

Sicherheitshandbuch

Safety manual

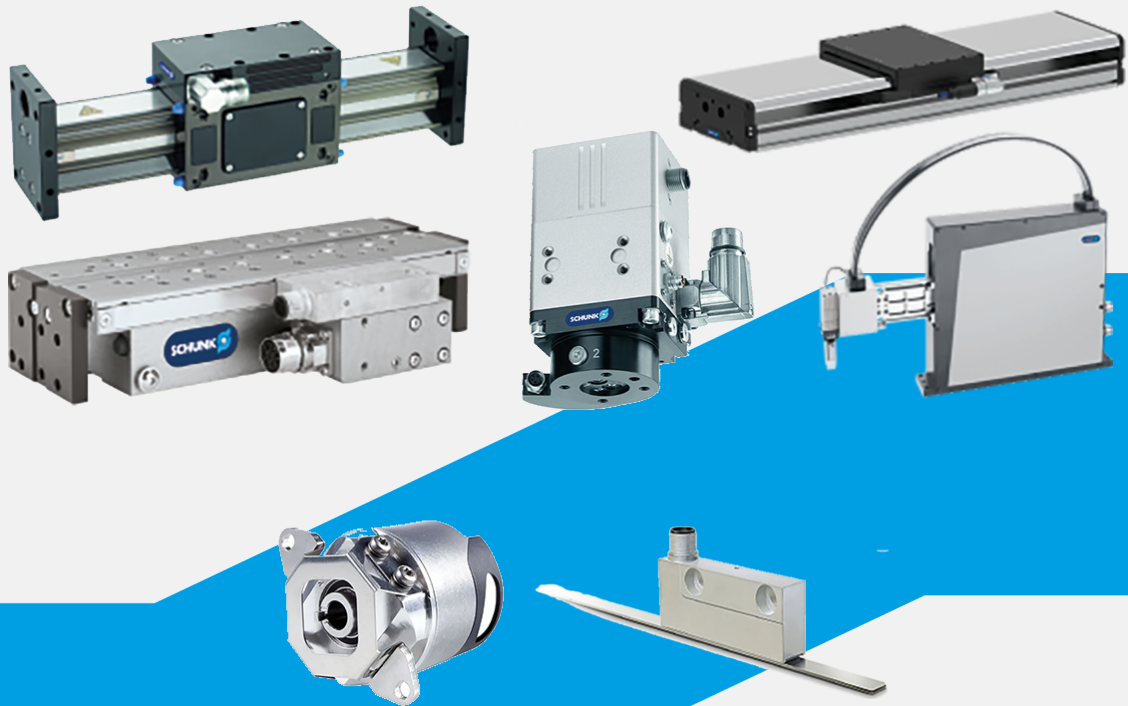
ELB / ERD / SLD / LDx / PPU-E

mit Motorgeber DRIVE-CLiQ®

with motor encoder DRIVE-CLiQ®

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

deutsch	3
english	30



Sicherheitshandbuch

ELB / ERD / SLD / LDx / PPU-E

mit Motorgeber DRIVE-CLiQ®

Original Sicherheitshandbuch

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: GAS406122

Auflage: 02.00 | 09.05.2023 | de

© SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Am Tannwald 17

D-78112 St. Georgen

Tel. +49-7725-9166-0

Fax +49-7725-9166-5055

electronic-solutions@de.schunk.com

schunk.com

Persönlich haftende Gesellschafterin: SCHUNK

Beteiligungs-GmbH

Amtsgericht: Registergericht Freiburg, HRB

602138

Inhaltsverzeichnis

1 Funktionsbeschreibung	6
2 Mitgelte Unterlagen	7
3 Umgebungsbedingungen	8
4 Sicherheitskonzept und allgemeine Sicherheitshinweise	9
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
4.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen	11
4.4 Spezielle Sicherheitshinweise	11
4.5 Personalqualifikation	13
5 Elektrischer Anschluss	14
6 Funktion / Inbetriebnahme	16
6.1 Funktionsbeschreibung	16
6.2 Funktionale Sicherheit	17
6.3 Voraussetzungen zum Betrieb	18
6.4 Verifizierung der Sicherheitsfunktion	18
7 Fehlermeldungen	19
7.1 Fehler: Störung bei der Vektorlängenüberwachung.....	20
7.2 Fehler: Plausibilitätsfehler	20
7.3 Fehler: Maximale Verfahrensgeschwindigkeit überschritten	20
7.4 Fehler: Störung des Temperatursensors	21
7.5 Fehler: Überspannung auf der internen Betriebsspannung.....	21
8 Sicherheitstechnische Kenngrößen	22
9 Proof Test	23
10 Tägliche Sicherheitsprüfungen durch den Betreiber	24
11 Transport und Lagerung	25
12 Wartung	26
13 Reinigung	27
14 Zertifikat Siko	28
15 Entsorgung	29

1 Funktionsbeschreibung

Der Motorgeber wird als Ein-Geber-System für Linearmotorachsen eingesetzt und erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- SIL 2 (nach EN 61508:2011-02)
- Performance Level "d" (nach EN ISO 13849:2016-06)

2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen
- Montage- und Betriebsanleitung ELB/ERD/SLD/LDx/PPU-E
- Inbetriebnahmeanleitung Linearmotorachse/Pick & Place
- Technische Daten ELB/ERD/SLD/LDx/PPU-E gemäß Motordatenblatt und Programmübersicht
- Dokumentation des eingesetzten Antriebsreglers
- Betriebsanleitung Fa. Siko 88632 Typ: montageanleitung-software-sil2-msa111c Stand: 2015-12-07 (www.siko.de)
- Betriebsanleitung Fa. Siko 88735 Typ: montageanleitung-software-drive-cliq-msa111c Stand: 2015-12-07 (www.siko.de)
- Datenblatt Fa. Siko Typ: MSA111C (www.siko.de)
- MRL 2006/42/EG
- Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit 2009/104/EG
- Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- sonstige relevante Sicherheitsvorschriften

3 Umgebungsbedingungen

Einsatztemperatur: +5° C bis + 40° C

Eine Betauung der Achse ist nicht zulässig.

4 Sicherheitskonzept und allgemeine Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung des Motorgebers und insbesondere die Sicherheitshinweise vor der ersten Verwendung aufmerksam durchlesen. Diese Anleitung sorgfältig aufbewahren und diese wichtigen Informationen allen Verwendern des Motorgebers zur Verfügung stellen. Mit dem Motorgeber dürfen nur Personen umgehen, die insbesondere über mögliche Gefährdungen und die technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen durch einen Vorgesetzten unterwiesen wurden.

HINWEIS

Die sicherheits- und umwelttechnische Unterweisung durch einen Vorgesetzten muss regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, wiederholt werden.

- Die schriftliche Dokumentation dieser Unterweisung wird empfohlen.
- Alle Gefahren- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung beachten!
- Warn-, Gebots- und Verbotsschilder am Motorgeber beachten.

Vor Beginn aller Tätigkeiten am Motorgeber grundsätzlich eine Gefährdungsermittlung mit Risikobeurteilung insbesondere nach dem Arbeitsschutzgesetz und der Arbeitsstättenverordnung durchführen und die erforderlichen technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen festlegen und die Wirksamkeit dieser Schutzmaßnahmen prüfen.

HINWEIS

- Auch bei geringfügigen Sicherheitsmängeln alle Tätigkeiten mit dem Motorgeber sofort einstellen.
 - Bei elektrischen oder mechanischen Sicherheitsmängeln den Motorgeber sofort energiefrei schalten und Energiefreiheit sicherstellen.
 - Sofort eine Fachinstandhaltung durch eine befähigte Person einleiten.
 - Bei einer Abweichung vom bestimmungsgemäßen Zustand den Motorgeber sofort energiefrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und sofort den Vorgesetzten informieren!
-

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Motorgeber dient zur Erfassung der absoluten Weginformation des codierten Magnetbandes MBA 111 mit einer Auflösung von 1 µm in Verbindung mit einer Linearmotorachse.

4.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Motorgebers ist

- die Verwendung zu anderen Zwecken außer dem bestimmungsgemäßen Betrieb,
 - eine Fehlanwendung
- oder die Verwendung
- in nicht geeigneten Umgebungsbedingungen insbesondere im ungeschützten Außenbereich und
 - in einer explosionsfähigen Atmosphäre.



! GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens bei der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Motorgebers.

- Der Motorgeber darf aus Sicherheitsgründen nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

HINWEIS

- Der Motorgeber darf nur in den vom Hersteller freigegebenen Arbeitsumgebungsbedingungen betrieben werden.
 - Der Motorgeber darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre betrieben werden.
 - Bei der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Motorgebers erlöschen die Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller.
-

4.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

- Direktes Anwenden eines Magnetfeldes auf den Motorgeber
- Öffnen des Motorgebers – Anwendung von ungeeigneten und insbesondere aggressiven oder eine explosionsfähige Atmosphäre bildenden Reinigern oder Lösemitteln
- Betrieb des Motorgebers in chemisch kontaminierten oder chemisch aggressiven Arbeitsumgebungen
- Anwendung von Hochdruckstrahlern oder Druckluft zum Reinigen des Motorgebers
- Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen durch nicht befugtes oder nicht befähigtes Personal

4.4 Spezielle Sicherheitshinweise

Das folgende Kapitel enthält spezielle Sicherheitshinweise, die helfen, mögliche Gefährdungen für Personen sowie Sachschäden wirksam zu vermeiden.

Bei

- einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Motorgebers oder einer unsachgemäßen Montage oder mangelhaften Instandhaltung des Motorgebers sowie
- durch die Nichtbeachtung der allgemeingültigen und speziellen Sicherheitsvorschriften können Gefahren für Personen entstehen oder erhebliche Sachschäden verursacht werden.



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens bei der direkten Anwendung eines Magnetfeldes auf den Motorsensor.

Fremdmagnetfelder > ca. 3 ... 4 kA/m (3.8 ... 5 mT) beeinflussen die Messgenauigkeit. Feldstärken >150 kA/m (>190 mT) verändern die Magnetisierung des Magnetbandes irreversibel.

- Magnetsensor vor Einflüssen von Fremdmagneten schützen.



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens beim Öffnen des Motorgebers.

- Niemals das Gehäuse des Motorgebers öffnen.



! GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens bei der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatzteilen.

- Grundsätzlich nur die vom Hersteller freigegebenen Ersatzteile verwenden.



! GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens durch unqualifizierte und nicht berechnigte Personen, die mit dem Motorgeber umgehen.

- **Instandhalter** für mechanische Instandhaltungsaufgaben müssen mindestens eine abgeschlossene anerkannte und spezielle Berufsausbildung mit ausreichender Berufserfahrung vorweisen können.
- **Bediener** müssen mindestens eine Einweisung in die durchzuführenden Tätigkeiten und eine Sicherheitsunterweisung im sicheren Umgang mit dem Motorgeber vor Beginn der Tätigkeiten erhalten haben. Die Bediener müssen eine ausreichende praktische Erfahrung im Umgang mit dem Motorgeber haben.



! GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für Personen oder Gefahr eines erheblichen Sachschadens bei der Verwendung des Motorgebers in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre.

- Durch wirksame organisatorische Schutzmaßnahmen sicherstellen, dass der Motorgeber nicht in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre eingesetzt werden kann.

HINWEIS

Zur Reinigung und bei der Instandhaltung des Motorgebers niemals lösemittelhaltige Flüssigkeiten verwenden, deren Lösemitteldämpfe eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können.

4.5 Personalqualifikation

Die Erstinbetriebnahme , Wartung und Instandsetzung des Moduls (MSA111C) darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Jede Person, die vom Betreiber mit Umgangstätigkeiten am Modul beauftragt wurde, muss die Montage- und Betriebsanleitung sowie das Sicherheitshandbuch gelesen und verstanden habe.

5 Elektrischer Anschluss



⚠️ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungsfähigkeit durch falsche elektrische Installation!

- Verdrahtungsarbeiten immer spannungslos durchführen.
- Verwendung einer geschirmten Anschlussleitung mit paarweise verdrehten Litzen.
- Die Aderpaare sind den entsprechenden differentiellen Signalen zuzuordnen. (VCC, GND), (RX+, RX-), (TX+, TX-), (Temp+, Temp-).

ACHTUNG

- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen auf einwandfreien Zustand zu überprüfen.
- Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0 V) muss sternförmig und großflächig erfolgen.
- Der Anschluss der Abschirmung an den örtlichen Potentialausgleich muss niederohmig erfolgen.

ACHTUNG

Den Einsatzort so wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Magnetsensor oder dessen Anschlussleitungen einwirken können.

ACHTUNG

Die maximale Länge des Anschlusskabels zwischen Sensor und Nachfolgeelektronik beträgt 50 m und darf nicht überschritten werden!

Anschlusshinweis für DRIVE-CLiQ®

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Schlag bei unzureichender Isolation des Temperatursensors!

- Der an die Klemmen "Tsens+" und "Tsens-" angeschlossene Temperatursensor muss die Vorschriften für eine wirksame Schutztrennung nach EN 61800-5-1 erfüllen.





⚠ VORSICHT

Überhitzungsgefahr durch verpoltten Anschluss des Temperatursensors!

Ein verpolt angeschlossener KTY-Temperatursensor kann eine Überhitzung des Motors nicht erkennen.

- Es ist darauf zu achten, den KTY-Temperatursensor polrichtig anzuschließen.



⚠ VORSICHT

Schäden an Komponenten durch fehlende Schirmung!

- Die Anschlussleitung des Temperatursensors muss geschirmt ausgeführt werden.

ACHTUNG

Es dürfen nur Temperatursensoren vom Typ KTY84/130 eingesetzt werden.

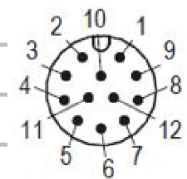
Anschlussbelegung der Schnittstelle DRIVE-CLiQ® mit einem Eingang für den Temperatursensor KTY84

ACHTUNG

Die Anschlüsse DÜA und DÜB sind ausschließlich für herstellerinterne Anwendungen vorgesehen und dürfen im Betrieb mit einer DRIVE-CLiQ®-Schnittstelle nicht verwendet werden.

12 pol. Stiftkontakt
(M12 A-kodiert).

Pin	Belegung	Beschreibung
1	+UB	Betriebsspannung Sensor
2	T _{sens} +	Temperatursensoreingang +
3	0 V	Masseanschluss Sensor
4	TXN	Transmit Data -
5	TXP	Transmit Data +
6	nc	
7	RXN	Receive Data -
8	RXP	Receive Data +
9	DÜA	RS485-Leitung A, Servicemode-Schnittstelle
10	T _{sens} -	Temperatursensor -eingang
11	nc	
12	DÜB	RS485-Leitung B, Servicemode-Schnittstelle



Ansichtseite =
Steckseite
Stiftkontakt

6 Funktion / Inbetriebnahme

6.1 Funktionsbeschreibung

Das Messsystem MSA111C DRIVE-CLiQ® ermittelt in Verbindung mit dem Magnetband MBA111 durch eine auf dem Magnetband aufgebrachten Magnetkodierung Positionswerte, die im PROFIdrive®-Profil aufbereitet und an einen Antriebsregler mit DRIVE-CLiQ®-Schnittstelle (SIEMENS-SINAMICS® bzw. SIEMENS-SINUMERIK®) übertragen werden.

ACHTUNG

Zur Gewährleistung der funktionalen Sicherheit (SIL 2) des Sensors hat der Anwender die Achse, an der das Messsystem montiert ist, vor der eigentlichen Inbetriebnahme um maximal 6 mm hin- und her zu bewegen, damit sichergestellt werden kann, dass der Positionswert des Messsystems korrekt ermittelt wird.

Der Antriebsregler baut daraufhin über die DRIVE-CLiQ®-Schnittstelle die Kommunikation zum Messsystem auf und liest die Konfigurationsdaten aus dem Sensor aus.

Eine Konfiguration des Sensors durch den Benutzer ist nicht notwendig.

Die Bedienung und Darstellung von Positionswertdaten sowie Status- und/oder Fehlermeldungen erfolgen über die Steuersoftware des Antriebsreglers (SIEMENS® SINAMICS® STARTER® ab Version 4.3).

Die Einbindung und Zuordnung des Sensors zu einem Antrieb müssen nach den Vorgaben In den SIEMENS®-SINAMICS®-Handbüchern durchgeführt werden.

**Daten vom
Gebersystem zum
Antriebsregler**

Statuswort	Alarmwort
Geschwindigkeitswert	
Sicherheitsbezogenes Statuswort	Kommutierungswinkel
Positionswert 1 (inkremental) Gx_XIST1	
Positionswert 1 (absolut) Gx_XIST2	
CRC von Positionswert 2	Positionswert 2
Optional Temperaturwert des Motortemperaturfühlers	

Daten vom Antriebsregler zum Gebersystem

Steuerwort

Das vom Antriebsregler zum Gebersystem übertragene Steuerwort ruft in periodischen Abständen die Diagnosefunktionen des Messsystems auf.

Auf Grund des im Gebersystem implementierten elektronischen Typenschilds erkennt der Antriebsregler alle relevanten Daten. Eine Konfiguration des Messsystems durch den Benutzer ist nicht notwendig.

6.2 Funktionale Sicherheit

Das Sicherheitskonzept des Messsystems basiert auf zwei im Geber erzeugten, voneinander unabhängigen Positionswerten sowie fehlererkennenden Diagnosen.

Der DRIVE-CLiQ®-Protokollbaustein setzt den absoluten Positionswert in zwei PROFIdrive®-kompatible Positionswerte um (Gx_XIST1, Gx_XIST2).

Der inkrementelle Positionswert wird ohne weitere Bearbeitung direkt an den Antriebsregler weitergeleitet.

In sicherheitsrelevanten Anwendungen muss die "Sicherheitsgenauigkeit" mitbetrachtet werden, welche deutlich geringer ist als die Systemgenauigkeit. Dieser Begriff beschreibt den maximal möglichen Verfahrensweg, bei dem die Fehlerdiagnose noch nicht ansprechen kann.

Die Sicherheitsgenauigkeit beträgt beim MSA111C maximal 6 mm.

6.3 Voraussetzungen zum Betrieb

ACHTUNG

Funktionale Sicherheit einschalten!

- Damit der Antriebsregler seine funktionale Sicherheit nutzen kann, ist diese Funktion zwingend über eine Konfigurationssoftware wie STARTER® oder SCOUT® einzuschalten!

Das Messsystem MSA111C ist ausschließlich zum Betrieb an einem SIEMENS®-SINAMICS® bzw. SIEMENS®-SINUMERIK®-Antriebsregler geeignet!

Zur korrekten Montage des Gebersystems MSA111C-DQ muss die Betriebsanleitung des Gebersystems beachtet werden.

ACHTUNG

Sichere mechanische Ankoppelung ausführen!

Die mechanische Ankopplung des Messsystems an den Antrieb ist sicherheitsrelevant.

- Nach EN 61800-5-2 muss die mechanische Verbindung zwischen Messsystem und dem Antrieb fehlersicher und nach Herstellervorgaben ausgeführt werden.

ACHTUNG

Schutztrennung beachten!

- Beim Einsatz eines Messsystems mit einem externen Temperatursensoreingang müssen die vorgeschriebenen Anforderungen an eine Schutztrennung nach EN 61800-5-1 eingehalten werden.

6.4 Verifizierung der Sicherheitsfunktion

Nach jedem Einschalten des Messsystems und des Antriebs ist es auf Grund der Sicherheitsgenauigkeit des Messsystems erforderlich, den Antrieb um maximal 6 mm zu bewegen, damit ungültige Positionswerte erkannt und entsprechende Fehlermeldungen angezeigt werden können.

7 Fehlermeldungen

Das Messsystem verwendet einen magnetisch codierten Maßstab, welcher eine periodische und eine codierte Teilung trägt. Durch interne Diagnosen werden die im Gebersystem ermittelten Signale überwacht.

Diese Diagnosen teilen sich in sicherheitsrelevante und nicht sicherheitsrelevante Diagnosen auf:

Sicherheitsrelevante Diagnosen:

- Vektorlängenüberwachung der intern verarbeiteten Analogsignale,
- Plausibilitätsprüfung der durch die codierte Spur ermittelten Absolutwerte,
- Geschwindigkeitsüberwachung und
- Überwachung der internen Betriebsspannung

Nicht sicherheitsrelevante Diagnose:

- Überwachung des externen Temperaturfühlers auf Leitungsbruch bzw. kurzgeschlossene Leitungen

Diese Diagnosen werden zyklisch durchgeführt.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt das Gebersystem während der Initialisierungsphase einen Selbsttest durch.

Erkannte Fehler lösen Fehlermeldungen aus und müssen vom Anwender quittiert werden.

Nicht durch den Anwender quittierbare Fehlermeldungen sind geberinterne Hardwarefehler wie Initialisierungsfehler und Fehler, die bei der Betriebsspannungsüberwachung auftreten.

HINWEIS

Ursachen von Fehlermeldungen können neben defekten Komponenten auch eine nicht korrekte Montage des Gebersystems in Bezug auf das Magnetband sein.

ACHTUNG

Montagetoleranzen einhalten!

- Die in der Montageanleitung vorgegebenen Montagetoleranzen sind über die gesamte Messstrecke einzuhalten.
-

Folgende Abbildungen sind Ausschnitte aus der Steuersoftware STARTER®, welche zur Konfiguration und Inbetriebnahme eines Antriebssystems mit SINAMICS®-Antriebsregler und zugehörigem DRIVE-CLiQ-Geber benutzt werden kann.

HINWEIS

Der Buchstabe x im Störungscode steht für die entsprechende Gebernummer

7.1 Fehler: Störung bei der Vektorlängenüberwachung

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Störungsmeldung der Vektorlängenüberwachung

Die Vektorlängenüberwachung löst einen Fehler mit der Codierung "3x137" aus (Positionswert fehlerhaft).

7.2 Fehler: Plausibilitätsfehler

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Störungsmeldung bei Plausibilitätsfehler

Die Überwachung auf Plausibilität des Absolutwerts löst einen Fehler mit der Codierung "3x137" aus (Positionswert fehlerhaft).

7.3 Fehler: Maximale Verfahrensgeschwindigkeit überschritten

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1_0001_0000_0100_1101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Störungsmeldung bei Überschreiten der maximalen Verfahrgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeitsüberwachung löst einen Fehler mit der Codierung "3x137" aus (Positionswert fehlerhaft).

7.4 Fehler: Störung des Temperatursensors

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	4 - Motor	7016 : Antrieb: Motortemperatursensor Störung(0)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Fehlermeldung bei Störung externem Temperatursensor

Die Fehlermeldung im Falle einer Störung des Temperatursensors erzeugt den Fehlercode "3x405".

7.5 Fehler: Überspannung auf der internen Betriebsspannung

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	4 - Motor	7016 : Antrieb: Motortemperatursensor Störung(0)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Störungsmeldung bei Erkennung einer Überspannung auf der internen Betriebsspannung

Wird eine Störung der Betriebsspannung erkannt, werden in Folge mehrere Fehlermeldungen ausgelöst. Relevant ist in diesem Fall der Störungscode "3x813".

8 Sicherheitstechnische Kenngrößen

PFH (Probability of dangerous failure per hour)

Gibt die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde für das Messsystem an.

MTTFd (Mean time to dangerous failure)

Mittlere Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall.

DC_{avg} (Diagnostic Coverage)

Der Diagnose-Deckungsgrad beschreibt das Verhältnis der Ausfallrate der durch Diagnosetests erkannten Fehler zur Gesamtausfallrate der Komponente oder Teilsystems.

Bezeichnung	Wert	Bemerkung
PFH	$3.82 \cdot 10^{-9} / h$	@40° C Ta
MTTFd	413 Jahre	@40° C Ta
DC _{avg}	92.2 %	@40° C Ta

9 Proof Test

Die sicherheitstechnischen Kenngrößen ▶ 8 [📄 22] basieren auf einem Proof-Test-Intervall von 20 Jahren. Innerhalb dieser Zeit ist keine Proof-Test-Prozedur vorgesehen.

Zur Verifikation der Sicherheitsfunktionalität kann eine Vorgehensweise, wie in ▶ [Verifizierung der Sicherheitsfunktion](#) [📄 18] beschrieben, durchgeführt werden.

10 Tägliche Sicherheitsprüfungen durch den Betreiber

Grundsätzlich vor dem Beginn der Umgangstätigkeiten kontrollieren:

- den Motorgeber auf augenscheinliche Beschädigungen oder Mängel.
- alle Sicherheitskennzeichnungen am Motorgeber.

HINWEIS

Defekte Motorgeber sofort austauschen oder eine Fachinstandhaltung durch den Hersteller durchführen lassen.

11 Transport und Lagerung

Motorgeber in ungeöffneter Originalverpackung sorgfältig transportieren und vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt lagern.

12 **Wartung**

Das Produkt ist wartungsfrei.

13 Reinigung

Motorgeber bei Verschmutzungen mit einem weichen Lappen sorgfältig ohne Einsatz von Reinigern säubern.

14 Zertifikat Siko



DRIVE-CLiQ Support Center as the appointed Certification Laboratory confirms that the following encoder made by

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach
Germany

can be used as an encoder with DRIVE-CLiQ interface.

The Certificate No: C00033
for the following DRIVE-CLiQ encoder:

Model Name:	MSA111C-DQ-E
Description:	Absolute Linear Encoder
HW Revision:	A
FW Version:	V01.00.00.00

This certificate confirms that the tested product has successfully passed the DRIVE-CLiQ conformance certification tests.

Test Report Number: TR00037
Appointed Certification Laboratory: DRIVE-CLiQ Support Center

The tests were executed in accordance with the following documents:
"DQ Conformance Test Specification V2.0"

Prague, 29 January 2015

Signatures

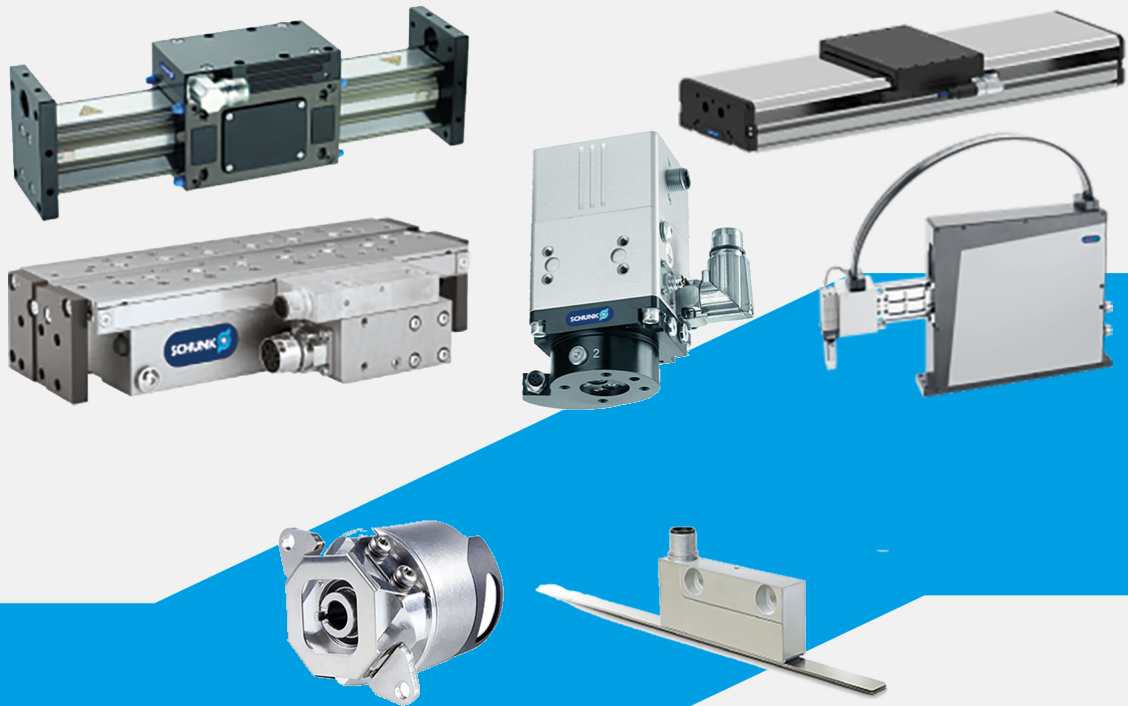
Martin Belfin
CT DC EU CZ DF

Frantisek Brettl
DRIVE-CLiQ Support Center

15 Entsorgung

Vor einer Entsorgung des Motorgebers die vollständige
Energiefreiheit des Motorgebers sicherstellen.

Die Wertstoffkomponenten einer stofflichen Wiederverwertung in
einem Entsorgungsfachbetrieb zuführen



Safety manual

ELB / ERD / SLD / LDx / PPU-E

with motor encoder DRIVE-CLiQ®

Translation of the original safety manual

Imprint

Copyright:

This manual is protected by copyright. The author is SCHUNK SE & Co. KG.
All rights reserved.

Technical changes:

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement.

Document number: GAS406122

Version: 02.00 | 09/05/2023 | en

© SCHUNK Electronic Solutions GmbH
All rights reserved.

Dear Customer,

Thank you for trusting our products and our family-owned company, the leading technology supplier of robots and production machines.

Our team is always available to answer any questions on this product and other solutions. Ask us questions and challenge us. We will find a solution!

Best regards,

Your SCHUNK team

SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Am Tannwald 17
D-78112 St. Georgen
Tel. +49-7725-9166-0
Fax +49-7725-9166-5055
electronic-solutions@de.schunk.com
schunk.com

Personally liable managing partner: SCHUNK
Beteiligungs-GmbH
District Court: Registered Court Freiburg, HRB
602138

Table of Contents

1 Functional description	33
2 Applicable documents	34
3 Ambient conditions	35
4 Safety concept and general safety notes	36
4.1 Appropriate use	37
4.2 Inappropriate use	37
4.3 Reasonably foreseeable misuse	37
4.4 Specific safety notes	38
4.5 Personnel qualification	39
5 Electrical connection	40
6 Function / commissioning	43
6.1 Functional description.....	43
6.2 Functional safety	44
6.3 Preconditions for operation	44
6.4 Verification of the safety function	45
7 Error messages	46
7.1 Error: fault when monitoring the vector length.....	47
7.2 Error: plausibility error	47
7.3 Error: maximum traverse speed exceeded	47
7.4 Error: faulty temperature sensor.....	48
7.5 Error: overvoltage in the internal operating voltage.....	48
8 Safety parameters	49
9 Proof test	50
10 Daily safety checks by the operator	51
11 Transport and storage	52
12 Maintenance	53
13 Cleaning	54
14 Siko certificate	55
15 Disposal	56

1 Functional description

The motor encoder is used as a single-encoder system for linear motor axes and complies with the following safety requirements:

- SIL 2 (according to EN 61508:2011-02)
- Performance Level "d" (according to EN ISO 13849:2016-06)

2 Applicable documents

- General terms of business
- Assembly and Operating Manual ELB/ERD/SLD/LDx/PPU-E
- Commissioning instructions Linear motor axis / Pick & Place
- Technical data for ELB/ERD/SLD/LDx/PPU-E according to the motor data sheet and program overview
- Documentation for the used drive controller
- Operating manual Siko 88632 type: assembly-instructions-software-sil2-msa111c Date: 2015-12-07 (www.siko.de)
- Operating manual. Siko 88735 type: assembly-instructions-software-cliq-msa111c Date: 2015-12-07 (www.siko.de)
- Data sheet Siko type: MSA111C (www.siko.de)
- Machinery Directive 2006/42/EG
- Minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work 2009/104/EG
- Accident prevention regulations and safety rules
- Other relevant safety regulations

3 Ambient conditions

Operating temperature: +5°C to +40°C

Condensation on the axis is not permitted.

4 Safety concept and general safety notes

Carefully read the operating manual for the motor encoder and especially the safety notes before using for the first time. Keep this manual in a safe place and make this important information available to all users of the motor encoder. The motor encoder may only be handled by persons who have been instructed by a supervisor, especially with regard to the possible hazards and the technical, organizational and personal protective measures.

NOTE

Safety and environmental training by a supervisor must be repeated regularly and at least once a year.

- Written documentation of this training is recommended.
- Observe all the hazard and warning notices in the operating manual!
- Observe the warning, mandatory, and prohibition signs on the motor encoder.

Before starting any activities on the motor encoder, always carry out a hazard identification and risk assessment in accordance with the Occupational Safety Act and the Workplace Ordinance in particular, determine the required technical, organizational and personal protective measures and check the effectiveness of these protective measures.

NOTE

- Even when there are minor safety defects, immediately stop all activities with the motor encoder.
 - In the event of electrical or mechanical safety defects, immediately switch off the motor encoder and ensure that it is de-energized.
 - Get it professionally serviced immediately by a qualified person.
 - In the event of a deviation from its intended state, immediately switch off the motor encoder, secure it against being switched on again and inform the supervisor without delay!
-

4.1 Appropriate use

The motor encoder is used to record the absolute path information of the coded magnetic strip MBA 111 with a resolution of 1 µm in conjunction with a linear motor axis.

4.2 Inappropriate use

Inappropriate use of the motor encoder constitutes

- using it for purposes other than normal operation,
 - misuse,
- or using it
- in unsuitable ambient conditions, especially in unprotected outdoor areas and
 - in a potentially explosive atmosphere.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage if the motor encoder is not used appropriately.

- For safety reasons, the motor encoder may only be used as intended.

NOTE

- The motor encoder may only be operated in working environment conditions approved by the manufacturer.
- The motor encoder must not be operated in a potentially explosive atmosphere.
- Inappropriate use of the motor encoder renders the warranty claims against the manufacturer null and void.

4.3 Reasonably foreseeable misuse

- Directly applying a magnetic field to the motor encoder
- Opening the motor encoder – using cleaning agents or solvents that are unsuitable, particularly aggressive, or generate a potentially explosive atmosphere
- Operating the motor encoder in chemically contaminated or chemically aggressive working environments
- Using high-pressure jets or compressed air to clean the motor encoder
- Servicing measures performed by unauthorized or non-qualified personnel

4.4 Specific safety notes

The following chapter contains specific safety notes that will effectively help to avoid potential risks to persons and damage to property.

Inappropriate

- use of the motor encoder, incorrect assembly, inadequate servicing as well as
- failure to comply with the general and specific safety regulations can pose risks to persons or cause considerable property damage.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage if a magnetic field is directly applied to the motor sensor.

External magnetic fields > approx. 3 ... 4 kA/m (3.8 ... 5 mT) influence the measuring accuracy. Field strengths > 150 kA/m (> 190 mT) irreversibly change the magnetization of the magnetic strip.

- Protect the magnetic sensor against the influence of external magnets.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage when opening the motor encoder.

- Never open the housing of the motor encoder.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage when using spare parts not approved by the manufacturer.

- Only ever use spare parts approved by the manufacturer.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage due to unqualified and unauthorized persons handling the motor encoder.

- **Service engineers** for mechanical servicing tasks must have at least completed recognized and specialist vocational training and have sufficient professional experience.
- **Operators** must have at least received instruction on the activities to be carried out and safety training on the safe handling of the motor encoder before beginning any activities. The operators must have sufficient practical experience in handling the motor encoder.



⚠ DANGER

Possible risk of fatal injury to persons or significant property damage when using the motor encoder in a potentially explosive atmosphere.

- Effective organizational protective measures are to ensure that the motor encoder cannot be used in a potentially explosive atmosphere.

NOTE

When cleaning and servicing the motor encoder, never use fluids containing solvents whose vapors can generate a potentially explosive atmosphere.

4.5 Personnel qualification

The initial commissioning, maintenance, and repair of the module (MSA111C) may be performed only by trained specialist personnel.

Every person called upon by the operator to handle the module must have read and understood the assembly and operating manual as well as the safety manual.

5 Electrical connection



⚠ WARNING

Destruction of system components and loss of controllability due to incorrect electrical installation!

- Always switch off and de-energize before carrying out wiring work.
- Use a shielded connection cable with twisted pair wire strands.
- The wire pairs are to be assigned to the corresponding differential signals. (VCC, GND), (RX+, RX-), (TX+, TX-), (Temp+, Temp-).

NOTICE

- Before switching on, all line connections and plug connections must be checked to ensure that they are in perfect condition.
- Switch on the operating voltage together with the subsequent electronics (e.g. control).
- The wiring of the shielding and ground (0 V) must be star-shaped and have a large surface.
- The connection of the shielding at the local equipotential bonding must be low impedance.

NOTICE

Choose the application location so that inductive or capacitive interference cannot affect the magnetic sensor or its connection cables.

NOTICE

The maximum length of the connection cable between the sensor and downstream electronics is 50 m and must not be exceeded!

Connection notes for DRIVE-CLiQ®

**⚠ WARNING**

Risk of electric shock if the temperature sensor is insufficiently insulated!

- The temperature sensor connected to the "Tsens+" and "Tsens-" terminals must comply with the regulations for effective protective separation according to EN 61800-5-1.

**⚠ CAUTION**

Risk of overheating due to the temperature sensor's reverse polarity connection!

A KTY temperature sensor with a reversed polarity connection cannot detect overheating of the motor.

- Care must be taken to connect the KTY temperature sensor with the correct polarity.

**⚠ CAUTION**

Damage to components due to missing shielding!

- The connection cable of the temperature sensor must be shielded.

NOTICE

Only temperature sensors of the type KTY84/130 may be used.

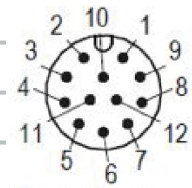
Connection assignment of the interface DRIVE-CLiQ® with an input for the temperature sensor KTY84

NOTICE

The DÜA and DÜB connections are designed exclusively for internal manufacturer applications and must not be used during operation with a DRIVE-CLiQ® interface.

12-pole pin contact (M12 A-coded).

Pin	Assignment	Description
1	+UB	Sensor operating voltage
2	T _{sens} +	Temperature sensor input +
3	0 V	Sensor ground connection
4	TXN	Transmit data -
5	TXP	Transmit data +
6	nc	
7	RXN	Receive data -
8	RXP	Receive data +
9	DÜA	RS485 cable A, service mode interface
10	T _{sens} -	Temperature sensor input -
11	nc	
12	DÜB	RS485 cable B, service mode interface



View side = mating side of pin contact

6 Function / commissioning

6.1 Functional description

The measuring system MSA111C DRIVE-CLiQ® determines position values in conjunction with the magnetic strip MBA111, which has magnetic coding applied to it. These values are processed in the PROFIdrive® profile and transmitted to a drive controller with DRIVE-CLiQ® interface (SIEMENS SINAMICS® or SIEMENS SINUMERIK®).

NOTICE

To guarantee the functional safety (SIL 2) of the sensor, the user has to move the axis on which the measuring system is mounted back and forth by a maximum of 6 mm before actual commissioning to ensure that the position value of the measuring system is correctly determined.

The drive controller can then establish communication with the measuring system via the DRIVE-CLiQ® interface and read out the configuration data from the sensor.

It is not necessary for the user to configure the sensor.

Position value data as well as status and/or error messages are managed and displayed via the control software of the drive controller (SIEMENS® SINAMICS® STARTER® from version 4.3).

The integration and assignment of the sensor to a drive must be carried out according to the specifications in the SIEMENS® SINAMICS® manuals.

Data from the encoder system to the drive controller

Status word	Alarm word
Speed value	
Safety-related status word	Commutation angle
Position value 1 (incremental) Gx_XIST1	
Position value 1 (absolute) Gx_XIST2	
CRC of position value 2	Position value 2
Optional temperature value of the motor temperature probe	

Data from the drive controller to the encoder system

Control word

The control word transmitted from the drive controller to the encoder system calls up the diagnostic functions of the measuring system at periodic intervals.

Due to the electronic name plate implemented in the encoder system, the drive controller recognizes all relevant data. It is not necessary for the user to configure the measuring system.

6.2 Functional safety

The safety concept of the measuring system is based on two independent position values generated in the encoder as well as error-detecting diagnostics.

The DRIVE-CLiQ® protocol module converts the absolute position value into two PROFIdrive®-compatible position values (Gx_XIST1, Gx_XIST2).

The incremental position value is forwarded directly to the drive controller without further processing.

In safety-relevant applications, the "safety accuracy", which is significantly lower than the system accuracy, must be taken into account. This term describes the maximum possible traverse path at which the error diagnostics cannot yet respond.

The safety accuracy of the MSA111C is maximum 6 mm.

6.3 Preconditions for operation

NOTICE

Switch on functional safety!

- To enable the drive controller to use its functional safety, this function must be switched on via configuration software such as STARTER® or SCOUT®!

The measuring system MSA111C is only suitable for operation on a SIEMENS® SINAMICS® or SIEMENS® SINUMERIK® drive controller!

For the correct installation of the encoder system MSA111C-DQ, the operating manual of the encoder system must be observed.

NOTICE

Carry out safe mechanical coupling!

The mechanical coupling of the measuring system to the drive is safety-relevant.

- According to EN 61800-5-2, the mechanical connection between the measuring system and the drive must be fail-safe and carried out according to the manufacturer's specifications.

NOTICE**Observe the protective separation!**

- When using a measuring system with an external temperature sensor input, the prescribed protective separation requirements according to EN 61800-5-1 must be observed.
-

6.4 Verification of the safety function

Every time the measuring system and the drive are switched on, due to the safety accuracy of the measuring system, it is necessary to move the drive by a maximum of 6 mm so that invalid position values can be detected and the corresponding error messages can be displayed.

7 Error messages

The measuring system uses a magnetically coded scale with a periodic and a coded graduation. Internal diagnostics monitor the signals determined in the encoder system.

These diagnostics are divided into safety-relevant and non-safety-relevant diagnostics:

Safety-relevant diagnostics:

- Vector length monitoring of the internally processed analog signals,
- plausibility test of the absolute values determined by the coded track,
- speed monitoring and
- monitoring of the internal operating voltage

Non-safety-relevant diagnostics:

- Monitoring of the external temperature probe for a cable breakage or short-circuited cables

These diagnostics are performed cyclically.

After switching on the supply voltage, the encoder system performs a self-test during the initialization phase.

Detected errors trigger error messages and must be acknowledged by the user.

Error messages that cannot be acknowledged by the user are encoder-internal hardware errors such as initialization errors and errors that occur when monitoring the operating voltage.

NOTE

Not only defective components can cause error messages but also the incorrect installation of the encoder system with regard to the magnetic strip.

NOTICE

Observe the installation tolerances!

- The installation tolerances specified in the assembly manual must be observed across the entire measuring section.
-

The following illustrations are excerpts from the control software STARTER®, which can be used to configure and commission a drive system with the SINAMICS®-drive controller and associated DRIVE-CLiQ encoder.

NOTE

The letter x in the fault code stands for the corresponding encoder number.

7.1 Error: fault when monitoring the vector length

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Vector length monitoring fault message

The vector length monitoring triggers an error with the coding "3x137" (position value incorrect).

7.2 Error: plausibility error

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1000_0000_1001_0001_0000_0000_0101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Fault message when there is a plausibility error

The monitoring of the plausibility of the absolute value triggers an error with the coding "3x137" (position value incorrect).

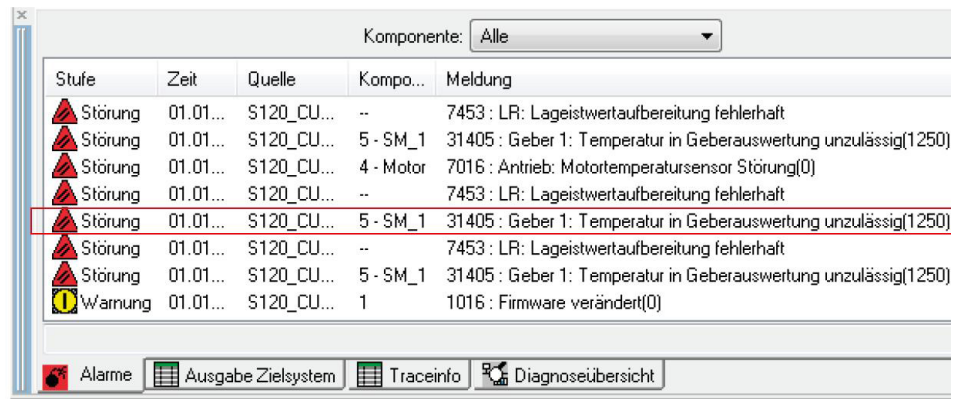
7.3 Error: maximum traverse speed exceeded

Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	6 - Ge...	31137 : Geber 1: Interner Fehler bei Lagebestimmung(Fehlerursache: 1_0001_0000_0100_1101_0001 bin)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Fault message when the maximum traverse speed has been exceeded

The speed monitoring triggers an error with the coding "3x137" (position value incorrect).

7.4 Error: faulty temperature sensor

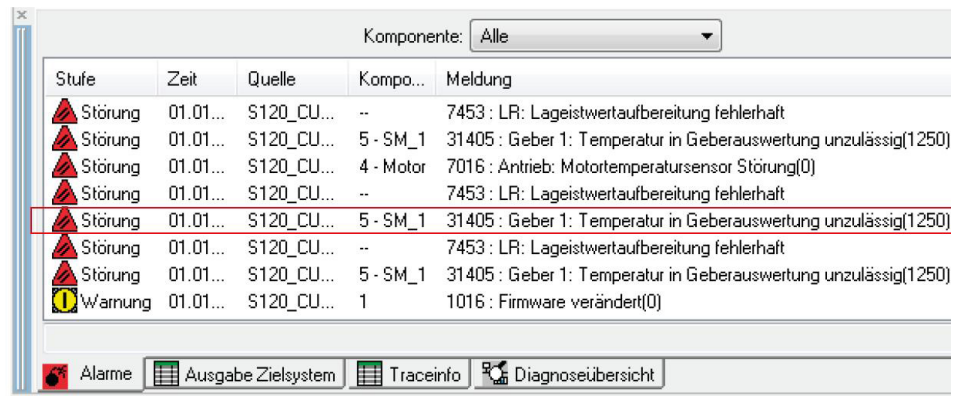


Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	4 - Motor	7016 : Antrieb: Motortemperatursensor Störung(0)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Error message when the external temperature sensor is faulty

In the event of a faulty temperature sensor, the error message generates the error code "3x405".

7.5 Error: overvoltage in the internal operating voltage



Stufe	Zeit	Quelle	Kompo...	Meldung
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	4 - Motor	7016 : Antrieb: Motortemperatursensor Störung(0)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Störung	01.01...	S120_CU...	--	7453 : LR: Lageistwertaufbereitung fehlerhaft
Störung	01.01...	S120_CU...	5 - SM_1	31405 : Geber 1: Temperatur in Geberauswertung unzulässig(1250)
Warnung	01.01...	S120_CU...	1	1016 : Firmware verändert(0)

Fault message when detecting an overvoltage in the internal operating voltage

If a fault in the operating voltage is detected, several error messages are triggered in succession. In this case, the fault code "3x813" is relevant.

8 Safety parameters

PFH

Probability of dangerous failure per hour for the measuring system.

MTTFd

Mean time to dangerous failure.

DC_{avg}

The diagnostic coverage describes the ratio of the failure rate of the errors detected by diagnostic tests to the total failure rate of the component or subsystem.

Designation	Value	Note
PFH	$3.82 \cdot 10^{-9}/h$	@40°C Ta
MTTFd	413 years	@40°C Ta
DC _{avg}	92.2%	@40°C Ta

9 Proof test

The safety parameters ▶ 8 [49] are based on a proof test interval of 20 years. There is no proof test procedure within this time.

To verify the safety functionality, a procedure as described in ▶ Verification of the safety function [45] can be performed.

10 Daily safety checks by the operator

As a general rule, before handling the product, check:

- The motor encoder for obvious damage or defects.
- All safety markings on the motor encoder.

NOTE

Immediately replace the motor encoder if defective or get it professionally serviced by the manufacturer.

11 Transport and storage

Carefully transport the motor encoder in its unopened original packaging and protect it against humidity and contamination when stored.

12 Maintenance

This product does not require maintenance.

13 Cleaning

To remove dirt, carefully clean the motor encoder with a soft cloth without using any cleaning agents.

14 Siko certificate



DRIVE-CLiQ Support Center as the appointed Certification Laboratory confirms that the following encoder made by

SIKO GmbH
 Weihermattenweg 2
 D-79256 Buchenbach
 Germany

can be used as an encoder with DRIVE-CLiQ interface.

The Certificate No: C00033
 for the following DRIVE-CLiQ encoder:

Model Name:	MSA111C-DQ-E
Description:	Absolute Linear Encoder
HW Revision:	A
FW Version:	V01.00.00.00

This certificate confirms that the tested product has successfully passed the DRIVE-CLiQ conformance certification tests.

Test Report Number: TR00037
 Appointed Certification Laboratory: DRIVE-CLiQ Support Center

The tests were executed in accordance with the following documents:
 "DQ Conformance Test Specification V2.0"

Prague, 29 January 2015

Signatures

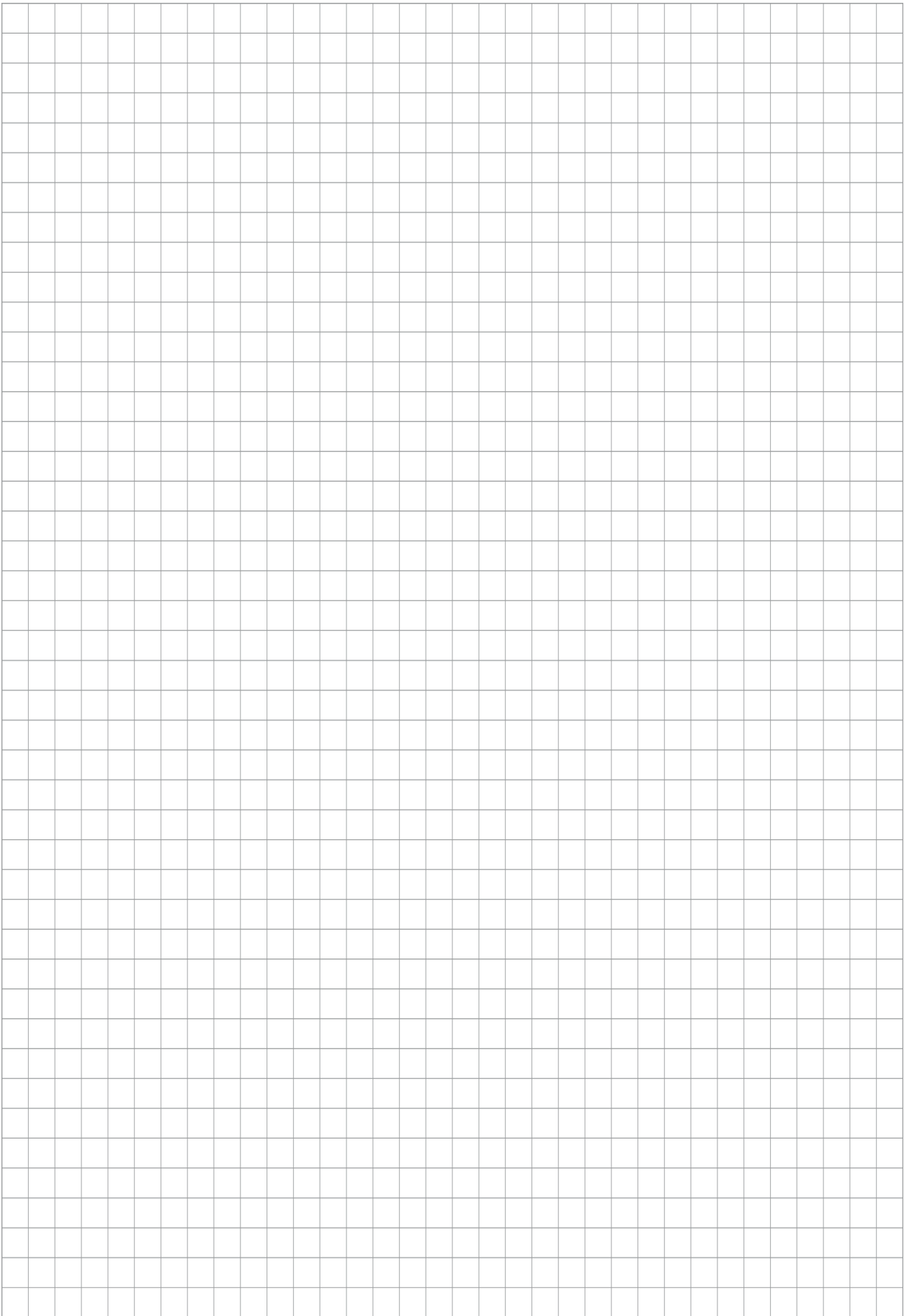
Martin Belfin
 CT DC EU CZ DF

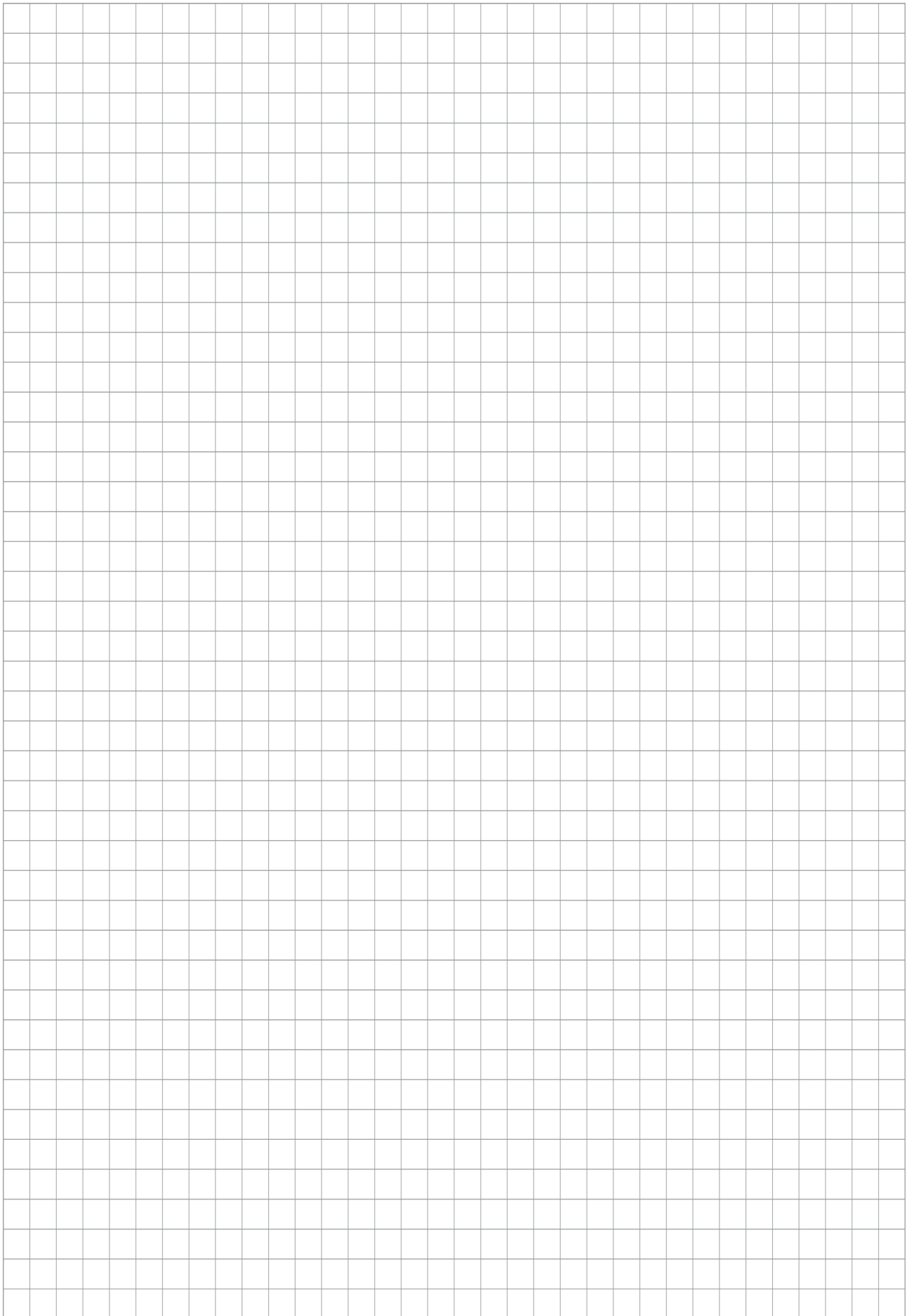
Frantisek Bretl
 DRIVE-CLiQ Support Center

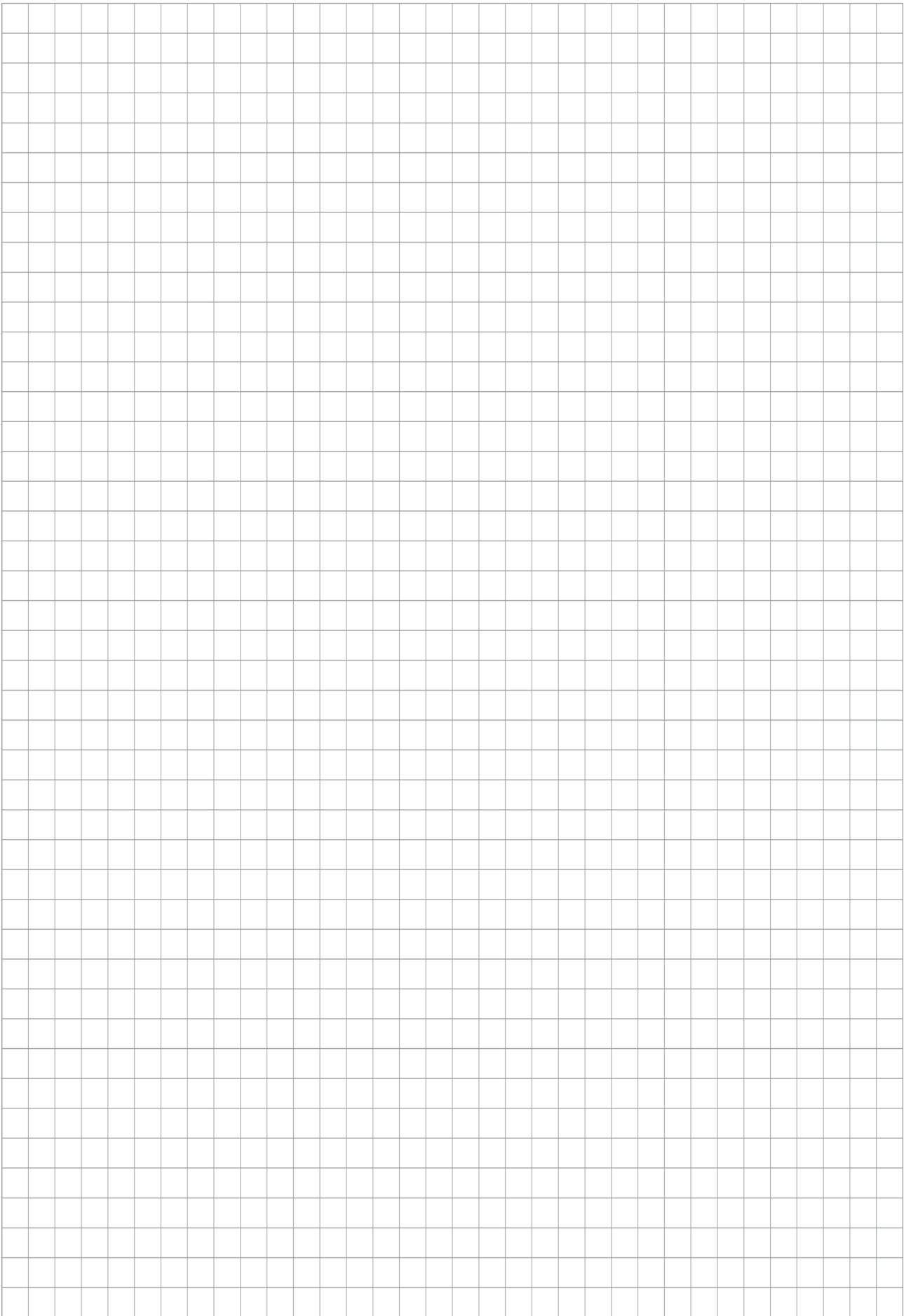
15 Disposal

Before disposing of the motor encoder, ensure that the motor encoder is completely de-energized.

Bring the recyclable components to be reused to a waste disposal company.









SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Am Tannwald 17
D-78112 St. Georgen
Tel. +49-7725-9166-0
Fax +49-7725-9166-5055
electronic-solutions@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*