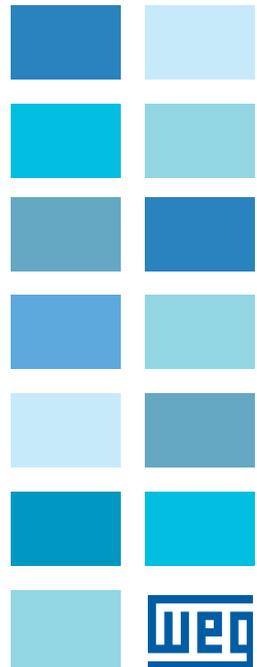


Sicherheitsfunktionsmoduls

CFW50X / MW500: CFW500-SFY2

Sicherheitshandbuch





Sicherheitshandbuch

Baureihe: CFW50X / MW500

Sprache: Deutsch

Dokument: 10007537460 / 03

Datum: 06/2024

In der nachstehenden Tabelle sind alle Überarbeitungen dieses Handbuchs aufgeführt.

Version	Überarbeitung	Produktrevision	Beschreibung
-	R00	A	Erste Auflage.
-	R01	A	Allgemeine Überarbeitung und Einbeziehung des TÜV-Zertifikats für Sicherheitsfunktionen.
-	R02	A	Aktualisierung von Erklärungen und Zertifizierungen. Ergänzende Informationen zur Installation.
-	R03	A	Allgemeine Überarbeitung und ergänzende Installationshinweise.

1 SICHERHEITS	1-1
1.1 ALLGEMEINE ANGABEN	1-1
1.2 INTEGRIERTE SICHERHEITSFUNKTIONEN	1-2
1.2.1 Sicher abgeschaltetes Moment/Safe Torque Off (STO)	1-3
1.2.2 Sicherer Stopp 1, zeitgesteuert (SS1-t)	1-4
1.3 SICHERHEITSDATEN	1-5
1.4 ERKLÄRUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN	1-6
2 INSTALLIERUNG	2-1
2.1 INSTALLATION DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS.....	2-1
2.2 ANSCHLÜSSE DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS	2-2
2.3 INSTALLATIONSTYPEN.....	2-4
2.4 KONFIGURATION DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS.....	2-7
2.4.1 DIP-Schalter S1.....	2-7
2.4.2 DIP-Schalter S2	2-8
3 INBETRIEBNAHME	3-1
3.1 PARAMETER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM SICHERHEITSFUNKTIONSMODUL.....	3-1
3.1.1 Parameter.....	3-1
3.2 INBETRIEBNAHME	3-3
3.3 KONFIGURATION DER SICHERHEITSFUNKTION	3-4
4 WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG	4-1
4.1 WARTUNG	4-1
4.2 ALARME UND FEHLER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM SICHERHEITSFUNKTIONSMODUL.....	4-2
5 AUSSERBETRIEBNAHME	5-1
ANHANG A - ABBILDUNGEN	A-1

1 SICHERHEITS

1.1 ALLGEMEINE ANGABEN

**HINWEIS!**

Dies ist eine Übersetzung der Originalanleitung.

Dieses Sicherheitshandbuch enthält die notwendigen Informationen zur Installation, Konfiguration und zum Betrieb der Frequenzumrichter der Gerätereihen CFW50X und MW500, die mit dem Sicherheitsfunktionsmodul CFW500-SFY2 ausgestattet sind. Nur ordnungsgemäß qualifiziertes Personal, das mit der funktionalen Sicherheit, der CFW50X- und MW500-Serie sowie allen zugehörigen Geräten vertraut ist, darf die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung dieser Geräte planen oder durchführen. Alle Handbücher stehen auf der Webseite: www.weg.net.

**HINWEIS!**

Verwenden Sie das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul nur mit dem WEG Frequenzumrichter der Baureihe CFW50X und MW500.

**GEFAHR!**

- Nur ordnungsgemäß qualifiziertes Personal, das mit der funktionalen Sicherheit, der CFW50X- und MW500-Serie sowie allen zugehörigen Geräten vertraut ist, darf die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung dieser Geräte planen oder durchführen.
- Das Personal ist verpflichtet, die in diesem Handbuch beschriebenen und/oder durch lokale Regelungen festgelegten sicherheitsbezogenen Anweisungen einzuhalten.
- Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu tödlichen Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.

**HINWEIS!**

Im Sinne dieses Handbuchs sind qualifizierte Fachkräfte zu Folgendem in der Lage bzw. wurden dafür geschult:

1. Die Installation, Erdung, Inbetriebnahme und der Betrieb des CFW50X/MW500 müssen in Übereinstimmung mit diesem Handbuch und den geltendengesetzlichen Sicherheitsvorschriften erfolgen.
2. Die Schutzausrüstung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Bestimmungen verwenden.
3. Leisten von Erster Hilfe.

**GEFAHR!**

- Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie irgendeine mit dem Frequenzumrichter verbundene elektrische Komponente anfassen.
- Selbst nach dem Trennen oder Ausschalten der Spannungsversorgung können viele Komponenten noch hohe Spannungswerte aufweisen oder in Bewegung bleiben (Lüfter).
- Warten Sie mindestens zehn Minuten, um sicherzustellen, dass die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind.
- Verbinden Sie die Ausrüstung grundsätzlich mit der Schutzerdung (PE) an dem geeigneten Punkt.

**ACHTUNG!**

Die Komponenten der elektronischen Karten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Fassen Sie Komponenten oder Anschlüsse nicht direkt an.
Verwenden Sie bei Bedarf ein geeignetes Erdungsband.

1.2 INTEGRIERTE SICHERHEITSFUNKTIONEN

Wenn der Frequenzumrichter mit dem CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul ausgestattet ist, ist er in der Lage, zwei standardisierte Sicherheits-Stoppfunktionen auszuführen:

1. Sicher abgeschaltetes Moment/Safe Torque Off (STO) gemäß IEC/EN 61800-5-2 oder Stoppkategorie 0 gemäß IEC/EN 60204-1.
2. Sicherer Stopp 1, zeitgesteuert (SS1-t) gemäß IEC/EN 61800-5-2 der Stoppkategorie 1 gemäß IEC/EN 60204-1.

**ACHTUNG!**

Selbst bei eingeschalteter Sicherheits-Stoppfunktion kann der Motor gefährliche Spannungsniveaus aufweisen. Daher muss das System vor jeglichen Arbeiten an elektrischen Teilen vollständig spannungsfrei gemacht werden.

**ACHTUNG!**

Bei Anwendungen, in denen externe Einflüsse relevant sind (z. B. Herabstürzen hängender Lasten), können zusätzliche Maßnahmen (z. B. Einsatz mechanischer Bremsen) erforderlich sein, um Gefahren zu vermeiden. Die Risikoanalyse muss vom Endnutzer durchgeführt, um alle möglichen Gefahren und Risiken in der Anwendung zu identifizieren und abzudecken.

**HINWEIS!**

Die Sicherheits-Stoppfunktionen dürfen nicht als Start- bzw. Stoppbefehl für den Motor verwendet werden.

**HINWEIS!**

Die Sicherheits-Stoppfunktionen haben Vorrang über alle anderen Funktionen des Frequenzumrichters.

**HINWEIS!**

Die Sicherheit des gesamten Systems ist abhängig von der endgültigen Zertifizierung der Ausrüstung, in der Frequenzumrichter eingesetzt wird. WEG kann für Schäden und/oder Verluste während des Einsatzes oder der Anwendung des Frequenzumrichters nicht haftbar gemacht werden. Aus diesen Gründen übernimmt WEG keinerlei Haftung für Anwendungen auf der Grundlage von in diesem Handbuch beschriebenen Zahlen und Beispielen, da sie ausschließlich der Veranschaulichung dienen.

1.2.1 Sicher abgeschaltetes Moment/Safe Torque Off (STO)

Die STO-Sicherheitsfunktion wird ausgelöst, wenn der Motor vom Drehmoment befreit wird, nach der Aktivierung dieser Funktion ist am Motor keine Leistung vorhanden, welche ein Drehmoment auslösen könnte. Der Unterschied zwischen STO und anderen Verfahren zum Ausschalten des Motors ist, dass STO selbst unter einer Fehlerbedingung eine sehr hohe Zuverlässigkeit gegenüber eines unvorhergesehenen Motorstarts bietet – siehe [Abschnitt 1.3 SICHERHEITSDATEN](#) auf [Seite 1-5](#).

Nach dem Einschalten trennt die STO-Sicherheitsfunktion den elektronischen Ausgangskreis des Frequenzumrichters von der Stromversorgung und führt zu einem Freilaufstopp des Motors - vgl. [Abbildung 1.1](#) auf [Seite 1-3](#).

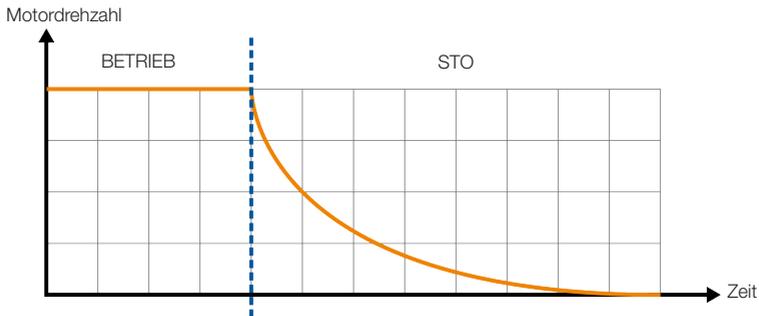


Abbildung 1.1: STO-typisches Verhalten

1.2.2 Sicherer Stopp 1, zeitgesteuert (SS1-t)

Im Gegensatz zur STO-Sicherheitsfunktion, die bei ihrer Auslösung sofort sicherstellt, dass am Ausgang des Frequenzumrichters keine drehmoment-auslösende Energie vorhanden ist, hält die SS1-t-Sicherheitsfunktion bei ihrer Aktivierung eine im Voraus festgelegte Verzögerungszeit ein, bevor sie die STO ausführt, um dem Frequenzumrichter zu ermöglichen, vor der Trennung der drehmoment-auslösenden Energie eine Bremsrampe am Motor zu aktivieren. Die SS1-t ist besonders empfehlenswert in Anwendungen, bei denen die Trägheitslasten abgebremst werden müssen, bevor das Drehmoment vom Motor getrennt wird.

Abbildung 1.2 auf Seite 1-4 ist das Verhalten der SS1-t-Sicherheitsfunktion veranschaulicht. Die gesteuerte Verzögerungszeit ist zwischen den gestrichelten Linien in der Abbildung zu sehen. Sicherheitsfunktionsmodul sollte mit einem Zeitwert konfiguriert werden, der gleich oder größer ist als die Fähigkeit des Frequenzumrichters, die Last abzubremsten; andernfalls kann der Drehmoment-Aus-Zustand vor dem vollständigen Stopp der Last erreicht werden - siehe Kapitel 3 INBETRIEBNAHME auf Seite 3-1 für weitere Einzelheiten zur Parametrierung der Sicherheitsfunktion SS1-t.

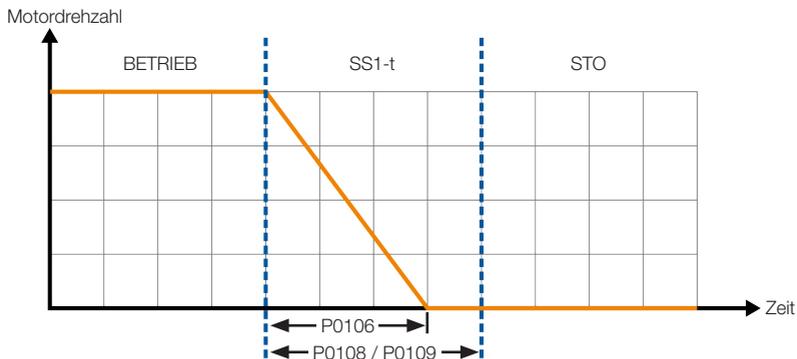


Abbildung 1.2: SS1-t- typisches Verhalten



HINWEIS!

Gemäß IEC/EN 61800-5-2 kann es zu einem nicht nachweisbaren Ausfall der Bremsrampe der SS1-t-Sicherheitsfunktion kommen. Folglich darf diese Funktion nicht verwendet werden, wenn dieser Fehler zu einer gefährlichen Situation bei der letztendlichen Anwendung führen könnte.

1.3 SICHERHEITSDATEN

Die Sicherheitsdaten des Frequenzumrichters mit dem CFW500-SFY2 befinden sich in [Tabelle 1.1 auf Seite 1-5](#).

Tabelle 1.1: SICHERHEITSDATEN

Sicherheitsfunktionen	Sicher abgeschaltetes Moment/Safe Torque Off (STO) nach IEC 61800-5-2 Stoppkategorie 0 nach IEC 60204-1
	Sicherer Stopp 1, zeitgesteuert (SS1-t) nach IEC 61800-5-2 Stoppkategorie 1 nach IEC 60204-1
Sicherheitskategorie	SIL 3 nach IEC 61508 / IEC 62061 / IEC 61800-5-2 PL e, Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
PFD _{avg}	< 2,74 x 10 ⁻⁴
PFH (1/h)	< 3,11 x 10 ⁻⁹
MTTF _a (y)	> 1600 Jahre
DC _{avg}	HOCH
Prüfversuchsintervall	20 Jahre (*)
Antwort-/Reaktionszeit	< 100 ms
Externe OSSD-Prüfimpulse	Impulsdauer: < 1 ms Intervall zwischen Impulsen an einem Kanal: > 10 ms Intervall zwischen Impulsen an verschiedenen Kanälen: > 5 ms
Sicherheitseingangssignale	EIN: 15 Vcc ... 30 Vcc
	AUS: < 2 V
Maximale Diskrepanzzeit zwischen Sicherheitseingangssignalen	1 s
Sicherheitsstromversorgung	+24 Vcc ±15 % SELV-Typ gemäß IEC 60950-1 oder PELV-Typ gemäß IEC 60204-1

(*) Das heißt, dass die Lebens- bzw. Gebrauchsdauer des Produkts auf 20 Jahre begrenzt ist, das Produkt muss also nach 20 Jahren ausgewechselt werden.



HINWEIS!

Das Steuerungszubehör des Frequenzumrichters bietet eine + 24 Vcc Stromversorgung (150 mA), die zur Speisung des CFW500-SFY2 verwendet werden kann.



HINWEIS!

Allgemeine Daten über CFW50X und MW500 Frequenzumrichter können in den jeweiligen Benutzerhandbüchern gefunden zu werden, herunterzuladen unter www.weg.net.

1.4 ERKLÄRUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

EU Declaration of Conformity



We, **WEG Drives & Controls - Automação Ltda**
(manufacturer)
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
89256-900 - Jaraguá do Sul - SC - Brazil
www.weg.net

declare that the products:

WEG GERMANY GMBH

(Authorized Representative in the Europe Union)
Industriegebiet Türnich 3, Gelgerstraße 7, 50169
Kerpen Türnich - North Rhine-Westphalia - Germany
Contact person: Wilmar Henning

Type: Frequency Inverter
Models: CFW50x series
Notice: Refer to Appendix for each model name

when installed, maintained and used on the applications they were designed for, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the relevant European Union harmonisation legislation where applicable.

Directives:

2006/42/EC Machinery Directive
2014/30/EU EMC Directive
2011/65/EU + 2015/863/EU RoHS Directive
2009/125/EC Ecodesign Directive

Standards:

EN 61800-5-2:2017 / IEC 61800-5-2:2016 EN ISO 13849-1:2015
EN 61800-5-1:2007+A11:2021 / IEC 61800-5-1:2007+A1:2016 IEC/EN 61508 Parts 1-7:2010
EN 61800-3:2018 / IEC 61800-3:2017 EN IEC 63000:2018
EN 62061:2021 / IEC 62061:2021 EN/IEC 61800-9-2:2017

Notified body, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany - Notified body #: NB 0035 – Certificate: 01/205/5723.02/24
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of WEG Drives & Controls - Automação Ltda


Adalberto José Rôssa
Drives Development
Department Manager


Romny Costa
Certification and Laboratory
Department Manager

Jaraguá do Sul, Jan 25th, 2024

EU Declaration of Conformity



We, **WEG Drives & Controls - Automação Ltda**
 (manufacturer)
 Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
 89256-900 - Jaraguá do Sul - SC - Brazil
 www.weg.net

WEG GERMANY GMBH
 (Authorized Representative in the Europe Union)
 Industriegebiet Tümnich 3, Geigerstraße 7, 50169
 Kerpen Tümnich - North Rhine-Westphalia - Germany
 Contact person: Wilmar Henning



declare that the products:

Type: Frequency Inverter
 Models: MW500 G2 series
 Notice: Refer to Appendix for each model name

when installed, maintained and used on the applications they were designed for, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the relevant European Union harmonisation legislation where applicable:

Directives:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU + 2015/863/EU RoHS Directive
- 2009/125/EC Ecodesign Directive

Standards:

- EN 61800-5-2:2017 / IEC 61800-5-2:2016
- EN 61800-5-1:2007+A11:2021 / IEC 61800-5-1:2007+A1:2016
- EN 61800-3:2018 / IEC 61800-3:2017
- EN 62061:2021 / IEC 62061:2021
- EN ISO 13849-1:2015
- IEC/EN 61508 Parts 1-7:2010
- EN IEC 63000:2018
- EN/IEC 61800-9-2:2017

Notified body: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany - Notified body #: NB 0035 - Certificate: 01/205/5723.02/24
 This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of WEG Drives & Controls - Automação Ltda



Adalberto José Rossa
 Drives Development
 Department Manager



Romny Costa
 Certification and Laboratory
 Department Manager

Jaraguá do Sul, Jan 19th, 2024

UK Declaration of Conformity



We, **WEG Drives & Controls - Automação Ltda**
(manufacturer)
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
89256-900 - Jaraguá do Sul - SC - Brazil
www.weg.net

declare that the products:



WEG (UK) Ltd

(Authorized Representative in the UK)
Broad Ground Road, Lakeside, Redditch, Worcestershire
B98 8YP
Contact person: Patrick O'Neil

Type: Frequency Inverter

Models: CFW50x series

Notice: Refer to Appendix for each model name

when installed, maintained, and used on the applications they were designed for, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the relevant UK Statutory Instruments and their amendments where applicable:

Regulations:

- | | | |
|---------|--|----------------------------|
| N° 1597 | The supply of Machinery (Safety) regulations 2008 | BS EN ISO 13849-1:2015 |
| N° 1091 | The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 | BS EN 61508 Parts 1-7:2010 |
| N° 3032 | The Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 | BS EN 63000:2018 |
| N° 539 | The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2019 | BS EN 61800-9-2:2017 |
| | Standards: | |
| | BS EN 61800-5-2:2017 | |
| | BS EN 61800-5-1:2007+A11:2021 | |
| | BS EN 61800-3:2018 | |
| | BS EN IEC 62061:2021 | |

UK Approved body: TÜV Rheinland UK Ltd., Friars Gate (Third floor), 1011 Stratford Road, Shirley, Solihull B90 4BN, UK. Approved Body No.: 2571 – Certificate: 012050J5723.0124

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of WEG Drives & Controls - Automação Ltda


Adalberto José Rossa
Drives Development
Department Manager


Rommy Costa
Certification and Laboratory
Department Manager

Jaraguá do Sul, Jan 25th, 2024

UK Declaration of Conformity



We, **WEG Drives & Controls - Automação Ltda**
(manufacturer)
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
89266-900 - Jaraguá do Sul - SC - Brazil
www.weg.net

WEG (UK) Ltd
(Authorized Representative in the UK)
Broad Ground Road, Lakeside, Redditch, Worcestershire
B98 8YP
Contact person: Patrick O'Neil

declare that the products:

Type: Frequency Inverter
Models: MW500 G2 series

Notice: Refer to Appendix for each model name

when installed, maintained, and used on the applications they were designed for, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the relevant UK Statutory Instruments and their amendments where applicable:

Regulations:

- N° 1597 The supply of Machinery (Safety) regulations 2008
- N° 1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- N° 3032 The Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- N° 539 The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2019

Standards:

- BS EN 61800-5-2:2017
- BS EN 61800-5-1:2007+A11:2021
- BS EN 61800-3:2018
- BS EN IEC 62061:2021
- BS EN ISO 13849-1:2015
- BS EN 61508 Parts 1-7:2010
- BS EN 63000:2018
- BS EN 61800-9-2:2017

UK Approved body: TÜV Rheinland UK Ltd., Ffairs Gate (Third floor), 1011 Stratford Road, Shirley, Solihull B90 4BN, UK. Approved Body No.: 2571 – Certificate: 01/205U/5/23.01/24

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of WEG Drives & Controls - Automação Ltda

Adalberto José Rossa
Drives Development
Department Manager

Romny Costa
Certification and Laboratory
Department Manager

Jaraguá do Sul, Jan 19th, 2024

EC Type-Examination Certificate



Functional
Safety

www.tuv.com
ID: 0600000000

Reg.-No.: 01/205/5723.02/24

Product tested	Safety Functions "Safe Torque Off (STO)" and "Safe Stop 1 time controlled (SS1-t)" within Frequency Inverters	Certificate holder	WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA AV. Prof. Waldemar Grubba, 3000 89256-900 Jaraguá do Sul / SC Brazil
-----------------------	---	---------------------------	---

Type designation	Safety Module CFW500-SFY2 for the CFW50X / MW500 inverter series. Details see Revision List
-------------------------	--

Codes and standards	EN 61800-5-2:2007 EN 61800-5-2:2017 EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021, 4.3, 5.2.6 EN IEC 61800-3:2018	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-1:2023 EN 61508 Parts 1-7:2010
----------------------------	--	---

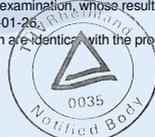
Intended application	The safety functions STO and SS1-t comply with the requirements of the relevant standards (Cat. 4 / PL e acc. to EN ISO 13849-1, SIL 3 acc. to EN 61800-5-2 / EN 61508) and can be used in applications up to Cat. 4 / PL e acc. to EN ISO 13849-1 and SIL 3 acc. to EN 61508. The product can be used in the application area of EN IEC 62061:2021.
-----------------------------	--

Specific requirements	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.
------------------------------	---

It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.

Valid until 2029-02-13

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/FSP 1886.04/24 dated 2024-01-26.
This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.



Köln, 2024-02-13

Notified Body for Machinery, NB 0035

Sabine Wiegand

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wiegand

www.fs-products.com
www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

2 INSTALLIERUNG

Die Frequenzrichter müssen gemäß den Anweisungen des jeweiligen Benutzerhandbuchs installiert werden.

[Tabelle 2.1 auf Seite 2-1](#) sind die technischen Daten über das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul aufgeführt.

Tabelle 2.1: CFW500-SFY2 technische Daten

Abmessungen	Abbildung A.4 auf Seite A-3 in Anhang A.
Masse	56 g.
Gehäuse	IP20.
Betriebstemperatur	-10 °C ... 40 °C.
Lagertemperatur	-25 °C ... 60 °C.
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 % ohne Betauung
Maximale Höhe	Bis zu 4000 m (der Frequenzrichter kann zusätzliche Einschränkungen mit sich bringen - weitere Informationen finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung).
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2, gemäß IEC 61800-5-1, wobei keine Kondensation durch die angesammelten Rückstände entstehen darf.



ACHTUNG!

Wenn der Installationsort die Anforderungen an den Verschmutzungsgrad nicht erfüllt, muss der einen Schutzgrad von mindestens IP54 (gemäß IEC60529) aufweisen, der entweder durch sein Gehäuse oder durch eine externe Schalttafel bereitgestellt wird.

2.1 INSTALLATION DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS

Zur sachgerechten Installation des Sicherheitsfunktionsmoduls sind die nachstehenden Anleitungen zu befolgen:

Schritt 1: Wenn der Frequenzrichter spannungsfrei ist, entfernen Sie die STO-Drahtbrücke oben auf dem Frequenzrichter gemäß [Abbildung A.1 auf Seite A-1](#).

Schritt 2: Passen Sie den CFW500-SFY2 an und drücken Sie ihn, der auf dem Frequenzrichter zu installieren ist gemäß [Abbildung A.2 auf Seite A-2](#).

Schritt 3: Befolgen Sie die im jeweiligen Benutzerhandbuch beschriebene Vorgehensweise zur Inbetriebnahme.

Schritt 4: Überprüfen, dass der Parameter P0028 den Wert 1 anzeigt (P0028 = 1). Ist dies nicht der Fall, den Anschluss des CFW500-SFY2-Moduls auf dem oder im Frequenzrichter überprüfen und die obenstehenden Schritte wiederholen.



HINWEIS!

Am Frequenzrichter muss entweder der STO-Brückenstecker oder das Sicherheitsfunktionsmodul CFW500-SFY2 installiert sein. Andernfalls zeigt der Frequenzrichter beim Einschalten die Fehlermeldung „F0086“ an.



HINWEIS!

Bei Frequenzumrichtern, deren Produktcode „Y2“ enthält (z. B. CFW500A01P0T4NB20Y2), ist das Sicherheitsfunktionsmodul CFW500-SFY2 ab Werk vorinstalliert.

2.2 ANSCHLÜSSE DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS

Die sicherheitsrelevanten Signale müssen an den XC7-Stecker des CFW500-SFY2 angeschlossen werden. Der Standort dieses Steckers sowie der Standort der DIP-Schalter S1 und S2 ist angegeben in [Abbildung 2.1 auf Seite 2-2](#).

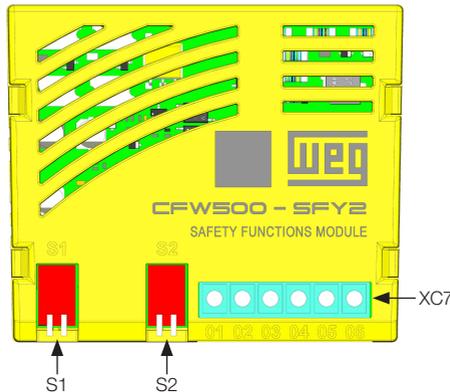


Abbildung 2.1: Einbauort des XC7-Steckers und der DIP-Schalter S1 und S2

[Tabelle 2.2 auf Seite 18](#) beschreibt die Sicherheitssignale am Stecker XC7.

Tabelle 2.2: Sicherheitssignale am XC7

Kontakt	Name	Beschreibung
1	+24 Vcc	Eingang für + 24 Vcc PELV/SELV.
2	SP1	Sicherheitssignal für STO1-Eingang.
3	STO1	Sicherheitseingang 1.
4	SP2	Sicherheitssignal für STO2-Eingang.
5	STO2	Sicherheitseingang 2.
6	GNDS	Referencia de la fuente de + 24 Vcc PELV/SELV.



ACHTUNG!

Die Sicherheitsfunktionen des CFW500-SFY2 basieren auf einer zweikanaligen Struktur, die zwei separate Sicherheitseingänge (STO1 und STO2) erfordert. Der Gebrauch separater Sicherheitseingänge (z. B. Kontakte desselben Schützes) entspricht nicht den Anleitungen in diesem Handbuch und bewirkt die Ungültigkeit der Sicherheitsdaten in [Tabelle 1.1 auf Seite 1-5](#).

Die mit dem CFW500-SFY2 einzusetzende +24-Vcc-Stromversorgung muss mit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG übereinstimmen, und zwar unter einer der nachstehenden Spezifikationen:

- Schutzextraleinspannung (SELV) gemäß IEC/EN 62368-1.
- Funktionsextraleinspannung mit sicherer Trennung (PELV) gemäß IEC/EN 60204-1.


HINWEIS!

Das Steuerungszubehör des Frequenzumrichters bietet eine + 24 Vcc Stromversorgung (150 mA), die zur Speisung des CFW500-SFY2 verwendet werden kann.

Für die XC7-Verdrahtung ist Folgendes zu beachten:

- Abisolierlänge: 6,0 mm (0,236 in).
- Kabelquerschnitt von 0,5 mm² (20 AWG) bis 1,5 mm² (16 AWG).
- Maximales Anzugsdrehmoment von 0,40 Nm (3,5 lbf.in).

Um das Auftreten von F0160-Fehlerrauslösungen in übermäßig rauen elektromagnetischen Umgebungen zu vermeiden, wird empfohlen, die besten Praktiken für elektrische Installationen anzuwenden, einschließlich aber nicht beschränkt auf:

- Verlegen Sie die XC7-Kabel getrennt von den übrigen Stromkreisen (Strom, 110 V / 220 V Steuerung usw.).
- XC7-Kabel abschirmen.
- Verwenden Sie verdrehte Zweidrahtleitungen an XC7.
- Verwenden Sie Überspannungsschutzblöcke für alle Schütze in der Anlage.
- Erden Sie die Anlage ordnungsgemäß.


HINWEIS!

GDNS ist nicht für die Erdung von Geräten geeignet.


HINWEIS!

Die anderen, nicht sicherheitsrelevanten Steuersignale (digitale/analoge Eingänge und Ausgänge) sind mit einem der Steuerungszubehöerteile des Frequenzumrichters verbunden. Die Kabel für diese Steuersignale dürfen nicht länger als 30 m sein, wenn der Frequenzumrichter mit dem CFW500-SFY2 ausgestattet ist.


HINWEIS!

Generell sollte die gleiche Sorgfalt wie bei der Feldbusverkabelung auch bei der Sicherheitsverkabelung in XC7 angewandt werden.

2.3 INSTALLATIONSTYPEN

Es gibt zwei Installationstypen je nach Typ der Sicherheitsvorrichtung, von der die Sicherheitsfunktion anfordert wird:

- Installation mit Geräten mit potenzialfreien Kontaktgeräten, also Geräten mit elektromechanischem Kontaktausgang (z. B. Not-Aus-Schalter).
- Installation mit OSSD (Output Signal Switching Device), d.h. Solid-State-Geräte, deren Ausgänge Prüfpulse enthalten (z.B. Lichtvorhang).

Abbildung 2.2 auf Seite 2-4 zeigt die Installation mit potentialfreien Kontakten und Tabelle 2.3 auf Seite 2-4 beschreibt die Funktionsweise. Da potenzialfreie Kontakte passive Geräte sind, die sich nicht selbst überprüfen können, erzeugt das CFW500-SFY2 Testimpulse an einer Klemme und liest die entsprechende Rückmeldung an der anderen Klemme für jeden Kontakt, um die Sicherheitsintegrität der Installation zu überprüfen. Gute Praxis der elektrischen Installation, wie beschrieben in [Abschnitt 2.2 ANSCHLÜSSE DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS auf Seite 2-2](#), hilft bei der Verhinderung von elektromagnetischem Lärm von der Steuerung der Testimpulse, die zu falschen Strecken von Fehler F0160 führen könnten.

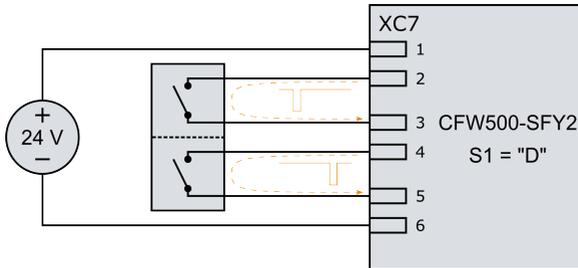


Abbildung 2.2: Installation mit potenzialfreien Kontakten

Tabelle 2.3: Wahrheitstabelle für den Betrieb potenzialfreier Kontakte

STO1 (Kontakt zwischen XC7:2 und XC7:3)	STO2 (Kontakt zwischen XC7:4 und XC7:5)	Not-Aus- Funktion	Verhalten des Frequenzumrichters
Offen	Offen	Aktiviert	Frequenzumrichter verbleibt im Sicherheitsstatus. Startbefehle werden in diesem Status nicht angenommen. Alarm A0160 am MMS-Display.
Offen	Geschlossen	Fault	Der Frequenzumrichter löst den Fehler F0160 aus, wenn diese Eingangskonfiguration länger als 1 s dauert. Um diesen Fehler zu beheben, müssen sich STO1 und STO2 im selben logischen Status befinden und der Frequenzumrichter aus und wieder eingeschaltet werden.
Geschlossen	Offen		
Geschlossen	Geschlossen	Deaktiviert	Der Frequenzumrichter läuft im Normalbetrieb und nimmt Startbefehle an.

Abbildung 2.3 auf Seite 2-5 ist die Installation mit OSSD veranschaulicht und in [Tabelle 2.4 auf Seite 2-5](#) der Betrieb beschrieben. Ein OSSD prüft nach Definition seine eigenen Outputs; vorausgesetzt daher, dass die Spezifikationen in [Tabelle 1.1 auf Seite 1-5](#) für OSSD Testimpulse werden respektiert, diese Testimpulse werden von CFW500-SFY2 auf solchen Installationen ignoriert.

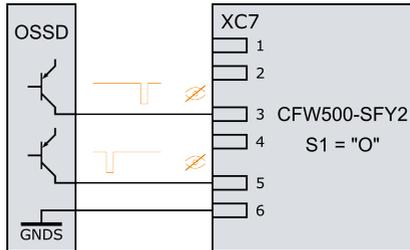


Abbildung 2.3: Installation mit OSSD-Signalen

Tabelle 2.4: Wahrheitstabelle für OSSD-Signale

STO1 (Spannung an XC7:3)	STO2 (Spannung an XC7:5)	Not-Aus- Funktion	Verhalten des Frequenzumrichters
0 V	0 V	Aktiviert	Frequenzumrichter verbleibt im Sicherheitsstatus. Startbefehle werden in diesem Status nicht angenommen. Alarm A0160 am MMS-Display.
0 V	+24 V	Fault	Der Frequenzumrichter löst den Fehler F0160 aus, wenn diese Eingangskonfiguration länger als 1 s dauert. Um diesen Fehler zu beheben, müssen sich STO1 und STO2 im selben logischen Status befinden und der Frequenzumrichter aus und wieder eingeschaltet werden.
+24 V	0 V		
+24 V	+24 V	Deaktiviert	Der Frequenzumrichter läuft im Normalbetrieb und nimmt Startbefehle an.

Bei OSSD-Installationen ist es möglich, mehrere Frequenzumrichter an ein einziges Sicherheitsstellglied anzuschließen, wie in [Abbildung 2.4 auf Seite 2-6](#) dargestellt. Die maximale Anzahl der parallel schaltbaren Frequenzumrichter richtet sich nach der Kurzschlussleistung des Sicherheitsstellglieds, wobei jeder Sicherheitseingangskanal bis zu 15 mA, also 30 mA pro Frequenzumrichter aufnimmt.

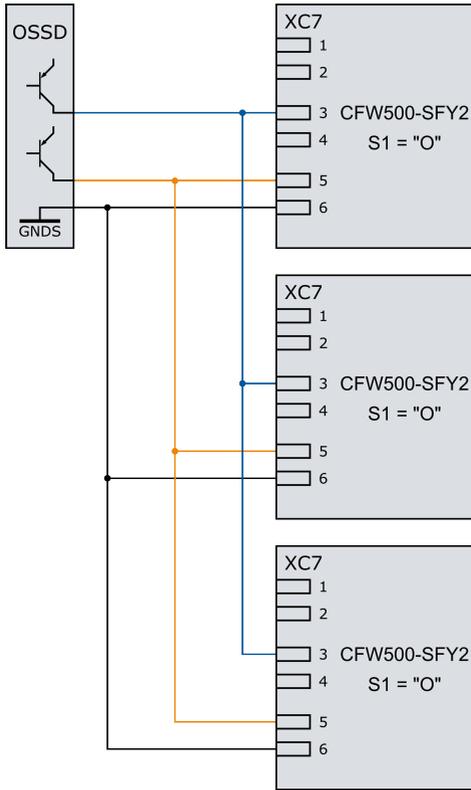


Abbildung 2.4: Installation mehrerer Frequenzrichter (nur OSSD)



ACHTUNG!

Es ist nicht zulässig, mehrere Frequenzrichter an ein Stellglied mit potenzialfreiem Kontakt anzuschließen.

2.4 KONFIGURATION DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS

2.4.1 DIP-Schalter S1

Um das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionenmodul für den angemessenen Typ der Installation zu konfigurieren, müssen die DIP Schalter S1 gesetzt werden vor der Energiesierung, gemäß [Tabelle 2.5 auf Seite 2-7](#), wobei „D“ für „potenzialfreie Kontakte“ und O für „OSSD“ steht.


HINWEIS!

Wenn der DIP-Schalter S1 nach dem Einschalten des Frequenzumrichters auf "D" oder "O" gestellt wird, hat dies keine Auswirkungen auf das Gerät.

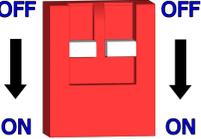
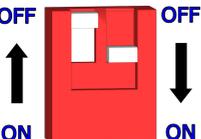
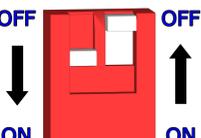
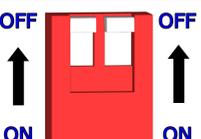
Tabelle 2.5: DIP-Schalter S1

Einstellung	Beschreibung
	<p>Beide DIP-Schalter auf „D“ gestellt (potenzialfreier Kontakt). Diese Konfiguration muss ausgewählt werden, wenn die Sicherheitssignale durch potenzialfreie Kontakte gesteuert werden, wie in Abbildung 2.2 auf Seite 2-4 veranschaulicht.</p>
	<p>Ein DIP-Schalter auf „D“ (potenzialfreier Kontakt) und der andere auf „O“ (OSSD) gestellt. Dies ist keine gültige Kombination und führt zu einem Fehlerstatus (F0160), der nach dem Einschalten am Frequenzumrichter angezeigt wird. Der Frequenzumrichter funktioniert nicht.</p>
	<p>Beide DIP-Schalter auf „O“ (OSSD) gestellt. Diese Konfiguration muss gewählt werden, wenn Sicherheitssignale durch einen OSSD-Output kontrolliert werden, wie gezeigt in Abbildung 2.3 auf Seite 2-5.</p>

2.4.2 DIP-Schalter S2

Der DIP-Schalter S2 steuert den Zugang zum Programmiermodus des CFW500-SFY2, der die Auswahl der zu verwendenden Sicherheitsfunktion sowie die Festlegung der Verzögerungszeit im Falle von SS1-t ermöglicht. Der Programmiervorgang ist in [Abschnitt 3.3 KONFIGURATION DER SICHERHEITSFUNKTION auf Seite 3-4](#) ausführlich beschrieben.

Tabelle 2.6: DIP-Schalter S2

Einstellung	Beschreibung
	<p>Beide DIP-Schalter auf EIN gestellt. Diese Konfiguration aktiviert den Programmiermodus des CFW500-SFY2 durch die Anzeige des Alarms A0162 an der MMS. Zur Programmierung des Sicherheitsfunktionenmoduls gehen Sie gemäß Abschnitt 3.3 KONFIGURATION DER SICHERHEITSFUNKTION auf Seite 3-4.</p>
	<p>Ein DIP-Schalter auf EIN und der andere auf AUS gestellt. Diese Kombination ist ungültig, und die Programmierung kann nicht AUS abgeschlossen werden.</p>
	
	<p>Beide DIP-Schalter auf AUS gestellt. Diese Konfiguration deaktiviert den Programmiermodus des CFW500-SFY2.</p>



HINWEIS!

Der DIP-Schalter S2 darf nur auf EIN gestellt werden, wenn sich das CFW500-SFY2 im Sicherheitsstatus befindet, was an der MMS durch den Alarm A0160 angezeigt wird. Der Versuch, den Programmierstatus in einem anderen Status als dem Sicherheitsstatus einzugeben, verursacht einen Fehlerstatus, welcher durch den Fehler F0160 an der MMS angezeigt wird.

3 INBETRIEBNAHME

3.1 PARAMETER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM SICHERHEITSFUNKTIONSMODUL

Die Parameter des Frequenzumrichters, die direkt mit dem Sicherheitsfunktionsmodul zusammenhängen, sind nachstehend aufgeführt.

Zur Beschreibung der Parametereigenschaften verwendete Symbole:

- ro: schreibgeschützter Parameter.
- sy: Der Parameter wird nur dann an der MMS angezeigt, wenn sich das Sicherheitsfunktionsmodul im Programmiermodus befindet.

3.1.1 Parameter

P0028 - Sicherheitsfunktionsmodul

Einstellbarer Bereich:	0 = STO-Steckbrücke 1 = CFW500-SFY2	Werkseinstellung:	-
Eigenschaften:	ro		
Zugangsgruppen über MMS:	<input type="text" value="LESEN"/>		

Beschreibung:

Identifiziert das an den Frequenzumrichter angeschlossene Sicherheitsfunktionsmodul nach [Tabelle 3.1 auf Seite 3-1](#).

Tabelle 3.1: Identifikation des Sicherheitsfunktionsmoduls

Name	Beschreibung	P0028
STO-Steckbrücke	Frequenzumrichter ohne Funktionssicherheit	0
CFW500-SFY2	Der Frequenzumrichter ist mit einem Sicherheitsfunktionsmodul ausgestattet, das STO und SS1-t ausführen kann.	1



HINWEIS!

Am Frequenzumrichter muss entweder der STO-Steckbrücke oder der CFW500-SFY2 installiert sein. Andernfalls zeigt der Frequenzumrichter beim Einschalten die Fehlermeldung „F0086“ an.

P0106 - 3rd Rampenzeit

Einstellbarer Bereich:	0,1 bis 999,0 s	Werkseinstellung:	5,0 s
Eigenschaften:			
Zugangsgruppen über MMS:			

Beschreibung:

Definiert die Beschleunigungszeit von Null auf die Höchstgeschwindigkeit (P0134) oder Bremszeit von der Höchstgeschwindigkeit (P0134) auf Null für die 3. Rampe.

**HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter verwendet die 3. Rampe zum Abbremsen des Motors, wenn die SS1-t-Sicherheitsfunktion angefordert wird. Wenn SS1-t verwendet wird, darf also bei der Konfiguration des CFW500-SFY2 nur dieser Parameter geändert werden.

P0108 - SS1-t Zeit

Einstellbarer Bereich: 0 bis 999 s

Werkseinstellung: 0 s

Eigenschaften: sy

Zugangsgruppen über MMS:

Beschreibung:

Definiert die Verzögerungszeit der im Sicherheitsfunktionsmodul zu programmierenden SS1-t-Sicherheitsfunktion. Wenn der Verzögerungszeitwert 0 Sekunden beträgt, wird das Sicherheitsfunktionsmodul mit der STO-Sicherheitsfunktion programmiert.

**HINWEIS!**

P0108 wird nur an der MMS angezeigt und kann daher nur geändert werden, wenn sich das Sicherheitsfunktionsmodul im Programmiermodus befindet.

3

**HINWEIS!**

P0108 muss mit einem Zeitwert gleich oder größer wie P0106 konfiguriert werden; sonst kann der Torque-Off Status vor dem vollständigen Stopp der Ladung erreicht werden.

P0109 - SS1-t Zeitbestätigung

Einstellbarer Bereich: 0 bis 999 s

Werkseinstellung:

Eigenschaften: ro, sy

Zugangsgruppen über MMS:

Beschreibung:

Während des Programmiervorgangs des Sicherheitsfunktionsmoduls zeigt es den aktuellen Wert der im Sicherheitsmodul programmierten Verzögerungszeit zur Bestätigung durch den Benutzer an.

**HINWEIS!**

P0109 wird nur an der MMS angezeigt und kann daher nur geöffnet werden, wenn sich das Sicherheitsfunktionsmodul im Programmiermodus befindet.

3.2 INBETRIEBNAHME

Anleitungen zur Inbetriebnahme:

- 1) Führen Sie die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters gemäß dem jeweiligen Benutzerhandbuch und dem Sicherheitshandbuch durch.
- 2) Den DIP-Schalter S1 je nach Sicherheitssignaltyp (potenzialfreier Kontakt oder OSSD) konfigurieren und den DIP-Schalter S2 auf AUS stellen.
- 3) Die Sicherheitseingänge in den Sicherheitsstatus bringen, also Kontakte öffnen oder 0 V an STO1 und STO2 anwenden.
- 4) Sicherstellen, dass der Motor nicht an die Maschine gekoppelt ist oder, wenn eine Kopplung besteht, muss sich der Motor in beide Richtungen drehen können, ohne dass ein Risiko für Mensch oder Maschine besteht.
- 5) Den Frequenzumrichter einschalten.
- 6) Die von Werk voreingestellte Standard-Parametrierung über P0204 hochladen und überprüfen, dass der Parameter P0028 die Ziffer 1 anzeigt (CFW500-SFY2).
- 7) Den Frequenzumrichter gemäß den Anwendungsbedingungen programmieren.
- 8) Wenn die SS1-t-Sicherheitsfunktion erforderlich ist, die in [Abschnitt 3.3 KONFIGURATION DER SICHERHEITSFUNKTION auf Seite 3-4](#) Schritte befolgen.
- 9) Die Sicherheitseingänge in den Betriebsstatus bringen, also die Kontakte schließen oder + 24 V an STO1 und STO2 gleichzeitig anwenden.
- 10) Durch Betätigen der Tasten „I“ und „O“ an der MMS überprüfen, dass der Motor startet und anhält.
- 11) Den Motor laufen lassen und die Sicherheitseingänge in den Sicherheitsstatus bringen, also Kontakte öffnen oder 0 V an STO1 und STO2 gleichzeitig anwenden.
- 12) Überprüfen, dass der Motor anhält, wenn der Sicherheitsstatus aktiviert ist, und der Alarm A0160 an der MMS angezeigt wird.
- 13) Die Sicherheitseingänge in den Betriebsstatus bringen, also die Kontakte schließen oder + 24 V an STO1 und STO2 gleichzeitig anwenden.
- 14) Durch Betätigen der Tasten „I“ und „O“ überprüfen, dass sich der Motor wieder starten lässt.
- 15) Überprüfen Sie alle anderen Funktionen der Anwendung, um das korrekte Verhalten und die Gesamtsicherheit des Systems, in dem der Frequenzumrichter installiert ist, zu gewährleisten.



ACHTUNG!

Zur Überprüfung der Integrität der Sicherheitsfunktion des Frequenzumrichters müssen mindestens die obenstehenden Schritte befolgt werden. Um den allgemeinen Betrieb und die Sicherheit der Maschine oder des Systems zu prüfen, sind gegebenenfalls weitere Schritte erforderlich. Der Maschinenhersteller ist verantwortlich für die abschließende Prüfung und Zertifizierung der Sicherheit der Maschine oder des Systems, in der/dem der Frequenzumrichter Anwendung findet.

**ACHTUNG!**

Bei jeder Neukonfiguration der Sicherheitsfunktion muss die Funktionstüchtigkeit geprüft werden.

**HINWEIS!**

Die gleichzeitige Aktivierung der Sicherheitseingänge bedeutet, dass die Zeit zwischen der Aktivierung und Deaktivierung der Eingänge weniger als 1 s betragen muss. Diese Zeit ist auch als Diskrepanzzeit bekannt. Wenn die Diskrepanzzeit 1 s überschreitet, wird der Fehler F0160 an der MMS angezeigt. Zur Quittierung dieses Fehlers müssen beide Sicherheitseingänge (STO1 und STO2) auf denselben logischen Status gesetzt werden, bevor der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird.

**HINWEIS!**

Nach einer Sicherheitsanforderung wird empfohlen, den Motorstillstand abzuwarten, bevor der CFW500-SFY2 wieder in den Betriebszustand versetzt wird (d. h. die potentialfreien Kontakte schließen oder gleichzeitig +24 V an die Eingänge STO1 und STO2 anlegen).

**HINWEIS!**

Die an den OSSD-Ausgängen anliegenden Testimpulse werden toleriert und aktivieren die Sicherheitsfunktionen nicht, sofern sie die in [Tabelle 1.1 auf Seite 1-5](#) aufgeführten Spezifikationen für OSSD-Testimpulse einhalten.

**HINWEIS!**

Wenn übermäßige elektromagnetische Störungen, die in die Sicherheitseingänge eingekoppelt werden, das CFW500-SFY2 am korrekten Lesen dieser Signale hindern, wird der Fehler F0160 als Schutzmechanismus ausgelöst. Bitte beachten Sie [Abschnitt 2.2 ANSCHLÜSSE DES SICHERHEITSFUNKTIONSMODULS auf Seite 2-2](#) für Empfehlungen zu bewährten Verfahren zur Verringerung solcher Störungen.

3.3 KONFIGURATION DER SICHERHEITSFUNKTION

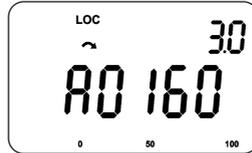
Die gesteuerte Verzögerungszeit der SS1-t-Sicherheitsfunktion dient zur Auswahl der zu konfigurierenden Sicherheitsfunktion im CFW500-SFY2. Wird die Verzögerungszeit auf 0 s programmiert, wird die STO ausgewählt; hingegen wird bei Werten von 1 bis 999 s die SS1-t-Sicherheitsfunktion konfiguriert.

**HINWEIS!**

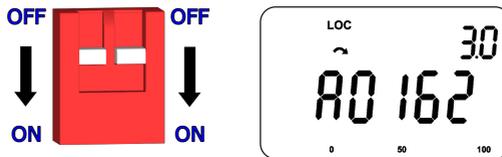
Die Werkseinstellung der gesteuerten Verzögerungszeit beträgt 0 s, das CFW500-SFY2 ist also mit der STO-Sicherheitsfunktion vorkonfiguriert.

Zur Programmierung der Verzögerungszeit wird der DIP-Schalter S2 auf CFW500-SFY2 gestellt, und die Parameter P0106, P0108 und P0109 werden über die MMS unter Berücksichtigung dernachstehenden Anleitungen festgelegt.

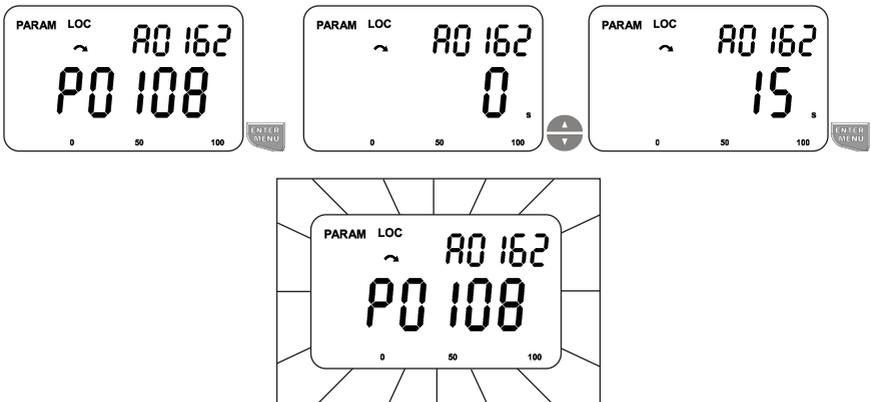
- 1) Die Anleitungen zur Inbetriebnahme in [Abschnitt 3.2 INBETRIEBNAHME auf Seite 3-3](#) ausführen.
- 2) Sicherstellen, dass sich der Frequenzumrichter im Sicherheitsstatus befindet, dass also die Sicherheitseingänge deaktiviert sind und an der MMS der Alarm A0160 angezeigt wird.



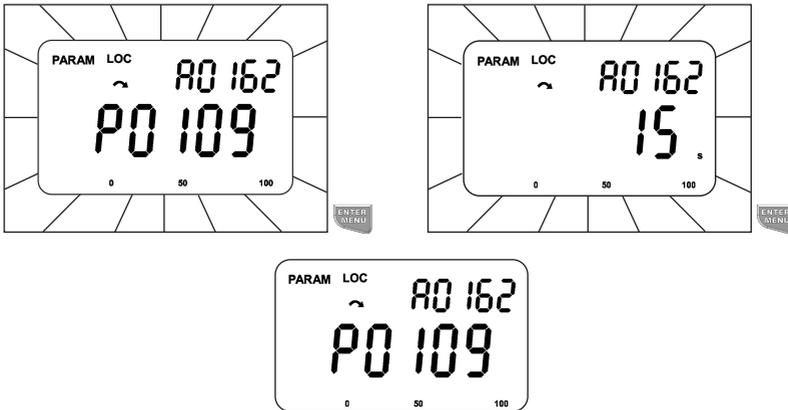
- 3) Beide DIP-Schalter S2 in die Stellung „EIN“ bringen. An der MMS muss der Alarm A0162 angezeigt werden. Die bedeutet, dass sich das Sicherheitsfunktionsmodul nun im Programmiermodus befindet.



- 4) Den Parameter P0108 auf die gewünschte Verzögerungszeit stellen, z. B. auf 15 s, wie nachstehend abgebildet. Anschließend die Taste „ENTER“ betätigen. Die Hintergrundbeleuchtung des MMS-Displays beginnt zu blinken und der Benutzer muss den programmierten Wert über den Parameter P0109 bestätigen.



- 5) Zur Bestätigung des programmierten Wert s den Parameter P0109 öffnen und überprüfen, dass der in P0109 angezeigte Wert mit dem in P0108 programmierten Wert übereinstimmt. Wenn die Werte übereinstimmen, über die „ENTER“-Taste bestätigen. Die Hintergrundbeleuchtung des MMS-Displays hört nun auf zu blinken. Wenn die Werte bei P0108 und P0109 nicht übereinstimmen, muss der Benutzer die „ESC“-Taste betätigen, um den Programmiervorgang abzubrechen und den Fehler F0160 auszulösen.



HINWEIS!

Wenn der Programmiervorgang der Verzögerungszeit fehlschlägt oder abgebrochen wird, bleibt der zuletzt programmierte Wert erhalten.



HINWEIS!

Wenn der Programmiervorgang für mehr als 2 Minuten unbetätigt bleibt, löst der Frequenzumrichter den Fehler F0160 aus. Zur Quittierung dieses Fehlers den Frequenzumrichter aus- und wieder einschalten.

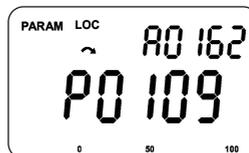
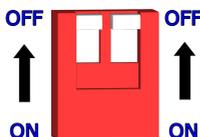


HINWEIS!

Wenn der Benutzer in P0109 einen Wert bestätigt, der nicht mit dem in P0108 programmierten Wert übereinstimmt, löst der Frequenzumrichter den Fehler F0160 aus. Zur Quittierung dieses Fehlers den Frequenzumrichter aus- und wieder einschalten.

3

6) Nach der Programmierung und Bestätigung der Verzögerungszeit muss der Benutzer den DIP-Schalter S2 wieder in die Stellung „AUS“ bringen. An diesem Punkt schließt der Frequenzumrichter den Programmiermodus (A0162) und wechselt wieder zurück in den Sicherheitsstatus (A0160).



7) Die Verzögerungszeit für die Bremsrampe in Parameter P0106 einstellen, welche vom Frequenzumrichter auf Befehl der SS1-t-Sicherheitsfunktion ausgeführt werden soll.


HINWEIS!

Bei der STO-Sicherheitsfunktion ist der Parameter P0106 für die Ausführung der Sicherheitsfunktion irrelevant, dieser Schritt kann also übersprungen werden.

- 8 Die Sicherheitseingänge in den Betriebsstatus bringen. Der Alarm A160 sollte vom MMS Display des Frequenzumrichters gelöscht werden.
- 9) Die Taste „I“ an der MMS betätigen, um den Motor anzulassen.
- 10) Bei laufendem Motor die Sicherheitseingänge zurück in den Sicherheitsstatus schalten und überprüfen, dass die SS1-t-Verzögerungszeit (P0108) und die vom Frequenzumrichter gegebenenfalls ausgeführte Bremsrampe (P0106) für die Anwendung geeignet sind. Andernfalls muss dieser Programmiervorgang mit geeigneten Zeitwerten wiederholt werden.


HINWEIS!

Während der Zeitsteuerung der SS1-t-Sicherheitsfunktion (Verzögerungszeit) wird der Alarm A0161 an der MMS angezeigt. Nach Ablauf dieser Verzögerungszeit wird an der MMS der Alarm A0160 angezeigt.


HINWEIS!

Die im CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul programmierte Verzögerungszeit wird durch die Einstellung des Frequenzumrichters auf seine werkseitige Parametrierung über Parameter P0204 nicht beeinträchtigt.


HINWEIS!

Das Kopieren von Parametern über CFW500-MMF (Flash-Speichermodul) hat keinen Einfluss auf die programmierte Verzögerungszeit im Sicherheitsfunktionsmodul CFW500-SFY2.

4 WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG

4.1 WARTUNG

Der Frequenzumrichter ist mit verschiedenen Selbstdiagnosefunktionen ausgestattet und hilft dem Benutzer durch Meldungen am MMS-Display, Probleme mit dem Frequenzumrichter oder bei seiner Installation zu identifizieren.

Insbesondere das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul ist mit einem hochpräzisen Selbstdiagnosekreis ausgestattet, welcher selbst unter Fehlerbedingungen ein hohes Maß an Sicherheit gewährleistet. Fehler im Zusammenhang mit der funktionalen Sicherheit werden als "F0160" gemeldet. Dazu gehören Fehllanschlüsse der Sicherheitssignale, Fehler in der Konfiguration des Sicherheitsfunktionsmoduls und Schäden in den internen Schaltkreisen. Sehen Sie [Abschnitt 4.2 ALARME UND FEHLER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM SICHERHEITSFUNKTIONSMODUL auf Seite 4-2](#) für die üblichsten Gründe für Fehler F0160.

Wenn der Fehler F0160 am Display des Frequenzumrichters angezeigt wird und kein externes Problem ermittelt werden kann, besteht möglicherweise ein internes Problem im Sicherheitsfunktionsmodul. In diesem Fall muss der Frequenzumrichter außer Betrieb genommen und an eine zugelassene Servicestelle gesendet werden. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen WEG-Händler, um zu erfahren, wie Sie vorgehen müssen.

**HINWEIS!**

Versuchen Sie in keinem Fall, WEG-Produkte selbst zu reparieren oder von einer nicht zugelassenen Person reparieren zu lassen. Die Sicherheitsgewährleistung dieses Frequenzumrichters geht bei unsachgemäßem Gebrauch des Produkts automatisch verloren.

**HINWEIS!**

Für das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul gibt es keine Ersatzteile. Im Schadensfall muss es durch ein neues Modul ersetzt werden.

**HINWEIS!**

Die Funktionssicherheitskreise des Frequenzumrichter sind so ausgelegt, dass sie keine Wartung oder regelmäßige Prüfungen erfordern. Die Schaltungen nehmen in regelmäßigen Abständen eine Selbstdiagnose vor und melden dem Benutzer jegliche ermittelten Probleme.

**HINWEIS!**

Wenn das CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmodul eine Fehlerbedingung ermittelt und die SS1-t-Sicherheitsfunktion verwendet wird, versucht der Frequenzumrichter, den Motor abzubremesen (A0161), bevor der Fehler F0160 ausgelöst wird. In ähnlicher Weise, wie bei einer normalen Aktivierung der SS1-t-Sicherheitsfunktion durch die Sicherheitseingänge.

**HINWEIS!**

Der Fehler F0160 bringt den Frequenzumrichter ebenfalls in den definierten sicheren Zustand, d.h. in den sicheren Zustand der Drehmomentabschaltung.

**HINWEIS!**

Bei einer Wartung der Maschine oder des Systems muss die allgemeine Sicherheit erneut geprüft werden, um die sicherheitsrelevante Integrität der Maschine oder des Systems zu gewährleisten. Darüber hinaus muss im Falle jeglicher Modifizierung die Validierung der Sicherheitsfunktion wiederholt und dokumentiert werden.

**ACHTUNG!**

Wenn ein Fehler an zwei oder mehreren IGBT des Frequenzumrichters bei der Aktivierung der Sicherheitsfunktion gleichzeitig auftritt, liefert der Frequenzumrichter möglicherweise Energie in ausreichender Menge, um eine magnetische Ausrichtung zwischen dem Rotor und den internen Magnetpolen des Motors zu verursachen. Diese Bewegung ist von der Anzahl der Pole des Motor abhängig und auf maximal 180 ° begrenzt. Dieses Ereignis ist zwar unwahrscheinlich, trotzdem sollten Sie sicherstellen, dass dadurch keine Personen- oder Maschinenschäden verursacht werden können.

4.2 ALARME UND FEHLER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM SICHERHEITSFUNKTIONSMODUL

A0160 - Sicherheitsstatus aktiviert

Beschreibung:

Weist den Benutzer darauf hin, dass der Sicherheitsstatus aktiviert ist.

Mögliche Ursachen/Behebung:

- Auslösung der Sicherheitseingänge (STO1 und STO2).
- Sicherheitseingangskreis nicht installiert.
- Sicherheitseingangskreis ausgeschaltet.

4

A0161 - SS1-t-Zeitsteuerung aktiviert

Beschreibung:

Weist den Benutzer darauf hin, dass das Sicherheitsfunktionsmodul die Zeitsteuerung der SS1-t-Sicherheitsfunktion ausführt, während der Frequenzumrichter den Motor abbremst.

Mögliche Ursachen/Behebung:

- Auslösung der Sicherheitseingänge (STO1 und STO2) mit konfigurierter SS1-t-Sicherheitsfunktion.
- Fehler bei konfigurierter SS1-t-Sicherheitsfunktion ermittelt.

A0162 - Sicherheitsfunktionsmodul im Programmiermodus

Beschreibung:

Weist den Benutzer darauf hin, dass sich das Sicherheitsfunktionsmodul im Programmiermodus der Sicherheitsfunktionen befindet.

Mögliche Ursachen/Behebung:

- Aktivierung der DIP-Programmierschalter (S2) des Sicherheitsfunktionsmoduls im Sicherheitsstatus.

F0160 - Sicherheitsfunktionsmodul im Fehlerstatus

Beschreibung:

Weist den Benutzer darauf hin, dass sich das Sicherheitsfunktionsmodul im Fehlerstatus befindet.

Mögliche Ursachen/Behebung:

- Fehlerhafte Installation der Sicherheitseingangsschaltung.
- Diskrepanzzeit zwischen den Sicherheitseingängen (STO1 und STO2) größer als 1 s.
- Unsachgemäße Konfiguration des Sicherheitseingangstyps (potenzialfreier Kontakt oder OSSD) am DIP-Schalter S1.
- DIP-Programmierschalter (S2) des Sicherheitsfunktionsmoduls im Betriebsstatus aktiviert.
- Falsche Programmierung der Sicherheitsfunktion oder Programmierungszeitüberschreitung (2 min).
- Übermäßige Einkopplung elektromagnetischer Störungen in die Sicherheitseingangsleitungen (STO1 und STO2).
- Elektronische Schaltung des Sicherheitsfunktionsmoduls beschädigt.

F0161 - Sicherheitsfunktionsmodul - Kommunikationsfehler

Beschreibung:

Weist den Benutzer darauf hin, dass die Kommunikation zwischen dem Umrichter und dem Sicherheitsfunktionsmodul unterbrochen ist.

Mögliche Ursachen/Behebung:

- Fehlerhafter Kontakt zwischen dem Sicherheitsfunktionsmodul und dem Frequenzumrichter.
- Schäden an den elektronischen Schaltungen der Frequenzumrichtersteuerung oder dem Sicherheitsfunktionsmodul.

5 AUSSERBETRIEBNAHME

Vor der Außerbetriebnahme muss die Maschine oder das System vorzugsweise von jeglicher Stromversorgung getrennt werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen alle elektrischen Anschlüsse, also die Netz- und Steuerungsanschlüsse des Frequenzumrichters, ausgeschaltet werden, bevor der Frequenzumrichter außer Betrieb genommen wird.

**GEFAHR!**

Vor der Außerbetriebnahme muss eine Sicherheitsanalyse der Maschine oder des Systems vorgenommen werden. Teile benötigen ggf. Energie, um in einem sicheren Zustand zu verbleiben und die Leistungstrennung kann unsichere Bedingungen nach sich ziehen. Stellen Sie sicher, dass die Trennung von der Stromversorgung sicher durchgeführt werden kann.

**GEFAHR!**

Auch nach dem Ausschalten oder Trennen der Stromversorgung kann der Frequenzumrichter hohe Spannung und/oder bewegliche Komponenten (Lüfter) aufweisen. Warten Sie mindestens 10 Minuten, um sicherzustellen, dass die internen Komponenten vollständig entladen sind.

ANHANG A - ABBILDUNGEN



a) CFW500 Gehäusegrößen A bis E



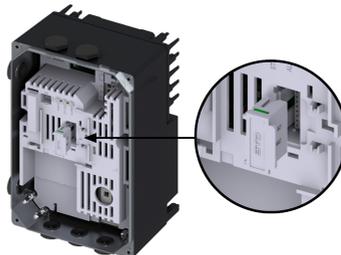
(b) CFW 500 Gehäusegrößen F und G



(c) CFW500 Gehäusegrößen A und B (IP66)



(d) CFW500 Gehäusegröße C (IP66)



e) MW500

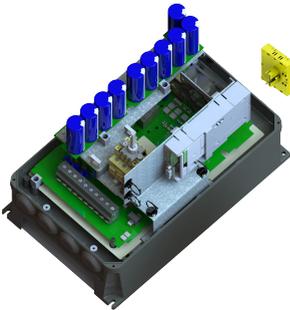
Abbildung A.1: A) bis E) Entfernen der STO-Steckbrücke



a) CFW500 Gehäusegrößen A bis E



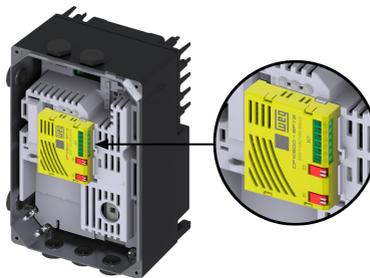
b) CFW500 Gehäusegrößen F und G



(c) CFW500 Gehäusegrößen A und B (IP66)

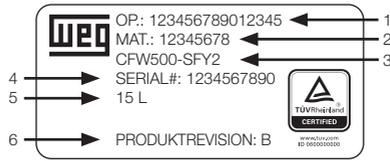


(d) CFW500 Gehäusegröße C (IP66)



e) MW500

Abbildung A.2: (a) und (e) Installation des CFW500-SFY2 Sicherheitsfunktionsmoduls



- 1 - WEG-Produktionsauftrag
- 2 - WEG Bestandsposition
- 3 - Zubehör-Modelle
- 4 - Seriennummer
- 5 - Fertigungsdatum
- 6 - Produktrevision

Abbildung A.3: CFW500-SFY2 Typenschild

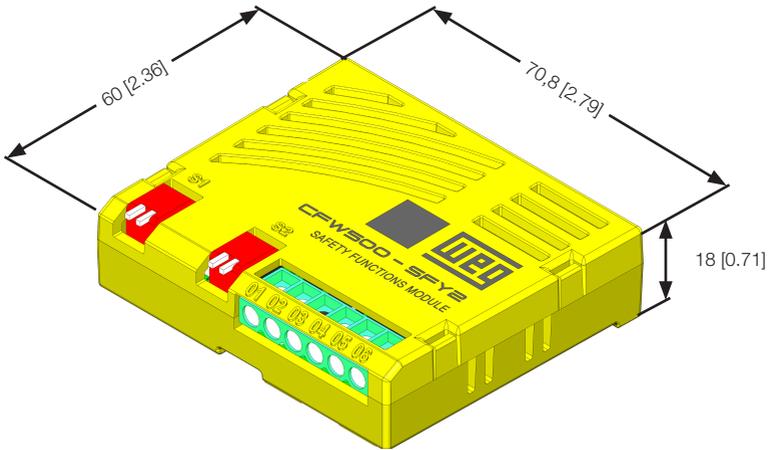


Abbildung A.4: CFW500-SFY2 Maße in mm [in]