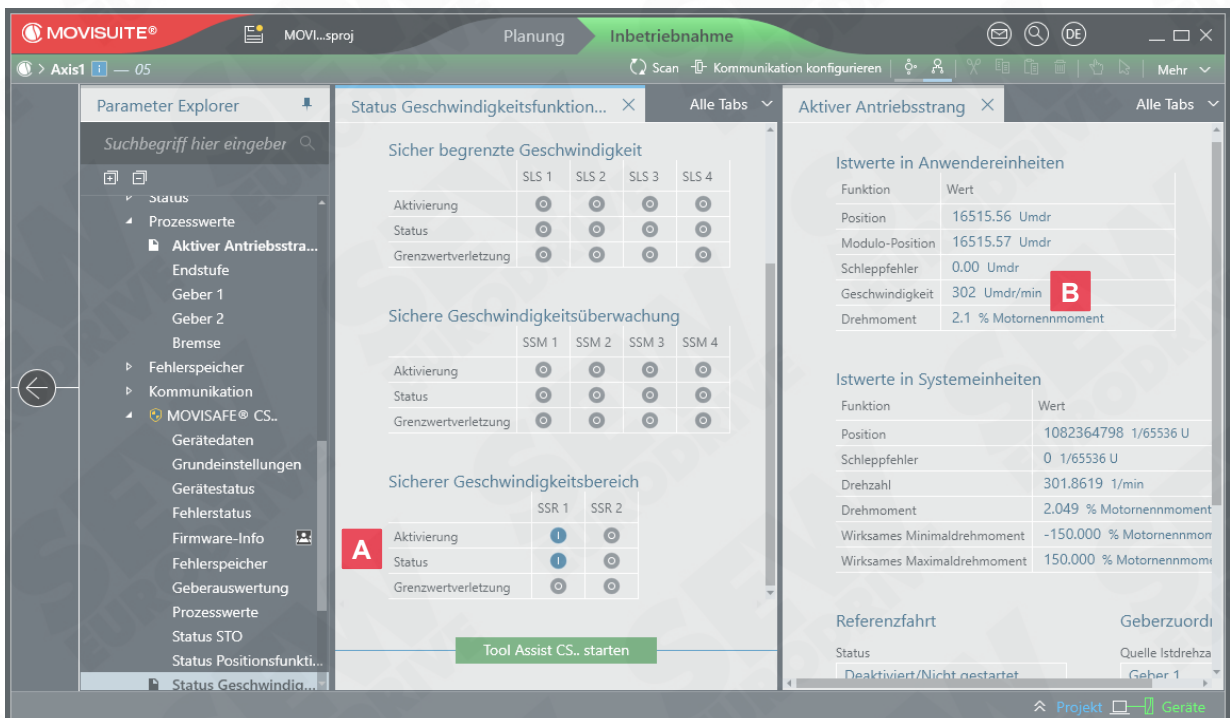
**1** Parametrieren Sie die Instanz SSR 1 wie gezeigt.

## 2. Funktionszuordnung parametrieren



- 1** Parametrieren Sie die Funktion der sicheren Digitaleingänge wie gezeigt und übertragen Sie die Daten. Testen Sie anschließend die Funktion, indem Sie den SSR 1 aktivieren und den Antrieb abwechselnd innerhalb und außerhalb des sicheren Geschwindigkeitsbereichs verfahren.

## 3. Status SSR 1 anzeigen



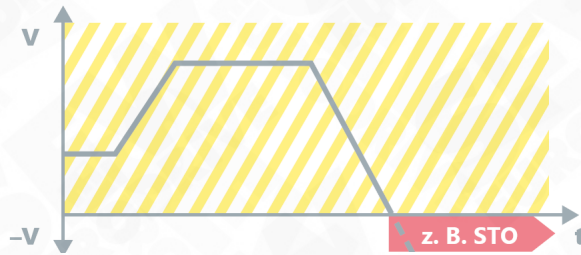
- A** Statusanzeige des aktivierten SSR 1
- B** Die Geschwindigkeit liegt im sicheren Geschwindigkeitsbereich.



Bei Über- oder Unterschreiten des sicheren Geschwindigkeitsbereichs wird der Fehler **E-63.65** bei Verletzung der oberen Grenzgeschwindigkeit und **E-63.69** bei Verletzung der unteren Grenzgeschwindigkeit ausgelöst.



## 2.8 Antriebssicherheitsfunktion SDI – Safe Direction



Die Antriebssicherheitsfunktion SDI verhindert eine Bewegung in eine unbeabsichtigte Richtung. Wird diese Bedingung verletzt, wird eine Fehlerreaktion ausgelöst.



### 1. SDI parametrieren

The screenshot shows the 'Assist CS..' software window. The left sidebar lists various functions, with 'SDI/SLI' selected and highlighted with a red box labeled '1'. The main area displays the '4.9.33 SDI/SLI' configuration page. At the top, there are four steps: '1 Einloggen', '2 Parametrieren' (active), '3 Report erstellen', and '4 Abnahme best...'. The configuration table is as follows:

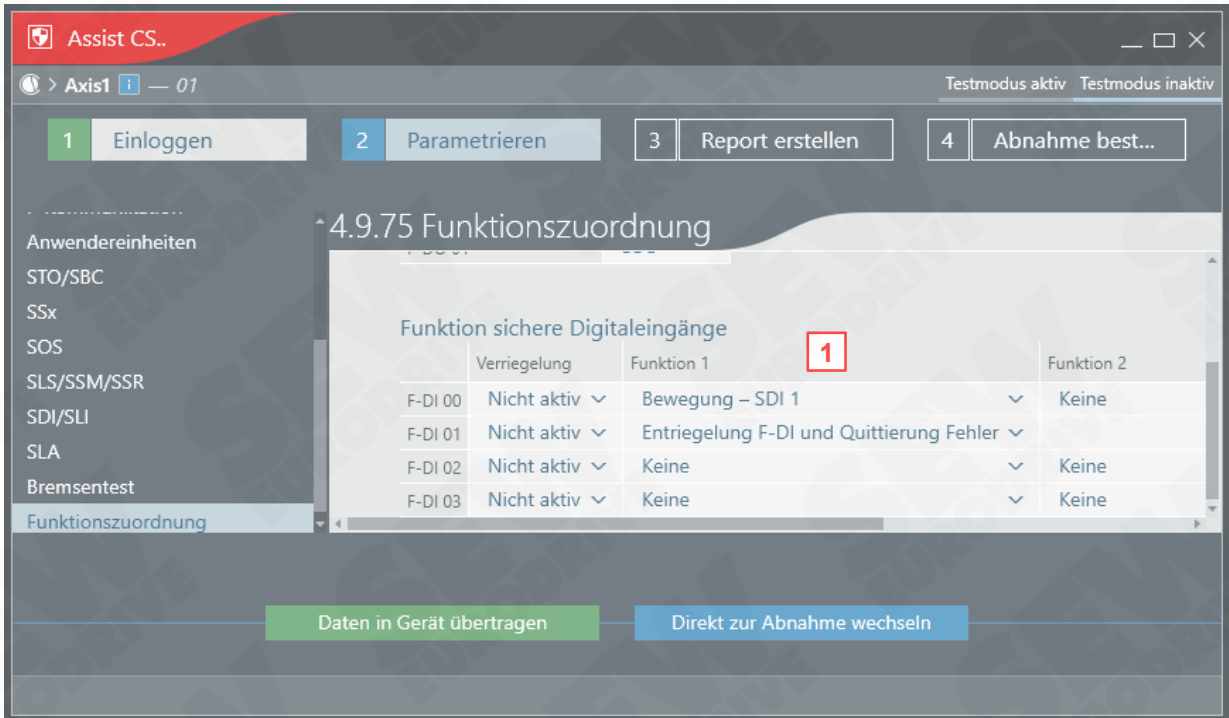
Sichere Bewegungsrichtung		Zugelassene Bewegungsrichtung	Toleranz s1
Freigabe	Permanente Aktivierung		
SDI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Positiv	1.00 Umdr
SDI 2	<input type="checkbox"/>		

Below the table, there is a red box labeled 'A' and a button 'Grafikbereich einblenden'. At the bottom, there are two buttons: 'Daten in Gerät übertragen' and 'Direkt zur Abnahme wechseln'.

**1** Parametrieren Sie die Instanz **SDI 1** wie gezeigt.

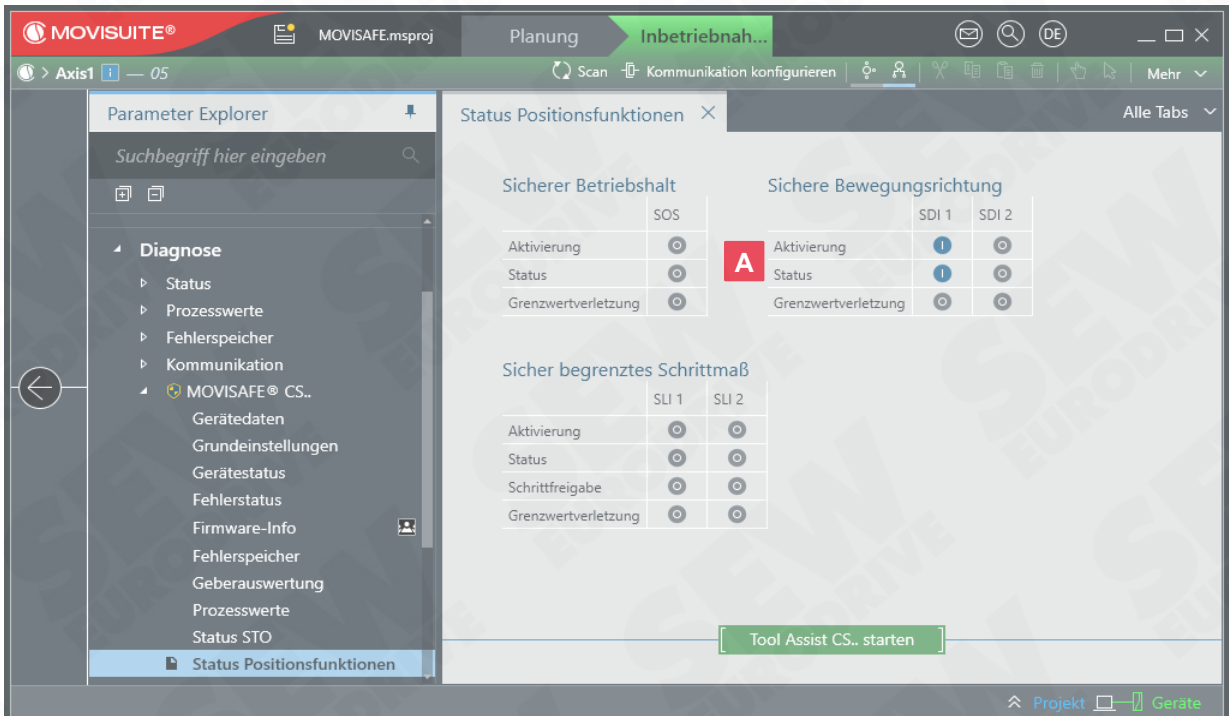
**A** Der SDI 1 lässt nach Aktivierung nur eine positive Bewegungsrichtung des Antriebs zu.

## 2. Funktionszuordnung parametrieren



- 1 Parametrieren Sie die sicheren Digitaleingänge wie gezeigt und übertragen Sie die Daten. Testen Sie die Funktion, indem Sie bei aktiviertem SDI den Antrieb zuerst in positive und dann in negative Richtungen verfahren.

## 3. Status SDI anzeigen

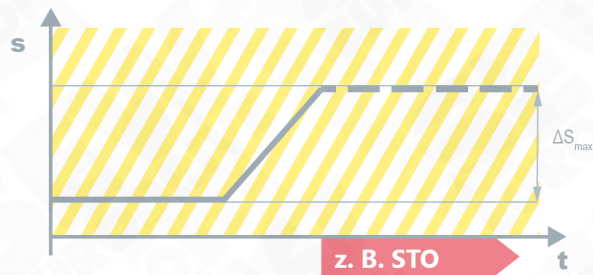


- A Statusanzeige des aktivierten SDI 1



Bei Verletzung der gesperrten Bewegungsrichtung wird der Fehler **E-64.01** ausgelöst.

## 2.9 Antriebssicherheitsfunktion SLI – Safely Limited Increment



Die Antriebssicherheitsfunktion SLI verhindert, dass eine Bewegung über ein festgelegtes Schrittmaß hinaus erfolgt. Wird der eingestellte Grenzwert des Schrittmaßes verletzt, löst die Antriebssicherheitsfunktion aus und es wird eine Fehlerreaktion eingeleitet.

### 1. Umrichter vorbereiten

**1. FCB 09 Positionsregelung**

Funktion	Wert
Betriebsart	Relativ
Steuerbit "Vorschubfreigabe" verwenden	<input type="checkbox"/>
Steuerbit "Position übernehmen" verwenden	Nein
Steuerbit "Betriebsart" verwenden	<input type="checkbox"/>
Nur Parameter "Maximale positive Geschwindigkeit" verwenden	<input type="checkbox"/>
Zielpositionen ab aktueller Position berechnen	<input type="checkbox"/>
Bremse bei Erreichen der Zielposition schließen	<input type="checkbox"/>

**2. Grundgerät**

Phys. Pegel	0-aktiv	Funktionsstatus	Funktion
DI 00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Endstufenfreigabe
DI 01	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	FCB 09 Positionsregelung
DI 02	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Keine Funktion
DI 03	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Keine Funktion
DI 04	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Keine Funktion

**3. Sollwertverschaltung**

Quelle	Wert
Position	Lokaler Wert
Position 2/Restweg	Lokaler Wert
Geschwindigkeit	Festsollwerte – Geschwindigkeit
Drehmoment	Lokaler Wert

- 1** Parametrieren Sie die Antriebsfunktion FCB 09 wie gezeigt.
- 2** Weisen Sie dem Umrichter-Eingang DI 01 den FCB 09 zu:  
**Funktionen > Ein-/Ausgänge > Grundgerät > DI 01>Funktion > FCB 09 Positionsregelung**
- 3** Parametrieren Sie die Zielposition:  
**Funktionen > Sollwerte > Sollwertverschaltung > Position: Lokaler Wert, 5.00 Umdr**





## 1. Antriebssicherheitsfunktion SLI parametrieren

Assist CS..

Axis1 — 01

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

Sichere Eingänge  
Sichere Ausgänge  
Geber  
F-Kommunikation  
Anwendereinheiten  
STO/SBC  
SSx  
SOS  
SLS/SSM/SSR  
**SDI/SLI**  
SLA  
Bremsentest  
Funktionszuordnung

4.9.33 SDI/SLI

Sichere Bewegungsrichtung

	Freigabe
SDI 1	<input type="checkbox"/>
SDI 2	<input type="checkbox"/>

Sicher begrenztes Schrittmaß

	Freigabe	Schrittmaß s2	Verzögerung a1	Haltezustand	Wirkrichtung
1 SLI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	5.50 revolutions	3000 rev/(min*s)	SOS	Positiv und negativ
SLI 2	<input type="checkbox"/>				

Grafikbereich einblenden

Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

- 1 Parametrieren Sie die Instanz **SLI 1** wie gezeigt. Damit durch Überspringen des Antriebs kein Sicherheitsfehler ausgelöst wird, muss das **Schrittmaß s2** einen Offset zur Zielposition haben, weiterhin muss für **Haltezustand SOS** die Antriebssicherheitsfunktion SOS freigegeben sein.

## 2. Funktionszuordnung parametrieren

Assist CS..

Axis1 — 01

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätig...

Geber  
F-Kommunikation  
Anwendereinheiten  
STO/SBC  
SSx  
SOS  
SLS/SSM/SSR  
SDI/SLI  
SLA  
Bremsentest  
**Funktionszuordnung**

4.9.75 Funktionszuordnung

	Verriegelung	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3
F-DO 00	SBC			
F-DO 01	SBC			
F-DI 00	Nicht aktiv	Position – SLI 1	Keine	Keine
F-DI 01	Nicht aktiv	Position – SLI-Schrittfreigabe	Keine	Keine
F-DI 02	Nicht aktiv	Entriegelung F-DI und Quittierung Fehler		
F-DI 03	Nicht aktiv	Keine	Keine	Keine

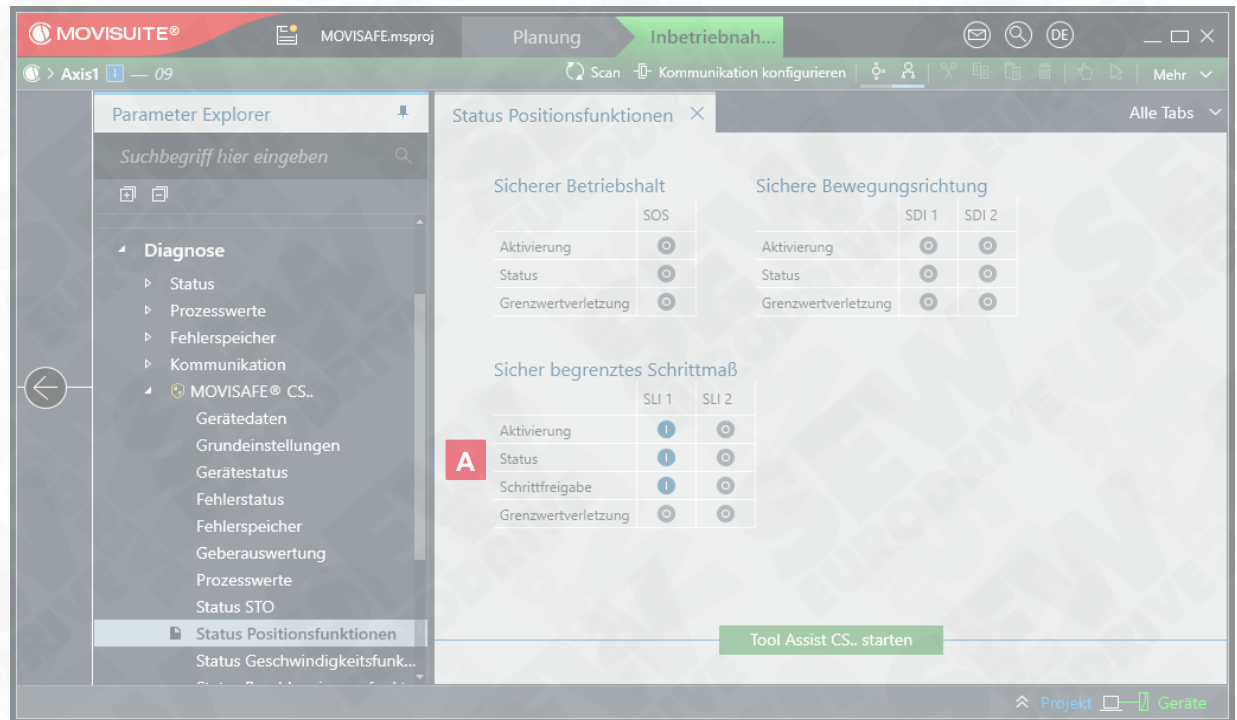
Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

- 1 Parametrieren Sie die sicheren Digitaleingänge wie gezeigt und übertragen Sie die Daten.

### Testen Sie die Funktion:

- Aktivieren Sie den FCB 09 mit Einschalten von DI 00 und DI01.
- Aktivieren Sie durch Ausschalten des F-DI 00 die Antriebssicherheitsfunktion SLI.
- Starten Sie wiederholt die Relativpositionierung durch einen positive Flanke des F-DI 01.

### 3. Status SLI anzeigen

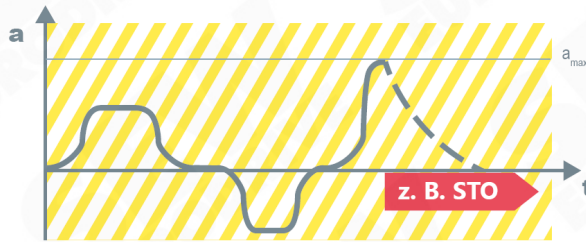


**A** Statusanzeige des aktivierten SLI mit aktivierter Schrittfreigabe (F-DI 01)



Bei Überschreitung des parametrisierten Schritmaßes wird der Fehler **E-64.13** in positiver und **E-64.17** in negativer Bewegungsrichtung ausgelöst.

## 2.10 Antriebssicherheitsfunktion SLA – Safely Limited Acceleration



Die Antriebssicherheitsfunktion SLA überwacht die Beschleunigung auf die Einhaltung einer festgelegten Beschleunigung. Wird diese durch eine zu steile Beschleunigungsrampe verletzt, wird die parametrisierte Fehlerreaktion ausgelöst.



### 1. Antriebssicherheitsfunktion SLA parametrieren

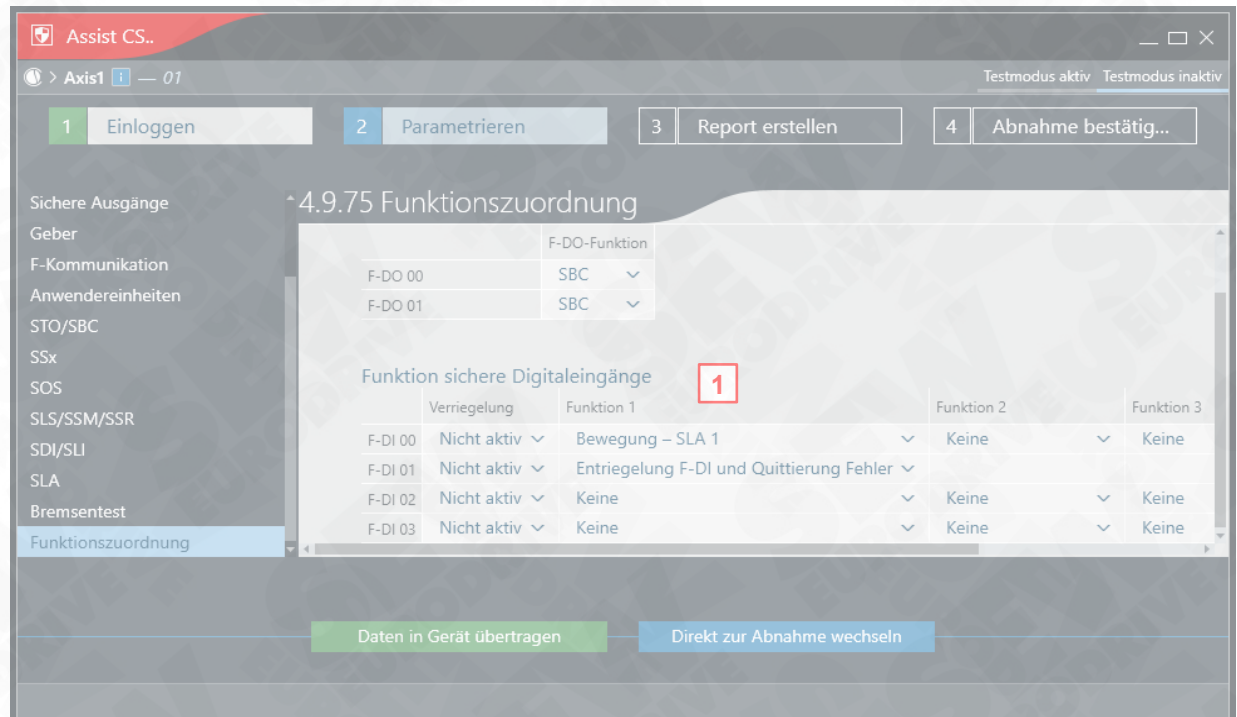
4.9.37 SLA						
Sicher begrenzte Beschleunigung						
	Freigabe	Permanente Aktivierung	Steuerung des Umrichters	Fehlerreaktion	Überwachungsverzögerung t1	Grenzbeschleunigung a1
1 SLA 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nicht aktiv	STO	0 ms	3100 Umdr/(min*s)
SLA 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

**1** Parametrieren Sie die Instanz **SLA 1** wie gezeigt.

**A** Damit Drehzahlschwankungen beim Beschleunigen nicht zu einem ungewollten Fehler führen, sollte die Grenzbeschleunigung einen Offset zur tatsächlich gefahrenen Rampe haben. Alternativ können Sie auch **Steuerung des Umrichters** auf **Aktiv mit Limitierung** parametrieren und die Rampe mit **Beschleunigungsabstand v4** begrenzen.

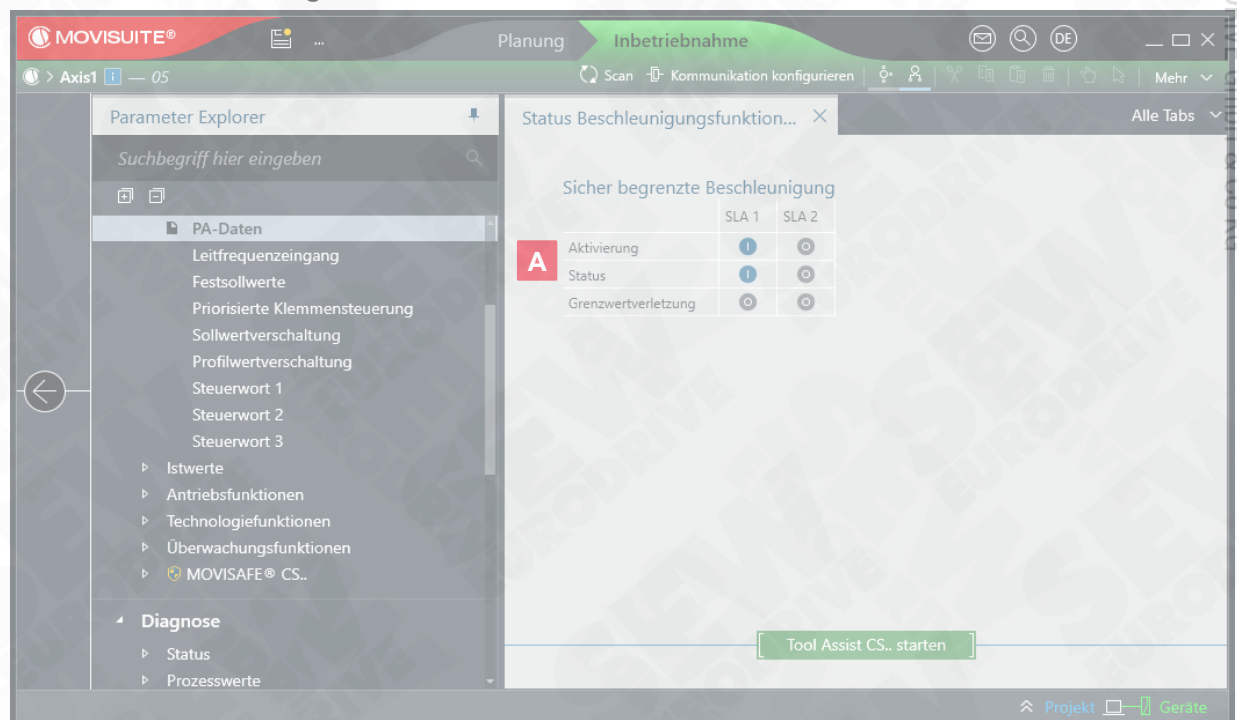


## 2. Funktionszuordnung parametrieren



- 1 Parametrieren Sie die sicheren Eingänge wie gezeigt, übertragen Sie die Daten und testen Sie die Funktion.

## 3. Status SLA 1 anzeigen



- A Statusanzeige des aktivierten SLA 1.



Bei Überschreitung der parametrierten Grenzbeschleunigung wird der Fehler **E-65.01** in positiver und **E-65.05** in negativer Bewegungsrichtung ausgelöst.

## 2.11 Kombinierte Sicherheitsfunktionen

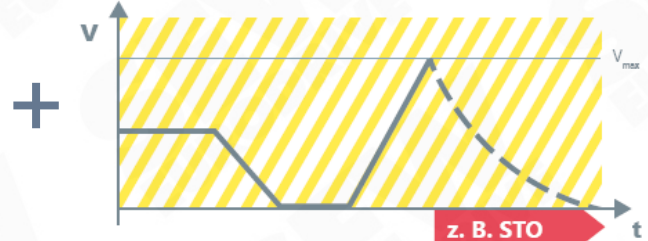


Es besteht die Möglichkeit, mehrere Antriebssicherheitsfunktionen miteinander zu kombinieren und diese gleichzeitig mit einem sicheren Eingang zu aktivieren. Es können beispielsweise SLS und SDI kombiniert werden. Nach Aktivierung ist also nur noch eine Bewegungsrichtung mit sicher reduzierter Geschwindigkeit zulässig.

**SDI – Safe Direction**



**SLS – Safely Limited Speed**



Assist CS..

Axis1 01

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

Prüfsummenübersicht  
Grundeinstellungen  
Sichere Eingänge  
Sichere Ausgänge  
Geber  
F-Kommunikation  
Anwendereinheiten  
STO/SBC  
SSx  
SOS  
SLS/SSM/SSR  
SDI/SLI  
SLA  
Bremsentest

4.9.75 Funktionszuordnung

Funktion sichere Digitalausgänge

F-DO	F-DO-Funktion
F-DO 00	SBC
F-DO 01	SBC

Funktion sichere Digitaleingänge

	Verriegelung	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3	Funk
F-DI 00	Nicht aktiv	Bewegung – SLS 1	Bewegung – SDI 1	Keine	Ke
F-DI 01	Nicht aktiv	Entriegelung F-DI und Quittierung Fehler			
F-DI 02	Nicht aktiv	Keine	Keine	Keine	Ke
F-DI 03	Nicht aktiv	Keine	Keine	Keine	Ke

Daten in Gerät übertragen Direkt zur Abnahme wechseln

**A** Das Beispiel zeigt den F-DI 00 mit SLS als Funktion1 und SDI als Funktion 2 zugeordnet.

### 3 Abnahme und Report der MOVISAFE® CS..A

#### Ziele

- Sie können einen Report erstellen.
- Sie können eine Abnahme durchführen

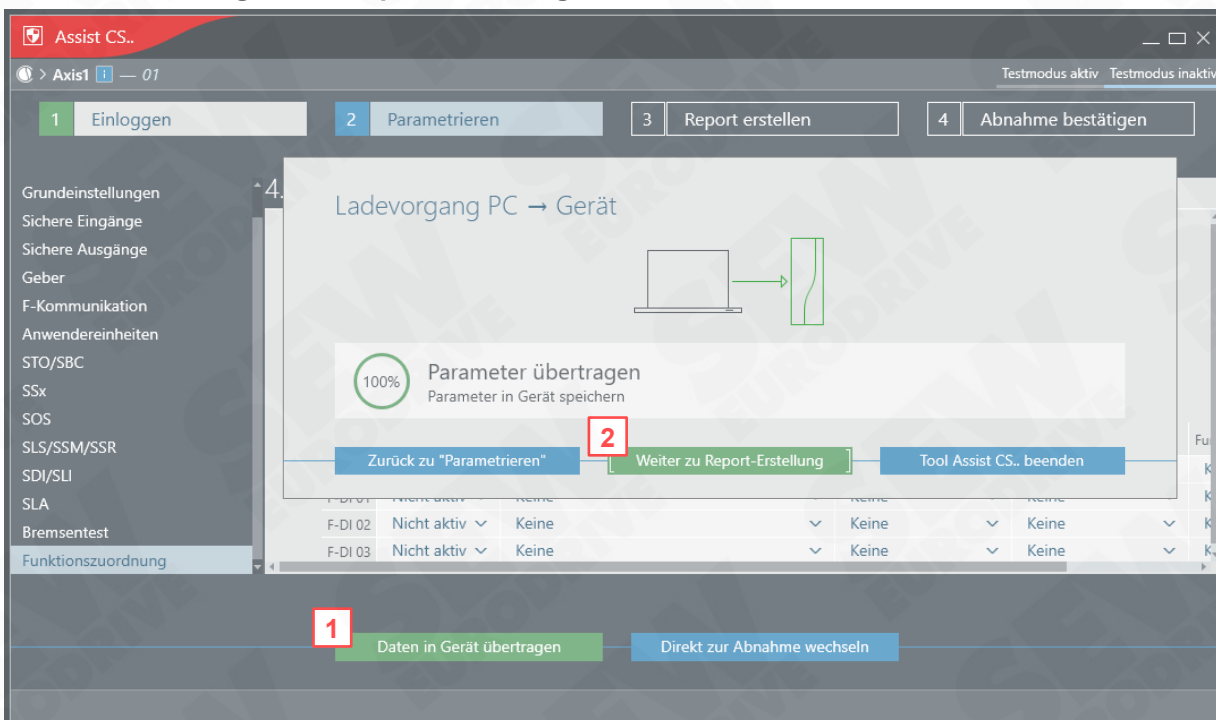


Inbetriebnahmen an einer MOVISAFE® CS..A müssen grundsätzlich abgenommen und mit einem Report dokumentiert werden. Bei der Abnahme wird eine Prüfsumme erzeugt, die untrennbar mit der Schlüsselspeicher-ID der MOVISAFE® CS..A verbunden ist. Bei jeder Änderung der Parametrierung wird eine neue Prüfsumme erzeugt, die dann erneut abgenommen und dokumentiert werden muss. **Die Abnahme und Dokumentation ist ein verbindlicher Bestandteil im Gesamtablauf eines Projekts, in dem Komponenten der funktionalen Sicherheit zum Einsatz kommen!**





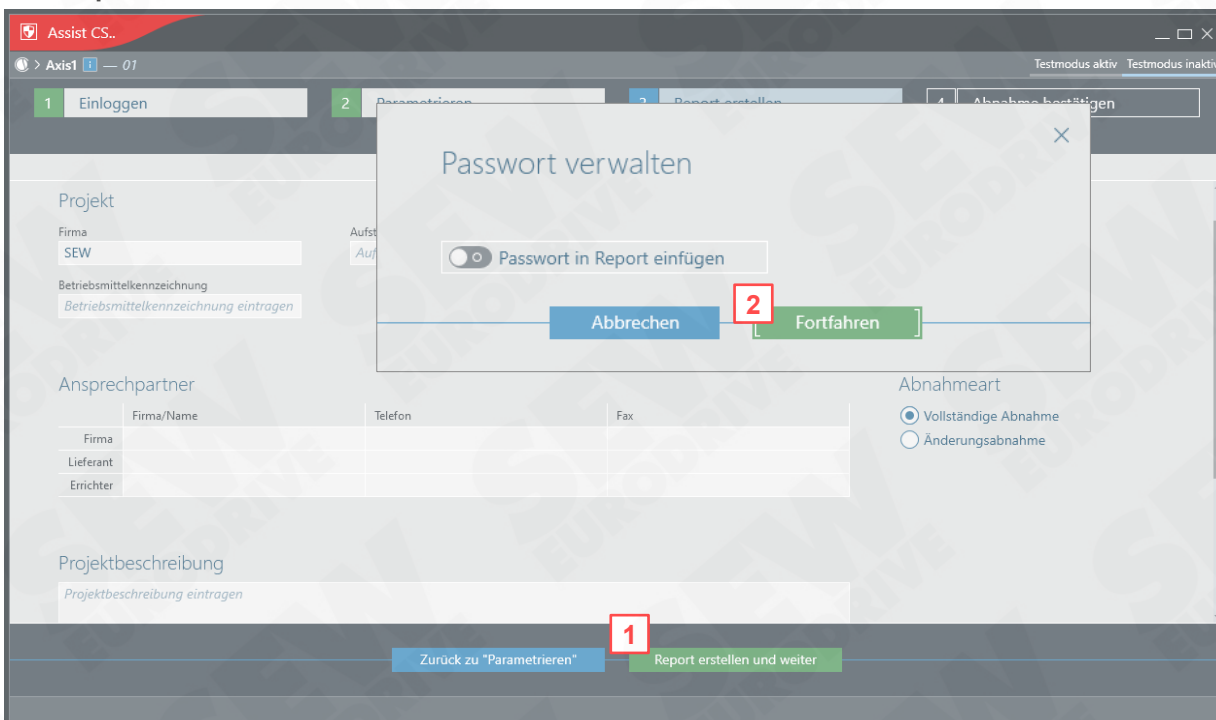
## 1. Daten übertragen und Report-Erstellung starten



1 Übertragen Sie die Daten ins Gerät.

2 Klicken Sie anschließend **Weiter zu Report-Erstellung**.

## 2. Report ausfüllen



1 Füllen Sie die Projektbeschreibung aus, das Feld **Firma** ist dabei verbindlich.

2 Stellen Sie die Passwort-Abfrage entsprechend ein und starten Sie die Report-Erstellung.

### 3. Prüfsumme aus Report kopieren

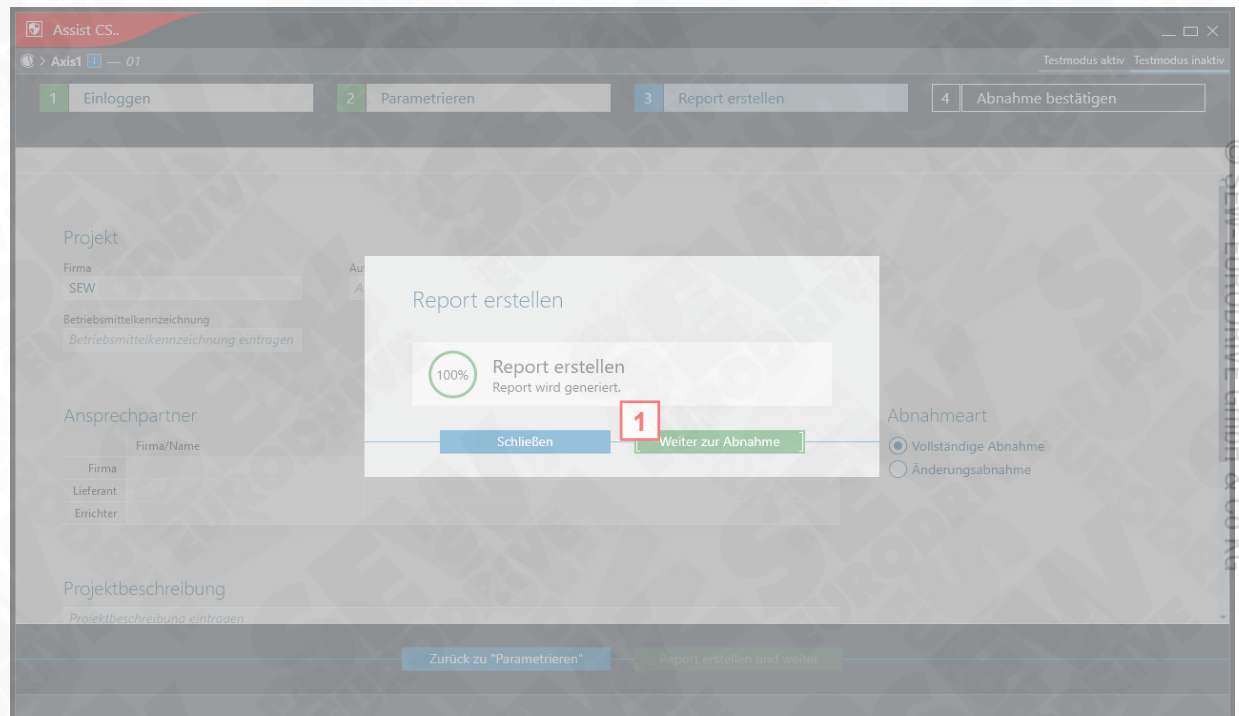
- 1 Der Report öffnet sich als PDF-Datei, kopieren Sie die Prüfsumme vom Deckblatt.

#### Ausfüllen des Reports:

- Im Report müssen alle **verwendeten** Antriebs-sicherheitsfunktionen inklusiver aller Parameter geprüft und bestätigt werden.
- Die Prüfsummen der verwendeten Antriebs-sicherheitsfunktionen sind zu prüfen.
- Nicht verwendete Antriebssicherheitsfunktionen müssen **nicht** überprüft und bestätigt werden.
- Inbetriebnehmer und Kunde müssen den Report unterschreiben. Verweigert der Kunde die Unterschrift, ist dies im Servicebericht zu vermerken.



### 4. Abnahme starten



- 1 Klicken Sie **Weiter zur Abnahme**.
- 2 Bestätigen Sie den Datensatz.

## 5. Prüfsumme eingeben und Abnahme bestätigen

Assist CS..

> Axis1 — 01

Testmodus aktiv Testmodus inaktiv

1 Einloggen 2 Parametrieren 3 Report erstellen 4 Abnahme bestätigen

**Abnahme veröffentlichen**  
Vor der Veröffentlichung der Abnahme sind folgende Schritte erforderlich:

1. Prüfen Sie die Grenzwerte im Abnahmereport auf Eingabefehler oder Übertragungsfehler.
2. Prüfen Sie die korrekte Bildung der Positionswerte.
3. Prüfen Sie die korrekte Bildung der Geschwindigkeitswerte und Beschleunigungswerte.
4. Prüfen Sie die Verdrahtung der sicheren Eingänge und Ausgänge.
5. Wählen Sie alle parametrisierten Sicherheitsteilfunktionen über die Digitaleingänge und/oder über die sichere Kommunikation einmal an.
6. Drucken Sie den Abnahmereport und unterschreiben Sie ihn.
7. Archivieren Sie den Abnahmereport.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation der entsprechenden Sicherheitsoption.

**Abnahme bestätigen**  
Prüfsumme des Reports eingeben

d0c9 b101

Zurück zu "Parametrieren" Abnahme bestätigen

- 1 Fügen Sie die Prüfsumme aus dem Report ein und bestätigen Sie die Abnahme.

Assist CS..

Start Projekte Archiv Passwort Programm Information

**Archiv**

Liste der Reports

Report vom 06.03.2024 13:30:17
Report vom 06.03.2024 17:21:32
Report vom 07.03.2024 10:35:25

Abbrechen

- A Reports werden im Projekt fortlaufend archiviert und können von dort auch geöffnet werden.



## 4 Diagnose von Antriebssicherheitsfunktionen mit Scope

### Ziele

- Sie können Antriebssicherheitsfunktionen mit Scope aufzeichnen
- Sie können Fehlerdiagnose von Antriebssicherheitsfunktionen mit Scope durchführen



### Voreinstellungen:

#### 1. Grenzwerte einstellen

Überprüfen Sie die Applikationsgrenzen des Umrichters und stellen Sie diese bei etwaigen Abweichungen wieder auf die ursprünglichen Werte zurück (siehe Kapitel 1.1).

#### 2. Scope-Messung neu erstellen und konfigurieren

Erstellen Sie ein neues Scope-Projekt mit den folgenden Einstellungen:

**Messmodus:** Single-Trace-Modus

**Messkanäle:**

- Ist Drehzahl in Anwandereinheiten (Regelverfahren Prozesswerte) **Index 8364.46**
- Grenzggeschwindigkeit Bewegungsrichtung positiv aller Antriebssicherheitsfunktionen **Index 8700.10**
- F-DI Status logisch (Sicherheitskarte – Statuswerte) **Index 8700.82**
- Statusbits „Nicht bereit“ (Gerätestatus) **Index 8332.7**

**Trigger:** Manuell

**Steuerung:** Abtastrate 5 ms, Triggernachlauf 0%

#### 3. SS1-r in Betrieb nehmen

Nehmen Sie erneut die Antriebssicherheitsfunktion SS1-r wie in Kapitel 2.3.2 gezeigt in Betrieb.



## Übung 1 – Diagnose mit Scope:

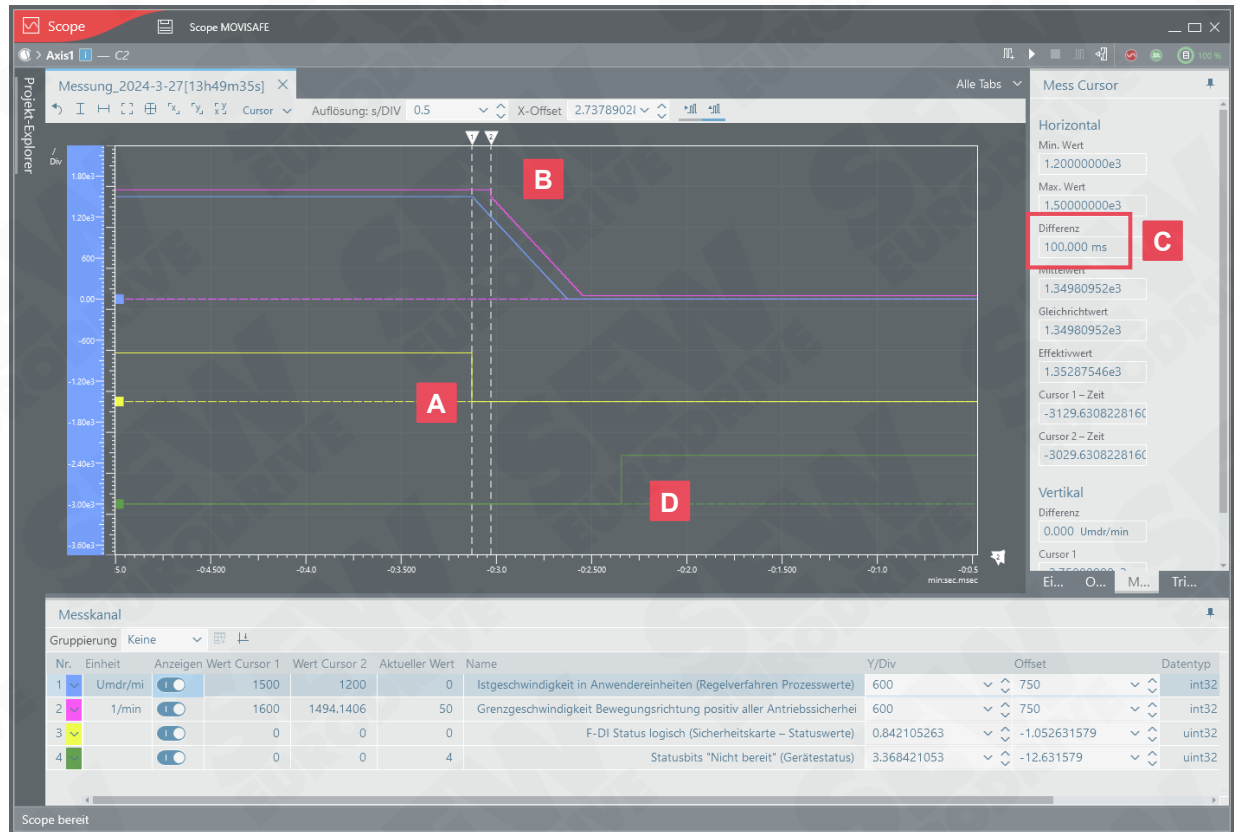
In dieser Übung sollen Sie die Antriebssicherheitsfunktion SS1-r mit Scope aufzeichnen und auswerten

Ablauf:

- Verfahren Sie den Antrieb im Handbetrieb oder mit Festsollwerten
- Aktivieren Sie den SS1-r
- Triggern Sie anschließend mit dem manuellen Trigger und lesen Sie die Messung aus
- Bewerten Sie Ihre Messung



## Auswertung der Scope-Messung



- A** Mit der fallenden Flanke des F-DI 00 wird die Antriebssicherheitsfunktion SS1-r aktiviert, dadurch verzögert der Antrieb an der Applikationsgrenze (FCB13).
- B** Nach der Überwachungsverzögerung  $t_2$  von 100 ms überwacht die MOVISAFE® CS..A die Verzögerung des Antriebs. Die (gerechnete) Grenzgeschwindigkeit verläuft dabei parallel zur Istgeschwindigkeit und überwacht die Verzögerungsrampe des Antriebs. Der Offset der Grenzgeschwindigkeit resultiert aus der **Maximalgeschwindigkeit** der MOVISAFE® CS..A.
- C** Die Differenz zwischen Cursor 1 und Cursor 2 zeigt die 100 ms der Überwachungsverzögerung  $t_2$ .
- D** Sobald der Antrieb im Stillstand ist, wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit der STO ausgelöst.

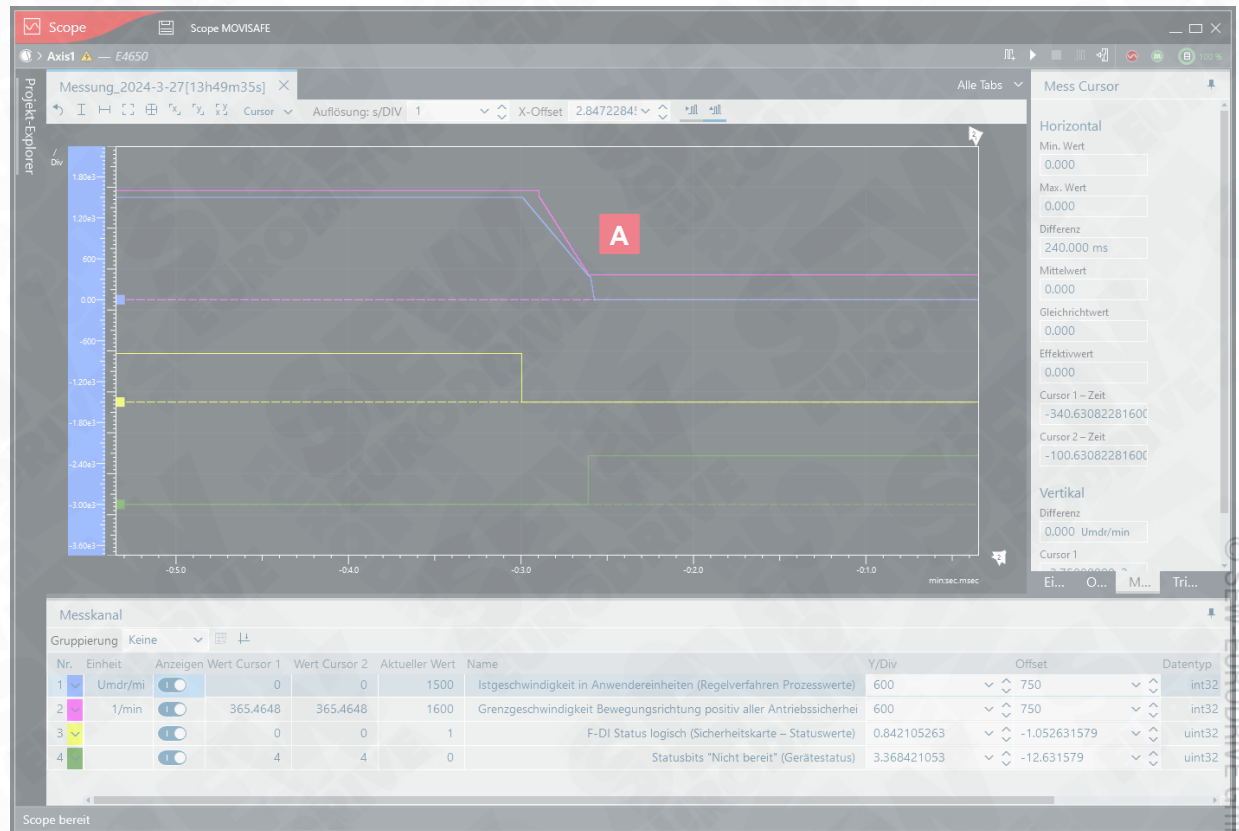


## Übung 2 – Fehlerdiagnose mit Scope:

In dieser Übung sollen Sie eine fehlerhaft in Betrieb genommene Antriebssicherheitsfunktion SS1-r mit Scope aufzeichnen und auswerten. Stellen Sie hierzu **SSx-r Verzögerung a1** auf 4000 Umdr (min\*s) ein und gehen Sie anschließend vor wie in Übung 1.



## Auswertung der Scope-Messung



**A**

Mit der fallenden Flanke des F-DI 00 wird wieder die Antriebssicherheitsfunktion SS1-r aktiviert. Dadurch, dass **SSx-r Verzögerung a1** steiler ist als die **Applikationsgrenze Verzögerung**, kreuzt die gerechnete Grenzgeschwindigkeit die tatsächlich gefahrene Verzögerungsrampe der Istgeschwindigkeit. Am Punkt der Überschneidung wird ein Sicherheitsfehler ausgelöst und der STO aktiviert.



## 5 Ansteuerung der MOVISAFE® CS..A über sichere Prozessdaten

- Ziele
- Sie verstehen die Ansteuerung der MOVISAFE® CS über sichere Prozessdaten
  - Sie kennen die Konfiguration der sicheren Prozessdaten

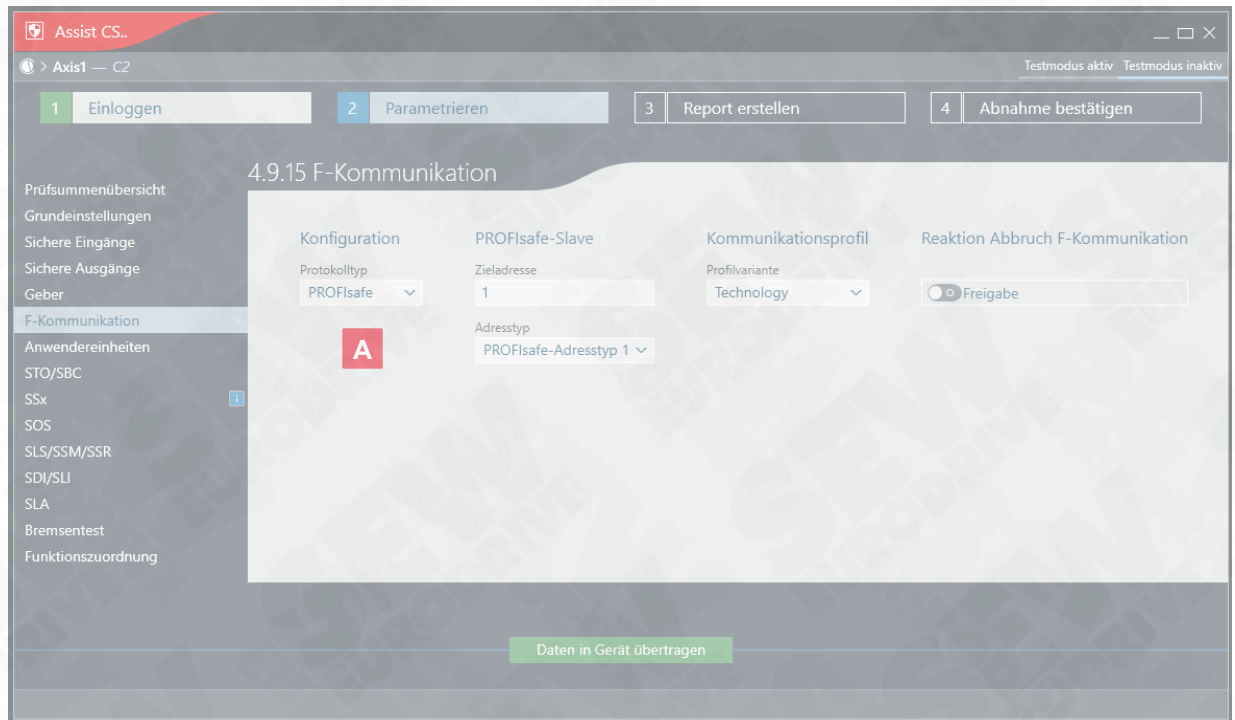


In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen die prinzipielle Ansteuerung MOVISAFE® CS..A über sichere Prozessdaten. Die Anbindung an eine übergeordnete Sicherheitssteuerung sowie die Programmierung der sicheren Prozessdaten ist herstellerspezifisch und daher nicht Bestandteil dieses Workbooks.

Alle Antriebssicherheitsfunktionen der MOVISAFE® CS..A können von einer übergeordneten Sicherheitssteuerung über die sicheren Prozessdaten aktiviert werden. Dabei sind die verschiedenen Antriebssicherheitsfunktionen jeweils einzelnen Bits fest zugeordnet. Die Konfiguration der sicheren Prozessdaten ist für die MOVISAFE® CS..A festgelegt und kann nicht verändert werden. Die Inbetriebnahme und Parametrierung ist prinzipiell identisch mit der Ansteuerung über sichere Binäreingänge, es entfällt lediglich die Funktionszuordnung.

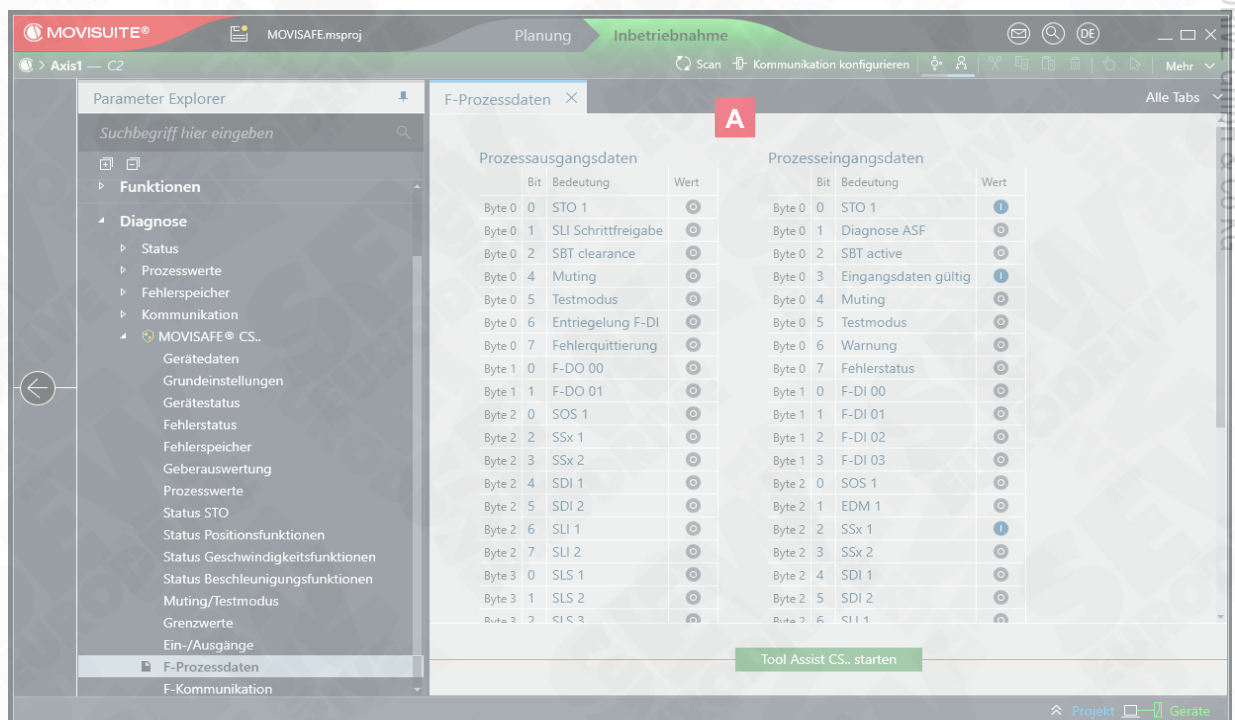


## 1. Konfiguration der sicheren Kommunikation



- A** Hier konfigurieren Sie die Grundeinstellungen der sicheren Kommunikation entsprechend der Herstellervorgaben.

## 2. Beobachten der sicheren Prozessdaten



- A** Unter **Diagnose > MOVISAFE® CS..A > F-Prozessdaten** können Sie die sicheren Prozessdaten beobachten.
- Prozessausgangsdaten:  
Über die einzelnen Bit kann die übergeordnete Steuerung Antriebssicherheitsfunktionen aktivieren und deaktivieren wie beispielsweise Byte 0 / Bit 0 für den STO 1.
  - Prozesseingangsdaten:  
Hier sendet die MOVISAFE® CS..A ihren Status an die übergeordnete Steuerung.

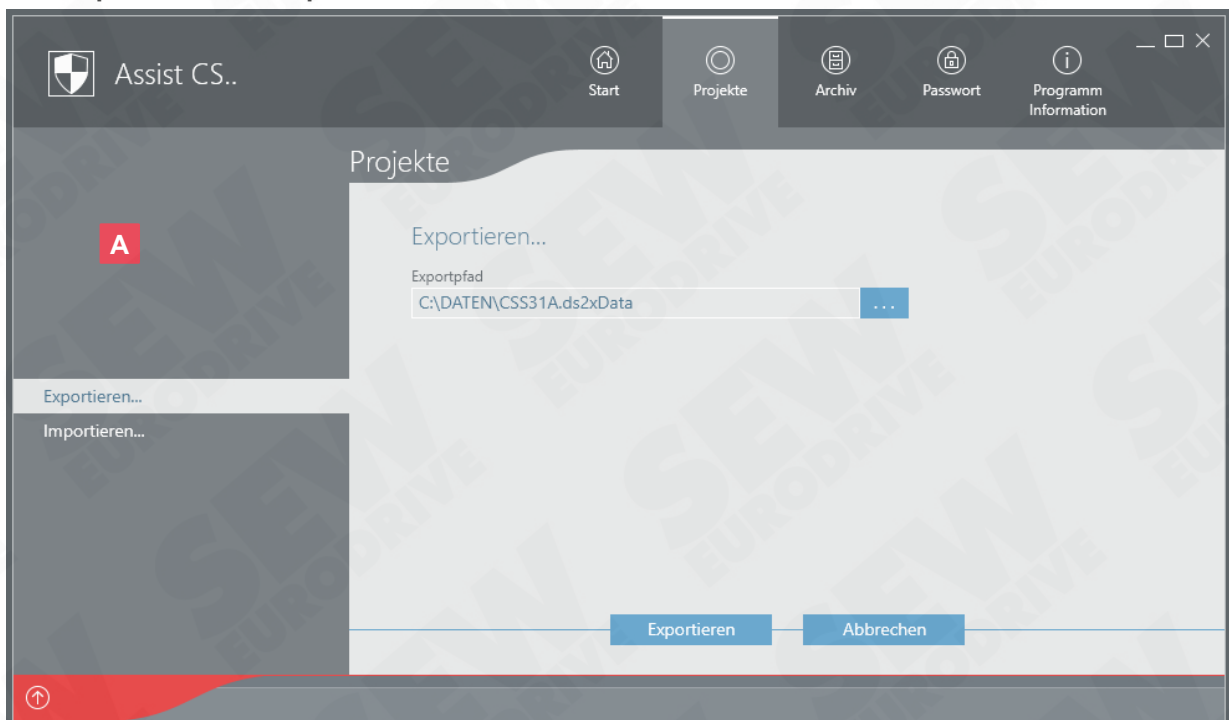
## 6 Datensicherung der MOVISAFE® CS..A

- Ziele
- Sie kennen das Prinzip der Datensicherung der MOVISAFE® CS..A
  - Sie kennen die Export und Import-Funktion der Parameter der MOVISAFE® CS..A



**Die Parameter der MOVISAFE® CS..A werden grundsätzlich im MOVISUITE®-Projekt gespeichert.** Wird also der Datensatz des Umrichters in ein neues Gerät eingespielt, werden alle Einstellungen der MOVISAFE® CS..A wiederhergestellt, es muss anschließend lediglich über den Assist CS.. eine neue Abnahme durchgeführt werden. **Wird der zum Projekt gehörende passende Schlüsselspeicher wieder in das neue Gerät eingesteckt, ist keine neue Abnahme erforderlich!**

### 1. Exportieren und Importieren der MOVISAFE® CS..A Parameter



**A** Die Parameter der MOVISAFE® CS..A können auch unabhängig vom MOVISUITE®-Projekt als eigene Datei exportiert und wieder importiert werden.



## 7 Anhang

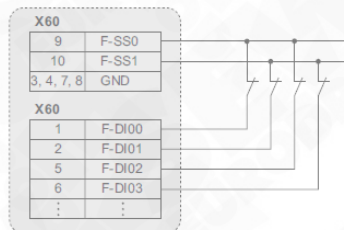
### 7.1 Sichere Digitaleingänge



Sicherheits-Sensoren können passiv (Endschalter, Taster, Not-Halt) oder aktiv (Lichtschranke, Lichtgitter, Scanner) sein. Je nach Anschlussart an die sicherheitsgerichteten Eingänge FDI können unterschiedliche Sicherheitskategorien erreicht werden

#### Passiv

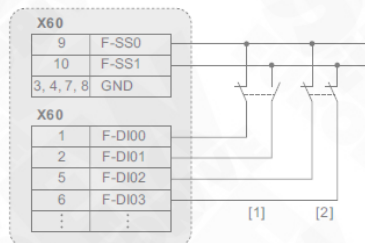
MOVISAFE® CS...A



#### Einkanalig

- Querschlusserkennung **ein**:  
Kategorie 2 bis PLd  
gemäß EN ISO 13849

MOVISAFE® CS...A



#### Zweikanalig

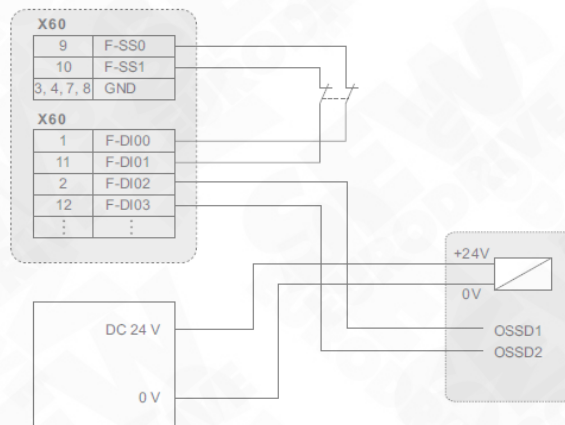
[1] antivalent

[2] äquivalent

- Querschlusserkennung aus:  
Kategorie 3 bis PLe  
gemäß EN ISO 13849-1
- Querschlusserkennung ein:  
Kategorie 4 bis PLe  
gemäß EN ISO 13849-1

#### Aktiv / OSSD

MOVISAFE® CS...A



#### OSSD Sensorik

- Eingänge der CS...A für OSSD Sensorik  
Querschlusserkennung aus
- erreichbarer PL für die Sensorik hängt von  
der Sensorauswahl ab

7.2

Sichere Digitalausgänge

Keine Verdrahtung des F-DO STO notwendig, erfolgt geräteintern

**F-DO STO**

- Zweikanalig PP schaltend bis PLe gemäß EN ISO 13849-1

MOVISAFE® CS..A

X60	
12	F-DO00_P
11	F-DO00_M
14	F-DO01_P
13	F-DO01_M

**F-DO**

- Zweikanalig PM schaltend bis PLe gemäß EN ISO 13849-1

**F-DO**

- Zweikanalig PP schaltend bis PLe gemäß EN ISO 13849-1

MOVISAFE® CS..A

X60	
12	F-DO00_P
11	F-DO00_M
14	F-DO01_P
13	F-DO01_M
07	3ND
08	GND

**F-DO**

- einkanalig P schaltend bis PLd gemäß EN ISO 13849-1

© SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Produkttraining

26.09.2024













# Driving the world

Kennen Sie bereits unser vielfältiges Angebot für Ihre fachliche Entwicklung?  
Scannen Sie den QR-Code oder klicken Sie ihn an:

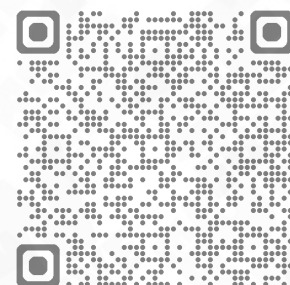
## Online-Trainingskatalog

Praxisnahe Seminare – Direkt auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.  
An unseren DriveAcademy® Standorten oder bei Ihnen vor Ort.



## Online-Lernangebot

Digitale Lernmaterialien für den schnellen Wissensaufbau –  
kompakt, interaktiv und jederzeit verfügbar.



Version 2.2

**DRIVE**ACADEMY®

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
Ernst-Blickle-Str. 42  
D-76646 Bruchsal  
Tel. +49 (0)7251 75-3911

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)