FEIG

CONTROLLER

Intelligent Door Management

Montageanleitung

Installation, Inbetriebnahme, Gebrauch und Instandhaltung

TST FUF2
TST FU3F

Varianten

-A / -C / -F

DE ACHTUNG! WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN!
Den Hinweisen auf Seite 2 dieser Montageanleitung ist Folge zu leisten.

EN ATTENTION! IMPORTANT SAFETY INFORMATION!
Follow the instructions on page 2 of this manual.

FR ATTENTION! IMPORTANTES INDICATIONS DE SÉCURITÉ!
Les instructions de la page 2 de cette notice de montage doivent être observées strictement,

NL LET OP! BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES!
Volg de instructies op pagina 2 van deze montagehandleiding op.

IT ATTENZIONE! INDICAZIONI SULLA SICUREZZA IMPORTANTI!
Prestare attenzione alle note alla pagina 2 delle presenti istruzioni di montaggio.

ES ATENCION INDICACIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD!
Deben seguirse las indicaciones detalladas en página 2 de estas instrucciones de montaje.

DA PAS PÅ! VIGTIGE SIKKERHEDSANVISNINGER
Oplysningerne på side 2 i denne monteringsvejledning skal følges.

ACHTUNG

WICHTIGE SICHERHEITS-ANWEISUNGEN

Für die Sicherheit von Personen ist es wichtig, diesen Anweisungen Folge zu leisten.

Diese Anweisungen sind aufzubewahren.

Originalbetriebsanleitung

DE ACHTUNG! WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN!
Für die Sicherheit von Personen ist es wichtig diesen Anweisungen Folge zu leisten. Diese Anweisungen sind aufzubewahren.
Diese Montageanleitung finden Sie im Downloadbereich unter www.feig.de. Bitte loggen Sie sich mit folgenden Zugangsdaten ein: Username: Download / Password: feig

EN ATTENTION! IMPORTANT SAFETY INFORMATION!
These instructions must be observed to ensure personal safety. Store these instructions safely.
These installation instructions are available from the download area at www.feig.de. Please sign in with the following details: Username: Download / Password: feig

FR ATTENTION! IMPORTANTES INDICATIONS DE SÉCURITÉ!
Pour la sécurité des personnes, il est important de respecter les consignes en question. Les présentes consignes doivent être conservées en lieu sûr.
Les instructions de montage sont téléchargeables dans la zone téléchargements de www.feig.de. Prière de vous logger avec les données suivantes: Nom d'utilisateur : Download / Mot de passe: feig

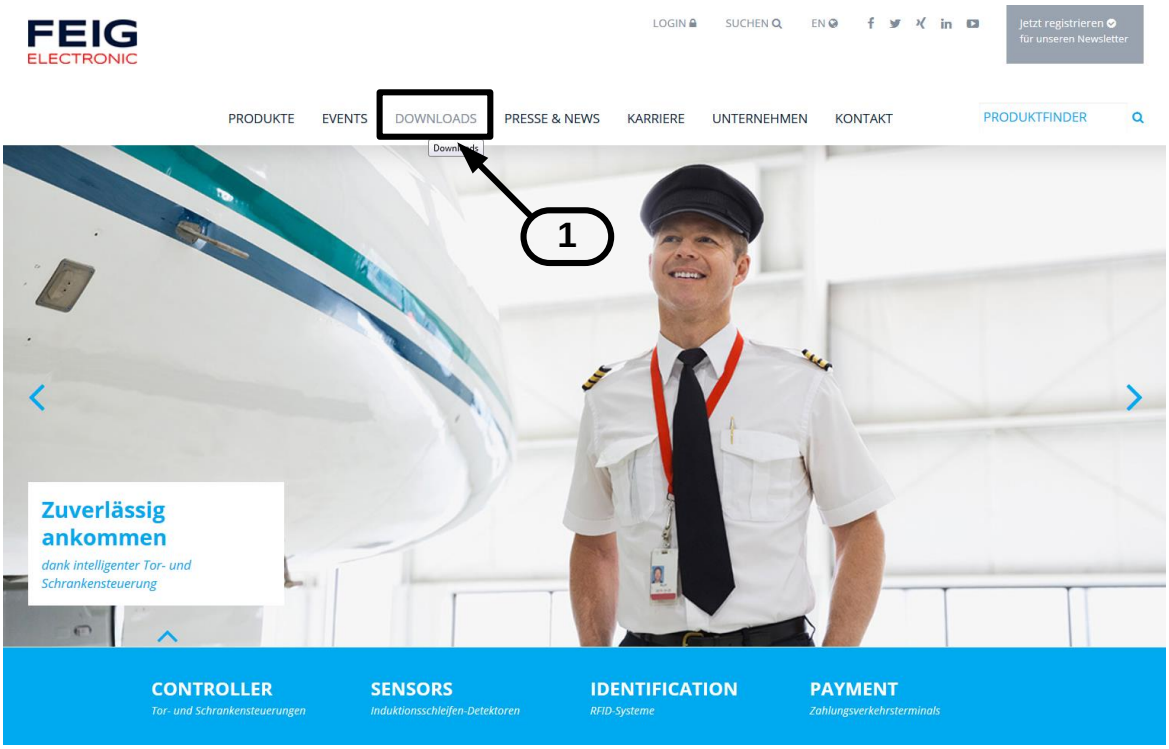
NL LET OP! BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES!
Voor de veiligheid van personen is het belangrijk om deze aanwijzingen op te volgen. Deze aanwijzingen dienen bewaard te worden.
Deze montagehandleiding kunt u vinden als download op www.feig.de. Gelieve de volgende toegangsgegevens te gebruiken: gebruikersnaam: Download / wachtwoord: feig

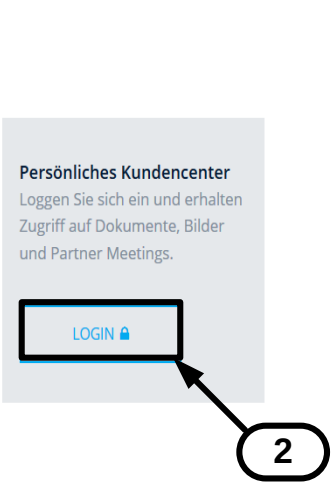
IT ATTENZIONE! INDICAZIONI SULLA SICUREZZA IMPORTANTI!
Per la sicurezza personale è importante attenersi scrupolosamente a queste indicazioni. Queste indicazioni vanno conservate.
Le presenti istruzioni di montaggio sono disponibili nell’area download del sito www.feig.de. Effettuare il login con i seguenti dati d'accesso: Nome utente: Download / Password: feig

ES ATENCIÓN INDICACIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD
Para la seguridad de las personas es importante seguir estas indicaciones. Deben guardarse estas indicaciones.

Puede encontrar estas instrucciones de montaje en el área de descarga en www.feig.de. Se ruega iniciar sesión con los siguientes datos de acceso: Nombre de usuario: Download / Password: feig

DA PAS PÅ! VIGTIGE SIKKERHEDSANVISNINGER
For sikkerheden af personer er det vigtigt at følge disse anvisninger. Disse anvisninger skal opbeva-res.
Denne monteringsvejledning finder du i downloadområdet på www.feig.de. Log på med følgende adgangsdata: Username: Download / password: feig


FEIG ELECTRONIC
LOGIN
SUCHEN
EN
Jetzt registrieren für unseren Newsletter
PRODUKTE
EVENTS
DOWNLOADS
PRESSE & NEWS
KARRIERE
UNTERNEHMEN
KONTAKT
PRODUKTFINDER
1
Zuverlässig ankommen
dank intelligenter Tor- und Schrankensteuerung
CONTROLLER
Tor- und Schrankensteuerungen
SENSORS
Induktionsschleifen-Detektoren
IDENTIFICATION
RFID-Systeme
PAYMENT
Zahlungsverkehrsterminals


DOWNLOADS
Persönliches Kundencenter
Loggen Sie sich ein und erhalten Zugriff auf Dokumente, Bilder und Partner Meetings.
LOGIN
2
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
Die EU-Konformitätserklärung bestätigt, dass ein Gerät der Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU und der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU entspricht.
Für folgende Produkte stehen die Zertifikate zum Download bereit:
Identification (LF, HF, UHF)
ID CPR74-DoC-R TTE RoHS-2016-11-28.pdf (270 K)
ID ISCMRU102-DoC-RED RoHS-2016-06-14.pdf (254 K)

LOGIN
BENUTZERANMELDUNG
Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein, um sich an der Website anzumelden.
Sie haben noch keine Zugangsdaten
Registrieren Sie sich.
Sie haben Ihre Zugangsdaten vergessen?
Bitte senden Sie dazu eine Mail an info@feig.de
Benutzername:
Download
Passwort:
feig
Passwort vergessen?
ANMELDEN
3

Hinweise

© Copyright 2017 by

FEIG ELECTRONIC GmbH
Lange Straße 4
D-35781 Weilburg
Tel.: +49 6471 3109 0
www.feig.de

Version: 2021-04-08

Alle früheren Ausgaben verlieren mit dieser Ausgabe ihre Gültigkeit.
Die Angaben in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Diese Montageanleitung richtet sich speziell an den Inbetriebnehmer der Torsteuerung **TST FUF2** und **TST FU3F** von FEIG ELECTRONIC GmbH. Die Montage und Inbetriebnahme der Steuerung darf nur von anerkannt ausgebildeten Elektrofachkräften, die mit den Sicherheitsstandards der elektrischen Antriebs- und Automatisierungstechnik vertraut sind, erfolgen.

Für die Vollständigkeit der Betriebsanleitung der vollständigen Maschine (hier: des Tores) ist ausschließlich der Inverkehrbringer der Maschine verantwortlich. Die Montageanleitung der Torsteuerung ist in einer Amtssprache der Europäischen Gemeinschaft abzufassen, die vom Hersteller der Maschine, in die diese Torsteuerung eingebaut werden soll, akzeptiert wird.

Diese Montageanleitung zeigt nur einen kleinen Teil der Steuerungsfunktionen und beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften. Weiterführende Funktionen und Beschreibungen zu einzelnen Torfunktionen, sowie genauere Spezifikationen der Steuerung und Gefahrenhinweise können den weiterführenden Beschreibungen entnommen werden.

Die Zusammenstellung der Informationen in diesem Dokument erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben in diesem Dokument. Insbesondere kann FEIG ELECTRONIC GmbH nicht für Folgeschäden auf Grund fehlerhafter oder unvollständiger Angaben haftbar gemacht werden.

Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar.

Die in diesem Dokument gemachten Installationsempfehlungen gehen von günstigsten Rahmenbedingungen aus. FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewähr für die einwandfreie Funktion in systemfremden Umgebungen.

FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die in diesem Dokument enthaltenden Informationen frei von fremden Schutzrechten sind. FEIG ELECTRONIC GmbH erteilt mit diesem Dokument keine Lizenzen auf eigene oder fremde Patente oder andere Schutzrechte.

Gewährleistungsansprüche gegen FEIG ELECTRONIC GmbH stehen nur dem unmittelbaren Vertragspartner zu und sind nicht übertragbar. Es wird nur die Gewährleistung für die von FEIG ELECTRONIC GmbH gelieferten Produkte übernommen. Eine Haftung für das Gesamtsystem ist ausgeschlossen.

Die Beschreibung der Produkte, deren Einsatz, Möglichkeiten und Leistungsdaten gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften und stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen.

Allgemeine Hinweise zu diesem Dokument

Sprache der Originalbetriebsanleitung

Deutsch

Gültigkeit und Produktbezeichnungen

Diese Betriebsanleitung beschreibt folgende Torsteuerungen und ist nur für diese gültig:

Serie TST FUF2 und FU3F in den Varianten -A / -C / -F
Rahmen: xPR
Gehäusevarianten:
Kunststoff: xH
Stahl: -xSG, xSGG, xSXG
Edelstahl: xEG, xEGG, xEXG
Hygiene: xHZ, xHY

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Kürzel (z.B. -A, -C) beziehen sich auf die Varianten der Torsteuerung!

Informationen zur Betriebsanleitung

In dieser Funktionsbeschreibung werden folgende Zeichen benutzt, um Leser auf verschiedene Gefahrenpunkte und nützliche Tipps hinzuweisen.

ACHTUNG
weist auf eine mögliche Gefährdung von Personen hin, wenn die Prozedur nicht wie beschrieben durchgeführt wird.

WARNUNG
weist auf eine Gefährdung der Steuerung hin.

weist auf Informationen hin, die wichtig für die Funktion der Torsteuerung bzw. des Tores sind.

weist auf nützliche Informationen hin, die für den Gebrauch der Torsteuerung TST FUxF nützlich, aber nicht unbedingt notwendig sind

Inhaltsverzeichnis

Hinweise *4*

Allgemeine Hinweise zu diesem Dokument *5*

Inhaltsverzeichnis *6*

1 Allgemeine Beschreibung und bestimmungsgemäße Verwendung *9*

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch **10**

1.2 Bestimmungswidriger Gebrauch **10**

1.3 Zielgruppe **11**

1.3.1 Qualifikation des Personals 11

1.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers **12**

2 Sicherheitshinweise *13*

3 Sicherheitsfunktionen nach EN 12453:2017 *15*

3.1 Anschlussbeispiel Testung **15**

3.2 Parametrierung **15**

4 Montage der Steuerung *16*

4.1 Variante ohne Gehäuse (TST FUxF-xPR) **18**

4.1.1 Abstände der Bohrungen im Montagerahmen 18

4.1.2 Notwendige Freiräume im Kunststoff- und Stahlgehäuse 19

4.1.3 Steuerungselektronik mit Befestigungslöcher montieren 20

4.2 Variante im Kunststoffgehäuse (TST FUxF-xH) **21**

4.3 Varianten im Stahl- oder Edelstahlgehäuse **22**

4.3.1 300 x 400 mm (TST FUxF-xSG, FUxF-xEG) 22

4.3.2 400 x 600 mm (TST FUxF-xSGG, FUxF-xEGG) 23

4.3.3 600 x 600 mm (TST FUxF-xSXG, FUxF-xEXG) 24

4.4 Variante im Hygienegehäuse (TST FUxF-xHZ) **25**

4.5 Variante im Hygienegehäuse (TST FUxF-xHY) **26**

4.6 Rahmenvariante (TST FUxF-xPR) im Stahlgehäuse montieren **27**

5 Elektrischer Anschluss *31*

5.1 Anschluss der Versorgungsspannung **33**

5.1.1 TST FUF2 33

5.1.2 TST FU3F 34

5.2 Motor und Bremsanschluss **35**

5.2.1 TST FUF2 35

5.2.2 TST FU3F 37

5.2.3 24 VDC Bremse 39
5.3 Sicherheitsleiste an der integrierten Auswertung 40
5.3.1 Anschluss optische Sicherheitsleiste 41
5.3.2 Anschluss einer Widerstands - Sicherheitsleiste 42
5.4 Sicherheitsleiste an der 2. Integrierten Auswertung (Eingang 10) 43
5.4.1 Anschluss Optische Sicherheitsleiste an Eingang 10 43
5.4.2 Anschluss einer Widerstands – Sicherheitsleiste an Eingang 10 44
5.4.3 Eingang 10 als digitaler Eingang 45
5.5 Lichtgitter TST LGB 46
5.5.1 Montage des TST LGB 46
5.5.2 Anschluss des TST LGB 47
5.6 Endschaltersystem 48
5.6.1 Absolutwertgeber TST PE oder TST PE FSB mit WICAB System 48
5.6.2 Absolutwertgeber TST PD 49
5.6.3 Absolutwertgeber DES 50
5.6.4 Inkrementalgeber 51
5.6.5 Mechanische Endschalter 52
5.7 Lichtschranke 53
5.8 Externe Befehlsgeber 54
5.9 Ampelanschluss 55
5.10 Übersicht Ausgänge 56
5.11 Übersicht Eingänge 57
6 Optionale Steck- und Erweiterungskarten 58
6.1 Funkempfänger TST SFFE 58
6.2 Induktionsschleifendetektor TST SUVEK 59
6.3 Induktionsschleifendetektor VEK MNST1/2/3/4 60
6.4 Sicherheitsleistenauswerter TST SURA 61
6.5 Erweiterungskarte TST RFUxK 62
6.5.1 Display und TST RFUxK montieren und anschließen 62
6.6 Erweiterungskarten RFUxIO-B/-E 64
6.6.1 Klemmbelegung TST RFUxIO-B-E 65
6.7 Interfacekarte TST RFUxFCOM 66
7 Allgemeine Bedienhinweise zur Parametrierung 67
7.1 Öffnen des Parametrierbetriebs 67
7.2 Parameterbearbeitung bei angewähltem Parameter 68
7.3 Verlassen des Parametrierbetriebs 68

7.4 Reset durchführen 69
7.5 Einsprung in den erweiterten Parametriermode 69

8 Grundeinstellungen 70
8.1 Automatische Abfrage der Grunddaten 70

9 Inbetriebnahme 71
9.1 … mit Absolutwertgeber oder Inkrementalgeber 72
9.2 … mit mechanischen Endschaltern 73
9.3 … mit Lichtgitter TST LGB 74
9.4 Neuanforderung des Einlernens der Endlagen 76
9.5 Boost / Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten 76

10 Optimierung des Torlaufs 77
10.1 Auffahrt des Tores 77
10.2 Zufahrt des Tores 78
10.3 Vorendschaltereinstellung 79
10.4 Rampeneinstellung 79
10.5 Korrigieren der Endlagen 80

11 Funktionen 80
12 Meldungen 81
12.1 Fehlermeldungen 81
12.2 Informationsmeldungen 98

13 Allgemeine Meldungen 101
14 Technische Daten 105
15 Richtlinien und Normen 111

1 Allgemeine Beschreibung und bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem im Folgenden beschriebenen Gerät handelt es sich um eine elektronische Steuerung für motorisch betriebene industriell oder gewerblich genutzte Tore im Sinne der *EN 13241*. Durch die vollständige Integration einer Frequenzumrichter-Leistungs-Endstufe kann das Tor Mechanik schonend mit variabler Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit betrieben werden. Die Steuerung **TST FUF2** ist für den Betrieb eines Asynchronmotors im Leistungsbereich bis 2,2 kW bei 230 V Speisung ausgelegt. Die Steuerung **TST FU3F** ist für den Betrieb eines Asynchronmotors im Leistungsbereich bis 5 kW bei 400 V Speisung ausgelegt.
Neben der Ansteuerung des Motors, der das Tor antreibt, können dieser Steuerungseinheit je nach Einsatzzweck noch folgende zusätzliche Aufgaben zukommen:

- Positionierung des Tores auf und zwischen dessen Endlagen (Auf-, Zu- und Zwischenpositionen)
- Fahren des Antriebes mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten (integrierter Frequenzumrichter)
- Auswertung von Sicherheitssensoren am Tor (z. B. Schließkantenüberwachung, Einzugsicherung, u. ä.)
- Auswertung von Zusatzsicherheiten am Tor (z. B. Lichtschranken, Lichtgitter, u. ä.)
- Auswertung von Befehlsgebern am Tor (z. B. Zugschalter, Funk, Induktionsschleifen, u. ä.)
- Auswertung von Not-Halt-Befehlsgebern
- Versorgung von Sensoren und Befehlsgebern mit elektronisch abgesicherter 24 V Sicherheitskleinspannung
- Versorgung von Fremdgeräten mit 230 V
- Sichere 24 V Bremse (mit Überwachung gemäß EN 13849)
- Ansteuerung von applikationsspezifischen Ausgängen (z. B. Relais für Torpositionsmeldungen)
- Erzeugung und Ausgabe von Diagnosemeldungen
- Einstellung von applikationsspezifischen Parametern in verschiedenen Zugangsebenen für unterschiedliche Benutzergruppen
- Ansteuerung von Ein-/Ausgabe-Erweiterungsmodulen:
    - TST SFFE: Steckmodul Funkfernsteuerung
    - TST FSx: Funksicherheitssystem
    - TST SURA: Steckmodul Sicherheitsleistenauswerter
    - TST SUVEK: Steckmodul Induktionsschleifenauswerter
    - TST RFUxK: universelles Anzeige- und Ein-Ausgabemodul
    - TST RFUxFCOM: Schnittstellenmodul für Schleusenapplikationen u. ä.
    - TST RFUxIO-B/-E: universelles Ein-/ Ausgangserweiterungsmodul
    - VEK MNST1/2/3/4: Induktionsschleifenauswerter 1-4 Kanal
    - Auswertung von Schnittstellensignalen zur Fernsteuerung des Tores, Diagnose und Parametrierung

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Die Steuerung TST FUF2 ist für den Betrieb eines Asynchronmotors im Leistungsbereich bis 2,2 kW bei 230 V Speisung ausgelegt. Die Steuerung TST FU3F ist für den Betrieb eines Asynchronmotors im Leistungsbereich bis 5 kW bei 400 V Speisung ausgelegt und darf ausschließlich für den Betrieb motorisch betriebener industriell oder gewerblich genutzter Tore und Schranken im Sinne der Tore-Produktnorm DIN EN 13241 verwendet werden.
- Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört die Einhaltung aller in dieser Montageanleitung aufgeführten Angaben zur Montage, Installation und Inbetriebnahme mit den jeweiligen Sicherheitshinweisen sowie die Berücksichtigung der Technischen Daten.
- Die Steuerung darf nur mit Zubehör betrieben werden, das von FEIG ELECTRONIC GmbH zugelassen ist.
- Alle Montage-, Installations-, Inbetriebnahme-, und Instandhaltungsarbeiten an Toren oder Schranken oder an den für Tore oder Schranken vorgesehenen Antriebseinheiten sind im Sinne der
  EG-Maschinenrichtlinie ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Es müssen insbesondere die folgenden Vorschriften beachtet werden: VDE 0100, EN 50110, EN 60204, EN 60335 inkl. Teil 103, Brandverhütungsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, sowie die einschlägigen Vorschriften für Industrietore (EN12453, EN12978) und Maschinensicherheit (EN ISO 13849, EN 62061).

1.2 Bestimmungswidriger Gebrauch

Unter den bestimmungswidrigen Gebrauch fällt jegliche Nutzung der Steuerung, die nicht als bestimmungsgemäß gilt.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Fernsteuerungen sind von ihnen fernzuhalten.

Sollte die Steuerung anders als beschrieben gebraucht werden, haftet der Betreiber für daraus resultierende Schäden. Dies gilt auch für eigenmächtige Veränderungen, Abwandlungen oder Programmierungen an der Steuerung und deren Bauteilen sowie das Missachten von Warn- und Sicherheitshinweise.

Insbesondere sind folgende Punkte Gebrauchswidrig:

- Nutzung außerhalb der ausgegebenen Montagebedingungen und Sicherheitsabständen zur Umgebung (Ort, Temperatur).
- Nutzung in explosionsgefährdeter oder leicht brennbarer Umgebung.
- Nutzung mit defekten Teilen.
- Nutzung mit Ersatzteilen und Erweiterungsplatinen, die nicht von FEIG ELECTRONIC GmbH freigegeben wurden.
- Nutzung ohne Sicherheitseinrichtungen.

1.3 Zielgruppe

Diese Montageanleitung richtet sich speziell an den Inbetriebnehmer der Steuerung TST FUF2 und TST FU3F von FEIG ELECTRONIC GmbH.

Die Montage und Inbetriebnahme der Steuerung darf nur von anerkannt ausgebildeten Elektrofachkräften erfolgen, die mit den Sicherheitsstandards der elektrischen Antriebs- und Automatisierungstechnik vertraut sind.

1.3.1 Qualifikation des Personals

Die Steuerung TST FUF2 oder TST FU3F von FEIG ELECTRONIC GmbH darf nur von Personen bedient und gewartet werden, die die hier zugeordneten Voraussetzungen erfüllen und mit den Sicherheitsstandards der elektrischen Antriebs- und Automatisierungstechnik vertraut sind.

Alle hier genannten Personengruppen müssen vor der Verwendung der Steuerung diese Montageanleitung gelesen und verstanden haben.

Personen, die unter Einfluss von Drogen oder Alkohol stehen oder Medikamente einnehmen, die die Reaktionsfähigkeit beeinträchtigen, dürfen keine Arbeiten an der Steuerung durchführen.

In der Montageanleitung wird zwischen den folgenden Personengruppen unterschieden:

Personengruppe	Voraussetzung	Befugnis/Tätigkeit
Betreiber	Der Betreiber ist im Besitz der Steuerung und für den bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich. Er stellt sicher, dass alle Personen, die Tätigkeiten an der Steuerung durchführen, eine fachgemäße Einweisung erhalten haben und notwendige körperliche und geistige Voraussetzungen für den Umgang mit der Steuerung erfüllen.	▪ *Autorisiertes Personal einsetzen* ▪ *Produkt bestimmungsgemäß einsetzen* ▪ *Ausbilden*
Bediener	Der Bediener wurde über die Funktion der Steuerung unterrichtet und kann die fertig montierte und installierte Steuerung bedienen. Unter Bediener fallen sämtliche Personen, die in verschiedenen Lebensphasen mit der Maschine umgehen. Dies kann Fachpersonal mit oder ohne spezielle Schulung oder ein Laie sein.	▪ *Bedienen*
Qualifiziertes Fachpersonal	Das qualifizierte Fachpersonal wurde hinsichtlich der Tätigkeit mit elektrischen Betriebsmitteln angelernt und über mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Das qualifizierte Fachpersonal hat Kenntnis über notwendige Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen. Weiter verfügt es durch seine berufliche Ausbildung und Erfahrung sowie die zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln.	▪ *Auspacken* ▪ *Montieren* ▪ *Installieren* ▪ *Inbetriebnehmen* ▪ *Instandsetzen* ▪ *Bedienen* ▪ *Programmieren* ▪ *Entsorgen* ▪ *Prüfen*

Personengruppe	Voraussetzung	Befugnis/Tätigkeit
Elektrofachkraft	Eine Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld an elektrischen Anlagen ausgebildet und kann aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrung elektrotechnische Arbeiten gefahrenfrei ausführen und überwachen. Die Elektrofachkraft hat Kenntnis über einschlägige Normen und Bestimmungen und kennt die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung. Sie nimmt regelmäßig an Weiterbildungen teil. Elektrofachkräfte, die sich in der Ausbildung befinden (auch Minderjährige), dürfen die Arbeiten nur unter Aufsicht einer erfahrenen Elektrofachkraft und nach ausdrücklicher Erlaubnis des Betreibers durchführen.	▪ *Auspacken* ▪ *Montieren* ▪ *Installieren* ▪ *Inbetriebnehmen* ▪ *Instandsetzen* ▪ *Bedienen* ▪ *Programmieren* ▪ *Entsorgen* ▪ *Instruieren*
Hersteller	Der Hersteller ist an dem Prozess der Konstruktion und Herstellung einer unvollständigen Maschine beteiligt und übernimmt die Verantwortung für die Übereinstimmung des Maschinenteils mit der Richtlinie.	▪ *Konstruieren* ▪ *Herstellen* ▪ *Entsorgen*
Inverkehrbringer	Der Inverkehrbringer stellt eine vollständige Maschine, im Hinblick auf ihren Vertrieb oder ihre Benutzung, erstmalig auf dem Markt zur Verfügung.	▪ *Inverkehrbringen*

1.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Die FEIG ELECTRONIC GmbH unterhält ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.

Die Steuerung und ihre Funktion wurden vor Verlassen des Werks gemäß geltender Vorschriften auf einen sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand geprüft. Dieser Zustand ist nach dem Transport und vor der Montage der Steuerung vom Betreiber zu überprüfen.

Der Betreiber hat die Pflicht, diesen Zustand zu erhalten, indem er

- die Steuerung gemäß den beschriebenen Montage-, Installations- und Sicherheitsvorschriften installieren lässt.
- Beschädigungen unverzüglich durch qualifiziertes Fachpersonal beseitigen lässt.
- sicherstellt, dass die Steuerung in einem einwandfreien Zustand betrieben wird.
- sicherstellt, dass die Steuerung ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, installiert und in Betrieb genommen wird.

2 Sicherheitshinweise

⚠ ACHTUNG

Ein Missachten der Sicherheitshinweise kann zur gesundheitlichen Gefährdung führen, oder auch zu Beschädigungen der Steuerung.

Bei der Inbetriebnahme und dem Betreiben der Steuerung sind folgende wichtige Sicherheitshinweise, sowie die Montage- und Anschlusshinweise unbedingt zu beachten:

Das Gerät darf im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie ausschließlich von befähigten Personen an Toren oder an den für Tore vorgesehenen Antriebseinheiten eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt werden. Dabei sind stets die geforderten Sicherheitsanforderungen des gesamten Tores (Maschine) mit den Möglichkeiten zur Einhaltung dieser Sicherheitsanforderungen durch die Steuerung abzugleichen.

Durch unsachgemäße Integration der Steuerung in die Toranlage – z. B. durch fehlende Sensoren, falsche Parametrierung, zu hohe Geschwindigkeitseinstellungen, u. ä. - besteht das erhebliche Risiko, dass das Tor ohne ausreichende Sicherheitsvorkehrungen betrieben wird.

Zur Einhaltung der Sicherheitsfunktion nach EN 13849 muss ein für PL „c“ zertifizierter Positionsgeber verwendet werden.

Die Inbetriebnahme dieser Steuerung, wird so lange untersagt, bis sie an das Tor angebaut wurde, das den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht und für das eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A der Richtlinie vorliegt.

Die im Folgenden zusammengestellten Informationen beschreiben Standardanwendungen, die nicht zwangsläufig mit der tatsächlichen Anwendung übereinstimmen. Die tatsächliche Anwendung wird vom Torhersteller im Rahmen der Gesamtdokumentation, bzw. im Rahmen der **Betriebsanleitung** des Tores beigestellt.

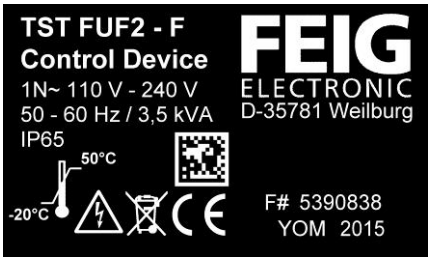
Alle Montage-, Installations-, Inbetriebnahme-, und Instandhaltungsarbeiten sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Es müssen insbesondere die folgenden Vorschriften beachtet werden: VDE 0100, EN 50110, EN 60204, EN 60335 inkl. Teil 103, Brandverhütungsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, sowie die einschlägigen Vorschriften für Industrietore (EN12453, EN12978) und Maschinensicherheit (EN ISO 13849, EN 62061)

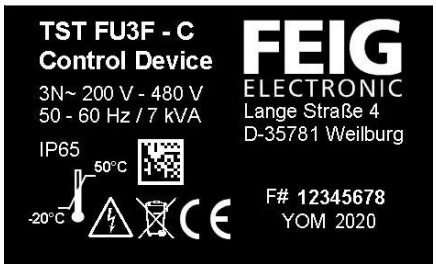
Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Fernsteuerungen sind von ihnen fernzuhalten.

Eine Gerätekennzeichnung (Typenschild mit Angaben zu Name und Adresse des Herstellers, Seriennummer, Baujahr, Typenbezeichnung, Versorgungsspannung und Temperaturbereich) muss spätestens nach der Montage erfolgen.

Der beispielhafte Aufkleber Warnhinweis ist am Motor in der Nähe des Motorklemmbrettes anzubringen.

Typenschild (Beispiel):





Aufkleber Warnhinweis (Beispiel):

Mit den in diesem Dokument genannten Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen zu dem Produkt sprechen Sie bitte Ihren Lieferanten an.

Der Hersteller hat die Gerätehardware und Software, sowie die Produktdokumentation sorgfältig geprüft, kann aber keine Gewährleistung über völlige Fehlerfreiheit übernehmen.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Batterien enthalten Schadstoffe. Es ist gesetzlich verboten, sie zusammen mit dem Hausmüll zu entsorgen. Sie müssen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Verwertung zugeführt werden.

Entsorgen Sie Batterien umweltgerecht. Geben Sie entladene Batterien bei einer qualifizierten Fachwerkstatt oder bei einer Rücknahmestelle für Altbatterien ab.

3 Sicherheitsfunktionen nach EN 12453:2017

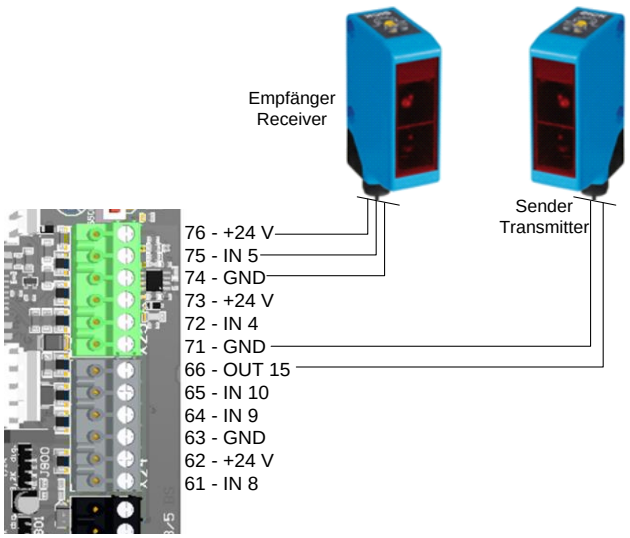
Die EN 12453:2017 stellt besondere Anforderungen an sicherheitsbezogene Signale. Diese Signale müssen mindestens PL „c“, Kat. 2 nach EN 13849-1 erfüllen. Zur Gewährleistung der vorab genannten Sicherheitsanforderungen muss die komplette Kette bestehend aus Sensoren, Aktoren sowie ggf. der Leitungsführung entsprechend berücksichtigt werden. Betroffen sind u.a.:

- Wegbegrenzungseinrichtungen (Endschalter)
- Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung
- Schlaffseilschalter
- Schlupftürschalter

Zur Erfüllung dieser normativen Anforderungen können diese Signale über die Not-Halt Eingänge der Steuerung (Klemmen-Nr. 31-32 und 41-42) angeschlossen werden.
Alternativ können auch Standard-Digital-Eingänge verwendet werden. Allerdings muss dann zwingend ein zusätzlicher Ausgang als Testungsausgang parametriert und in die Signalkette integriert werden.

3.1 Anschlussbeispiel Testung

Im Beispiel wird die Testung anhand einer Sender-Empfänger Lichtschranke beschrieben.
Der Sender wird über einen Testausgang mit 24 V versorgt.
Im Testungsfall wird der Ausgang abgeschaltet, sodass der Sender spannungslos wird.
Der Empfänger schaltet nun den Eingang.
Die Steuerung prüft ob der Eingang wirklich schaltet und auch wieder zurück schaltet.
Wenn Ja war die Testung erfolgreich, wenn Nein wird der Fehler F.928 gesetzt.



Als Testausgang können sowohl digitale Ausgänge als auch Relais verwendet werden.

3.2 Parametrierung

Um die Funktion Testung zu aktivieren müssen Eingänge und je ein Relais zur Testung parametriert werden.

1. **Eingangsparametrierung P.5xA:**
   P.5xA = 0: Keine Testung aktiviert
   P.5xA = 1: Testung des Eingangs bei Erreichen der Endlage AUF und nach dem Einschalten
   P.5xA = 2: Testung des Eingangs bei Erreichen der Endlage ZU und nach dem Einschalten

   X = Nummer des zu parametrierenden Eingangs

2. **Ausgangsparametrierung P.7x0:**
   P.7x0 = 17: Testung in Endlage ZU
   P.7x0 = 25: Testung in Endlage AUF

   Relais angezogen wenn Testung inaktiv
   X = Nummer des zu parametrierenden Ausgangs

4 Montage der Steuerung

⚠ ACHTUNG

WICHTIGE ANWEISUNGEN FÜR SICHERE MONTAGE.

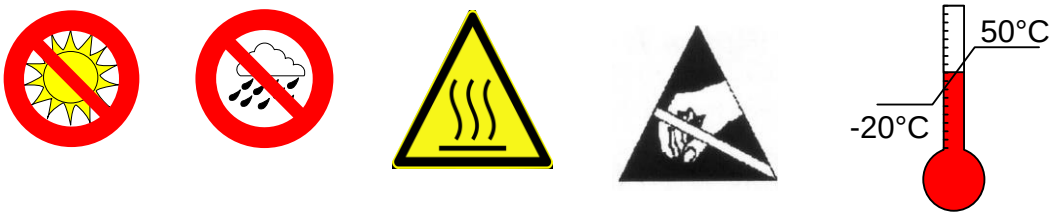
Alle Anweisungen beachten, falsche Montage kann zu ernsthaften Verletzungen führen!

- Während der Montage der Steuerung ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.
- Ein Öffnen der Steuerung ist nur bei allpolig abgeschalteter Versorgung zulässig. Das Einschalten bzw. Betreiben der Steuerung in geöffnetem Zustand ist nicht erlaubt.
- Vor dem Zugang zu den Anschlussklemmen müssen alle Versorgungsstromkreise abgeschaltet sein.
- Vor der Montage ist die Steuerung auf eventuelle Transport- oder sonstige Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigungen im Innenbereich der Steuerung können unter Umständen zu erheblichen Folgeschäden an der Steuerung bis hin zur Gesundheitsgefährdung für den Anwender führen.
- Die Montage der Steuerung mit beschädigter Tastatur oder defektem Sichtfenster ist verboten. Beschädigte Tastaturen und Fenster sind auszutauschen.

⚠ WARNUNG

- Das Berühren der Elektronikteile, besonders der Teile des Prozessorkreises, ist verboten. Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung geschädigt oder zerstört werden.
- Vor Öffnen des Gehäusedeckels ist sicher zu stellen, dass keine Bohrspäne, o. ä., die z. B. auf dem Deckel liegen, ins Gehäuseinnere fallen können.
- Es ist sicher zu stellen, dass die Steuerung ohne mechanische Verspannungen montiert wird.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen müssen durch geeignete Maßnahmen geschlossen werden, um die Schutzart IP65 des Gehäuses zu gewährleisten.
- Die Kabeleinführungen dürfen keiner mech. Belastung, insbesondere Zugbelastungen, ausgesetzt werden.
- Ein Betreiben der Steuerung bei demontiertem CEE-Stecker ist nur zulässig, wenn die Netzversorgung über einen entsprechenden Schalter allpolig von der Steuerung getrennt werden kann. Der Netzstecker oder der ersatzweise eingesetzte Schalter muss leicht zugänglich sein.
- Ein ruhender Motor ist kein Indiz für eine galvanische Trennung vom Netz! Die Netzanschlussklemmen, Motorklemmen und Klemmen für den Bremswiderstand können z.B. bei Stop oder Not-Halt trotzdem gefährliche Spannungen führen.
- Wenn die Anschlussleitung dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden (gem. Anschlussart Y nach EN 60335-1).
- Bei Fahrten des Tores im Totmann-Betrieb ist sicher zu stellen, dass der Torbereich von dem Bediener eingesehen werden kann. In dieser Betriebsart können Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsleiste und Lichtschranke ggf. nicht wirksam werden. Ist dies aus baulichen Gründen nicht möglich, ist dafür zu sorgen, dass diese Betriebsart nur von diesbezüglich unterwiesenem Personal zugänglich ist oder die Funktion gänzlich deaktiviert ist.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen der Tastatur ist eine Betätigung mit spitzen Gegenständen untersagt. Die Tastatur ist grundsätzlich nur für Fingerbetätigung vorgesehen.
- Abhängig von der Bauart des Tores kann es erforderlich sein, dass das Tor nur mit Sichtkontakt zum Tor bedient werden darf. In solchen Fällen darf keine Fernsteuerung (z. B. Funk) als Impulsgeber eingesetzt werden.
- Es ist unbedingt darauf zu achten die Steuerung mit den beigefügten Wandabstandhaltern zu montieren, um eine ausreichende Wärmeabfuhr der Endstufe zu gewährleisten.

- Die Steuerung darf nicht auf leichtentflammbaren Untergründen (z. B. Holz ≤ 2 mm Dicke) oder in Umgebungen mit leichtentzündlichen Stoffen (Tischlerei) montiert werden.
- Wenn die Steuerung in ein zusätzliches Gehäuse eingebaut wird, z.B. in ein Schrankengehäuse, muss auf ein ausreichendes Luftvolumen um die Steuerung herum geachtet werden. Dieses muss mind. 0,02 m^3 betragen.
- Sollte die Kühlung nicht ausreichen, kann ein zusätzlicher Kühlkörper zwischen Steuerungsgehäuse und zusätzlichem Gehäuse eingebaut werden, der dann die Wärme nach außen ableitet.



4.1 Variante ohne Gehäuse (TST FUxF-xPR)

Technische Daten und benötigte Freiräume beachten!
Der Platinensatz ist auf einem Montagerahmen befestigt und kann zusammen mit den aufgesteckten Erweiterungskarten in ein anderes Gehäuse eingebaut werden. Berücksichtigen Sie hierzu den benötigten Freiraum zwischen dem Platinensatz und der Gehäusewand.

Im Lieferumfang der Rahmenvarianten ist folgendes Zubehör enthalten:

- zwei Sicherheitsclips für die Transportsicherung im Gehäuse
- zwei Schieber als Schnellverschlüße für den Montageadapter
- ein EMV-Winkel als Distanzhalter und Erdung der Motorabschirmung in Stahl- / Edelstahlgehäusen

Je nach Einbau werden zusätzlich Abstandshalter benötigt. Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten!

4.1.1 Abstände der Bohrungen im Montagerahmen

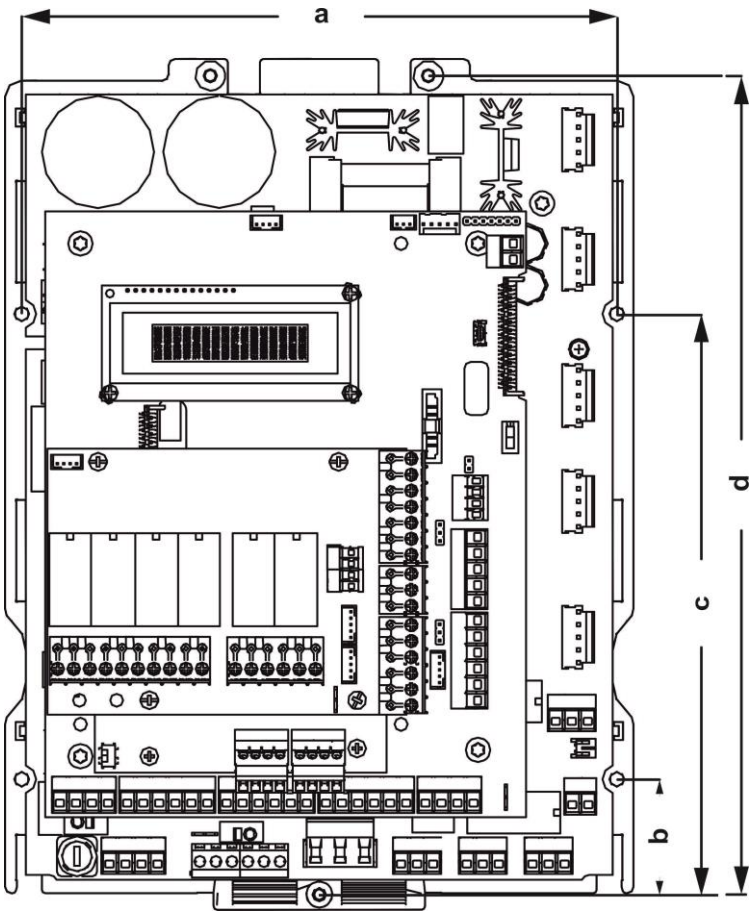


Abbildung 1: Befestigungslöcher im Montagerahmen ohne Schnellverschluss

Tabelle 1: Abstände der Montagebohrungen

Pos.	Maß	Beschreibung
a	185,6 mm	Breite gesamt
b	36,0 mm	Höhe Befestigungsloch unten
c	181,2 mm	Höhe Befestigungsloch oben
d	255,5 mm	Höhe gesamt

4.1.2 Notwendige Freiräume im Kunststoff- und Stahlgehäuse

Die Maßangaben für die Innenabstände sind inklusive aller Erweiterungskarten.

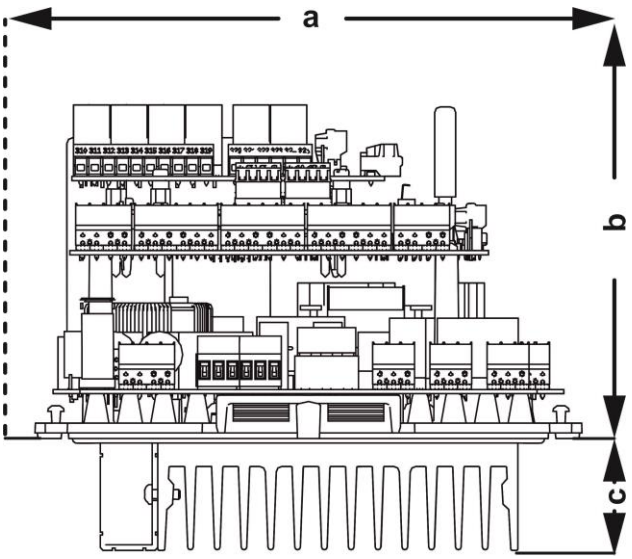


Abbildung 2: Ansicht unten

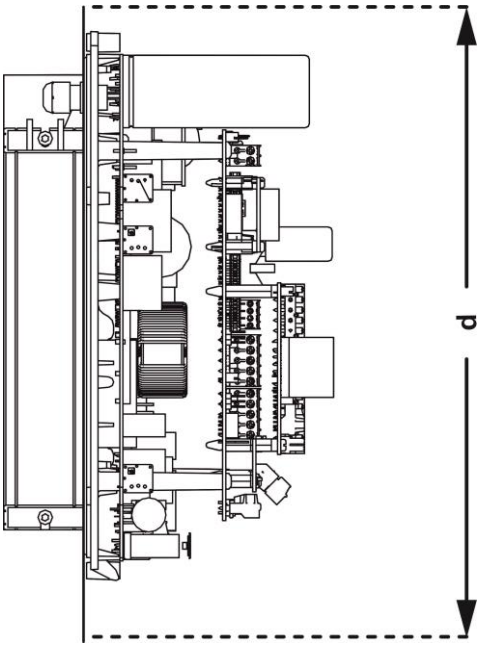


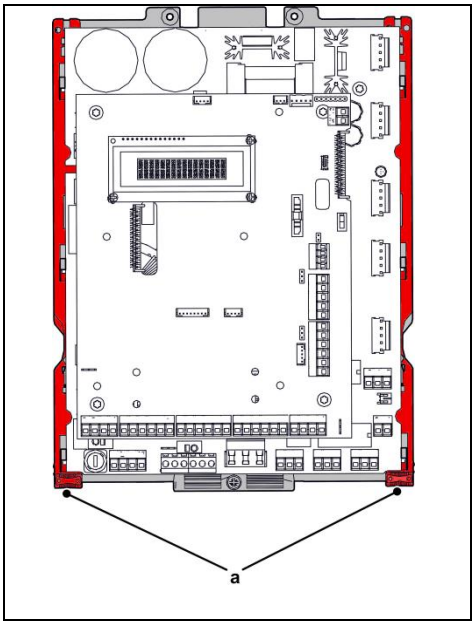
Abbildung 3: Seitenansicht

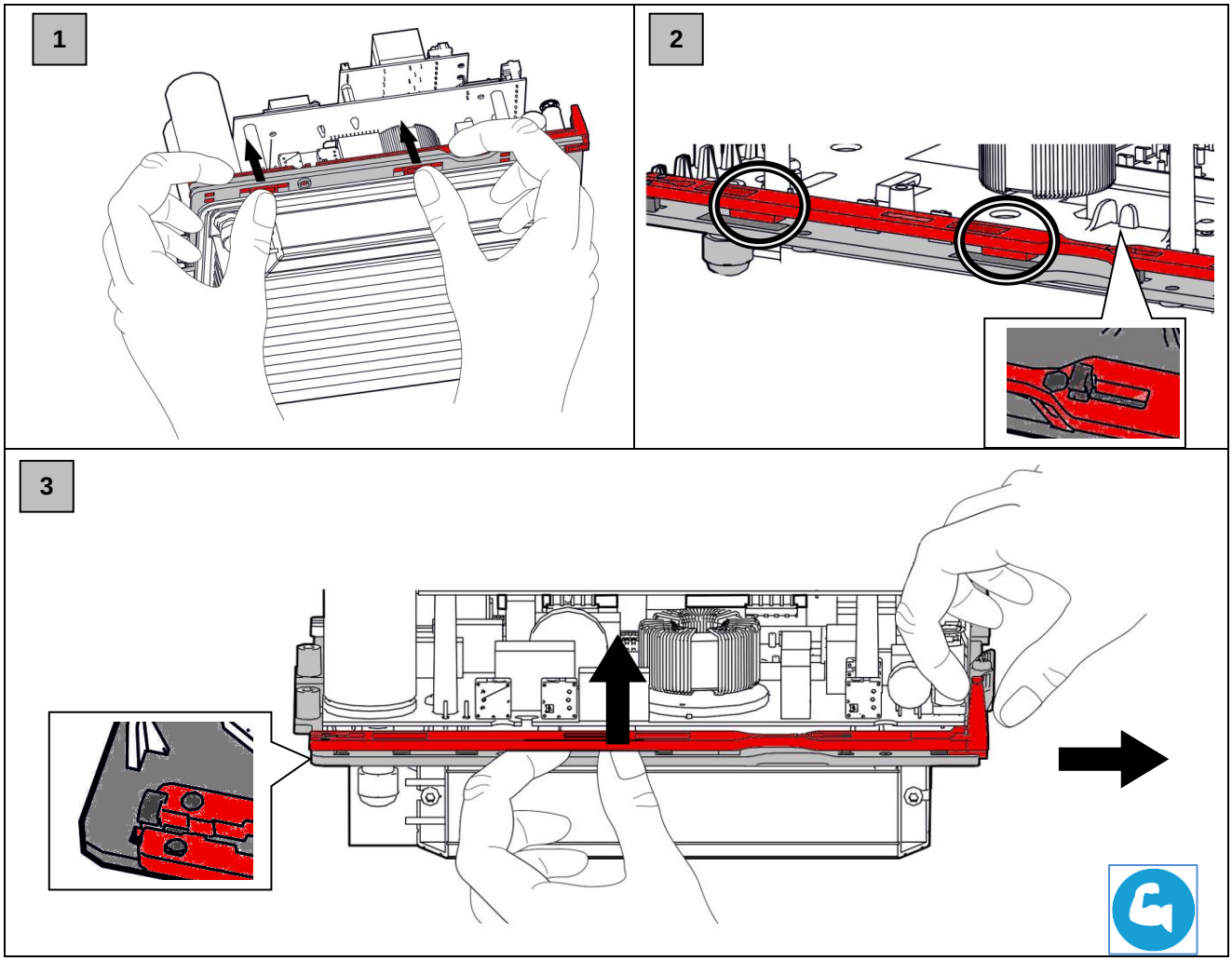
Tabelle 2: Mindestabstände zu Gehäusewänden

Pos.	Stahlgehäuse	Kunststoffgehäuse	Beschreibung
a	208,4 mm	199,0 mm	Breite
b	149,2 mm	144,5 mm	Tiefe ohne Kühlkörper
c	40,05 mm	40,05 mm	Tiefe Kühlkörper
d	275,4 mm	266,0 mm	Höhe

4.1.3 Steuerungselektronik mit Befestigungslöcher montieren

⚠ Vor der Montage der Platine mit den Befestigungslöchern muss der Schnellverschluss (a) vom Montagerahmen entfernt werden.





4.2 Variante im Kunststoffgehäuse (TST FUxF-xH)

Die Kunststoffvariante der Steuerung besteht aus dem Montagerahmen inkl. Leiterplatte, der in das Gehäuse eingesetzt wird. Das Gehäuse hat folgende Abmessungen:

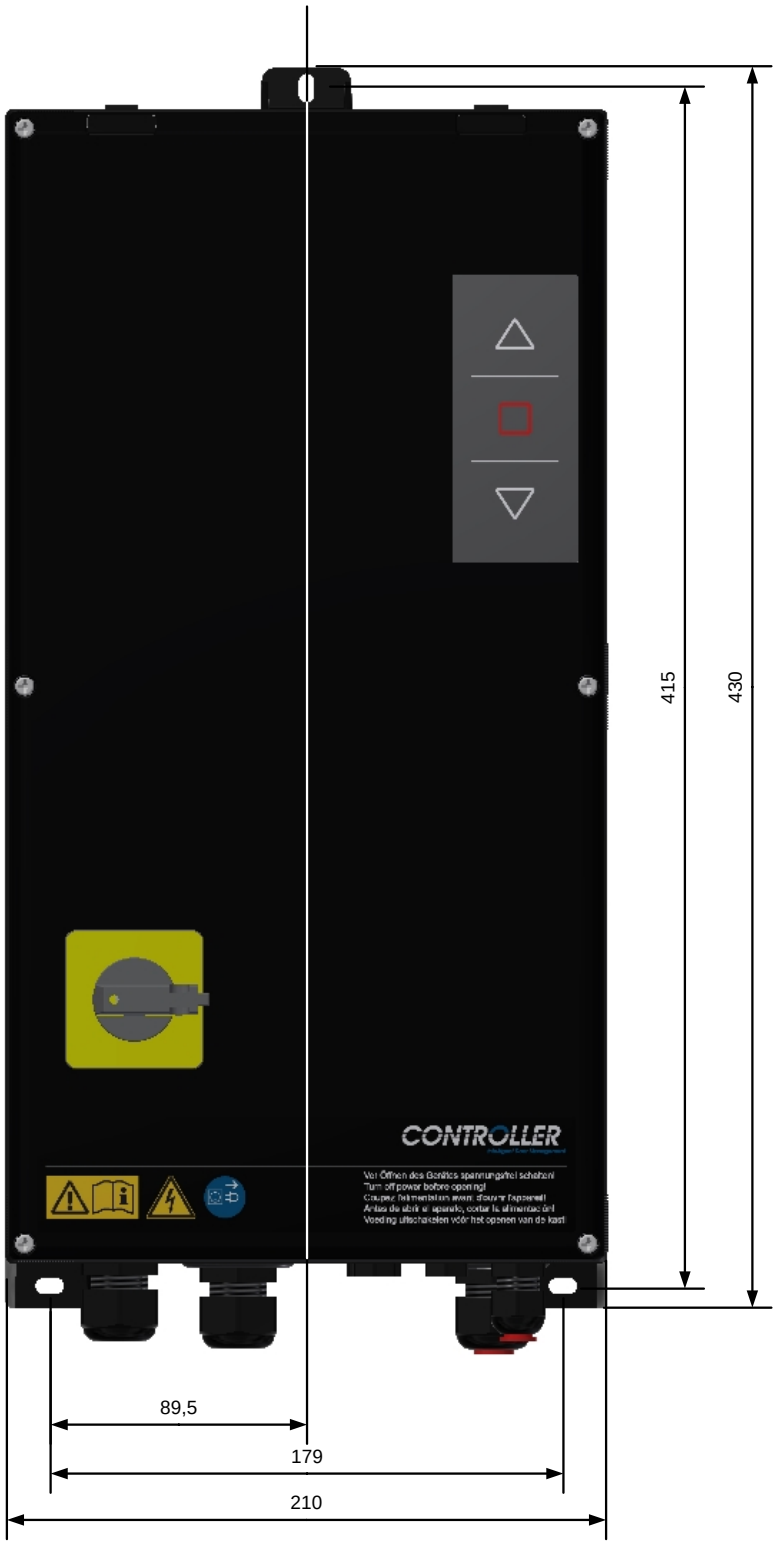


Abbildung 4 Abmessungen und Bohrplan FUxF-xH Kunststoffgehäuse

4.3 Varianten im Stahl- oder Edelstahlgehäuse

Es stehen auch Stahl- und Edelstahl Gehäusevarianten zur Verfügung.
Die Gehäuse haben folgende Abmessungen:

4.3.1 300 x 400 mm (TST FUxF-xSG, FUxF-xEG)

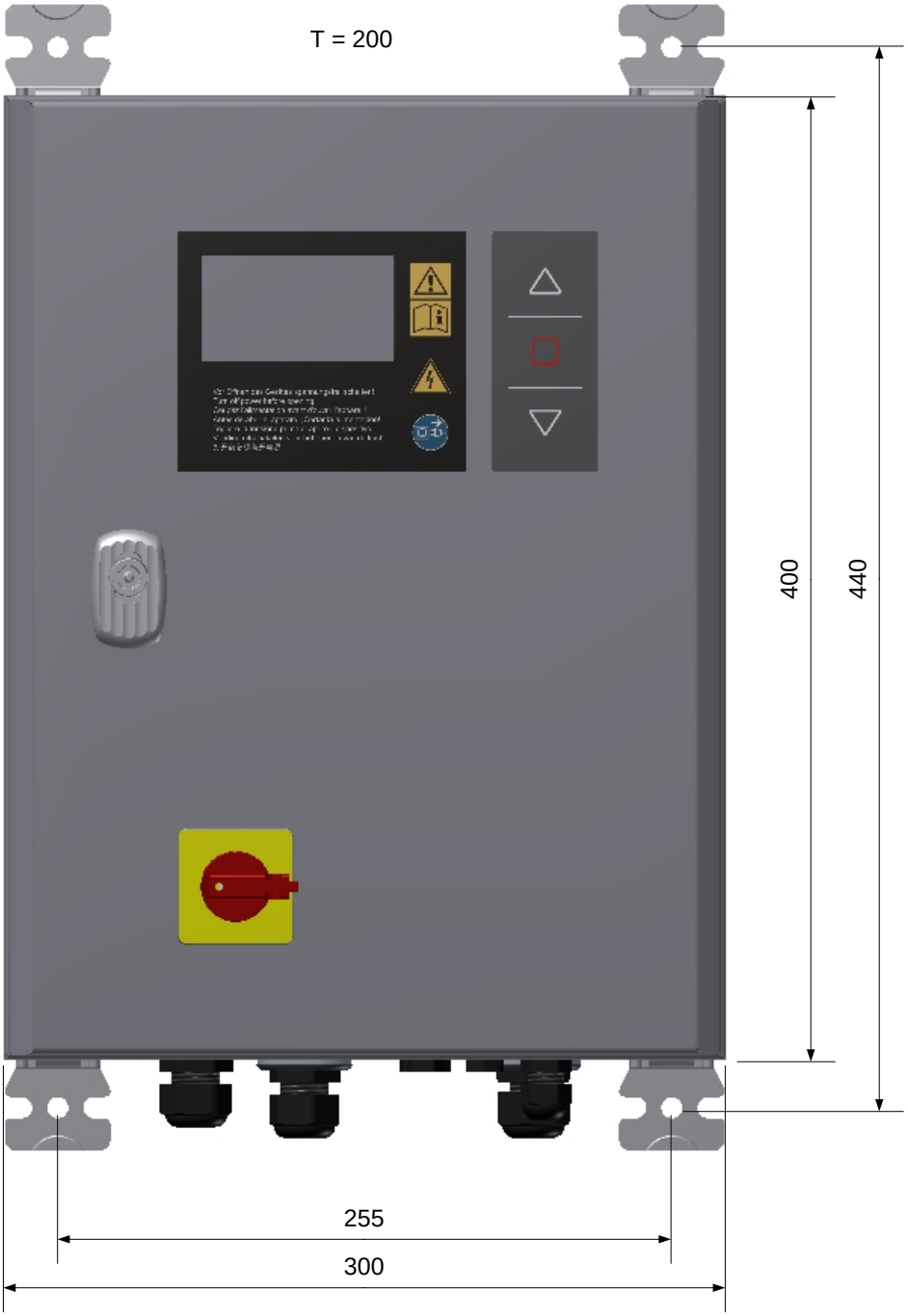


Abbildung 5: Gehäuse 300 x 400 (Typ: SG / EG)

4.3.2 400 x 600 mm (TST FUxF-xSGG, FUxF-xEGG)

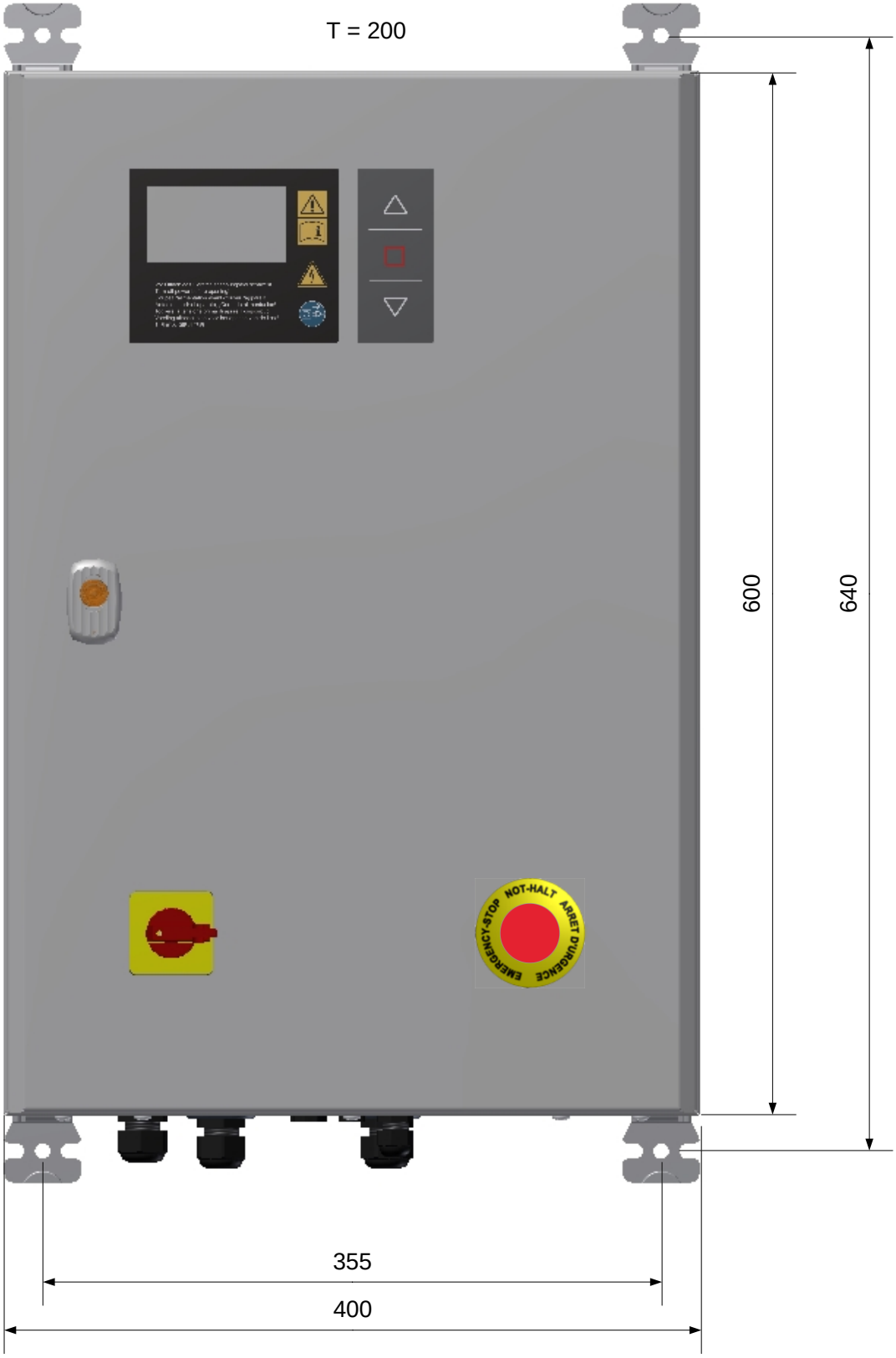


Abbildung 6: Gehäuse 400 x 600 (Typ: SGG / EGG)

4.3.3 600 x 600 mm (TST FUxF-xSXG, FUxF-xEXG)

Abbildung 7: Gehäuse 600 x 600 (Typ: SXG, EXG)

4.4 Variante im Hygienegehäuse (TST FUxF-xHZ)

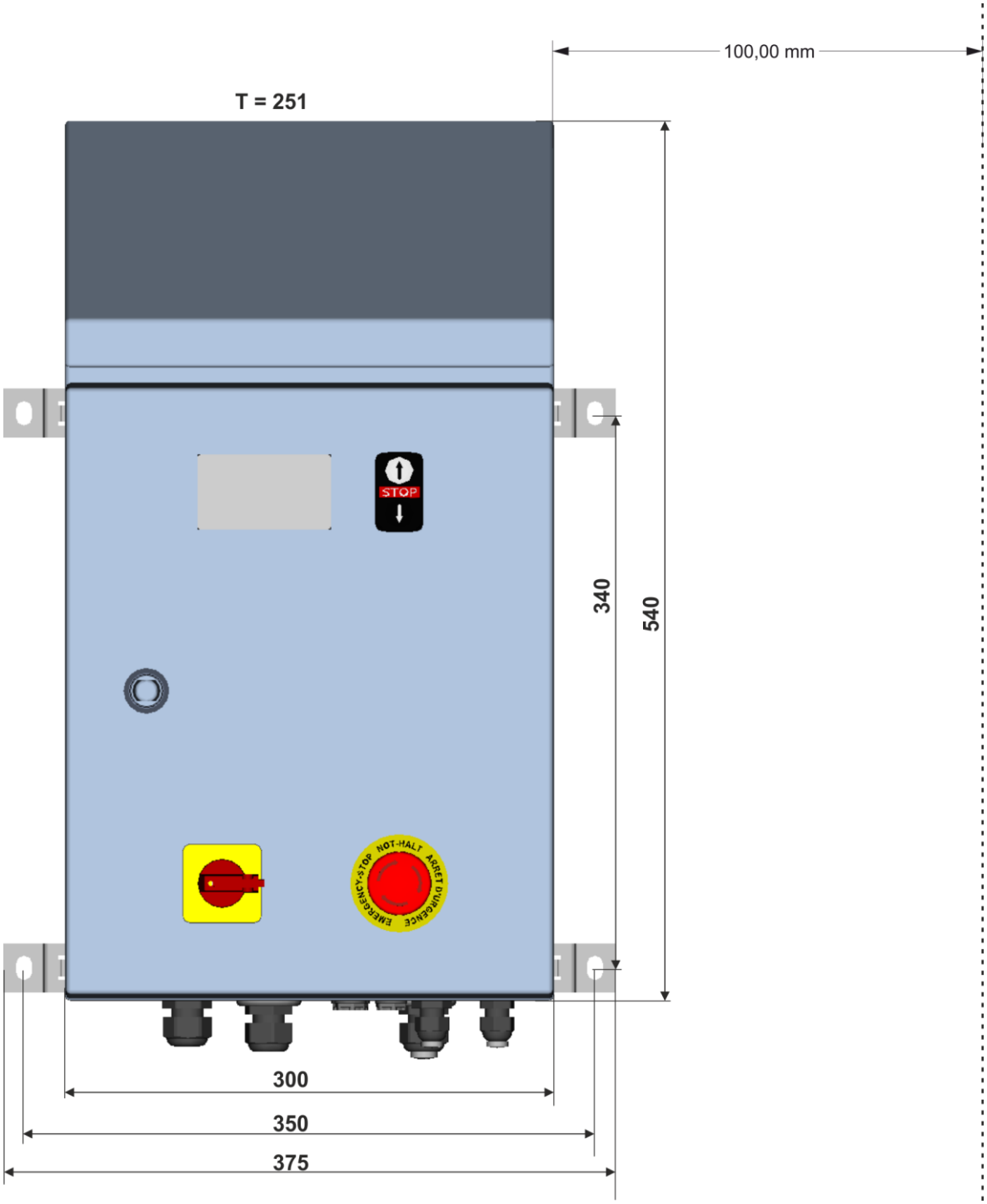


Abbildung 8: Hygienegehäuse (Typ: HZ)

4.5 Variante im Hygienegehäuse (TST FUxF-xHY)

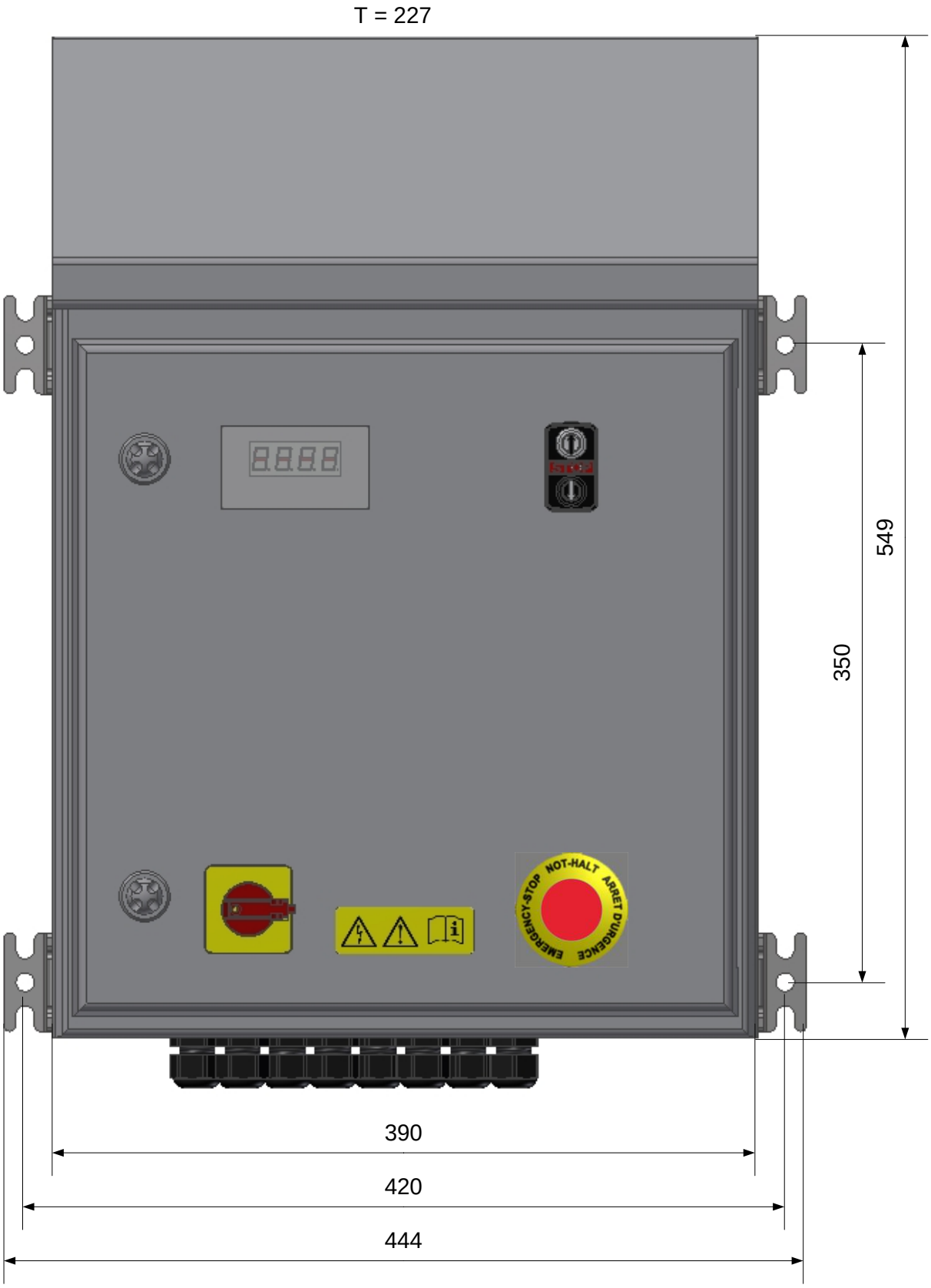


Abbildung 9: Hygienegehäuse (Typ: HY)

4.6 Rahmenvariante (TST FUxF-xPR) im Stahlgehäuse montieren

Die Darstellungen sind beispielhaft. Weitere Gehäusevarianten können abweichen.

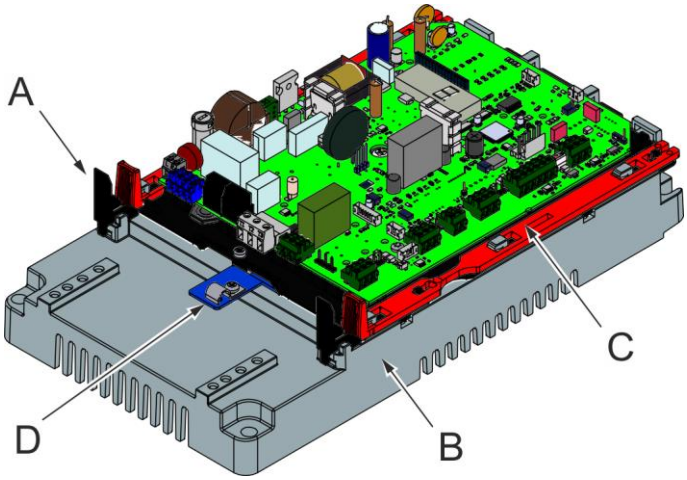
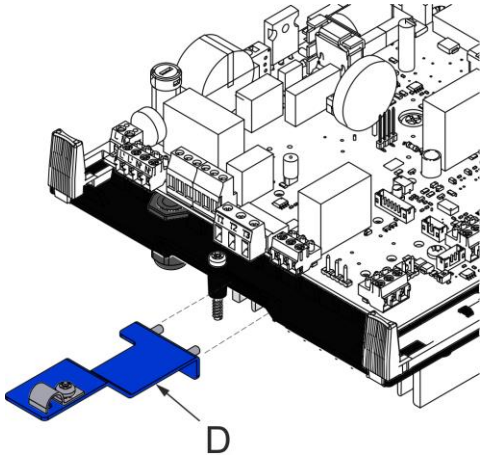


Abb 1: Rahmenvariante auf dem Montageadapter

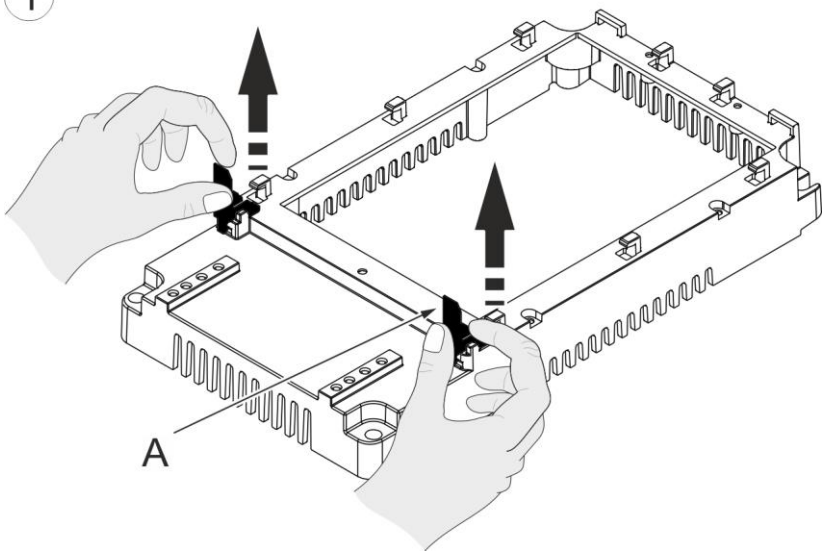
Position	Beschreibung
A	Sicherheitsclips für den Transport
B	Montageadapter für die Rahmenvariante
C	Schieber für die Befestigung der Rahmenvariante
D	EMV-Winkel für Stahl- und Edelstahlgehäuse

Voraussetzung für die Montage im Stahl- und Edelstahlgehäuse

Den EMV-Winkel an dem Kühlkörper der Rahmenvariante befestigen!

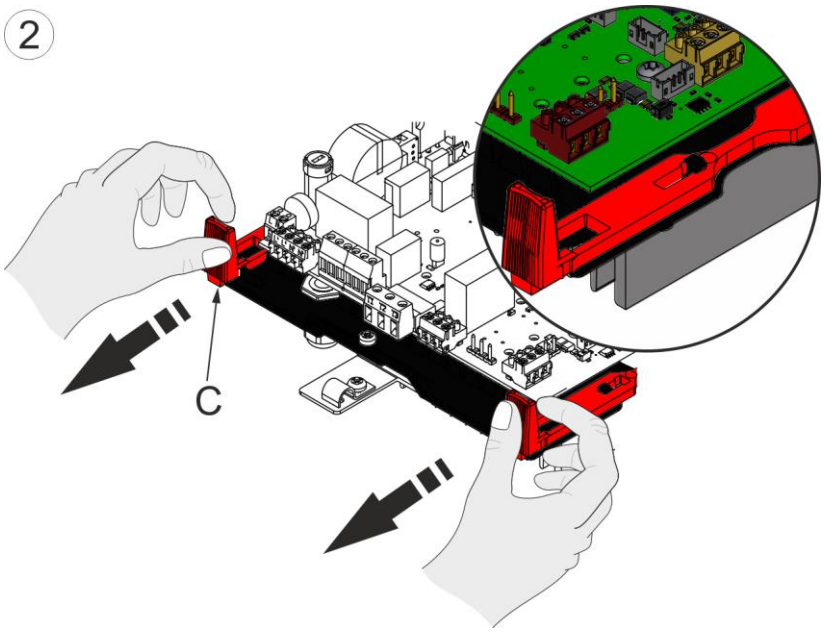


1



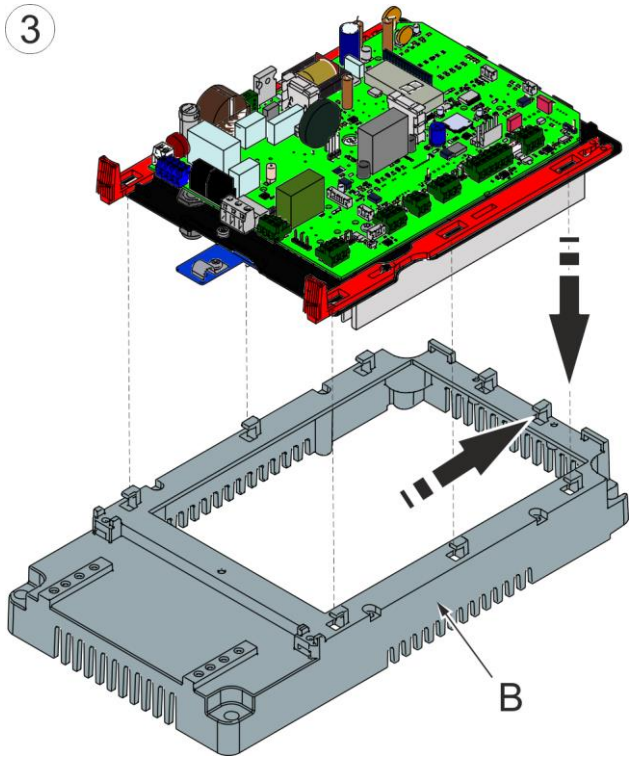
Sicherheitsclips **A** vom Montageadapter **B** entfernen.

2



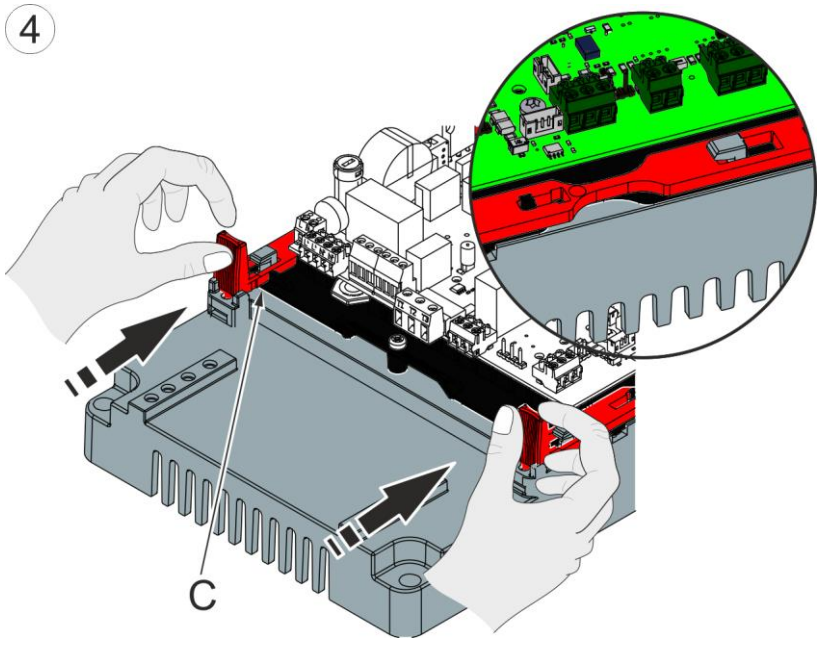
Schieber **C** auf der Rahmenvariante entriegeln.

3



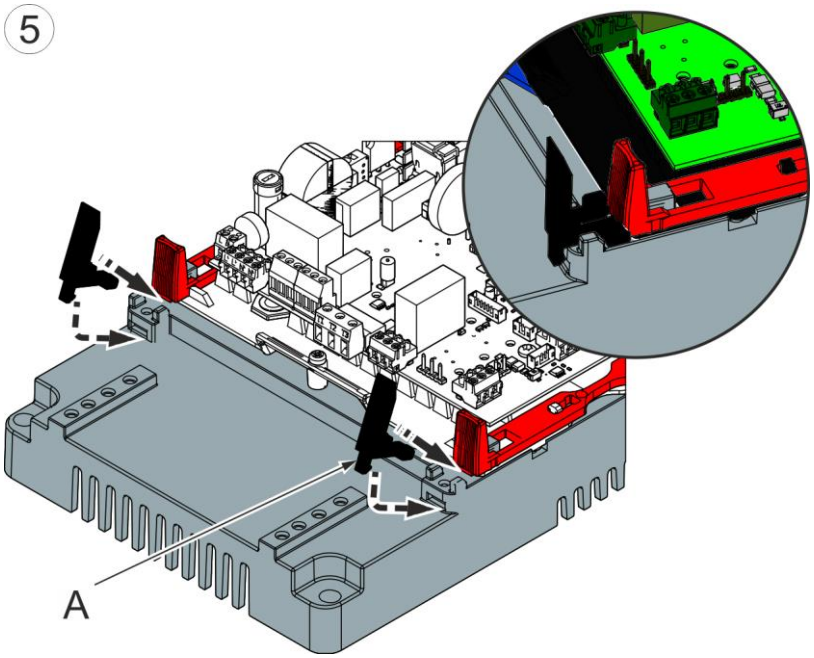
Rahmenvariante in den Montageadapter **B** einsetzen. Mit Kopfseite zuerst in die Haltebügel einsetzen und andrücken.

4



Schieber **C** auf dem Montage-adapter **B** verriegeln.

5



Sicherheitsclips **A** unter die Schieber **C** drücken. Anschließend in die Halterung des Montageadapters **B** pressen, bis sie einrasten.

5 Elektrischer Anschluss

⚠ ACHTUNG

- Anschluss-, Prüf- und Wartungsarbeiten an der offenen Steuerung dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Besonders zu beachten sind die unter dem Abschnitt „Sicherheitshinweise“ aufgeführten Punkte.
- Ein Betreiben der Steuerung in geöffnetem Zustand ist nicht erlaubt.
- Nach Abschaltung der Steuerung stehen noch bis zu 5 Minuten gefährliche Spannung an.
- Keine galvanische Trennung während der Stillstandzeit zwischen Endstufenmodul und Motoranschlussklemme.
- Ein Berühren der Elektronikteile ist aufgrund von Restspannungen gefährlich.
- Die Steuerung darf niemals mit geöffnetem Gehäusedeckel betrieben werden.
- Nach Abschluss der Installation ist zu überprüfen, dass die Anlage richtig eingestellt ist und dass das Sicherheitssystem richtig funktioniert.
- Ein Öffnen der Steuerung ist nur bei allpolig abgeschalteter Versorgung zulässig. Das Einschalten bzw. Betreiben der Steuerung in geöffnetem Zustand ist nicht erlaubt.
- Ein Betreiben der Steuerung ohne angeschlossenen Schutzleiter ist nicht zulässig. Bei nicht angeschlossenem Schutzleiter treten am Steuerungsgehäuse, bedingt durch Ableitkapazitäten, gefährlich hohe Spannungen auf. Durch die in die Steuerung integrierten Funkentstörfilter kann ein erhöhter Ableitstrom bis max. 7 mA auftreten (vgl. DIN EN 60335-1 Abschn. 16.2). Eine entsprechende Stückprüfung erfolgte vor Auslieferung des Gerätes durch den Hersteller.
- Auch nach der Abschaltung der Versorgung stehen noch bis zu fünf Minuten gefährliche Spannungen an den Zwischenkreiskondensatoren an. Die Entladezeit bis auf Spannungswerte unter 60 VDC beträgt maximal 5 Minuten. Ein Berühren interner Steuerungsteile innerhalb dieser Entladezeit ist gefährlich.
- Werden die potentialfreien Kontakte der Relaisausgänge oder sonstige Klemmstellen fremdgespeist, d.h. mit einer gefährlichen Spannung betrieben, die nach dem Ausschalten der Steuerung, bzw. bei gezogenem Netzstecker noch anstehen kann, so muss ein entsprechender Warnaufkleber deutlich sichtbar auf dem Steuerungsgehäuse aufgebracht werden.
- Bei defektem Schaltnetzteil kann sich die Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren auf einen Spannungswert unter 60 VDC erheblich verlängern. Hier können Entladezeiten bis 10 Minuten anfallen.
- Bereiche des Prozessorkreises sind galvanisch direkt mit der Netzversorgung verbunden. Bei eventuell durchzuführenden Kontrollmessungen ist dies unbedingt zu beachten, dass bei Messungen in diesem Bereich des Prozessorkreises, keine Messgeräte mit PE Bezug des Messkreises eingesetzt werden.
- Ein Betreiben der Steuerung mit beschädigter Tastatur oder Sichtfenster ist verboten. Beschädigte Tastaturen und Fenster sind auszutauschen. Zur Vermeidung von Beschädigungen der Tastatur ist eine Betätigung mit spitzen Gegenständen untersagt. Die Tastatur ist grundsätzlich nur für Fingerbetätigung vorgesehen.

⚠ ACHTUNG

Vor dem Zugang zu den Anschluss-klemmen müssen alle Versorgungs-stromkreise abgeschaltet sein.

- Bei Fahrten des Tores im Totmann-Betrieb ist sicher zu stellen, dass der Torbereich von dem Bediener eingesehen werden kann, da in dieser Betriebsart Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsleiste und Lichtschranke nicht wirksam werden.
- Die Einstellung der Parameter inkl. der Drehzahl und die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen müssen überprüft werden. Die Einstellung der Parameter, Brücken und anderer Bedienelemente darf nur von unterwiesenem Personal durchgeführt werden.

⚠WARNUNG

- Vor erstmaligem Einschalten der Steuerung ist nach Komplettierung der Verdrahtung zu prüfen, ob alle Motoranschlüsse steuerungs- und motorseitig festgezogen sind und der Motor korrekt in Stern oder Dreieck geschaltet ist. Lose Motoranschlüsse führen in der Regel zur Schädigung des Umrichters.
- Für den Anschluss mehrere Verbraucher sind die Spannungs- und Leistungsangaben unter „Steuerspannung / externe Versorgung 2“ in den Technischen Daten zu beachten (siehe Seite 105).
- Bei kurzgeschlossener oder extrem überlasteter 24 V Steuerspannung läuft das Schaltnetzteil nicht an, obwohl die Zwischenkreiskondensatoren aufgeladen sind. Die Anzeigen bleiben dunkel. Ein Anlaufen des Netzteils ist erst nach Beseitigung des Kurzschlusses bzw. der extremen Überlast möglich.
- Zur Einhaltung der EMV Richtlinien dürfen nur abgeschirmte, separate Motorleitungen eingesetzt werden, wobei der Schirm beidseitig (Motor- und Steuerungsseite) angeschlossen werden muss und keine weiteren Anschlüsse in der Leitung geführt werden dürfen. Maximale Leitungslänge: 30 m.
- Besonders bei schnelllaufenden Folientoren kommt es zu sehr hohen elektrostatischen Aufladungen. Durch die Entladung dieser Spannung kann es zur Schädigung der Steuerung kommen. Deshalb sind geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen um elektrostatische Aufladung zu verhindern.
- Das Einschalten bzw. Betreiben einer betauten Steuerung ist nicht zulässig. Es kann zur Zerstörung der Steuerung führen.
- Vor dem erstmaligen Zuschalten der Steuerungsversorgung ist sicher zu stellen, dass die Auswertekarten (Steckmodule) in der korrekten Position stecken. Bei versetztem oder verdrehtem Stecken der Karten kann es zu Schäden an der Steuerung kommen, ebenso beim Einbau von nicht freigegebenen Fremdfabrikaten.
- Anschlussklemmen erst anschließen und dann auf die Stiftleiste aufstecken! Nur so kann ein sicherer Kontakt der Anschlussklemme zur Stiftleiste gewährleistet werden.
- Max. Anschlussquerschnitte der Leiterplattenklemmen:

	Eindrähtig (starr)	Feindrahtig (mit/ohne Aderendhülse)	Max. Anzugsmoment [Nm]
Motorklemmen	2,5	2,5	0,5
Netzanschluss	2,5	1,5	0,5
Schraubklemmen (Raster 5 mm)	2,5	1,5	0,5
Steckklemmen (Raster 5 mm)	1,5	1,0	0,4
Steckklemmen (Raster 3,5 mm)	1,5	1,0	0,25

5.1 Anschluss der Versorgungsspannung

Die Darstellungen sind beispielhaft. Stahl- und Edelstahlgehäuse können abweichen.

5.1.1 TST FUF2

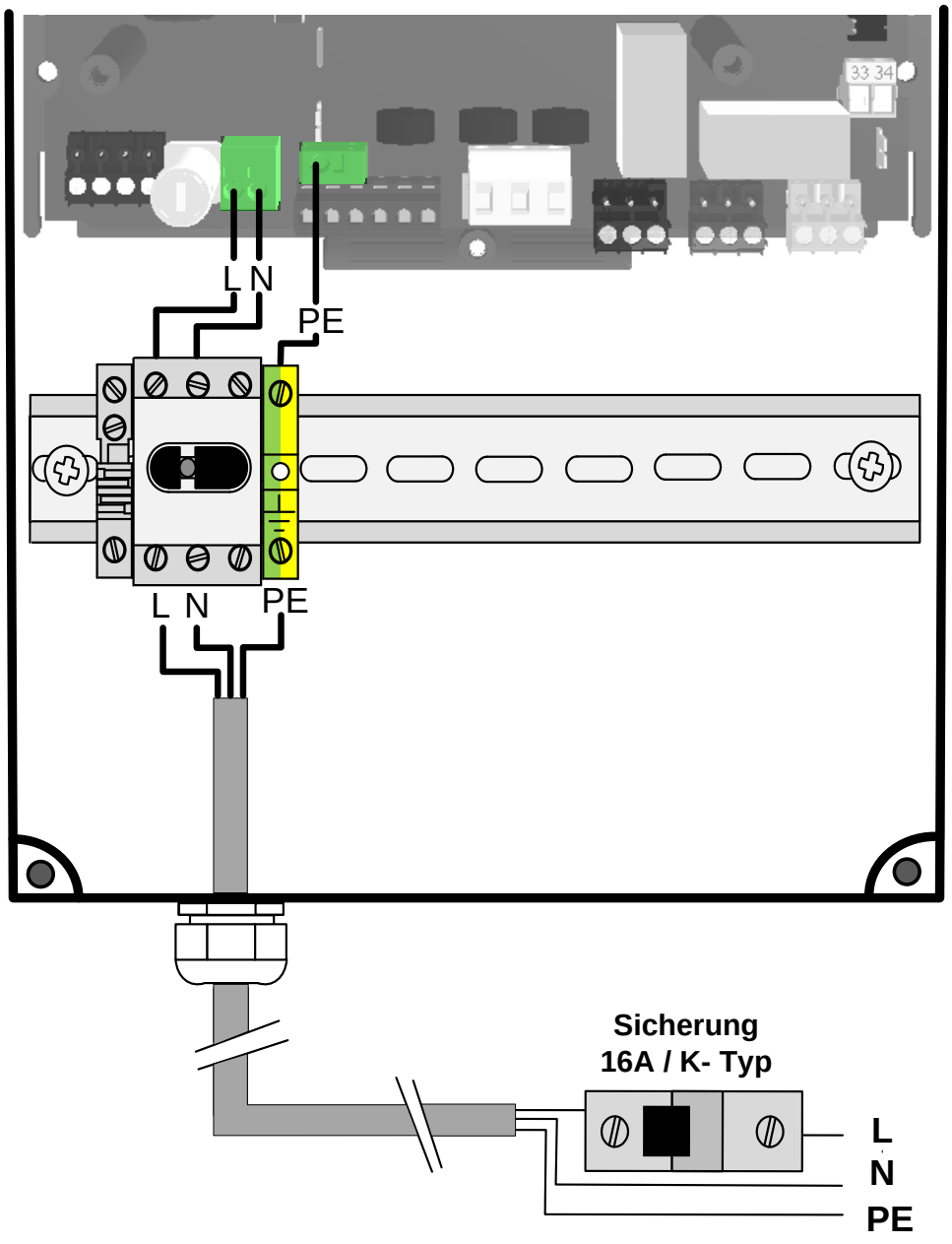


Abbildung 10: Anschluss Netzleitung

5.1.2 TST FU3F

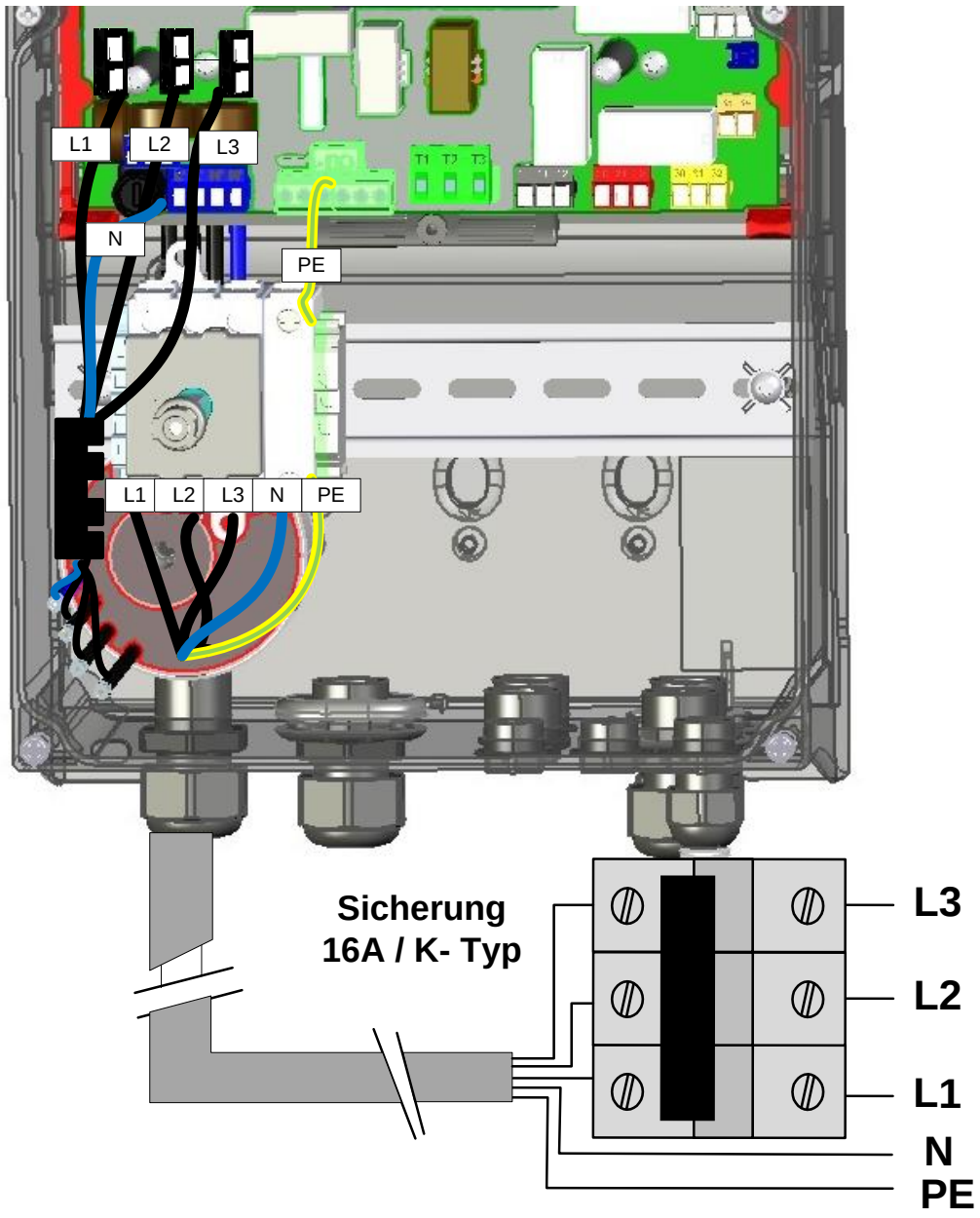


Abbildung 11: Anschluss Netzleitung

Bei TST FU3F-A ist keine Netzdrossel vorhanden.

5.2 Motor und Bremsanschluss

Abschirmung des Motorkabels mit dem EMV-Winkel verbinden (bei Stahlgehäusen)!
Die Abschirmung des Motorkabels an die PE-Klemme anschließen.
Bei Stahlgehäusen zusätzlich direkten Kontakt der Abschirmung mit dem EMV-Winkel herstellen. Dazu ein Stück der Isolierung des Motorkabels entfernen und die Abschirmung mit der Schelle auf dem EMV-Winkel befestigen.

5.2.1 TST FUF2

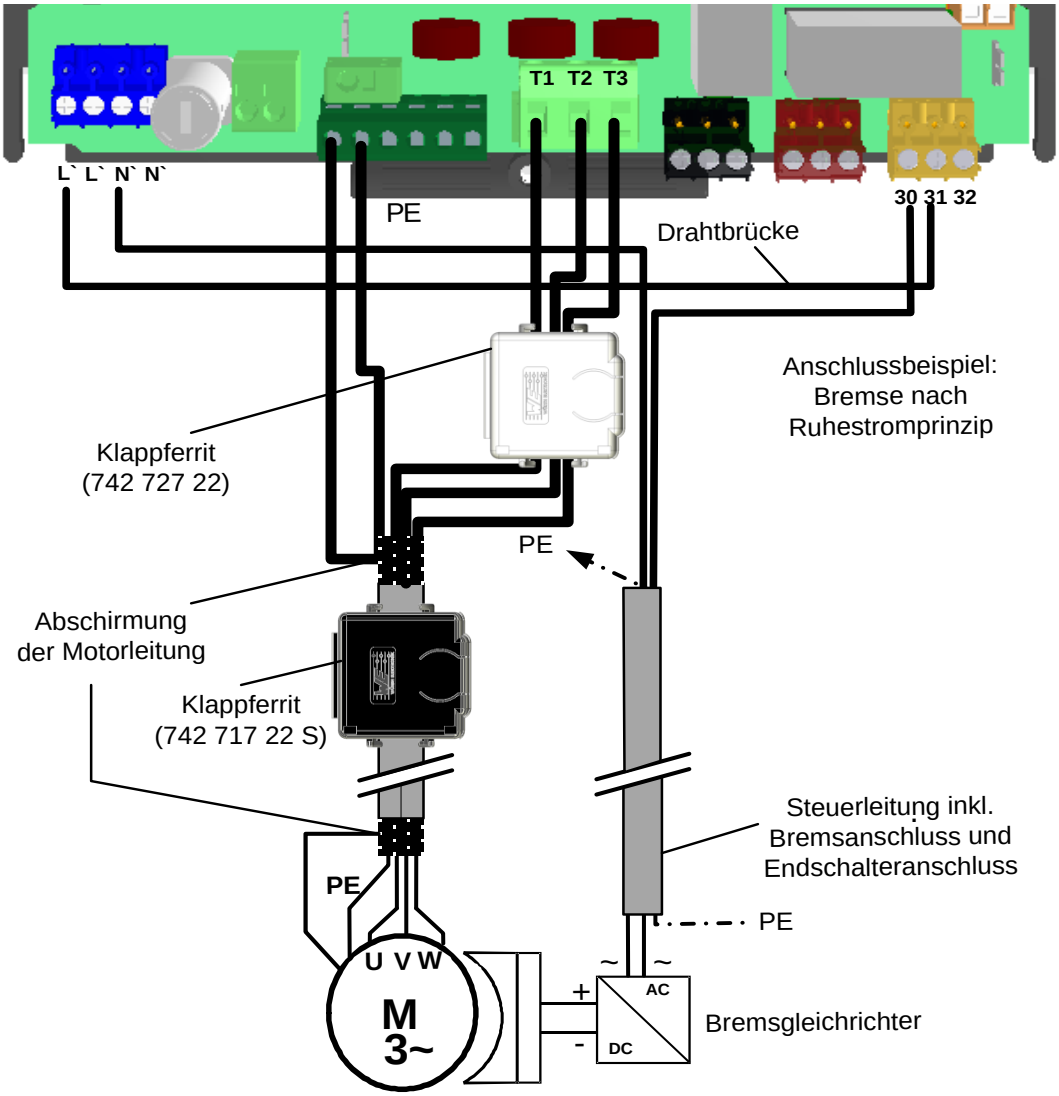


Abbildung 12: Motoranschluss

Beim Anschließen der Motorleitung muss der beiliegende Klappferrit (grau, Würth Nummer: 742 727 22) um die drei Adern (T1/T2/T3) gelegt werden.

Wir empfehlen einen Klappferrit (schwarz, Würth Nummer: 742 717 22 S) über die komplette Motorleitung möglichst nahe an der Torsteuerung anzubringen. Der schwarze Klappferrit ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Um eine fehlerfreie Funktion der Steuerung zu gewährleisten, muss eine abgeschirmte Motorleitung verwendet werden. Außerdem dürfen keine anderen Adern, außer die des Motoranschlusses durch diese Leitung geführt werden.

Bei Antriebseinheiten mit elektronischer Bremse ist auf eine ausreichende Entstörung der Bremse zu achten. Wir empfehlen die Entstörung mit RC-Gliedern durchzuführen.

Wir empfehlen bei einer Motor-Leitungslänge ab 15 m ein Motorleitungskabel mit einer Ableitkapazität (Ader/Schirm) von bis zu oder kleiner 150 pF/m zu verwenden. Löst der 30 mA Typ B FI-Schutzschalters aus, empfehlen wir die Verwendung eines 300 mA Typ B/B+ FI-Schutzschalters oder die Einstellung der Schaltfrequenz der Torsteuerung von wechselnder auf eine feste, geeignete Schaltfrequenz mit Parameter P.160. Die optimale Einstellung lässt sich mittels Ableitstrommessung ermitteln. Die Schaltfrequenz mit dem niedrigsten Ableitstrom ist einzustellen.

5.2.2 TST FU3F

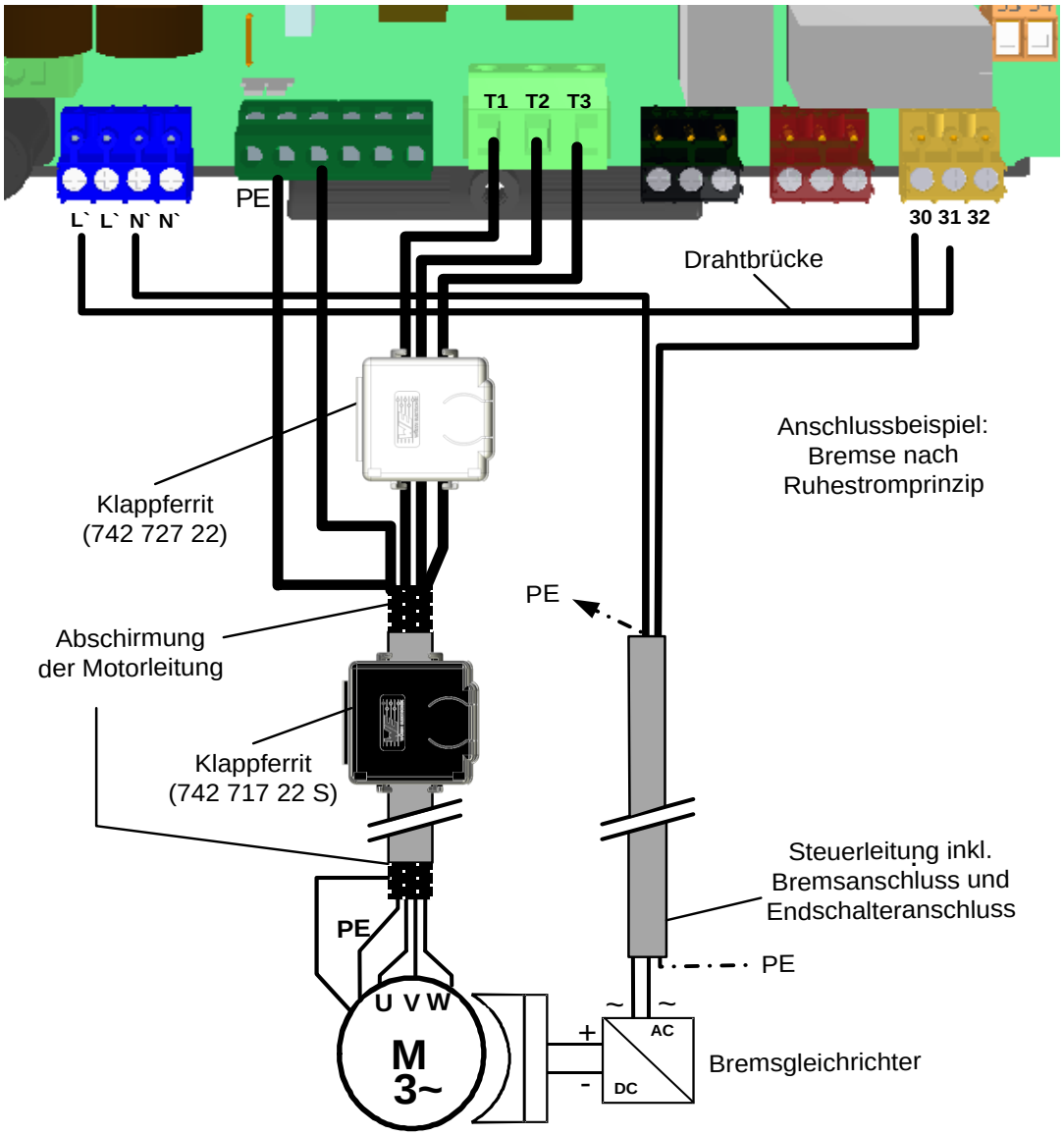


Abbildung 13: Motoranschluss

Beim Anschließen der Motorleitung muss der beiliegende Klappferrit (grau, Würth Nummer: 742 727 22) um die drei Adern (T1/T2/T3) gelegt werden.
Bei der Variante -A sind die Adern T1/T2/T3 zweimal durch den Klappferrit zu führen.
Bei den Varianten -C und -F sind die Adern einmal durch den Klappferrit zu führen.

Wir empfehlen einen Klappferrit (schwarz, Würth Nummer: 742 717 22 S) über die komplette Motorleitung möglichst nahe an der Torsteuerung anzubringen. Der schwarze Klappferrit ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Um eine fehlerfreie Funktion der Steuerung zu gewährleisten, muss eine abgeschirmte Motorleitung verwendet werden. Außerdem dürfen keine anderen Adern, außer die des Motoranschlusses durch diese Leitung geführt werden.

Bei Antriebseinheiten mit elektronischer Bremse ist auf eine ausreichende Entstörung der Bremse zu achten. Wir empfehlen die Entstörung mit RC-Gliedern durchzuführen.

Wir empfehlen bei einer Motor-Leitungslänge ab 10 m ein Motorleitungskabel mit einer Ableitkapazität (Ader/Schirm) von bis zu oder kleiner 150 pF/m zu verwenden. Löst der FI-Schutzschalter aus, empfehlen wir die Schaltfrequenz der Torsteuerung von wechselnder auf eine feste geeignete Schaltfrequenz mit Parameter P.160 einzustellen. Die optimale Einstellung lässt sich mittels Ableitstrommessung ermitteln. Die Schaltfrequenz mit dem niedrigsten Ableitstrom ist einzustellen.

Der Einsatz eines FI-Schutzschalters 30 mA Typ B ist mit dieser Steuerung nicht möglich. Hier muss ein 300 mA Typ B FI-Schutzschalter verwendet werden.

5.2.3 24 VDC Bremse

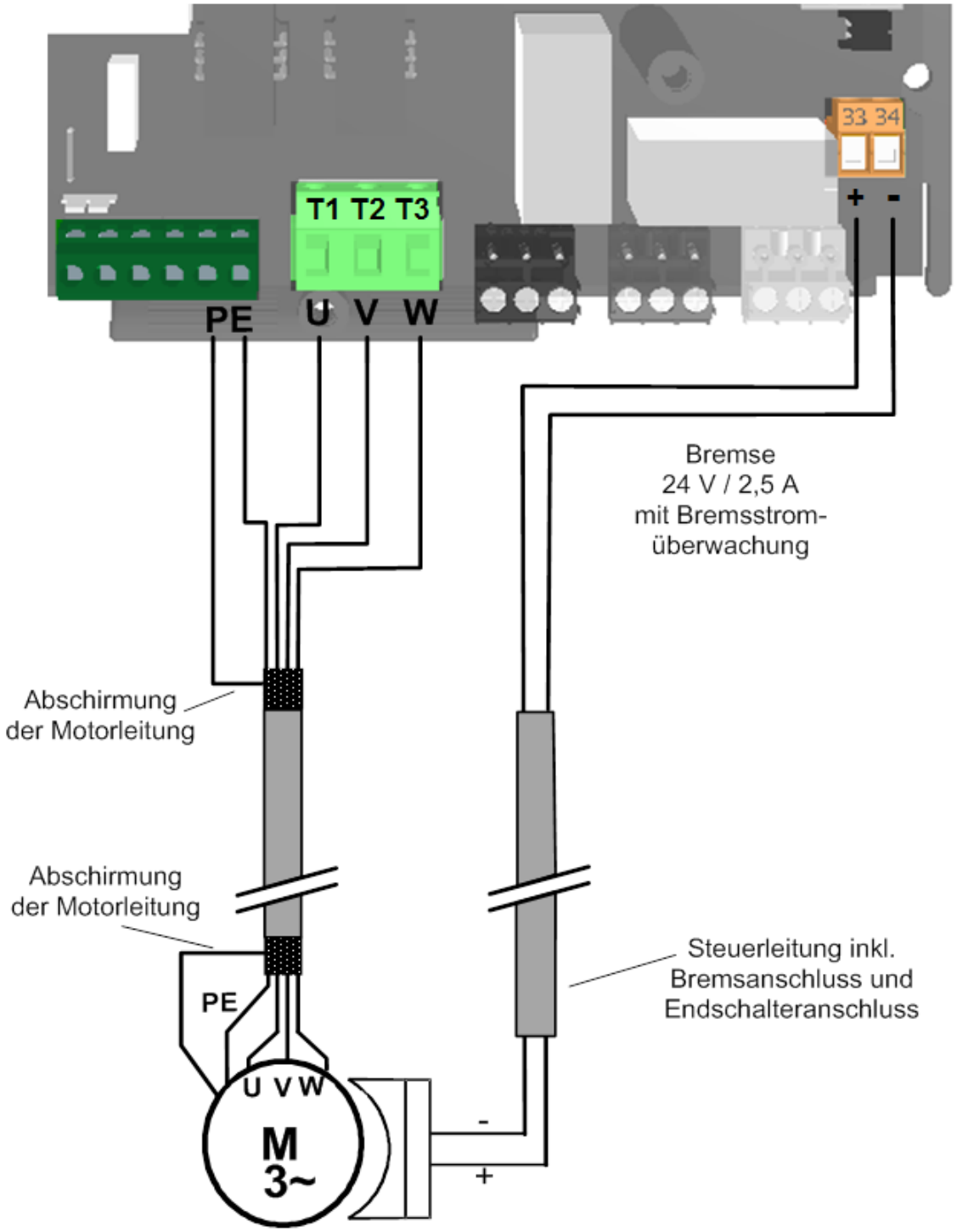


Abbildung 14: Motoranschluss mit 24 VDC Bremse

Maximale Spannungs- und Leistungsangaben beachten (siehe Technische Daten "Steuerspannung / externe Versorgung" Seite 105.

5.3 Sicherheitsleiste an der integrierten Auswertung

Es können verschiedene Typen von Sicherheitsleisten angeschlossen werden wie z.B.:

- Elektrische Sicherheitsleiste mit 1,2 kΩ oder 8,2 kΩ Abschlusswiderstand.
- Dynamische optische Systeme.

Ist einer dieser Sicherheitsleistentypen beim Einschalten der Steuerung angeschlossen, so wird dieser automatisch erkannt.

Wird keine Sicherheitsleiste angeschlossen, ist eine automatische Zufahrt nicht möglich.

Der Anschluss weiterer Sicherheitsleistentypen ist möglich. Hierzu kontaktieren Sie bitte den Torhersteller.

Für den Anschluss einer optischen Sicherheitsleiste an eine TST FU3F empfehlen wir einen Klappferrit (schwarz, Würth Nummer: 742 717 22 S) über die Adern der Sicherheitsleiste (Klemmen 43 – 45) möglichst nahe an der Torsteuerung anzubringen. Der schwarze Klappferrit ist nicht im Lieferumfang enthalten!

5.3.1 Anschluss optische Sicherheitsleiste

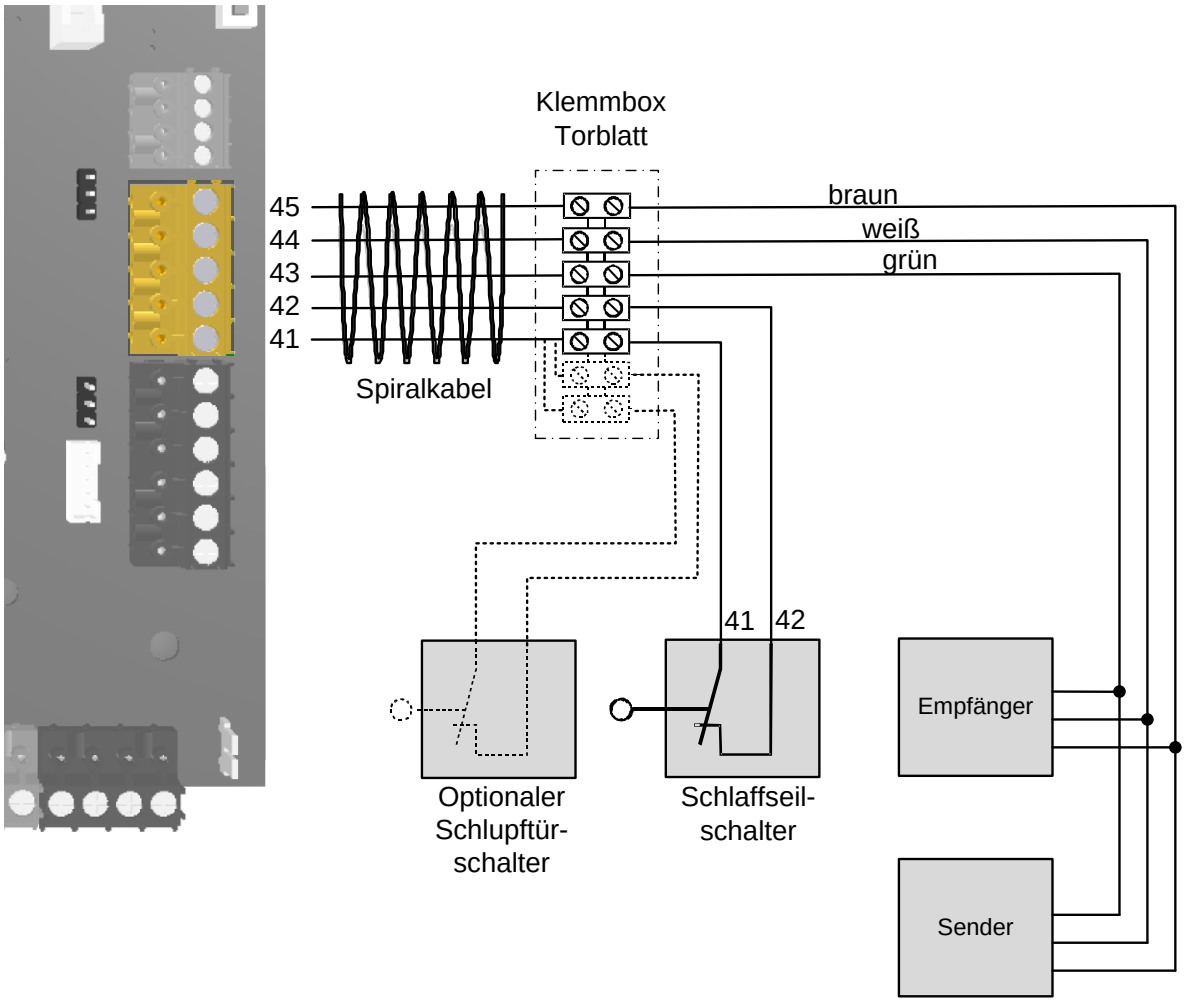


Abbildung 15: Anschluss einer optischen Sicherheitsleiste

Sofern der Sicherheitsleistentyp nicht automatisch erkannt wurde kann die optische Sicherheitsleiste an diesem Eingang mit Parameter P.460 = 5 aktiviert werden.

5.3.2 Anschluss einer Widerstands - Sicherheitsleiste

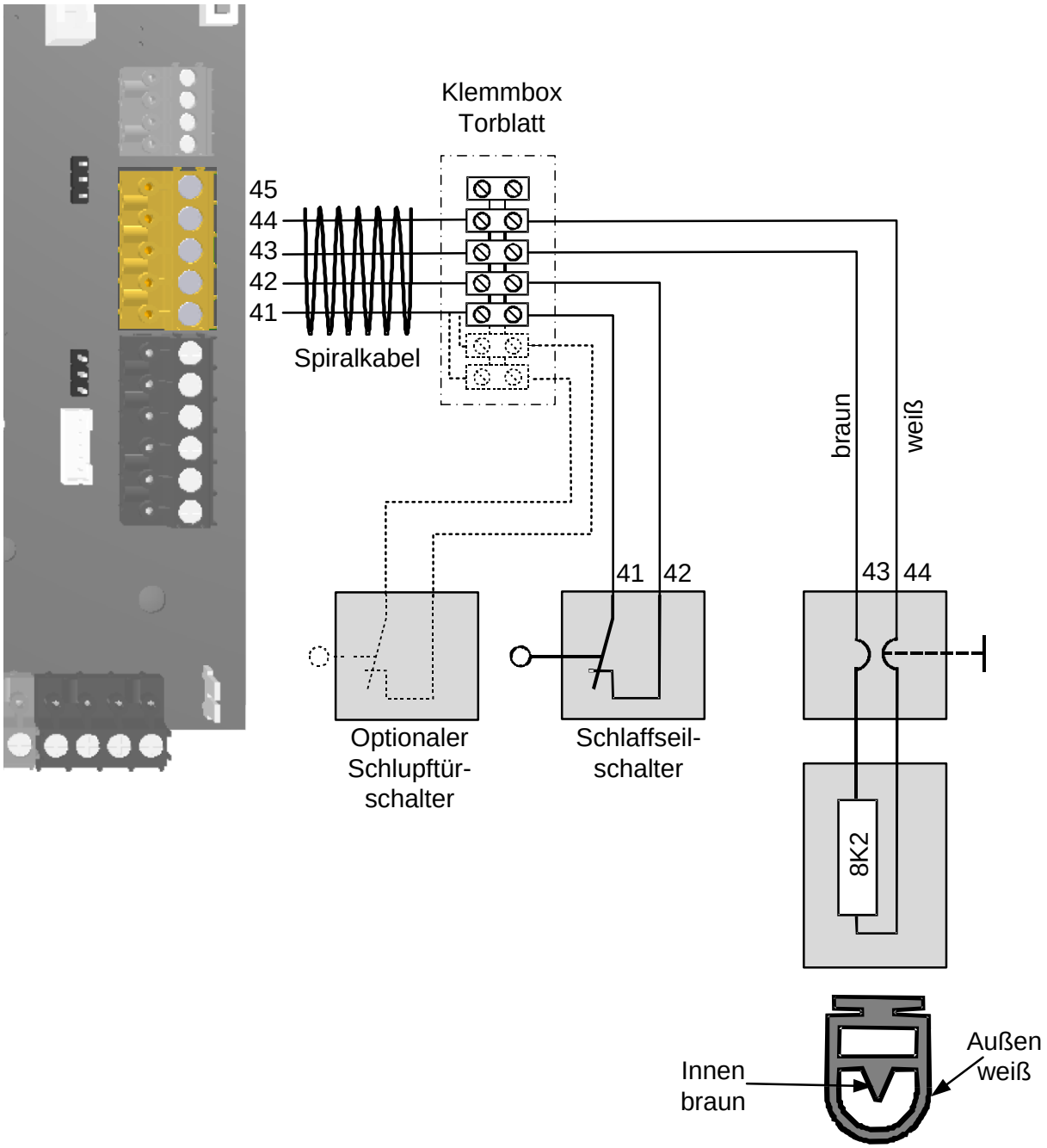


Abbildung 16: Anschluss einer Widerstands - Sicherheitsleiste

Sofern der Sicherheitsleistentyp nicht automatisch erkannt wurde kann die Widerstands Sicherheitsleiste an diesem Eingang mit Parameter P.460 = 1 aktiviert werden.

Wird keine Sicherheitsleiste angeschlossen, ist eine automatische Zufahrt nicht möglich.

5.4 Sicherheitsleiste an der 2. Integrierten Auswertung (Eingang 10)

Dieser Eingang ist als digitaler Eingang voreingestellt. Es können jedoch auch verschiedene Typen von Sicherheitsleisten angeschlossen werden wie z. B.:

- Elektrische Sicherheitsleiste mit 1,2 kΩ oder 8,2 kΩ Abschlusswiderstand.
- Dynamische optische Systeme

Der Anschluss weiterer Sicherheitsleistentypen ist möglich. Hierzu kontaktieren Sie bitte den Torhersteller.

5.4.1 Anschluss Optische Sicherheitsleiste an Eingang 10

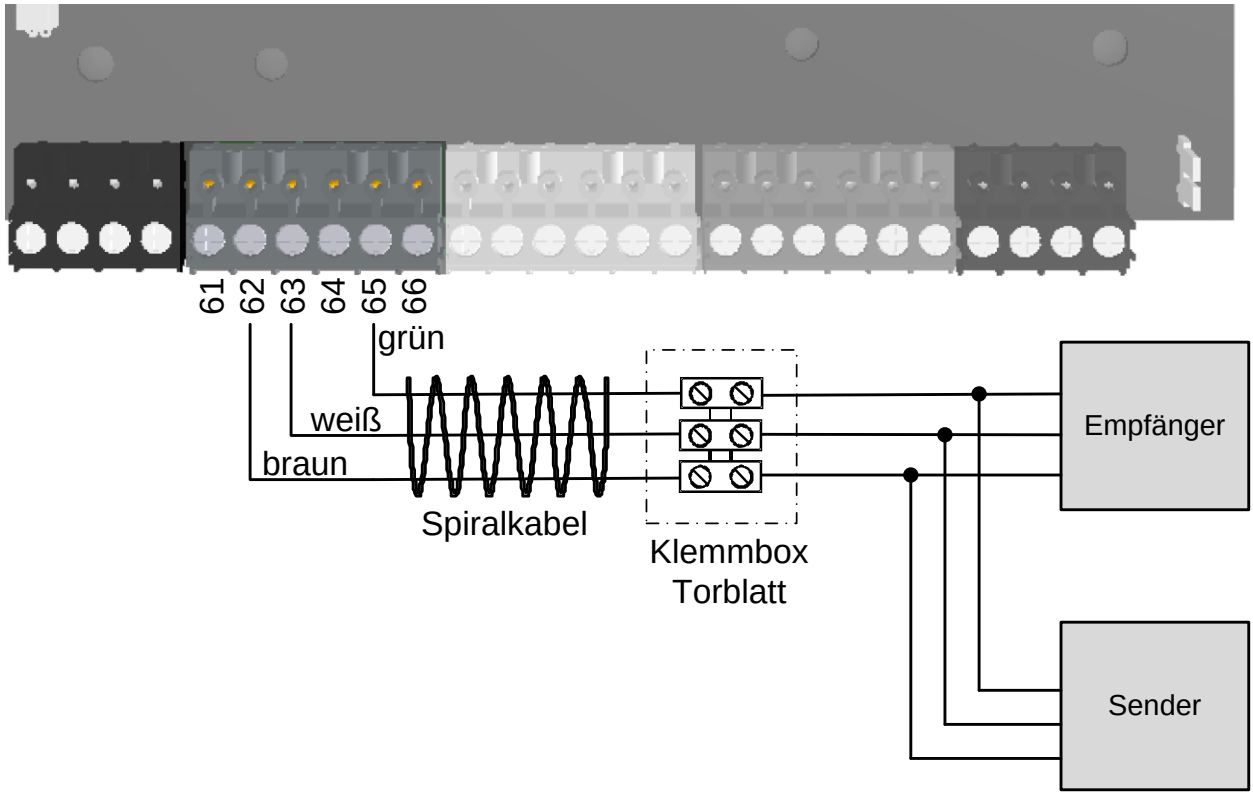


Abbildung 17: Anschluss optische Sicherheitsleiste

Um an Eingang 10 eine optische Sicherheitsleiste zu nutzen muss zuerst die Funktion für diesen Eingang festgelegt werden. Dazu wird Parameter P.50A verwendet. Die Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Parameterbeschreibung im Kapitel Eingangsprofile.
Typisch wird dieser Eingang als Sicherheit in Auffahrt genutzt. Dazu wird dann z.B. Parameter P.50A = 1406 eingestellt.
Anschließend muss der Leistentyp mit Parameter P.5A2 = 4 eingestellt werden.

Es ist wichtig, dass zuerst Parameter P.50A und erst danach Parameter P.5A2 eingestellt wird.

5.4.2 Anschluss einer Widerstands – Sicherheitsleiste an Eingang 10

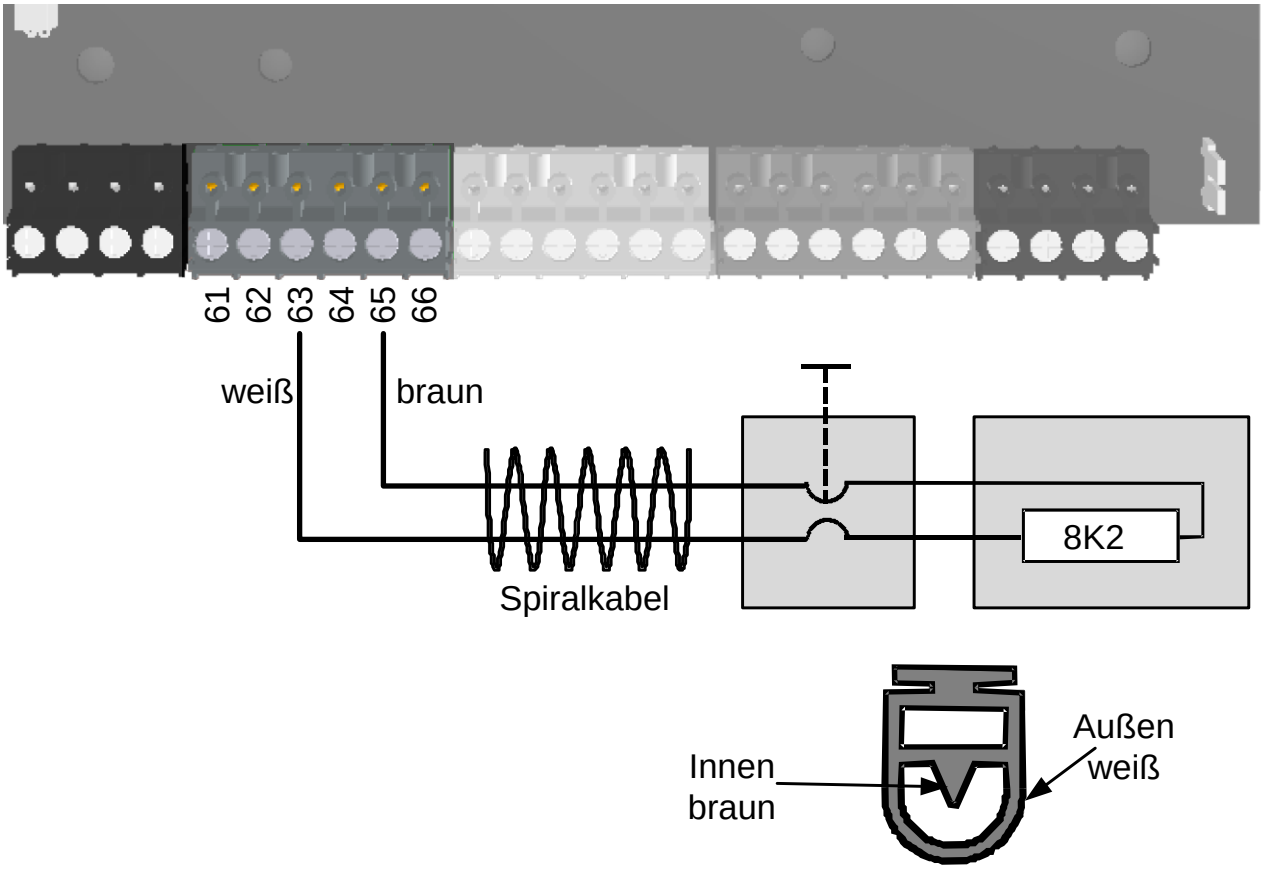


Abbildung 18: Anschluss einer Widerstands – Sicherheitsleiste

Um an Eingang 10 eine Widerstands Sicherheitsleiste zu nutzen muss zuerst die Funktion für diesen Eingang festgelegt werden. Dazu wird Parameter P.50A verwendet. Die Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Parameterbeschreibung im Kapitel Eingangsprofile.
Typisch wird dieser Eingang als Sicherheit in Auffahrt genutzt. Dazu wird dann z.B. Parameter P.50A = 1406 eingestellt.
Anschließend muss der Leistentyp mit Parameter P.5A2 eingestellt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

P.5A2 = 2: 8K2 Sicherheitsleiste, N.O.
P.5A2 = 3: 1K2 Sicherheitsleiste, N.C.
P.5A2 = 6: 1K2 Sicherheitsleiste, N.O.
P.5A2 = 7: 8K2 Sicherheitsleiste, N.C.

Es ist wichtig, dass zuerst Parameter P.50A und erst danach Parameter P.5A2 eingestellt wird.

5.4.3 Eingang 10 als digitaler Eingang

Dies ist die Werkseinstellung für diesen Eingang. Wurde die Einstellung verändert, kann sie mit den folgend beschriebenen Parametern wieder hergestellt werden.

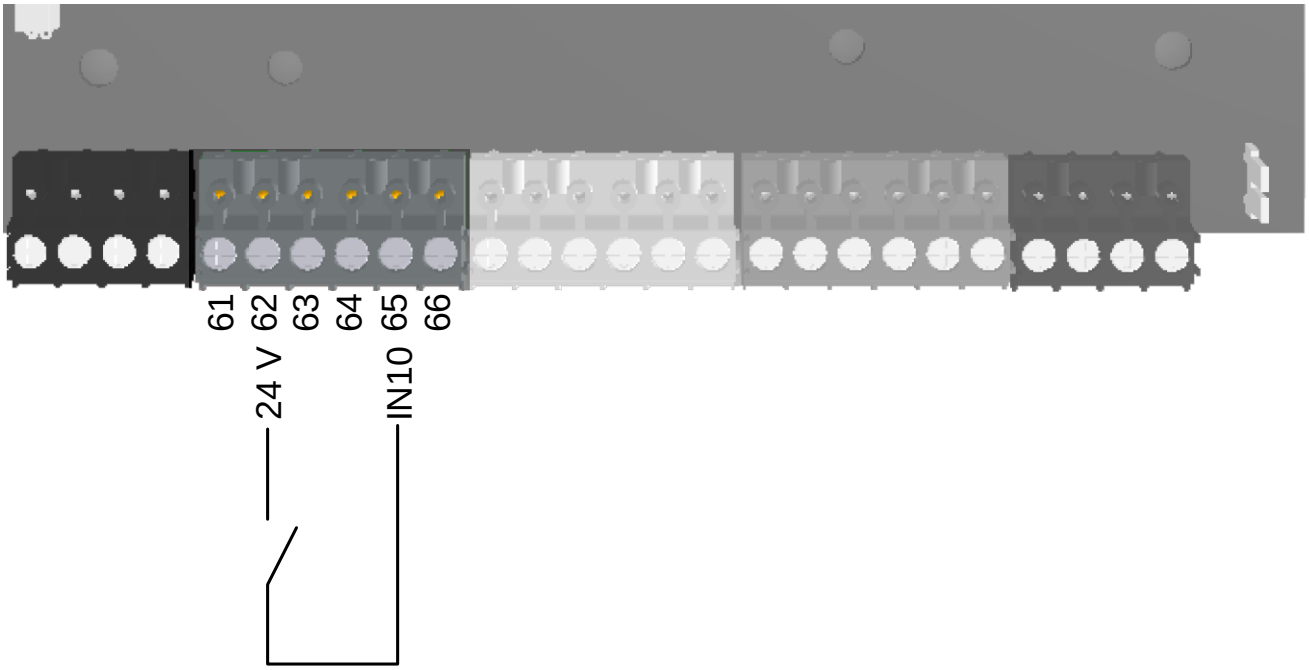


Abbildung 19: Eingang 10 als digitaler Eingang

Um Eingang 10 als digitalen Eingang zu nutzen muss zuerst die Funktion für diesen Eingang festgelegt werden. Dazu wird Parameter P.50A verwendet. Die Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Parameterbeschreibung im Kapitel Eingangsprofile.
Ab Werk ist dieser Eingang auf „Abschaltung Offenhaltezeit / Zwangsschließzeit eingestellt
(P.50A = 1001).
Anschließend muss mit Parameter P.5A2 der angeschlossene Schaltertyp festgelegt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

P.5A2 = 0: N.O. Kontakt
P.5A2 = 1: N.C. Kontakt

Es ist wichtig, dass zuerst Parameter P.50A und erst danach Parameter P.5A2 eingestellt wird.

5.5 Lichtgitter TST LGB

Das Lichtgitter TST LGB kann als alleinige Sicherheitseinrichtung verwendet werden. Hierbei ist zu beachten, dass das Torblatt die Lichtlinien des Lichtgitters abdeckt.
Das TST LGB ermöglicht zusätzlich ein automatisches Einlernen der Endlage ZU.

Optional kann das TST LGB andere Funktionen übernehmen. In diesen Fällen sind weitere Sicherheitseinrichtungen am Tor anzubringen.

5.5.1 Montage des TST LGB

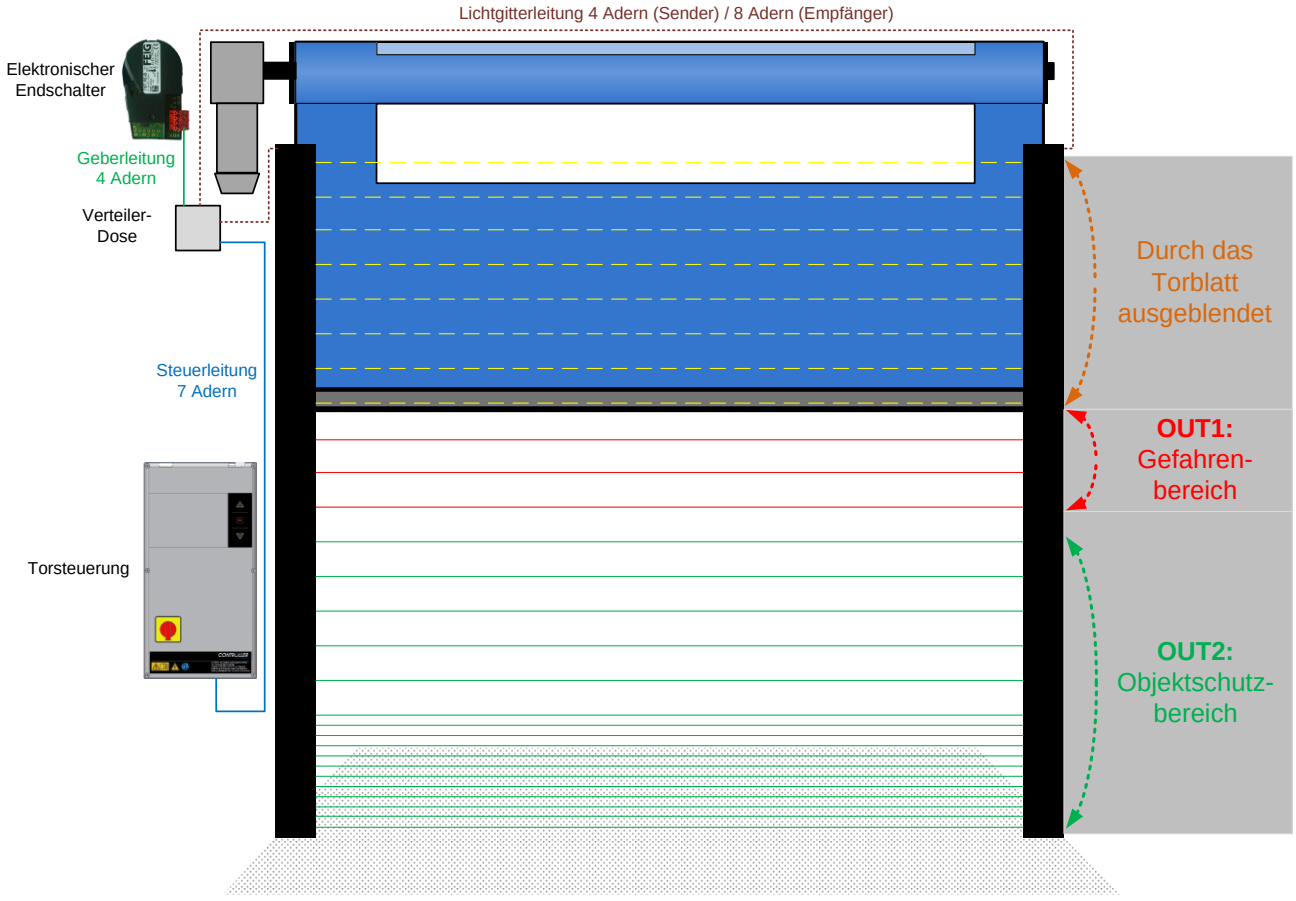


Abbildung 20: Montage des TST LGB

5.5.2 Anschluss des TST LGB

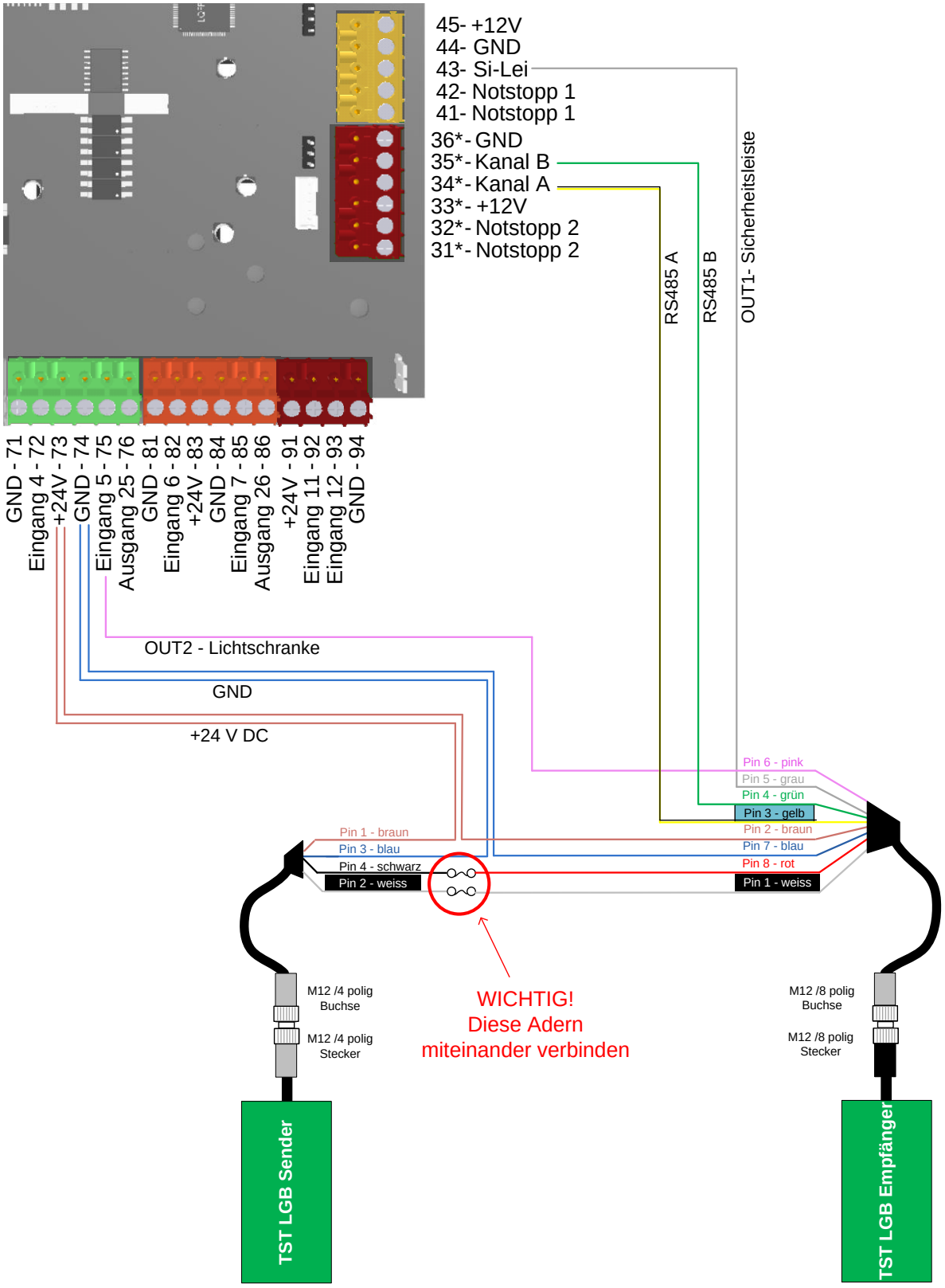


Abbildung 21: Anschluss TST LGB

5.6 Endschaltersystem

Mit der Torsteuerung TST FUxF können verschiedene Endschaltersysteme genutzt werden. In der Standardeinstellung wird ein Absolutwertgeber als Endschalter verwendet. Außerdem können mech. Nockenendschalter verwendet werden.

ACHTUNG

Zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion nach EN 12453:2017 muss ein Positionsgeber mit PL "c", mind. Kat. 2 nach EN 13849-1 verwendet werden.

Für den Anschluss eines Absolutwertgebers an eine TST FU3F, empfehlen wir einen Klappferrit (schwarz, Würth Nummer: 742 717 22 S) über die Adern des Absolutwertgebers (Klemmen 33 – 36) möglichst nahe an der Torsteuerung anzubringen.
Der schwarze Klappferrit ist nicht im Lieferumfang enthalten!

5.6.1 Absolutwertgeber TST PE oder TST PE FSB mit WICAB System

Beim Absolutwertgeber TST PE handelt es sich um einen singleturn Geber. Die antreibende Welle darf max. eine Umdrehung auf den gesamten Torweg machen.

Der Absolutwertgeber TST PE FSB ist zusätzlich mit dem WICAB Funksystem ausgestattet. Mit dem WICAB System ist es möglich das Spiralkabel durch eine Funkstrecke zu ersetzen. Dazu muss am Torblatt zusätzlich eine mobile Einheit TST FSBM oder TST FSAM montiert werden.

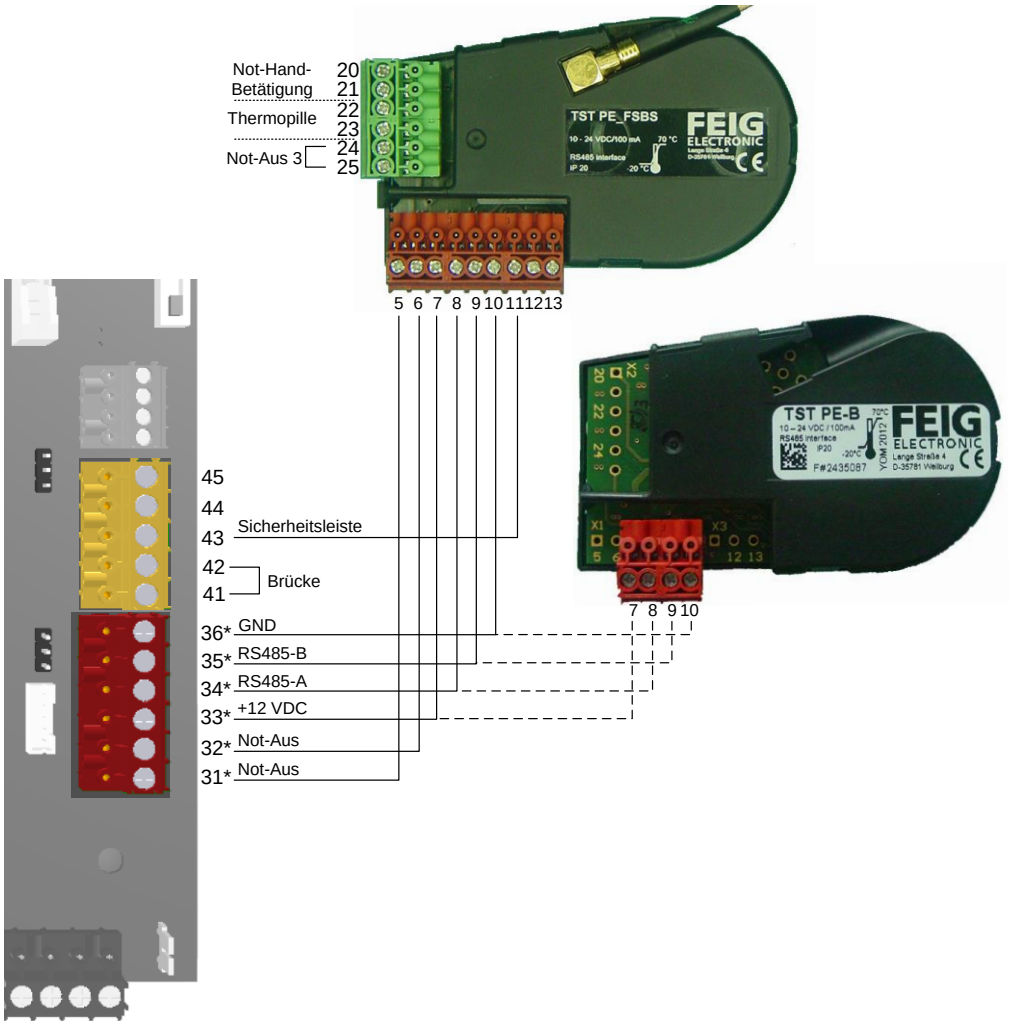


Abbildung 22: Absolutwertgeber TST PE / TST PE FSB

5.6.2 Absolutwertgeber TST PD

Der Absolutwertgeber TST PD ist ein multiturn Geber. Dieser Geber kann mit Hilfe eines einstellbaren Übersetzungsfaktor sowohl an sehr schnellen (z. B. Motorwelle) als auch an sehr langsamen Wellen (z. B. Torwelle) betrieben werden. Die antreibende Welle darf mehr als eine Umdrehung machen.

Alternativ kann dieser Geber auch mit dem WICAB Funksystem ausgestattet werden, um eine Übertragung der Sicherheitsleiste ohne Spiralkabel zu ermöglichen. Dazu werden die Stationäreinheit TST PD FSAS und die Mobileinheit TST FSAM oder TST FSBM benötigt.

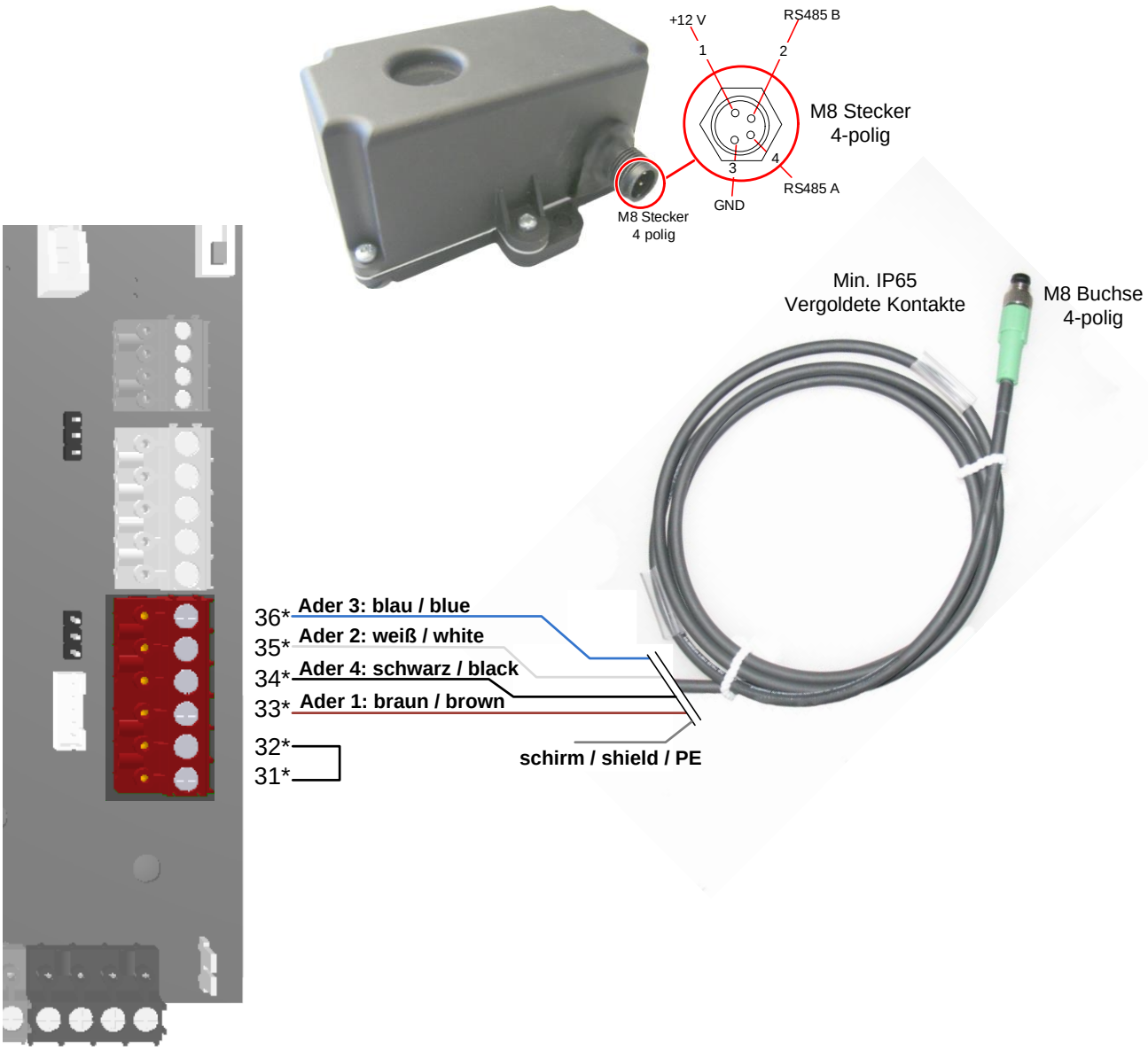


Abbildung 23: Anschluss des Absolutwertgeber TST PD

5.6.3 Absolutwertgeber DES

Beispielanwendung!
Bitte zusätzlich die Hinweise im Kapitel 3 Sicherheitsfunktionen nach EN 12453:2017 auf Seite 15 beachten.

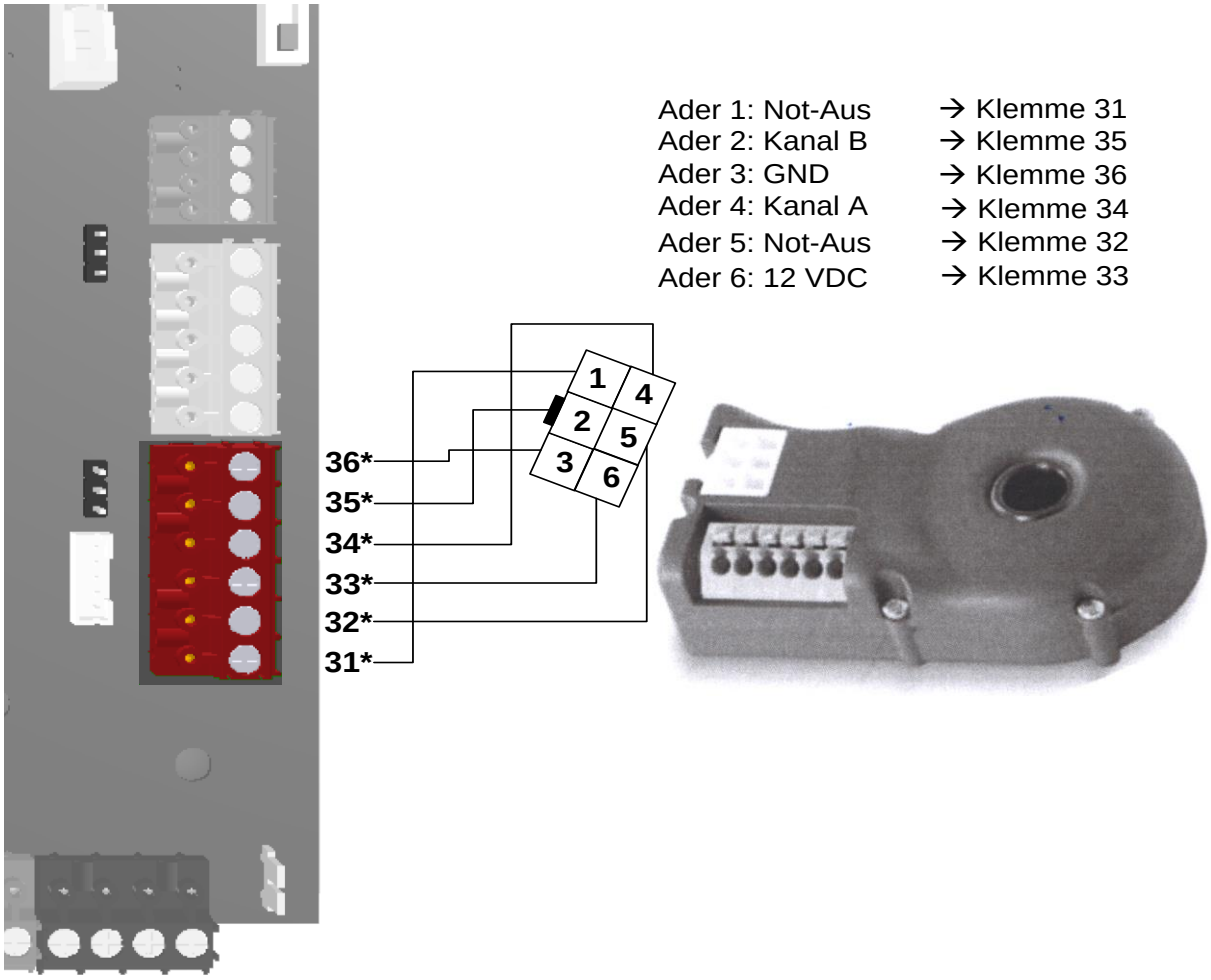


Abbildung 24: Anschluss Absolutwertgeber DES

5.6.4 Inkrementalgeber

Abbildung 25: Beispiel Inkrementalgeber

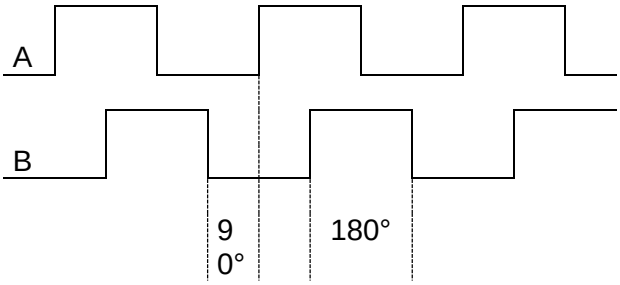


Abbildung 26: Funktionsweise Inkrementalgeber

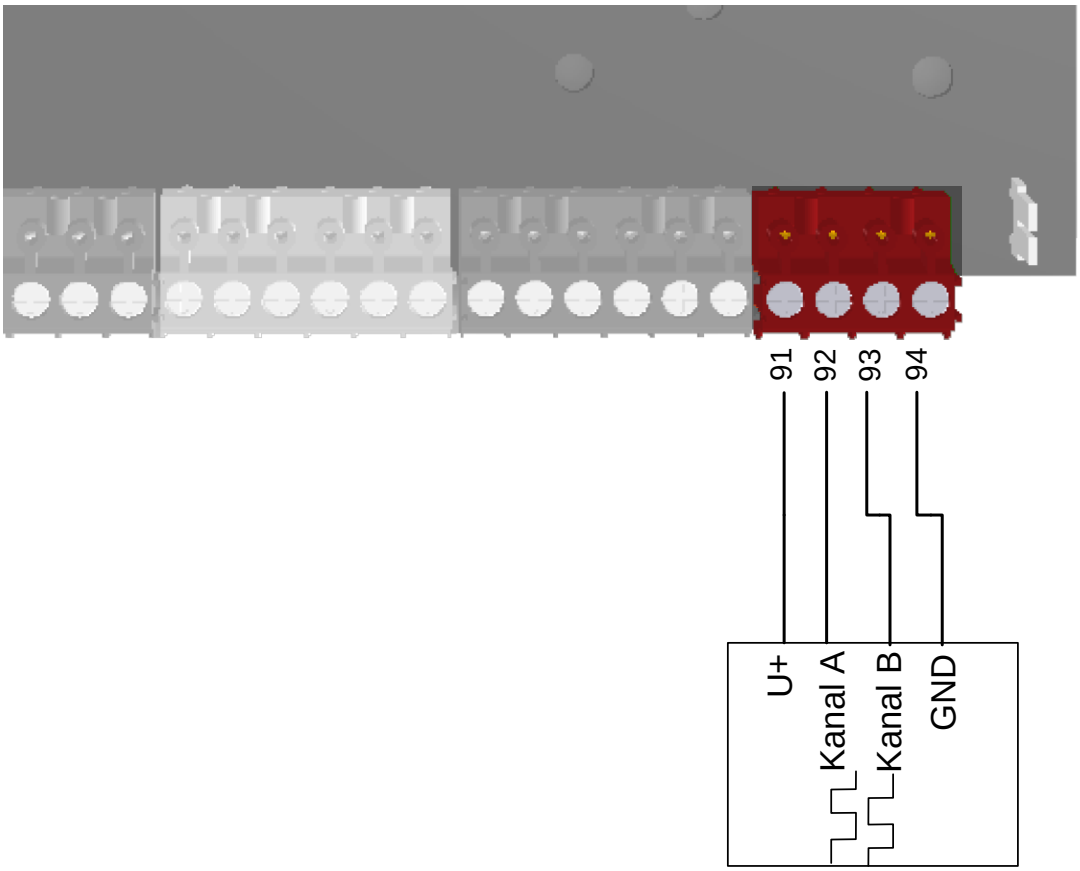


Abbildung 27: Anschluss Inkrementalgeber

5.6.5 Mechanische Endschalter

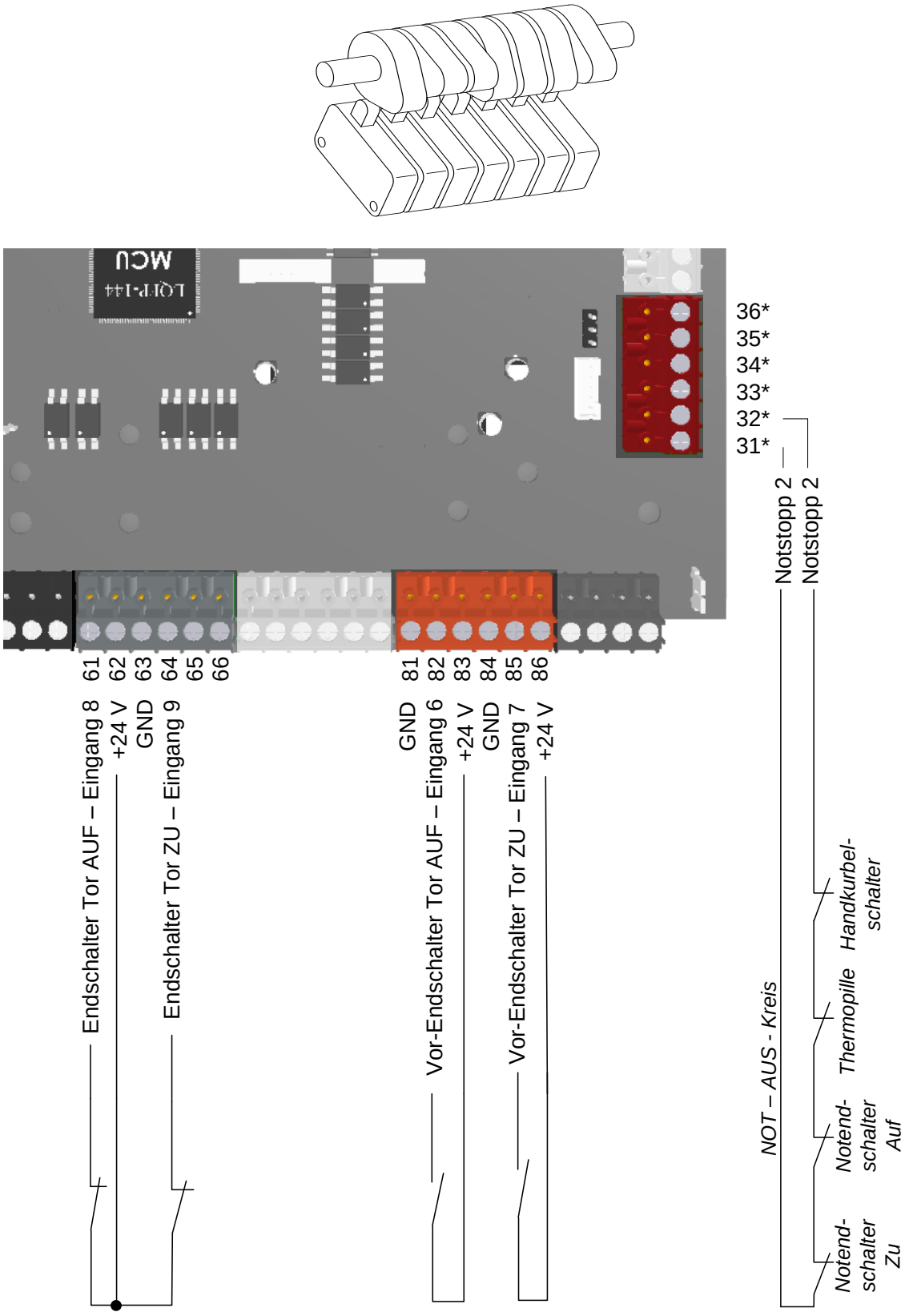


Abbildung 28: Anschluss Nockenendschalter

Alternativ können die Vorendschalter auch als Öffnerkontakte angeschlossen werden.

5.7 Lichtschranke

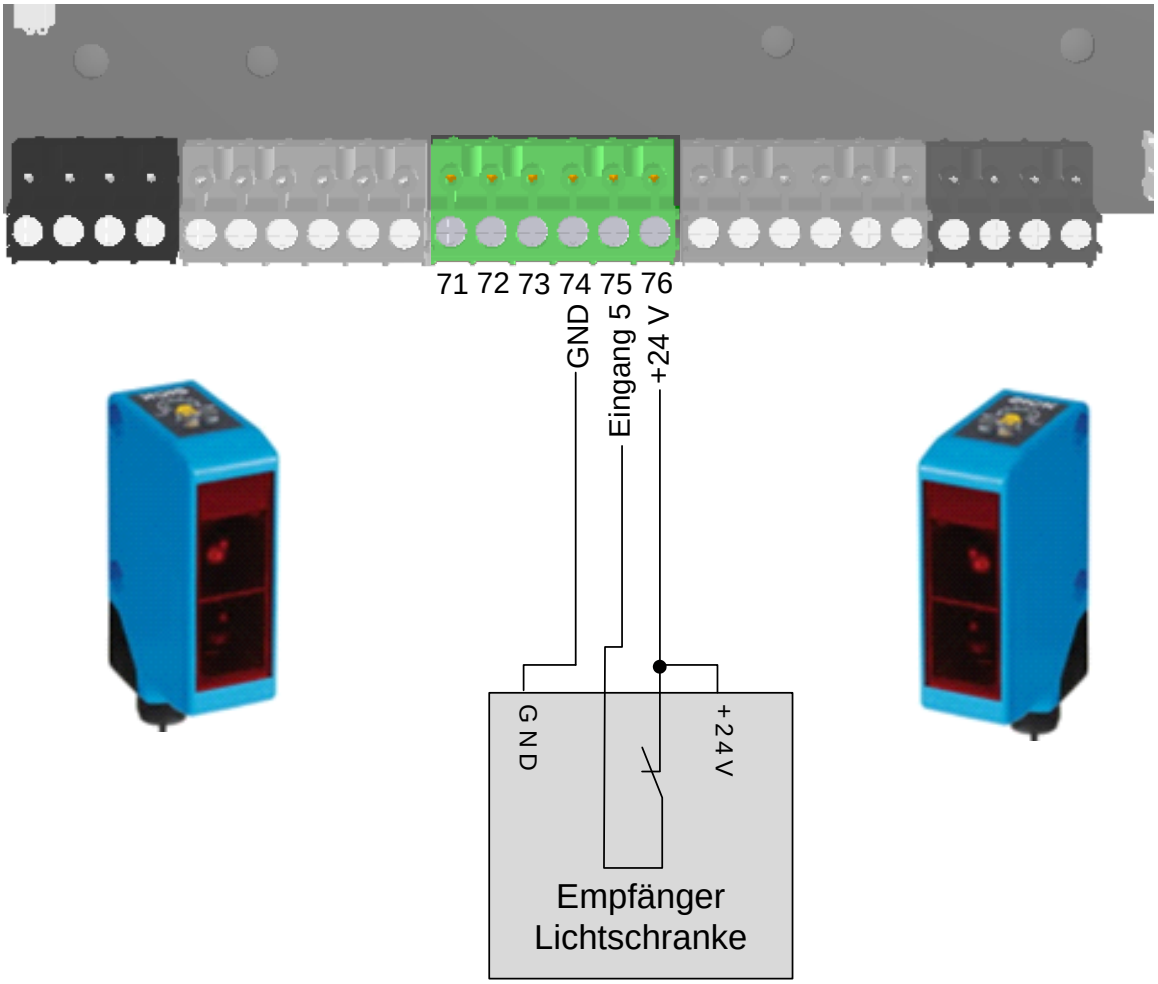


Abbildung 29: Anschluss Lichtschranke

5.8 Externe Befehlsgeber

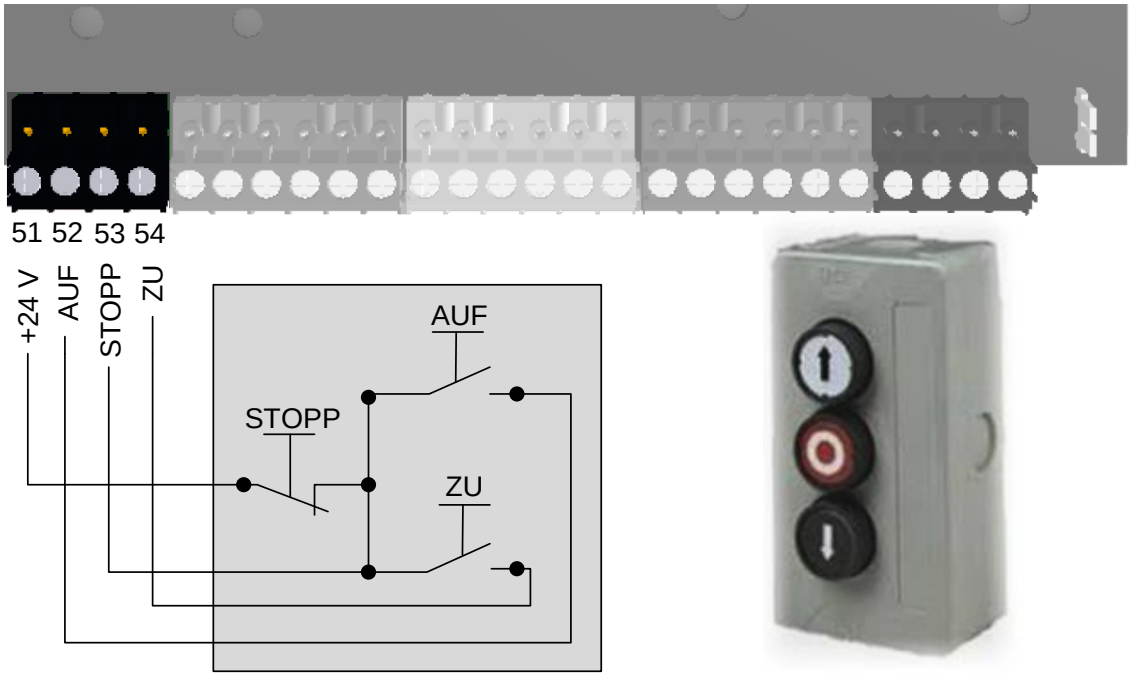


Abbildung 30: Anschluss externe Befehlsgeber

Wird ein externer Befehlsgeber angeschlossen, ist mit der Werksparametrierung keine Totmannfahrt möglich. Diese kann ab der Parameterebene 3 aktiviert werden: Parameter P.511= 4 und P.531=1.

5.9 Ampelanschluss

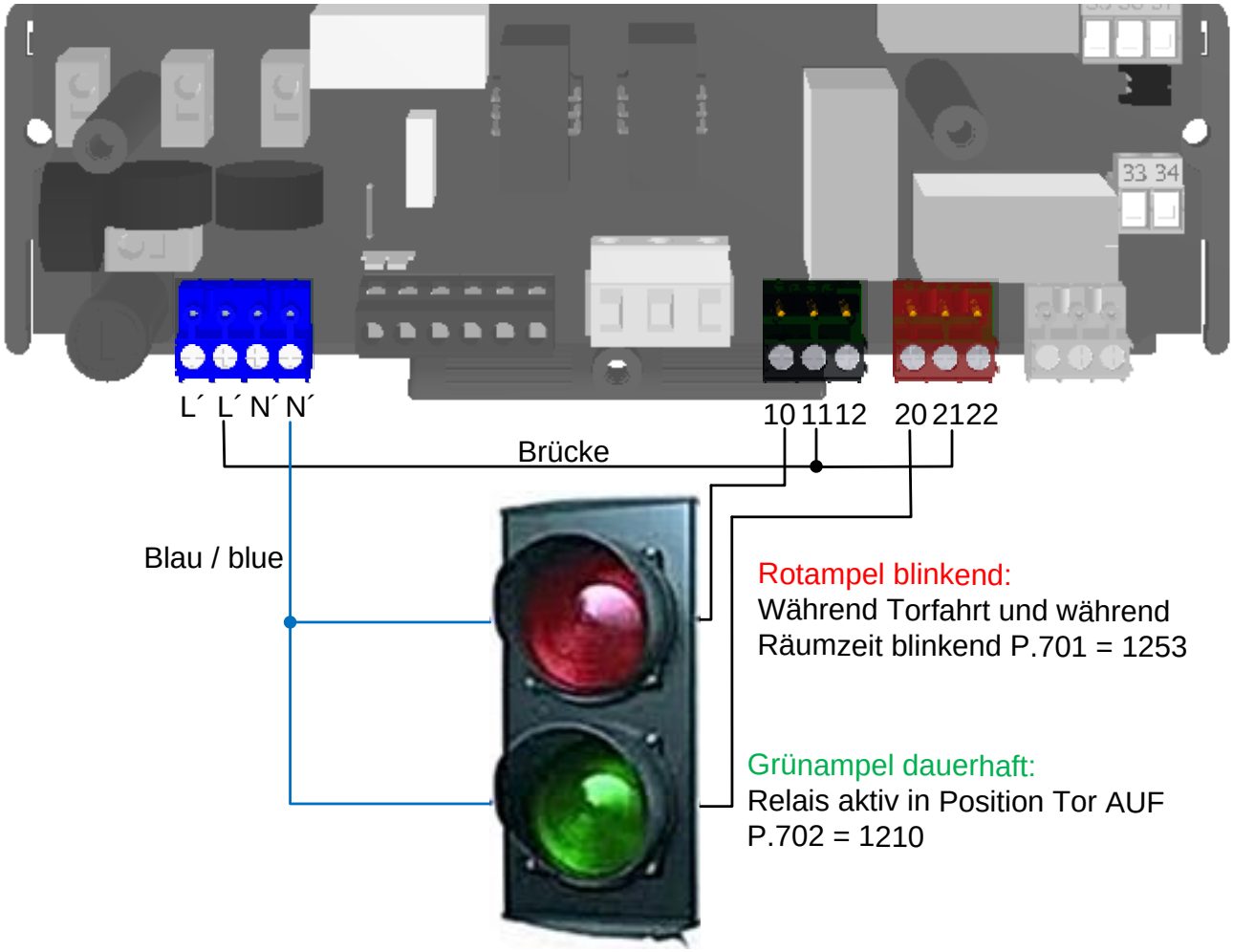


Abbildung 31: Ampelanschluss

5.10 Übersicht Ausgänge

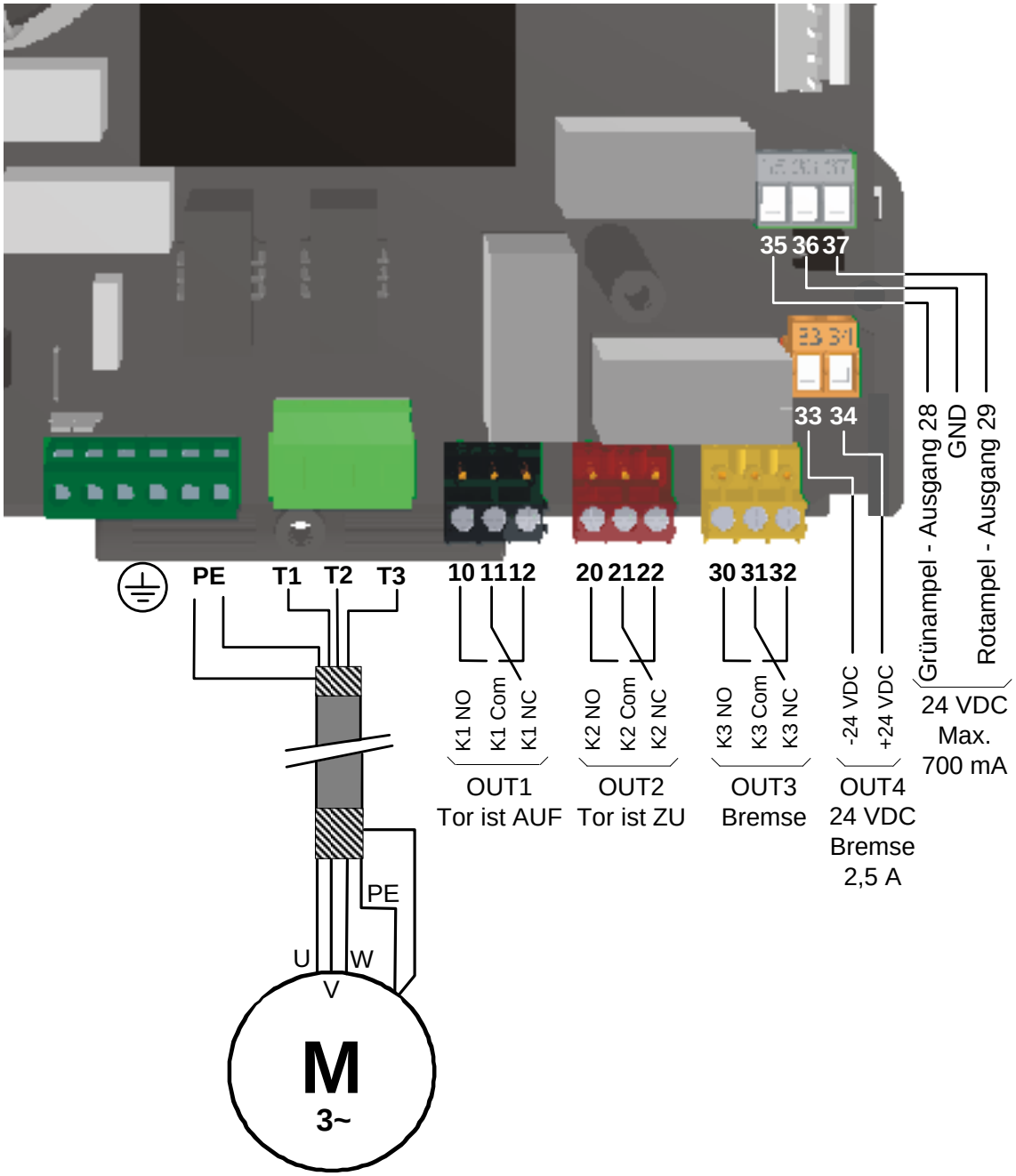


Abbildung 32: Übersicht Ausgänge

Maximale Spannungs- und Leistungsangaben beachten (siehe Technische Daten "Steuerspannung / externe Versorgung" und "Relaisausgänge“ Seite 105 und 108).

Die Funktion der Ausgänge ist abweichend von der hier genannten Standardeinstellung frei wählbar.

5.11 Übersicht Eingänge

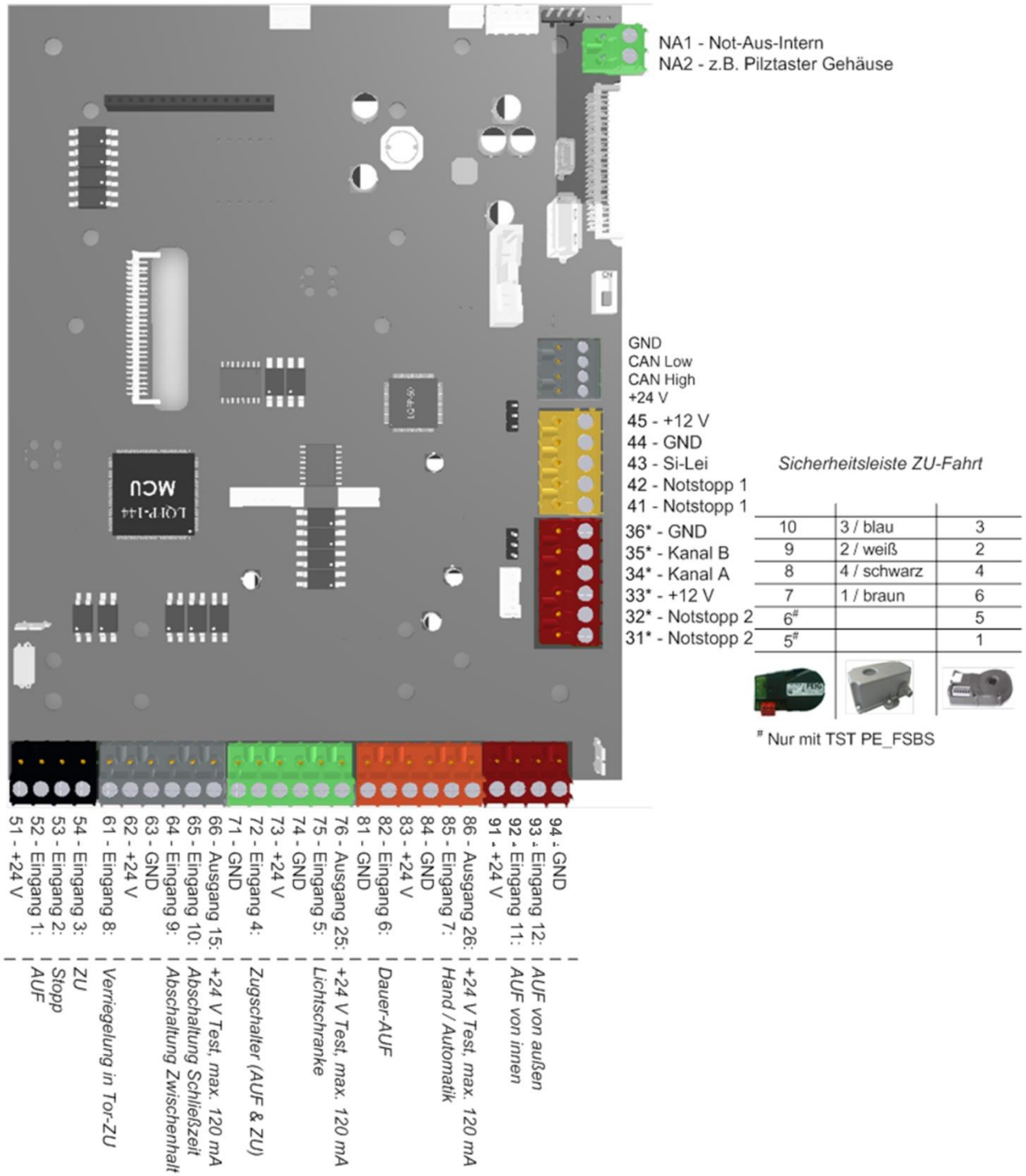


Abbildung 33:Übersicht Eingänge

Den Anschluss von mech. Endschaltern entnehmen Sie bitte dem Kapitel Mechanische Endschalter.

6 Optionale Steck- und Erweiterungskarten

Es stehen verschiedene Steckplätze zur Verfügung um die Steuerung durch optionale Steck- und Erweiterungskarten funktional zu erweitern.

WARNUNG

Vor Inbetriebnahme der Steuerung den elektrischen Anschluss nochmals überprüfen. Durch Falschanschluss kann es zu Schäden am Gerät kommen.

6.1 Funkempfänger TST SFFE

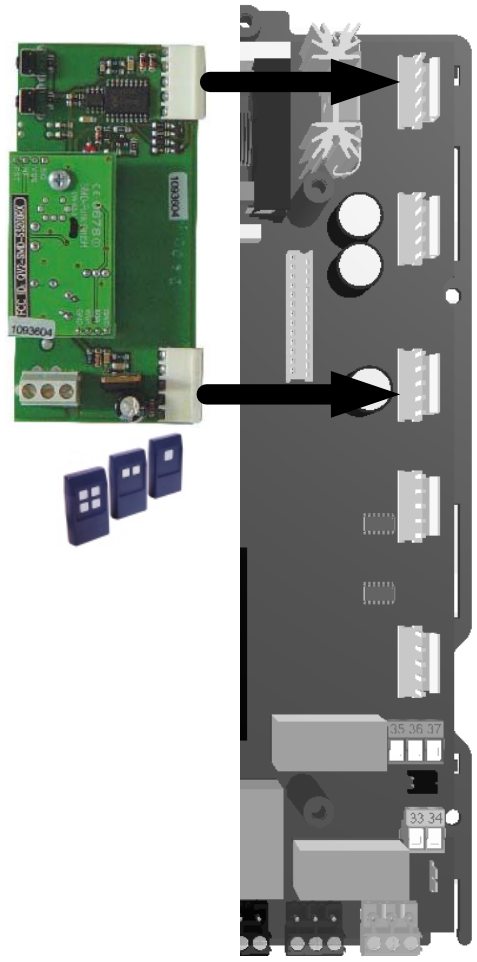


Abbildung 34: Funk-Steckempfänger

Um den Steckplatz für den Funkempfänger zu aktivieren muss der Parameter P.802 auf 0202 eingestellt werden.

6.2 Induktionsschleifendetektor TST SUVEK

Der Induktionsschleifendetektor steht in den Versionen TST SUVEK-1 und TST SUVEK-2 zur Verfügung.
Je nach Typ können 1 oder 2 Schleifen ausgewertet werden.

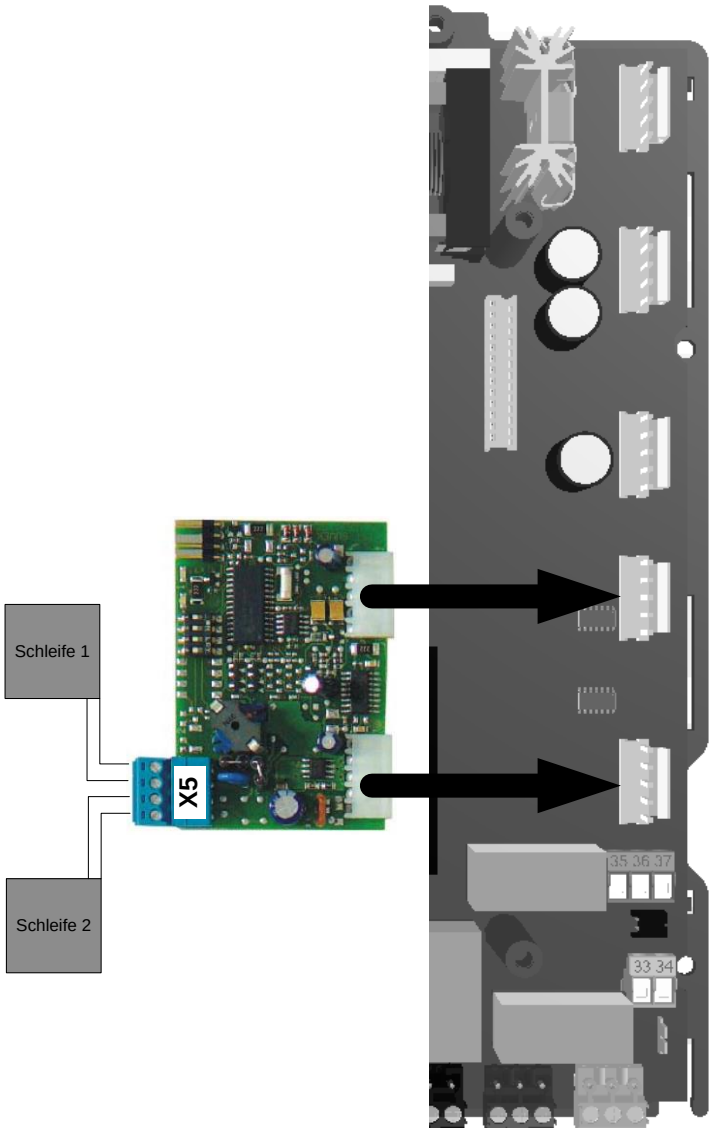


Abbildung 35: Detektorkarte

Um den Steckplatz für den Detektor zu aktivieren muss der Parameter P.803 auf 0302 eingestellt werden.

6.3 Induktionsschleifendetektor VEK MNST1/2/3/4

Der Induktionsschleifendetektor VEK MNST1/2/3/4 ist ein System zur induktiven Erkennung von Fahrzeugen. Dabei können bis zu 4 Induktionsschleifen ausgewertet werden:

Tabelle 3: Anschlussbelegung VEK MNST1/2/3/4

Induktionsschleifendetektor	VEK MNST1	VEK MNST2	VEK MNST3	VEK MNST4
Schleife Kanal	1	2	3	4
Anschluss X3/Pin	1.1-1.2	2.1-2.2	-	-
Anschluss X4/Pin	-	-	3.1-3.2	4.1-4.2

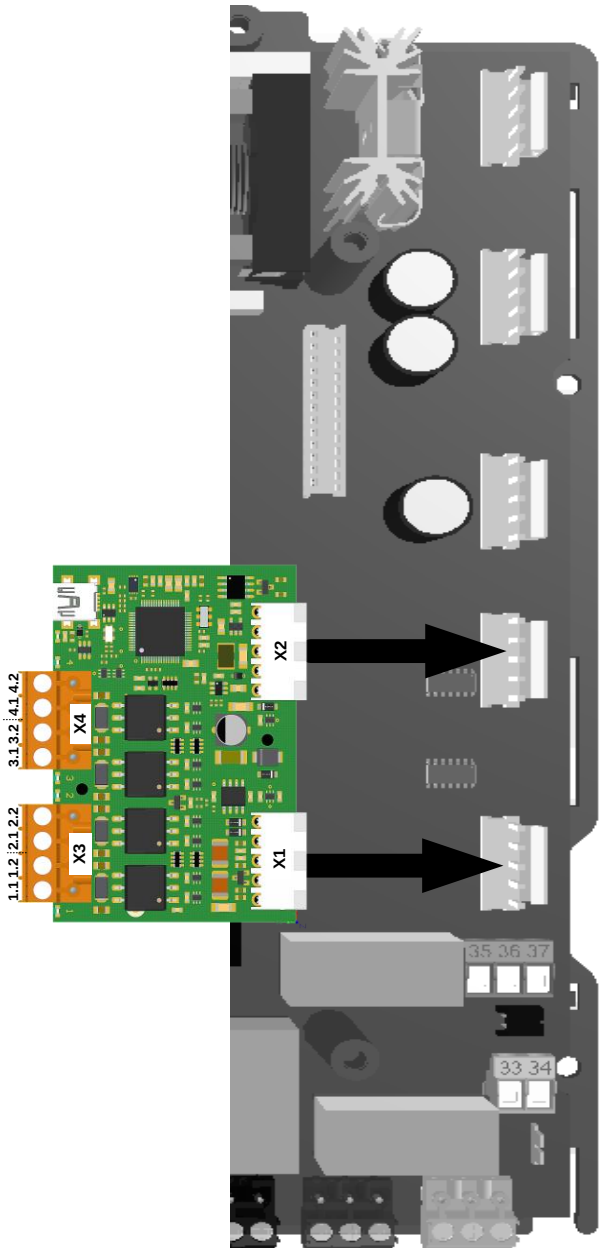


Abbildung 36: Anschlussbeispiel am VEK MNST4

Um den Steckplatz für den Detektor zu aktivieren muss der Parameter P.803 auf 0400 eingestellt werden.

6.4 Sicherheitsleistenauswerter TST SURA

Der Sicherheitsleistenauswerter steht in der Version TST SURA-1 und TST SURA-6 zur Verfügung.
Je nach Typ können 1 oder 6 Sicherheitsleisten ausgewertet werden.

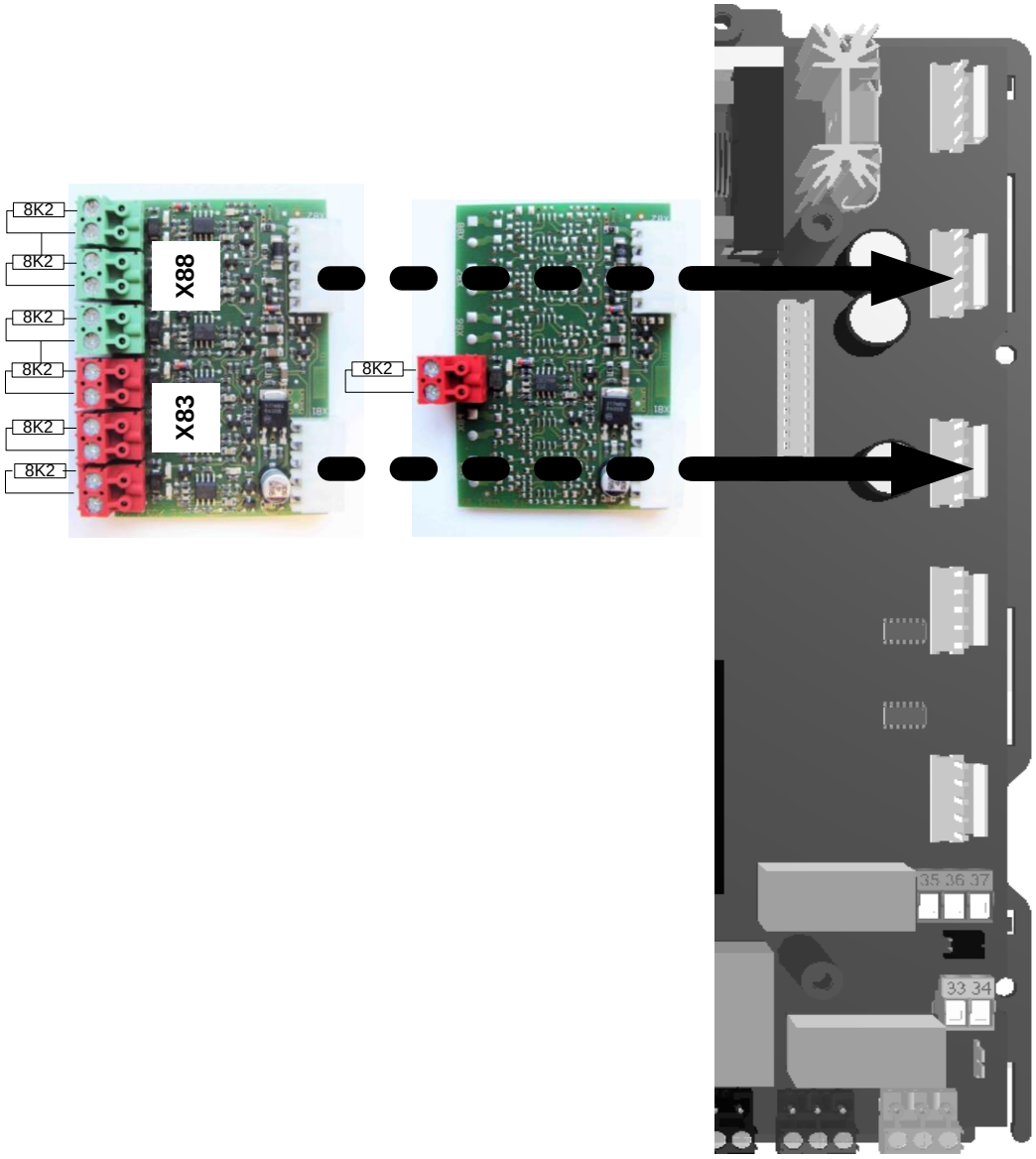


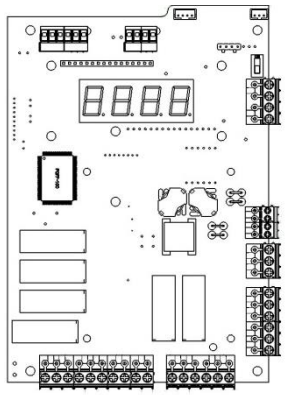
Abbildung 37: Sicherheitsleistenauswerter

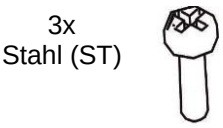
Um den Steckplatz für den Leistenauswerter zu aktivieren muss der Parameter P.802 auf 0101 für TST SURA-1 oder auf 0106 für TST SURA-6 eingestellt werden.

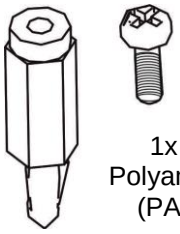
6.5 Erweiterungskarte TST RFUxK

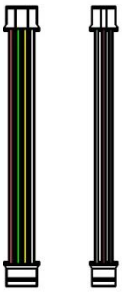
Die Erweiterungskarte TST RFUxK kann optional aufgesteckt werden und verfügt über einen digitalen Ausgang und zusätzliche 6 Eingänge sowie 6 Relaisausgänge, die in ihrer Funktion frei programmierbar sind. Außerdem sind ein 2-kanaliger Induktionsschleifendetektor und eine Jahreszeitschaltuhr sowie eine zusätzliche RS-485 Schnittstelle, z. B. zur Verbindung mit einer Partnersteuerung, enthalten.

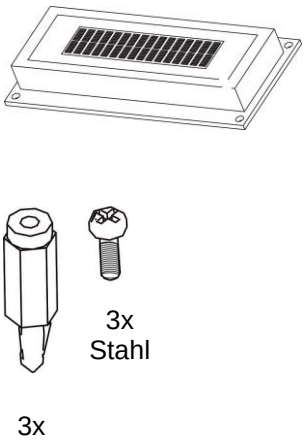
6.5.1 Display und TST RFUxK montieren und anschließen





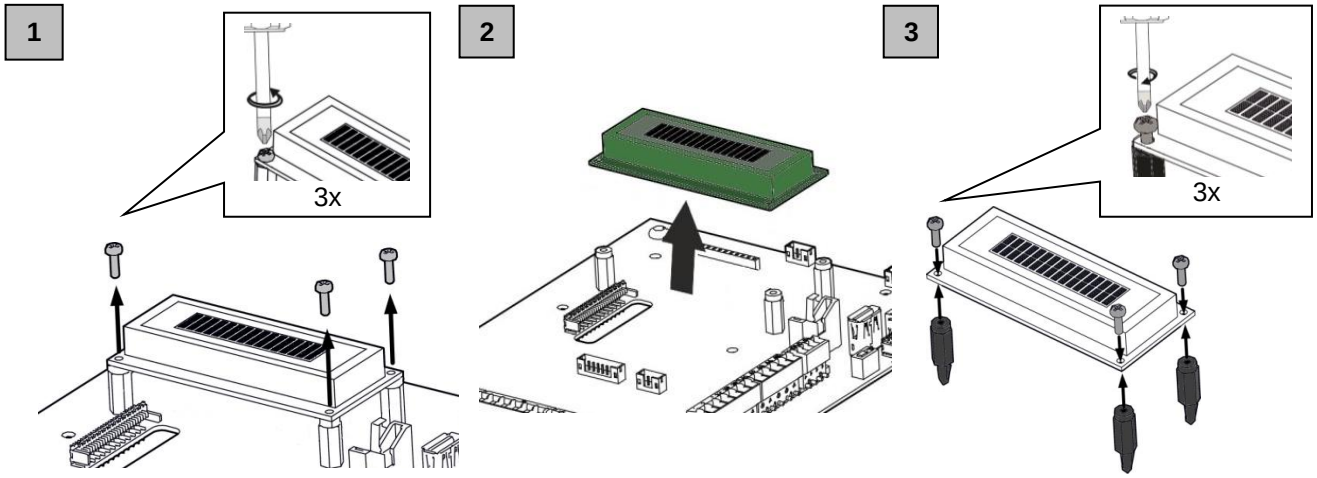






TST RFUxK →TST FUF2/FU3F

Display →TST RFUxK



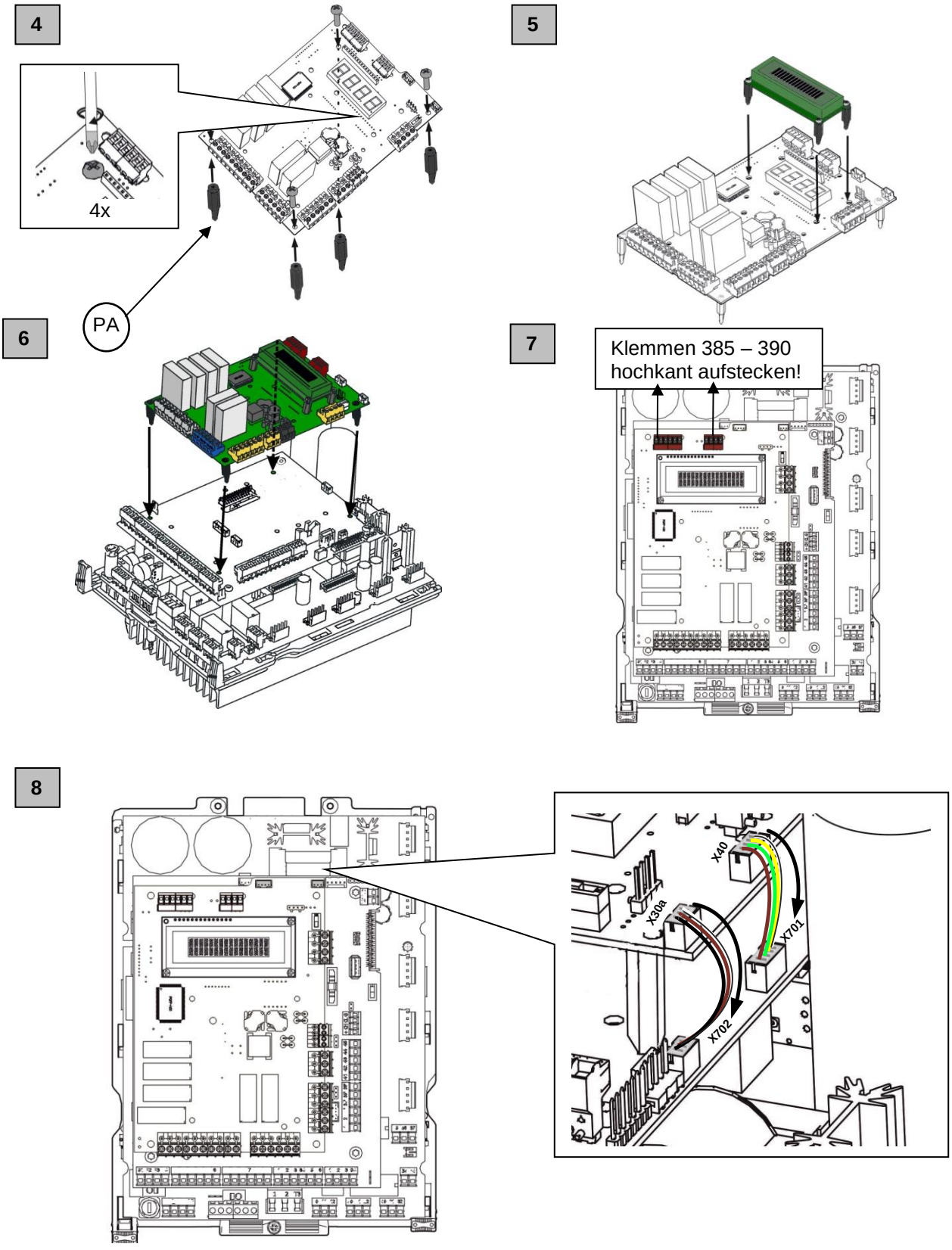


Abbildung 38: Display wechseln und TST RFUxK Erweiterungskarte montieren am Beispiel der TST FU3F

Um die Erweiterungskarte zu aktivieren, muss der Parameter P.800 auf 5 eingestellt werden.

6.6 Erweiterungskarten RFUxIO-B/-E

Die Erweiterungskarten RFUxIO-B/-E dienen zur Ein-/Ausgangserweiterung mit den folgende Anwendungsmöglichkeiten:

TST RFUxIO-B: zur Anbindung an übergeordnete Elektronikeinheiten wie Leitrechner oder speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

TST RFUxIO-E: zur Ausgabe von Leistungssignalen (z. B. Gegenverkehrsampelsteuerung).

Die Erweiterungskarten RFUxIO-B/-E verfügen über zusätzliche 6 Eingänge sowie bis zu 6 Relaisausgänge (TST RFUxIO-E), die in ihrer Funktion frei programmierbar sind. Die Erweiterungskarte wird auf Abstandhaltern montiert und über den Steckverbinder X30a mit der Torsteuerung verbunden.

Die Klemmen nur stehend aufstecken!

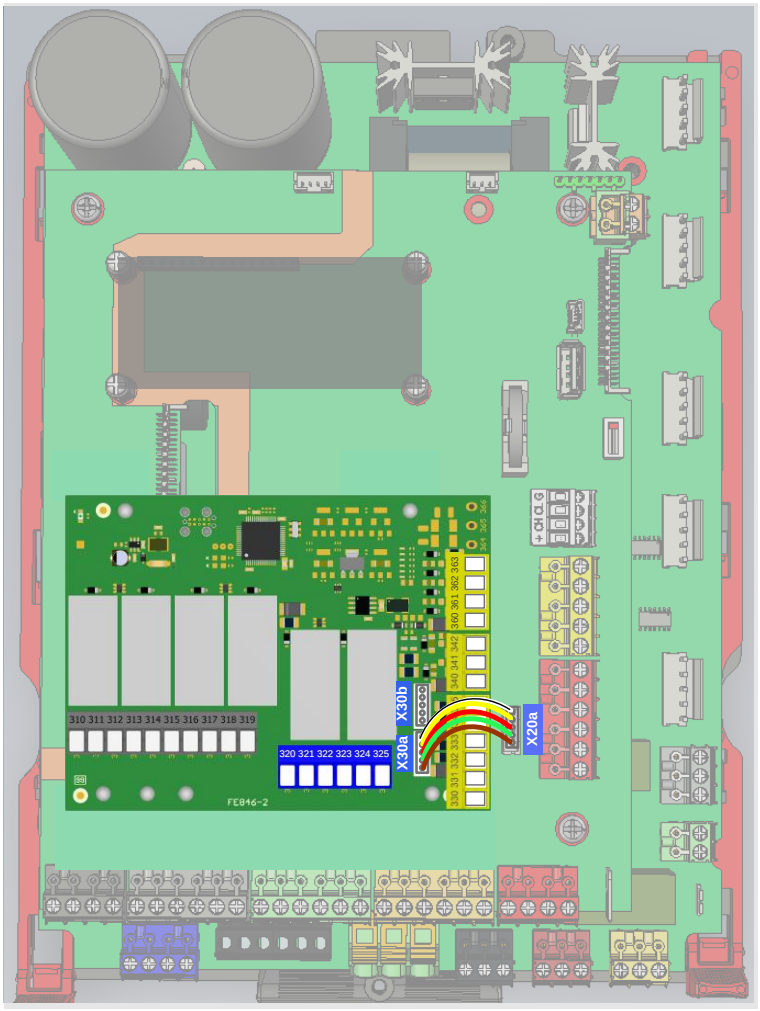


Abbildung 39: Anschlussbeispiel mit der TST RFUxIO-E

Um die Erweiterungskarte zu aktivieren, muss der Parameter P.800 auf 8 eingestellt werden.

6.6.1 Klemmbelegung TST RFUxIO-B-E

TST RFUxIO-B - Eingänge	
Klemm-Nr.	**Belegung**
366	GND
365	+24 V – OUT 2E
364	+24 V – OUT 2D
363	Eingang 26 – Abschaltung Schleuse
362	Eingang 25 – AUF, nicht verriegelbar
361	Eingang 24 AUF, nicht verriegelbar
360	+24 V – OUT 2C
342	GND
341	Eingang 23 – Lichtschranke
340	+24 V – OUT 2B
335	GND
334	Eingang 22 - Querverkehr
333	+24 V – OUT 11
332	GND
331	Eingang 21 – AUF in Zwischenhalt
330	+24 V – OUT 2F

TST RFUxIO-E - Eingänge	
Klemm-Nr.	**Belegung**
366	--
365	--
364	--
363	Eingang 26 – Abschaltung Schleuse
362	Eingang 25 – AUF, nicht verriegelbar
361	Eingang 24 AUF, nicht verriegelbar
360	+24 V
342	GND
341	Eingang 23 – Lichtschranke
340	+24 V
335	GND
334	Eingang 22 - Querverkehr
333	+24 V – OUT 11
332	GND
331	Eingang 21 – AUF in Zwischenhalt
330	+24 V – OUT 2F

TST RFUxIO-E - Ausgänge	
Klemm-Nr.	**Belegung**
310	COM -L
311	COM -L
312	COM -N
313	COM -N
314	COM -N
315	COM -N
316	Ausgang 5 – Rot-Ampel innen
317	Ausgang 6 – Grün-Ampel innen
318	Ausgang 7 – Rot-Ampel außen
319	Ausgang 8 - Grünampel außen

Klemm-Nr.	**Belegung**
320	NO - Schließer
321	Ausgang 9
323	COM
322	NC - Öffner
323	NC – Öffner
324	NO - Schließer
325	Ausgang 10

6.7 Interfacekarte TST RFUxFCOM

Die Interfacekarte TST RFUxFCOM stellt optional eine RS-485 und eine CAN Schnittstelle zur Verfügung.
Hiermit können z.B. Verbindungen zu Partnersteuerungen oder zu einer abgesetzten TST RFUxK Platine hergestellt werden.

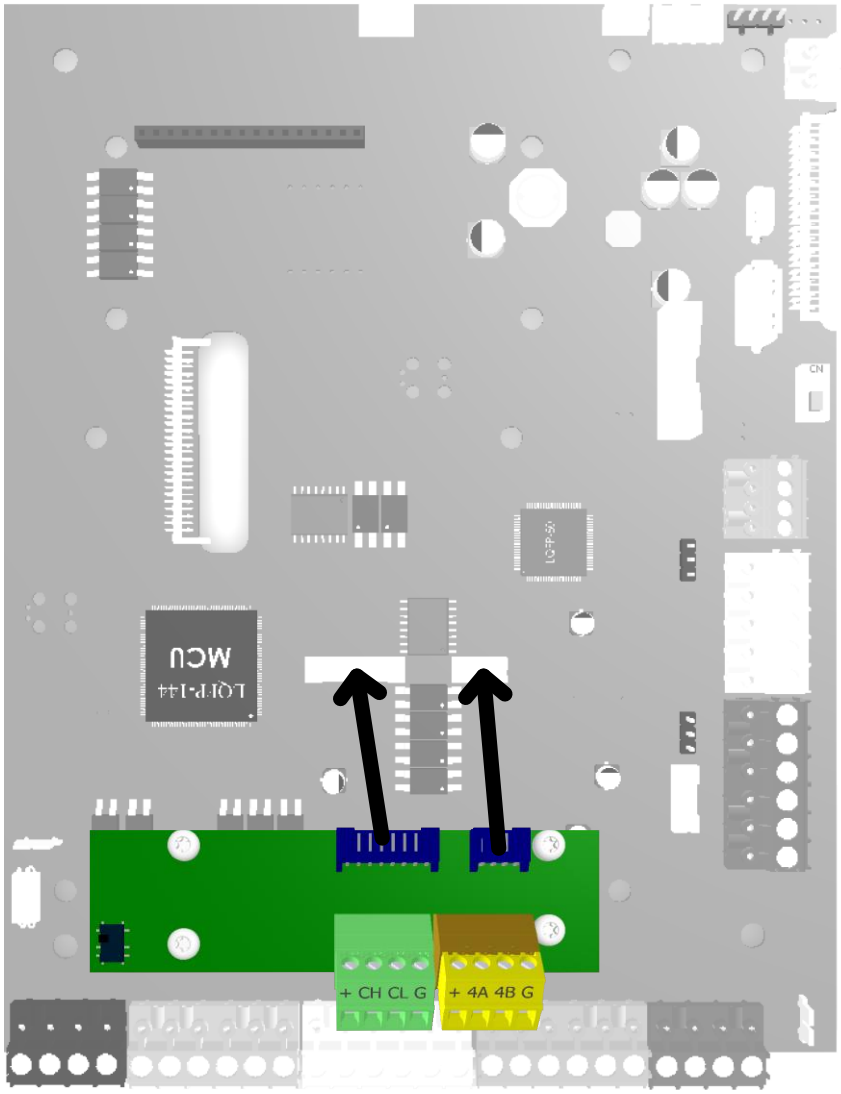


Abbildung 40: Interfacekarte TST RFUxFCOM

*Die Interfacekarte muss **nicht** über Parameter aktiviert werden.*

Damit die Anschlussstecker 71-76 und B1 – B2 besser erreicht werden können, sollten der grüne und der gelbe Stecker der Interfacekarte TST RFUxFCOM zuerst abgezogen werden.

7 Allgemeine Bedienhinweise zur Parametrierung

7.1 Öffnen des Parametrierbetriebs

1.
Torsteuerung ausschalten und solange warten bis die Anzeige vollständig erloschen ist.

2.

Gehäusedeckel öffnen und den DIP- Schalter S1300 (siehe Abbildung) auf ON schalten. Der Servicebetrieb wird aktiviert und Sie können den Gehäusedeckel wieder schließen.

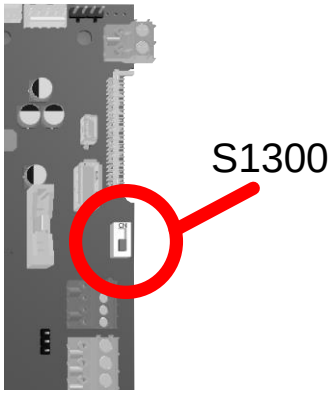
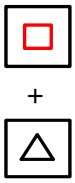


Abbildung 41: Position DIP- Schalter

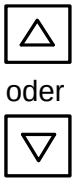
Nach ca. 1h wird der Servicebetrieb selbständig zurückgesetzt. Um wieder in den Servicebetrieb zu gelangen, muss die Steuerung kurz abgeschaltet und anschließend wieder eingeschaltet werden oder es muss ein Reset durchgeführt werden.

3.
Gehäusedeckel wieder schließen und die Steuerung einschalten.

4. 

Gleichzeitig gedrückt halten um in die Parameterauswahl zu gelangen.

```
P: Torzyklen      |
000#      1234Zyk
```

5. 

Mit den Pfeiltasten können Sie nun den gewünschten Parameter auswählen.

```
P: Offenhalt 1    |
010=          10 s
```

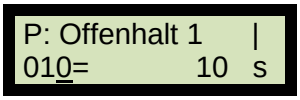
ACHTUNG

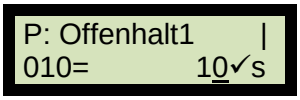
Nicht alle Parameter sind direkt einsehbar bzw. änderbar, das ist immer abhängig von dem Passwort und der eingestellten Positionsart.

7.2 Parameterbearbeitung bei angewähltem Parameter

1.

Durch kurzes Drücken der STOP- Taste auf der Folientastatur springt der Cursor nach rechts auf den gespeicherten Wert (Der Parameter wird geöffnet) bzw. wird der eingestellte Wert angezeigt.



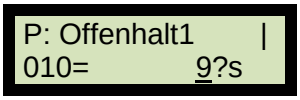


2.

oder

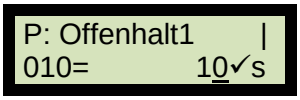
Mit der AUF- Taste erhöhen Sie den Parameterwert und mit der ZU- Taste verringern Sie den Parameterwert.

Ist der Wert noch nicht gespeichert erscheint hinter der Zahl ein Fragezeichen, oder wird durch einen blinkenden Punkt signalisiert.

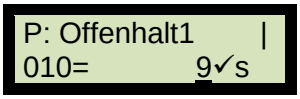


3.

Drücken Sie die STOP- Taste kurz wird der eingestellte Wert nicht gespeichert und der Wert springt auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück, d.h. der ursprüngliche Wert wird angezeigt.

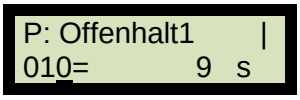


Wenn Sie die STOP- Taste lang gedrückt halten bis der Haken erschienen ist oder der Punkt nicht mehr blinkt, ist der eingestellte Parameterwert gespeichert.



4.

Wenn Sie nun die STOP- Taste kurz drücken, wechseln Sie zur Anzeige des Parameternamens bzw. der Cursor springt zurück auf die Parametrierung.



7.3 Verlassen des Parametrierbetriebs

Wenn der Parameter angezeigt wird, halten Sie die STOPP-Taste ca. 3 Sekunden gedrückt, der Parameterbetrieb wird sofort verlassen. Der Torbetrieb ist wieder aktiv, wenn auf der Parameteranzeige z.B. steht:

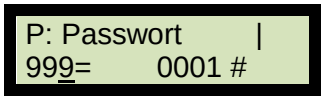
7.4 Reset durchführen

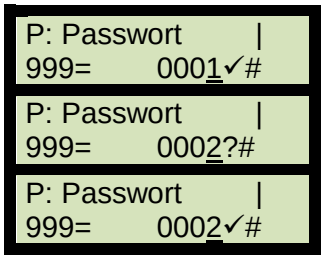
gleichzeitig drücken und ca. 3. Sekunden gedrückt halten.

7.5 Einsprung in den erweiterten Parametriermode

Um in den erweiterten Parametriermode zu gelangen, muss zuvor ein Passwort eingegeben werden. Hierzu muss folgender Parameter eingestellt werden:

P.999 = 2 (erweiterter Inbetriebnahmemodus)





8 Grundeinstellungen

Um die Steuerung in Betrieb zu setzen, folgen Sie bitte den weiteren Schritten dieser Anleitung.

8.1 Automatische Abfrage der Grunddaten

Ist die Steuerung nicht bereits vom Torhersteller voreingestellt, werden folgende Parameter automatisch abgefragt:

Damit die Steuerung die Parameter automatisch abfragen kann, muss der DIP-Schalter S1300 eingeschaltet sein (Position S1300 siehe Abbildung 41: Position DIP- Schalter).

Ist der DIP-Schalter nicht eingeschaltet und die Grundparameter nicht eingestellt, wird der Fehler F.090 angezeigt.

Die Anzeige „-1“ oder „-“ im Display dient der Steuerung als Zeichen dafür, dass dieser Parameter erzwungen abgefragt wird.
Eine Änderung der Grunddaten ist nicht notwendig, wenn diese zuvor automatisch abgefragt und eingestellt wurden. Zur Bedienung der Steuerung siehe Kapitel 7.

Positioniersystem P.205
Das verwendete Endschaltersystem muss mit Parameter P.205 eingestellt werden.

0000 = Mechanische Endschalter Version 1 (Abbildung 28: Anschluss Nockenendschalter)
0001 = Mechanische Endschalter Version 2 (Endschalter und Vorendschalter sind Öffner)
0200 = Inkrementalwertgeber
0300 = Absolutwertgeber DES-A (GfA)
0700 = Absolutwertgeber DES-B (Kostal)
0800 = Absolutwertgeber TST PD / TST PE (FEIG)
0900 = Timer Endschalter Betrieb

Motordaten P.100 – P.103
Folgende Parametereinstellung dient der Torsteuerung zum Einlernen des verwendeten Motortyps. Die Daten sind vom Typenschild abzulesen und in den entsprechenden Parametern einzutragen.

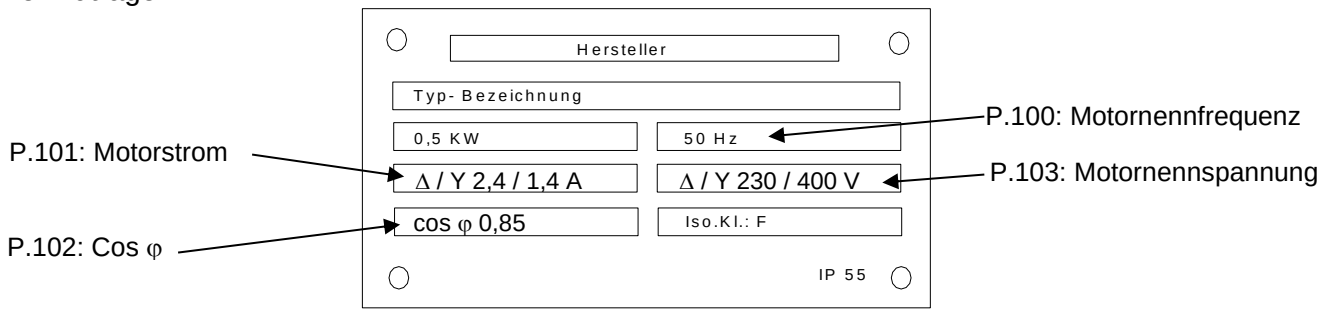


Abbildung 42: Beispiel Motortypenschild (Abb. ähnlich)

Beachten Sie unbedingt die Y/Δ Schaltung des Motors. Die Motordaten müssen entsprechend der Schaltung des Motors eingetragen werden. Eine 400 V-Einstellung ist für die TST FUF2 nicht sinnvoll, da die Steuerung maximal 230 V Motorspannung ausgeben kann.

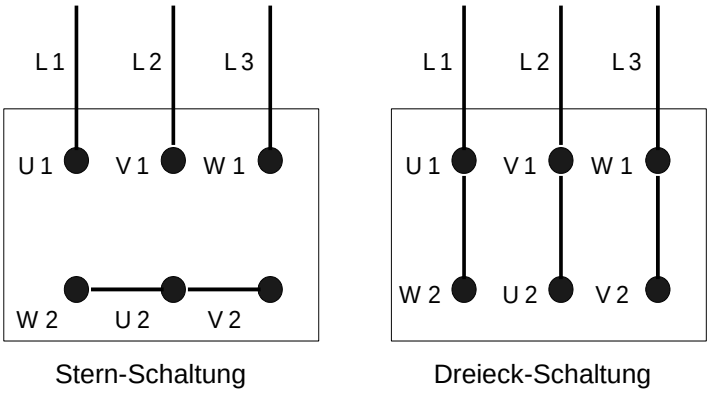


Abbildung 43: Stern- / Dreieckschaltung

Die automatische Abfrage der Grunddaten kann durch Drücken der △ *AUF Taste während dem EIN-Schalten der Steuerung abgebrochen werden. Hier erfolgt der direkte Einsprung in die Parametrierebene.*

9 Inbetriebnahme

⚠WARNUNG

Vor Inbetriebnahme der Steuerung sind der elektrische Anschluss und der korrekte Sitz der Steckkarten zu prüfen.
Nach erfolgter Inbetriebnahme müssen alle Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion geprüft werden.

Die Einstellungen werden im Totmannbetrieb durchgeführt, d.h. die entsprechende Pfeiltaste muss solange in die entsprechende Richtung gedrückt werden, bis die erwünschte Position erreicht ist.

9.1 … mit Absolutwertgeber oder Inkrementalgeber

1. EICH-Modus durch kurzzeitiges Drücken der □ STOP-Taste öffnen

!Eichen!
0 Start mit ⊖

2. Position Tor-ZU mit der Folientaste ▽ ZU anfahren.

⚠ **Bei falscher Bewegungsrichtung des Tores: falsches Motordrehfeld, Steuerung ausschalten und 2 Motoranschlüsse tauschen. Bewegt sich das Tor nicht, fehlt dem Motor Kraft. Mit Hilfe des Boost (Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten) kann dem Motor mehr Kraft gegeben werden. (siehe Kapitel 9.5), ggf. Freischaltung der Bremse prüfen.**

3. Durch Drücken der □ STOP-Taste für ca. 3 sec. speichern.

Zur Zupos. → ▽
0 Übern. mit ⊖

4. Position Tor AUF mit der Folientastatur △ AUF anfahren.

Zur Aufpos. → △
xxx Übern. mit ⊖

⚠ **Bewegt sich das Tor nicht, fehlt dem Motor Kraft. Mit Hilfe des Boost (Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten) kann dem Motor mehr Kraft gegeben werden. (siehe Kapitel 9.5), ggf. Freischaltung der Bremse prüfen.**

5. Durch Drücken der □ STOP-Taste für ca. 3 sec. speichern.

Auf pos. OK

6. ▽ kurz drücken, das Tor fährt nach unten und wird nun in seine Position eingelernt.

Tor schließt
I.555 Lern Fahrt

Zu pos. OK

7. Nun △ drücken, den Vorgang solange wiederholen bis die Korrekturfahrt beendet ist. (Anzeige I.510 = OK)

Tor öffnet
I.515 Korr. Fahrt

I.510 Korrek. OK

Tor öffnet

Tor schließt

9.2 … mit mechanischen Endschaltern

1. Tor mit ▽ ZU-Taster ca. 50 cm vor die geschlossene Position fahren.

Bewegt sich das Tor nicht fehlt dem Motor Kraft. Mit Hilfe des Boost (Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten) kann dem Motor mehr Kraft gegeben werden.
(siehe Kapitel 9.5), ggf. Freischaltung der Bremse prüfen.

Entfernung hängt sehr stark vom Tortyp und der Geschwindigkeit ab, bei schnellen Toren Wert vergrößern.
Bei falscher Bewegungsrichtung des Tores: falsches Motordrehfeld, Steuerung ausschalten und 2 Motoranschlüsse tauschen.

2. Den unteren Vorendschalter so einstellen, dass er gerade auslöst.
3. Tor mit ▽ ZU-Taster ca. 10 cm vor die geschlossene Position fahren.

Entfernung hängt sehr stark vom Tortyp und der Geschwindigkeit ab, bei schnellen Toren Wert vergrößern.

4. Den unteren Endschalter so einstellen, dass er gerade auslöst.

Endschalter darf in den Endpositionen nicht überfahren werden!

5. Tor mit △ AUF-Taster ca. 50 cm vor die geöffnete Position fahren.

Bewegt sich das Tor nicht fehlt dem Motor Kraft. Mit Hilfe des Boost (Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten) kann dem Motor mehr Kraft gegeben werden.
(siehe Kapitel 9.5), ggf. Freischaltung der Bremse prüfen.

Entfernung hängt sehr stark vom Tortyp und der Geschwindigkeit ab, bei schnellen Toren Wert vergrößern.

6. Den oberen Vorendschalter so einstellen, dass er gerade auslöst.
7. Tor mit △ AUF-Taster ca. 10 cm vor die geöffnete Position fahren.

Entfernung hängt sehr stark vom Tortyp und der Geschwindigkeit ab, bei schnellen Toren Wert vergrößern.

8. Den oberen Endschalter so einstellen, dass er gerade auslöst.

Endschalter darf in den Endpositionen nicht überfahren werden!

9. Falls erforderlich für Tortyp: NOT-Endschalter oben und unten einstellen. Öffnerkontakte z.B. im Sicherheitskreis in Reihe mit Thermopille anschließen.
10. Durch Drücken der Tasten □ STOP und △ AUF in den Parametriermode springen und Parameter P.980 „Servicebetrieb“ anwählen, öffnen und Parameterwert „2“ auf „0“ stellen (Automatikmode).
11. Endschalterpositionen Tor AUF und Tor ZU bei Bedarf durch Feineinstellung der Endpositionen im Automatikbetrieb korrigieren.

⚠WARNUNG

Um unbeabsichtigtes Fahren des Tores zu vermeiden, die Verstellung der Endschalter nur bei betätigtem Not-Halt oder abgeschalteter Steuerung durchführen!

12. Tor kann jetzt im Automatikbetrieb gefahren werden.

9.3 … mit Lichtgitter TST LGB

Aktivierung der TST LGB Applikation

Durch die Applikation werden mehrere funktionsnotwendige Parameter automatisch gesetzt.

1. **Applikationsparameter A.480** auf „1“ setzen.
2. **Automatische Reichweitenabfrage:** Den realen Lichtgitterabstand per Parameter P.44A in 0,5m Schritten einstellen.

Die Reichweite muss der Torbreite entsprechen eingestellt werden.

Das Tor vollständig auffahren!
Ist das Lichtgitter belegt, erscheint die nebenstehende Fehlermeldung und das Neueinlernen aller Endlagen muss neu gestartet werden.

Zur Aufpos. → ▲▼
Hindernis T75

3. SYNC-Modus durch kurzzeitiges Drücken der □ STOP-Taste öffnen.

! Synchron. !
I615 LL angef.

4. Mit der Folientaste △ AUF das Tor **vollständig** öffnen.

Zur Aufpos. → ▲▼
xxx Übern. mit ⬭

5. Folientaste □ STOP für ca. 3 sec. drücken, um die AUF-Position zu speichern.

Zur Aufpos. → ▲▼
Folie Stop ⬭

Bei falscher Bewegungsrichtung des Tores: falsches Motordrehfeld, Steuerung ausschalten und 2 Motoranschlüsse tauschen.

Zur Aufpos. → ▲▼
0 Übernahme mit ⬭

Zur Aufpos. → ▲▼
Folie Stop ⬭

Lichtlinienabgleich wird angefordert.

LGx Qual. Test

Der Erfassungsbereich des Lichtgitters muss frei sein, da die Korrekturfahrt sonst abgebrochen und die Synchronisation des Lichtgitters neu gestartet wird.

6. Folientaste ▽ ZU drücken, um das automatische Einlernen der ZU-Position zu starten.

! Synchron. !
0 Start mit ▽

Tor schließt.

Suche Si-Leiste
-xxx Auto Zu

Tor wurde in ZU-Position erkannt und die Lichtstrahlen wurden korrekt eingelernt.

! Korrekturfahrt !
xxx Start mit △

Durch die anschließende Fahrt des Tores im Automatikbetrieb werden die Vorendschalterbänder und Endschalterbänder automatisch eingestellt.

7. Folientaste △ AUF drücken, um die Korrekturfahrt zu starten.

Tor öffnet und wird in seine Position eingelernt.

Anzeige in Endlage Auf:

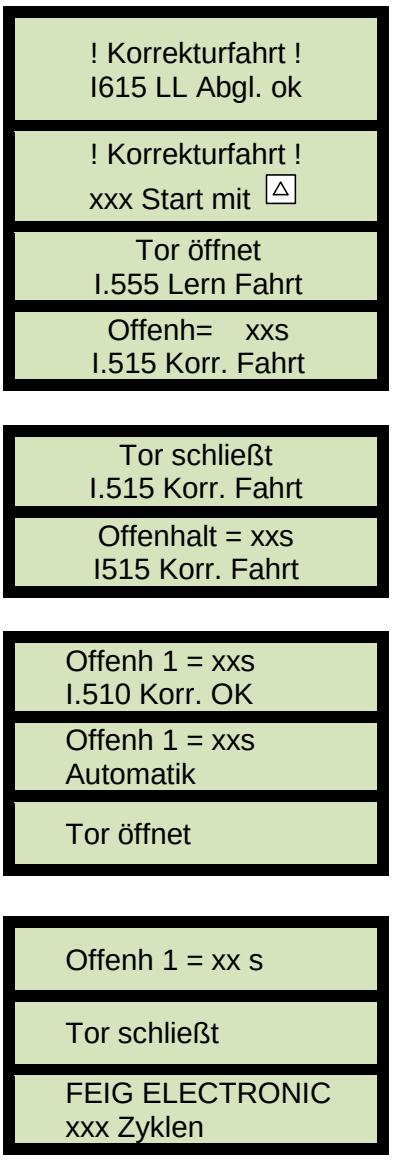
Tor schließt nach Ablauf der Offenhaltezeit automatisch und fährt selbständig solange AUF und ZU bis die Korrekturfahrt beendet ist.

Anzeige Korrektur abgeschlossen.

Tor öffnet.

Tor schließt und bleibt in der Endlage ZU stehen.

Die Inbetriebnahme des Lichtgitters wurde erfolgreich beendet.



In der Regel muss die Endlage ZU nachkorrigiert werden. Dies kann über die folgenden Parameter erfolgen:

- ***P. 221:** Korrekturwert Endlage Tor ZU -> Dieser Parameter muss nach jedem Neueinlernen aller Endlagen (P.210=5) erneut eingestellt werden!*
- ***P.275:** Korrektur Inkremente nach Synchronisationsabschluss -> empfohlen als Festeinstellung für die Endlage UNTEN. Der hier eingestellte Wert muss nach dem Neueinlernen aller Endlagen NICHT erneut eingestellt werden!*

9.4 Neuanforderung des Einlernens der Endlagen

Sind die Endlagen bei Verwendung von elektronischen Endschaltern bereits vorab eingelernt worden, diese aber für das Tor nicht geeignet sind, kann das Einlernen der Endlagen neu angefordert werden.

Hierzu muss folgender Parameter eingestellt werden:

P.210 = 5 Neueinlernen aller Endlagen

9.5 Boost / Leistungssteigerung bei kleinen Geschwindigkeiten

Der Boost dient zur Leistungssteigerung der Antriebe im unteren Drehzahlbereich. Es kann sowohl eine zu kleine als auch eine zu große Einstellung des Boost zu einem Fehler im Torlauf führen. Der Einstellbereich des Boost ist 0-30%. Ist ein zu großer Boost eingestellt, wird dieser zu einem Überstromfehler (F.510/F.410) führen. In diesem Fall muss der Boost verkleinert werden.
Ist der Boost klein oder 0 und der Motor hat trotzdem nicht genügend Kraft das Tor zu bewegen, muss der Boost erhöht werden.
Aufgrund der Vielzahl der möglichen Tortypen ist die korrekte Einstellung des Boost durch Versuche zu ermitteln.

1. Parametriermode durch gleichzeitiges Drücken der STOP und AUF Taste öffnen.
2. Parameter Boost durch betätigen der Pfeiltasten aufrufen. Der Boost ist für AUF- und ZU-Fahrt getrennt einstellbar.
   Boost für Auffahrt: P.140.
   Boost für Zufahrt: P.145
3. Parameter durch kurzes betätigen der STOP Taste öffnen und mit den
   Pfeiltasten in kleinen Schritten von max. 5 ändern und anschließend mit STOP Taste (lang) speichern.
4. Nach Änderung des Boost Parametriermode durch langes betätigen der STOP Taste verlassen und Einstellung im Fahrbetrieb testen.

Mit Hilfe des Diagnoseparameters P.910 = 2 kann der aktuell fließende Motorstrom im Display angezeigt werden. Der Boost sollte so eingestellt werden, dass der Motorstrom möglichst klein bleibt.

10 Optimierung des Torlaufs

Durch Anpassung der Vorendschalterpositionen und der Rampen kann der Torlauf optimiert oder verbessert werden.
Die Arbeitsweise des Frequenzumrichters ist in folgenden Bildern für AUF- und ZU- Fahrt dargestellt.

10.1 Auffahrt des Tores

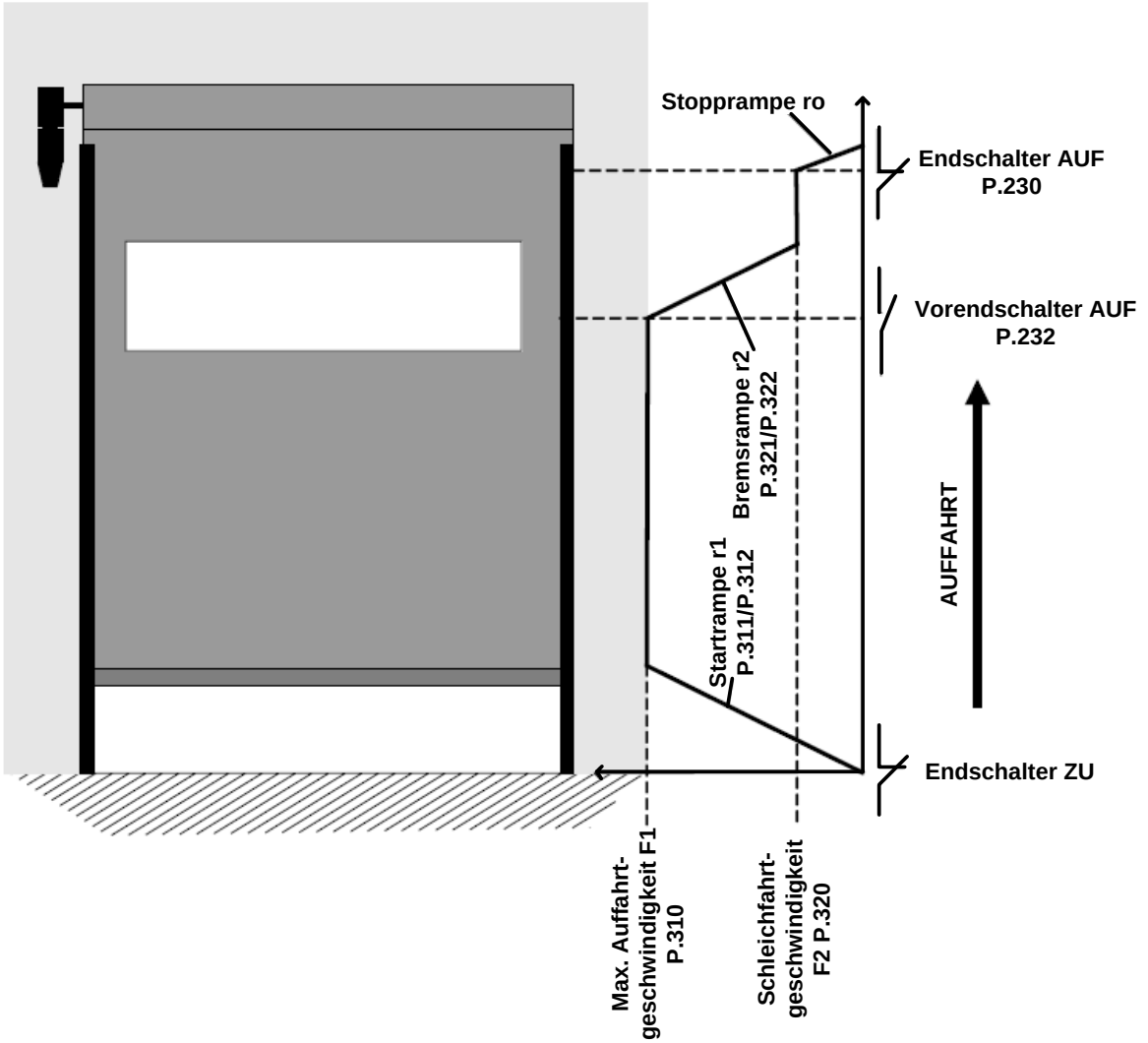


Abbildung 44: Auffahrt mit Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter startet die Torfahrt mit der Startrampe „r1“. Er beschleunigt von 0 Hz auf die max. Fahrgeschwindigkeit.
Das Tor wird so lange mit max. Fahrgeschwindigkeit bewegt, bis der Vorendschalter für die obere Endlage erreicht wird. An diesem Punkt, wird das Tor mit der Rampe „r2“ auf die Schleichfahrtfrequenz abgebremst. Das Tor fährt nun mit Schleichfahrtgeschwindigkeit bis zum Erreichen des oberen Endschalters.
An diesem Punkt wird dann das Tor angehalten (ro).

10.2 Zufahrt des Tores

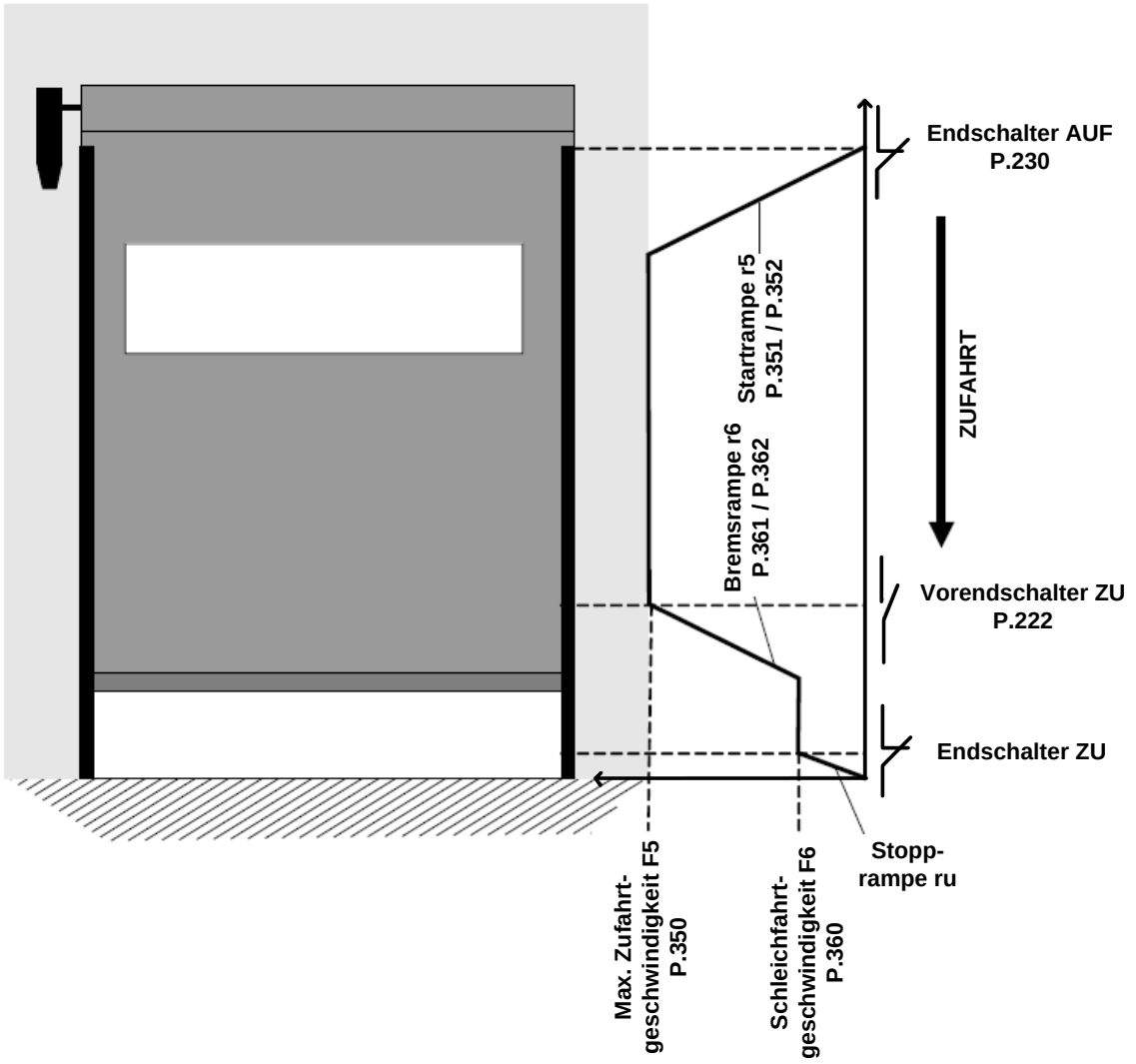


Abbildung 45: Zufahrt mit Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter startet die Torfahrt mit der Startrampe „r5“. Er beschleunigt von 0 Hz auf die max. Fahrgeschwindigkeit.
Das Tor wird so lange mit max. Fahrgeschwindigkeit bewegt, bis der Vorendschalter für die untere Endlage erreicht wird. An diesem Punkt wird das Tor mit der Rampe „r6“ auf die Schleichfahrtfrequenz abgebremst. Das Tor fährt nun mit Schleichgeschwindigkeit bis zum Erreichen des unteren Endschalters.
An diesem Punkt wird dann das Tor angehalten (ru).

10.3 Vorendschaltereinstellung

Mit Hilfe der Vorendschaltereinstellung kann ein zu frühes oder zu spätes Abbremsen des Tores von max. Fahrgeschwindigkeit auf Schleichfahrtgeschwindigkeit verhindert werden.
Die Position des Vorendschalters wird in Inkrementen angegeben. Die Anzahl der Inkremente gibt den Abstand zwischen Endschalter und Vorendschalter an.

Schleichfahrt zu lang -> Parameterwert für Vorendschalter verkleinern
Schleichfahrt zu kurz -> Parameterwert für Vorendschalter vergrößern

P.222 = Vorendschalter für Endlage Tor ZU. Der Parameterwert gibt den Abstand zum absoluten Endschalter Tor ZU in Inkrementen an. Mit dem Vorendschalter wird die Bremsrampe „r6“ eingeleitet. Die Steilheit der Rampe wird mit Parameter P.361 oder P.362 eingestellt.

P.232= Vorendschalter für Endlage Tor AUF: Der Parameterwert gibt den Abstand zum absoluten Endschalter Tor AUF in Inkrementen an. Mit dem Vorendschalter wird die Bremsrampe „r2“ eingeleitet. Die Sicherheit der Rampe wird mit Parameter P.321 oder P.322 eingestellt.

Wird die automatische Einstellung der Vorendschalter verwendet (P.216 = 2), werden die Parameter P.222 und P.232 automatisch geändert.
Die Parameter werden auch dann geändert, wenn die Fahrgeschwindigkeit oder die Steilheit einer Rampe geändert wird, da dies zum Neustart der automatischen Endschalterkorrektur führt. Sollen diese Rampen manuell eingestellt werden, muss P.216<2 eingestellt sein.

10.4 Rampeneinstellung

Die Rampen dienen der Torsteuerung dazu, die Geschwindigkeit zu ändern, d.h. zu beschleunigen oder zu bremsen.
Die Rampen werden in Millisekunden (ms) oder in Hz pro Sekunde (Geschwindigkeitsänderung pro Sekunde) eingestellt, d.h. wird die Rampe steiler wird das Tor stärker abgebremst oder beschleunigt. Wird die Rampe flacher wird das Tor weicher gebremst bzw. beschleunigt.

P.311 / P.312 = Startrampe „r1“: Beschleunigung des Tores von 0 Hz auf Auffahrtsgeschwindigkeit.
P.321 / P.322 = Bremsrampe „r2“: Abbremsen des Tores von Auffahrtsgeschwindigkeit auf Schleichfahrtgeschwindigkeit.

P.351 / P.352 = Startrampe „r5“: Beschleunigung des Tores von 0 Hz auf Zufahrtsgeschwindigkeit.
P.361 / P.362 = Bremsrampe „r2“: Abbremsen des Tores von Zufahrtsgeschwindigkeit auf Schleichfahrtgeschwindigkeit.

P.340 / P.342 = Rampe „r-STOP“ für Auffahrt: Abbremsen des Tores von Auffahrtsgeschwindigkeit auf 0 Hz nach dem Drücken einer STOP- Taste.
P.380 / P.382 = Rampe „r-STOP“ für Zufahrt: Abbremsen des Tores von Zufahrtsgeschwindigkeit auf 0 Hz nach Drücken einer STOP- Taste.

10.5 Korrigieren der Endlagen

Mit Hilfe der Parameter P.221 und P.231 können die Endlagen zusammen mit den Vorendschaltern verschoben werden.
Eine Änderung dieser Parameter in den positiven Bereich bewirkt ein Verschieben der Endlage nach oben. Eine Änderung in den negativen Bereich bewirkt ein Verschieben nach unten.

11 Funktionen

Eine Übersicht der Parameter und deren Beschreibung zu dieser Montageanleitung finden Sie im beigefügten Dokument „Parameterbeschreibung TST FUxF“.

12 Meldungen

12.1 Fehlermeldungen

Fehler können, sofern sie sich nicht selbständig zurücksetzen, quittiert werden.

ACHTUNG **Es muss zuerst die Ursache des Fehlers beseitigt werden, bevor die entsprechende Meldung quittiert wird.**

Dazu betätigt man die STOP-Taste für ca. 5 Sekunden.

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.000	Torposition außerhalb oben	• zu kleiner Parameterwert für oberen Notendschalter → P.239 vergrößern • oberer Endschalterbereich (Endschalterband) zu klein → P.233 vergrößern • mechanische Bremse defekt oder falsch eingestellt
F.005	Torposition außerhalb unten	• zu kleiner Parameterwert für unteren Notendschalter → P.229 vergrößern • unterer Endschalterbereich (Endschalterband) zu klein → P.223 vergrößern • mechanische Bremse defekt oder falsch eingestellt
F.020	Laufzeit überschritten (während Auffahrt, Zufahrt oder Totmann)	• aktuelle Motorlaufzeit hat eingestellte maximale Laufzeit (P.410 (AUF-Fahrt), P.415 (ZU-Fahrt), P.419 (Totmann-Fahrt)) überschritten, eventuell Tor schwergängig oder blockiert. • Tor schwergängig oder blockiert • bei Einsatz von mechanischen Endschaltern hat einer der Endschalter nicht ausgelöst
F.021	Testung der Notöffnung fehlgeschlagen	• Die max. zulässige Laufzeit (P.490) während der Testung wurde überschritten. • Service rufen
F.030	Schleppfehler (Positionsänderung des Tores ist geringer als erwartet)	• Tor oder Motor ist blockiert • zu geringe Leistung für Anzugsmoment • zu geringe Geschwindigkeit • Mechanischer Endschalter wurde nicht verlassen oder ist defekt • Befestigung zur Achse des Absolutwertgebers oder des Inkrementalgebers nicht festgezogen • falsches Positioniersystem ausgewählt (P.205) • eine Motorphase fehlt • Die Bremse löst nicht • Einstellung der Fehlererkennungszeit (P.430 oder P.450) zu niedrig

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.031	erfasste Drehrichtung weicht von der erwarteten Drehrichtung ab	• bei Einsatz von Inkrementalgebern: Kanal A und B vertauscht • Motordrehsinn wurde gegenüber Eichung vertauscht → Endlagen neu einlernen (P.210 = 5) • Zu starkes "Durchsacken" beim Losfahren, Bremse löst zu früh oder zu wenig Drehmoment, eventuell Boost (P.140 oder P.145) anpassen.
F.033	Positionsgeber-Protokolle fehlerhaft	• Der Positionsgeberbus ist gestört • Über längeren Zeitraum keine Positionsdaten empfangen
F.043	Störung des Vorendschalters für die Lichtschranke	• Der Vorendschalter für die Lichtschranke bleibt auch in der mittleren Endlage, bzw. in der oberen Endlage belegt.
F.050	Referenzschalterposition weicht während zyklischer Synchronisation vom zulässigen Bereich ab.	• Referenzschalter löst permanent aus (defekt) • Referenzschalter löst zu weit von der ausgewählten Referenz aus. • Referenzschalter löst im Endschalterband aus • P270 und P280 stehen beide auf Referenzschalter
F.051	Referenzschalterposition weicht vom zulässigen Bereich ab.	• Referenzschalter liegt im Endschalterband • Referenzschalter ist außerhalb 15% EO • Referenzschalter defekt
F.052	Referenzschalter nicht erkannt	• Der Referenzschalter wird während der automatischen Synchronisation nach dem Einschalten nicht innerhalb 20% EO erkannt. • In der zugehörigen Endlage wird der Referenzschalter nicht erkannt.
F.060	Crash erkannt	• Crash wurde erkannt aber noch nicht beseitigt • Das automatische Einfädeln nach Crash ist fehlgeschlagen
F.063	Abgleichfehler an Schleife 3	• Gestörtes Umfeld • Schleife außerhalb der Toleranzwerte.
F.064	Abgleichfehler an Schleife 4	• Gestörtes Umfeld • Schleife außerhalb der Toleranzwerte
F.067	Fehler an Schleife 3	• Kurzschluss oder Unterbrechung der Schleifenzuleitung
F.068	Fehler an Schleife 4	• Kurzschluss oder Unterbrechung der Schleifenzuleitung
F.080	Wartung ist notwendig	• Servicezähler ist abgelaufen
F.090	Steuerung nicht parametrisiert	• Die mindesterforderlichen Grundparameter der Steuerung wurden noch nicht eingestellt → DIP-Schalter aktivieren und die abgefragten Parameter einstellen
F.101	Es wurde ein unbekanntes oder inkompatibles Gerät am CAN oder RS485 Bus erkannt. Die Steuerung ist nicht in der Lage dieses zu Identifzieren und in eine Geräteklasse (Detektor, Lichtgitter etc.) zuzuordnen.	• Die Seriennummer des angeschlossenen Gerätes ist nicht bekannt --> Gerät austauschen. • Die Softwareversion oder Protokollversion ist inkompatibel --> Steuerungssoftware updaten

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.102	Gestörter CAN Bus aufgrund fehlerhafter Telegramme.	• Schlechte CAN Verkabelung • Fehlende Ferrite auf der Motorleitung •Fehlende Abschlusswiderstände für CAN Busterminierung •Zu lange CAN Leitungen (>180m) •Störungen auf der CAN Leitung bei fahrendem Torantrieb
F.103	CAN BUS ist gestört. Der Fehler quittiert sich selbstständig bei nicht gestörtem CAN BUS.	•Kurschluss der CAN Low und CAN High Leitungen •Ein Gerät auf dem CAN Bus stört den Bus durch fehlerhafte Telegramme •nicht terminierter CAN Bus
F.104	Die maximale Anzahl an erlaubten Geräten (16) am CAN Bus wurde überschritten	Es befinden sich zu viele Geräte am CAN Bus
F.105	Ein CAN Bus oder RS485 Bus Teilnehmer befindet sich beim einschalten der Steuerung im Bootloader Modus	•Spannungsausfall während des Updates •Nach Fehlgeschlagenem Update wird ein Steuerungsreset durchgeführt.
F.108	Protokollversion eines Sensors/Aktors ist höher als die höchste bekannte Version der Torsteuerung.	Software Version der Torsteuerung ist zu alt für Verwendeten Sensor/Aktor
F.110	Defekte Hardware VEK MNST	Der VEK MNST Detektor ist defekt und muss ausgetauscht werden.
F.111	Gestörter Detektor VEK MNST	Der VEK MNST Detektor ist gestört und benötigt einen Neustart.
F.112	Detektor VEK MNST nicht eingesteckt	Der Steckplatz des Detektor VEK MNST wurde mit Parameter P.802 oder P.803 = 0400 aktiviert, es ist aber kein Detektor eingesteckt.
F.113	Detektor VEK MNST Steckplatz nicht aktiviert	Der Detektor VEK MNST ist eingesteckt aber der Steckplatz wurde nicht mit Parameter P.802 oder P.803 = 0400 aktiviert.
F.114	Detektor VEK MNST inkompatibel zur Steuerung	Der Detektor VEK MNST ist nicht kompatibel mit der verwendeten Steuerungsversion --> Update der Steuerungssoftware
F.116	Paarung VEK MNST nicht möglich	Die Paarung, mit der Kundencodierung von der Steuerung für den VEK MNST ist fehlgeschlagen --> Detekor durch noch nicht gepaarte Version ersetzen.
F.117	Der VEK MNST hat sich unerwartet neu gestartet	Der Prozessor des VEK MNST hat sich aufgehängt, ist abgestürzt oder der interne Watchdog hat ausgelöst, wodurch der Prozessor einen Warmstart durchgeführt hat. --> Bei wiederholtem auftreten ist ein Austuasch des Gerätes erforderlich.
F.118	Der VEK MNST hat eine ungültige Kundenkodierung von der Torsteuerung empfangen.	Der bereits gepaarte VEK MNST hat festgestellt, das seine Kundenncodierung nicht mit der in der Steuerung übereinstimmt und ist somit inkompatibel --> noch nicht gepaarten Detektor verwenden.
F.160	Bewegungsmelder 1 MWD BPC ist defekt	Ein Autausch des Gerätes ist erforderlich

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.162	Bewegungsmelder 1 Kommunikation der Steuerung mit dem Bewegungsmelder MWD BPC wurde unterbrochen.	•Verkabelung von Bewegungsmelder 1 überprüfen. •Neustarten der Steuerung oder des Bewegungsmelders
F.166	Bewegungsmelder 1 MWD BPC Kundenkodierung fehlgeschlagen	•Bewegungsmelder 1 und die Torsteuerung sind nicht kompatibel •MWD BPC möglicherweiße schon kodiert. Durch ein ungepaartes Gerät tauschen
F.168	Bewegungsmelder 1 MWD BPC falsche Kundenkodierung	•Kundenkodierung des MWD BPC ist nicht kompatibel mit der Steuerung. •MWD BPC gegen ungepaartes oder korrekt gepaartes tauschen
F.16E	Bewegungsmelder 1 MWD BPC Software Update fehlgeschlagen.	• Tritt der Fehler bei 0% auf ist die Update Datei möglicherweise inkompatibel zum MWD BPC. • Sollte der Fehler während der Übertragung des Updates auftreten, Update erneut durchführen, bei mehrmaligem auftreten Gerät tauschen
F.170	Bewegungsmelder 2 MWD BPC ist defekt	Ein Autausch des Gerätes ist erforderlich
F.172	Bewegungsmelder 2 Kommunikation der Steuerung mit dem Bewegungsmelder MWD BPC wurde unterbrochen.	•Verkabelung von Bewegungsmelder 2 überprüfen. •Neustarten der Steuerung oder des Bewegungsmelders
F.176	Bewegungsmelder 2 MWD BPC Kundenkodierung fehlgeschlagen	•Bewegungsmelder 2 und die Torsteuerung sind nicht kompatibel •MWD BPC möglicherweiße schon kodiert. Durch ein ungepaartes Gerät tauschen
F.178	Bewegungsmelder 2 MWD BPC falsche Kundenkodierung	•Kundenkodierung des MWD BPC ist nicht kompatibel mit der Steuerung. •MWD BPC gegen ungepaartes oder korrekt gepaartes tauschen
F.17E	Bewegungsmelder 2 MWD BPC Software Update fehlgeschlagen.	• Tritt der Fehler bei 0% auf ist die Update Datei möglicherweise inkompatibel zum MWD BPC. • Sollte der Fehler während der Übertragung des Updates auftreten, Update erneut durchführen, bei mehrmaligem auftreten Gerät tauschen
F.180	Bewegungsmelder 3 MWD BPC ist defekt	Ein Autausch des Gerätes ist erforderlich
F.182	Bewegungsmelder 3 Kommunikation der Steuerung mit dem Bewegungsmelder MWD BPC wurde unterbrochen.	•Verkabelung von Bewegungsmelder 3 überprüfen. •Neustarten der Steuerung oder des Bewegungsmelders
F.186	Bewegungsmelder 3 MWD BPC Kundenkodierung fehlgeschlagen	•Bewegungsmelder 3 und die Torsteuerung sind nicht kompatibel •MWD BPC möglicherweiße schon kodiert. Durch ein ungepaartes Gerät tauschen
F.188	Bewegungsmelder 3 MWD BPC falsche Kundenkodierung	•Kundenkodierung des MWD BPC ist nicht kompatibel mit der Steuerung. •MWD BPC gegen ungepaartes oder korrekt gepaartes tauschen

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.18E	Bewegungsmelder 3 MWD BPC Software Update fehlgeschlagen.	• Tritt der Fehler bei 0% auf ist die Update Datei möglicherweise inkompatibel zum MWD BPC. • Sollte der Fehler während der Übertragung des Updates auftreten, Update erneut durchführen, bei mehrmaligem auftreten Gerät tauschen
F.190	Bewegungsmelder 4 MWD BPC ist defekt	Ein Autausch des Gerätes ist erforderlich
F.192	Bewegungsmelder 4 Kommunikation der Steuerung mit dem Bewegungsmelder MWD BPC wurde unterbrochen.	•Verkabelung von Bewegungsmelder 4 überprüfen. •Neustarten der Steuerung oder des Bewegungsmelders
F.196	Bewegungsmelder 4 MWD BPC Kundenkodierung fehlgeschlagen	•Bewegungsmelder 4 und die Torsteuerung sind nicht kompatibel •MWD BPC möglicherweiße schon kodiert. Durch ein ungepaartes Gerät tauschen
F.198	Bewegungsmelder 4 MWD BPC falsche Kundenkodierung	•Kundenkodierung des MWD BPC ist nicht kompatibel mit der Steuerung. •MWD BPC gegen ungepaartes oder korrekt gepaartes tauschen
F.19E	Bewegungsmelder 4 MWD BPC Software Update fehlgeschlagen.	• Tritt der Fehler bei 0% auf ist die Update Datei möglicherweise inkompatibel zum MWD BPC. • Sollte der Fehler während der Übertragung des Updates auftreten, Update erneut durchführen, bei mehrmaligem auftreten Gerät tauschen
F.201	interner Not-Halt "Pilztaster" ausgelöst oder Watchdog (Rechnerüberwachung) (Watchdog nur bei FUS, FUN, FUE, FU3E, FU3P)	• Not-Halt-Kette war ab Eingang "interner Not-Halt“ unterbrochen, ohne dass Parametriermodus ausgewählt wurde • interne Parameter- oder EEPROM-Überprüfungen fehlerhaft, durch Betätigen der STOP-Folientaste werden nähere Angaben zur Ursache ausgegeben (nur bei FUS, FUN, FUE, FU3E, FU3P)
F.211	externer Not-Halt 1 ausgelöst	• Not-Halt-Kette war ab Not-Halt-Eingang 1 unterbrochen
F.212	externer Not-Halt 2 ausgelöst	• Not-Halt-Kette war ab Not-Halt-Eingang 2 unterbrochen
F.320	Hindernis blockiert Auffahrt	• Während der AUF-Fahrt wurde ein Hindernis erkannt
F.325	Hindernis blockiert Zufahrt	• Während der ZU-Fahrt wurde ein Hindernis erkannt
F.360	Kurzschluss am Leisteneingang erkannt	• Leitungsschluss erkannt bei Leisten mit Öffnerkontakt • Der Lichtstrahl der optischen Leiste ist unterbrochen • Jumper für 1K2 / 8K2 Umschaltung falsch gesteckt
F.361	Überschreitung Anzahl Auslösungen Sicherheit D, in der Regel integrierter Sicherheitsauswerter (konfigurierbar in P.46E)	• parametrierte, maximale Anzahl an Auslösungen der Sicherheit D während eines Torzyklus` wurde überschritten → Zum zurück setzen Tor in Totmann schließen • Eingestellte Anzahl der Reversierungen in P.46E überprüfen.

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.362	Redundanzfehler bei Schließerauswertung	• Einer der Auswertekanäle für die Kurzschlusserkennung reagiert nicht identisch mit dem zweiten Kanal → Steuerplatine defekt, wenn keine andere Fehlermeldung F.3xx vorliegt • Dynamisches optisches System angeschlossen aber in Parameter P.460 nicht eingestellt.
F.363	Unterbrechung am Leisteneingang	• Anschlussleitung defekt oder nicht angeschlossen. • Abschlusswiderstand fehlerhaft oder fehlt. • Jumper 1K2 / 8K2 falsch eingestellt
F.364	Sicherheitsleiste – Testung fehlgeschlagen.	• Sicherheitsleiste wurde nicht wie erwartet bei Aufforderung zum Testen aktiviert. • Der Zeitraum zwischen Aufforderung zur Testung und der Testung sind nicht abgestimmt • Vorendschalter Sicherheitsleiste falsch eingestellt
F.366	zu hohe Impulsfrequenz für optische Sicherheitsleiste	• fehlerhafte optische Sicherheitsleiste • defekter Eingang für interne Sicherheitsleiste.
F.369	interne Sicherheitsleiste fehlerhaft parametriert	• Es ist eine interne Sicherheitsleiste angeschlossen, aber deaktiviert → P.460 auf verwendeten Leistentyp einstellen
F.371	Überschreitung Anzahl Auslösungen Sicherheit E, in der Regel integrierter Sicherheitsauswerter (konfigurierbar in P.47E)	• parametrierte, maximale Anzahl an Auslösungen der Sicherheit E während eines Torzyklus` wurde überschritten → Zum zurück setzen Tor in Totmann schließen • Eingestellte Anzahl der Reversierungen in P.47E überprüfen.
F.372	Redundanzfehler bei Schließerauswertung	• Einer der Auswertekanäle für die Kurzschlusserkennung reagiert nicht identisch mit dem zweiten Kanal. • Steuerplatine defekt
F.373	Störung der Sicherheitsleiste (Meldung erfolgt von Modul)	• Leitungsbruch zur Sicherheitsleiste, keine Leiste angeschlossen, Leisten-Abschlusswiderstand fehlerhaft • Jumper für Abschlusswiderstandsdefinition falsch gesteckt. • Sicherheitsleistenauswertung mit Parameter P.470 aus-gewählt, aber Modul nicht oder falsches Modul gesteckt.
F.374	Sicherheitsleiste – Testung fehlgeschlagen.	• Vorendschalter Sicherheitsleiste falsch eingestellt, oder fehlerhaft • Auswertemodul defekt • Sicherheitsleiste defekt
F.379	Sicherheitsleiste-Erkennung fehlerhaft (Kodierpin oder Parametereinstellung)	• kein Modul gesteckt, aber per Parameter angemeldet → P.470 überprüfen • die Steuerung wurde mit einem anderen als dem derzeitig gesteckten Modul in Betrieb genommen

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.37A	Redundanzfehler des 8K2-Schlupftürschalters am externen Sicherheitsleistenauswerter Kanal 1	• Einer der redundanten Kontakte des 8k2-Schlupftürschalters ist defekt • Die Schlupftür wurde nicht vollständig geöffnet oder geschlossen
F.380	Kurzschluss am Sicherheitseingang erkannt	• Leitungsschluss erkannt bei Leisten mit Öffnerkontakt
F.383	Unterbrechung am Sicherheitseingang	• Anschlussleitung defekt oder nicht angeschlossen. • Abschlusswiderstand fehlerhaft oder fehlt. • Jumper falsch eingestellt
F.384	Sicherheitseingang – Testung fehlgeschlagen.	• Sicherheitsleiste wurde nicht wie erwartet bei Aufforderung zum Testen aktiviert. • Der Zeitraum zwischen Aufforderung zur Testung und der Testung sind nicht abgestimmt.
F.385	Störung des Vorendschalters für die Sicherheitsleiste	• Vorendschalter zur Abschaltung der Sicherheitsleiste, bzw. der Reversierung nach Sicherheitsleistenauslösung bleibt auch in der oberen Endlage belegt.
F.386	zu hohe Impulsfrequenz für optische Sicherheitsleiste	• fehlerhafte optische Sicherheitsleiste • defekter Eingang für interne Sicherheitsleiste.
F.389	Sicherheitseingang fehlerhaft parametriert	• Es ist eine Sicherheitsleiste angeschlossen, aber deaktiviert. • Bei FUZ2: Sicherheitseingang falsch gejumpert (als Eingang gejumpert, aber als Leiste konfiguriert)
F.38A	Redundanzfehler des 8K2-Schlupftürschalters am zweiten internen Sicherheitsleistenauswerter	• Einer der redundanten Kontakte des 8k2-Schlupftürschalters ist defekt • Die Schlupftür wurde nicht vollständig geöffnet oder geschlossen
F.3A1	Überschreitung Anzahl Auslösungen Sicherheit A	• parametrierte, maximale Anzahl an Sicherheitsauslösungen während eines Torzyklus wurde überschritten
F.3B1	Überschreitung Anzahl Auslösungen Sicherheit B	• parametrierte, maximale Anzahl an Sicherheitsauslösungen während eines Torzyklus wurde überschritten
F.3C1	Überschreitung Anzahl Auslösungen Sicherheit C	• parametrierte, maximale Anzahl an Sicherheitsauslösungen während eines Torzyklus wurde überschritten
F.3F4	2. externe Sicherheitsleiste – Testung fehlgeschlagen.	• Vorendschalter Sicherheitsleiste falsch eingestellt, oder fehlerhaft • Auswertemodul defekt • Sicherheitsleiste defekt
F.400	Hardware-Reset der Steuerung erkannt	• starke Störungen auf der Versorgungsspannung • interner Watchdog hat ausgelöst • RAM-Fehler
F.401	Watchdog Fehler	• Interner Watchdog hat ausgelöst

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.409	RFUxK Software inkompatibel	Es kann nur die Erweiterungskarte RFUxK-F mit Software Version ab V1.11 parallel mit anderen Erweiterungskarten an einem CAN Bus betrieben werden. • Software Version der Erweiterungskarte RFUxK-A/E ist kleiner V1.11 • Die Erweiterungskarten sind an unterschiedlichen CAN-Schnittstellen angeschlossen (Bsp. RFUxK-A/E an CAN1 oder CAN2 und RFUxK-F an CAN2 oder CAN1)
F.40A	Interner Software Reset	Unplanmäßiger Software Reset des Prozessors
F.40B	Kommunikationsfehler Erweiterungsplatine	• Kommunikation zwischen Hauptplatine und Erweiterungsplatine gestört
F.40C	Erweiterungsplatine unbekannt (Über CAN angeschlossen)	• Hardwarekodierung der Erweiterungsplatine falsch • Steuerungssoftware unterstützt die Erweiterungskarte nicht • Erweiterungskarte defekt
F.410	Überstrom (Motorstrom oder Zwischenkreis)	• falsche Motornenndaten eingestellt (P.100 – P.103) • nicht angepasste Spannungsanhebung / Boost eingestellt (P.140 oder P.145) • falsch dimensionierter Motor für genutztes Tor • Tor schwergängig
F.413	Bremschopper stark belastet	Der Bremschopper ist stark belastet. Die Fahrt wird abgebrochen um dem Bremschopper die Möglichkeit zum Abkühlen zu geben. Der Fehler quittiert sich nach Abkühlung selbst.
F.420	Überspannung Zwischenkreis Grenze 1	• Bremschopper gestört / defekt / nicht vorhanden • erheblich zu hohe Netzspannung • Motor speist zu viel Energie im generatorischen Betrieb zurück, die Bewegungsenergie des Tores kann nicht ausreichend abgebaut werden.
F.425	Überspannung Netz	• Die Versorgungsspannung der Steuerung ist zu hoch
F.426	Unterspannung Netz	• Die Versorgungsspannung der Steuerung ist zu niedrig
F.430	Temperatur Kühlkörper außerhalb Arbeitsbereich Grenze 1	• zu hohe Belastung der Endstufen bzw. des Bremschoppers • zu niedrige Umgebungstemperatur für den Betrieb der Steuerung • zu hohe Taktfrequenz der Endstufe (Parameter P.160)
F.435	Temperatur im Gehäuse im Grenzbereich	• Die Temperatur im Steuerungsgehäuse ist zu hoch
F.440	Überstrom Zwischenkreis Grenze 1	• nicht angepasste Spannungsanhebung ("Boost“) eingestellt • falsch dimensionierter Motor für genutztes Tor • Tor schwergängig

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.510	Überstrom Motor / Zwischenkreis Grenze 2	• falsche Motornenndaten eingestellt (P.100 – P.103) • nicht angepasste Spannungsanhebung / Boost (P.140 oder P.145) • falsch dimensionierter Motor für das Tor • Tor schwergängig
F.511	Störung DC-Einspeisung	• DC-Einspeisung kann nicht durchgeführt werden (Überstrom, IGBT-Fehler F.519, Erdkurzschluss, 24V Fehler, Übertemperatur) • Der Not-Halt ist betätigt
F.512	Offset Motorstrom / Zwischenkreisstrom fehlerhaft	• Hardware fehlerhaft
F.513	Bremschopper überlastet oder nicht vorhanden bzw. defekt	• es wurde zu lange am Stück generatorisch gefahren • der Bremschopper ist defekt oder nicht richtig angeschlossen
F.514	Fehler im Einschaltstrombegrenzer	Das Überbrückungsrelais kann aufgrund einer fehlerhaften Zwischenkreisspannung nicht geschaltet werden
F.515	Motorschutzfunktion hat Überstrom erkannt	• falsche Motorkennlinie (Motornennstrom) eingestellt (P.101) • zu hohe Spannungsanhebung / Boost (P.140 oder P.145) • falsch dimensionierter Motor
F.519	IGBT-Treiberbaustein hat Überstrom erkannt.	• Kurzschluss oder Erdschluss an Motorklemmen • extrem falsche Motornennfrequenz eingestellt (P.100) • extrem zu hohe Spannungsanhebung / Boost (P.140 oder P.145) • falsch dimensionierter Motor • Motorwicklung defekt • kurzzeitige Unterbrechung des Not-Halt-Kreis.
F.520	Überspannung Zwischenkreis Grenze 2	• Bremschopper gestört / defekt / nicht vorhanden • zu hohe Eingangsversorgungsspannung • Motor speist zu viel Energie im generatorischen Betrieb zurück, da er die Bewegungsenergie des Tores abbauen muss.
F.521	Unterspannung Zwischenkreis	• zu geringe Eingangsversorgungsspannung, meistens im Lastbetrieb • zu hohe Belastung / Störung der Endstufen bzw. des Bremschoppers
F.524	ext. 24 V Versorgung fehlt oder ist zu niedrig	• Überlastung, jedoch kein Kurzschluss. • Bei Kurzschluss der 24V erfolgt kein Anlauf der Steuerungsversorgung.
F.525	Überspannung am Netzeingang	• Die Versorgungsspannung ist zu hoch • Die Versorgungsspannung schwankt sehr stark
F.530	Temperatur Kühlkörper Arbeitsbereich Grenze 2	• zu hohe Belastung der Endstufen bzw. des Bremschoppers • zu hohe Taktfrequenz der Endstufe (P.160) • zu niedrige Umgebungstemperatur der Steuerung
F.535	Temperatur im Gehäuse	• Die Temperatur im Steuerungsgehäuse ist zu hoch

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.540	Überstrom Zwischenkreis Grenze 2.	• nicht angepasste Spannungsanhebung ("Boost“) eingestellt • falsch dimensionierter Motor für genutztes Tor • Tor schwergängig
F.601	Lichtgitter Empfangsqualität zu schlecht	Empfangsqualität bei der Inbetriebnahme des Lichtgitters ist schlecht • Lichtgitter ist verschmutzt • Schutzfolie wurde nicht entfernt • Lichtgitter ist schlecht ausgerichtet • Reichweite ist falsch parametriert
F.610	Lichtgitter Lichtlinienabgleich	Lichtlinienabgleich noch nicht durchgeführt. • Zu wenig Inkremente
F.611	Lichtgitter Lichtlinien Positionswerte unklar	Vom Lichtgitter gespeicherte Positionswerte passen nicht auf den Torlauf • Objekte im Torbereich beim Einlernen
F.612	Externe RS-485	RS-485 Kommunikation zwischen Empfänger und Torsteuerung gestört • zu wenige gültige Pos.-Daten • A und B Adern vertauscht • Verdrahtung fehlerhaft
F.613	Interne RS-485	RS-485 Kommunikation zwischen Empfänger und Sender funktioniert nicht. • A und B Adern vertauscht • Verdrahtung fehlerhaft.
F.615	Interner Fehler Lichtgitter Sender	Interner Fehler: Sender • RAM Test fail • ROM Test fail • Programmlauffehler • Syncfehler • Adressmodul defekt • Dunkeltest fail • DA Wander defekt • Hardware tauschen!

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.616	Interner Empfänger des Lichtgitters ist gestört	Interner Fehler des Empfängers Lichtgitter: • Der RAM-Test ist fehlgeschlagen • Der ROM-Test ist fehlgeschlagen • Programmlauffehler • Synchronisationsfehler • Adressmodul defekt • Dunkeltest ist fehlgeschlagen • Digital-Analog-Wandler ist defekt • Watchdog-Test hat nicht ausgelöst oder hängt Hardware tauschen!
F.617	Lichtgitter Inkompatibilität	Sender und Empfänger sind nicht kompatibel • Sender Seriennummer verändert • Inkompatible Hardware Variante • Inkompatible Software Version
F.621	Lichtgitter Testungsfehler (Sender)	Testungsfehler bei internem Systemtest Sender
F.622	Lichtgitter Testungsfehler (Empf.)	Testungsfehler bei internem Systemtest Empfänger
F.626	Lichtgitter Testungsfehler (Out 1)	Testungs- / Verdrahtungsfehler bei Ausgang 1
F.627	Lichtgitter Testungsfehler (Out 2)	Testungs- / Verdrahtungsfehler bei Ausgang 2
F.628	Lichtgitter Dunkeltestfehler	Fehler beim Dunkeltest am Lichtgitter • Empfänger empfängt Fremdlicht • Sender sendet unkontrolliert • Empfänger defekt
F.700	Positionserfassung fehlerhaft	Bei mechanischen Endschaltern: • Mindestens ein Endschalter entspricht nicht dem parametrierten Aktivzustand. • Eine unplausible Kombination von min. 2 aktiven Endschaltern. Bei elektronischen Endschaltern: • Nach Aufruf zur Aktivierung der Werksparameter (Parameter P.990) wurde das entsprechende Positioniersystem nicht parametriert. • Eichung ist nicht abgeschlossen bzw. fehlerhaft und muss wiederholt werden (P.210 = 5). • Bei Aktivierung des Zwischenhalts ist der Zwischenhalt unplausibel, z.B. größer als Endlage AUF. • Synchronisation nicht abgeschlossen oder Referenzschalter fehlerhaft
F.701	Zu-Position bei Timer-Betrieb nicht gefunden	• Der simulierte Endschalter ZU wurde nicht an der erwarteten Position erreicht • Das Toleranzband der Erkennungszeit ist zu klein (P.229)

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.702	Auf-Position bei Timer-Betrieb nicht gefunden	• Der simulierte Endschalter AUF wurde nicht an der erwarteten Position erreicht • Das Toleranzband der Erkennungszeit ist zu klein (P.239)
F.752	Kommunikation mit Endschalter gestört	• Schnittstellenleitung fehlerhaft / unterbrochen • Versorgungsspannung 12 Volt fehlerhaft, z. B. Kurzschluss im Spiralkabel • Kanal A und B vertauscht angeschlossen • Absolutwertgeber Auswerteelektronik fehlerhaft • defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld • Steuerleitung abschirmen • RC-Glied (100Ω+100nF) an Bremse anbringen
F.760	Position außerhalb Fensterbereich	• Antrieb des Positionsgebers fehlerhaft • Absolutwertgeber Auswerteelektronik fehlerhaft • defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.763	DES-B gibt Fehler aus	• Der Positionsgeber ist gestört -> Reset durchführen
F.766	Interner Fehler TST PD/PE	• Der Positionsgeber TST PD / PE ist gestört → Reset durchführen
F.767	Übertemperatur TST PD	• Die Temperatur im Gebergehäuse ist zu hoch
F.768	Batterieunterspannung	• Die Batteriespannung der TST PD Pufferbatterie ist zu niedrig → Batterie erneuern
F.769	Zu hohe Geschwindigkeit der Welle des PD	• Die Rotationsgeschwindigkeit der Welle, an der das TST PD angebracht ist, ist zu hoch → Geber an einer anderen Welle montieren
F.770	Torweg für parametrierte Geberauflösung zu groß	• Die mit Parameter P.202 eingestellte Geberauflösung ist zu groß für die Kombination Geber und Tor.
F.782	Keine Kommunikation mit Erweiterungskarte am Geberbus möglich	• Die Kommunikation mit der Erweiterungskarte ist gestört • Keine Erweiterungskarte aufgesteckt • CAN Verbindung unterbrochen (Kabelbruch oder keine Spannungsversorgung der Erweiterungskarte) • Prüfen ob die RUN LED blinkt
F.783	Softwareversion inkompatibel	Die Softwareversion der Erweiterungskarte RFUxIO ist nicht aktuell bzw. inkompatibel zur Steuerungssoftware
F.784	RFUxIO nicht aktiviert	RFUxIO ist eingesteckt aber nicht aktiviert. Parameter P.800 = 8 einstellen.
F.7A2	Timeout bei Protokollübertragung über ASC1	• Schnittstellenleitung fehlerhaft / unterbrochen • defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld • Steuerleitung abschirmen

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.801	Fehlerhafter Test Eingang 1 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 1 der mobilen Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die mobile Einheit ist defekt
F.802	Fehlerhafter Test Eingang 2 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 2 der mobilen Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die mobile Einheit ist defekt
F.803	Fehlerhafter Test Eingang 3 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 3 der mobilen Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die mobile Einheit ist defekt
F.804	Fehlerhafter Test Eingang 4 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 4 der mobilen Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die mobile Einheit ist defekt
F.80A	Fehlerhafte Testung Eingang A der stationären Einheit	• Der Eingang A der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die stationäre Einheit ist defekt
F.80B	Fehlerhafte Testung Eingang B der stationären Einheit	• Der Eingang B der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die stationäre Einheit ist defekt
F.80C	Fehlerhafte Testung Eingang C der stationären Einheit	• Der Eingang C der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das am Eingang angeschlossene Gerät funktioniert nicht • Die stationäre Einheit ist defekt
F.811	Fehlerhafte Testung Ausgang 1 der stationären Einheit	• Der Ausgang 1 der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das Kabel zwischen Stationärer Einheit und Steuerung ist defekt oder nicht angeschlossen • Die stationäre Einheit ist defekt • Parameter P.5xF, P.47b oder P.465 falsch eingestellt
F.812	Fehlerhafte Testung Ausgang 2 der stationären Einheit	• Der Ausgang 2 der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das Kabel zwischen Stationärer Einheit und Steuerung ist defekt oder nicht angeschlossen • Die stationäre Einheit ist defekt • Parameter P.5xF, P.47b oder P.465 falsch eingestellt
F.813	Fehlerhafte Testung Ausgang 3 der stationären Einheit	• Der Ausgang 3 der stationären Einheit wurde fehlerhaft getestet • Das Kabel zwischen Stationärer Einheit und Steuerung ist defekt oder nicht angeschlossen • Die stationäre Einheit ist defekt • Parameter P.5xF, P.47b oder P.465 falsch eingestellt

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.821	Falsche Parametrierung Eingang 1 der mobilen Einheit	• Das am Eingang 1 der mobilen Einheit angeschlossen Gerät passt nicht zur Einstellung • Parameter P.F1F überprüfen
F.822	Falsche Parametrierung Eingang 2 der mobilen Einheit	• Das am Eingang 2 der mobilen Einheit angeschlossen Gerät passt nicht zur Einstellung • Parameter P.F2F überprüfen
F.823	Falsche Parametrierung Eingang 3 der mobilen Einheit	• Das am Eingang 3 der mobilen Einheit angeschlossen Gerät passt nicht zur Einstellung • Parameter P.F3F überprüfen
F.824	Falsche Parametrierung Eingang 4 der mobilen Einheit	• Das am Eingang 4 der mobilen Einheit angeschlossen Gerät passt nicht zur Einstellung • Parameter P.F4F überprüfen
F.831	Störung Eingang 1 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 1 der mobilen Einheit ist gestört • Die Verbindung zum angeschlossenen Gerät ist nicht vorhanden
F.832	Störung Eingang 2 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 2 der mobilen Einheit ist gestört • Die Verbindung zum angeschlossenen Gerät ist nicht vorhanden
F.833	Störung Eingang 3 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 3 der mobilen Einheit ist gestört • Die Verbindung zum angeschlossenen Gerät ist nicht vorhanden
F.834	Störung Eingang 4 der mobilen Einheit der TST FSx	• Der Eingang 4 der mobilen Einheit ist gestört • Die Verbindung zum angeschlossenen Gerät ist nicht vorhanden
F.841	Frequenzstörung am Eingang 1 der mobilen Einheit	• Die angeschlossen optische Sicherheitsleiste ist gestört
F.843	Frequenzstörung am Eingang 3 der mobilen Einheit	• Die angeschlossen optische Sicherheitsleiste ist gestört
F.851	Überschreitung max. erlaubte Anzahl Reversierungen wegen Funkabriss WiCab	Die Funkverbindung reißt während der Fahrt kurzzeitig ab
F.852	Kommunikationsfehler zwischen TST FSx und Steuerung	Dieser Fehler erscheint, wenn die Steuerung für mind. 1 Sek. lang keine RS485-Kommunikation mit der stationären Einheit der Funkleiste zustande bekommen hat. Mögliche Ursachen: • Die stationäre Einheit ist defekt. • Die stationäre Einheit ist nicht oder falsch angeschlossen.
F.853	Versorgungsspannung TST PE zu niedrig	Die Betriebsspannung des Gebers TST PE_FSBS ist zu niedrig (kleiner 8V). Dies hat zur Folge, dass die Positionsauswertung eingestellt werden muss.
F.854	Auslösung wegen gestörter Leitung	Anzahl erlaubte Auslösungen (P.F02) wegen Bruch oder Kurzschluss auf einer Leitung zwischen stationärer Einheit und Torsteuerung. Ggf. wird diese Störung verursacht durch eine Störung auf der Leistenanschlussleitung (durch z.B. Motorkabel).

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.856	Keine Funkverbindung zum TST FSx System	Dieser Fehler erscheint, wenn die mobile Einheit und die stationäre Einheit der Funkleiste für mindestens 1 Sek. lang keine Funk-Kommunikation aufbauen konnten. Mögliche Ursachen: • Keine mobile Einheit in Reichweite. • Die Batterie der mobilen Einheit ist abgeklemmt oder leer. • Die Antenne der stationären Einheit ist nicht angeschlossen oder fehlt. • Mobile Einheit und/oder stationäre Einheit ist/sind defekt.
F.857	Batterie leer	• Die Warnschwelle aus P.F0B wurde unterschritten • Die Batteriespannung der mobilen Einheit ist zu niedrig • Batterie erneuern und Batterie Kapazität in P.9F0 durch Drücken der Stopp-Taste für 10 Sekunden auf 100% zurücksetzen. • Um den Fehler zu deaktivieren kann man P.F09 und P.F0B auf 0 setzen.
F.859	Softwareversion	Die Softwareversionen der stationären und der mobilen Einheit sind nicht kompatibel. Eine sichere Fahrt ist somit nicht möglich.
F.860	Interner Fehler Stationäreinheit	Interner Systemfehler der stationären Einheit.
F.861	Interner Fehler Mobileinheit	Interner Systemfehler der mobilen Einheit.
F.862	Interner Fehler Positionierung	Interner Fehler des Positioniersystems. Vermutlich ist der Magnet nicht richtig befestigt.
F.867	Adresse der mobilen Einheit noch nicht gesetzt (P.F07 noch nicht mit der korrekten Adresse initialisiert)	• Die Adresse der mobilen Einheit wurde noch nicht festgelegt • In Parameter P.F07 muss die Adresse eingestellt werden • Die Adresse befindet sich auf einem Aufkleber auf der mobilen Einheit
F.900	Interner Fehler	• Auch nach mehreren Versuchen ist die ROM Programmierung erfolglos geblieben. ROM enthält kein gültiges Programm mehr.
F.910	Keine Kommunikation mit Erweiterungskarte möglich	• Die Kommunikation mit der Erweiterungskarte ist gestört • Keine Erweiterungskarte aufgesteckt • CAN Verbindung unterbrochen (Kabelbruch oder keine Spannungsversorgung der Erweiterungskarte)
F.911	ROM-Fehler in der Erweiterungskarte	• falscher Flash-Code • defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.912	RAM-Fehler in der Erweiterungskarte	• defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.915	Kommunikationsfehler zwischen Hauptprozessor und I/O Prozessor	• Defekte der Hardware • stark gestörtes Umfeld • zu hohe Temperatur
F.920	interne 2,5 V Referenzspannung fehlerhaft	• Defekte der Hardware
F.921	interne 15 V Versorgung fehlerhaft	• Defekte der Hardware

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.922	Statische und dynamische Überwachung der Not-Halt-Kette gegen Defekt bzw. Fremdspeisung (statische Überwachung gibt's bei jeder Steuerung, dynamische Überwachung gibt es nicht bei WU2/WUI2/FUH/FU3R/FUZ/FUZ2)	Statische Überwachung: Unterbrochene Not-Halt-Kette bedeutet: Alle Not-Halt-Eingänge von dem unterbrochenen inklusive aller weiteren folgenden Not-Halt-Eingängen müssen ausgelöst sein, ist ein folgender Not-Halt-Eingang nicht ausgelöst ist von einer Fremdspeisung auszugehen Dynamische Überwachung: Während der Systemtests wird aktiv über einen internen Schalter die geschlossene Not-Halt-Kette geöffnet, so dass alle Not-Halt-Eingänge aktiv werden müssen, passiert dies nicht ist von einer Fremdspeisung bzw. einem Defekt auszugehen
F.924	24V Bremse Ausgang defekt	• Fehler nicht quittierbar • Hardware defekt
F.925	Testung des dritten Abschaltweges fehlgeschlagen	• Hardware defekt
F.926	Bremsstrom nicht in Ordnung	Mit P.183 kann der zu erwartende Bremsstrom der 24 V Bremse eingestellt werden. Befindet sich im aktiven Zustand der reale Strom +-0,5 A außerhalb des parametrierten Bereichs, dann wird der Fehler gesetzt
F.928	Fehlerhafte Eingangstestung	• Die Testung eines zyklisch getesteten Eingangs war erfolglos • Das am Eingang angeschlossene Gerät ist defekt • Das Kabel zwischen angeschlossenem Gerät und Steuerung ist unterbrochen
F.92A	Wenn über P.112 der Motorverdrahtungstest aktiviert ist, wird die Motorverdrahtung im Zuge der Systemtests geprüft.	• min. eine Motorleitung nicht oder unzureichend angeklemmt. • Motorkabel beschädigt • Motor beschädigt
F.930	externer Watchdog fehlerhaft	• defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.931	ROM-Fehler	• falscher EPROM-Code • defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.932	RAM-Fehler	• defekte Hardware oder stark gestörtes Umfeld
F.933	Fehlerhafte Frequenz der CPU	• Die Taktfrequenz des Prozessors ist falsch
F.935	Stack-Fehler	• User Stack oder System Stack sind übergelaufen • evtl. Softwarefehler durch rekursive Aufrufe (z.B. Profile)
F.936	Ansteuerung der Endstufe (Erster Abschaltweg) ist fehlerhaft	Die Überwachung der Endstufe hat ein Fehlverhalten festgestellt und den zweiten Abschaltweg der Endstufe aktiviert. Die Endstufe wird gesperrt und der Not-Halt geschaltet. • Eine Rampe wurde nicht gefahren z. B. Tor bremst nicht ab • Endstufenausgang wurde nicht spannungsfrei geschaltet z. B. im Stillstand wird weiter Spannung ausgegeben

Nr.	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache
F.937	Zweiter Abschaltweg fehlerhaft	• Der zweite Micro Controller triggert den Watchdog im ersten Micro Controller nicht mehr
F.938	Logische Programmlaufüberwachung fehlgeschlagen	• Programmlauf arbeitet nicht wie erwartet • stark gestörtes Umfeld • fehlerhafte Software
F.941	ROM Error des IO Prozessors	• ROM Fehler I/O Prozessor
F.942	RAM Error des IO Prozessors	• RAM Fehler I/O Prozessor
F.960	Parameter-Checksumme fehlerhaft	• neue EPROM-Version mit geänderten Parametern • noch nicht initialisierte Steuerung
F.961	Checksumme über Eichwerte u.a.	• neue EPROM-Version mit geänderte EEPROM-Struktur • noch nicht initialisierte Steuerung
F.962	Umrichterparameter unplausibel	• neue EPROM-Version • noch nicht initialisierte Steuerung
F.964	Programmversion / Herstellercode	• neue EPROM-Version • noch nicht initialisierte Steuerung
F.965	Fehlerhafter Zyklenzähler bei aktiver Notöffnungstestung	• Der Torzyklenzähler zählt nicht oder ist fehlerhaft. Deshalb kann keine Notöffnungstestung durchgeführt werden
F.966	Hardware konnte nicht erkannt werden	• es wurde eine falsche Software in die Steuerung programmiert • die programmierte Software kennt die neue Hardwarevariante nicht • die Hardware ist defekt
F.967	Inkompatible TST LGB Softwareversion	TST LGB mit Softwareversion V3.21 oder kleiner in Verbindung mit DES-A angeschlossen und aktiviert.
F.968	Programmfehler bei Programmierung Echtzeituhr	• Die Uhr wurde unplausibel parametriert
F.969	Interner Fehler Echtzeituhr	• Die Uhr hat einen Fehler → Pufferbatterie überprüfen, evtl. leer. Uhrzeit und Datum neu stellen.
F.970	Plausibilität Parameterblock gestört	• neue EPROM-Version • noch nicht initialisierte Steuerung • Irgendein Parameter ist unplausibel

12.2 Informationsmeldungen

Nr.	Beschreibung
I.021	Notöffnungstest läuft
I.080	Servicezähler wird bald ablaufen
I.100	Geschwindigkeit im oberen Endschalter ist zu hoch
I.150	Geschwindigkeit im unteren Endschalter ist zu hoch
I.160	Dauer-Auf noch aktiv
I.161	Priorität noch aktiv
I.170	Zwangsöffnung aktiv
I.180	Warten auf Befehl von Folientastatur
I.185	Warten auf Quittierung durch Folie Stop
I.199	Torzählung fehlerhaft
I.200	Neue Referenzposition übernommen
I.201	Referenzposition neu initialisiert
I.205	Synchronisation durchgeführt
I.210	Endschalter unplausibel (vorendobenschalten)
I.211	Endschalter unplausibel (vorenduntenschalten)
I.310	Auf-Befehl an Tor 2
I.320	Hindernis in Auffahrt
I.325	Hindernis in Zufahrt
I.360	Störung der Öffnerleiste
I.363	Störung der Schließerleiste
I.380	Störung der 2. internen Öffnerleiste
I.383	Störung der 2. internen Schließerleiste
I.510	Korrektur beendet
I.515	aktive Korrekturfahrt

Nr.	Beschreibung
I.520	Soll Geschwindigkeit in Auf- oder Zufahrt wurde nicht erreicht: • Vorendschalter erreicht bevor volle Geschwindigkeit erreicht wurde --> Rampen anpassen • Strombegrenzungsregler haben ein Erreichen der Soll Geschwindigkeit verhindert --> Umrichter, bzw. Motor arbeitet an Leistungsgrenze --> Rampen anpassen, Regler anpassen
I.555	Messung Übersetzungsfaktor noch nicht beendet
I.610	Lichtlinienabgleich erfolgreich abgeschlossen.
I.615	Start des Lichtgitter-Lichtlinienabgleichs
I.616	Es findet die zweite Positionslernfahrt mit normaler Fahrgeschwindigkeit statt.
I.621	Die Auflösung des verwendeten Positionsgebers ist für einen robusten Betrieb des Lichtgitters zu gering. Es werden mehr Inkremente je Torweg benötigt. (Meldung erfolgt nur bei DIP ON.)
I.700	Die Torposition ist im Timer Endschalter Betrieb nicht bekannt (typ. Nach dem Einschalten). Es wird solange Totmanngeschwindigkeit gefahren bis die Position wieder bekannt ist.
I.856	Keine Torfahrt möglich.
I.901	Warte auf USB-Stick
I.902	Der Startup Modus kann je nach Konfiguration zwischen 0 … 31 Sekunden betragen
I.903	Datei kann nicht geöffnet werden.
I.906	Updatedatei hat ein falsches Format
I.907	Der Bootloader kann gestartet werden, die Steuerung erwartet eine Benutzereingabe
I.916	Fehler beim Zugriff auf dem USB Stick (Speichermedium). • SPI oder USB Kommunikation gestört • USB Stick ist schreibgeschützt, voll oder mit einem unbekannten Dateisystem formatiert.
I.917	Log-Funktion wird gerade initialisiert. Die Steuerung wird solange angehalten bis die Initialisierung abgeschlossen ist.
I.919	Die Steuerung wird nach einem Anwender-Reset (3-Finger Reset) heruntergefahren.
I.941	Die Parameterdatei kann nicht geschrieben werden, da keine freien Verzeichniseinträge gefunden wurden.
I.942	Die Parameterdatei kann nicht geschrieben werden, da das Speichermedium voll ist
I.943	Die Parameterdatei kann nicht geschrieben werden, da das Speichermedium schreibgeschützt ist
I.944	Die Parameterdatei kann nicht geschrieben werden, da die Datei schreibgeschützt ist
I.945	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da sie nicht vorhanden ist

Nr.	Beschreibung
I.946	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da sie fehlerhaft ist oder der Schlüssel unbekannt ist
I.947	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da es untersagt ist
I.948	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da sie inkompatibel ist
I.949	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da sie mind. einen nicht schreibbaren Parameter enthält
I.94A	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden, da der Inhalt ungültig ist
I.94F	Die Parameterdatei kann nicht geladen werden aufgrund eines unbekannten Fehlers
I.A00	Es befindet sich mindestens ein neues und/oder noch unkonfiguriertes Gerät am CAN oder RS485 Bus
I.A01	Schlechte CAN Bus Qualität während des Einlernvorgangs
I.A13	Die Kundenkodierung von VEK MNST und Torsteuerung war erfolgreich.
I.A63	Die Kundenkodierung des MWD BPC Sensor 1 wurde erfolgreich abgeschlossen
I.A73	Die Kundenkodierung des MWD BPC Sensor 2 wurde erfolgreich abgeschlossen
I.A83	Die Kundenkodierung des MWD BPC Sensor 3 wurde erfolgreich abgeschlossen
I.A93	Die Kundenkodierung des MWD BPC Sensor 4 wurde erfolgreich abgeschlossen

13 Allgemeine Meldungen

Allgemeine Meldungen		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
FUF	FUF Selbsttest	**Power Up und Selbsttest** → erste Anzeige nach dem Einschalten
ZUFP	Tor schließt	**Aktive Zufahrt**
PAUF	Tor öffnet	**Aktive Auffahrt**
'Au'	Automatik	**Automatik** → kennzeichnet Wechsel von Zustand "Hand" nach "Automatik"
EICH	Eichen Start mit STOP	**Eichung** → Einstellen der Endlagen in Totmannfahrt (bei Absolutwertgeber) → Vorgang starten durch STOP-Taster
-Eu-	--	**Endlage ZU**
≡Eu≡	Zu, verriegelt	**Endlage ZU verriegelt** → keine Auffahrt möglich (Schleuse)
-Eo-	--	**Endlage AUF**
≡Eo≡	Auf, verriegelt	**Endlage AUF verriegelt** → keine Zufahrt möglich (z. B. Sicherheitsschleife)
-E1-	--	**Endlage Mitte E1 (Zwischenhaltposition)**
≡E1≡	Zwischenh. verr.	**Endlage Mitte verriegelt** → keine Zufahrt möglich
'Hc'	Halbautom.	**Halbautomatik** → kennz. Wechsel von Zust. "Hand" nach "Halbautomatik"
'Hd'	Totmannbetrieb	**Hand** → Totmannbetrieb
≡NA≡	Not-Aus	**Not-Halt** → keine Fahrt möglich, Hardwaresicherheitskette unterbrochen
NOTF	Notfahrt	**Notfahrt** → Totmannfahrten ohne Berücksichtigung von Sicherheiten, etc.
PArA	Parametrierung	**Parametrierung**
FAIL	Fehler/Störung	**Störung** → nur Totmannfahrten möglich, ggf. automatische Auffahrt
STOP	Folie Stop	**Stopp** / Reset-Modus → warten auf den nächsten Befehl

SYNC	! Synchron. !	**Synchronisation** (Inkremental-Positionsgeber / Endschalter → Pos. unbekannt)

Statusmeldungen während der Eichung		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .ı .E .u .	Zur Zupos. → ↕ Übernahme mit ⊜	Eichung der Endlage ZU angefordert (in Totmannfahrt)
E .ı .E .o .	Zur Aufpos. → ↑ Übernahme mit ⊜	Eichung der Endlage AUF angefordert (in Totmannfahrt)
E .ı .E . I .	Zur Zwischenp.→↕	Eichung der Zwischenhaltposition E1 (in Totmannfahrt)

Statusmeldungen während Synchronisation		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
S .Y .E .u .	Start mit ↓	Synchronisation der Endlage ZU angefordert (Totmannfahrt oder warten auf Startbedingung)
S .Y .E .o .	Start mit ↑	Synchronisation der Endlage AUF angefordert (Totmannfahrt oder warten auf Startbedingung)
S .Y .E . I .	Zur Zwischenp.→↕	Synchronisation der Zwischenhaltposition E1 (in Totmann)
S .Y .oP	--	Automatik-Auffahrt bis mechanischer Anschlag, anschließend automatische Synchronisation der Endlage AUF
S .Y .cL	--	Automatik-Zufahrt unter Beachtung der Sicherheiten bis mechanischer Anschlag, anschließend automatische Synchronisation in Endlage ZU
S .Y .c≡	Auto Syn. zu verr.	Automatik Zufahrt ist verriegelt, Grund auf Anforderung Å

Statusmeldungen während Totmannfahrt		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
Hd .cL	--	Totmann-Zufahrt (Folientaste ZU)
Hd .oP	--	Totmann-Auffahrt (Folientaste AUF)
Hd .Eu	Totm.zu	Endlage ZU erreicht, keine weitere Totmann-Zufahrt möglich
Hd .Eo	Totm.offen	Endlage AUF erreicht, keine weitere Totmann-Auffahrt möglich
Hd .Ao	Auß.oben	Außerhalb der erlaubten Eo-Position (keine Totmann-Auffahrt möglich)

Informationsmeldungen während Parametrierung		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
noEr	Fehlersp.	Fehlerspeicher
Er--	Leer	Fehlerspeicher ist leer
Pro9	Werkseinstellung	Programmier-Meldung während Ausführung Originalparameter bzw. Defaultsatz

Allgemeine Eingänge		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E.000	--	Folientastatur AUF-Taste
E.050	Folie Stop	Folientastatur Stop-Taste
E.090	--	Folientastatur Zu-Taste
E.101	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 1
E.102	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 2
E.103	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3
E.104	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 4
E.105	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 5
E.106	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 6
E.107	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 7
E.108	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 8
E.109	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 9
E.110	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 10
E.111	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 11
E.112	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 12
E.113	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 13
E.114	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 14
E.115	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 15
E.121	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 21
E.122	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 22
E.123	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 23
E.124	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 24
E.125	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 25
E.126	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 26
E.127	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 27
E.128	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 28
E.13A	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3A
E.13B	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3B
E.13C	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3C
E.13D	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3D

E .13E	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3E
E .13F	LCD-Text des Eingangs +Terminal Nr.	Eingang 3F

Sicherheits- / Not-Halt-Kette		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .201	Notaus int.	interner Not-Halt „Pilztaster“ ausgelöst
E .211	Notaus ext.1	externer Not-Halt 1 ausgelöst
E .212	Notaus ext.2	externer Not-Halt 2 ausgelöst

Sicherheitsleiste allgemein		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .360	Leiste Ausl.	Auslösung der 1. **internen** Sicherheitsleiste
E .370	Leiste Ausl.	Auslösung der 1. **externe** Sicherheitsleiste
E .380	Leiste Ausl.	Auslösung der 2. **internen** Sicherheitsleiste
E .3F0	Leiste Ausl.	Auslösung der 2. **externe** Sicherheitsleiste

Funk-Steckmodul		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .401	Funkkanal 1	Funk Kanal 1
E .402	Funkkanal 2	Funk Kanal 2

Induktionsschleifendetektor		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .501	Schleife 1	Detektor Kanal 1
E .502	Schleife 2	Detektor Kanal 2
E .503	Schleife 3	Detektor Kanal 3
E .504	Schleife 4	Detektor Kanal 4

WiCab-Eingänge		
7-Segment-Anzeige	**Klartext-Anzeige**	**Beschreibung**
E .F01	LCD-Text des Eingangs	Eingang 1 der mobilen Einheit
E .F02	E.F02	Eingang 2 der mobilen Einheit
E .F03	E.F03	Eingang 3 der mobilen Einheit
E .F04	E.F04	Eingang 4 der mobilen Einheit
E .F0A	E.F0A	Eingang A der stationären Einheit
E .F0B	E.F0B	Eingang B der stationären Einheit
E .F0C	E.F0C	Eingang C der stationären Einheit

14 Technische Daten

Abmessungen (B x H x T)		
Abmessungen Platinensatz	ca. 195 x 270 x 150 mm auf Rahmen mit Schnellverschluss inkl. Kühlkörper exkl. Erweiterungsplatinen wie TST RFUxK oder TST RFUxCom	
Abmessungen im Kunststoffgehäuse	ca. 210 x 430 x 200 mm inkl. Kühlkörper, Bremswiderstand & Wandhalter exkl. Leitungseinführungen (L + 20 mm) und Hauptschalter (H+ 35 mm)	
Abmessungen im Stahl- oder Edelstahlgehäuse	ca. 300 x 476 x 218 mm (Typ: SG / EG) ca. 400 x 676 x 218 mm (Typ: SGG / EGG) ca. 600 x 676 x 218 mm (Typ: SXG / EXG) exkl. Leitungseinführungen (L + 20 mm), Hauptschalter und Not-Halt-Taster (H+ 35 mm).	
Abmessungen im Hygiene-gehäuse (TYP: HZ)	ca. 375 x 540 x 251 mm exkl. Leitungseinführungen (L + 20 mm), Hauptschalter und Not-Halt-Taster (H+ 35 mm).	
Abmessungen im Hygiene-gehäuse (TYP: HY)	ca. 444 x 549 x 210 mm exkl. Leitungseinführungen (L + 20 mm), Hauptschalter und Not-Halt-Taster (H+ 35 mm).	
Montage	Elektronik und Kühlung sind für schwingungsarme und senkrechte Montage, z. B. an einer gemauerten Wand geeignet.	
Kühlkörper	Aluminium	
Schrauben an Haube von Kunststoffgehäusen	6x Kreuzschlitz PZ2 Edelstahl (A2) Drehmoment: max 1 Nm	
Folientastatur (X400C)	3 Tasten „Auf-Stopp-Zu“	
Hauptschalter	Knauf, abschließbar, auf DIN-Schiene vormontiert	
	FUF2	**FU3F**
Nennspannung	1N~ 230 V	3(N)~ 400 V
Spannungsbereich	110…240 V ±10%	200…480 V ±10%
Nennfrequenz	50...60 Hz	
Absicherung K-Charakteristik	16 A	3x 16 A
Eigenverbrauch Steuerung ohne Antrieb	max. 140 W bei voller Nutzung der 24 V Versorgung	
Fremdversorgung 1 *(X10: L‘/N‘)*	Weitergabe der Phase L1 und N L‘ ist auf der Leiterplatte abgesichert: 4 AT	
Steuerspannung / externe Versorgung 2 *(u. a. Klemme „+ 24 V“: 51, 62, 73, 83, 91 „GND“: 35, 63, 71, 74, 81, 84, 94, 36*, 44)*	24 V_{DC} ± 5% max. 3.500 mA Sicherheitskleinspannung nach EN 60335-1 • inkl. aller externer Verbraucher wie z. B. Steckmodule, I/O-Module, 24 V-Bremse, geschaltete Transistorausgänge und weitere Steuerspannungen • Kurzschlussfest durch zentralen Schaltregler. • GND-Potential intern geerdet gegen PE. • wird die FU3F mit Netzspannungen unter 300 V versorgt, beträgt die maximale Last der 24 V Versorgung nur 2,5 A.	
Steuerspannung / externe Versorgung 3 *(Kl. 33, 45 – ACHTUNG Jumper)*	für elektronische Endschalter und Sicherheitsleiste Nennwert 11,5 V / max. 130 mA	

Steuereingänge „Digital“ IN 1…7 *(Kl. 52, 53, 54, 72, 75, 82, 85)*	24 VDC / typ.15 mA, max. 26 VDC / 20 mA alle Eingänge sind potentialfrei anzuschließen oder: < 5 V: inaktiv → logisch 0 > 7 V: aktiv → logisch 1 min. Signaldauer für Eingangssteuerbefehle: > 100 ms
Steuereingänge „Digital High-Speed“ IN 8, 9, 11, 12 *(Kl. 61, 64, 92, 93)*	24 VDC / typ.15 mA, max. 26 VDC / 20 mA alle Eingänge sind potentialfrei anzuschließen oder: < 5 V: inaktiv → logisch 0 > 16 V: aktiv → logisch 1 min. Signaldauer für Eingangssteuerbefehle: > 10 ms geeignet z. B. für **2-Kanal-Inkrementalpositionswertgeber** • Max 1 kHz symmetrisches Rechteck (50% Tastgrad) • 90° Versatz zwischen Eingangssignalen
Kommunikationsschnittstellen	
Serielle Schnittstelle 1 *„DoorCom“* RS485 A und B *(X20/20a/M1a/M1b)*	für elektronische Endschalter TST PD/PE oder DES, Lichtgitter TST LGB oder andere von FEIG zugelassene Kommunikationspartner RS485 Pegel (A, B), abgeschlossen mit 120 Ω Max. Leitungslänge: 30 m Empfohlene Leitung: geschirmte „twisted-pair“ Leitung in gestörtem Umfeld, „twisted-pair“ in „normalem“ Umfeld Bei Verwendung von FEIG-Endschaltern TST PD/PE parallel auch z. B. für zukünftige I/O-Erweiterungen
Serielle Schnittstelle 2 *„AdvDoorCom“*CAN-2 *(X200)*	externen Betrieb der Erweiterungsplatine TST RFUxK oder andere von FEIG zugelassene Kommunikationspartner CAN-Pegel (CH, CL), abgeschlossen mit 120 Ω Max. Leitungslänge: 30 m Empfohlene Leitung: geschirmte „twisted-pair“ Leitung in gestörtem Umfeld, „twisted-pair“ in „normalem“ Umfeld
Serielle Schnittstelle 3 CAN-1 für Kommunikationsmodul	für TST RFUFCom oder andere von FEIG zugelassene Kommunikationspartner TTL-Pegel (Tx, Rx) Max. Leitungslänge: 10 cm für interne Verdrahtung zum Modul
Serielle Schnittstelle 4 RS485-1 für Kommunikationsmodul	für TST RFUFCom oder andere von FEIG zugelassene Kommunikationspartner Typ. zur Kommunikation zwischen zwei Toren (Schleuse/Verriegelung) TTL-Pegel (Tx, Rx, DDR) Max. Leitungslänge: 10 cm für interne Verdrahtung zum Modul
Serielle Schnittstelle 5 CAN-0 für Erweiterungsplatine	für gehäuseinternen Betrieb der TST RFUxK oder andere von FEIG zugelassene Kommunikationspartner geeignet! TTL-Pegel (Cx, Rx) Max. Leitungslänge: 10 cm für interne Verdrahtung zum Modul

USB Host *(X403)*	Low-Power USB-Memorystick mit FAT32-Dateisystem. *USB-Profile "Mass Storage Device" (8), Sub Class Code "SCSI transparent command set" (6), Interface Protocol "Bulk-only transfer" (0x50), Logical Unit Number (LUN 0), SCSI 'Request Sense' < 2,5 s, USB-Request-Time < 2,5 s, USB-NAK < 36684x, no Hubs/Compounds possible!* Stecker: USB-Type A Max. Versorgung: 500 mA Max. Leitungslänge: 2 m Typ. Datensatzgröße pro Torzyklus (Log-Speicherfunktion): ca.2 KByte Bei dauerhafter Verwendung der USB-Sticks innerhalb der Steuerung, z. B. als Log-Speicher unbedingt Temperaturbereich beachten! Empfehlung: • "Industrial grade" (typ.): 0 °C ... + 70 °C • "Extended industrial grade" (typ.): - 40 °C ... + 85 °C.
für nicht Logging-Funktion: für Logging-Funktion:	Aufgrund der Vielzahl der erhältlichen USB-Sticks kann die Funktion mit jedem dieser Sticks nicht gewährleistet werden. FEIG ELECTRONIC GmbH empfiehlt die unten aufgelisteten USB Sticks: **AF8GUFNDNC-AADXX** USB-Stick, 8GB, USB 2, MLC, 0°C to 70°C Hersteller: Atp Electronics **AF4GUFNDNC(I)-AACXX** USB-Stick, 4GB, USB 2, SLC, -40°C to 85°C Hersteller: Atp Electronics
Alternativ als USB Device *(X401)*	PC-Kommunikation mit FEIG-Service-Protokoll *„Communication Device → virtual serial port"* Stecker USB-Type B (Mini-USB) Max. Leitungslänge: 2 m Es darf nur ein USB-Teilnehmer an der Schnittstelle betrieben werden!
Sicherheitskette / Not-Halt	alle Eingänge sind unbedingt potentialfrei anzuschließen Kontaktbelastbarkeit: ≤ 26 VDC / ≤ 120 mA bei Unterbrechung der Sicherheitskette ist keine Bewegung des Antriebes mehr möglich, auch nicht in Totmannbetrieb.
Eingang Sicherheitsleiste 1 – „Si-Lei" *(Kl. 43)*	für elektrische Sicherheitsleisten mit 8,2/1,2 kΩ Abschlusswiderstand und für dynamische optische Systeme (Fraba)
Eingang Sicherheitsleiste 2 – „IN10" *(Kl. 65)*	für elektrische Sicherheitsleisten mit 8,2/1,2 kΩ Abschlusswiderstand und für dynamische optische Systeme (Fraba) alternativer Betrieb als digitaler Steuereingang
Echtzeituhr	24 Stunden Echtzeituhr mit Kalenderfunktion 4 kanalige Auswertung Genauigkeit: weniger als 5 s pro Tag über den gesamten Temperaturbereich

Pufferbatterie	Sockel vorbereitet für Lithium-Knopfzelle BR2032 (3 V) typische Lebensdauer: 5 Jahre **WARNUNG** **Batterie nicht aufladbar, ausschließlich über einen für Lithiumbatterien geeigneten Weg entsorgen (regionale Unterschiede beachten)!**
Transistorausgänge – Out 15, 25, 26 *(KL. 66, 76, 86)*	Hauptfunktion: „Test“ 24 VDC / min. 10 mA / max. 120 mA Schließer, +24 V schaltend! nur ohmsche Lasten! Elektronisch abgesichert! Überlast für 0,5 s 400 mA
Transistorausgänge – Out 12, 13, 14 *(X400C-1…3 – Folientastatur)*	3x Stromquelle mit je 20 mA ±2 mA Max. Spannung 19 V ± 10% Schließer, GND schaltend! nur ohmsche Lasten! elektronisch abgesichert, kurzschlussfest gegen +24 V und GND!
Transistorausgänge – Out 28/29 *(X18 - Kl. 35/37)*	24 VDC / min. 10 mA / max. 500 mA Schließer, +24 V schaltend! Nur ohmsche Lasten! Elektronisch abgesichert! Überlast für 0,5 s 800 mA
Bremse 24 V – Out 4 *(X17-33/34)*	24 VDC / min. 100 mA / max. 2500 mA Überlast für 0,5 s 3A Elektronisch abgesichert! Inkl. Überwachung des Schaltverhaltens! **bei Unterbrechung der Sicherheitskette wird der Ausgang spannungslos geschaltet!**
Relaisausgänge Out 1 … 3 *(X14 … 16)* Alternativer Einsatz als Bremsrelais (Out 3 / *X16*)	„Störung/Torpositionsmeldungen/Ampelfunktionen“ *werden induktive Lasten geschaltet (z. B. weitere Relais oder Bremsen), so müssen diese mit entsprechenden Entstörmaßnahmen (Freilaufdiode, Varistoren, RC-Glieder) ausgerüstet werden!* Wechslerkontakt potentialfrei • min. 10 mA • max. 230 VAC / 3 A (abgesicherte Phase L‘ und N´ verwenden!) **Einmal für Leistungsschaltung benutzte Kontakte können keine Kleinströme mehr schalten.** HINWEIS: Blinkfunktionen begrenzen mechanische Lebensdauer! Wechslerkontakt zur Freischaltung von elektromechanischen Bremsen mit vorgeschaltetem Bremsgleichrichter. **keine Sicherheitsfunktion.** **Max. 230 VAC / 3 A (abgesicherte Phase von L‘ verwenden!)**

Antriebsausgang *(X13)*

⚠ **an den Motorklemmen kann auch im Stillstand oder bei betätigtem Not-Halt Spannung anstehen. Warnaufkleber am Antrieb beachten!**

		FUF2		
		-A	**-C**	**-F**
1~ 230V	Max. Motornennleistung	0,75 kW	1,5 kW	2,2 kW
	Max. Motornennstrom			
	100% ED[1] (40°C)	5 A	8 A	10 A
	60% ED[2] (40°C)	5 A	8 A	10 A
	40% ED[3] (50°C)	5 A	8 A	10 A
	40% ED[3] (40°C)	5 A	10 A	12 A
	15 % ED[4] (40 °C)	5 A	10 A	12 A
1~ 110V	Max. Motornennleistung	0,25 kW	0,50 kW	0,75 kW
	Max. Motornennstrom			
	100% ED[1] (40°C)	3,5 A	6 A	7 A
	60% ED[2] (50°C)	3,5 A	6 A	7 A
	40% ED[3] (50°C)	3,5 A	6 A	7 A
max. Länge der Motorleitung		30 m		
Frequenz		6…200 Hz		
Überlast für 0,5 s		> 2-facher Motornennstrom (in Abhängigkeit der Eingangsspannung)		

Einschaltdauer bzw. Temperaturbereich beachten:
[1] dauerhafte Fahrt mit Nennstrom für max. 60 Minuten
[2] z. B. 6 Sekunden Fahrt und 4 Sekunden Pause
[3] z. B. 8 Sekunden Fahrt und 12 Sekunden Pause
[4] für Stahl- und Edelstahlgehäuse: 30 min Dauerfahrt bei 40 °C

		FU3F		
		-A	**-C**	**-F**
3~400V	Max. Motornennleistung	2,2 kW	4,0 kW	5,0 kW
	Max. Motornennstrom			
	100% ED[1] (40°C)	5 A	10 A	12 A
	60% ED[2] (40°C)	5 A	10 A	12 A
	40% ED[3] (50°C)	5 A	10 A	12 A
	10% ED[4] (40 °C)	5 A	10 A	12 A
max. Länge der Motorleitung		20 m	30 m	
Frequenz		6…200 Hz		
Überlast für 0,5 s		> 2-facher Motornennstrom (in Abhängigkeit der Eingangsspannung)		

Einschaltdauer bzw. Temperaturbereich beachten:
[1] dauerhafte Fahrt mit Nennstrom für max. 20 Minuten
[2] z. B. 6 Sekunden Fahrt und 4 Sekunden Pause
[3] z. B. 8 Sekunden Fahrt und 12 Sekunden Pause
[4] für Stahl- und Edelstahlgehäuse: 15 min Dauerfahrt bei 40 °C

Bremswiderstands-belastung	Integrierter Bremswiderstand max. 1,5 kW für max. 0,5 Sekunden Wiederholrate > 20 Sekunden **HINWEIS:** Elektronische Überwachung! Thermische Sollbruchstelle bei Überlast!	ACHTUNG **Am Kühlkörper/Bremswiderstand auf der Gehäuserückseite können Temperaturen bis 85°C auftreten. Im Fehlerfall kann diese kurzzeitig 280°C erreichen (< 5 Min.)!**
Temperaturbereich Betrieb-Platinensatz ohne Gehäuse: Betrieb im Gehäuse: Lagerung:	Umgebungstemperatur Luft -20...+65 °C -20... +50 °C ACHTUNG **Maximal 40 °C bei Edelstahlgehäusen!** -25...+70 °C / +50 °C Belüftung um das Gehäuse und Eigenerwärmung im Gehäuse beachten! ACHTUNG **Vor der Auswahl des Montageortes Anforderungen aus Montageanleitung (siehe Kapitel Montage der Steuerung) beachten!** **Temperaturabhängige Reduzierung der Einschaltdauer des Antriebs beachten (siehe „AntriebsausgangX13“).**	
Geräte Mobilität	Ortsfest	
Gerätetyp	Motorgerät, externer Antrieb ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs von FEIG ELECTRONIC GmbH.	
Schutzart	IP 65 ACHTUNG **In Kunststoff-, sowie Stahl- und Edelstahlgehäusen bei verschlossenen Kabelverschraubungen.** **Schraube am Rahmen nahe dem Motoranschluss anziehen!** **Rahmenvarianten haben IP 00.**	
Schutzklasse	Schutzklasse I	
Gewicht	ca. 5 kg (Kunststoffgehäuse) max. 24 kg (Stahlgehäuse 600x600 inklusive Steuerung)	
Höhe	< 2000 m	
Normen & Richtlinien	Details siehe Kapitel 15	
Maschinenrichtlinie	Europa, Baumusterprüfung	
Niederspannungsrichtlinie	Europa (Sondervarianten für amerikanischen Markt mit UL-Zertifikat)	
EMV-Richtlinie	Europa	
RoHS/WEEE/REACH	Europa	

15 Richtlinien und Normen

Baumuster geprüft nach:	**Normen:**
Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG 2006/42/EG	➔ Gerät entspricht gem. Anhang IV Kategorien von Maschinen – Abschn. 21: „Logikeinheit für Sicherheitsfunktion“ EN ISO 13849-1:2015 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze • Kategorie: 2 • Performance Level (PL): d • Sichere Funktionen: o Endlagenerkennung o Schaltleistenauswertung (8,2/1,2 kΩ oder optisch) o Lichtschranken inkl. Einzugsicherungen (vgl. EN 12453 Tabelle 1: Typ D oder Typ E mit Testung) o Schlupftürschalter o Schlaffseilschalter o Steckmodul TST SURAx o Funksicherheitssystem TST FSx EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015 Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005) • Sicherheits-Integritätslevel (SIL): 1
Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU	EN 60335-1:2012 / AC:2014 + A13:2017 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke / Teil 1: Allgemeine Anforderungen • Typ: ortsfestes Motorgerät • Schutzklasse 1 60335-2-103:2015 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-103: Besondere Anforderungen für Antriebe für Tore, Türen und Fenster
EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnormen: • EN 61000-6-1:2007 Störfestigkeit, Wohnbereich • EN 61000-6-2:2005 / AC:2005 Störfestigkeit, Industriebereich • EN 61000-6-3:2007 / A1:2011 / AC:2012 Störaussendung, Wohnbereich • EN 61000-6-4:2007 / A1:2011 Störaussendung, Industriebereich
Angewandte nationale technische Spezifikationen bzgl. der obigen Richtlinien:	EN 12453:2017 Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Anforderungen • Kapitel 5.2 Antriebssysteme und Energieversorgung

FEIG ELECTRONIC GmbH
Lange Straße 4
D- 35781 Weilburg

EG-Konformitätserklärung

nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende Maschine:

Bezeichnung	**Torsteuerung**
Typen	**TST FUF2-xxx / TST FU3F-xxx**
Handelsbezeichnungen	TST FUF2-AH, -APR, -CH, -CPR, -FH, -FPR, TST FU3F-AH, -APR, -CH, -CPR, -FH, -FPR

den einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
ROHS2	2011/65/EU
EMV	2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN 60335-1:2012 / AC:2014	Sicherheit elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
EN 60335-2-103:2015	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Besondere Anforderungen für Antriebe für Tore, Türen und Fenster
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
EN 61000-6-1:2007	EMV Fachgrundnorm – Störfestigkeit (Wohnbereich)
EN 61000-6-2:2005 / AC:2005	EMV Fachgrundnorm – Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007 / A1:2011 / AC:2012	EMV Fachgrundnorm – Störaussendung (Wohnbereich)
EN 61000-6-4:2007 / A1:2011	EMV Fachgrundnorm – Störaussendung (Industriebereich)

Angewandte nationale technische Spezifikationen:

EN 12453:2000 Abschn. 5.2	Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen Kapitel 5.2 Antriebssysteme und Energieversorgung

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:

Weilburg, den 30.01.2017

Dirk Schäfer
Technischer Leiter / Technical Director
CONTROLLER & SENSORS (VTM)

Eine Prüfung des Maschinentyps auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie erfolgte durch die

TÜV NORD CERT GmbH Essen,
Zertifizierungsstelle Maschinen / Certification Body Machinery
Langermarckstraße 20, D-45141 Essen, Notified Body ID. No.: 0044 205 13 132614

Diese Prüfstelle ist zuständig im Sinne von Anhang XI der EG-Maschinenrichtlinie.

Die technische Dokumentation ist am Firmenstandort Weilburg archiviert.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die mitgelieferte Produktdokumentation und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Torsteuerung wird so lange untersagt, bis diese an ein Tor angebaut wurde und dieses Tor den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Declaration of Conformity

FEIG

in accordance with the
Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU,
RoHS 2 Directive 2011/65/EU
and
Machinery Directive (MD) 2006/42/EC

Product Manufacturer	:	**FEIG ELECTRONIC GmbH** Lange Strasse 4 D-35781 Weilburg Germany Phone +49 6471 3109 0
Product Designation	:	**TST FUF2 - ASx, CSx, FSx, AEx, CEx, FEx,** **TST FU3F - ASx, CSx, FSx, AEx, CEx, FEx,**
Product Description	:	Industrial control panels including frequency door controllers for industrial speed gates

FEIG ELECTRONIC GmbH herewith declares the conformity of the product with applicable regulations below.

Standards applied :

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic Standards Immunity for industrial environments	**DIN EN 61000-6-2:2005**
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Generic standards Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	**DIN EN 61000-6-3:2007 / A1:2011 / AC:2012**
Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements	**DIN EN 60335-1:2012**

Weilburg-Waldhausen,
17/06/2020
Place & date of issue

Dirk Schäfer – Technical Director
(Dept. VTM)

This declaration attests to conformity with the named Directives but does not represent assurance of properties.
The safety guidelines in the accompanying product documentation must be observed.