

# Flexi Soft

## Encoder-Anschlussboxen FX3-EBX3 und FX3-EBX4

de

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Strasse 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8015600/13TK/2019-08-29 • TF\_29  
Printed in Germany (2019-08) • Alle Rechte vorbehalten • Irrtümer und Änderungen vorbehalten



### 1 Über dieses Dokument

Diese Montageanleitung ist eine Original-Montageanleitung.

#### 1.1 Dokumentationen zum Flexi-Soft-System

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage der folgenden Encoder-Anschlussboxen für das Drive-Monitor-Modul FX3-MOCx einer Sicherheits-Steuerung Flexi Soft:

- Motor-Feedback-Splitterbox FX3-EBX3 Anschlussmöglichkeit für einen Encoder mit zusätzlichen Anschlussklemmen zur Weiterleitung von Signalen
- Duale Encoder-Anschlussbox FX3-EBX4 Anschlussmöglichkeit für zwei Encoder Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme der Sicherheits-Steuerung Flexi Soft werden in den folgenden Betriebsanleitungen beschrieben.

Dokument	Titel	Art-Nr.
Betriebsanleitung	Flexi Soft Hardware	8012999
Betriebsanleitung	Flexi Soft Gateways	8012662
Betriebsanleitung	Flexi Soft Designer Software	8012998

Nutzen Sie auch unsere Homepage im Internet unter [www.sick.com](http://www.sick.com). Dort finden Sie die folgenden Dateien zum Download:

- Betriebsanleitungen
- Die Konfigurationssoftware Flexi Soft Designer
- EDS-, GSD- und GSDML-Dateien

#### 1.2 Funktion dieses Dokuments

Diese Montageanleitung leitet das *technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers* zur sicheren Montage der Encoder-Anschlussboxen der modularen Sicherheits-Steuerung Flexi Soft an.

Darüber hinaus sind bei der Montage von SICK-Schutzeinrichtungen technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

Diese Montageanleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die die Sicherheits-Steuerung Flexi Soft integriert ist oder wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

## 2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer.

➤ Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit der Installation beginnen.

### 2.1 Befähigte Personen

Die modulare Sicherheits-Steuerung Flexi Soft darf nur von befähigten Personen installiert werden. Befähigt ist, wer ...

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt **und**
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitungen zur Sicherheits-Steuerung Flexi Soft hat und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitungen zu den mit der Sicherheits-Steuerung verbundenen Schutzeinrichtungen hat und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat.

### 2.2 Verwendungsbereiche des Gerätes

Die modulare Sicherheits-Steuerung Flexi Soft ist eine einstellbare Steuerung für Sicherheitsanwendungen. Sie ist einsetzbar

- gemäß IEC 61508 bis SIL3
- gemäß EN 62061 bis SILCL3
- gemäß EN ISO 13849-1 bis Kat. 4 und PL e

Der tatsächlich erreichte Sicherheitsgrad hängt von der Außenbeschaltung, der Ausführung der Verkabelung, der Parametrierung, der Wahl der Sicherheitsensoren und deren Anordnung an der Maschine ab.

An die modulare Sicherheits-Steuerung werden optoelektronische und taktile Sicherheitssensoren (z. B. Lichtvorhänge, Laserscanner, Sicherheits-schalter, Sensoren, Not-Halt-Taster) angeschlossen und logisch verknüpft. Über die Schaltgänge der Sicherheits-Steuerung können die zugehörigen Aktoren der Maschinen oder Anlagen sicher abgeschaltet werden.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die modulare Sicherheits-Steuerung Flexi Soft darf nur innerhalb spezifizierter Betriebsgrenzen (Spannung, Temperatur etc., siehe dazu die technischen Daten und Abschnitt „Verwendungsbereiche des Gerätes“) verwendet werden. Sie darf nur von fachkundigem Personal und nur an der Maschine verwendet werden, an der sie gemäß der Flexi-Soft-Betriebsanleitungen von einer befähigten Person installiert und erstmals in Betrieb genommen wurde.

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

#### UL/CSA-Anwendungen

- Benutzen Sie für einen Temperaturbereich von 60 bis 75 °C geeignete Leitungen.
- Benutzung nur in einer Pollution-Degree-2-Umgebung
- Die Spannungsversorgung der Module muss durch ein Netzteil mit sicherer Trennung erfolgen, abgesichert durch eine Sicherung gemäß UL 248 mit max. 100V. Dabei entspricht V der DC-Versorgungsspannung mit maximal 42,4 V DC, so dass die Anforderungen von UL 508 erfüllt werden.

**Hinweis:** Die Sicherheitsfunktionen wurden von UL nicht geprüft. Die Zulassung erfolgte gemäß UL 508, allgemeine Anwendungen.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

### ⚠ Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße Verwendung der Sicherheits-Steuerung Flexi Soft zu gewährleisten.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheits-Steuerung Flexi Soft die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung des Flexi-Soft-Systems sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere ...
  - Maschinenrichtlinie,
  - EMV-Richtlinie,
  - Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie,
  - Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln.
- Hersteller und Betreiber der Maschine, an der eine Sicherheits-Steuerung Flexi Soft verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.
- Die Hinweise, insbesondere die Prüfhinweise dieser Montageanleitung, sind unbedingt zu beachten.
- Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit von Dritten nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.

### ⚠ Das Flexi-Soft-System erfüllt gemäß der Fachgrundnorm „Störaussendung“ die Voraussetzungen der Klasse A (Industrieanwendungen)!

Das Flexi-Soft-System ist daher nur für den Einsatz im industriellen Umfeld und nicht im Privatbereich geeignet.

## 2.5 Entsorgung

- Die Entsorgung unbrauchbarer oder irreparabler Geräte sollte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften (z. B. Europäischer Abfallschlüssel 16 02 14) erfolgen.

## 3 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel informiert Sie über die besonderen Eigenschaften der Encoder-Anschlussboxen.

- Lesen Sie dieses Kapitel auf jeden Fall, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Die als Zubehör erhältlichen Anschlussboxen erleichtern den Anschluss von Encodern an die Encodernschnittstelle der FX3-MOCx-Module, insbesondere für Encoder, die sowohl für ein FX3-MOCx als auch als Motor-Feedback eines Antriebssystems verwendet werden.

## 3.1 Motor-Feedback-Splitterbox FX3-EBX3

Die Motor-Feedback-Splitterbox wird üblicherweise zusammen mit einem Motor-Feedback-Encoder eingesetzt.

### Beschreibung

- Eine 15-polige HD-D-Sub-Dose mit M3-Schrauben zum Anschluss der Verbindungsleitung zum FX3-MOCx
- Eine 9-polige D-Sub-Dose mit M3-Schrauben zum Anschluss einer zweiten Motor-Feedback-Splitterbox FX3-EBX3 (Weiterleiten der ENC2\_x-Signale von der 15-poligen HD-D-Sub-Dose)
- Steckbare Zugfederklemmen für den Anschluss von Encodersignalen und 8 weiteren Signalen wie z. B. Temperatursensor, Bremssteuerung etc. Die Anschlussklemmen sind doppelt ausgeführt, so dass zur Weiterleitung der Signale jeweils zwei Adern angeschlossen werden können
- Anschlussklemmen für die Abschirmung der beiden Leitungen vom Encoder und zur Motorsteuerung für einen niederohmigen Anschluss der Leitungsabschirmungen
- Optionale On-Board-Spannungsversorgung für die Encoder, gespeist vom FX3-MOCx. Die Versorgungsspannung kann mittels eines Dreh-schalters zwischen 5 V, 7 V, 12 V und 24 V umgeschaltet werden.
- ID-Kennung in Kombination mit der Spannungsversorgung, zur Auswertung durch den FX3-MOCx
- Abschirmungshaube für die steckbaren Zugfederklemmen C1 und C2 zum Schutz vor EMV-Einflüssen
- Montage auf DIN-Hutschiene

### 3.1.1 Encoderanschlüsse der Motor-Feedback-Splitterbox

Die Motor-Feedback-Splitterbox hat eine 10-polige steckbare Zugfederklemme (C1) zum Anschluss eines Encoders und eine 8-polige steckbare Zugfederklemme (C2) zur Weiterleitung von anderen Signalen.

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	NC2	Nicht verbunden <sup>1)</sup>
	2	NC1	Nicht verbunden <sup>1)</sup>
	3	U <sub>out</sub>	Encoder-Spannungsversorgung von der On-Board-Spannungsversorgung dieser Motor-Feedback-Splitterbox
①	4	ENCx_OV <sup>2)</sup>	GND-Anschluss des Encoders
②	5	ENCx_C <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal C, negatives Signal
③	6	ENCx_C <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal C, positives Signal
④	7	ENCx_B <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal B, negatives Signal
⑤	8	ENCx_B <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal B, positives Signal
⑥	9	ENCx_A <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal A, negatives Signal
⑦	10	ENCx_A <sup>2)</sup>	Encoder x, Kanal A, positives Signal

Abb. 1: 10-polige steckbare Zugfederklemme C1 an der Motor-Feedback-Splitterbox

<sup>1)</sup> Nicht mit der Splitterbox verbunden, dient nur zur Weiterleitung eines Signals, z. B. für eine externe Spannungsversorgung (statt Verwendung von U<sub>out</sub>).

<sup>2)</sup> x = 1, wenn es die erste Encoder-Anschlussbox ist, d. h. wenn C3 direkt mit dem FX3-MOCx verbunden ist.  
x = 2, wenn es die zweite Encoder-Anschlussbox ist, d. h. wenn C3 mit einer anderen Anschlussbox verbunden ist.

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	NC	Nicht mit der Splitterbox verbunden, dient nur zur Weiterleitung von Signalen
①	2	NC	
②	3	NC	
③	4	NC	
④	5	NC	
⑤	6	NC	
⑥	7	NC	
⑦	8	NC	

Abb. 2: 8-polige steckbare Zugfederklemme C2 an der Motor-Feedback-Splitterbox

### Leiterquerschnitt an C1 und C2

Eindrätig oder feindrätig: 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>

Feindrätig mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
AWG nach cULus: 24 ... 16

### 3.1.2 Anschluss zum FX3-MOCx

Die Motor-Feedback-Splitterbox hat eine 15-polige HD-D-Sub-Dose C3 zum Anschluss an den FX3-MOCx.

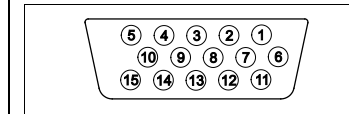


Abb. 3: 15-polige HD-D-Sub-Dose C3 an der Motor-Feedback-Splitterbox

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	ENC1_A+	Encoder 1, Signalpaar A, positives Signal
	2	ENC1_A-	Encoder 1, Signalpaar A, negatives Signal
	3	ENC1_24V	24-V-Spannungsversorgung für Encoder 1/ Hardware-ID Anschlussbox Encoder 2
	4	ENC2_A+	Encoder 2, Signalpaar A, positives Signal
	5	ENC2_A-	Encoder 2, Signalpaar A, negatives Signal
	6	ENC1_B+	Encoder 1, Signalpaar B, positives Signal
	7	ENC1_B-	Encoder 1, Signalpaar B, negatives Signal
	8	ENC_OV	0-V-Spannungsversorgung für Encoder 1 und Encoder 2
	9	ENC2_B+	Encoder 2, Signalpaar B, positives Signal
	10	ENC2_B-	Encoder 2, Signalpaar B, negatives Signal
	11	ENC1_C+	Encoder 1, Signalpaar C, positives Signal
	12	ENC1_C-	Encoder 1, Signalpaar C, negatives Signal
	13	ENC2_24V	24-V-Spannungsversorgung für Encoder 2/ Hardware-ID Anschlussbox Encoder 1
	14	ENC2_C+	Encoder 2, Signalpaar C, positives Signal
	15	ENC2_C-	Encoder 2, Signalpaar C, negatives Signal

## 3.1.3 Anschluss zur zweiten Motor-Feedback-Splitterbox

Die Motor-Feedback-Splitterbox hat eine 9-polige D-Sub-Dose C4 zum Anschluss einer zweiten Motor-Feedback-Splitterbox.

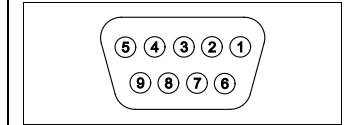


Abb. 4: 9-polige D-Sub-Dose C4 an der Motor-Feedback-Splitterbox

Pin	Signal	Beschreibung
1	ENC_A+	Encoder, Kanal A, positives Signal
2	ENC_B+	Encoder, Kanal B, positives Signal
3	ENC_C+	Encoder, Kanal C, positives Signal
4	ENC_24V	24-V-Spannungsversorgung für Encoder/ Hardware-ID Anschlussbox
5	ENC_ID	Encoder Splitterbox ID
6	ENC_A-	Encoder, Kanal A, negatives Signal
7	ENC_B-	Encoder, Kanal B, negatives Signal
8	ENC_C-	Encoder, Kanal C, negatives Signal
9	ENC_OV	GND-Anschluss des Encoders

### 3.2 Duale Encoder-Anschlussbox FX3-EBX4

Die duale Encoder-Anschlussbox ermöglicht es, zwei Encoder anzuschließen. Sie wird üblicherweise zusammen mit Encodern eingesetzt, die ausschließlich mit dem FX3-MOCx verbunden werden.

#### Beschreibung

- Eine 15-polige HD-D-Sub-Dose mit M3-Schrauben zum Anschluss der Verbindungsleitung zum FX3-MOCx
- Zwei getrennte Encoderanschlüsse mit steckbaren Zugfederklemmen
- Anschlussklemmen für die Abschirmung der beiden Leitungen vom Encoder und zur Motorsteuerung für einen niederohmigen Anschluss der Leitungsabschirmungen
- Optionale On-Board-Spannungsversorgung für die Encoder, gespeist vom FX3-MOCx. Die Versorgungsspannung kann mittels eines Drehschalters zwischen 5 V, 7 V, 12 V und 24 V umgeschaltet werden.
- ID-Kennung in Kombination mit der Spannungsversorgung, zur Auswertung durch den FX3-MOCx
- Abschirmungshaube für die steckbaren Zugfederklemmen C1 und C2 zum Schutz vor EMV-Einflüssen
- Montage auf DIN-Hutschiene

#### 3.2.1 Encoderanschlüsse der dualen Encoder-Anschlussbox

Die duale Encoder-Anschlussbox hat eine 10-polige (C1) und eine 8-polige (C2) steckbare Zugfederklemme zum Anschluss von zwei Encodern.

Pin	Signal	Beschreibung
1	NC2	Nicht verbunden <sup>3)</sup>
2	NC1	Nicht verbunden <sup>3)</sup>
3	U <sub>out</sub>	Encoder-Spannungsversorgung von der On-Board-Spannungsversorgung dieser Anschlussbox
4	ENC1_OV	GND-Anschluss des Encoders
5	ENC1_C-	Encoder 1, Kanal C, negatives Signal
6	ENC1_C+	Encoder 1, Kanal C, positives Signal
7	ENC1_B-	Encoder 1, Kanal B, negatives Signal
8	ENC1_B+	Encoder 1, Kanal B, positives Signal
9	ENC1_A-	Encoder 1, Kanal A, negatives Signal
10	ENC1_A+	Encoder 1, Kanal A, positives Signal

Abb. 5: 10-polige steckbare Zugfederklemme C1 an der dualen Encoder-Anschlussbox

<sup>3)</sup> Nicht mit der Anschlussbox verbunden, dient nur zur Weiterleitung eines Signals, z. B. für eine externe Spannungsversorgung (statt Verwendung von U<sub>out</sub>).

Pin	Signal	Beschreibung
1	U <sub>out</sub>	Encoder-Spannungsversorgung vom Spannungsregler dieser Anschlussbox
2	ENC_OV	GND-Anschluss des Encoders
3	ENC2_C-	Encoder 2, Kanal C, negatives Signal
4	ENC2_C+	Encoder 2, Kanal C, positives Signal
5	ENC2_B-	Encoder 2, Kanal B, negatives Signal
6	ENC2_B+	Encoder 2, Kanal B, positives Signal
7	ENC2_A-	Encoder 2, Kanal A, negatives Signal
8	ENC2_A+	Encoder 2, Kanal A, positives Signal

Abb. 6: 8-polige steckbare Zugfederklemme C2 an der dualen Encoder-Anschlussbox

#### Leiterquerschnitt an C1 und C2

Eindrätzig oder feindrätzig: 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Feindrätzig mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
 AWG nach cULus: 24 ... 16

#### 3.2.2 Anschluss zum FX3-MOCx

Die duale Encoder-Anschlussbox hat eine 15-polige HD-D-Sub-Dose C3 zum Anschluss an den FX3-MOCx.

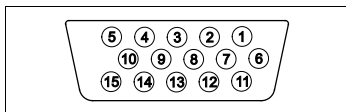


Abb. 7: 15-polige HD-D-Sub-Dose C3 an der dualen Encoder-Anschlussbox

Pin	Signal	Beschreibung
1	ENC1_A+	Encoder 1, Signalpaar A, positives Signal
2	ENC1_A-	Encoder 1, Signalpaar A, negatives Signal
3	ENC1_24V	24-V-Spannungsversorgung für Encoder 1
4	ENC2_A+	Encoder 2, Signalpaar A, positives Signal
5	ENC2_A-	Encoder 2, Signalpaar A, negatives Signal
6	ENC1_B+	Encoder 1, Signalpaar B, positives Signal
7	ENC1_B-	Encoder 1, Signalpaar B, negatives Signal
8	ENC_OV	0-V-Spannungsversorgung für Encoder 1 und 2
9	ENC2_B+	Encoder 2, Signalpaar B, positives Signal
10	ENC2_B-	Encoder 2, Signalpaar B, negatives Signal
11	ENC1_C+	Encoder 1, Signalpaar C, positives Signal
12	ENC1_C-	Encoder 1, Signalpaar C, negatives Signal
13	ENC2_24V	24-V-Spannungsversorgung für Encoder 2
14	ENC2_C+	Encoder 2, Signalpaar C, positives Signal
15	ENC2_C-	Encoder 2, Signalpaar C, negatives Signal

## 4 Montage/Demontage

**Die Encoder-Anschlussboxen müssen in einer Umgebung montiert werden, die der Schutzart IP 54 (EN 60 529) entspricht, z. B. in einem Schaltschrank mit der Schutzart IP 54.**

### 4.1 Montage

- Achten Sie bei der Montage auf geeignete ESD-Schutzmaßnahmen. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des Flexi-Soft-Systems ausgeschaltet ist.

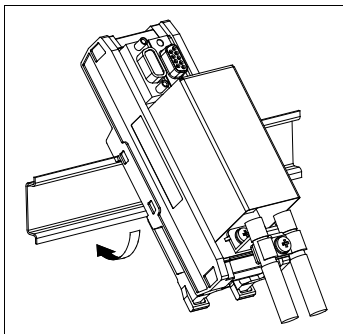


Abb. 8: Montage der Encoder-Anschlussboxen

- Hängen Sie das Gerät auf die DIN-Hutschiene.
- Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Erdungsfeder. Die Erdungsfeder des Gerätes muss sicher und gut elektrisch leitend auf der DIN-Hutschiene aufliegen.
- Rasten Sie das Gerät mit leichtem Druck in Pfeilrichtung auf der DIN-Hutschiene ein.

#### Montage der Abschirmungshaube (optional)

Montieren Sie die Abschirmungshaube nach der Verdrahtung der steckbaren Zugfederklemmen C1 und C2:

- Stecken Sie die Abschirmungshaube von oben in die dafür vorgesehene Halterung.
- Befestigen Sie die Abschirmungshaube rechts oben mit der mitgelieferten Schraube.

### 4.2 Demontage

- Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abschirmungshaube und ziehen Sie die Haube aufwärts aus ihrer Halterung.
- Entfernen Sie die Verdrahtung.

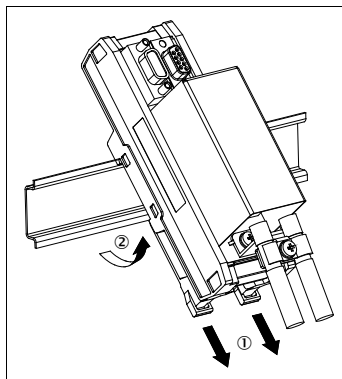


Abb. 9: Demontage der Encoder-Anschlussboxen

- Stecken Sie zwei spitze Gegenstände (z. B. zwei Schraubendreher) in die Öffnungen der beiden Einrastfedern und ziehen Sie die Einrastfedern nach unten (1).
- Nehmen Sie das Modul in Pfeilrichtung von der DIN-Hutschiene (2).

## 5 Elektroinstallation

**Schalten Sie die gesamte Maschine bzw. Anlage ab!**

Während Sie die Geräte anschließen, könnte die Anlage unbeabsichtigt gestartet werden.

#### Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsstandards!

Alle sicherheitsbezogenen Teile der Anlage (Verdrahtung, angeschlossene Sensoren und Befehlsgeber, Konfiguration) müssen den jeweiligen Sicherheitsstandards entsprechen. Dies kann bedeuten, dass sicherheitsbezogene Signale redundant sein müssen oder dass einkanale Signalleitungen geschützt verlegt oder durch die Benutzung von Testausgängen und/oder regelmäßige Funktionstests gegen Kurzschlüsse abgesichert werden müssen.

- Die Sicherheits-Steuerung Flexi Soft und die Encoder-Anschlussboxen erfüllen die EMV-Bestimmungen gemäß Fachgrundnorm EN 61000-6-2 für den industriellen Bereich.
- Um EMV-Sicherheit zu gewährleisten, muss die DIN-Hutschiene mit FE verbunden werden.
- Die Spannungsversorgung sowie alle angeschlossenen Signale müssen den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- Alle angeschlossenen Sicherheitssensoren und Aktoren sowie Verdrahtung und Verlegung müssen den geforderten Sicherheitskennwerten entsprechen.
- Bei einem Austausch des Moduls oder der Encoder-Anschlussbox muss die korrekte Anschlussbelegung sichergestellt werden, z. B. durch Markierungen oder eine geeignete Verlegung.
- Weitere Informationen, die bei Verwendung der Sicherheits-Steuerung Flexi Soft zu berücksichtigen sind, finden Sie in den Betriebsanleitungen „Flexi Soft Hardware“ und „Flexi Soft Designer Software“.

## 6 Konfiguration und Inbetriebnahme

**Inbetriebnahme ohne Prüfung durch eine befähigte Person!**

Bevor Sie die Anlage erstmals in Betrieb nehmen, in der Sie ein Flexi-Soft-System einsetzen, muss diese durch eine befähigte Person überprüft und dokumentiert freigegeben werden.

### 6.1 Einstellen der Versorgungsspannung für die Encoder

Die Versorgungsspannung für die Encoder kann mittels eines Drehschalters umgeschaltet werden.

Schalterstellung	Versorgungsspannung	Max. Strom
0	5 V	240 mA <sup>4)</sup>
1	7 V	170 mA <sup>4)</sup>
2	12 V	100 mA <sup>4)</sup>
3	24 V nom. <sup>5)</sup>	75 mA

**Betätigen Sie den Drehschalter für die Versorgungsspannung nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung!**

Betätigen Sie den Drehschalter für die Versorgungsspannung an der Anschlussbox nur, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet ist. Andernfalls kann der angeschlossene Encoder durch beim Umschalten auftretende Spannungsspitzen beschädigt werden.

## 7 Technische Daten

Siehe die Betriebsanleitung „Flexi Soft Hardware“.

## 8 Bestelldaten

Gerätetyp	Artikel	Art.-Nr.
FX3-EBX3	Motor-Feedback-Splitterbox für FX3-MOCx	2068728
FX3-EBX4	Duale Encoder-Anschlussbox für FX3-MOCx	2068729

Für passende Anschlussleitungen siehe die Betriebsanleitung „Flexi Soft Hardware“.

<sup>4)</sup> Toleranz 5 %.

<sup>5)</sup> Die Versorgungsspannung für den Encoder kann bis zu 2 V unter der Versorgungsspannung für das Hauptmodul (Anschlussklemme A1) liegen.

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8015600/13TK/2019-08-29 • TF\_29  
Printed in Germany (2019-08) • All rights reserved • Subject to change without notice



1 About this document

These mounting instructions are original mounting instructions.

1.1 Documentations for the Flexi Soft system

These mounting instructions describe the mounting of the following encoder connection boxes for the FX3-MOCx Drive Monitor module of a Flexi Soft safety controller:

- FX3-EBX3 motor feedback splitter box facility for connecting an encoder with additional terminals for forwarding signals
- FX3-EBX4 dual encoder connection box facility for connecting two encoders

The installation, configuration and commissioning of the Flexi Soft safety control system are described in the following operating instructions.

Document	Title	Part No.
Operating instructions	Flexi Soft Hardware	8012999
Operating instructions	Flexi Soft Gateways	8012662
Operating instructions	Flexi Soft Designer Software	8012998

Please refer also to our homepage on the Internet at www.sick.com. There you will find the following files for download:

- operating instructions
- Flexi Soft Designer configuration software
- EDS, GSD and GSDML files

1.2 Function of this document

These mounting instructions are designed to address the technical personnel of the machine manufacturer or of the machine operator with regard to safe mounting of the encoder connection boxes of the Flexi Soft modular safety controller.

In addition mounting SICK protective devices also requires specific technical skills which are not detailed in this documentation.

These mounting instructions do not provide instructions for operating machines on which the Flexi Soft safety controller is, or will be, integrated. Information on this is to be found in the operating instructions of the machine.

2 On safety

This chapter deals with your own safety and the safety of the equipment operators.

➤ Please read this chapter carefully before beginning with the installation work.

2.1 Qualified safety personnel

The Flexi Soft modular safety controller must only be installed by qualified safety personnel. Qualified safety personnel are defined as persons who ...

- have undergone the appropriate technical training and
- have been instructed by the responsible machine operator in the operation of the machine and the current valid safety guidelines and
- have access to the operating instructions for the Flexi Soft safety controller and have read and familiarized themselves with them and
- have access to the operating instructions for the protective devices connected to the safety controller and have read and familiarized themselves with them.

2.2 Applications of the device

The Flexi Soft modular safety controller is a configurable control system for safety applications. It can be used

- in accordance with IEC 61508 up to SIL3
- in accordance with EN 62061 to SILCL3
- in accordance with EN ISO 13849-1 up to cat. 4 and PL e

The degree of safety actually attained depends on the external circuit, the design of the wiring, the parameter configuration, the selection of the safety sensors and their placement on the machine.

Opto-electronic and tactile safety sensors (e.g. light curtains, laser scanners, safety switches, sensors, emergency stop pushbuttons) are connected to the modular safety controller and are linked logically. The corresponding actuators of the machines or systems can be switched off safely via the switching outputs of the safety controller.

2.3 Intended use

The Flexi Soft modular safety controller is only allowed to be used within the specified operating limits (voltage, temperature etc., see the technical data and the section "Applications of the device"). It must be used only by qualified personnel and only on the machine where it has been installed and initialized by qualified safety personnel in accordance with the Flexi Soft operating instructions.

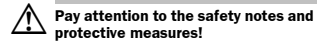
If the device is used for any other purposes or modified in any way – also during mounting and installation – any warranty claim against SICK AG shall become void.

UL/CSA applications

- Use 60 °C to 75 °C conductors.
- To be used in a Pollution Degree 2 environment only.
- Power must be supplied to the modules by means of a power supply unit with safe isolation, protected by a fuse as per UL248 with max. 100V. Here V corresponds to the DC supply voltage of maximum 42.4 V DC such that the requirements of UL508 are met.

**Note:** The safety functions have not been tested by the UL. Approval was provided as per UL508, general use.

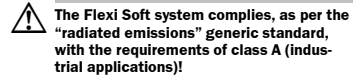
2.4 General safety notes and protective measures



**Pay attention to the safety notes and protective measures!**

Please observe the following items in order to ensure intended use of the Flexi Soft safety controller.

- During the mounting, installation and usage of the Flexi Soft safety controller, observe the standards and directives applicable in your country.
- The national/international rules and regulations apply to the installation, commissioning, use and periodic technical inspection of the Flexi Soft system, in particular ...
  - Machinery Directive,
  - EMC directive,
  - Work Equipment Directive,
  - work safety regulations/safety rules.
- Manufacturers and owners of the machine on which a Flexi Soft safety controller is used are responsible for obtaining and observing all applicable safety regulations and rules.
- It is imperative that the notices, in particular the test notices of these mounting instructions be observed.
- The tests must be carried out by qualified safety personnel or specially qualified and authorized personnel and must be recorded and documented to ensure that the tests can be reproduced and retraced at any time by third parties.



**The Flexi Soft system complies, as per the "radiated emissions" generic standard, with the requirements of class A (industrial applications)!**

The Flexi Soft system is therefore only suitable for use in an industrial environment and not for private use.

2.5 Disposal

- Unusable or irreparable devices should always be disposed as per the applicable national regulations on waste disposal (e.g. European waste code 16 02 14).

3 Product description

This chapter provides information on the special features and properties of the encoder connection boxes.

➤ Please read this chapter before mounting, installing and commissioning the device.

The connection boxes available as accessories ease the connection of encoders to the encoder interface on the FX3-MOCx modules, in particular for encoders that are used for an FX3-MOCx as well as for motor feedback in a drive system.

3.1 FX3-EBX3 motor feedback splitter box

The motor feedback splitter box is normally used together with a motor feedback encoder.

Description

- one 15-pin HD-D-Sub female connector with M3 screws for the connection of the cable to the FX3-MOCx
- one 9-pin D-Sub female connector with M3 screws for the connection of a second FX3-EBX3 motor feedback splitter box (forwarding the ENC2\_x signals from the 15-pin HD-D-Sub female connector)
- removable spring terminals for the connection of encoder signals and 8 further signals, e.g. temperature sensor, brake controller etc. The terminals are duplicated such that two wires can be connected for forwarding the signals.
- terminals for the shielding of both encoder cables (from the encoder and to the motor controller) for a low-impedance connection for both cable shieldings
- optional on-board voltage supply for the encoders, supplied from the FX3-MOCx. The supply voltage can be switched between 5 V, 7 V, 12 V and 24 V using a rotary switch.
- hardware ID in combination with the voltage supply for sampling by the FX3-MOCx
- shielding cover for the removable spring terminals C1 and C2 for protection against EMC effects
- mounting on DIN mounting rail

3.1.1 Encoder connections of the motor feedback splitter box

The motor feedback splitter box has a 10-pin removable spring terminal (C1) for the connection of an encoder and an 8-pin removable spring terminal (C2) for forwarding other signals.

	Pin	Signal	Description
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩	1	NC2	Not connected <sup>1)</sup>
	2	NC1	Not connected <sup>1)</sup>
	3	U <sub>out</sub>	Encoder voltage supply from the on-board voltage supply in this motor feedback splitter box
	4	ENCx_OV <sup>2)</sup>	GND connection of the encoder
	5	ENCx_C <sup>-2)</sup>	Encoder x, channel C, negative signal
	6	ENCx_C <sup>+2)</sup>	Encoder x, channel C, positive signal
	7	ENCx_B <sup>-2)</sup>	Encoder x, channel B, negative signal
	8	ENCx_B <sup>+2)</sup>	Encoder x, channel B, positive signal
	9	ENCx_A <sup>-2)</sup>	Encoder x, channel A, negative signal
	10	ENCx_A <sup>+2)</sup>	Encoder x, channel A, positive signal

Fig. 1: 10-pin removable spring terminal C1 on the motor feedback splitter box

<sup>1)</sup> Not connected to the splitter box, is only used for forwarding a signal, e.g. for an external voltage supply (instead of using U<sub>out</sub>).

<sup>2)</sup> x = 1, if it is the first encoder connection box, i.e. if C3 is connected directly to the FX3-MOCx.  
x = 2, if it is the second encoder connection box, i.e. if C3 is connected to another connection box.

	Pin	Signal	Description
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	1	NC	Not connected to the splitter box, is only used for forwarding signals
	2	NC	
	3	NC	
	4	NC	
	5	NC	
	6	NC	
	7	NC	
	8	NC	

Fig. 2: 8-pin removable spring terminal C2 on the motor feedback splitter box

Wire cross-section at C1 and C2

Single or fine stranded wire: 0.2 ... 1.5 mm<sup>2</sup>

Fine stranded wire with ferrules: 0.25 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG in accordance with cULus: 24 ... 16

3.1.2 Connection to the FX3-MOCx

The motor feedback splitter box has a 15-pin HD-D-Sub female connector C3 for the connection to the FX3-MOCx.

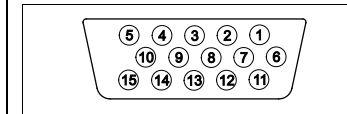


Fig. 3: 15-pin HD-D-Sub female connector C3 on the motor feedback splitter box

Pin	Signal	Description
1	ENC1_A+	Encoder 1, signal pair A, positive signal
2	ENC1_A-	Encoder 1, signal pair A, negative signal
3	ENC1_24V	24 V voltage supply for encoder 1/hardware ID connection box encoder 2
4	ENC2_A+	Encoder 2, signal pair A, positive signal
5	ENC2_A-	Encoder 2, signal pair A, negative signal
6	ENC1_B+	Encoder 1, signal pair B, positive signal
7	ENC1_B-	Encoder 1, signal pair B, negative signal
8	ENC_OV	0 V voltage supply for encoder 1 and encoder 2
9	ENC2_B+	Encoder 2, signal pair B, positive signal
10	ENC2_B-	Encoder 2, signal pair B, negative signal
11	ENC1_C+	Encoder 1, signal pair C, positive signal
12	ENC1_C-	Encoder 1, signal pair C, negative signal
13	ENC2_24V	24 V voltage supply for encoder 2/hardware ID connection box encoder 1
14	ENC2_C+	Encoder 2, signal pair C, positive signal
15	ENC2_C-	Encoder 2, signal pair C, negative signal

3.1.3 Connection to the second motor feedback splitter box

The motor feedback splitter box has a 9-pin D-Sub female connector C4 for the connection of a second motor feedback splitter box.

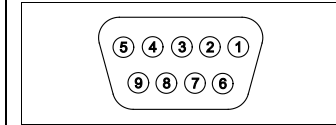


Fig. 4: D-Sub-9 on the motor feedback splitter box

Pin	Signal	Description
1	ENC_A+	Encoder, channel A, positive signal
2	ENC_B+	Encoder, channel B, positive signal
3	ENC_C+	Encoder, channel C, positive signal
4	ENC_24V	24 V voltage supply for encoder/Hardware ID connection box
5	ENC_ID	Encoder splitterbox ID
6	ENC_A-	Encoder, channel A, negative signal
7	ENC_B-	Encoder, channel B, negative signal
8	ENC_C-	Encoder, channel C, negative signal
9	ENC_OV	GND connection of the encoder

### 3.2 FX3-EBX4 dual encoder connection box

The dual encoder connection box makes it possible to connect two encoders. It is normally used together with encoders that are only connected to the FX3-MOCx.

#### Description

- one 15-pin HD-D-Sub female connector with M3 screws for the connection of the cable to the FX3-MOCx
- two separate encoder connections with removable spring terminals
- terminals for the shielding of both encoder cables (from the encoder and to the motor controller) for a low-impedance connection for both cable shieldings
- optional on-board voltage supply for the encoders, supplied from the FX3-MOCx. The supply voltage can be switched between 5 V, 7 V, 12 V and 24 V using a rotary switch.
- hardware ID in combination with the voltage supply for sampling by the FX3-MOCx
- shielding cover for the removable spring terminals C1 and C2 for protection against EMC effects
- mounting on DIN mounting rail

#### 3.2.1 Encoder connections on the dual encoder connection box

The dual encoder connection box has a 10-pin (C1) and an 8-pin (C2) removable spring terminal for the connection of two encoders.

Pin	Signal	Description
1	NC2	Not connected <sup>3)</sup>
2	NC1	Not connected <sup>3)</sup>
3	U <sub>out</sub>	Encoder voltage supply from the on-board voltage supply in this connection box
4	ENC1_OV	GND connection of the encoder
5	ENC1_C-	Encoder 1, channel C, negative signal
6	ENC1_C+	Encoder 1, channel C, positive signal
7	ENC1_B-	Encoder 1, channel B, negative signal
8	ENC1_B+	Encoder 1, channel B, positive signal
9	ENC1_A-	Encoder 1, channel A, negative signal
10	ENC1_A+	Encoder 1, channel A, positive signal

Fig. 5: 10-pin removable spring terminal C1 on the dual encoder connection box

Pin	Signal	Description
1	U <sub>out</sub>	Encoder voltage supply from the voltage regulator in this connection box
2	ENC_OV	GND connection of the encoder
3	ENC2_C-	Encoder 2, channel C, negative signal
4	ENC2_C+	Encoder 2, channel C, positive signal
5	ENC2_B-	Encoder 2, channel B, negative signal
6	ENC2_B+	Encoder 2, channel B, positive signal
7	ENC2_A-	Encoder 2, channel A, negative signal
8	ENC2_A+	Encoder 2, channel A, positive signal

Fig. 6: 8-pin removable spring terminal C2 on the dual encoder connection box

#### Wire cross-section at C1 and C2

Single or fine stranded wire: 0.2 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
 Fine stranded wire with ferrules: 0.25 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
 AWG in accordance with cULus: 24 ... 16

#### 3.2.2 Connection to the FX3-MOCx

The dual encoder connection box has a 15-pin HD-D-Sub female connector C3 for the connection to the FX3-MOCx.

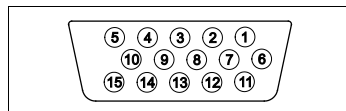


Fig. 7: 15-pin HD-D-Sub female connector C3 on the dual encoder connection box

Pin	Signal	Description
1	ENC1_A+	Encoder 1, signal pair A, positive signal
2	ENC1_A-	Encoder 1, signal pair A, negative signal
3	ENC1_24V	24 V voltage supply for encoder 1
4	ENC2_A+	Encoder 2, signal pair A, positive signal
5	ENC2_A-	Encoder 2, signal pair A, negative signal
6	ENC1_B+	Encoder 1, signal pair B, positive signal
7	ENC1_B-	Encoder 1, signal pair B, negative signal
8	ENC_OV	0 V voltage supply for encoder 1 and 2
9	ENC2_B+	Encoder 2, signal pair B, positive signal
10	ENC2_B-	Encoder 2, signal pair B, negative signal
11	ENC1_C+	Encoder 1, signal pair C, positive signal
12	ENC1_C-	Encoder 1, signal pair C, negative signal
13	ENC2_24V	24 V voltage supply for encoder 2
14	ENC2_C+	Encoder 2, signal pair C, positive signal
15	ENC2_C-	Encoder 2, signal pair C, negative signal

<sup>3)</sup> Not connected to the connection box, is only used for forwarding a signal, e.g. for an external voltage supply (instead of using U<sub>out</sub>).

## 4 Mounting/dismantling

**⚠ The encoder connection boxes must be mounted in an environment that corresponds to enclosure rating IP 54 (EN 60 529), e.g. in a control cabinet with the enclosure rating IP 54.**

### 4.1 Mounting

- Ensure that suitable ESD protective measures are taken during mounting. Otherwise the device may be damaged.
- Make sure that the supply voltage of the Flexi Soft system is switched off.

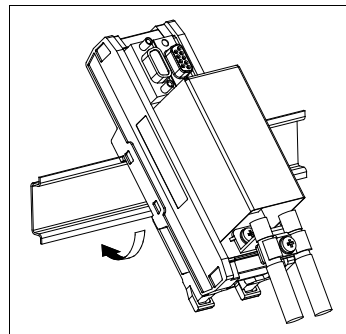


Fig. 8: Mounting of the encoder connection boxes

- Hang the device onto the DIN mounting rail.
- Ensure that the earthing spring contact is positioned correctly. The earthing spring contact on the device must contact the DIN mounting rail securely and electrically conductively.
- Latch the device onto the DIN mounting rail by pressing it lightly in the direction of the arrow.

#### Mounting the shielding cover (optional)

Mount the shielding cover after connecting the wiring to the removable spring terminals C1 and C2:

- Fit the shielding cover in the holder provided for this purpose from above.
- Fasten the shielding cover at the top right using the screw supplied.

### 4.2 Dismantling

- Undo the fixing screw for the shielding cover and pull the cover off its holder upward.
- Remove the wiring.

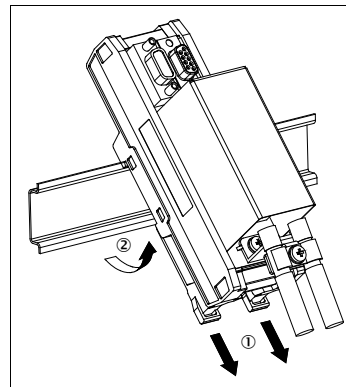


Fig. 9: Dismantling the encoder connection boxes

- Insert two pointed objects (e.g. two screwdrivers) in the opening for the two catch springs and pull down the catch springs (1).
- Remove the module from the DIN mounting rail in the direction of the arrow (2).

## 5 Electrical installation

**⚠ Switch off the entire machine or system!**  
 The machine/system could unintentionally start up while you are connecting the devices.

#### Please observe the appropriate safety standards!

All safety-related parts of the system (wiring, sensors and controls connected, configuration) must comply with the related safety standards. This requirement can mean that safety-related signals must be of redundant design, or that single-channel signal cables must be laid with protection, or they must be protected against short circuits by using test outputs and/or regular function tests.

- The Flexi Soft safety controller and the encoder connection boxes fulfil the EMC requirements in accordance with the basic specification EN 61000-6-2 for industrial use.
- To ensure full electromagnetic compatibility (EMC), the DIN mounting rail must be connected to FE.
- The voltage supply as well as all signals connected have to fulfil the regulations for extra-low voltages with safe separation (SELV, PELV).
- All safety sensors and actuators connected as well as wiring and installation have to fulfil the required safety characteristics.
- On the replacement of the module or encoder connection box, it must be ensured the connections are made correctly, e.g. by marking or laying in a suitable manner.
- For further information that is to be taken into consideration when the Flexi Soft safety controller is used refer to the "Flexi Soft Hardware" and "Flexi Soft Designer Software" operating instructions.

## 6 Configuration and commissioning

**⚠ Commissioning requires a thorough check by qualified safety personnel!**  
 Before the initial commissioning of the system in which you are using a Flexi Soft system, it must be checked and released documented by qualified safety personnel.

### 6.1 Setting the supply voltage for the encoders

The supply voltage for the encoder can be switched using a rotary switch.

Switch position	Supply voltage	Max. current
0	5 V	240 mA <sup>4)</sup>
1	7 V	170 mA <sup>4)</sup>
2	12 V	100 mA <sup>4)</sup>
3	24 V nom. <sup>5)</sup>	75 mA

**⚠ Only actuate the rotary switch for the supply voltage with the supply voltage switched off!**

Actuate the rotary switch for the supply voltage on the connection box only if the supply voltage is switched off. Otherwise the encoder connected may be damaged by voltage spikes that occur on switching.

## 7 Technical specifications

See "Flexi Soft Hardware" operating instructions.

## 8 Ordering information

Device type	Part	Part No.
FX3-EBX3	Motor feedback splitter box for FX3-MOCx	2068728
FX3-EBX4	Dual encoder connection box for FX3-MOCx	2068729

For suitable connection cables please refer to the "Flexi Soft Hardware" operating instructions.

<sup>4)</sup> Tolerance 5%.

<sup>5)</sup> The supply voltage for the encoder can be up to 2 V below the supply voltage for the main module (terminal A1).

## Boîtes de raccordement de codeurs FX3-EBX3 et FX3-EBX4

fr

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8015600/13TK/2019-08-29 • TF\_29  
Printed in Germany (2019-08) • Tous droits réservés • Sujet à modification sans préavis



## 1 À propos de ce document

Cette notice de montage est une notice de montage d'origine.

## 1.1 Documentation du système Flexi Soft

Cette notice de montage décrit les instructions de montage des boîtes de raccordement de codeurs suivantes pour le module Drive Monitor FX3-MOCx d'un système de commande de sécurité Flexi Soft:

- boîte de dérivation pour Feedback-moteur FX3-EBX3 ; possibilité de raccordement pour un codeur avec bornes supplémentaires pour acheminer des signaux ;
- boîte double de raccordement de codeurs FX3-EBX4 ; possibilité de raccordement pour deux codeurs.

L'installation, la configuration et la mise en service des systèmes de commande de sécurité Flexi Soft sont décrites ci-après dans la notice d'instruction correspondante.

Document	Titre	Réf.
Notice d'instruction	Matériel Flexi Soft	8012999
Notice d'instruction	Passerelles Flexi Soft	8012662
Notice d'instruction	Logiciel Flexi Soft Designer	8012998

Consulter également notre site Internet à l'adresse www.sick.com. Il permet de télécharger les fichiers suivants :

- notices d'instruction
- logiciel de configuration Flexi Soft Designer
- fichiers EDS, GSD et GSDML

## 1.2 But de ce manuel

Cette notice de montage décrit à l'intention du personnel technique du fabricant de la machine ou de l'exploitant de la machine comment effectuer un montage sûr des boîtes de raccordement de codeurs du système de commande modulaire de sécurité Flexi Soft.

Pour mener à bien le montage d'équipements de protection SICK, il est nécessaire de posséder des connaissances de base spécifiques qui ne sont pas l'objet de ce document.

Cette notice de montage n'est pas un guide d'utilisation de la machine dans laquelle le système de commande modulaire de sécurité Flexi Soft est ou doit être intégré. C'est la notice d'instruction de la machine qui s'y applique.

## 2 La sécurité

Ce chapitre est essentiel pour la sécurité tant des installateurs que des utilisateurs de l'installation. ➤ Veuillez lire ce chapitre avec attention avant de commencer l'installation.

## 2.1 Personnel qualifié

Le système de commande modulaire de sécurité Flexi Soft ne peut être installé que par un personnel qualifié. Sont qualifiées les personnes qui ...

- ont reçu la formation technique appropriée et
- ont été formées par l'exploitant à l'utilisation de l'équipement et aux directives de sécurité en vigueur applicables et
- ont eu accès à la notice d'instruction du système de commande de sécurité Flexi Soft, l'ont lue et assimilée et
- ont eu accès aux notices d'instruction des équipements de protection connectés au système de commande de sécurité, les ont lues et assimilées.

## 2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le système de commande modulaire de sécurité Flexi Soft est un système de commande programmable pour les applications de sécurité. Sa mise en œuvre peut se faire

- selon CEI 61508 jusque SIL3 ;
- selon EN 62061 jusque SILCL3 ;
- selon EN ISO 13849-1 jusque cat. 4 et PL e.

Le niveau de sécurité effectivement atteint dépend du schéma externe, de la version du câblage, de la configuration, du choix du capteur de sécurité et de la façon dont il est raccordé sur place à la machine.

Des capteurs de sécurité optoélectroniques et tactiles sont raccordés et couplés via une fonction logique au système de commande modulaire de sécurité (par ex. barrages, scrutateurs laser, interrupteurs de sécurité, capteurs, interrupteurs d'arrêt d'urgence). Via les sorties TOR du système de commande de sécurité, on peut produire un arrêt de sécurité des actionneurs correspondants des machines ou des installations.

## 2.3 Utilisation conforme

Le système de commande modulaire de sécurité Flexi Soft ne peut être utilisé que dans des limites spécifiées (tension, température etc., à cet effet, cf. les caractéristiques techniques et la section « Domaine d'utilisation de l'appareil »). Il ne peut en particulier être mis en œuvre que par un personnel compétent et seulement sur la machine sur laquelle il a été installé et mis en service initialement par une personne qualifiée à cet effet selon les prescriptions des notices d'instruction Flexi Soft.

Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications – y compris concernant le montage et l'installation – la responsabilité de la société SICK AG ne saurait être invoquée.

## Applications UL/CSA

- Pour une gamme de température de 60 à 75 °C, utiliser des câbles appropriés.
- Le degré de pollution (pollution degree) ne doit pas dépasser 2.
- La sécurité de l'alimentation électrique des modules doit être assurée par un bloc secteur avec séparation galvanique de sécurité et comporter un fusible selon UL248 avec 100V/ max. A cet égard, V décrit une tension d'alimentation de 42,4 V CC max., de sorte que les exigences UL508 sont remplies.

**Remarque :** Les fonctions de sécurité n'ont pas été contrôlées par l'UL. L'homologation est accordée pour les applications courantes selon UL 508.

## 2.4 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

## ⚠ Respecter les consignes de sécurité et les mesures de protection !

Pour garantir l'utilisation conforme du système de commande de sécurité Flexi Soft, il faut observer les points suivants.

- Il faut s'assurer que le montage, l'installation et l'utilisation du système de commande de sécurité Flexi Soft sont conformes aux normes et à la réglementation du pays d'exploitation.
- Pour le montage et l'exploitation du système Flexi Soft ainsi que pour sa mise en service et les tests réguliers il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier ...
  - directive machine ;
  - directive Compatibilité Électromagnétique dite « CEM » ;
  - directive d'utilisation des outils de travail ;
  - des prescriptions de prévention des accidents et des règlements de sécurité.
- Le fabricant et l'exploitant de la machine à qui est destiné un système de commande de sécurité Flexi Soft sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.
- Il est impératif de mettre en œuvre les instructions, et en particulier les vérifications et les tests de cette notice de montage.
- Les tests doivent être exécutés par un personnel qualifié et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.

## ⚠ Le système Flexi Soft est conforme aux exigences de la classe A (applications industrielles) de la norme de base sur les « émissions parasites » !

Le système Flexi Soft convient par conséquent pour une utilisation en milieu industriel, mais ne convient pas pour une utilisation privée.

## 2.5 Élimination

- L'élimination des appareils mis au rebut ou irréparables doit toujours être effectuée dans le respect des prescriptions concernant l'élimination des déchets (par ex. Code européen des déchets 16 02 14).

## 3 Description du produit

Ce chapitre informe sur les caractéristiques des boîtes de raccordement de codeurs.

- Il faut impérativement lire ce chapitre avant de monter, installer et mettre en service l'appareil.

Les boîtes de raccordement disponibles comme accessoires facilitent le raccordement des codeurs à l'interface du module FX3-MOCx, en particulier pour les codeurs utilisés aussi bien pour un FX3-MOCx que pour un Feedback-moteur d'un système d'entraînement.

## 3.1 Boîte de dérivation pour Feedback-moteur FX3-EBX3

La boîte de dérivation pour Feedback-moteur est généralement utilisée conjointement à un codeur pour Feedback-moteur.

## Description

- un connecteur femelle HD-D-Sub 15 broches avec vis M3 de raccordement des câbles de connexion au FX3-MOCx
- un connecteur femelle D-Sub 9 broches avec vis M3 pour le raccordement d'une seconde boîte de dérivation pour Feedback-moteur (transmission des signaux ENC2\_x du connecteur femelle HD-D-Sub 15 broches)
- borniers enfichables à ressorts pour le raccordement de signaux de codeurs et 8 autres signaux par ex. capteur de température, commande de freins, etc. Les bornes sont dédoublées de sorte que deux conducteurs différents peuvent acheminer les signaux
- bornes pour le blindage des deux câbles de codeurs (du codeur et de la commande de moteur) pour une connexion à basse impédance
- alimentation électrique embarquée optionnelle pour les codeurs, alimentée à partir du FX3-MOCx. La tension d'alimentation de 5 V, 7 V, 12 V ou 24 V peut être sélectionnée au moyen d'un commutateur rotatif.
- identifiant ID en combinaison avec l'alimentation électrique pour analyse par le FX3-MOCx
- capot de blindage pour borniers enfichables à ressort C1 et C2 pour protection contre les influences électromagnétiques
- montage sur rail DIN

## 3.1.1 Raccordement des codeurs de la boîte de dérivation pour Feedback-moteur

La boîte de dérivation pour Feedback-moteur est pourvue d'un bornier enfichable à ressort à 10 broches (C1) pour le raccordement d'un codeur et d'un bornier enfichable à ressort à 8 broches (C2) pour la transmission d'autres signaux.

Broche	Signal	Description
1	NC2	Non connecté <sup>1)</sup>
2	NC1	Non connecté <sup>1)</sup>
3	U <sub>out</sub>	Alimentation électrique du codeur par l'alimentation électrique de bord de cette boîte de dérivation pour Feedback-moteur
4	ENC <sub>x</sub> _0V <sup>2)</sup>	Raccordement GND du codeur
5	ENC <sub>x</sub> _C- <sup>2)</sup>	Codeur x, voie C, signal négatif
6	ENC <sub>x</sub> _C+ <sup>2)</sup>	Codeur x, voie C, signal positif
7	ENC <sub>x</sub> _B- <sup>2)</sup>	Codeur x, voie B, signal négatif
8	ENC <sub>x</sub> _B+ <sup>2)</sup>	Codeur x, voie B, signal positif
9	ENC <sub>x</sub> _A- <sup>2)</sup>	Codeur x, voie A, signal négatif
10	ENC <sub>x</sub> _A+ <sup>2)</sup>	Codeur x, voie A, signal positif

Fig. 1 : Borniers enfichables à ressorts C1 à 10 broches de la boîte de dérivation pour Feedback-moteur

Broche	Signal	Description
1	NC	Non connecté à la boîte de dérivation, sert seulement à acheminer des signaux
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	

Fig. 2 : Borniers enfichables à ressorts C2 à 8 broches de la boîte de dérivation pour Feedback-moteur

## Section du conducteur sur C1 et C2

Monobrin ou multibrin : 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>

Multibrin avec manchons : 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>

AWG selon cULus : 24 ... 16

## 3.1.2 Raccordement au FX3-MOCx

La boîte de dérivation pour Feedback-moteur a un connecteur femelle HD-D-Sub C3 à 15 broches pour le raccordement au FX3-MOCx.

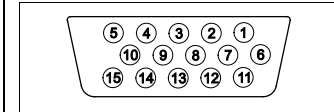


Fig. 3 : Connecteur femelle HD-D-Sub C3 à 15 broches de la boîte de dérivation pour Feedback-moteur

Broche	Signal	Description
1	ENC1_A+	Codeur 1, paire de signaux A, signal positif
2	ENC1_A-	Codeur 1, paire de signaux A, signal négatif
3	ENC1_24V	Alimentation électrique 24 V du codeur 1/ ID matérielle boîte de raccordement codeur 2
4	ENC2_A+	Codeur 2, paire de signaux A, signal positif
5	ENC2_A-	Codeur 2, paire de signaux A, signal négatif
6	ENC1_B+	Codeur 1, paire de signaux B, signal positif
7	ENC1_B-	Codeur 1, paire de signaux B, signal négatif
8	ENC_0V	Alimentation électrique 0 V du codeur 1 et codeur 2
9	ENC2_B+	Codeur 2, paire de signaux B, signal positif
10	ENC2_B-	Codeur 2, paire de signaux B, signal négatif
11	ENC1_C+	Codeur 1, paire de signaux C, signal positif
12	ENC1_C-	Codeur 1, paire de signaux C, signal négatif
13	ENC2_24V	Alimentation électrique 24 V du codeur 2/ ID matérielle boîte de raccordement codeur 1
14	ENC2_C+	Codeur 2, paire de signaux C, signal positif
15	ENC2_C-	Codeur 2, paire de signaux C, signal négatif

<sup>1)</sup> Non connecté à la boîte de dérivation, sert seulement à acheminer un signal, par ex. pour une alimentation en tension externe (au lieu d'utiliser le signal U<sub>out</sub>).

<sup>2)</sup> x = 1 s'il s'agit de la première boîte de raccordement de codeurs, autrement dit si C3 est directement raccordé au FX3-MOCx.

x = 2 s'il s'agit de la deuxième boîte de raccordement de codeurs, autrement dit si C3 est raccordé à une autre boîte de raccordement.

### 3.1.3 Raccordement de la 2<sup>e</sup> boîte de dérivation pour Feedback-moteur

La boîte de dérivation pour Feedback-moteur a en plus un connecteur femelle D-Sub C4 à 9 broches pour le raccordement d'une deuxième boîte de dérivation pour Feedback-moteur.

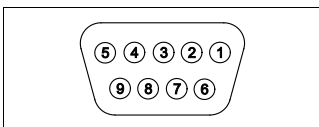


Fig. 4 : Connecteur femelle D-Sub C4 à 9 broches de la boîte de dérivation pour Feedback-moteur

Broche	Signal	Description
1	ENC_A+	Codeur, voie A, signal positif
2	ENC_B+	Codeur, voie B, signal positif
3	ENC_C+	Codeur, voie C, signal positif
4	ENC_24V	Alimentation électrique 24 V du codeur/ ID matérielle boîte de raccordement
5	ENC_ID	Codeur boîte de dérivation ID
6	ENC_A-	Codeur, voie A, signal négatif
7	ENC_B-	Codeur, voie B, signal négatif
8	ENC_C-	Codeur, voie C, signal négatif
9	ENC_OV	Raccordement GND du codeur

### 3.2 Boîte double de raccordement de codeurs FX3-EBX4

La boîte double de raccordement de codeurs permet de raccorder deux codeurs. Elle est généralement mise en œuvre avec des codeurs qui sont exclusivement reliés à un FX3-MOCx.

#### Description

- un connecteur femelle HD-D-Sub 15 broches avec vis M3 de raccordement des câbles de connexion au FX3-MOCx
- deux ports distincts de codeurs sur borniers enfichables à ressort
- bornes pour le blindage des deux câbles de codeurs (du codeur et de la commande de moteur) pour une connexion à basse impédance
- alimentation électrique embarquée optionnelle pour les codeurs, alimentée à partir du FX3-MOCx. La tension d'alimentation de 5 V, 7 V, 12 V ou 24 V peut être sélectionnée au moyen d'un commutateur rotatif.
- identifiant ID en combinaison avec l'alimentation électrique pour analyse par le FX3-MOCx
- capot de blindage pour borniers enfichables à ressort C1 et C2 pour protection contre les influences électromagnétiques
- montage sur rail DIN

### 3.2.1 Raccordement des codeurs de la boîte double de raccordement de codeurs

La boîte double de raccordement de codeurs a deux borniers enfichables à ressorts l'un à 10 broches (C1), l'autre à 8 broches (C2) pour le raccordement de deux codeurs.

	Broche	Signal	Description
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩	1	NC2	Non connecté <sup>3)</sup>
	2	NC1	Non connecté <sup>3)</sup>
	3	U <sub>out</sub>	Alimentation électrique du codeur par l'alimentation électrique de bord de cette boîte de raccordement
	4	ENC1_OV	Raccordement GND du codeur
	5	ENC1_C-	Codeur 1, voie C, signal négatif
	6	ENC1_C+	Codeur 1, voie C, signal positif
	7	ENC1_B-	Codeur 1, voie B, signal négatif
	8	ENC1_B+	Codeur 1, voie B, signal positif
	9	ENC1_A-	Codeur 1, voie A, signal négatif
	10	ENC1_A+	Codeur 1, voie A, signal positif

Fig. 5 : Bornier enfichable à ressorts C1 à 10 broches de la boîte double de raccordement de codeurs

	Broche	Signal	Description
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	1	U <sub>out</sub>	Alimentation électrique du codeur à partir du régulateur de tension de cette boîte de raccordement
	2	ENC_OV	Raccordement GND du codeur
	3	ENC2_C-	Codeur 2, voie C, signal négatif
	4	ENC2_C+	Codeur 2, voie C, signal positif
	5	ENC2_B-	Codeur 2, voie B, signal négatif
	6	ENC2_B+	Codeur 2, voie B, signal positif
	7	ENC2_A-	Codeur 2, voie A, signal négatif
	8	ENC2_A+	Codeur 2, voie A, signal positif

Fig. 6 : Bornier enfichable à ressorts C2 à 8 broches de la boîte double de raccordement de codeurs

#### Section du conducteur sur C1 et C2

Monobrin ou multibrin : 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
Multibrin avec manchons : 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
AWG selon cULus : 24 ... 16

<sup>3)</sup> Non connecté à la boîte de raccordement, sert seulement à acheminer un signal, par ex. pour une alimentation en tension externe (au lieu d'utiliser le signal U<sub>in</sub>).

### 3.2.2 Raccordement au FX3-MOCx

La boîte double de raccordement de codeurs a un connecteur femelle HD-D-Sub C3 à 15 broches de raccordement au FX3-MOCx.

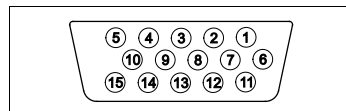


Fig. 7 : Connecteur femelle HD-D-Sub C3 à 15 broches de la boîte double de raccordement de codeurs

Broche	Signal	Description
1	ENC1_A+	Codeur 1, paire de signaux A, signal positif
2	ENC1_A-	Codeur 1, paire de signaux A, signal négatif
3	ENC1_24V	Alimentation électrique 24 V du codeur 1
4	ENC2_A+	Codeur 2, paire de signaux A, signal positif
5	ENC2_A-	Codeur 2, paire de signaux A, signal négatif
6	ENC1_B+	Codeur 1, paire de signaux B, signal positif
7	ENC1_B-	Codeur 1, paire de signaux B, signal négatif
8	ENC_OV	Alimentation électrique 0 V du codeur 1 et 2
9	ENC2_B+	Codeur 2, paire de signaux B, signal positif
10	ENC2_B-	Codeur 2, paire de signaux B, signal négatif
11	ENC1_C+	Codeur 1, paire de signaux C, signal positif
12	ENC1_C-	Codeur 1, paire de signaux C, signal négatif
13	ENC2_24V	Alimentation électrique 24 V du codeur 2
14	ENC2_C+	Codeur 2, paire de signaux C, signal positif
15	ENC2_C-	Codeur 2, paire de signaux C, signal négatif

## 4 Montage/démontage

**⚠ Les boîtes de raccordement pour codeurs doivent être montées dans un environnement qui satisfait l'indice de protection IP 54 (EN 60 529), par ex. une armoire électrique IP 54.**

### 4.1 Montage

- Veiller à observer des mesures appropriées de protection contre les décharges électrostatiques (ESD) pendant le montage. Dans le cas contraire, l'appareil pourrait être endommagé.
- S'assurer que la tension d'alimentation du système Flexi Soft est bien coupée.

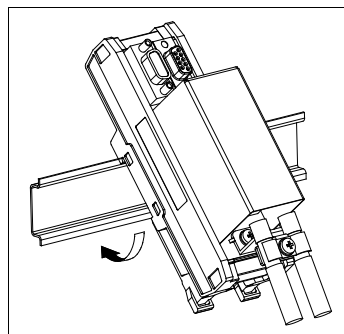


Fig. 8 : Montage des boîtes de raccordement de codeurs

- Suspendre le module sur le rail DIN.
- Il faut s'assurer que le ressort de mise à la terre appuie correctement. Le ressort de mise à la terre de l'appareil doit bien appuyer sur le rail DIN pour assurer une bonne continuité électrique.
- Verrouiller l'appareil sur le rail DIN en appuyant légèrement dans le sens de la flèche.

#### Montage du capot de blindage (en option)

- Monter le capot de blindage après câblage des borniers enfichables à ressort C1 et C2 :
- Insérer le capot de blindage par le haut dans le support prévu à cet effet.
- Fixer le capot de blindage en haut à droite avec la vis fournie.

### 4.2 Démontage

- Desserrer la vis de fixation du capot de blindage et tirer ce dernier vers le haut pour le retirer de son support.
- Retirer le câblage.

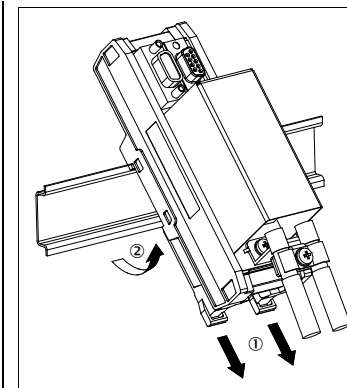


Fig. 9 : Démontage des boîtes de raccordement de codeurs

- Enficher 2 objets pointus (par ex. lames de tournevis) dans les orifices des deux ressorts d'encliquetage et tirer sur ces derniers vers le bas (①).
- Dégager le module du rail DIN comme indiqué par la flèche (②).

## 5 Installation électrique

**⚠ Couper l'ensemble de la machine ou de l'installation !**

Pendant le raccordement électrique des appareils, l'installation pourrait se mettre inopinément en fonctionnement.

#### Respecter les normes de sécurité appropriées !

Toutes les pièces de l'installation et relatives à la sécurité (câblage, capteurs connectés et organes de commande, configuration) doivent être conformes aux normes de sécurité y afférentes. Cela peut signifier que les signaux relatifs à la sécurité doivent être redondants ou bien que les conducteurs monovoies véhiculant des signaux soient disposés de façon à être à l'abri, ou soient protégés par l'utilisation de sorties de test et/ou le test régulier de la protection contre les courts-circuits.

- Le système de commande de sécurité Flexi Soft et les boîtes de raccordement de codeur sont conformes aux stipulations CEM de la norme de base EN 61000-6-2 applicable en milieu industriel.
- Afin de pouvoir atteindre les spécifications CEM, il est nécessaire de connecter le rail normalisé DIN à la terre fonctionnelle (TF).
- L'alimentation électrique ainsi que tous les signaux raccordés doivent répondre à la réglementation basse tension avec isolement de protection (TBTS, TBTP).
- Tous les équipements raccordés (capteurs de sécurité, actionneurs ainsi que le câblage et les chemins de câble) doivent être conformes aux caractéristiques de sécurité exigées.
- En cas d'échange du module ou de la boîte de raccordement de codeur, il faut s'assurer du câblage correct des connexions, par ex. par un marquage des conducteurs ou bien une disposition spécifique.
- Les autres données dont il faut tenir compte dans l'utilisation du système de commande de sécurité Flexi Soft, sont indiquées dans les notices d'instruction « Matériel Flexi Soft » et « Logiciel Flexi Soft Designer ».

## 6 Configuration et mise en service

**⚠ Un personnel qualifié doit effectuer des tests de validation pour que la mise en service soit effective !**

Avant la première mise en service, un personnel qualifié doit tester et valider dans un rapport l'installation qui intègre un système Flexi Soft.

### 6.1 Réglage de la tension d'alimentation pour les codeurs

La tension d'alimentation des codeurs peut être sélectionnée au moyen d'un commutateur rotatif.

Position de commutation	Tension d'alimentation	Courant max.
0	5 V	240 mA <sup>4)</sup>
1	7 V	170 mA <sup>4)</sup>
2	12 V	100 mA <sup>4)</sup>
3	24 V nom. <sup>5)</sup>	75 mA

**⚠ Actionner le commutateur rotatif commutateur rotatif de la tension d'alimentation uniquement quand la tension d'alimentation est coupée !**

Actionner le commutateur rotatif de la tension d'alimentation à la boîte de raccordement uniquement quand la tension d'alimentation est coupée. Dans la négative, le codeur raccordé pourrait être endommagé par les sautes de tension lors de la commutation.

## 7 Caractéristiques techniques

Voir la notice d'instruction du « Matériel Flexi Soft ».

## 8 Références

Type d'appareil	Article	Réf.
FX3-EBX3	Boîte de dérivation pour Feedback-moteur pour FX3-MOCx	2068728
FX3-EBX4	Boîte double de raccordement de codeurs pour FX3-MOCx	2068729

Pour des câbles de raccordement appropriés, consulter la notice d'instruction du « Matériel Flexi Soft ».

<sup>4)</sup> Tolérance 5%.

<sup>5)</sup> La tension d'alimentation des codeurs peut être inférieure de 2 V max. à la tension d'alimentation du module principal (borne A1).