

Funktionsbeschreibung / Menüpunkte

Motorsteuerung 6040 - FR

Montageanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Symbolerläuterung	4
1.2	Änderungsübersicht.....	4
1.3	Terminologie, Definitionen und Abkürzungen	5
1.4	Abbildungsverzeichnis.....	5
2	Sicherheitshinweise.....	6
3	Funktionsbeschreibung und Anschlüsse	7
3.1	Voraussetzungen	7
3.2	Technische Merkmale	7
3.3	Gesamtansicht der Steuerung	8
3.4	Betriebsarten: Funktion und Bedienung.....	9
3.4.1	Totmannbetrieb.....	9
3.4.2	Automatikbetrieb.....	9
3.4.3	Automatischer Wechsel der Betriebsarten	10
3.5	Anschließbares Zubehör	10
4	Installation	11
4.1	Montage der Steuerung.....	11
4.2	Elektrischer Anschluss	12
4.2.1	Anschluss Versorgungsspannung und Antriebsmotor	12
4.2.2	Hinweise zu EMV gerechter Installation	13
4.2.3	Versorgung externer Verbraucher mit 230 V _{AC}	13
4.3	Beschaltung der Ein- und Ausgänge	13
4.3.1	Versorgung externer Geräte mit 24 V _{DC}	14
4.3.2	Anschluss der Befehlsgeber und Endschalter	14
4.3.3	Feststehende Sicherheitskontaktleisten	15
4.3.4	Anschluss des Seilübertragungssystems Art.-Nr.: 620-3	15
4.3.5	Anschluss einer Lichtschranke	16
4.3.6	Übersicht Installationsplan der Eingänge	17
4.4	Beschaltung der Relaisausgänge	17
4.4.1	Relaisausgänge mit 24 V _{DC} oder mit 230 V _{AC}	18
4.5	Anschluss des Funkempfängers und einer Antenne	19
5	Bedienelement und Anzeigen	19
5.1	Dreh- und Auswahlschalter.....	19
5.2	LCD-Anzeige.....	19
5.2.1	Betriebsartendarstellung.....	20
5.2.2	LCD Sensordarstellung.....	20
5.3	Sieben-Segment Anzeige.....	21
5.3.1	Betriebsartendarstellung der 7-Segment LEDs	21
5.3.2	LED Sensordarstellung.....	22
5.4	Hinweise zur Menüanzeige.....	22
5.4.1	Anwahl des Menüsystems.....	23
5.5	Menüstruktur und angezeigte Texte	24
6	Parameter Einstellungen	27
6.1	Allgemeine Hinweise zur Parametrierung	27
6.1.1	Navigieren im Menü.....	27
6.2	Einrichten des Tores.....	28
6.2.1	Installation der Befehlstasten für den Totmannbetrieb	28
6.2.2	Drehrichtung des Antriebes ändern.....	28
6.2.3	Feststehende Sicherheitskontaktleisten (SKL) parametrieren	28
6.2.4	Mitfahrende Sicherheitskontaktleisten parametrieren	31
6.2.5	Installieren der Endschalter des Tores	32
6.2.6	Einlernen der Laufzeit des Tors zwischen den Endpositionen.....	32
6.3	Weitere Funktionsparameter	32

6.3.1	Einstellung der Landessprache	32
6.3.2	Ändern der Betriebsart: Totmannbetrieb / Automatikbetrieb	33
6.3.3	Bedienungselement STOPP	33
6.3.4	Bedienungselement AUF	33
6.3.5	Auswahl der Bedienungsfunktionen an den Eingängen In3 und In4	33
6.3.6	Bedienungselement ZU	34
6.3.7	Teil AUF Funktion (Personendurchgang) einrichten	34
6.3.8	Bedienungselement Umschalt-Impuls Taster (Toggle)	35
6.3.9	Lichtschranke einrichten	35
6.3.10	Anschluss einer Blinkleuchte	36
6.3.11	Einrichten einer Beleuchtung (Hoflicht)	36
6.3.12	Anschließen einer Tor Zustandsanzeige	37
6.3.13	Zusätzliche elektrische Bremse	37
6.3.14	Parametrieren eines Zykluszählers zur Wartung.....	37
6.3.15	Parametrieren eines Wartungsintervalls.....	38
6.3.16	Wartungsaufforderung auf Relaisausgang	38
6.3.17	Wartungsaufforderung auf Blinkleuchte parametrieren	38
6.3.18	Rücksetzen der Wartungsaufforderung	39
6.3.19	Rücksetzen aller Parameter Einstellungen.....	39
6.3.20	Einstellen des Boost Wertes.....	39
6.3.21	Motorgeschwindigkeit einstellen	40
6.4	Automatische Zeitsteuerungen des Torlaufs.....	40
6.4.1	Automatisches Schließen (Offenhaltezeit) einstellen	40
6.4.2	Zeit für Schließen aus der TeilAUF Position.....	40
6.4.3	Zeit für Schließen des Tores aus Zwischenpositionen	41
6.4.4	Zeit für Zulaufverkürzung einstellen.....	41
6.5	Integrierte Funk Fernbedienung.....	41
6.5.1	Anzahl gelernter Sender (Tastenfunktionen) anzeigen	41
6.5.2	Neuen Sender (Tastenfunktionen) an der Steuerung einlernen.....	41
6.5.3	Sender aus der Steuerung löschen	42
6.5.4	Sendepfad der aus der Steuerung löschen.....	42
6.5.5	Alle Sender aus der Steuerung löschen	42
6.6	Unterstützung bei der Diagnose	43
6.6.1	Versionsanzeige	43
6.6.2	Aktive Fahrbefehle beim Einschaltvorgang	43
6.6.3	Torstatus	43
6.6.4	Zustand der Sensoren	44
6.6.5	Temperatur der Leistungselektronik	44
6.6.6	Eingebaute Log-Systeme	455
6.7	Parameter Referenz- bzw. Fehlernummern	46
7	Hinweise zur Wartung	48
8	Technische Daten	48
9	EG - Konformitätserklärung.....	49

1 Allgemeine Hinweise

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

Dieses Betriebshandbuch richtet sich speziell an den technischen Einrichter der Torsteuerung 6040-FR.

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

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

1.1 Symbolerläuterung



Vorsicht! : Die folgenden Sicherheitshinweise müssen zur Vermeidung von Personenschäden unbedingt beachtet werden.



Achtung! : Die folgenden Sicherheitshinweise müssen zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt beachtet werden.



Information: Hier folgen weiterführende Informationen oder ein Verweis auf andere Dokumentationen.

1.2 Änderungsübersicht

Die Tabelle beschreibt die an diesem Dokument vorgenommenen Änderungen, den jeweiligen Änderungsgrund sowie das Änderungsdatum.

1.3 Terminologie, Definitionen und Abkürzungen

AC	.....Wechselstrom (Alternating Current)
BMZ	.....Brandmeldezentrale
CRC16	.....16 Bit zyklische Redundanzprüfung (Cyclic Redundancy Check)
DC	.....Gleichstrom (Direct Current)
DIN	.....Deutsches Institut für Normung
EEPROM	.....Löschbarer nichtflüchtiger Datenspeicher (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory)
EMV	.....Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	.....Europäische Norm
FI	.....Fehlerstrom Schutzschalter
FU	.....Frequenzumrichter
GND	.....Massepotential (Ground)
HW	.....Hardware
IP	.....Schutzart gegen Fremdkörper und Wasser (Intrusion Protection)
ISK	.....Induktives Seilübertragungssystem der Fa. ASO, das das Schleppkabel zur Übertragung der mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten ersetzt
ISO	.....Internationale Organisation für Normung (International Organisation for Standardization)
LCD	.....Flüssigkristallanzeige (Liquid Crystal Display)
RAM	.....temporärer Datenspeicher (Random Access Memory)
ROM	.....Festwertspeicher (Read Only Memory)
SKL	.....Sicherheitskontaktleisten
SW	.....Software
TÜV	.....Technischer Überwachungsverein
VCC	.....positive Betriebsspannung (Voltage of common collector)

1.4 Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Gesamtansicht der Steuerung	..... 8
Bild 2: Mechanische Abmaße	..... 11
Bild 3: Stromversorgung und Motoranschluss	..... 12
Bild 4: Anschluss externer Geräte	..... 14
Bild 5: Anschluss getestete Einweglichtschranke	..... 16
Bild 6: Anschluss Reflexlichtschranke	..... 16
Bild 7: Beispielinstallation mit Endschaltern, Lichtschranke und Sicherheitskontaktleisten	..... 17
Bild 8: Anschluss Relais mit 24 V _{DC}	..... 18
Bild 9: Anschluss Relais mit 230 V	..... 18
Bild 10: Aufbau und Bezeichnung der 7-Segment LEDs	..... 21
Bild 11: Anschluss eines JCM Funkübertragungssystems für Kontaktleisten (ungetestet)	..... 29
Bild 12: Anschluss eines JCM Funkübertragungssystems für Kontaktleisten (getestet)	..... 30
Bild 13: Beschaltung und Steckbrücke: JCM Funksender	..... 31
Bild 14: Beschaltung und Steckbrücken: JCM Funkempfänger	..... 31

2 Sicherheitshinweise



• Bevor Sie die Torsteuerung in Betrieb nehmen, lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch.

- Die Installation und Inbetriebnahme der Steuerung darf nur durch Fachpersonal erfolgen, das mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften der Arbeitssicherheit und der Unfallverhütung vertraut ist. Die Hinweise in dieser Anleitung sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Die Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort der Steuerung verfügbar sein. Sie ist von jeder Person, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Steuerung beauftragt wird, gründlich zu lesen und anzuwenden.
- Die Betreiber der Toranlage oder deren Stellvertreter müssen nach Inbetriebnahme der Anlage in die Bedienung eingewiesen werden.
- Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Sicherheitsvorschriften der Elektrotechnik und der Berufsgenossenschaften sind zu beachten.
- Hersteller und Benutzer der Anlage / Maschine, an der die Steuerung verwendet wird, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften und –regeln in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.
- Für die Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit müssen die Hinweise in dieser Anleitung beachtet werden. Bei Missachtung der Warnhinweise können Körperverletzungen und Sachschäden auftreten. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise eintreten, haftet der Hersteller nicht.
- Die Steuerung enthält keine vom Anwender zu wartenden Bauteile. Durch eigenmächtige Umbauten bzw. Reparaturen an der Steuerung erlischt jegliche Gewährleistung und Haftung des Herstellers.
- Vor Verkabelungsarbeiten muss das Antriebssystem unbedingt von der Stromversorgung getrennt werden. Es muss sichergestellt werden, dass während der Verkabelungsarbeiten die Stromversorgung unterbrochen bleibt.
- Alle Impulsgeber und Steuerungseinrichtungen des Tores müssen in Sichtweite des Tores und in sicherer Entfernung zu beweglichen Teilen des Tores montiert werden. Eine Mindestmontagehöhe von 1,5 Metern muss eingehalten werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass Kinder nicht mit der Torsteuerung spielen können.
- Vor Bewegung des Tores muss sichergestellt sein, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich des Tores befinden.
- Alle vorhandenen Not-Befehlseinrichtungen müssen vor Inbetriebnahme der Anlage geprüft werden.
- Es darf niemals in ein laufendes Tor oder in bewegte Teile gegriffen werden.
- Mögliche Quetsch- und Scherstellen an der Toranlage müssen beachtet und ggf. abgesichert werden.
- Die Steuerung garantiert eine funktionale Sicherheit, nicht aber die Sicherheit der gesamten Anlage. Vor dem Einsatz der Steuerung ist deshalb eine Sicherheitsbetrachtung der gesamten Anlage nach der DIN EN 13241-1 „Tore – Produktnorm“ notwendig.
- Für die normenkonforme Auslegung des Sicherheitssystems nach der Norm DIN EN 12453 „Nutzungssicherheit kraftbetätigter Türen und Tore“, muss die Anlage von Sachkundigen in geeigneten Zeitabständen auf korrekte Funktion geprüft werden. Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden.



Die Torsteuerung 6040-FR ist ein Frequenzumrichter. Nach dem Abschalten können aufgrund von geladenen Kapazitäten noch gefährliche Spannungen vorhanden sein. Es ist daher zur Entladung der Kapazitäten eine Wartezeit von 5 Minuten einzuhalten.

Bei Arbeiten an der Frequenzumrichterplatine unter Spannung besteht *Lebensgefahr!*

Wenn die Steuerung mit einem Fehlerstromschutzschalter abgesichert wird, dürfen nur allstromsensitive FI-Schalter Typ B eingesetzt werden.

3 Funktionsbeschreibung und Anschlüsse

Das vorliegende Dokument ist die Beschreibung für die elektrische Torsteuerung 6040-FR. Es beinhaltet die Installation, den Betrieb, die Wartung, die Instandhaltung, die Außerbetriebnahme und die Entsorgung der Steuerung.

Die 6040-FR ist eine elektronische Steuereinheit mit Sicherheitsfunktionalität. Sie dient als Steuerung zum Betrieb von Toren im industriellen Umfeld. Sie enthält einen Frequenzumrichter und kann einen Drehstrommotor mit bis zu 0,75 kW an einem einphasigen Netz betreiben. Der Frequenzumrichter bietet die Möglichkeit von Sanftanlauf und Bremsen des Tores. Die vom Umrichter ausgegebene maximale Frequenz ist auf 75 Hz begrenzt.

3.1 Voraussetzungen

Die Steuerung ist erst in der verwendungsfertigen Tor-Anlage voll funktionsfähig. Erforderlich sind hierzu eventuell weitere externe Komponenten wie:

- Antrieb (Elektromotor und Getriebe)
- Befehlseingabe-Einrichtungen (Schalter / Taster)
- Signaleinrichtungen (Blinkleuchten / Hupen)
- Sensorelemente (Sicherheitsleisten / Lichtschranken)

Diese gehören nicht zum Lieferumfang der Steuerung.

3.2 Technische Merkmale

Die 6040-FR hat folgende Eigenschaften:

- Autokonfiguration und umfangreiche Voreinstellungen für Standard-Toranlagen
- Umfangreiches Parametriersystem
- 2 Eingänge für die Totmann Bedientasten AUF und ZU
- 4 Eingänge für die Automatik Befehlsgeber STOP, AUF, TeilAUF und TOGGLE-Umschaltimpuls (AUF, STOP, ZU, STOP, ...)
- 2 Eingänge für die Tor Endschalter AUF und ZU
- 3 Ausgangsrelais (Schließer) für Blinklicht, Torposition OFFEN und Torposition GESCHLOSSEN, Motorbremse, Wartungsanforderung oder Fehleranzeige
- ISK und SKL Eingänge über Schraubklemmen anschließbar, für die Auswertung der mitfahrenden und feststehenden Sicherheitskontaktleisten
- Separater Eingang für Lichtschranke
- Bedienung und Konfiguration über Dreh- und Auswahlschalter
- 7-Segment Anzeige für Zustandsmeldungen
- Optionales LC-Display für Diagnoseanzeige und Parametrierung mittels Menüführung
- Optionaler Funkempfänger für Funkhandsender zur Fernbedienung des Tores

3.3 Gesamtansicht der Steuerung

In der gezeichneten Gesamtansicht der Steuerung wird übersichtlich auf deren relevanten Teile hingewiesen, auf die auch im Text dieser Bedienungsanleitung Bezug genommen wird.

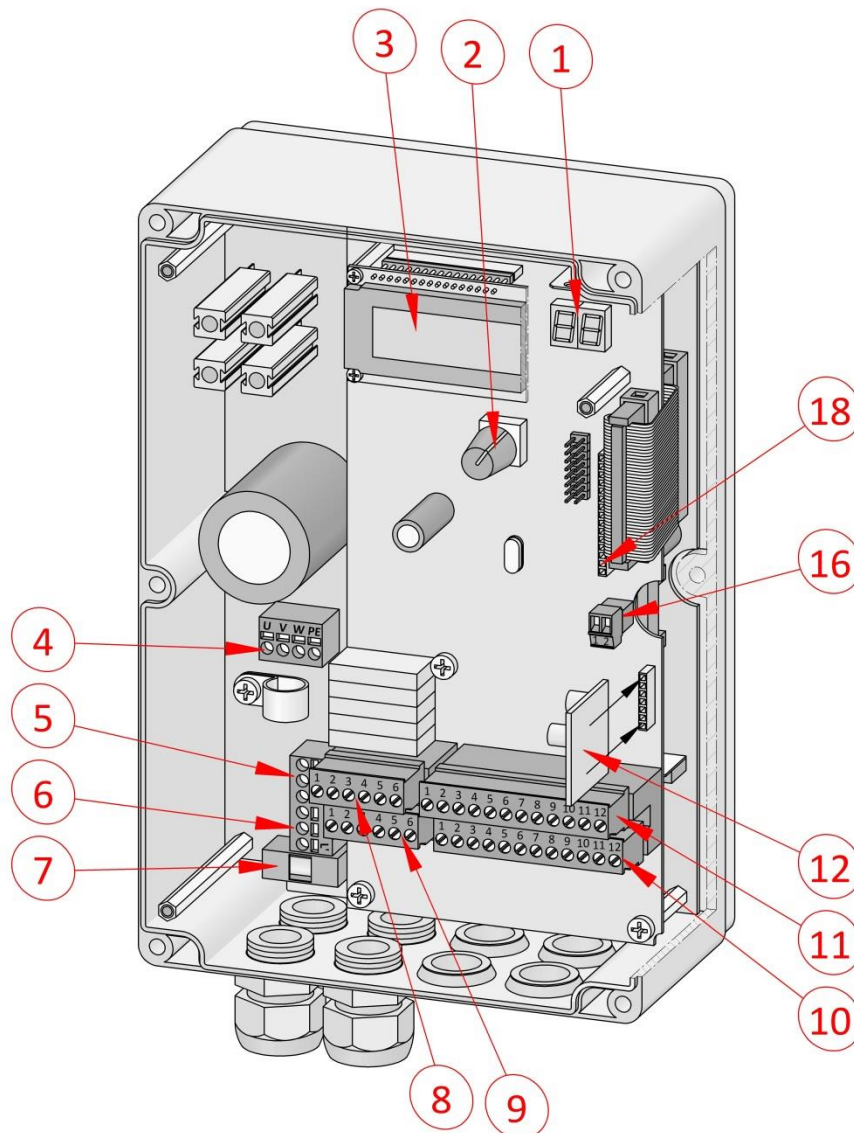


Bild 1: Gesamtansicht der Steuerung

Bezeichnungen der Bildnummern:

- 1 7-Segment Anzeige (unter dem LC-Display)
- 2 Dreh- und Drückschalter zur Anzeigenauswahl und für Einstellungen
- 3 LC-Textanzeige
- 4 Motoranschluss
- 5 Stromversorgungsanschluss 230 V_{AC} / 50 Hz
- 6 Anschluss für weitere 230 V_{AC} / 50 Hz Verbraucher
- 7 Sicherung für die externen 230 V Verbraucher (6,3 A) an Klemme 6
- 9 Anschlüsse für die Relaisausgänge Rel1 bis Rel3
- 10 Anschlüsse für die Versorgung der externen 24 V_{DC} Geräte und Bedienelemente sowie für die feststehenden Sicherheitskontaktleisten
- 11 Anschlüsse für die Eingänge der Befehlsgeber, Lichtschranke und den ISK-Spulenkern
- 12 Elektrische Auswerteeinheit für die mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten: ISK7 ATC Platine
- 16 Antennenanschluss des Empfängers der Funk-Fernbedienung (optional)
- 18 Aufsteckplatz für Funkempfängermodul (optional)

3.4 Betriebsarten: Funktion und Bedienung

Die Software der Steuerung ist in einzelne Funktionsmodule untergliedert und stellt sich für den Benutzer in zwei möglichen Betriebsarten (Totmannbetrieb und Automatikbetrieb) dar.

3.4.1 Totmannbetrieb

Die Torsteuerung kann mit eingeschränktem Komfort im Totmannbetrieb verwendet werden. Im Totmannbetrieb kann das Tor nur mit den speziell an den Eingängen ‚In8‘ und ‚In7‘ angeschlossenen AUF- und ZU-Tasten bewegt werden. Das Tor benötigt für diesen Betrieb keine Sicherheitskontaktleisten. Es fährt nur solange wie eine Auf- oder Zu-Taste gedrückt gehalten wird. Ein Totmannbetrieb ist nur zulässig, wenn der Bediener vollständige Sicht auf die Toranlage hat, und diese ungefährdet für sich und andere Personen bedienen kann.

Auch in der Totmann Betriebsart ist zusätzlich zu den AUF- und ZU-Tasten ein STOPP-Taster vorgesehen. Wenn dieser Taster nicht angeschlossen werden soll, so muss der entsprechende Eingang durch eine Drahtbrücke mit +24 Volt verbunden werden.

Die Steuerung schaltet auch selbsttätig aus dem Automatikbetrieb in diese Betriebsart, wenn die Sicherheitseinrichtungen am Tor den Automatikbetrieb nicht mehr zulassen (z.B. defekte Sicherheitsleiste / Lichtschranke). In diesem Fall muss der Bediener die Befehlstaste (AUF [In8] oder ZU [In7]) ebenfalls kontinuierlich gedrückt halten. Die Torbewegung wird erst mit 2 Sekunden Verzögerung eingeleitet. Das dient der Sicherheit und der Signalisierung an den Bediener für den Übergang vom Automatikbetrieb in die Totmannbetriebsart.

3.4.2 Automatikbetrieb

Bei vollständig eingerichteter Sicherheit wird die Steuerung normalerweise in diesem automatischen Modus betrieben. Nur im Automatikbetrieb stehen alle Funktionen der Steuerung dem Nutzer zur Verfügung. Hier ist die volle Sicherheit des Tores durch aktivierte Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Im Automatikbetrieb kann eine Fahrt des Tores initiiert werden durch:

- Totmann Taster AUF oder ZU
- Befehlsgeber (AUF oder TeilAUF)
- Impuls-Taster mit TOGGLE Funktion (AUF, STOPP, ZU, STOPP)
- Kommandos über Funkfernbedienung

Jeder Fahrbefehl führt zur Ausführung der kompletten, angewählten Aktion (Tor öffnen, Tor schließen, Personendurchgang etc.). Jede Aktion wird durch einen Stoppbefehl oder ein Signal der Sicherheitseinrichtungen sofort beendet.

Die Aktivierung der Sicherheitskontaktleisten führt zu einem unmittelbaren, kompletten Reversieren des Tores. Auch ein Unterbrechen der Lichtschranke während des Schließens führt zu einem Öffnen des Tores.

Ein Fahrbefehl für die Gegenrichtung der aktuellen Fahrt bremst das Tor sanft ab und lässt es danach in die Gegenrichtung fahren.



Automatikbetrieb bei unvollständiger Einrichtung:

Wenn das Tor noch nicht vollständig eingerichtet worden ist, bzw. die Referenzfahrt der Steuerung noch nicht abgeschlossen ist, läuft die Steuerung in einem speziellen Sicherheitsmodus (Beispiel: Die Endlagen des Tores sind bei der Referenzfahrt noch nicht erkannt worden).

Das Tor fährt dann nur mit langsamerer Geschwindigkeit. Erst nach der Messfahrt mit langsamer Geschwindigkeit wird auf die Automatikgeschwindigkeit umgeschaltet.

Auch wenn der Antrieb elektrisch spannungslos war, fährt das Tor das erste Mal nur mit langsamer Geschwindigkeit, bis eine Endlage erreicht wurde.

3.4.3 Automatischer Wechsel der Betriebsarten

Bei Ausfall von elektronischen Sicherheitseinrichtungen am Tor (z.B. defekte Sicherheitsleiste oder Lichtschranke) kann die Steuerung selbsttätig aus dem Automatikbetrieb in den Totmannbetrieb wechseln. Dieser automatische Wechsel erfolgt nur für die eine gestartete Motorbewegung und nur bei Betätigung der für den Totmannbetrieb vorgesehenen Taster. Danach nimmt die Steuerung wieder den Automatikbetrieb auf, kann aber bei erneutem oder anhaltendem Defekt bei der nächsten Fahrt wieder in den Totmannbetrieb wechseln.

Ein Wechsel zwischen den Betriebsarten ist in folgende Richtungen möglich:

- Automatikbetrieb → Totmannbetrieb
- Totmannbetrieb → Automatikbetrieb (wenn die Sicherheit wieder in Ordnung ist)

3.5 Anschließbares Zubehör

Die Torsteuerung 6040-FR kann mit einer oder mehreren der nachfolgenden Komponenten betrieben werden:

Sicherheitskontaktleisten	An die Steuerung können Sicherheitskontaktleisten mit einem 8,2 kOhm Abschlusswiderstand für die Auf- wie für die Zu-Richtung direkt über Klemmstellen (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 10) angeschlossen werden.
ISK-System	Die Steuerung enthält schon die Ansteuer- und Auswertelogik für das induktive Sicherheitssystem ISK zur Überwachung der mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten (8,2 kOhm). Dazu ist auf der Steuerung die ISK7 ATC Platine (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 12) aufgesteckt. Über eine Klemme (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 11) kann dann direkt der feststehende Spulenkern SPK55 angeschlossen werden.
Lichtschranken	Einweglichtschranken oder Reflexlichtschranken können an einem separaten Eingang (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 11) angeschlossen werden.
Funkempfänger	Die Steuerung kann optional mit einem Empfänger für Funkhandsender zur Fernbedienung des Tores bestückt sein. An diesen Empfänger kann dann eine extern montierte Antenne über eine separate Klemme (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 16) angeschlossen werden.

4 Installation

In diesem Kapitel wird auf die Inbetriebnahme der 6040-FR eingegangen.

4.1 Montage der Steuerung



Achtung!

- Vor der Montage ist die Steuerung auf eventuelle Transport- oder sonstige Beschädigungen zu überprüfen.
- Das Berühren der Elektronikteile, besonders der Teile des Prozessorkreises, muss vermieden werden. Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladungen geschädigt oder zerstört werden.
- Während der Montage der Steuerung ist die Anlage elektrisch spannungsfrei zu schalten.
- Die Steuerung muss mechanisch verspannungsfrei montiert werden.
- Nicht genutzte Kabeleinführungen müssen durch Verschlussstopfen ersetzt werden, um die Schutzart des Gehäuses zu gewährleisten.
- Die Kabel dürfen keiner mechanischen Zugbelastung ausgesetzt sein.
- Wenn die Steuerung auf einem leitenden Untergrund montiert wird, muss dieser selbst mit einer ausreichenden Masseanbindung an PE angeschlossen werden. Der Kühlkörper der Steuerung selbst stellt **keine** solche Masseanbindung dar.

Die Montage der Steuerung erfolgt durch vier Zylinderkopfschrauben mit einem Durchmesser von 4 mm. Die Steuerung ist für eine senkrechte Montage vorgesehen.

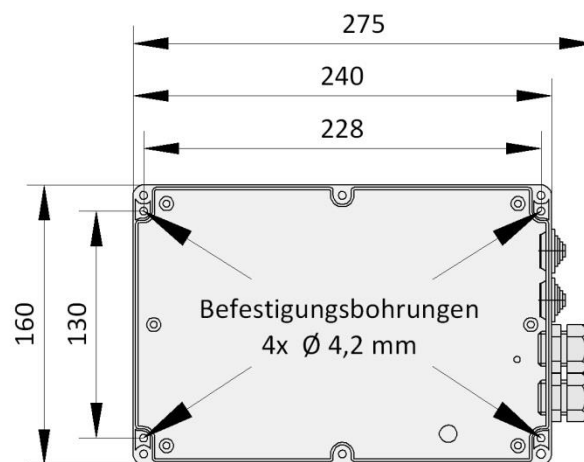


Bild 2: Mechanische Abmaße

Hinweis: Der Kühlkörper der Steuerung erwärmt sich während des Betriebes. Es ist daher auf eine ausreichende thermische Kopplung des Kühlkörpers zu achten. Ideal ist eine formschlüssige Verbindung des Kühlkörpers mit einer wärmeabführenden Metallfläche. Die Montage der Steuerung auf einen brennbaren Untergrund (z.B. Holz) ist nicht zulässig.

Bei nicht wärmeableitenden Untergründen, ist die Steuerung mit Distanzbolzen auf Abstand zu montieren. Über und unter der Steuerung ist für die Konvektion ein Luftraum von mindestens 10 cm vorzusehen. Eine unzureichende Wärmeabfuhr kann die Funktion der Steuerung beeinträchtigen.

Bei Dauerbetrieb kann der Kühlkörper bis zu 65 °C warm werden. Bei höheren Temperaturen schaltet sich der Frequenzumrichter ab.

4.2 Elektrischer Anschluss



Vorsicht! Die elektrische Installation ist aus Sicherheitsgründen grundsätzlich von einer autorisierten Elektrofachkraft durchzuführen.

Arbeiten an der Steuerung sind nur bei allpolig abgeschalteter Versorgung zulässig. Zur allpoligen Abschaltung ist ein Netztrennschalter oder die Verwendung eines Steckers vorzusehen. Der Netztrennschalter oder der Netzstecker muss leicht zugänglich sein.

Die unter dem Abschnitt Sicherheitshinweise (Kapitel: 2) aufgeführten Punkte sind zu beachten. Die Parallelführung von Signal- und Energieleitungen sollte weitestgehend vermieden werden. Alle Leitungen sollten entsprechend ihrer Leistungsaufnahme bemessen sein.

Die im Gehäuse eingesetzten Stufennippel dürfen nur so weit geöffnet werden, dass nach dem Durchführen der Leitungen, der Schutz vor Wasser und Fremdkörpern noch der IP-Klasse entspricht.

Beschädigte Kabeldurchführungen müssen sofort gegen unbeschädigte ausgetauscht werden.

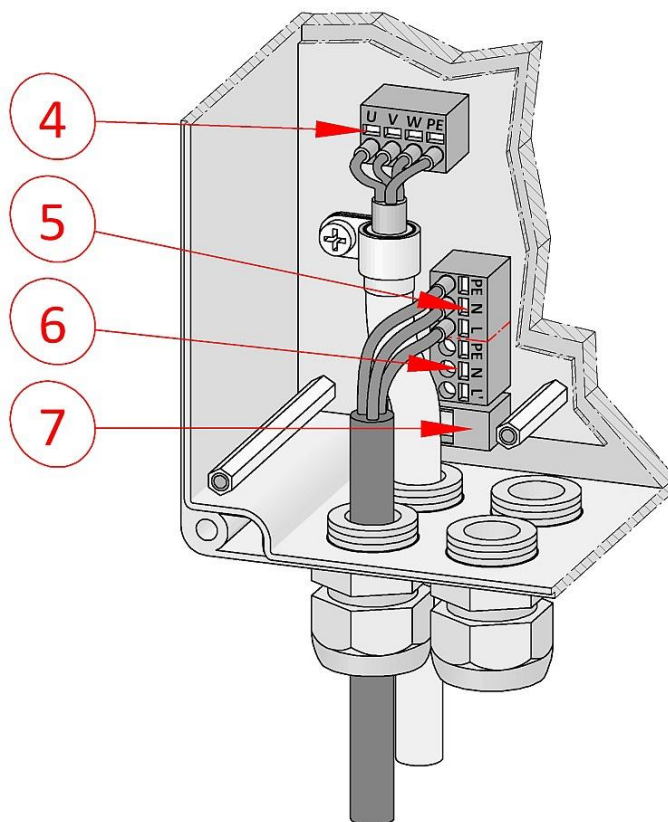
4.2.1 Anschluss Versorgungsspannung und Antriebsmotor

Die 6040-FR ist für eine einphasige Eingangsspannung von 230 V_{AC} ausgelegt und erzeugt daraus ein Drehfeld von 3 x 230 V_{AC}.

Die Versorgungsspannung wird an die mit „L“, „N“ und „PE“ beschrifteten Klemmen auf der unteren Leistungsplatine angeschlossen (Bild 3 Nr. 5).

Der Drehstrommotor belegt die Klemmen „U“, „V“, „W“ und „PE“ (Bild 3 Nr. 4). Beim Anschließen des Motors selbst sind die Anschlusspläne des Motorherstellers zu beachten.

Auf den korrekten Anschluss der **Schutzleiter** und der **Schirmung** des Motoranschlusskabels ist unbedingt zu achten.



- 4 – Anschluss Drehstrommotor
- 5 – Spannungsversorgung 230 V
- 6 – Externe 230 V Verbraucher
- 7 – Feinsicherung für Externe Verbraucher (6,3 A träge)

Bild 3: Stromversorgung und Motoranschluss

Bei der Inbetriebnahme der Toranlage muss die Drehrichtung des Motors berücksichtigt werden, so dass bei Betätigung des AUF-Tasters das Tor auch in die gewünschte Richtung fährt. Gegebenenfalls sind die Motoranschlüsse „V“ und „W“ zu tauschen oder die Motordrehrichtung per Software über die Konfiguration im Menü zu ändern.

4.2.2 Hinweise zu EMV gerechter Installation



Achtung: Bei einer nicht EMV gerechten Installation, kann es zu Störungen anderer Geräte im näheren Umfeld der Steuerung kommen.

Die 6040-FR ist eine Frequenzumrichter Steuerung. Frequenzumrichter sind Geräte, die aufgrund ihrer Schaltungstechnik, elektromagnetische Störungen in Ihrem Umfeld erzeugen können.

Als Motorleitung darf daher nur eine **geschirmte Leitung** eingesetzt werden. Der Schirm ist am Motor durch eine EMV Verschraubung und in der Steuerung an der vorgesehenen PE-Schelle anzuschließen.

4.2.3 Versorgung externer Verbraucher mit 230 V_{AC}

Externe Verbraucher der Steuerung, die mit 230 V_{AC} Spannungsversorgung arbeiten, können über den abgesicherten Spannungsausgang mit der Klemmenbezeichnung „L“ auf der Leistungsplatine der Steuerung (Bild 3 Nr. 6) angeschlossen werden. Die maximale Last, vorgegeben durch die integrierte Schmelzsicherung (Bild 3 Nr. 7), ist dabei zu beachten.

4.3 Beschaltung der Ein- und Ausgänge

Es gibt auf der Steuerung zwei nebeneinander angeordnete Klemmen-Blöcke für den Anschluss externer Geräte. Der linke Block ist für Relaisausgänge vorgesehen (Bild 1: Gesamtansicht Nr.: 9), während an den rechten Block Befehlsgeber und Sensoren angeschlossen werden können (Bild 1: Gesamtansicht Nr.: 10 und 11). Die Klemmenbezeichnung ist unterhalb der Klemmen auf die Platine aufgedruckt.

Zur besseren Identifizierung sind diese Klemmen im folgenden Bild 4 noch einmal weiter aufgeschlüsselt dargestellt.

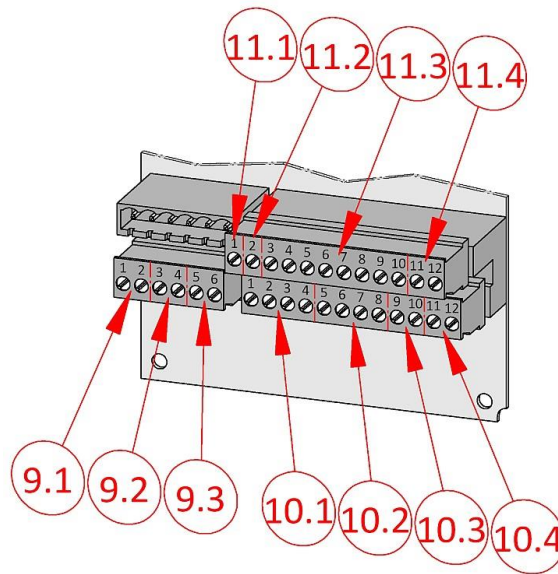


Bild 4: Anschluss externer Geräte

4.3.1 Versorgung externer Geräte mit 24 V_{DC}

Für die Versorgung der externen Geräte, Befehlsgeber und Sensoren ist auf der Steuerung eine potentialgetrennte und spannungsstabilisierte 24 V_{DC} Versorgung vorhanden, die maximal 500 mA Strom liefern kann. Diese Versorgungsspannung ist auf der Leiterplatte mit einer automatisch rückstellenden Sicherung abgesichert.

Die 24 Volt stehen auf der unteren Klemmleiste (Bild 4 Nr. 10.1) an den linken Klemmstellen Nr. 1 bis 4 mit der Bezeichnung „+24V“ zur Verfügung.

Rechts daneben ist das dazugehörige Massepotential an den Klemmstellen Nr. 5 bis 8 (Bild 4 Nr. 10.2) mit der Bezeichnung „0V“.

Bild Nr.	Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Funktion
10.1	1 bis 4	+24 V	+24 Volt Gleichspannungsversorgung
10.2	5 bis 8	0 V	Massepotential für die externen 24 V Verbraucher

4.3.2 Anschluss der Befehlsgeber und Endschalter

Die Eingänge für die Befehlsgeber der Steuerung sind auf der oberen Klemmleiste mit „In1“ bis „In8“ bezeichnet (Bild 4 Nr. 11.3) und mit folgenden Funktionen belegt:

Bild Nr.	Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
11.3	3	In8	Totmann Taster AUF (z.B. Schlüsseltaster am Tor)
11.3	4	In7	Totmann Taster ZU (z.B. Schlüsseltaster am Tor)
11.3	5	In6	STOPP Taster (Öffnerkontakt)
11.3	6	In5	AUF Impuls
11.3	7	In4	TeilAUF Impuls (Fußgänger Durchgang)
11.3	8	In3	TOGGLE Umschaltimpuls (AUF / STOPP / ZU / STOP)
11.3	9	In2	Endschalter für AUF Position (Öffnerkontakt)
11.3	10	In1	Endschalter für ZU Position (Öffnerkontakt)

Für die Funktionen Öffnen, Schließen und Umschaltimpuls (Toggle) werden als Befehlsgeber (Taster) mit Schließerkontakt angeschlossen. Für die Funktionen AUF [In5] oder TeilAUF [In4] ist auch ein Schalter mit einem statischen Schließerkontakt möglich (z.B. Zeitschaltuhr) um das Tor offen zu halten.

Für die Funktion STOPP werden nur Befehlsgeber mit einem Öffnerkontakt verwendet. Es können mehrere Öffner in Form einer Stoppkette hintereinander in Reihe geschaltet werden.

Die Endschalter für die AUF- und die ZU-Position des Tores sind ebenfalls Öffnerkontakte. Die beiden in der Tabelle grau hinterlegten Eingangsfunktionen stellen die Variante1 dar. Im Abschnitt 6.3.5 wird beschrieben, wie diesen beiden Eingängen auch andere Funktionen zugewiesen werden können.

Um die besonderen Forderungen an den Totmannbetrieb zu erfüllen, dürfen die Eingänge „In7“ und „In8“ nur mit Tastern belegt werden, bei deren Bedienung immer die vollständige Sicht auf die Toranlage und eine gefahrlose Benutzung gewährleistet ist.

4.3.3 Feststehende Sicherheitskontaktleisten

Die feststehenden Sicherheitskontaktleisten (8,2 kOhm) für die Absicherung des Tores können direkt an die steckbaren Klemmen unten rechts auf dem Eingangsklemmenblock angeschlossen werden.

Die Klemmen Nr. 9 und 10 sind auf der Leiterplatte mit „SKL open“ beschriftet (Bild 4 Nr. 10.3). Hier kann die Leiste in die AUF Richtung des Tores angeschlossen werden.

Die mit „SKL close“ beschrifteten Klemmen Nr. 11 und 12 sind für den Anschluss der Sicherheitskontaktleiste in ZU Richtung (Bild 4 Nr. 10.4).

Bild Nr.	Klemmen- Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
10.3	9, 10	SKL open	Feststehende Sicherheitskontaktleiste AUF (AUF Richtung)
10.4	11, 12	SKL close	Feststehende Sicherheitskontaktleiste ZU (ZU Richtung)

Die Auswertung der Signale der Kontaktleisten erfolgt in der Software der Steuerung.

4.3.4 Anschluss des Seilübertragungssystems Art.-Nr.: 620-3

Die Auswertung des induktiven Seilübertragungssystems Art.-Nr.: 620-3 für die am Tor mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten (8,2 kOhm) ist auf der Steuerung bereits integriert, wenn die ISK7 ATC Platine (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 12) aufgesteckt ist. An die beiden rechten Klemmen Nr. 11 und 12 oben auf dem Eingangsklemmenblock mit der Bezeichnung „ISK“ (Bild 4 Nr. 11.4) kann der feststehende Spulenkern SPK55 direkt angeschlossen werden. Die sicherheitsgerichtete Auswertung der Signale der mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten erfolgt daraufhin in der Steuerung.

Bild Nr.	Klemmen- Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
11.4	11, 12	ISK	ISK Eingang (feststehender Spulenkern)

4.3.5 Anschluss einer Lichtschranke

Es können sowohl Einweglichtschranken als auch Reflexlichtschranken, die mit 24 V_{DC} Betriebsspannung arbeiten, an die Steuerung direkt angeschlossen werden. Das Eingangssignal der Lichtschranke wird an die Klemme Nr. 2 mit der Bezeichnung „LB in“ (Bild 4 Nr. 11.2) angeschlossen.

Bild Nr.	Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
11.2	2	LB in	Lichtschranken Eingangssignal

Die obere linke Klemme Nr. 1 mit der Bezeichnung „24V $\overline{\text{L}}$ “ (Bild 4 Nr. 11.1) ist eine 24 Volt Versorgung, die zu Testzwecken alle 5 Minuten kurz ausgeschaltet wird. An diese Spannungsversorgung kann zum Beispiel der Sender einer Lichtschranke angeschlossen werden. Während der kurzen Ausschaltphase wird dann die Funktion des Lichtschranken Eingangssignals überprüft.

In einem Beispiel wird in den folgenden beiden Darstellungen der unterschiedliche Anschluss zwischen einer durch Austastung des Senders getesteten Einweglichtschranke und einer ungetesteten Reflexlichtschranke aufgezeigt:

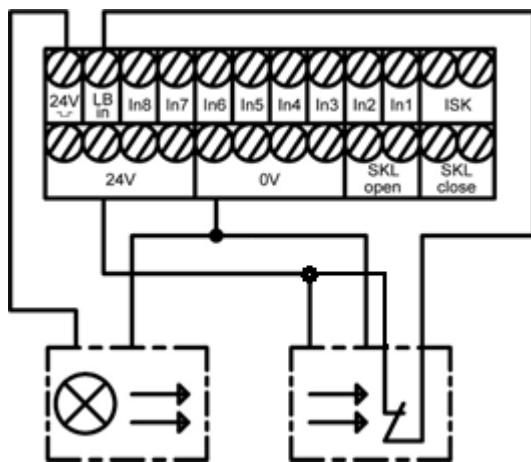


Bild 5: Anschluss getestete Einweglichtschranke

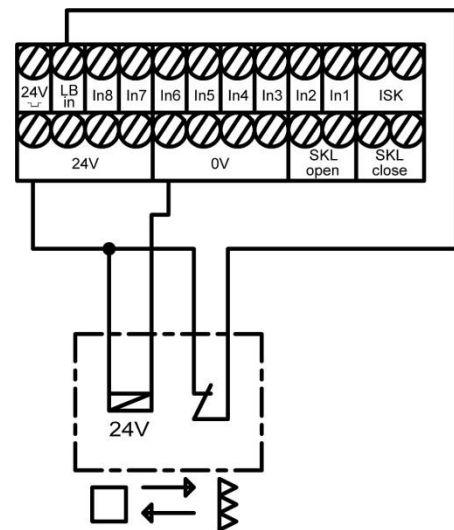


Bild 6: Anschluss Reflexlichtschranke

4.3.6 Übersicht Installationsplan der Eingänge

Die 6040-FR ist für den Betrieb mit Endschaltern konfiguriert. Der Anschluss der Befehlsgeber und Sensoren an den Eingängen in einer typischen Konfiguration ist in der folgenden Zeichnung dargestellt:

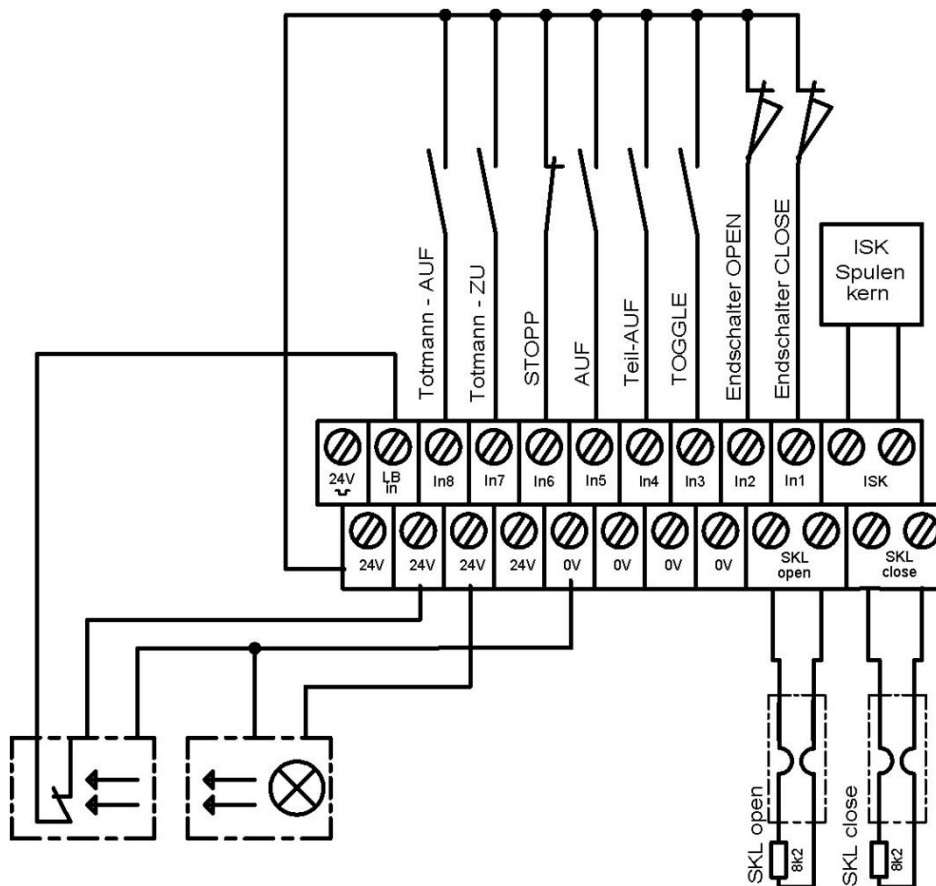


Bild 7: Beispielinstallation mit Endschaltern, Lichtschanke und Sicherheitskontaktleisten

4.4 Beschaltung der Relaisausgänge

Für Signalisierungs- und Beleuchtungszwecke stellt die 6040-FR drei Relais mit Schließerkontakten. Die Schaltkontakte sind potentialfrei und können ohmsche Lasten von maximal 250 W schalten.

Die Relais sind mit folgenden Funktionen vorbelegt:

Bild Nr.	Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Ausgangsfunktion
9.1	1, 2	Rel1	Blinklicht oder Rundumleuchte
9.2	3, 4	Rel2	Statusanzeige Tor OFFEN
9.3	5, 6	Rel3	Statusanzeige Tor ZU

Der Ausgang von Rel1 (Bild 4 Nr. 9.1) mit der Funktion des Warnlichts wird mit Beginn der Vorwarnzeit und während der Torbewegung permanent eingeschaltet. Die Blinkfunktion muss durch die angeschlossene Lampe erfolgen.

Den Relais Rel2 (Bild 4 Nr. 9.2) und Rel3 (Bild 4 Nr. 9.3) kann durch den Servicetechniker auch eine der folgenden Funktionen zugewiesen werden:

- Beleuchtung (Hoflicht) mit Abschaltverzögerung nach dem Ende einer Torbewegung
- Wartungs-Signal (Wartung erforderlich)
- Zusätzliche elektrische Bremse
- Fehlermeldung



Achtung: Bei der Vergabe der Funktionen auf den einzelnen Relais ist darauf zu achten, dass die Ausgänge nicht doppelt konfiguriert werden. Ein bereits konfigurierter Ausgang muss zuerst von seiner bisherigen Funktion frei gemacht werden, bevor es mit einer anderen Funktion belegt werden kann.

4.4.1 Relaisausgänge mit 24 V_{DC} oder mit 230 V_{AC}

Kontrollleuchten mit 24 Volt Versorgungsspannung können wie im folgenden Bild 8 dargestellt angeschlossen werden.

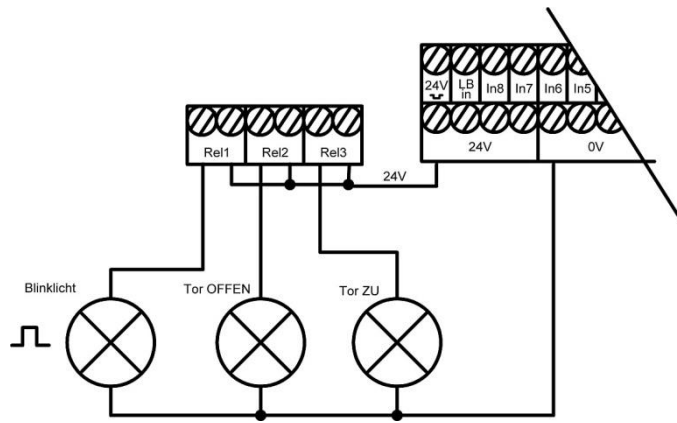


Bild 8: Anschluss Relais mit 24 V_{DC}

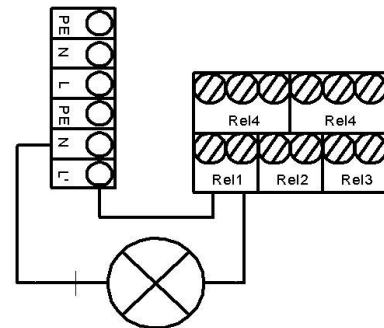


Bild 9: Anschluss Relais mit 230 V



Achtung: Bei der Beschaltung der externen 24 V Versorgung muss die maximale Strombelastbarkeit der Steuerung von 500 mA beachtet werden.

Auf der Leistungsplatine der Steuerung ist ein 230 V Ausgang für externe Verbraucher vorhanden (Bild 3 Nr. 6), der mit einer Glasrohrsicherung (6,3 A träge) abgesichert ist (Bild 3 Nr. 7). Über diesen Versorgungsausgang und über die Relais können auch 230 V Verbraucher geschaltet werden. Der Anschluss einer entsprechenden Kontrollleuchte oder Blinklampe kann damit wie in Bild 9 dargestellt angeschlossen werden



Achtung: Bei der Beschaltung muss die maximale Strombelastbarkeit des Versorgungsausgangs beachtet werden. Außerdem ist auf die Maximalbelastung von 250 W für jedes einzelne Relais zu achten.

Die Sicherung (6,3 A träge) darf nur durch eine Sicherung mit gleichem Anschlusswert ersetzt werden.



Vorsicht: Die Relaisausgänge sind normgerecht von der Schutzkleinspannung auf der Steuerung abgetrennt. Die einzelnen Relaisanschlüsse unter sich erfüllen diese Bedingung aber nicht. **Daher ist ein Mischbetrieb der Beschaltung an den Relais mit 230 V_{AC} und 24 V_{DC} nicht zulässig (entweder alle Relais mit 230 V_{AC} oder alle mit 24 V_{DC}).**

4.5 Anschluss des Funkempfängers und einer Antenne

Optional kann die Steuerung mit einem Funkempfängermodul 784 zur Fernbedienung des Tores ausgestattet sein. Das Funkempfängermodul arbeitet mit 868 MHz und AM Modulation. Das Funkempfängermodul wird ab Werk auf die Buchsenleiste rechts neben dem Steckplatz für das Kommunikationsinterface eingebaut.

An diesen Empfänger kann eine externe Antenne über die Steckklemme (Bild 1: Gesamtansicht Nr. 16) direkt unterhalb des Moduls angeschlossen werden.

Der Innenleiter des Koaxialkabels von der Antenne wird an die rechte Klemme Nr.2 (zur Gehäuseseite hin) angeschlossen. Die Schirmung des Antennenkabels wird an die linke Klemme Nr.1 (zur Platinenmitte hin) angeschlossen.



Information: Es können nur vom Hersteller freigegebene Handsender von der Steuerung eingelernt werden.

5 Bedienelement und Anzeigen

Eingaben an die installierte Software der Steuerung werden über ein modernes Einknopf-Bedienelement, dem Dreh- und Auswahlschalter, vorgenommen. Visuelle Rückmeldungen vom Programm an den Bediener geschehen über das Flüssigkristall Display (LCD) und die Siebensegmentanzeige (LED).

5.1 Dreh- und Auswahlschalter

Über den Dreh- und Auswahlschalter (Bild 1: Gesamtansicht Nr.: 2) können die Anzeigen der Steuerung beeinflusst werden. Auch die Parametrierung der Steuerung mit Hilfe des integrierten Menüsystems kann über diesen Dreh- und Auswahlschalter angesteuert werden. Dieser Bedienknopf hat zwei Funktionen. Durch Drehen kann ein angezeigter Wert in seiner Größe verändert werden: nach rechts [im Uhrzeigersinn] erhöhen; nach links [im Gegenuhrzeigersinn] verringern. Ebenso kann durch Drehen in einer angezeigten Tabelle oder einem Speicherbereich vor und zurückgeblättert werden.

Durch Herunterdrücken des Knopfes wird ein anderer Modus angewählt, bzw. eine Anzeige oder Auswahl (Menü) verlassen.

5.2 LCD-Anzeige

Um ausführliche Information von der Steuerung darstellen zu können, ist ein aufsteckbares LC-Display mit 2 Zeilen zu jeweils 16 Zeichen vorgesehen (Bild 1: Gesamtansicht Nr.: 3). Auf diesem werden zum Beispiel im Klartext die jeweils aktive Betriebsart der Steuerung oder der Bewegungszustand des Motors (Öffnen, Schließen) dargestellt.

6040-FR Automatikbetrieb

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist aktiv, solange Eingaben am Dreh- und Auswahlschalter erfolgen. 20 Sekunden nach der letzten Betätigung erlischt die Beleuchtung. Sie kann aber jederzeit durch Drehen am Auswahlschalter wieder eingeschaltet werden.



Information: Nach dem Einschalten der Steuerung, bzw. nach einem Reset der Software blinkt die Beleuchtung des Displays für einige Sekunden. Dies signalisiert den Startvorgang des Programms.

5.2.1 Betriebsartendarstellung

In der Betriebsartendarstellung der LCD-Anzeige sind folgende Anzeigen möglich:

Anzeige	Bedeutung
ATC150 Pe:x.xx	Start-Anzeige des Peripheriecontrollers (während der Synchronisation mit dem Motorcontroller)
6040-FR Automatikbetrieb	Automatik Betriebsmodus Tor ist im Ruhezustand
Automatikbetrieb Öffnen	Automatikbetrieb; Tor öffnen aktiv
Automatikbetrieb Schliessen	Automatikbetrieb; Tor schließen aktiv
Automatikbetrieb Sofort Stopp	Automatikbetrieb; STOPP aktiv
Automatikbetrieb Schliessen: XX	Automatikbetrieb; Tor schließt automatisch nach Ablauf von XX Sekunden
6040-FR Totmannbetrieb	Totmann Betriebsmodus Ruhezustand
Totmannbetrieb Öffnen	Totmannbetrieb; Tor öffnen aktiv
Totmannbetrieb Schliessen	Totmannbetrieb; Tor schließen aktiv
Totmannbetrieb Sofort Stopp	Totmannbetrieb; STOPP aktiv

5.2.2 LCD Sensordarstellung

Mit Hilfe des Displays sind auch detaillierte Informationen über die konfigurierten Sensoren möglich. Mit einem Druck auf den Dreh- und Auswahlschalter wird der aktuelle Zustand der eingestellten Sensoren aufgelistet. Durch Drehen des Schalters werden die einzelnen Sensoren der Reihe nach angezeigt.

In der ersten Zeile wird jeweils der Sensor aus der Parameterliste genannt.

In der zweiten Zeile wird der augenblickliche Zustand des Sensors angezeigt. Dabei repräsentiert eine „1“ einen aktiven Sensor, eine „0“ einen inaktiven. Diese Anzeigen werden ständig aktualisiert und ermöglichen eine einfache Fehlersuche. Auch diese Anzeigen werden 60 Sekunden nach der letzten Betätigung des Drehschalters durch die Betriebsartendarstellung wieder überschrieben.

Sensoren, die nicht installiert sind (durch Parameter im Programm vorgegeben), werden auch nicht angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
Sensoren Anfang	Durch Drehen des Wählschalters nach links ist die erste Eintragung der Sensortabelle erreicht
EndschalterAUF Wert: 2 => x	aktueller Wert des Endschalters für die Auf-Richtung des Tores
EndschalterZU Wert: 1 => x	aktueller Wert des Endschalters für die Zu-Richtung des Tores
Stat.LeisteAUF Wert: 1 => x	Feststehende Sicherheitskontaktleiste für die Auf-Richtung des Tores
Stat.LeisteZU Wert: 1 => x	Feststehende Sicherheitskontaktleiste für die Zu-Richtung des Tores
Mitf.LeisteAUF Wert: 1 => x	Mitfahrende Sicherheitskontaktleiste für die Auf-Richtung (ISK)
Mitf.LeisteZU Wert: 1 => x	Mitfahrende Sicherheitskontaktleiste für die Zu-Richtung (ISK)

Anzeige	Bedeutung
Lichtschanke Wert: 1 => x	Status der Lichtschanke
Sensoren Ende	Die letzte Eintragung in dieser Sensortabelle ist durch Drehen des Wählschalters nach rechts erreicht

5.3 Sieben-Segment Anzeige

Auf der Platine der Steuerung sind unter dem optionalen LC-Display zwei nebeneinander angeordnete 7-Segment Anzeige LEDs (Bild 1: Gesamtansicht Nr.: 1). Diese Anzeige kann entweder die Betriebsart oder den Zustand der angeschlossenen Sensoren darstellen.

Zwischen den Anzeigearten Betriebsart- und Sensordarstellung kann durch kurzes Drücken des Dreh- und Auswahlschalters gewechselt werden.

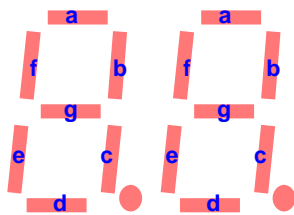


Bild 10: Aufbau und Bezeichnung der 7-Segment LEDs

5.3.1 Betriebsartendarstellung der 7-Segment LEDs

In der Betriebsartendarstellung sind folgende Anzeigen möglich:

Anzeige	Bedeutung
-.-	Start-Anzeige des Peripheriecontrollers (warten auf Synchronisation zwischen den Controllern)
oo	Löschen und Initialisieren des Parameterspeichers
Ld	Aufforderung zum Laden / Speichern der Parameter
Au	Automatik Betriebsmodus Ruhezustand
dE	Totmann Betriebsmodus Ruhezustand
OP	Tor öffnen aktiv
CL	Tor schließen aktiv
St	STOP aktiv
99 - 1	Sekunden - Countdown wenn ein automatischer Zulauf aktiv ist

5.3.2 LED Sensordarstellung

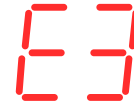
In der Anzeigart Sensordarstellung (kurzes Drücken des Dreh- und Auswahlschalters) werden mit den einzelnen LED Balken die möglichen angeschlossenen Sicherheitsleisten und Lichtschranken dargestellt. Die folgende Auflistung zeigt die Zuordnung der Balken zu den angeschlossenen Eingangssensoren:

- Linke Anzeige
 - Segment a: Lichtschranke
 - Segment g: Endschalter ZU
 - Segment f: SKL für die Richtung „Schließen“
 - Segment e: ISK für die Richtung „Schließen“

- Rechte Anzeige
 - Segment a: Lichtschranke
 - Segment g: Endschalter AUF
 - Segment b: SKL für die Richtung „Öffnen“
 - Segment c: ISK für die Richtung „Öffnen“

Der jeweilige Balken **leuchtet**, wenn der zugeordnete Sensoreingang **nicht aktiv** ist. Aktiviert man den Sensor, so erlischt der zugehörige Balken.

Die Siebensegmentanzeige würde so aussehen, wenn keiner der angeschlossenen Sensoren aktiviert ist:



5.4 Hinweise zur Menüanzeige

Das Menüsystem der 6040-FR ist nur bei aufgestecktem LC-Display zu erreichen. Über den Dreh- und Auswahlschalter kann in die Menüauswahl verzweigt werden. Dieses bietet die folgenden Möglichkeiten:

Menü:

1. Identifikation
 - Gesamtversion Eingebaute Programmversionen
 - Tor Version Steuerungsvariante
 - Serien-Nummer Individuelle Seriennummer der Steuerung und PAN
 - Motor Controller Programmversion der Motorcontrollers
 - Peri.Controller Programmversion des Peripheriecontrollers
 - Parametersatz Version der installierten Parametertabelle
 - Bootloader Motor Version des Bootloaderprogramms vom Motorcontroller
 - Bootloader Peri. Version des Bootloaderprogramms vom Peripheriecontroller

2. Service Zugang
 - Kennwort Eingabe Zugang (Passwort) für den Servicetechniker und Aktivierung von zusätzlichen Leistungsmerkmalen
 - Landessprache Auswahl einer anderen Anzeigesprache im LC-Display
 - Motordrehrichtung Änderung der Motordrehrichtung links/rechts
 - Motor Geschw. Auswahl der maximalen Motordrehzahl im Automatikbetrieb
 - PWM Boost Spannungsanhebung bei niedrigen Motordrehzahlen
 - Par.Zurueckladen Rücksetzen der einstellbaren Parameter auf Werkseinstellung

3. Diagnose
 - Tor Status Zustand der Steuerung/des Tores, der Ein- und Ausgänge sowie von Wartungsinformation
 - Sensor Status Einstellung und Zustand der anschließbaren Sensoren
 - System Logbuch Tabelle der letzten aufgetretenen Ereignisse und Fehler

- Ereignis Logbuch Tabelle der aufgetretenen Ereignisse (und Fehler) seit dem letzten Neustart der Steuerung
 - Temperaturen Anzeige der Temperatur der Leistungselektronik
4. Einstellungen
- Timer Einstellen Menü zum Einstellen verschiedener Timer (autom. Zulaufzeiten, Beleuchtung etc.)
 - Eingang: In3/4 Auswahl der Funktionen an den beiden Eingängen In3 und In4
 - Sicherheiten Auswahl der installierten Sicherheitssensoren am Tor
 - Spezialparameter Einstellungen für Wartungsanforderungen und externe elektrische Motorbremse
 - Betriebsart Auswahl zwischen Totmannbetrieb und Automatikbetrieb
 - Zustandsmeldg. Einstellungen für Zustands- und Fehlermeldungen als Relaisausgang
5. FunkFernbedienung
- Aktive Sender Anzeige der Anzahl der eingelernten Funksender
 - Snd.Lernen UMS Neuen Handsender (Taste) einlernen für die Funktion Umschaltimpuls (Toggle)
 - Snd.Lernen AUF Neuen Handsender (Taste) einlernen für die Funktion AUF
 - Snd.Lernen ZU Neuen Handsender (Taste) einlernen für die Funktion ZU
 - Lernen TeilAUF Neuen Handsender (Taste) einlernen für die Funktion TeilAUF (Personendurchgang)
 - Sender Loeschen Einen bereits gelernten und abgespeicherten Handsender (Taste) durch erneuten Empfang löschen
 - SndPlatzLoeschen Einen Handsender (Taste) aus der aufgelisteten Tabelle löschen
 - Alles Loeschen Alle gespeicherten Handsender (Tasten) löschen

5.4.1 Anwahl des Menüsystems

Aus der Betriebsartenanzeige heraus gelangt man in das Menüsystem der Steuerung durch Drücken des Dreh- und Auswahlschalters für etwa 2 Sekunden. Es erscheint dann im Display der Text „Haupt Menue“.

Haupt Menue 1 Identifikation

Durch Drehen des Auswahlschalters können die einzelnen Menüpunkte angewählt und durch Drücken dann selektiert werden. Der jeweils erste Menüpunkt innerhalb einer Menüebene führt wieder eine Ebene zurück.

Der Menüpunkt

Haupt Menue BEENDEN

schließt die Menüanzeige und führt einen Neustart der Steuerungssoftware durch.

5.5 Menüstruktur und angezeigte Texte

Nach der Anwahl des Menüs befindet man sich auf der Hauptmenü Ebene. Diese bietet die Auswahl von mehreren Untermenüs an. Mit dem ersten Menüpunkt „BEENDEN“ kann das Menüsystem wieder verlassen werden. Mit einem Neustart (Reset) gelangt man dadurch wieder in die aktive Betriebsart der Steuerung. Die Tiefe der Menüs ist abhängig von der Eingabe des richtigen Passwortes. Von den Untermenüs der ersten Ebene gibt es Verzweigungen zu Untermenüs der zweiten Ebene.

Hauptmenü Ebene	Erste Menü-Unterebene	Zweite Menü-Unterebene
	BEENDEN	
1 Identifikation	Menue zurueck 1 Gesamtversion 2 Tor Version 3 Serien-Nummer 4 Motor Controller 5 Peri.Controller 6 Parametersatz 7 Bootloader Motor 8 Bootloader Peri.	(Kap: 6.6.1)
2 Service Zugang	Menue zurueck 1 Kennwort Eingabe 2 Landessprache 3 Mot.Drehrichtung 4 Motor Geschw. 5 PWM Boost 6 Par.Zurueckladen	(Kap: 6.1.1) (Kap: 6.3.1) Menue zurueck 1 Deutsch 2 Englisch 3 Niederlaendisch 4 Franzoesisch (Kap: 6.2.2) (Kap: 6.3.21) Menue zurueck 1 Geschw. Normal 2 Geschw. Mittel 3 Geschw.Schnell (Kap: 6.3.20) (Kap: 6.3.19)
3 Diagnose	Menue zurueck 1 Tor Status 2 Sensor Status 3 System Logbuch	Menue zurueck 1 Tor Zustand 2 Eing: 87654321 3 Ausg: 54321 4 Fahrt Zyklen 5 Letzte Wartung 6 RUECKS.Wartung (Kap: 6.3.18) (Kap: 6.6.4) (Kap: 6.6.6)

4 Ereignis Logbuch	(Kap: 6.6.6)
5 Temperaturen	
	Menue zurueck
	1 FU Temperatur (Kap: 6.6.5)
	2 RUECKS.Min/Max

4 Einstellungen	
	Menue zurueck
1 Timer Einstellen	
	Menue zurueck
	1 Beleuchtung (s) (Kap: 6.3.11)
	2 TMR Offenhalten (Kap: 6.4.1)
	3 TMR TeilAUF Halt (Kap: 6.4.2)
	4 TMR Autom. Zu (Kap: 6.4.3)
	5 Zweit Zeit (s) (Kap: 6.4.4)
	6 Licht Ausgang (Kap: 6.3.11)
	7 Blinkl.Vorwarg. (Kap: 6.3.10)
	8 LaufzBisTeilAUF (Kap: 6.3.7)
2 Eingang: In3/4	(Kap: 6.3.5)
	Menue zurueck
	1 Variante 1
	2 Variante 2
	3 Variante 3
3 Sicherheiten	
	Menue zurueck
	1 Lichtschanke (Kap: 6.3.9)
	2 Stat.LeisteAUF (Kap: 6.2.3)
	3 Stat.LeisteZU (Kap: 6.2.3)
	4 Mitf.LeisteAUF (Kap: 6.2.4)
	5 Mitf.LeisteZU (Kap: 6.2.4)
	6 Referenzfahrt (Kap: 6.2.6)
4 Spezialparameter	
	Menue zurueck
	1 Wart.Nach Zyklen (Kap: 6.3.14)
	2 Wart.Interval (Kap: 6.3.15)
	3 WartungAusgang (Kap: 6.3.16)
	4 WartungsAktion (Kap: 6.3.17)
	5 Bremse Ausgang (Kap: 6.3.13)
5 Betriebsart	
	Menue zurueck
	1 Totmannbetrieb (Kap: 3.4.1)
	2 Automatikbetrieb (Kap: 3.4.2)
6 Zustandsmeldg.	(Kap: 6.3.12)
	Menue zurueck
	1 Torzustand 1
	2 Torzust1 Ausg.
	3 Torzustand 2
	4 Torzust2 Ausg.
	5 FehlerldgAusg.

5 FunkFernbedieng.	
	Menue zurueck
1 Aktive Sender	(Kap: 6.5.1)
2 Snd.Lernen UMS	(Kap: 6.5.2)
3 Snd.Lernen AUF	(Kap: 6.5.2)

4 Snd.Lernen ZU	(Kap: 6.5.2)
5 Lernen TeilAUF	(Kap: 6.5.2)
6 Sender Loeschen	(Kap: 6.5.3)
7 SndPlatzLoeschen	(Kap: 6.5.3)
8 Alles Loeschen	(Kap: 6.5.5)

Legende:

hell grün:	für Kunde und Techniker sichtbar
dunkel grün:	für Kunde und Techniker sichtbar und einstellbar
hell blau:	für Techniker (mit Passwort) sichtbar
dunkel blau:	für Techniker (mit Passwort) änderbar

6 Parameter Einstellungen

6.1 Allgemeine Hinweise zur Parametrierung

Große Teile der Steuerungsfunktionen der 6040-FR werden über veränderbare Parameter realisiert, die im Gerät gespeichert sind. Diese Parameter werden beim Herstellungsprozess in die Steuerung geladen und sorgen für das spezifische Verhalten für ein definiertes Tor. Viele dieser Parameter können dem Benutzer oder Einrichter der Torsteuerung über das Menüsystem zugänglich gemacht werden.

6.1.1 Navigieren im Menü

Die Anwahl des Menüs und das Navigieren zur Eingabe des Kennwortes soll hier aus der Betriebsartendarstellung heraus demonstriert werden. Das Display zeigt „Automatikbetrieb“ und der Dreh- und Auswahlschalter wird für 2 Sekunden gedrückt und mit Ändern der Menüanzeige wieder losgelassen. Daraus ergibt sich die folgende Anzeige:

```
Haupt Menue
1 Identifikation
```

Durch Drehen des Wählschalters nach rechts im Uhrzeigersinn um eine Rastung erscheint die folgende Anzeige:

```
Haupt Menue
2 Service Zugang
```

Durch kurzes Drücken des Auswahlschalters kann dieser Menüpunkt aktiviert werden und man gelangt eine Menüebene tiefer in das Servicemenü:

```
Service Zugang
1 Kennwort Einga
```

Wiederum mit Drücken des Auswahlschalters wird dieser Menüpunkt aktiviert und man gelangt in die Eingabe für das Kennwort:

```
Kennwort Eingabe
Wert: 33333
```

Durch Drehen kann man den voreingestellten, angezeigten Wert ändern. Dabei führen schnellere Drehbewegungen zu einer schnelleren Änderung der Werte.

Durch Drücken wird der eingestellte Wert abgespeichert und der vorherige Menüpunkt wieder angezeigt:

```
Service Zugang
1 Kennwort Einga
```

Ist das Passwort richtig eingegeben worden, können sofort die durch das Passwort verdeckten Menüpunkte und Eingaben angewählt werden. Das Passwort bleibt für 10 Minuten gültig und stellt sich danach, wenn keine weiteren Eingaben gemacht werden, automatisch wieder auf den Wert 33333 zurück. Stellt man eine andere Zahl als das richtige Passwort ein, so bleibt diese Zahl gespeichert und wird nicht auf den Wert 33333 zurückgesetzt.

Durch Drücken des Auswahlschalters für 2 Sekunden kann zu jeder Zeit direkt der Hauptmenüpunkt

```
Haupt Menue
BEENDEN
```

angewählt werden. Mit Bestätigen dieses Menüpunktes führt die Steuerung einen Neustart des Programms (Reset) durch und geht in die aktive Betriebsart (hier: „Automatikbetrieb“) zurück.

6.2 Einrichten des Tores

Für die Inbetriebnahme der Steuerung und die Einrichtung des Tores sind folgende Installationen und Parametrierungen sinnvoll bzw. notwendig. Alle Konfigurationen und Anzeigen, die nur einem eingewiesenen Techniker zugänglich sind, werden durch ein Passwort geschützt.

6.2.1 Installation der Befehlstasten für den Totmannbetrieb

Bevor ein Tor in Betrieb genommen werden kann, muss mindestens ein AUF und ein ZU Taster für den Totmannbetrieb angeschlossen werden. Diese Tasten sind für die Einrichtung der Endlagen notwendig. Dazu sind die folgenden Dinge der Reihe nach zu erledigen.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Spannungsversorgung der Taster an 24V anklemmen.
- Taster für AUF [Totmanntaste] an die Eingangsklemme In8 anschließen (Schließerkontakt).
- Taster für ZU [Totmanntaste] an die Eingangsklemme In7 anschließen (Schließerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Funktion der Tasten prüfen.

6.2.2 Drehrichtung des Antriebes ändern

Wird bei der allerersten Inbetriebnahme des Motors am Tor festgestellt, dass das Tor sich in die falsche Richtung bewegt, so kann die Drehrichtung des Motors durch den Tausch von zwei Phasen der Motorzuleitung erfolgen. Andererseits ist aber auch eine Änderung der Drehrichtung über eine Softwareeinstellung möglich. Diese Änderung geht wie folgt:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Service Zugang“, „Mot.Drehrichtung“: Wert auf „1“ ändern.
- Korrekte Bewegung des Tores noch einmal zu kontrollieren!

6.2.3 Feststehende Sicherheitskontaktleisten (SKL) parametrieren

Die feststehenden Sicherheitskontaktleisten (SKL) sind werksseitig immer aktiviert.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Kontaktleiste(n) für die AUF Richtung an den Anschluss SKL open anschließen.
- Kontaktleiste(n) für die ZU Richtung an den Anschluss SKL close anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Korrekten Anschluss der Leisten mit der Anzeige „Sensordarstellung“ und die Reaktion des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen!

Wird z.B. die feststehende Sicherheitskontaktleiste in ZU-Richtung nicht benötigt, kann sie wie folgt deaktiviert werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Stat.LeisteZU“: Wert auf „0“ setzen.
- Korrekten Lauf des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen!

Einschleusen anderer Sensoren in den Sicherheitskreis der feststehenden Kontaktleisten

Weitere Kontaktleisten (zum Beispiel am Tor mitfahrende Leisten) deren Status per Funk übertragen wird, können in Reihe mit der entsprechenden feststehenden Sicherheitsleiste für diese Fahrtrichtung oder einem 8,2 kOhm Widerstand geschaltet werden. Dabei wird das Relais des Empfängers, das den Status dieser Leiste(n) signalisiert, als Öffnerkontakt in Reihe mit den 8,2 kOhm des SKL (open oder close) Eingangs geschaltet. Die Aktivierung der Sicherheitsleiste an dem Funksystem öffnet dann den Sicherheitskreis mit dem 8,2 kOhm Widerstand der Steuerung und löst damit die entsprechende Sicherheitsfunktion in der Steuerung aus.

Der Anschluss eines Funkübertragungssystems für Sicherheitskontaktleisten von JCM ist in der folgenden Schemazeichnung dargestellt. Beispielhaft wurde hier eine mitfahrende Sicherheitskontaktleiste in der Fahrtrichtung ZU angeschlossen. Das Relais „R1“ des Empfängers ist als Öffner in den Kreis der 8,2 kOhm Sicherheitskontaktleiste der Steuerung eingebunden worden.

Das Funksystem wird in dieser Anschlussvariante nicht von der Steuerung durch ein Testsignal auf korrekte Funktion getestet.

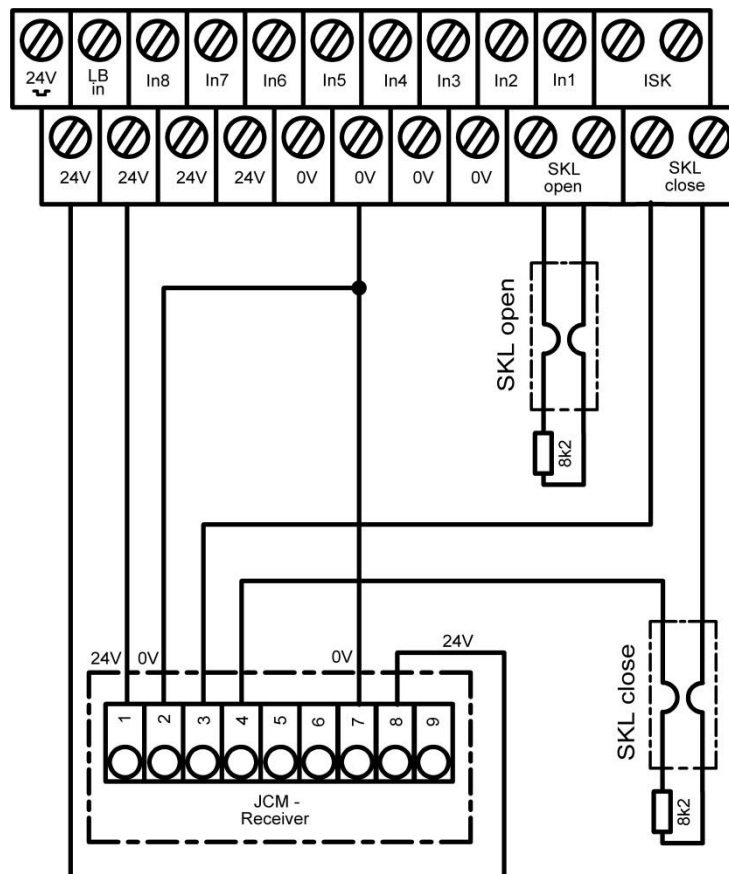


Bild 11: Anschluss eines JCM Funkübertragungssystems für Kontaktleisten (ungetestet)

Sollen die gültigen Normen für kraftbetätigte Tore erfüllt werden, so muss die Funkübertragungseinheit durch ein Testsignal der Steuerung in einen Modus versetzt werden, der die korrekte Funktion des Abschaltweges überprüfbar macht. Der Anschluss des Systems an die Steuerung mit einem Testsignal ist in der nachfolgenden Schemazeichnung dargestellt.

Zusätzlich wurde hier ein Testsignal der Steuerung mit negativem Impuls an den Eingang „ATEST1“ des JCM Systems angeschlossen. Dieses Testsignal löst alle 5 Minuten (und nach jeder Fahrt) eine Testung des Funksystems aus.

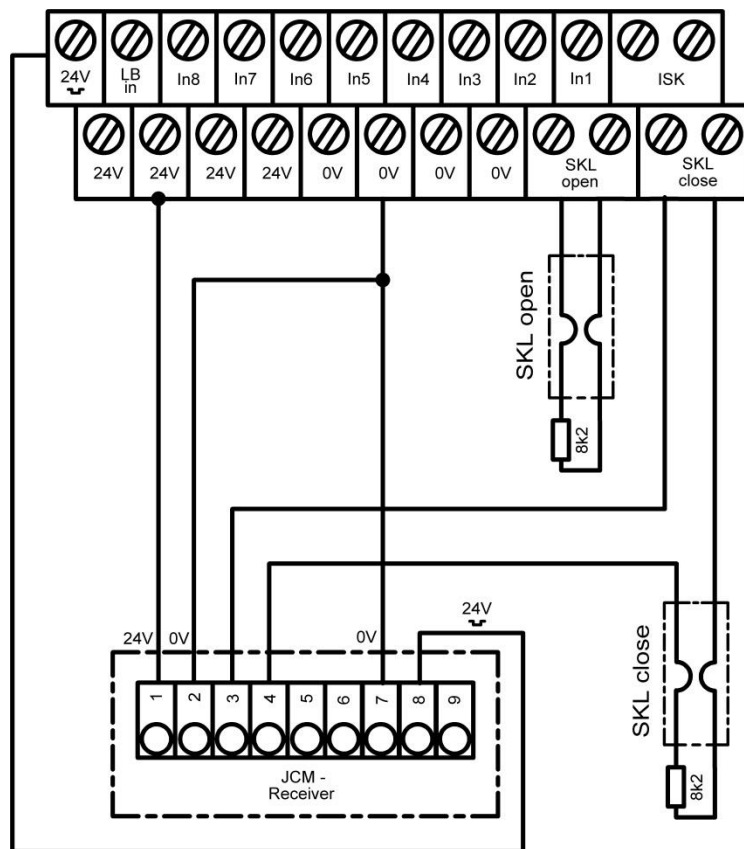


Bild 12: Anschluss eines JCM Funkübertragungssystems für Kontaktleisten (getestet)

Damit das Ausgangssignal „R1“ des Funkempfängers während der Testung von der Steuerung auch richtig analysiert und interpretiert wird, muss die Steuerung über einen Parameter von dem Anschluss des getesteten Eingangs in Kenntnis gesetzt werden. In diesem Fall ist das der Eingang der feststehenden Sicherheitskontaktleiste in ZU Richtung.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Stat.LeisteZU“: Wert auf „2“ setzen.
- Korrekten Lauf des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen!

Die Beschaltung der Steckbrücken des Funkübertragungssystems von JCM (Sender und Empfänger) ist in den beiden folgenden Bildern dargestellt:

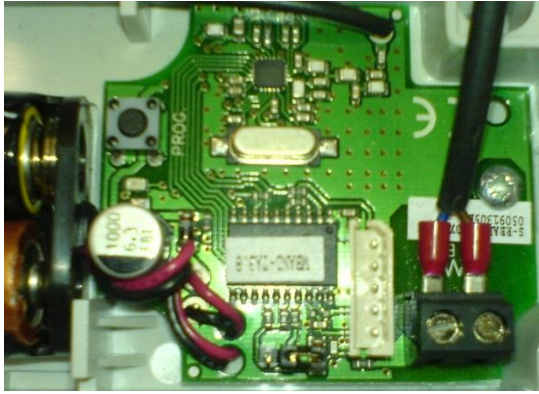


Bild 13: Beschaltung und Steckbrücke: JCM Funksender

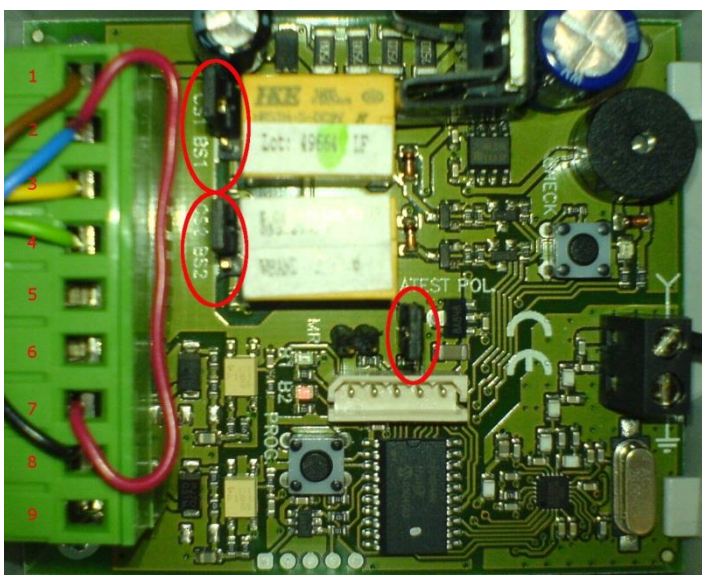


Bild 14: Beschaltung und Steckbrücken: JCM Funkempfänger

6.2.4 Mitfahrende Sicherheitskontaktleisten parametrieren

Die mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten sind werksseitig NICHT aktiviert.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- 620-3 an den Anschluss ISK anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Korrekten Anschluss der Leisten mit der Anzeige „Sensordarstellung“ und die Reaktion des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen.
- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Mitf.LeisteZU“: Wert auf „1“ setzen.
- Korrekten Lauf des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen!

Wird die mitfahrende Sicherheitskontaktleiste für die AUF-Richtung benötigt, kann sie wie folgt aktiviert werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Mitf.LeisteAUF“: Wert auf „1“ setzen.
- Korrekten Lauf des Tores bei der entsprechenden Fahrtrichtung im „Automatikbetrieb“ prüfen!

6.2.5 Installieren der Endschalter des Tores

Die Steuerung 6040-FR ist für den Betrieb an Türen und Toren mit Endschaltern vorkonfiguriert. Es können Endschalter unterschiedlichster Ausführungen (Näherungsschalter, mechanische Schalter, etc.) eingesetzt werden, die aber alle als Öffnerkontakte ausgelegt sein müssen. Im Abschnitt „4.3.6“ dieser Dokumentation ist der elektrische Anschluss beider Endschalter für die Positionen „Tor offen“ und „Tor geschlossen“ dargestellt. Die Endschalter des Tores werden bei der Einrichtung wie folgt angeschlossen und überprüft:

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Beide Endschalter in den jeweiligen Endlagen des Tores mechanisch montieren.
- Signalleitung vom Endschalter ZU an die Klemme IN1 anschließen.
- Signalleitung vom Endschalter AUF an die Klemme IN2 anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten und den korrekten Anschluss der Endschalter mit der Anzeige „Sensor darstellung“ und die Reaktionen des Tores im „Totmannbetrieb“ prüfen!

Die Steuerung ist jetzt auch mit Endschaltern funktionsfähig.

6.2.6 Einlernen der Laufzeit des Tors zwischen den Endpositionen

Damit der Antriebsmotor kurz vor Erreichen der Endschalter seine maximale Geschwindigkeit reduzieren kann, muss die Steuerung die Motorlaufzeit zwischen den Endpositionen des Tores durch eine Referenzfahrt messen. Danach kann sie dann aufgrund der Laufzeit, ausgehend von dem jeweiligen Endschalter als Referenzpunkt, den Laufweg des Tores abschätzen und langsamer in die Endlagen des Tores fahren. Diese Referenzfahrt kann auf folgende Weise initiiert werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Referenzfahrt“: Wert auf „2“ setzen.
- Menü: „Einstellungen“, „Betriebsart“, „Automatikbetrieb“ betätigen
- Menü wieder verlassen. Die Steuerung führt einen Reset aus und ist im Automatikbetrieb.
- Taster ZU betätigen. Tor fährt in Richtung ZU-Position.
- Mit Erreichen des Endschalters ZU stoppt das Tor und fährt automatisch in Richtung AUF. Mit Erreichen des Endschalters AUF stoppt das Tor wieder und speichert die gemessene Motorlaufzeit ab. Danach führt die Steuerung einen Reset aus.
- Das langsamere Anfahren der beiden Endpositionen und das Stoppen des Motors bei Erreichen der Endpositionen prüfen!



Achtung: Das Einlernen der Motorlaufzeit muss immer zuerst mit dem Anfahren der ZU Position beginnen. Die Laufzeitmessung erfolgt von der ZU-Position bis zur AUF-Position.

Die Steuerung ist danach im Automatikbetrieb funktionsfähig.

6.3 Weitere Funktionsparameter

Mit den Einstellungen aus dem Kapitel 6.2 ist alles erfolgt, um das Tor sicher zu betreiben. Darüber hinaus sind noch zahlreiche weitere Installationen und Konfigurationen der Steuerung möglich. Alle Konfigurationen und Anzeigen, die nur einem eingewiesenen Techniker zugänglich sind, werden durch ein Passwort geschützt.

6.3.1 Einstellung der Landessprache

Durch den Techniker kann, nach Eingabe des Passwortes, die Sprache der Menüoberfläche geändert werden. Es sind verschiedene Sprachen anwählbar.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Service Zugang“, „Landessprache“: Sprache auswählen.
- Mit Anwahl der Sprache wird direkt die Anzeige in der neuen Sprache ausgegeben.

6.3.2 Ändern der Betriebsart: Totmannbetrieb / Automatikbetrieb

Der Techniker kann die Steuerung, die im Regelfall im Automatikbetrieb läuft, gezielt in den Totmannbetrieb umschalten. Das Tor lässt sich danach nur noch mit den angeschlossenen Totmann Tasten für die AUF und ZU Richtung (IN8 und IN7) ansteuern. Die externen Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitskontaktleisten und auch Lichtschranke) sind dabei deaktiviert.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Betriebsart“: Betriebsart wählen.
- Funktion überprüfen!

6.3.3 Bedienungselement STOPP

Um einen laufenden Motor anzuhalten, oder das Starten des Motors zu verhindern, kann ein STOPP-Taster oder Schalter an den Eingang „In6“ angeschlossen werden. Dieses Element muss als Öffnerkontakt ausgelegt sein. Es können auch mehrere Öffnerkontakte in Form einer STOPP-Kette in Reihe hintereinander geschaltet werden (z.B. Motor-Temperaturschalter, Zugangsschalter, STOPP-Taster)

- Steuerung Spannungsfrei schalten.
- Taster für STOPP an die Eingangsklemme In6 und an +24 V anschließen (Öffnerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Funktion prüfen!

6.3.4 Bedienungselement AUF

Für die Ansteuerung das Tor zu öffnen kann zusätzlich zu der Totmann Taste-AUF ein weiterer AUF-Taster an IN5 angeschlossen werden. Die Funktion an diesem Eingang wird nur im Automatikbetrieb unterstützt. Der Eingang kann daher auch von Schleifendetektoren, Funkempfängern, Zeitschaltuhren oder statischen Schaltern zum Öffnen oder Offenhalten des Tores benutzt werden.

- Steuerung Spannungsfrei schalten.
- Taster für AUF an die Eingangsklemme In5 und +24 V anschließen (Schließerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Funktion des Tasters prüfen.

6.3.5 Auswahl der Bedienungsfunktionen an den Eingängen In3 und In4

Im Menü „Einstellungen“ können durch Anwahl des Untermenüs „Eingang: In3/4“ drei verschiedene Kombinationen für die beiden Befehlseingänge In3 und In4 ausgewählt werden. Es stehen die Varianten 1 bis 3 zur Verfügung, die in den folgenden drei Tabellen aufgelistet sind.

Variante 1

Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
3	In8	Totmann Taster AUF (z.B. Schlüsseltaster am Tor)
4	In7	Totmann Taster ZU (z.B. Schlüsseltaster am Tor)
5	In6	STOPP Taster (Öffnerkontakt)
6	In5	AUF Impuls
7	In4	TeilAUF Impuls (Fußgänger Durchgang)
8	In3	TOGGLE Umschaltimpuls (AUF / STOPP / ZU / STOPP / ...)
8	In2	Endschalter für AUF Position (Öffnerkontakt)
10	In1	Endschalter für ZU Position (Öffnerkontakt)

In der Voreinstellung liegt bei der Variante 1 auf der Eingangsklemme In4 die TeilAUF Befehlsfunktion. Der Eingang In3 ist mit der Funktion Toggle Umschaltimpuls belegt. Für die beiden gelb gekennzeichneten Eingänge „In4“ und „In3“ können die folgenden alternativen Eingangsfunktionen unter dem Menüpunkt „Einstellungen“ angewählt werden:

Variante 2

Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
7	In4	TeilAUF Impuls (Fußgänger Durchgang)
8	In3	ZU Impuls

Variante 3

Klemmen-Nummer	Bezeichnung	Eingangsfunktion
7	In4	ZU Impuls
8	In3	TOGGLE Umschaltimpuls (AUF / STOPP / ZU / STOPP / ...)

6.3.6 Bedienungselement ZU

Am Eingang „In3“ (Variante 2) oder „In4“ (Variante 3) kann ein Taster angeschlossen werden, der einen Fahrbehle in Richtung Tor ZU generiert. Diese Funktion wird nur im Automatikbetrieb unterstützt.

- Steuerung Spannungsfrei schalten.
- Taster für den ZU-Impuls an die Eingangsklemme In3 oder In4 und +24 V anschließen (Schließerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Funktion des Tasters prüfen.

6.3.7 Teil AUF Funktion (Personendurchgang) einrichten

Für die Einrichtung einer Teil AUF Funktion (Personendurchgang) wird ein Taster- oder Schaltkontakt (Schließer) an den Eingang In4 (Varianten 1 und 2) angeschlossen. Diese Funktion wird nur im Automatikbetrieb unterstützt.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Taster/Schalter für Teil AUF an den Eingang In4 und +24 V anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Die Teil-Auf Funktion des Tores überprüfen.

Die Öffnungsweite des Tores von der ZU-Position bis zur TeilAUF Position ist von der eingestellten Motorlaufzeit für diesen Weg abhängig. Diese voreingestellte Laufzeit kann wie folgt im Menü verändert werden:

- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „LaufzBisTeilAUF“: Wert größer oder kleiner wählen (Öffnungsweite vergrößern oder verkleinern).
- Menü verlassen.
- Tor von der ZU-Position in Teil-AUF Position fahren und Öffnungsmaß prüfen.

6.3.8 Bedienungselement Umschalt-Impuls Taster (Toggle)

Am Eingang „In3“ (Varianten 1 und 3) kann ein Taster angeschlossen werden, der durch einen Umschalt-Impuls (Toggle Funktion) AUF, STOPP, ZU, STOPP Fahrbefehle generiert. Mit jeder neuen Tastenbetätigung wird entweder der Motorbetrieb gestartet, oder ein laufender Betrieb durch Stopp Kommando unterbrochen. Die neue Fahrtrichtung ist immer entgegengesetzt zu der letzten. Diese Funktion wird nur im Automatikbetrieb unterstützt.

- Steuerung Spannungsfrei schalten.
- Taster für den Toggle-Impuls an die Eingangsklemme In3 und +24 V anschließen (Schließerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Funktion des Tasters prüfen.

6.3.9 Lichtschranke einrichten

Der Lichtschrankeneingang wirkt nur während der Torbewegung in Fahrtrichtung ZU. Wird die Lichtschranke unterbrochen, so fährt das Tor bis in die Endposition AUF.

Lichtschranke deaktivieren

Wenn keine Lichtschranke installiert werden soll, so kann diese deaktiviert werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheit“, „Lichtschranke“: Wert auf „0“ setzen.

Lichtschranke mit Öffnerkontakt

Im Auslieferungszustand ist immer die Lichtschranke mit Öffnerkontakt voreingestellt. Sie wird wie folgt angeschlossen:

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Versorgung der Lichtschranke mit +24 V und 0 V anschließen.
- Lichtschrankensignal an die Eingangsklemme LB_{in} anschließen (Öffnerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Lichtschranke“: Wert auf „1“ setzen.
- Menü verlassen.
- Korrekten Anschluss der Lichtschrankenfunktion mit der Anzeige „Sensordarstellung“ und die Reaktion bei der Torbewegung in Richtung ZU im „Automatikbetrieb“ prüfen!

Will man eine getestete Lichtschranke wie in Bild5 dargestellt anschließen, so muss der Parameterwert für die „Lichtschranke“ auf „2“ gesetzt werden.

Lichtschranke mit Schließerkontakt

Wenn nur eine Lichtschranke mit Schließerkontakt vorhanden ist, kann auch diese mit Hilfe folgender Parametrierung verwendet werden.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Versorgung der Lichtschranke mit +24 V und 0 V anschließen.
- Lichtschrankensignal an die Eingangsklemme LB_{in} anschließen (Schließerkontakt).
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Sicherheiten“, „Lichtschranke“: Wert auf „3“ setzen.
- Menü verlassen.
- Korrekten Anschluss der Lichtschrankenfunktion mit der Anzeige „Sensordarstellung“ und die Reaktion bei der Torbewegung in Richtung ZU im „Automatikbetrieb“ prüfen!

6.3.10 Anschluss einer Blinkleuchte

Der Ausgang von Relais ‚Rel1‘ ist ab Werk für die Blinkfunktion eingerichtet.
Eine selbstblinkende Leuchte für +24 V wird wie folgt an Relais ‚Rel1‘ angeschlossen.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- +24 Volt Versorgung an Ausgangsrelais ‚Rel1‘ anschließen.
- Blinkleuchte an das Ausgangsrelais ‚Rel1‘ und an GND (0 Volt) anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.

Die Blinkleuchte wird von der Steuerung eingeschaltet, sobald ein Fahrbefehl erkannt wird und von der Steuerung ausgeführt werden kann. Sie bleibt so lange aktiv, wie der Motor angesteuert wird.

Drei Sekunden vor einem automatischen Zulauf des Tores wird ebenfalls das Relais für das Blinklicht eingeschaltet und bleibt während des Zulaufs des Tores aktiviert.

In einigen Ländern ist es Vorschrift, dass vor jeder Torbewegung (auch vor dem Auffahren) drei Sekunden lang diese Vorwarnung aktiviert werden muss. Erst danach wird der Motor angesteuert und das Tor bewegt. Diese generelle Vorwarnung kann wie folgt ein- bzw. ausgeschaltet werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „Blinkl. Vorwarng.“:
 - o Wert 0: generelle Vorwarnzeit ausgeschaltet
 - o Wert 1: generelle Vorwarnzeit eingeschaltet

6.3.11 Einrichten einer Beleuchtung (Hoflicht)

Die 6040-FR kann eine Leuchte ansteuern, die z.B. den Bereich des Tores bei einer Fahrt automatisch ausleuchtet. Die Funktion kann auf Rel2 oder Rel3 eingerichtet werden, wenn zuvor die Belegung dieser Relais durch die Torzustandsanzeige frei gemacht wurde. Beispielhaft wird hier die Einrichtung für Rel3 beschrieben.

- Steuerung spannungsfrei schalten.
- Lampe an das Ausgangsrelais Rel3 anschließen.
- Stromversorgung der Steuerung einschalten.
- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „Licht Ausgang“: auf „Rel3“ setzen.
- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „Beleuchtung (s)“: auf die gewünschte Zeit (in Sekunden) einstellen. Der Wert muss größer als 0 sein, sonst wird das Relais nicht aktiviert.

Die an „Rel3“ angeschlossene Lampe wird jetzt von der Steuerung eingeschaltet, sobald ein Fahrbefehl erkannt wird. Nach Abschalten des Motors leuchtet die Lampe noch für die entsprechende Zeit (1 bis 1800 Sekunden) weiter.

Dieser Parameter „Beleuchtung (s)“ kann auch vom Kunden ohne Eingabe eines Passwortes geändert werden.

6.3.12 Anschließen einer Tor Zustandsanzeige

Die 6040-FR kann zwei unterschiedliche Torzustände, sowie einen Fehlerzustand über Relais signalisieren.

Werkseitig ist das Ausgangsrelais „Rel2“ so eingestellt, dass es bei Erreichen der AUF-Position des Tores geschlossen ist. Das Ausgangsrelais „Rel3“ ist so eingestellt, dass es bei „Tor ZU“ geschlossen ist.

Soll eines dieser beiden Relais für eine andere Funktion (zum Beispiel „Hoflicht“) genutzt werden, so muss zunächst diese Funktion Zustandsanzeige von den Relais herunterkonfiguriert werden. Erst dann kann das entsprechende Relais mit der neuen Funktion parametrieren werden. Das Deaktivieren der Zustandsanzeige „Tor ZU“ auf Relais 3 wird folgendermaßen realisiert:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Zustandsmeldg.“, „Torzust.2 Ausg.“: auf „---“ setzen.

Damit wird die Funktion Torzustand 2 (Tor ZU) nicht mehr mit dem Relais 3 signalisiert. Diese Relais kann jetzt mit einer neuen Funktion (z.B. „Hoflicht“ wie in Abschnitt: 6.3.11 beschrieben) parametrieren werden.

6.3.13 Zusätzliche elektrische Bremse

Eine zusätzliche elektrische Bremse kann statt einer Torzustandsanzeige auf ein Ausgangsrelais „Rel2“ oder „Rel3“ parametrieren werden. Das Relais schaltet, sobald der Motor von der Steuerung versorgt wird (Bremse wird gelöst). Mit Abschalten des Motors fällt auch das Relais wieder ab (Bremse fest).

6.3.14 Parametrieren eines Zykluszählers zur Wartung

Um eine regelmäßige Wartung des Tores sicherzustellen, ist es möglich eine Wartungsanforderung nach einer bestimmten Anzahl von Torbewegungen zu definieren. Bei Erreichen bzw. Überschreiten der definierten Anzahl Torbewegungen wird in der Steuerung das Ereignis „Wartungsaufforderung“ auslöst. Bei einer aktiven Wartungsaufforderung wird im Display die Meldung

< Wartung >
erforderlich

angezeigt. Im Auslieferungszustand ist der Wert für die Anzahl der Torbewegungen mit 5000 Bewegungen voreingestellt. Die Wartung kann wie folgt parametrieren werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Einstellungen“, „Spezialparameter“, „Wart.Nach Zyklen“: auf „zz“ einstellen

Die Eingabe „zz“ definiert eine Anzahl der Zyklen (in 1000 Zyklen), die das Tor „Auf“ und wieder „Zu“ läuft. Jeweils mit Erreichen der Endlage „ZU“ wird der Zähler inkrementiert. Erreicht der Zähler den voreingestellten Wert von „zz“, so wird von der Steuerung die Wartungsaufforderung aktiviert.

Der Wert „zz“ ist die maximale Anzahl Torzyklen (in 1000 Zyklen) (ZU, AUF, ZU) bis zur Service Aufforderung. Die einstellbaren Werte bedeuten:

- 0 = keine Wartungsaufforderung nach Anzahl Fahrzyklen
- 25 = 25000 komplette Bewegungen AUF und ZU

6.3.15 Parametrieren eines Wartungsintervalls

Um eine regelmäßige Wartung des Tores sicherzustellen, ist es möglich eine Wartungsanforderung nach einer bestimmten Zeit (Anzahl Monate) zu definieren. Bei Erreichen bzw. Überschreiten der definierten Zeit wird in der Steuerung das Ereignis „Wartungsaufforderung“ ausgelöst. Bei einer aktiven Wartungsaufforderung wird im Display die Meldung

< Wartung >
erforderlich

angezeigt. Im Auslieferungszustand ist der Wert für die Zeit mit 12 Monaten voreingestellt. Die Wartung kann wie folgt parametrieren werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Einstellungen“, „Spezialparameter“, „Wart.Intervall“: auf „mm“ einstellen

Die Eingabe „mm“ definiert die Anzahl der Monate bis zur Wartungsaufforderung. Der Wert 0 bedeutet: keine Wartungsaufforderung durch die Zeit. Der maximal einstellbare Wert ist 60, das entspricht 5 Jahren. Da kein Echtzeit-Uhrenbaustein integriert ist, wird die Zeit nur weitergezählt, wenn die Steuerung eingeschaltet ist.

6.3.16 Wartungsaufforderung auf Relaisausgang

Eine Wartungsaufforderung der Steuerung kann statt einer Torzustandsanzeige auf ein Ausgangsrelais „Rel2“ oder „Rel3“ parametrieren werden. Sobald in der Steuerung eine Bedingung für die Wartungsaufforderung erfüllt ist, wird das entsprechende Relais aktiv geschaltet und kann zu Signalisierungszwecken genutzt werden.

6.3.17 Wartungsaufforderung auf Blinkleuchte parametrieren

Eine Wartungsaufforderung der Steuerung kann über einen Menüeintrag eine zusätzliche Aktion der Blinkleuchte auslösen. Sobald in der Steuerung eine Bedingung für die Wartungsaufforderung erfüllt ist, wird dann die Blinkleuchte nach jeder Fahrt bis zur Endlage des Tores für einige Sekunden länger aktiv gehalten (Blinklicht erlischt erst 4, 8 oder 12 Sekunden nach Motorstillstand).

Die zusätzliche Aktivierung der Blinkleuchte für die Wartungsaufforderung geschieht auf folgende Weise:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Einstellungen“, „Spezialparameter“, „WartungsAktion“: 0 bis 3 einstellen.

Die folgenden Aktionen sind mit dem eingestellten Parameterwert gekoppelt:

Parameter-Wert	Blinkleuchtenfunktion bei Wartungsanforderung
0	Keine erweiterte Blinklichtfunktion
1	Blinklicht bleibt für 4 Sekunden länger eingeschaltet, nachdem die Torposition AUF oder ZU erreicht ist
2	Blinklicht bleibt für 8 Sekunden länger eingeschaltet
3	Blinklicht bleibt für 12 Sekunden länger eingeschaltet
4	Langsame Motorgeschwindigkeit
5	Langsame Motorgeschwindigkeit und Blinklicht bleibt für 4 Sekunden länger eingeschaltet, nachdem die Torposition AUF oder ZU erreicht ist
6	Langsame Motorgeschwindigkeit und Blinklicht bleibt für 8 Sekunden länger eingeschaltet
7	Langsame Motorgeschwindigkeit und Blinklicht bleibt für 12 Sekunden länger eingeschaltet

6.3.18 Rücksetzen der Wartungsaufforderung

Solange eine Wartungsaufforderung nicht erledigt ist und im Menü der Steuerung vom Servicetechniker bestätigt wurde, wird der Text „< WARTUNG > erforderlich“ periodisch immer wieder im LC-Display angezeigt. Zusätzlich wird nach jeder Fahrt bis zur Endlage des Tores die Blinkleuchte für einige Sekunden länger aktiv gehalten (wenn dies parametrierbar ist). Obendrein kann ein Relaisausgang parametrierbar sein, der dann aktiv geschaltet wird. Nach erfolgter technischer Wartung des Tores und Prüfung der Sicherheitsfunktionen durch qualifiziertes Personal kann dies auf folgende Weise in der Steuerung bestätigt werden und somit die Wartungsaufforderung zurückgesetzt werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Diagnose“, „Tor-Status“, „RUECKS.Wartung“ aktivieren

Der Zeitzähler für die Anzahl vergangener Monate und auch der Zykluszähler für die Anzahl der Torbewegungen wieder auf 0 gesetzt.

6.3.19 Rücksetzen aller Parameter Einstellungen

In dem Menü „Service Zugang“ gibt es einen Auswahlpunkt, mit dem man alle Parameter wieder auf die voreingestellten Werte (Werkseinstellungen) zurücksetzen kann.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Service Zugang“, „Par.Zurueckladen“ aktivieren

Damit werden die einstellbaren Werte (Timer, Sensoren, Ein- Ausgänge, Motorwerte und Betriebsart) wieder auf Voreinstellung gesetzt.

6.3.20 Einstellen des Boost Wertes

Frequenzumrichter versorgen den angeschlossenen Elektromotor bei kleineren Frequenzen als 50 Hertz mit weniger als 230 Volt Wechselspannung. Mit zunehmender Frequenz wird auch die Spannung erhöht, bis bei 50 Hz die 230 Volt erreicht sind. Das dient dazu, den maximal fließenden Strom zu begrenzen und das ganze System nicht über Gebühr zu belasten. Sollte der Motor bei niedrigen Drehzahlen nicht genügend Drehmoment entwickeln, so kann durch Erhöhen des Boost Wertes die Spannung und damit die Stromabgabe bei niedriger Frequenz erhöht werden. Der „PWM Boost“ kann folgendermaßen eingestellt werden:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Service Zugang“, „PWM Boost“: Wert einstellen.

Achtung: Eine Erhöhung des Boost Wertes bedeutet immer auch eine Erhöhung des Stroms und zusätzliche Belastung sowohl des Motors, als auch der Leistungselektronik der Steuerung. Es ist auch mit zusätzlicher Erwärmung des Motors und der Elektronik zu rechnen.

6.3.21 Motorgeschwindigkeit einstellen

Im Automatikbetrieb können für verschieden große und schwere Tore unterschiedliche Motorgeschwindigkeiten voreingestellt werden. Es kann neben der „normalen“ (50 Hz) Geschwindigkeit auch die „mittlere“ (62 Hz) und die „schnelle“ (75 Hz) Geschwindigkeit angewählt werden.

Aus Sicherheitsgründen sind natürlich die jeweils gemessenen Kräfte an den Haupt- und Nebenschließkanten des Tores unbedingt zu berücksichtigen.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Service Zugang“, „Motor Geschw.“ anwählen.
- Eine der drei angebotenen Geschwindigkeiten „Geschw. Normal“, „Geschw. Mittel“ oder „Geschw. Schnell“ auswählen.

6.4 Automatische Zeitsteuerungen des Torlaufs

Einige Torbewegungen können durch vordefinierte Zeiteinstellungen automatisch ausgelöst werden. Die Parametrierung dieser Zeiten per Menü soll hier aufgezeigt werden.

6.4.1 Automatisches Schließen (Offenhaltezeit) einstellen

Die Steuerung kann das Tor bei Erreichen der Endlage AUF nach einer einstellbaren Zeit (1 bis 999 Sekunden) wieder automatisch zufahren. Diese Funktion ist nur im Automatikbetrieb und nach Erreichen der Endlage AUF wirksam.

- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „TMR Offenhalten“: auf „xxx“ setzen.

Beispiel: Ein eingestellter Parameter „TMR Offenhalten“ mit dem Wert 5 bewirkt, dass im Automatikbetrieb mit Erreichen der Endlage AUF ein Zeitzähler gestartet wird, der nach 5 Sekunden das Tor automatisch wieder zufahren lässt. Wird während dieser Zeit ein weiterer AUF Befehl gegeben, oder eine installierte Lichtschranke aktiviert, so startet der Zeitzähler erneut. Dieser Wert kann auch vom Kunden ohne Eingabe des Passwortes eingegeben werden.

6.4.2 Zeit für Schließen aus der TeilAUF Position

Die Steuerung kann das Tor bei Erreichen der Position TeilAUF nach einer einstellbaren Zeit (1 bis 255 Sekunden) wieder automatisch zufahren. Diese Funktion ist nur im Automatikbetrieb und nach Erreichen der Position TeilAUF wirksam.

- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „TMR TeilAUF Halt“: auf „xxx“ setzen.

Beispiel: Ein eingestellter Parameter „TMR TeilAUF Halt“ mit dem Wert 5 bewirkt, dass im Automatikbetrieb mit Erreichen der Position TeilAUF ein Zeitzähler gestartet wird, der nach 5 Sekunden das Tor automatisch wieder zufahren lässt. Wird während dieser Zeit ein weiterer TeilAUF Befehl gegeben oder liegt ein statischer TeilAUF Dauerbefehl an, so startet der Zeitzähler erneut. Dieser Wert kann auch vom Kunden ohne Eingabe des Passwortes eingegeben werden.

6.4.3 Zeit für Schließen des Tores aus Zwischenpositionen

Wenn das Tor unabhängig von der Position des Tores immer wieder nach einer einstellbaren Zeit (1 bis 255 Sekunden) automatisch zufahren (automatischer Zulauf) soll, so ist das über den Parameter „TMR Autom. Zu“ einzustellen. Diese Funktion ist nur im Automatikbetrieb wirksam und trifft auf alle Positionen des Tores zu, außer in der Endlage AUF und Teil-AUF.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „TMR Autom. Zu“: auf „xxx“ setzen.

Beispiel: Eine eingestellte Zeit 20 bewirkt, dass im Automatikbetrieb mit Anhalten des Motors außerhalb der Endlage ZU (**nicht bei Halt mit STOP Taste**) ein Zeitzähler gestartet wird, der das Tor nach 20 Sekunden automatisch wieder zufahren lässt.

Dieser Wert kann auch vom Kunden ohne Eingabe des Passwortes eingegeben werden.

6.4.4 Zeit für Zulaufverkürzung einstellen

Bei Einsatz einer Lichtschranke kann die Steuerung nach Durchfahren dieser Lichtschranke eine kürzere Offenhaltezeit eintragen.

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben.
- Menü: „Einstellungen“, „Timer Einstellen“, „Zweit Zeit (s)“: auf „xxx“ setzen.

Beispiel: Eine eingestellte Zeit 5 bewirkt, dass im Automatikbetrieb, bei Durchfahren der Lichtschranke (Signal aktiv und wieder inaktiv), ein Zeitzähler gestartet wird, der nach 5 Sekunden das Tor automatisch wieder zufahren lässt.

6.5 Integrierte Funk Fernbedienung

In der Steuerungsvariante mit eingebautem Funkempfänger ist Software integriert, die es erlaubt die Signale von Funk-Handsendern zu empfangen und damit das Tor im Automatikbetrieb zu bedienen.

6.5.1 Anzahl gelernter Sender (Tastenfunktionen) anzeigen

Um mit einem Funk Handsender eine Aktion des Tores ausführen zu können, muss der Sender zunächst der Steuerung bekannt gemacht (eingelernt) werden. Die Anzahl der gelernten Sender kann mit diesem Menüpunkt angezeigt werden.

- Menü: „FunkFernbedieng.“, „Aktive Sender“ aktivieren

In der Anzeige wird die Anzahl der gelernten Sender (Tastenfunktion) angezeigt.

6.5.2 Neuen Sender (Tastenfunktionen) an der Steuerung einlernen

Um mit einem Funk Handsender eine Aktion des Tores ausführen zu können, muss der Sender zunächst der Steuerung bekannt gemacht (eingelernt) werden. Der Handsender muss zum Funkempfängermodul und zu der eingestellten Entschlüsselungssoftware passen (868 MHz AM; 18 Bit TriState Codierung). Das Einlernen eines Senders/einer Taste kann mit folgenden Menüpunkten durchgeführt werden.

2 Snd.Lernen UMS	Programmieren einer „Toggle“ Funktion AUF – STOPP – ZU – STOPP
3 Snd.Lernen AUF	Programmieren einer AUF-Funktion
4 Snd.Lernen ZU	Programmieren einer ZU-Funktion
5 Lernen TeilAUF	Programmieren einer Teilöffnung des Tores (Fußgänger Durchgang)

In der Anzeige wird nach Anwahl in der oberen Zeile die einzulernende Funktion angezeigt. Jetzt hat der Bediener 20 Sekunden Zeit die gewünschte Taste auf dem Handsender zu drücken. Für jede individuelle Tastenfunktion wird dadurch eine Speicherplatzposition belegt.

Die empfangene Codierung des Senders mit der speziellen gedrückten Taste wird als Vergleichswert im Speicher der Steuerung hinterlegt. In der Anzeige erscheint für 2 Sekunden der Zahlenwert des empfangenen Funksignals und der Speicherplatz auf dem dieser Sender abgelegt wurde.

„RF# xxxx “
„Pos.: p “

Die Anzeige springt danach wieder in das Menü zurück. Es können jetzt durch nochmaliges Aktivieren dieses Menüpunktes nacheinander weitere Sender eingelernt werden. Erkennt das Programm innerhalb der 20 Sekunden nach Aktivierung des Einlernvorgangs keinen gültigen Code, so springt die Anzeige wieder in das Menü zurück.

6.5.3 Sender aus der Steuerung löschen

Soll ein bestimmter Funk Handsender bzw. eine spezielle Taste eines Senders aus dem Speicher der Steuerung gelöscht werden, so kann dies über den Menüpunkt „Sender Loeschen“ realisiert werden.

- Menü: „FunkFernbedieng.“, „Sender Loeschen“ aktivieren

In der Anzeige wird in der oberen Zeile „Sender Loeschen“ angezeigt. Jetzt hat der Bediener 20 Sekunden Zeit die gewünschte Taste auf dem Handsender zu drücken um den Sender aus dem Speicher der Steuerung wieder zu löschen. Nach dem Löschen springt die Anzeige wieder in das Menü zurück.

Erkennt das Programm innerhalb der 20 Sekunden nach Aktivierung des Löschvorgangs keinen gültigen und gespeicherten Code, so springt die Anzeige wieder in das Menü zurück.

6.5.4 Sendeplatz der aus der Steuerung löschen

Soll ein bestimmter Funk Handsender bzw. eine spezielle Taste eines Senders aus dem Speicher der Steuerung gelöscht werden, ohne das der entsprechende Handsender zur Verfügung steht, so kann dies über den Menüpunkt „Senderplatz löschen“ erfolgen.

- Menü: „FunkFernbedieng.“, „SndPlatzLoesch“ aktivieren

Es wird eine Liste aller programmierter Handsender und Funktionen angezeigt. Der zu löschende Speicherplatz wird durch Drehen des Auswahlschalters angewählt. Nach dem Drücken auf den Drehtaster wird in Display „EintragLoeschen?“ abgefragt. Nach einem weiteren Druck auf den Drehtaster wird dieser Eintrag gelöscht und dies mit der Anzeige „Fertig“ bestätigt. Mit einem weiteren Druck springt das Menü wieder in die Auswahl „SndPlatzLoesch“.

6.5.5 Alle Sender aus der Steuerung löschen

Mit der Menüfunktion „Alles Loeschen“ werden alle Funk Handsender aus dem Speicher der Steuerung entfernt. Man braucht dazu weder die entsprechenden Sender noch einen Funkempfänger. Nach Aufruf dieses Menüpunktes ist die Fernbedienung des Tores durch Funk Handsender bis zum nächsten Einlernvorgang nicht mehr möglich. Das Löschen aller Sender kann mit folgendem Menüpunkt durchgeführt werden.

- Menü: „FunkFernbedieng.“, „Alles Loeschen“ aktivieren

6.6 Unterstützung bei der Diagnose

Die 6040-FR verfügt über ein Diagnosemenü, das die Inbetriebnahme der Steuerung und die Behebung von aufgetretenen Fehlern erleichtert.

6.6.1 Versionsanzeige

Die Version der Steuerung kann wie folgt angezeigt werden:

- Menü: „Identifikation“, „Gesamtversion“: Die angezeigte Buchstaben und Zahlenkombination identifiziert eindeutig die eingesetzte Software.
- Menü: „Identifikation“, „Tor Version“: Der dargestellte Text zeigt die Bezeichnung des Tores für das die Steuerung, die Software und die gespeicherten Parameter definiert sind.
- Menü: „Identifikation“, „Serien-Nummer“: Angezeigt wird die Serien-Nummer der Steuerung.

Nach Eingabe des richtigen Passwortes sind noch folgende Versionsparameter sichtbar:

- Version des Motorcontroller Programms.
- Version des Peripheriecontroller Programms.
- Version der geladenen Parametertabelle.
- Version des Bootloaders vom Motorcontroller.
- Version des Bootloaders vom Peripheriecontroller.

6.6.2 Aktive Fahrbefehle beim Einschaltvorgang

Die Steuerung führt beim Start nach einem Programm-Reset oder Strom-Einschalten einen Test der konfigurierten Eingänge durch. Aktive Fahrbefehle (Öffnerkontakte die statisch auf GND gezogen sind, Schließerkontakte die statisch auf +24 V gezogen sind) führen dazu, dass die Steuerung jetzt nicht startet. Auf dem Display wird das erkannte Muster der Eingänge angezeigt:

AUF/ZU-StartAktiv Wert: 01101010

Bei der dargestellten Anzeige ist z.B. der Eingang „In7“ (Totmantaste ZU) beim Starten aktiv gewesen. Nach einer Änderung der relevanten Eingangssignale führt das Programm der Steuerung wieder einen Neustart durch.



Information: Diese Funktion wird bei Eingängen mit der Funktion „Teil-AUF“ und „AUF“ unterdrückt, da an diesen Eingängen beim Starten auch statische Signale (z.B. externe Schaltuhr) anliegen können. Die statischen Signale führen aber trotzdem beim Start nicht zu einer unkontrollierten Torbewegung.

6.6.3 Torstatus

Im Menü Torstatus werden alle Informationen zusammengefasst, die den aktuellen Zustand der Steuerung in Verbindung mit dem Tor repräsentieren.

Das Menü wird über „Diagnose“, „Torstatus“ erreicht und hat folgende Unterpunkte:

Menü	Anzeige	Bedeutung
Tor Zustand	AUF / ZU / TEILAUFL / HALT	Es wird die aktuelle Zustand des Tores, den die Software erkannt hat, angezeigt.
Eing: 87654321	Wert: 00000010	Die logischen Werte an den Eingangs-klemmen der Steuerung werden angezeigt. Die Reihenfolge entspricht den Eingängen In8 bis In1. Ein aktiver Eingang wird mit „1“ angezeigt. Im Beispiel ist der Eingang In2 auf +24 V Potential.

Menü	Anzeige	Bedeutung
Ausg: 54321	Wert: 00010	Der Status der Ausgangsrelais wird mit seinen logischen Werten angezeigt. Ein angezogenes Relais wird mit „1“ gekennzeichnet. Die Reihenfolge entspricht den Ausgängen Rel5 bis Rel1. Im Beispiel ist das Relais Rel2 angezogen.
Fahrt Zyklen	5217 / 19	Es wird die Anzahl der Fahrten insgesamt und die Anzahl der Fahrten seit der letzten Wartung angezeigt. Dabei ist eine Fahrt ein AUF-ZU Zyklus.
Letzte Wartung	7 Monat	Die Anzahl der Monate, die seit der letzten Wartung vergangen sind, werden hier angezeigt.

Um eine regelmäßige Wartung des Tores sicherzustellen, kann ein Wartungsintervall abhängig von der Anzahl der Torbewegungen definiert werden.

Bei einer aktiven Wartungsaufforderung (Anzahl Fahrzyklen und/oder Anzahl vergangener Monate erreicht) wird im Display die Meldung „< WARTUNG > erforderlich“ angezeigt.

< Wartung >
erforderlich

Die Wartungsaufforderung kann nach Eingabe des korrekten Passwortes über den Menüpunkt „Diagnose“, „Torstatus“, „RUECKS. Wartung“ zurückgesetzt werden. Damit werden die Anzahl Fahrtzyklen seit der letzten Wartung wieder auf 0 gesetzt. Ebenso wird der Zeitähler für die Anzahl vergangener Monate zurückgesetzt.

6.6.4 Zustand der Sensoren

Über „Diagnose“, „Sensor Status“ ist die Darstellung des Zustands der Sensoren sichtbar. Der Aufbau des Menüs ist identisch mit der Anzeige im Betriebszustand, wie in dem Abschnitt „5.2.2 LCD Sensordarstellung“ aufgezeigt.

6.6.5 Temperatur der Leistungselektronik

Es kann die aktuellen Temperatur, die maximal aufgetretene Temperatur und die minimal aufgetretene Temperatur der Leistungselektronik angezeigt werden. Die Anzeige dafür ist wie folgt zu erreichen:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Diagnose“, „Temperaturen“, „FU Temperatur“ zeigt die aufgetretenen Temperaturen im Leistungsbauteil des Frequenzumrichters an. Es wird die aktuelle, sowie die minimale und die maximale Temperatur seit dem letzten Zurücksetzen dargestellt.
- Menü: „Diagnose“, „Temperaturen“, „RUECKS.Min/Max“ aktivieren, setzt den Minimal- und Maximalwert der jeweiligen Anzeigen auf die aktuelle Temperatur.

6.6.6 Eingebaute Log-Systeme

In die Steuerung sind zwei unterschiedliche Logbuch Speicher eingebaut.

Ereignis Logbuch:

Das Ereignis Logbuch ist ein Ringspeicher mit bis zu 30-Einträgen. Hier werden relevante Ereignisse der Steuerungssoftware mit einer Referenznummer und dem Zeitstempel im flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt. Die eingetragene Zeit bezieht sich auf die verstrichene Anzahl Stunden, seitdem die Steuerung das erste Mal in Betrieb genommen wurde. Anhand dieses Logs können die letzten Aktionen des Tores und eventuell aufgetretene Fehler nachvollzogen werden. Das Ereignis Logbuch wird wie folgt angezeigt:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Diagnose“, „Ereignis Logbuch“ aktivieren

In der ersten Zeile wird die Zeit des Eintrags angezeigt. In der zweiten Zeile steht zu Anfang eine bis zu dreistellige Nummer, die einer Referenznummer aus der Parametertabelle entspricht. Danach folgt ein dazugehöriger Text, der ebenfalls in der Parametertabelle abgespeichert ist. Durch Drehen des Auswahl Schalters kann in diesem Ereignis-Log Speicher in den zeitlich sortierten Einträgen geblättert werden. Der allererste Eintrag in diesem Log ist immer der Hinweis auf die Programm Initialisierung aufgrund eines Software Neustarts.

Anzeige	Bedeutung
Ereignis Logbuch Anfang	Erste Eintragung der Speichers erreicht
HHH 250 ProgrammInit	Log Eintrag aufgrund eines Reset der Steuerung
Ereignis Logbuch Ende	Letzte Eintragung der Speichers erreicht

Mit Verlassen des Menüs (Neustart) wird der RAM-Speicher neu initialisiert und die bis dahin vorhandenen Daten gehen verloren.

System Logbuch:

Das System Logbuch ist ebenfalls ein Ringspeicher, aber mit bis zu 254-Einträgen. Im Gegensatz zum Ereignis Logbuch werden diese Daten jedoch permanent im Speicher abgelegt, und stehen auch nach dem Neustart oder Stromausfall noch zur Verfügung. Der Inhalt dieses System Logbuchs ist ähnlich dem des Ereignis Logbuchs. Die Navigation innerhalb des System Logbuchs ist analog zu dem Ereignis Logbuch. Das gezielte Löschen dieser Daten ist nicht vorgesehen. Nur das Initialisieren des gesamten Parameterspeichers setzt dieses System Logbuch neu auf.

Das System Logbuch wird wie folgt angezeigt:

- Menü: „Service Zugang“, „Kennwort Eingabe“: Passwort eingeben
- Menü: „Diagnose“, „System Logbuch“ aktivieren

6.7 Parameter Referenz- bzw. Fehlernummern

Die in den zuvor beschriebenen Log Systemen möglichen Einträge von Ereignissen oder aufgetretenen Fehlern werden hier kurz aufgelistet:

Referenz- / Fehler-nummer	Text	Bedeutung
25	Stat.LeisteAUF	Feststehende Sicherheitskontaktleiste AUF wurde aktiviert
26	Stat.LeisteZU	Feststehende Sicherheitskontaktleiste ZU wurde aktiviert
27	Mitf.LeisteAUF	Mitfahrende Sicherheitskontaktleiste AUF wurde aktiviert
28	Mitf.LeisteZu	Mitfahrende Sicherheitskontaktleiste ZU wurde aktiviert
86	Anzahl Reversion	Die maximale Anzahl Reversierungen für eine Fahrtrichtung (ohne Erreichen der Endlage) wurde erreicht
130	SKL AUFtstFhl	Fehlerhaftes Testergebnis der feststehenden Sicherheitskontaktleiste AUF wurde erkannt
131	SKL ZU TstFhl	Fehlerhaftes Testergebnis der feststehenden Sicherheitskontaktleiste ZU wurde erkannt
171	AUF	Der Eingang ;Endlage AUF erreicht' ist kurz aktiv gewesen, dann aber wieder inaktiv
172	ZU	Der Eingang ;Endlage ZU erreicht' ist kurz aktiv gewesen, dann aber wieder inaktiv
197	ANFANG	Neustart des Programms
201	ROM Fehler	Der Motorcontroller hat einen Programmspeicher-Fehler erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
202	EEPROM Bcc	Beim Zugriff auf das EEPROM ist ein Fehler aufgetreten (kann direkt nach einem Reset sporadisch auftreten)
203	StackReg.Fhl	Der Motorcontroller hat einen Stapelspeicher-Fehler erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
204	StackFhl:low	Der Motorcontroller hat einen Stapelspeicher-Fehler erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
205	StackFhl:high	Der Motorcontroller hat einen Stapelspeicher-Fehler erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
206	WdgFhl:low	Der Motorcontroller hat einen Fehler des Watchdogs erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
207	WdgFhl:high	Der Motorcontroller hat einen Fehler des Watchdogs erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
208	Watchdog Fehler	Der Motorcontroller hat einen Fehler des Watchdogs erkannt (schwerer Ausnahmefehler)
209	WDG Reset	Der Motorcontroller wurde durch den Watchdog neu gestartet
210	MotLaufzFhl.	Die Motorbewegung wurde gestoppt, weil die maximale Motorlaufzeit für diese Torbewegung erreicht wurde (Endschalter wurde in der max. Zeit nicht erreicht) [Kontrolle des Tores erforderlich]
211	main-cntFhl.	Der Hauptschleifenzähler des Motorcontroller ist übergelaufen (schwerer Ausnahmefehler)
212	Undef.Zust.	Die Variable des Zustandsautomaten hat einen ungültigen Wert erreicht (schwerer Ausnahmefehler)
213	Endsch.Fhl.	Der Endschalter wurde nicht innerhalb der maximal zulässigen Zeit (4 Sek.) verlassen (Tor ausgekuppelt oder sehr schwergängig) [Kontrolle des Tores erforderlich]
214	< WARTUNG > erforderlich	Eines der vorgegebenen Wartungsereignisse (Torzyklen, Wartungszeitraum) ist eingetreten

217	EEPR.Fhl.Txt	Der gesuchte Anzeigetext wurde nicht im Speicher gefunden
218	EEPR.Fhl.Schr.	Beim Schreiben eines Textes in den Speicher ist ein Fehler aufgetreten
219	EEPR.Fhl.Sprache	Es ist ein Fehler mit einer Zeigeradresse für einen Text im Speicher aufgetreten
220	MotorFhl.	Die Motorbewegung wurde aufgrund eines Motorüberwachungssignals gestoppt
225	FU Fault Fhl	Das Leistungsbauteil des Frequenzumrichters erkennt einen hohen Motorstrom
226	FU Temp.Fhl	Das Frequenzumrichter Modul erkennt eine hohe Betriebstemperatur
228	REL+Fhl.High	Die Spannungsüberwachung für das Freigabesignal hat einen zu hohen Wert gemessen
229	REL+Fhl.Low	Die Spannungsüberwachung für das Freigabesignal hat einen zu kleinen Wert gemessen
230	REL+Fhl.Idl	Die Spannungsüberwachung für das Freigabesignal hat einen zu hohen Wert für die Leerlaufspannung gemessen
236	Referenz Aktiv	Eine Referenzfahrt des Tores wurde aktiviert
238	AUF/ZU-StartAktiv	Der Programmstart des Motorcontroller wurde wegen eines aktiven Fahrkommando unterbrochen (Eingänge kontrollieren und deaktivieren)
239	LichtschrTstFhl	Der Test der Lichtschranke hat einen Fehler ergeben
241	SPI BCC Fhl	Während der Kommunikation zwischen den Controllern ist Prüfsummenfehler aufgetreten
242	SPI ID Val	Während der Kommunikation zwischen den Controllern ist Datenfehler erkannt worden
243	ParameterFhl.	Beim Schreiben von Daten in den Speicher ist ein Fehler aufgetreten
247	VariantenFhl	Der geladene Parametersatz und die Programm-Variante des Motorcontrollers passen nicht zusammen
248	Param.LadeFhl.	Bei der Übertragen des Parametersatzes vom Peripheriecontroller zum Motorcontroller ist ein Fehler erkannt worden (CRC16 Prüfsumme)
249	Menuezeiger Fhl	Menue Programm Zeiger Fehler (Fehler in der Verzweigung der Menüstruktur)
250	ProgrammInit.	Im System-Log: Das Programm wurde initialisiert (Löschen und Initialisieren des Parameterspeichers) Im Ereignis Logbuch: Das Programm wurde neu gestartet (z.B. Reset bei Menü BEENDEN)
253	RESET	Auslösung eines Software Neustarts durch das Programm

7 Hinweise zur Wartung

Die Steuerung 6040-FR selbst ist wartungsfrei. Die gesamte Toranlage muss nach DIN EN 12453 regelmäßig überprüft werden. Zur Erinnerung an diese notwendige Wartung wird der Betreiber mit der Meldung im Display

< Wartung > erforderlich

durch die Software der Steuerung hingewiesen.

8 Technische Daten

6040-FR	
Elektrische Werte	
Spannungsversorgung	1 Phase 230 V _{ac} / N / PE ±10% 50/60 Hz
Absicherung bauseitig	max. 10 A
Leistungsaufnahme (ohne Motor und externe Verbraucher)	16 W
Fremdversorgung 230V	230 V _{AC} ±10% 50/60 Hz abgesichert auf Leiterplatte 6,3 A träge
Fremdversorgung 24V	24 V _{DC} stabilisiert (±5%) max. 500 mA (mit selbstrückstellender Halbleitersicherung abgesichert)
Steuereingänge	24 V _{DC} / typisch 4 mA < 12 V: inaktiv -> logisch 0 > 18 V: aktiv -> logisch 1 (intern galvanisch getrennt)
Relaisausgänge ¹	max. 250 V _{AC} / 1 A
maximale el. Motorleistung	0,75 kW / 7 Hz ... 50 Hz
Mechanische Werte	
Gehäuse	ABS mit Aluminiumkühlkörper
Abmessungen B x H x T	160 x 270 x 110 mm
Gewicht	2,3 kg
Schutzart	IP54
Temperaturbereich	-20 °C bis +55 °C
Feuchtigkeitsbereich	max. 99% nicht kondensierend

¹ Werden induktive Lasten geschaltet (z.B. weitere Relais oder Bremsen), so müssen diese mit einer Freilaufdiode als Entstörmaßnahme ausgerüstet werden.

9 EG – Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt:

Motorsteuerung 6040-FR

Steuerung zum sicheren Antrieb von Schiebetoren, Sektionaltoren, Roll- und Gittertoren, Dreh- und Falttoren bzw. Schranken im industriellen Umfeld aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien entspricht:

EG – Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EG – Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

EG – EMV Richtlinie 2004/108/EG

EN ISO 13849-1:2008

EN 12453:2000

EN 60335-1:2002 +A11:2004 +A1:2004 +A12:2006 +A2:2006 +A13:2008 +A14:2010

EN 61000-6-2:2002

EN 61000-6-3:2002

EG - Baumusterbescheinigung

Notified Body 0044

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20, D-45141 Essen

Zertifikat Nr.: 44 205 11 555791-001

Prüfbericht Nr.: 11 205 555791-001

Diese Konformitätserklärung entbindet den Konstrukteur/Hersteller der Maschine nicht von seiner Pflicht, die Konformität der gesamten Maschine, an der dieses Produkt angebracht wird, entsprechend der EG-Richtlinie sicherzustellen

Hersteller und Bevollmächtigter:

BelFox Torautomatik GmbH

Gewerbestraße 3-5

36148 Kalbach

Ort: D-36148 Kalbach

Datum: 15.04.2011

Unterschrift des gesetzlich Haftenden: _____



Name und Funktion: Edgar Fierle, Geschäftsführer