

# DCM31

1- oder 2-flügelige Torsteuerung für 24V<sub>DC</sub>-Antriebe je 11A



## Montage- u. Betriebsanleitung für Elektriker u. Elektrofachkräfte

Bewahren Sie die Anleitung auf, damit diese Ihnen bei späteren Fragen weiterhin zur Verfügung steht.

### Nicht zur Weitergabe an Endkunden (Anwender) bestimmt!

- Dem Anwender ist eine Bedienungsanleitung für „seine Anwendung“ zu erstellen.
- Eine Übergabeerklärung bzw. ein Abnahmeprotokoll ist zu erstellen.
- Er ist auf mögliche Gefahren hinzuweisen.
- Die Bedienung und Wartung ist zu erklären.

**Unbedingt vor Inbetriebnahme lesen!**

## Inhaltsverzeichnis:

1)	Verwendungszweck.....	3
a)	Voraussetzungen .....	3
b)	Rechtliche Voraussetzungen .....	3
c)	Fachliche Voraussetzungen.....	4
d)	Wichtige Sicherheitshinweise.....	4
2)	Montage.....	5
a)	Der geeignete Montageort .....	5
b)	Montieren .....	5
3)	Wichtige Begriffe kurz erklärt .....	5
a)	Abkürzungen die in der Anleitung verwendet werden .....	6
4)	Anschlüsse .....	7
a)	Klemmen.....	7
b)	Funk.....	10
5)	Bedienelemente / Anzeigen .....	11
a)	LEDs neben Anzeige .....	11
b)	LEDs hinter Klemmen .....	11
c)	Jumper [J1] .....	11
d)	Funktion der Tasten .....	13
6)	Inbetriebnahme / Programmierung .....	14
a)	Bedienung Menü-Funktion .....	14
b)	Voreinstellung Tor-Typ.....	14
c)	Programmierung .....	14
d)	Löschen der Kraftwerte und Laufwege.....	14
e)	Lernfahrten / Kraftwerte lernen .....	15
f)	Zurücksetzen der Steuerung (Werkseinstellung) .....	15
7)	Menü-Tabelle.....	16
8)	Funktionsbeschreibung.....	20
a)	Funk-Modul .....	20
b)	Eingang A und B sowie Funk-Empfänger .....	20
c)	Schließautomatik.....	21
d)	Teil-Öffnung (TÖ).....	21
e)	Geh-Flügel (GF).....	22
f)	Zulaufverzögerung: (bei 2-motorigem Betrieb).....	22
g)	Auflaufverzögerung: (bei 2-motorigem Betrieb) .....	22
h)	Sanftanlauf.....	23
i)	Sanftauslauf-Länge und Motorspannung .....	23
j)	Motorspannung auf Strecke .....	23
k)	Sanft-Stop .....	23
l)	Licht / Warnlicht .....	23
m)	Notstop.....	24
n)	Stromstop / Hinderniserkennung.....	24
o)	Kraftwerte.....	24
p)	Schließkantensicherung (SE).....	25
q)	Eingang Lichtschranke (LS) .....	25
r)	Freigabe.....	26
s)	Schließen nach Verlassen der Lichtschranke .....	26
t)	1-/2-flügeliger Betrieb.....	26
u)	Relais-Ausgang OUT .....	26
v)	Laufzeitbegrenzung.....	27

w) Art der Endschalter .....	27
x) Service-Modus .....	27
y) Fahrtenzähler .....	27
9) Fehlermeldungen .....	29
10) Technische Daten .....	32
11) Notizen.....	33
12) Bilder.....	34
13) Notizen.....	35

## 1) Verwendungszweck

Diese Motorsteuerung ist vorgesehen für folgende 24V/DC Antriebe:

- An ein- oder zweiflügelige Garagen- oder Hoftor-Anlagen (z. B. Dreh-, Schiebe-, Kipp- und Schwingtore)
- In Industrie, Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben
- Entsprechend den Vorgaben in dieser Anleitung.

Diese **Anleitung** ist bestimmt für den Installateur der Steuerung sowie die weiterverarbeitende Industrie, jedoch nicht zur Abgabe an den Betreiber der Toranlage. Eine für den Betreiber passende Anleitung für die komplette Tor-Anlage zu erstellen obliegt dem Endprodukt-Hersteller.

### a) **Voraussetzungen**

Die Motorsteuerung ist erst in der verwendungsfertigen Tor-Anlage funktionsfähig. Erforderlich sind hierzu externe Komponenten wie z.B. ...

- Befehlseingabe-Vorrichtungen,
- Signaleinrichtungen,
- Sensoren und
- der Antrieb,

die aber nicht zum Lieferumfang dieser Motorsteuerung gehören.

Es handelt sich bei dieser Steuerung also um ein "nicht verwendungsfertiges Bauteil" aus rechtlicher Sicht. Dieses fällt daher erst durch Integration in das Endprodukt (Tor-Anlage) in den Geltungsbereich verschiedener EG-Richtlinien.

### b) **Rechtliche Voraussetzungen**

Für die Einhaltung und Erklärung der CE-Konformität ist somit der Endprodukthersteller zuständig. Die Steuerung entspricht den Anforderungen aus ...

- **DIN EN 60204.** Dies erleichtert Ihnen die Konformitätsbewertung nach der Maschinen-Richtlinie.
- **DIN EN 50081 T1/2** und **EN 55011** und **EN 55014.** Dies erleichtert Ihnen die Konformitätsbewertung entsprechend der EMV-Richtlinie.
- **VDE 0700 Teil 95** (Entwurf 02/98; IEC 60335-2-95) sowie **EN 12445** und **EN 12453** betreffend Anforderungen an Motorsteuerungen für "kraftbetätigte Türen und Tore" (ehem. ZH 1/494).
- **DIN EN 60335-1.** Dies erleichtert Ihnen die Konformitätserklärung entsprechend der sogenannten "Niederspannungs-Richtlinie".
- **EN 61 508, SIL2 , Funktionale Sicherheit.**

### c) Fachliche Voraussetzungen

Diese Anleitung setzt Fachkenntnisse voraus, die einer abgeschlossenen Berufsausbildung in mindestens einem der folgenden Berufsbilder entspricht:

- Elektroinstallateur,
- Elektroanlagenmonteur,
- Elektromaschinenmonteur,
- Elektromechaniker,
- Industrieelektroniker ...

oder Kenntnisse als **Elektrofachkraft** entsprechend der deutschen Unfallverhütungsvorschrift **BGV A2** (VBG 4).

Das Produkt wird als Bauteil an "**besonders EMV-kundige Betriebe**" gemäß EMV-Gesetz abgegeben.

### d) Wichtige Sicherheitshinweise

- Zuverlässiger Betrieb ist nur bei sorgfältiger Montage nach dieser Anleitung gegeben. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, wird keine Garantie- oder Haftung übernommen.
- Während der Lernfahrten / Inbetriebnahme von 2-flügeligen Toranlagen mit Schließkante, ist die Einstellung der korrekten Zulaufverzögerung der Motoren zu überprüfen und ggf. zu korrigieren, so dass auf keinen Fall ein Lauf der Schließkante im flachen Winkel auf den Gegenflügel erfolgt, was zur Beschädigung der Toranlage und zur Gefährdung von Gegenständen und Personen führen kann!
- Der Kunde bzw. Monteur des Torantriebs muss nach der Installation überprüfen, ob die maximalen Schließkräfte nach den Normen **EN 12445** (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Prüfverfahren) und **EN 12453** (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen) bzw. die am jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Vorschriften eingehalten werden!
- Die Anforderungen an die Sicherheitseinrichtungen sind z. B. davon abhängig, ob sich das Tor im privaten oder gewerblichen Bereich befindet, Tor an einer öffentlichen Straße oder die Bedienung allgemein zugänglich ist...
- Auskünfte erteilen E-Werke, VDE und die Berufsgenossenschaft.
- Bei allen Arbeiten an der Steuerung ist auf eine ESD-gerechte Erdung zu achten. Andernfalls besteht Gefahr, dass die Steuerung beschädigt oder zerstört wird.

## 2) Montage

Hierfür werden 4 Schrauben mit einem Schaft-Durchmesser von 4mm benötigt.

### a) **Der geeignete Montageort**

Die Motorsteuerung wird als Baustein in einem einfachen Kunststoffgehäuse geliefert. Wählen Sie daher einen Montageort mit folgenden Bedingungen:

- Die **Umgebungstemperatur** darf nicht niedriger als  $-20^{\circ}\text{C}$  und nicht höher als  $+50^{\circ}\text{C}$  sein.
- Die **Luft-Feuchtigkeit** muss innerhalb 30...90% RH liegen.
- **Elektromagnetische Felder** am Montageort müssen zuverlässig abgeschirmt sein.
- bevorzugt geschützt vor direkter Sonne und Schlagregen

### b) **Montieren**

Die interne Temperaturbemessung ist für eine vertikale Montage ausgelegt.

[X1], [X5] zeigen die Montage, wobei die Kabel nach unten herausgeführt und mit den beiliegenden Verschraubungen abgedichtet sein müssen, um eindringende Feuchtigkeit zu vermeiden.

Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Befestigungsart das Gewicht der Steuerung (s. technische Daten).

Montieren Sie das Steuerungsgehäuse fachgerecht an dem geeigneten Montageort.

## 3) Wichtige Begriffe kurz erklärt

Auf folgende nicht alltägliche Begriffe werden Sie in dieser Anleitung stoßen:

### **Freigabe / Freigabezeit**

Bei verschiedenen Sicherheitsfunktionen können Sie wählen, wie sich das Tor gegebenenfalls verhalten soll. Bei "Freigabe" fährt das Tor nur für die eingestellte Freigabezeit in "Gegenrichtung", um das Hindernis wieder frei zu geben.

### **Geh-Flügel**

Bei 2-flügeligen Toranlagen kann ein Flügel als "Geh-Flügel" gewählt werden. Dieser kann dann separat geöffnet werden (z.B. Durchgang für Personen).

### **OSE**

Selbstüberwachende Optische-Sicherheits-Einrichtung als Lichtschranke oder als Kontaktleiste.

### **Panik-Funktion**

Bei Panik-Funktion führt ein Auf-/Zu-Befehl bei einem Torlauf immer zu einem Stop des Torlauf. Erst eine weitere Betätigung startet das Tor dann in die gewünschte Laufrichtung.

### **Reversierung**

Bei verschiedenen Sicherheitsfunktionen können Sie wählen, wie sich das Tor gegebenenfalls verhalten soll. Bei "Reversierung" fährt das Tor in Gegenrichtung bis zur Endlage.

### **Sanftauslauf**

Damit das Tor nicht mit voller Geschwindigkeit an seinen Endanschlag fährt, kann die Motorleistung / Motordrehzahl auf dem letzten Stück Laufweg reduziert werden.

### **Stromstop**

Die Steuerung überwacht den Motorstrom zur Hinderniserkennung. Wenn der eingestellte Wert überschritten wird, kann gewählt werden, wie die Steuerung darauf reagiert.

### **Teil-Öffnung**

Das Tor kann gezielt in eine vorher gewählte Position zwischen den Endschaltern gefahren werden (z.B. Durchgang für Personen).

### **a) Abkürzungen die in der Anleitung verwendet werden**

[Bl.1]	= 15 poliger Steckplatz für das Funk-Modul
[Bl.2]	= 2x10 poliger Steckplatz für 1- oder 4-Kanal Funk-Empfänger
[J1]	= Jumper für Sicherheitseinrichtung (SE)
[Kl.1]..[Kl.33]	= Verweis auf Anschlussklemmen
M1, M2	= Motor-1 bzw. Motor-2
[M.A0]..[M.A9]	
[M.b0]..[M.b9]	
[M.C0]..[M.C9]	
[M.d0]..[M.d9]	= Menü-Punkte A0 bis d9
[Ta.+]	= Taster "+" im Bedienfeld unter der 7-Segmentanzeige
[Ta.-]	= Taster "-" im Bedienfeld unter der 7-Segmentanzeige
[Ta.F]	= Taster "Funk" im Bedienfeld unter der 7-Segmentanzeige
[Ta.M]	= Taster "Menü" im Bedienfeld unter der 7-Segmentanzeige
[X1]..[X10]	= Verweis auf Abbildung in der separaten Bildübersicht
{F0}..{F9}	= Funk-Modul-Funktion, dargestellt in der Anzeige
{Er.00}..{Er.29}	= Fehler-/Störungsmeldung, dargestellt in der Anzeige

## 4) Anschlüsse

### a) Klemmen

[X2], [X6]

#### **Arbeiten an der Steuerung dürfen nur im spannungslosen Zustand und bei ESD gerechter Erdung erfolgen!**

- An den [KI.1]..[KI.4] und [KI.30], [KI.31] können 230 Volt Netzspannung anliegen. Lebensgefahr!
- Niemals Netzspannung auf die [KI.5].. [KI.29] schalten.
- Bei Nichtbeachtung wird die Steuerung sofort zerstört, und die Garantie erlischt!
- Signal-und Motorleitungen (z. B. Impuls, Auf, Stop, Zu...) dürfen eine Länge von max. 30 m nicht überschreiten! Dies gilt nicht für die Netzzuleitung.

#### **[KI.1]+[KI.2] Netzspannung 230V / AC**

Klemme 1 = N-Leiter

Klemme 2 = L-Leiter

- Die am Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen bzw. die gültigen VDE-Vorschriften sind einzuhalten.
- Wir empfehlen einen Motorschutzschalter in die Netzzuleitung einzubauen.

#### **[KI.3]+[KI.4] Licht / Warnlicht 230 V / AC Ausgang, max. 500W**

Klemme 3 = N-Leiter

Klemme 4 = L-Leiter (L=geschaltet)

- Über [M.b2] wird die Funktion Licht/Warnlicht eingestellt.
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED "Licht" angezeigt [X7].

#### **[KI.5]+[KI.6] Motor M1, 24V / DC Ausgang**

Klemme 5 = "-" bei Auflauf

Klemme 6 = "+" bei Auflauf

- Motor 1 ist der Hauptmotor und dient auch als Geh-Flügel-Motor.
- Wird die Steuerung nur mit einem Motor betrieben [M.C1], ist dieser an M1 anzuschließen.
- Bei 2-motorigem-Betrieb startet Motor 1 im Auflauf gleichzeitig oder vor Motor 2 [M.C3] und im Zulauf schließt Motor 1 gleichzeitig oder nach Motor 2 [M.C2].
- Nachdem die Steuerung montiert wurde, und der erste Impulsbefehl gegeben wird, muss die Laufrichtung „AUF“ sein.
- Sollte der Antrieb trotz nach oben laufenden Balken in der 7-Segmentanzeige in Richtung „ZU“ anlaufen, müssen die Anschlussdrähte [KI.5]+[KI.6] getauscht werden.
- Die Steuerung lernt für jede Laufrichtung den maximalen Motorstrom ein.
- Motoreinstellungen werden in [M.A1]..[M.A8] vorgenommen.

#### **[KI.7]+[KI.8] Motor M2, 24V / DC-Ausgang**

Klemme 7 = "-" bei Auflauf

Klemme 8 = "+" bei Auflauf

- Nachdem die Steuerung montiert wurde, und der erste Impulsbefehl gegeben wird, muss die Laufrichtung „AUF“ sein.
- Wird die Steuerung nur mit einem Motor betrieben [M.C1], ist dieser an M1 anzuschließen.

- Bei 2-motorigem-Betrieb startet Motor 2 im Auflauf gleichzeitig oder nach Motor 1 [M.C3] und im Zulauf schließt Motor 2 gleichzeitig oder vor Motor 2 [M.C2].
- Sollte der Antrieb trotz nach oben laufenden Balken in der 7-Segmentanzeige in Richtung „ZU“ anlaufen, müssen die Anschlussdrähte [KI.7]+[KI.8] getauscht werden.
- Die Steuerung lernt für jede Laufrichtung den maximalen Motorstrom ein.
- Motoreinstellungen werden in [M.A2]..[M.b0] vorgenommen.

**[KI.9]+[KI.10] Ausgang 12 V DC / stabil**

Klemme 9 = 12 V/DC stabil, max. 40 mA

Klemme 10 = 0 V/Masse

- z.B. für Anschluss OSE

**[KI.10]+[KI.11] Ausgang 24 V / DC unstabil**

Klemme 11 = 24 V/DC unstabil, max. 200 mA

Klemme 10 = 0 V/Masse

- z.B. für Anschluss der Versorgungsspannung für eine Lichtschranke

**[KI.12]+[KI.13] Relaisausgang (potentialfrei)**

- Zum Schalten von E-Schloss oder anderen Optionen, max. 24 Volt, 4 Ampere.
- Die Funktion wird über [M.C4] eingestellt.
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED „OUT“ angezeigt [X7].

**[KI.14]+[KI.15] Notstop**

- Am Notstop-Eingang können Befehlsgeber mit potentialfreiem Kontakt angeschlossen werden.
- Das Verhalten der Steuerung nach einem Notstop wird über [M.b8] eingestellt.
- Der Kontakt muss im Ruhezustand geschlossen sein (Öffner).
- Es können mehrere Befehlsgeber in Reihe angeschlossen werden.
- Ein nicht benutzter Notstop-Eingang muss gebrückt sein!
- Der Schaltzustand des Notstop-Eingangs wird über die rote LED hinter den [KI.14]+[KI.15] angezeigt.
- Der Notstop-Eingang schaltet aus Sicherheitsgründen direkt die Motorrelais ab und ist damit auch beim Ausfall der Elektronik noch wirksam!
- Bei einem Notstop-Befehl stoppt der Motor sofort.
- Wurde der Notstop-Befehl während dem Motorlauf gegeben, folgt mit dem nächsten Impulsbefehl ein Torlauf in „Gegenrichtung“ (von der Gefahrenstelle fort).
- Auf einen Notstop-Befehl bei stehendem Tor folgt mit dem nächsten Impulsbefehl generell ein Torlauf in Richtung AUF.

**[KI.16]+[KI.17]+[KI.18] Endschalter M1**

Klemme 16 + 17 = Endschalter M1 AUF

Klemme 18 + 17 = Endschalter M1 ZU

**[KI.19]+[KI.20]+[KI.21] Endschalter M2**

Klemme 19 + 20 = Endschalter M2 AUF

Klemme 21 + 20 = Endschalter M2 ZU

- An den Endschaltereingängen können Befehlsgeber mit potentialfreiem Kontakt (Öffner) angeschlossen werden.
- Der Kontakt muss im Ruhezustand geschlossen sein (Geöffnet in der Endlage).



- Der Schaltzustand wird über die LEDs hinter den Klemmen angezeigt. (LEDs leuchten in Endlage, d.h. bei betätigtem/geöffnetem Endschalter)
- Ist [M.C6] = 00 oder = 02, sind die Endschaltereingänge ohne Funktion und die LEDs immer aus.
- Alternativ können auch Antriebe mit integrierten Endschaltern eingesetzt werden [M.C6], die den Motorstrom in der entsprechenden Richtung unterbrechen. Die Steuerung wertet diese dann wie externe Endschalter aus. Eine Anzeige der Endschalter hinter den Klemmen erfolgt dabei nicht.

### **[KI.22]+[KI.23] Lichtschanke (LS)**

Klemme 22 = LS-Signal-Eingang

Klemme 23 = geschaltete Masse

- Es kann eine Lichtschanke oder eine elektrische Sicherheits-Kontaktleiste mit einem potentialfreien Öffnerkontakt angeschlossen werden.
- Die Funktion des Eingangs wird über [M.b4] festgelegt.
- Wird der Eingang nicht benutzt, ist er mit einer Drahtbrücke zu brücken (Auslieferungszustand).
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED hinter [KI.22]+[KI.23] angezeigt.
- Beim Selbsttest der Steuerung, blinkt die LED kurz auf.
- Der Eingang besitzt Sicherheitsfunktion und wird über Selbsttests der Elektronik überwacht.
- Über den Lichtschränkeingang kann auch die Funktion „Schließen nach Verlassen der Lichtschanke“ [M.b5] ausgelöst werden.

### **[KI.23]+[KI.24] Sicherheits-Eingang (SE) für Schließkantensicherung 8K2 oder OSE**

Klemme 23 = geschaltete Masse

Klemme 24 = SE-Signal-Eingang

- Als Schließkantensicherung ist wahlweise der Einsatz einer 8K2 Sicherheitsleiste oder OSE möglich.
- Die Art der angeschlossenen Leiste und die Funktion des Eingangs werden über [M.b6] eingestellt.
- Anschluss OSE: KI.9=+12V, KI.10=Masse, KI.24=Signal
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED hinter [KI.24] angezeigt.
- Wenn der SE-Eingang nicht benutzt wird, muss der [J1] auf NC gesteckt werden [X4] (8k2-Widerstand wird intern zugeschaltet) und [M.B6] auf 8k2 (10) eingestellt werden oder der SE-Eingang deaktiviert werden [M.B6] = 00.
- Ist eine Schließkantensicherung angeschlossen, so ist [J1] auf SE zu stecken [X4].
- Dieser Eingang besitzt Sicherheitsfunktion und wird über Selbsttests der Elektronik überwacht.

### **[KI.25]+[KI.26] Eingang A (Impuls / Auf)**

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externer Funk, usw.
- Die Befehlsgeber müssen einen potentialfreien Kontakt haben, der im Ruhezustand offen ist (Schließer).
- Es können mehrere Taster etc. parallel angeschlossen werden.
- Der Eingang ist intern parallel zum Steckplatz des Funk-Empfängers ([BI.2] Kanal 1) geschaltet.
- Der Schaltzustand wird über die grüne LED hinter [KI.25]+[KI.26] angezeigt.
- Die Funktion des Eingangs wird über [M.b9] eingestellt.

- Gleichzeitige Betätigung von Eingang A und Eingang B hat die Funktion Notstop.

### **[KI.26]+[KI.27] Eingang B (Teil-Öffnung / Geh-Flügel / Zu)**

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externer Funk, usw.
- Die Befehlsgeber müssen einen potentialfreien Kontakt haben, der im Ruhezustand offen ist (Schließer).
- Es können mehrere Taster etc. parallel angeschlossen werden.
- Der Eingang ist intern parallel zum Steckplatz des Funk-Empfängers ([Bl.2] Kanal 2) geschaltet.
- Der Schaltzustand wird über die grüne LED hinter [KI.26]+[KI.27] angezeigt.
- Die Funktion des Eingangs wird über [M.b9] eingestellt.
- Gleichzeitige Betätigung von Eingang A und Eingang B hat die Funktion Notstop.

### **[KI.28]+[KI.29] Antenne**

- Eine Antennenlitze ist an [KI.29] anzuschließen und muss in voller Länge parallel zur Hauptempfangsrichtung gespannt werden.
- Die Antennelitze kann durch die kleine Bohrung neben den Würigestopfen rausgeführt werden.
- Größte Reichweite ergibt eine Verlegung mit großem Abstand zu Metallteilen (Betondecken, Kabel, ...).
- Bei dem Einsatz einer Stabantenne wird die Abschirmung des Koaxkabel's an die benachbarte Masseklemme [KI.28] angeschlossen.

### **[KI.30]+[KI.31] Trafoanschluss (primär 230V/AC)**

### **[KI.32]+[KI.33] Trafoanschluss (sekundär 24V/AC)**

- An [KI.30] und [KI.31] (primär) sowie [KI.32] und [KI.33] (sekundär) muss ein externer Leistungstrafo (in der Regel ab Werk eingebaut) angeschlossen werden.
- Aus Sicherheits- und EMV-Gründen, muss ein kurzschlussfester Ringkerntrafo nach EN60742 (VDE0551) eingesetzt werden.

## **b) Funk**

### **[X8], [X10]**

- Die Steuerung kann entweder über Funk-Modul (Auswertung und Speicherung der Funkcodes im Controller der Steuerung) oder über einen Funk-Empfänger mit integrierter Logik zum Auswerten und Speichern der Funkcodes ferngesteuert werden. Funk-Empfänger und Funk-Modul arbeiten unabhängig voneinander.

### **Funk-Modul-Betrieb [Bl.1]**

- Ein geeignetes Funk-Modul ist seitenrichtig in die 15-polige Buchsenleiste [Bl.1] [X9] einzustecken [X8].
- Funk-Modul tauschen: (Frequenzwechsel): Sollten in dem benutzten Frequenzband Störungen vorhanden sein, so kann die Steuerung durch Austauschen des Funk-Moduls auf eine andere Frequenz umgerüstet werden.
- Vorgehensweise:
  - Versorgungsspannung abschalten!
  - Altes Funk-Modul vorsichtig aus der Steckfassung ziehen.
  - Neues Funk-Modul mit der gewünschten Frequenz "seitenrichtig" einstecken.
  - Versorgungsspannung wieder einschalten.
  - Funk löschen (siehe S. 20).
  - Neue Sender einlernen (siehe S. 20).
  - Die Sender müssen die gleiche Frequenz wie das neue Funk-Modul haben!

**Funk-Empfänger [Bl.2]**

- Ein geeigneter Funk-Empfänger ist seitenrichtig in die 2x10-polige Buchsenleiste [Bl.2] [X9] einzustecken [X10].
- Kanal 1 ist intern parallel zu Eingang A geschaltet.
- Kanal 2 ist intern parallel zu Eingang B geschaltet.
- Die Funktion der Kanäle 1 und 2 werden über [M.b9] eingestellt.
- Die Bedienung des Funk-Empfänger ist der zugehörigen Bedienungsanleitung zu entnehmen.

**5) Bedienelemente / Anzeigen**

[X7]

[Ta.+]     +:Wert + / Menü + / Auf-Funktion

[Ta.-]     -: Wert - / Menü - / Zu-Funktion

[Ta.F]     **Funk:** Taste zum Einlernen / Löschen des Funks bei Funk-Modul-Betrieb[Ta.M]     **Menü:** Menüauswahl / Anzeige Eingangstatus**a) LEDs neben Anzeige**

[X7]

Licht (gelb)   Anzeige Licht- / Warnlichtansteuerung

Funk (rot)     Funk Anzeige bei Funk-Modul-Betrieb (Empfang)

OUT (gelb)    Anzeige Ausgang OUT [Kl.12]+[Kl.13]

**b) LEDs hinter Klemmen**

[X6]

hinter [KL.14]+[Kl.15]     rot     Notstop-Eingang

hinter [KL.16]+[Kl.17]     grün   Endschalter M1 AUF

hinter [KL.17]+[Kl.18]     grün   Endschalter M1 ZU

hinter [KL.19]+[Kl.20]     grün   Endschalter M2 AUF

hinter [KL.20]+[Kl.21]     grün   Endschalter M2 ZU

hinter [KL.22]+[Kl.23]     gelb   Lichtschanke (LS)

hinter [KL.23]+[Kl.24]     gelb   Schließkantensicherung (SE)

hinter [KL.25]+[Kl.26]     grün   Eingang A

hinter [KL.26]+[Kl.27]     grün   Eingang B

**c) Jumper [J1]**

[X4]

- Wenn eine Schließkantensicherung an dem SE-Eingang angeschlossen ist (8K2 oder OSE), muss der Jumper auf SE gesteckt werden.
- Ist keine Schließkantensicherung angeschlossen, muss der Jumper auf NC gesteckt werden.

## d) 2 x 7-Segment: Anzeige Menüs und Zustände

### Tor-Status (waagrechte Balken)

[X7]

Segment	Segment-Zustand	Motor	Tor-Zustand
A	leuchtet	1	steht in Endlage ZU
B	leuchtet	1	steht zwischen Endlagen
C	leuchtet	1	steht in Endlage AUF
D	leuchtet	2	steht in Endlage ZU
E	leuchtet	2	steht zwischen Endlagen
F	leuchtet	2	steht in Endlage AUF
Links	Balken laufen aufwärts	1	läuft auf
Links	Balken laufen abwärts	1	läuft zu
Links	Balken steht + blinkt	1	Letzte Fahrt wurde mit SE, LS oder Kraftabschaltung beendet (Hindernis!)
Rechts	Balken laufen aufwärts	2	läuft auf
Rechts	Balken laufen abwärts	2	läuft zu
Rechts	Balken steht + blinkt	2	Letzte Fahrt wurde mit SE, LS oder Kraftabschaltung beendet (Hindernis!)
Linker Punkt (0)	leuchtet	1 + 2	Schließautomatik ist aktiv, Offenhaltezeit läuft
Rechte Punkt (0)	blinkt	1 + 2	Schließautomatik ist aktiv, Vorwarnung läuft

### Eingangsstatus (senkrechte Balken)

[X7]

Segment	Segment-Zustand	Eingang
1	leuchtet	Endschalter M1 AUF betätigt = offen
2	leuchtet	Endschalter M1 ZU betätigt = offen
3	leuchtet	Eingang LS betätigt = offen
4	leuchtet	Eingang SE betätigt = offen oder kurzgeschlossen
5	leuchtet	Eingang A betätigt = geschlossen
6	leuchtet	Eingang B betätigt = geschlossen
7	leuchtet	Endschalter M2 AUF betätigt = offen
8	leuchtet	Endschalter M2 ZU betätigt = offen
9	leuchtet	Notstop betätigt = offen
0	leuchtet	Schließautomatik ist aktiv, Offenhaltezeit läuft
0	blinkt	Schließautomatik ist aktiv, Vorwarnung läuft

### Lernfahrten:

Kurzeitiges Anzeigen der Ziffern 1..4 = Anzahl der noch durchzuführenden Lernfahrten getrennt für M1 (linke Anzeige) und M2 (rechte Anzeige).

### Funk:

- Beim Einlernen bei Funk-Modul-Betrieb wechselt die Anzeige zwischen Torzustand und {F0}..{F9} für die gewählte Funk-Funktion. Zusätzlich blinkt die LED "Funk" neben der 7-Segmentanzeige.
- Das Löschen aller Codes bei Funk-Modul-Betrieb wird durch schnelles Blinken von {FL} in der Anzeige und durch schnelles Blinken der LED "Funk" angezeigt.
- Wird ein gelernter Funk erkannt, wird die eingelernte Funktion {F0}..{F9} in der Anzeige dargestellt und die LED "Funk" leuchtet.

### Fehlermeldungen:

Anzeige wechselt zwischen "ER" (Error) und Fehlernummer.

Menüeinstellungen:

Es wird der Menüpunkt (A0...d9, vorangestellter Buchstabe) oder der eingestellte Menüwert (00...99) angezeigt.

### **e) Funktion der Tasten**

[X7]

Taste "Menü" [Ta.M]

[Ta.M] < 1sek betätigt in Betriebsart Funktion = wechseln der Anzeige zwischen Torzustand (waagrechte Balken) und / Eingangsstatus (senkrechte Balken).

Taste "+" [Ta.+]:

- bei Betriebsart Torzustand und Eingangsstatus: Auflauf bzw. Stop.
- bei Betriebsart Einstellung: s. 6)a) Bedienung Menü-Funktion, S. 14

Taste "-" [Ta.-]:

- bei Betriebsart Torzustand und Eingangsstatus: Zulauf bzw. Stop
- bei Betriebsart Einstellung: s. 6)a) Bedienung Menü-Funktion, S. 14

## 6) Inbetriebnahme / Programmierung

### a) Bedienung Menü-Funktion

Über die Tasten [Ta.+], [Ta.-] und [Ta.M] neben der Anzeige [X7] können die einzelnen Funktionen der Steuerung wie folgt eingestellt/verändert werden:

[Ta.M] > 1sek betätigt = Umschaltung zwischen Anzeige

Funktion (Anzeige: waagrechte bzw. senkrechte Balken)  
und Einstellung (Anzeige: Buchstaben/Ziffern).

[Ta.M] < 1sek betätigt in Betriebsart Funktion = Umschaltung zwischen Anzeige

Torzustand (waagrechte Balken)  
und / Eingangsstatus (senkrechte Balken).

[Ta.M] < 1sek betätigt in Betriebsart Einstellung = Umschaltung zwischen Anzeige

Menüpunkt (linke Anzeige Buchstabe A,b,C,d)  
und Menüwert (beide Anzeigen Ziffern, 00-99)

- Mit der [Ta.+] und [Ta.-] den zu ändernden Menüpunkt auswählen [A0..d9].
- Mit [Ta.M] < 1 s wird die Betriebsart „Menüwert“ gewählt (Anzeige 00...99, nur Ziffern).
- Mit der [Ta.+] und [Ta.-] den benötigten Wert einstellen.
- Durch Tastendruck < 1 s wieder die Betriebsart „Menüpunkt“ anwählen
- Alle Einstellungen nach diesem Schema vornehmen.
  
- Mit Änderung des Menüwertes wird dieser Wert automatisch übernommen und gespeichert.
- Erfolgt länger als 15sek keine Tastenbetätigung, schaltet die Anzeige wieder auf Torzustand.
- Während der Betriebsart Einstellung ist kein Motorlauf möglich.

### b) Voreinstellung Tor-Typ

Nach dem alle Zusatzeinrichtungen (SE, LS, ES...) und Verbraucher (Motor, Warnlicht...) angeschlossen sind, muss als erstes der Tor-Typ eingestellt werden!

- Über [M.A0] lässt sich der Tortyp voreinstellen.
- Mit Ändern von [M.A0] werden alle Menüpunkte auf die für diesen Tortyp üblichen Werte voreingestellt (Werkseinstellung) sowie die Kraftwerte und Laufzeiten gelöscht, so dass neue Lernfahrten durchgeführt werden müssen!
- Das Ändern von [M.A0] über [Ta.+] und [Ta.-] ist nur bei gleichzeitiger Betätigung von [Ta.F] möglich, um ein versehentliches Verstellen zu verhindern!

### c) Programmierung

Stellen Sie anhand der Tabelle ab Seite 16 die benötigten Parameter der einzelnen Menüpunkte ein, und tragen Sie die gewählten Werte in die Spalte „Einstellung“ ein.

### d) Löschen der Kraftwerte und Laufwege

- - [Ta.-] und [Ta.+] gleichzeitig solange betätigen, bis in der Anzeige “44” blinkt. Während des Löschens blinken die beiden Punkte in der Anzeige schnell.
- - Achtung: Neue Lernfahrten müssen ausgeführt werden (s.u.).

### e) Lernfahrten / Kraftwerte lernen

- Wenn alle Menüpunkte eingestellt sind, müssen zum Lernen der Kraftwerte und Laufwege insgesamt 4 komplette Lernfahrten von Endschalter zu Endschalter durchgeführt werden (bei Betrieb ohne Endschalter [M.C6] = 02 nur 2 Lernfahrten).
- Während der Lernfahrten darf kein STOP auf Strecke erfolgen! Das Tor muss ungehindert von Endschalter zu Endschalter fahren können.
- Die Blinkenden Ziffern in der Anzeige zeigen an, wie viele Lernfahrten für welchen Motor noch durchzuführen sind.

<u>Befehl</u>	<u>Zustand/Funktion</u>
	Tor ist geschlossen:
1 x Impuls oder „AUF“	Beide Flügel fahren „AUF“
1 x Impuls oder „ZU“	Motor-2 fährt „ZU“, anschließend fährt Motor-1 „ZU“
1 x Impuls oder „AUF“	Beide Torflügel fahren „AUF“
1 x Impuls oder „ZU“	Motor-2 fährt „ZU“, Motor-1 fährt verzögert „ZU“

- Die Lernfahrten sind abgeschlossen, wenn das Blinken der Ziffern beendet ist.
- Überprüfen Sie die Kraftabschaltung / Hinderniserkennung und alle angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen auf Einhaltung der EN12445 und EN12453!

### f) Zurücksetzen der Steuerung (Werkseinstellung)

- Die Steuerung kann zurückgesetzt werden, indem [M.A0] verstellt und dann wieder auf den "Originalwert" zurückgestellt wird.
- Vorgehensweise:
  - [Ta.M] so lange betätigen bis [M.A0]..[M.d9] erscheint.
  - Mit [Ta.-] Menüpunkt [M.A0] wählen.
  - [Ta.M] kurz betätigen, Menüwert (00...07) wird angezeigt.
  - [Ta.F] betätigen und gleichzeitig mit [Ta.+] und [Ta.-] den Menüwert verstellen und wieder zurückstellen.
  - [Ta.F] wieder loslassen.
  - Alle Menüeinstellungen sind auf ihre Grundwerte (Werkseinstellung) für den entsprechenden Tortyp von [M.A0] zurückgesetzt.
- **Achtung:** Durch das Rücksetzen der Steuerung werden die Funktionen der Sicherheitseinrichtungen verändert. Eine Neueinstellung der gesamte Steuerung und das Durchführen neuer Lernfahrten ist erforderlich.

## 7) Menü-Tabelle

Graue Hinterlegung: Grundwerte (Werkseinstellung)

Menü	Werte- bereich	Funktion / Werte	Grundwerte							Einstellung
			[M.A0] = 00 2-flüg.-Drehor	[M.A0] = 01 1-flüg.-Drehor	[M.A0] = 02 Schiebetor	[M.A0] = 03 Falttor	[M.A0] = 04 Rolltor	[M.A0] = 05 Typ 5	[M.A0] = 06 Typ 6	
A0		VOREINSTELLUNG für Tor-Typ								
	00	2-flügeliges Drehor	00	00	00	00	00	00	00	00
	01	1-flügeliges Drehor								
	02	Schiebetor								
	03	Falttor								
	04	Rolltor								
	05	Typ 5								
	06	Typ 6								
	07	Typ 7								
		<b>(Achtung Änderung hat u.U. Einfluss auf all anderen Menüpunkte)</b> Umschaltung nur bei gleichzeitiger Betätigung der Funk-Taste möglich								
A1	00..20	Motorspannung Sanftauslauf M1	10	10	10	5	10	10	10	10
A2	00..20	Motorspannung Sanftauslauf M2	10	10	10	5	10	10	10	10
A3	00..20	Motorspannung auf Strecke M1	20	20	20	20	20	20	20	20
A4	00..20	Motorspannung auf Strecke M2	20	20	20	20	20	20	20	20
A5		Länge SANFTLAUF Motor1 und Motor2								
	00	kein Sanftauslauf								
	01..20	Laufzeit in 0.5sek Schritten vor Endlage, Startpunkt selbstlernend	05	05	05	05	05	05	05	05
A6		ANLAUFZEIT nach Motorstart (Startzeit, E-Schloss, Stromausblendung)								
	00..05	Anlaufzeit in 0.5sek Schritten, 0.5..3.0sek	02	02	02	02	02	02	02	02
A7	00..30	Kraft in Auf M1 (Stromstop)	15	15	15	7	15	15	15	15
A8	00..30	Kraft in Zu M1 (Stromstop)	15	15	15	7	15	15	15	15
A9	00..30	Kraft in Auf M2 (Stromstop)	15	15	15	7	15	15	15	15
b0	00..30	Kraft in Zu M2 (Stromstop)	15	15	15	7	15	15	15	15
b1		SCHLIEßAUTOMATIK								
	00	ausgeschaltet	00	00	00	00	00	00	00	00
	01..62	Offenhaltezeit in 2sek Schritten, zzgl. 5sek Vorwarnung								
	63..90	Offenhaltezeit 63=3min, 64=4min, ... , 90=30min zzgl. 5sek Vorwarnung (Zahl - 60 = Zeit in Minuten)								
b2		Funktion LICHT / WARNLICHT								
	00	Nur während dem Motorlauf				00				
	01	1min Nachlauf nach Motorlauf								
	02	2min Nachlauf nach Motorlauf	02	02	02		02	02	02	02
	03	3min Nachlauf nach Motorlauf								
	04	4sek vor Motorstart Auf + Zu und während Motorlauf								
	05	4sek vor Motorstart Auf + Zu und während Motorlauf - blinkend (1Hz)								
	06	4sek vor Motorstart Zu und während Motorlauf								
	07	4sek vor Motorstart Zu und während Motorlauf - blinkend (1Hz)								
	08	Zustandsanzeige: Tor in Endlage AUF								
	09	Zustandsanzeige: Tor in Endlage ZU								



Menü	Wertebereich	Funktion / Werte	Grundwerte							Einstellung	
			[M.A0] = 00 2-füßig-Drehor	[M.A0] = 01 1-füßig-Drehor	[M.A0] = 02 Schiebtor	[M.A0] = 03 Faktor	[M.A0] = 04 Rolltor	[M.A0] = 05 Typ 5	[M.A0] = 06 Typ 6		[M.A0] = 07 Typ 7
b3		Funktion STROMSTOP / Hinderniserkennung									
	00	Auflauf: keine Wirkung									
	01	Auflauf: keine Wirkung									
	02	Auflauf: keine Wirkung									
	03	Auflauf: keine Wirkung									
	04	Auflauf: Stop									
	05	Auflauf: Stop				05					
	06	Auflauf: Stop									
	07	Auflauf: Stop						07			
	08	Auflauf: Freigabe									
	09	Auflauf: Freigabe									
	10	Auflauf: Freigabe	10	10					10	10	10
	11	Auflauf: Freigabe			11						
	12	Auflauf: Reversierung									
	13	Auflauf: Reversierung									
	14	Auflauf: Reversierung									
	15	Auflauf: Reversierung									
		Achtung: wenn Stromstop "keine Wirkung" kann Steuerung bei Überlast beschädigt oder zerstört werden!									
b4		Funktion LICHTSCHRANKE									
	00	Auflauf: keine Wirkung									
	01	Auflauf: keine Wirkung									
	02	Auflauf: keine Wirkung									
	03	Auflauf: keine Wirkung			03	03					
	04	Auflauf: Stop									
	05	Auflauf: Stop									
	06	Auflauf: Stop									
	07	Auflauf: Stop									
	08	Auflauf: Freigabe									
	09	Auflauf: Freigabe									
	10	Auflauf: Freigabe	10	10				10	10	10	10
	11	Auflauf: Freigabe									
	12	Auflauf: Reversierung									
	13	Auflauf: Reversierung									
	14	Auflauf: Reversierung									
	15	Auflauf: Reversierung									
b5		Schließen nach Verlassen der Lichtschranke									
	00	Funktion ausgeschaltet	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	01..20	Verzögerungszeit in 0.5sek Schritten									

Menü	Wertebereich	Funktion / Werte	Grundwerte							Einstellung
			[M.A0] = 00 2-flüg.-Drehor	[M.A0] = 01 1-flüg.-Drehor	[M.A0] = 02 Schiebeor	[M.A0] = 03 Faktor	[M.A0] = 04 Rollor	[M.A0] = 05 Typ 5	[M.A0] = 06 Typ 6	
b6		Funktion SCHLIESSKANTENSICHERUNG								
	00	8k2    Auflauf: keine Wirkung    Zulauf: keine Wirkung								
	01	8k2    Auflauf: keine Wirkung    Zulauf: Stop								
	02	8k2    Auflauf: keine Wirkung    Zulauf: Freigabe				02	02	02	02	02
	03	8k2    Auflauf: keine Wirkung    Zulauf: Reversierung								
	04	8k2    Auflauf: Stop                Zulauf: keine Wirkung								
	05	8k2    Auflauf: Stop                Zulauf: Stop								
	06	8k2    Auflauf: Stop                Zulauf: Freigabe								
	07	8k2    Auflauf: Stop                Zulauf: Reversierung								
	08	8k2    Auflauf: Freigabe           Zulauf: keine Wirkung								
	09	8k2    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Stop								
	10	8k2    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Freigabe	10	10	10					
	11	8k2    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Reversierung								
	12	8k2    Auflauf: Reversierung       Zulauf: keine Wirkung								
	13	8k2    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Stop								
	14	8k2    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Freigabe								
	15	8k2    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Reversierung								
	16	OSE    Auflauf: keine Wirkung       Zulauf: keine Wirkung								
	17	OSE    Auflauf: keine Wirkung       Zulauf: Stop								
	18	OSE    Auflauf: keine Wirkung       Zulauf: Freigabe								
	19	OSE    Auflauf: keine Wirkung       Zulauf: Reversierung								
	20	OSE    Auflauf: Stop                Zulauf: keine Wirkung								
	21	OSE    Auflauf: Stop                Zulauf: Stop								
	22	OSE    Auflauf: Stop                Zulauf: Freigabe								
	23	OSE    Auflauf: Stop                Zulauf: Reversierung								
	24	OSE    Auflauf: Freigabe           Zulauf: keine Wirkung								
	25	OSE    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Stop								
	26	OSE    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Freigabe								
	27	OSE    Auflauf: Freigabe           Zulauf: Reversierung								
	28	OSE    Auflauf: Reversierung       Zulauf: keine Wirkung								
	29	OSE    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Stop								
	30	OSE    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Freigabe								
	31	OSE    Auflauf: Reversierung       Zulauf: Reversierung								
b7		Freigabezeit								
	00..15	Freigabezeit in 0.25sek Schritten, 0.25..4.00sek	07	07	01	07	07	07	07	07
b8		Funktion NOTSTOP-Eingang								
	00	Schließautomatik nach Notstop gesperrt	00	00	00	00	00	00	00	00
	01	Schließzeit läuft neu nach Freigabe Notstop ab								
	02	Nach Notstop nächste Fahrt im Sanftlauf, Schließautomatik gesperrt								
b9		Funktion Eingänge A/B und Funk-Empfänger								
	00	A: Auf-Impuls + Panik    B: Zu-Impuls + Panik	00	00	00	00	00	00	00	00
	01	A: Auf-Impuls + Panik    B: Zu-Impuls								
	02	A: Auf-Impuls + Panik    B: Zu-Totmann								
	03	A: Auf-Impuls            B: Zu-Impuls + Panik								
	04	A: Auf-Impuls            B: Zu-Impuls								
	05	A: Auf-Impuls            B: Zu-Totmann								
	06	A: Auf-Totmann           B: Zu-Impuls + Panik								
	07	A: Auf-Totmann           B: Zu-Impuls								
	08	A: Auf-Totmann           B: Zu-Totmann								
	09	A: Impuls (auf-stop-zu-...) B: Geh-Flügel / Teil-Öffnung								
C0		Dauer der TEIL-ÖFFNUNG								
	00	Geh-Flügel-Betrieb (nur bei 2-flügeligem Betrieb)	00			00		00	00	00
	01..99	Laufzeit bis Teil-Öffnungs-/Lüftungsstellung in 0.5sek Schritten		10	10		02			

Menü	Wertebereich	Funktion / Werte	Grundwerte							Einstellung
			[M.A0] = 00 2-flügl.-Drehor	[M.A0] = 01 1-flügl.-Drehor	[M.A0] = 02 Schiebtor	[M.A0] = 03 Faktor	[M.A0] = 04 Rolltor	[M.A0] = 05 Typ 5	[M.A0] = 06 Typ 6	
C1		1- / 2- FLÜGELIGER BETRIEB								
	00	2- flügeliger Betrieb	00			00		00	00	00
	01	1- flügeliger Betrieb		01	01		01			
C2		Zulaufverzögerung bei 2-flügeligem Betrieb								
	00	keine Zulauf-Verzögerung		00	00	00	00			
	01..19	Zulaufverzögerung in 0.5sek Schritten								
	20	Zulaufverzögerung wird automatisch gelernt	20					20	20	20
C3		Auflaufverzögerung bei 2-flügeligem Betrieb								
	00	keine Auflauf-Verzögerung		00	00	00	00			
	01..19	Auflaufverzögerung in 0.5sek Schritten	04					04	04	04
C4		Funktion Relais-Ausgang OUT								
	00	E-Schloss (während Anlaufzeit, s. Menü A6)	00	00			00	00	00	00
	01	Lichtschrankentest								
	02	Zustandsanzeige: Tor in Endlage AUF			02					
	03	Zustandsanzeige: Tor in Endlage ZU				03				
	04	Funk-Modul-Funktion 8 und 9 (bei Stromstoß Abfall nach 10min)								
	05	Weitergabe Auf-Befehl								
C5		Laufzeitbegrenzung								
	00..99	in 1sek Schritte, 1sek..100sek	99	99	99	15	99	99	99	99
C6		Art der ENDSCHALTER								
	00	interne Endschalter (in der Motorleitung)								
	01	externe Endschalter (angeschlossen an Klemmen 16-21)	01	01	01		01	01	01	01
	02	keine Endschalter (nur Stromstop) nur mit Sicherheitsleisten zulässig!				02				
C7	00	-								
C8	00	-								
C9	00	-								
d0	00	-								
d1	00	-								
d2	00	-								
d3	00	-								
d4	00	-								
d5	00	-								
d6	00	-								
d7	00	-								
d8		Service Modus								
	00	Bedienfeld frei, Menüpunkte verstellbar	00	00	00	00	00	00	00	00
	01	Bedienfeld gesperrt, Menüpunkte nicht verstellbar Umschaltung: Notstop, Taste+ und Taste- gleichzeitig betätigen, mit Menütaste umschalten								
d9		Fahrtenzähler (nur lesbar, nicht änderbar)								
	00	100.000 er Stelle								
	01	10.000 er Stelle								
	02	1.000 er Stelle								
	03	100 er Stelle								
	04	10 er Stelle								
	05	1 er Stelle								

## 8) Funktionsbeschreibung

### a) Funk-Modul

- Die Funkfrequenz und die Modulationsart wird über das einsteckbare Funk-Modul in [Bl.1] bestimmt.
- Die Codierung der Sender wird eingelernt. Es können bis zu 40 Codierungen (Sendertasten) mit verschiedenen Funktionen eingelernt werden.
- Die Motorsteuerung kann entweder das 12-Bit Dual-Codierschema, das 18-Bit Tristate-Codierschema oder Keeloq-Codierung lernen. Weitere Codierungen nach Rücksprache.
- Mit dem Einlernen des ersten Senders - nach dem Löschen aller Codes - wird die Art des Codierschemas festgelegt. Der erste Lernvorgang kann bis zu 10s dauern!
- Wird ein bereits eingelernter Sender erneut eingelernt, so erkennt die Steuerung dies und belegt keinen weiteren der 40 Speicherplätze.

#### Einlernen eines Senders:

- [Ta.F] einmal kurz drücken. LED-Funk blinkt.
- In der 7-Segmentanzeige wird angezeigt, welche Funktion gelernt wird.
- Drücken Sie die [Ta.F] so oft, bis die gewünschte Funktion angezeigt wird (F0..F9).
- Betätigen Sie die einzulernende Sendertaste solange, bis die LED "Funk" dauerhaft leuchtet. Der Sender ist nun eingelernt.
- Wird kein Sender eingelernt, so wird nach 15 s der Lernmodus automatisch verlassen.

#### Funktionen bei Betrieb mit Funk-Modul

- {F0} Impuls (auf-stop-zu-..) (nicht bei Totmann)
  - {F1} Auf-Impuls mit Panikfunktion, d.h. Stop während Motorlauf
  - {F2} Zu-Impuls mit Panikfunktion, d.h. Stop während Motorlauf
  - {F3} Stop
  - {F4} Teil-Öffnung / Geh-Flügel \*
  - {F5} Licht
  - {F6} Auf-Impuls (ohne Panikfunktion)
  - {F7} Zu-Impuls (ohne Panikfunktion)
  - {F8} OUT-Relais (wirksam wenn [M.C4] = 04) Impuls-Funktion
  - {F9} OUT-Relais (wirksam wenn [M.C4] = 04) Stromstoss-Funktion
- \* Hinweis: Ist Totmann-Funktion über [M.b9] eingestellt, ist die betreffende Laufrichtung über Funk nicht ansteuerbar!

#### Alle Sender löschen:

- [Ta.F] ca. 6 s dauerhaft gedrückt halten.
- LED-Funk blinkt schnell und in der Anzeige blinkt {FL}.
- Hört das Blinken auf, sind alle Codierungen gelöscht.

### b) Eingang A und B sowie Funk-Empfänger

- Die Eingänge A und B und die Kanäle 1 und 2 des Funk-Empfänger-Steckplatzes sind parallel geschaltet.
- Die Funktion der Eingänge A, B [Kl.25]+[Kl.26]+[Kl.27] und des Funk-Empfängers in [Bl.2] sind über[M.b9] zwischen Auf, Zu, Impuls und Teil-Öffnung wählbar.

- Bei eingestelltem Totmann-Betrieb, ist der Funk-Betrieb über das Funk-Modul für die entsprechende Laufrichtung gesperrt. Ein Betrieb mit Funk-Empfänger in [Bl.2] in diese Laufrichtung ist nicht zulässig.
- Bei eingestellter Panik-Funktion in [M.b9] für Eingang A oder B führt eine Betätigung des zugehörigen Eingang bei einem Torlauf immer zu einem Stop des Torlauf. Erst eine weitere Betätigung startet das Tor dann in die gewünschte Laufrichtung.
- Ist keine Panik-Funktion eingestellt, führt eine Betätigung während eines Torlaufs bei Gegenrichtung zum Stop und sofortigen Start in Gegenrichtung, bei gleicher Richtung hat die Betätigung keine Wirkung.
- Gleichzeitige Betätigung von Eingang A und Eingang B hat die Funktion Notstop.

### c) Schließautomatik

- Die Schließautomatik wird über [M.b1] aktiviert bzw. eingestellt.
- Ist [M.b1] = 00, ist die Schließautomatik nicht aktiv
- Die Werte 01..62 entsprechen einer Offenhaltezeit in 2sek Schritten.
- Ab dem Wert 63..90 wird die Offenhaltezeit in Minuten-Schritten gezählt (d.h. Wert – 60 = Zeit in Minuten)
- Steht das Tor nicht in Endlage ZU, wird nach Ablauf der Offenhaltezeit [M.b1] für 5 s über den Lichtausgang vorgewarnt, bevor das Tor in Endlage ZU läuft.
- Während die Offenhaltezeit abläuft, leuchtet der Punkt in der rechten Anzeige. Während der Vorwarnung blinkt der Punkt in der rechten Anzeige.
- Bei aktivierter Schließautomatik bewirkt ein Impulsbefehl immer einen Lauf in Endlage AUF.
- Steht das Tor in Endlage AUF, wird mit einem Impulsbefehl nur die Offenhaltezeit zurückgesetzt.
- Solange ein Impuls oder Auf-Befehl anliegt, bleibt die Offenhaltezeit zurückgesetzt. Erst nachdem kein Auf/Impuls-Befehl mehr anliegt, beginnt die Offenhaltezeit zu zählen (geeignet für Zeitschaltuhr-Steuerung).
- Befehle für gezielt Auf/Zu sind auch bei aktivierter Schließautomatik wirksam.
- Über den LS- Eingang wird der Zulauf gestoppt und die Offenhaltezeit zurückgesetzt.
- Wird im Zulauf das Tor über Kraftabschaltung gestoppt, so wird die Schließautomatik bis zum nächsten Impuls-, Auf-, Zu-, TÖ- oder Funk-Befehl gesperrt.
- Wird zweimal hintereinander im Zulauf über SE abgeschaltet, wird die Schließautomatik nach dem zweiten erfolglosen Zulauf bis zum nächsten Impuls-, Auf-, Zu-, TÖ- oder Funk-Befehl gesperrt.
- Ist [M.b8] = 00 ist nach einer Betätigung des Notstop die Schließautomatik bis zum nächsten Impuls-, Auf-, Zu-, TÖ- oder Funk-Befehl gesperrt.
- Bei stehendem Motor erfolgt bei SE nur die Rücksetzung der Offenhaltezeit (keine Abschaltung). Erst nachdem der Eingang nicht mehr betätigt ist, beginnt die Offenhaltezeit zu zählen.
- Bei aktivierter Schließautomatik ist diese immer dann wirksam, wenn einer der Torflügel nicht in Endschalter ZU steht. D. h. auch bei Teil-Öffnungs- und Geh-Flügel-Betrieb erfolgt eine automatische Schließung.

### d) Teil-Öffnung (TÖ)

- Teil-Öffnung kann über den Eingang B, den zweiten Kanal eines Funk-Empfängers in [Bl.2] oder über Funktion (F4) bei Funk-Modul-Betrieb angesteuert werden.

- Die Teil-Öffnungszeit wird über [M.C0] eingestellt.
- Die Laufzeit ist Referenz für die Teil-Öffnungsstellung. Daher kann es geringe Abweichungen der Öffnungsstellung geben.
- Ein Teil-Öffnungsbefehl bei Tor in Endlage ZU bewirkt immer einen Lauf in die Teil-Öffnungsstellung.
- Steht das Tor außerhalb der Endlage ZU, so erfolgt bei einem Teil-Öffnungsbefehl ein Lauf in Endlage ZU.
- Auch bei aktivierter Schließautomatik kann das Tor über einen Teil-Öffnungsbefehl in die Teil-Öffnungsstellung gefahren werden. Nach Ablauf der Schließzeit erfolgt eine automatische Schließung.
- Ein Impulsbefehl während das Tor in Teil-Öffnungsstellung steht bewirkt einen Lauf in Endlage AUF.
- Ist eine Teil-Öffnungsstellung über [M.C0] eingestellt, ist kein Geh-Flügel-Betrieb möglich.

### e) Geh-Flügel (GF)

- Geh-Flügel-Betrieb (nur bei 2-flügeligem Betrieb) kann über den Eingang B, den zweiten Kanal eines Funk-Empfängers in [Bl.2] oder über Funktion (F4) bei Funk-Modul-Betrieb mit der Funktion Auf-Stop-Zu-Stop-... nur für Motor 1 angesteuert werden.
- Geh-Flügel-Betrieb ist nur möglich, wenn die Teil-Öffnungszeit in [M.C0] = 00 eingestellt ist.
- Ein Geh-Flügel-Befehl ist nur wirksam, wenn Motor 2 in Endlage ZU steht.
- Auch bei aktivierter Schließautomatik kann das Tor über einen Geh-Flügel-Befehl gesteuert werden. Nach Ablauf der Schließzeit erfolgt eine automatische Schließung.
- Ein Impulsbefehl nach einem (wirksamen) Geh-Flügel-Befehl bewirkt immer einen Lauf in Auf.

### f) Zulaufverzögerung: (bei 2-motorigem Betrieb)

- Über [M.C2] kann die Zulaufverzögerung zwischen Motor 1 und Motor 2 eingestellt werden.
- Ist [M.C2] = 00 (keine Zulaufverzögerung), starten beide Motor immer gleichzeitig in Richtung ZU.
- Ist [M.C2] = 20 (Zulaufverzögerung automatisch gelernt) werden die Laufzeiten beider Motoren während der Lernfahrten ermittelt und die Zulaufverzögerung so bestimmt, dass Motor 1 ca. 3-4sek nach Motor 2 die Endlage ZU erreicht.
- Die Zulaufverzögerung [M.C2] ist so einzustellen, so dass auf keinen Fall ein Lauf der Schließkante im flachen Winkel auf den Gegenflügel erfolgt, was zur Beschädigung der Toranlage und zur Gefährdung von Gegenständen und Personen führen kann!

### g) Auflaufverzögerung: (bei 2-motorigem Betrieb)

- Über [M.C3] kann die Auflaufverzögerung zwischen Motor 1 und Motor 2 eingestellt werden.
- Ist [M.C3] = 00 (keine Auflaufverzögerung), starten beide Motor immer gleichzeitig in Richtung AUF.
- Die Auflaufverzögerung [M.C3] ist so einzustellen, so dass im Auflauf Motor 2 nicht durch Motor 1 behindert wird (Berührung durch Schließkante).

**h) Sanftanlauf**

- Bei Motorstart wird das Tor langsam auf die Endgeschwindigkeit beschleunigt.
- Die Dauer dieser Startzeit, während der die Torflügel beschleunigt werden, ist anhängig von der Anlaufzeit nach Motorstart [M.A6]. Je größer der Wert, um so langsamer wird das Tor beschleunigt.

**i) Sanftauslauf-Länge und Motorspannung**

- Bevor das Tor die Endlage erreicht hat, wird die Spannung reduziert, wodurch das Tor langsam in die Endlage läuft.
- Über [M.A1] und [M.A2] kann die Auslaufspannung getrennt für Motor 1 und Motor 2 eingestellt werden. Je kleiner der Wert, um so langsamer läuft das Tor (minimale Geschwindigkeit = 00, maximale Geschwindigkeit = 20).
- Die Einstellungen der Länge des Auslaufs, erfolgt über [M.A5]. Je größer der Wert, um so länger ist der Sanftlauf vor Endlage. Während der Lernfahrten wird der Startpunkt des Sanftlaufs für jede Laufrichtung und Motor getrennt bestimmt.
- Mit jeder Änderung an [M.A1], [M.A2] und [M.A5] werden automatisch die Kraftwerte und die Laufwege gelöscht und es müssen neue Lernfahrten durchgeführt werden.
- Die Motorspannung beeinflusst die Kraftwerte für die Kraftabschaltung. Nach Änderung der Motorspannung müssen die Schließkräfte überprüft werden und ggf. über [M.A7]..[M.b0] korrigiert werden.

**j) Motorspannung auf Strecke**

- Über [M.A3] und [M.A4] kann die Spannung auf der Strecke getrennt für Motor 1 und Motor 2 eingestellt werden. Je kleiner der Wert, um so langsamer läuft das Tor (minimale Geschwindigkeit = 00, maximale Geschwindigkeit = 20).
- Die Motorspannung beeinflusst die Kraftwerte für die Kraftabschaltung. Nach Änderung der Motorspannung müssen die Schließkräfte überprüft werden und ggf. über [M.A7]..[M.b0] korrigiert werden.
- Mit jeder Änderung an [M.A3] und [M.A4] werden automatisch die Kraftwerte und die Laufwege gelöscht und es müssen neue Lernfahrten durchgeführt werden.

**k) Sanft-Stop**

- Ein Stopbefehl auf der Strecke bewirkt ein langsames Auslaufen des Motor. Er wird nicht abrupt angehalten. (Ausnahme: Kraftabschaltung, SE, LS, Notstop).
- Bei Totmann-Betrieb erfolgt kein Sanft-Stop.

**l) Licht / Warnlicht**

- Mit [M.b2] wird die Funktionsweise des Licht- / Warnlichtausgangs eingestellt.
- Ist am Lichtsausgang ein Warnlicht angeschlossen, sind die Menüwerte 00 (nur bei Motorlauf) und 04-07 (Motorlauf+Vorwarnung) vorgesehen. Bei 04 und 05 erfolgt eine Vorwarnung von 4sek vor Motorlauf in AUF und ZU-Richtung bei 06 und 07 nur vor Motorlauf in ZU-Richtung.
- Menüwert 04 und 06 sind für ein selbstblinkendes Warnlicht vorgesehen, bei 05 und 07 wird das Blinken durch das Lichtrelais erzeugt.
- Bei [M.b2] = 08 bzw. 09 schaltet das Licht-Relais wenn das Tor in Endlage AUF bzw. ZU (M1+M2, bei 1-flügeligem Tor nur M1) steht.

### m) Notstop

- Der Notstop-Eingang schaltet aus Sicherheitsgründen direkt die Motorrelais ab und ist damit auch beim Ausfall der Elektronik noch wirksam!
- Bei einer Betätigung des Notstop-Eingangs stoppt der Motor sofort.
- Der Schaltzustand des Notstop-Eingangs wird über die rote LED hinter den Klemmen [Kl.14]+[Kl.15] angezeigt.
- Wurde der Notstop-Befehl während dem Motorlauf gegeben, folgt mit dem nächsten Impulsbefehl ein Torlauf in "Gegenrichtung" (von der Gefahrenstelle fort).
- Auf einen Notstop-Befehl bei stehendem Tor folgt mit dem nächsten Impulsbefehl generell ein Auflauf.
- Wenn [M.b8] = 00 ist, wird nach einer Betätigung des Notstop die Schließautomatik bis zum nächsten Impuls-/Auf-/Zu/TÖ-/Funk-Befehl gesperrt.
- Ist [M.b8] = 02 eingestellt, erfolgt der nächste Torlauf nach einem Notstop nur mit halber Geschwindigkeit.

### n) Stromstop / Hinderniserkennung

- Die Steuerung lernt für jede Laufrichtung und jeden Motor den maximalen Motorstrom ein.
- Wird nach der Lernfahrt dieser Wert zuzüglich dem einstellbaren Zugabewert [M.A7]..[M.b0] überschritten, so wird je nach Einstellung von [M.b3] und der Laufrichtung ein Stop, Freigabe oder Reversierung durchgeführt.
- Höherer Kraftwerte [M.A7]..[M.b0] haben zur Folge, dass die Abschaltung unempfindlicher reagiert (mehr Kraft).
- **Achtung:** Bei einer zu unempfindlichen Einstellung besteht Verletzungsgefahr durch späte oder fehlende Abschaltung!
- Ein Stromstop wird durch den Fehlercode {Er.27} bzw. {Er.28} angezeigt.
- Beim Motoranlauf ist der Stromstop für die über [M.A6] einstellbare Zeit unwirksam (Ausblendung Anlaufstrom).
- Eine Änderung des Zugabewert ist nur nötig, wenn das Tor über Stromstop anhält, obwohl der Lauf durch kein Hindernis gestört wurde, oder trotz Hindernis kein Stop erfolgt.
- Die Kraftwerte werden mit jedem nicht unterbrochenen Lauf von Endschalter zu Endschalter geringfügig korrigiert. Damit wird eine Anpassung bezüglich Alterung der Anlage, und Sommer- / Winterbetrieb erreicht.
- Während der Lernfahrten ist der Stromstop nicht wirksam.
- Die Motorspannung im Sanftlauf und auf der Strecke [M.A1]..[M.A4] beeinflusst die Kraftwerte für den Stromstop. Nach Änderung der Motorspannung müssen die Schließkräfte überprüft werden und ggf. korrigiert werden.
- [M.b3] darf nur auf 00 gestellt werden, wenn die Sicherheit und die Einhaltung der Schließkräfte durch externe Einrichtungen gewährleistet ist!
- Die Funktion des Stromstops [M.b3] ist bei Art der Endschalter auf "ohne Endschalter" [M.C6] = 02 zwar verstellbar, hat aber immer die Funktion Stop in Auf und Zu (als Endlagenerkennung).

### o) Kraftwerte

- Über [M.A7]..[M.b0] lassen sich die Kraftwerte der Steuerung für jeden Motor getrennt in Auf- und Zurichtung verändern.
- Bei Betrieb ohne Endschalter [M.C6] = 02 entsprechen die Kraftwerte den Stromwerten, bei denen die Steuerung abschaltet und als Endlage interpretiert.



- Bei Betrieb mit Endschaltern werden während der Lernfahrten die typischen Motorströme eingelernt. Die in [M.A7]..[M.b0] einstellbaren Kraftwerte sind Zugabewerten. Wird der eingelernte Strom um mehr als den Zugabewert überschritten, interpretiert die Steuerung dies als Hindernis.

### **p) Schließkantensicherung (SE)**

- Am SE-Eingang kann eine 8K2-Sicherheitsleiste oder eine Opto-Elektronische Schaltleiste (OSE) angeschlossen werden. [M.b6] ist entsprechend einzustellen.
- Der Zustand des SE-Eingangs wird über die LED hinter den Klemmen [KI.23]+[KI.24] dargestellt.
- Bei Kurzschluss oder Unterbrechung ist der SE-Eingang betätigt.
- Ein Motorstart bei betätigtem SE-Eingang kann nur erfolgen, wenn die Schließkantensicherung in die entsprechende Laufrichtung keine Wirkung hat [M.b6].
- Während eines Motorlaufs bewirkt ein Befehl am SE-Eingang Stop, Freigabe oder Reversierung, abhängig von Laufrichtung und Einstellung [M.b6].
- Bei aktivierter Schließautomatik wird durch die Betätigung des SE-Eingangs die Schließzeit solange zurückgesetzt, bis der Eingang wieder freigegeben wird.
- Der SE-Eingang ist selbstüberwachend. Bei jedem Selbsttest wird der Eingang getestet. Wird dabei ein Fehler erkannt, ist kein Start möglich {Er.12}.
- Da der Selbsttest der OSE ca. 2 s dauert, ist die Steuerung für diese Zeit nach jedem Motorlauf für die in [M.b6] gewählte Laufrichtung gesperrt.
- Wenn der SE-Eingang nicht benutzt wird, muss der [J1] auf NC gesteckt werden (8k2-Widerstand wird intern zugeschaltet) und [M.B6] auf 8k2 (= 10) eingestellt werden [X4].
- Externe Sicherheitseinrichtungen müssen für Personenschutz zugelassen sein und werden nicht von der Steuerung getestet!

### **q) Eingang Lichtschranke (LS)**

- An den LS-Eingang kann eine Lichtschranke oder eine elektrische Sicherheits-Kontaktleiste mit einem potentialfreien Öffnerkontakt angeschlossen werden.
- Wird der Eingang nicht benutzt, ist er mit einer Drahtbrücke zu brücken (Auslieferungszustand).
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED hinter der Klemme [KI.22]+[KI.23] angezeigt.
- Ein Motorstart bei betätigtem LS-Eingang kann nur erfolgen, wenn der Eingang in die entsprechende Laufrichtung keine Wirkung hat [M.b4].
- Während eines Motorlaufs bewirkt ein Befehl am LS-Eingang Stop, Freigabe oder Reversierung, abhängig von Laufrichtung und Einstellung [M.b4].
- Bei aktivierter Schließautomatik wird durch die Betätigung des LS-Eingangs die Schließzeit solange zurückgesetzt, bis der Eingang wieder freigegeben wird.
- Der LS-Eingang ist selbstüberwachend und wird bei jedem Selbsttest getestet. Die LED hinter Klemme [KI.22]+[KI.23] blinkt dabei kurz auf.
- Wird ein Fehler im LS-Eingang erkannt {Er.13}, ist kein Start möglich.
- Externe Sicherheitseinrichtungen müssen für Personenschutz zugelassen sein und werden nicht von der Steuerung getestet!
- externe Testung Lichtschranke: s. Relais-Ausgang OUT

### **r) Freigabe**

- Nach Betätigen des LS- oder SE-Eingang oder über Stromstop kann je nach eingestellter Funktion eine Freigabe des Hindernisses erfolgen (kurzer Lauf vom Hindernis weg).
- Dabei wird das Tor für die über [M.b7] eingestellte Zeit in Gegenrichtung angesteuert.

### **s) Schließen nach Verlassen der Lichtschranke**

- Über [M.b5] kann die Funktion "Schließen nach Verlassen der Lichtschranke" aktiviert werden.
- Ist [M.b5] = 00 ist die Funktion nicht aktiv.
- Wird bei offenem Tor die Lichtschranke verlassen, wird nach der über [M.b5] eingestellten Zeit der Zulauf gestartet.
- Eine Lichtschranken-Betätigung während des Torlaufs wird zwischengespeichert. Sobald das Tor steht, wird nach Ablauf der über [M.b5] eingestellten Zeit ein Zulauf gestartet.

### **t) 1-/2-flügeliger Betrieb**

- Über [M.C1] kann die Steuerung für 1- und 2-flügeligen Betrieb eingestellt werden.
- Besonderheiten bei 1-flügeligem Betrieb:
  - Motor 2 ist nicht wirksam. Die Endschalter ES2 Auf und Zu haben keine Funktion und die zugehörigen LEDs sind immer aus.
  - In der Torzustandsanzeige (waagrechte Balken) bleibt die rechte Anzeige leer.
  - Auflauf- [M.C3] und Zulaufverzögerung [M.C2] haben keine Funktion.
  - Geh-Flügel-Betrieb ist nicht möglich.

### **u) Relais-Ausgang OUT**

- Der Relais-Ausgang OUT ist ein potentialfreier Relaisausgang für max. 24V und max. 4A.
- Folgende Funktionen sind über [M.C4] wählbar:
  - E-Schloss: Das Relais ist während der Motoranläufe (M1 und M2) in Auf- und Zulauf für die Dauer der Anlaufzeit [M.A6] geschlossen.
  - Lichtschrankentest: Das Relais ist dauerhaft angezogen und fällt kurzzeitig während eines Selbsttest ab. Die Spannungsversorgung des Lichtschranken-Senders wird über das OUT-Relais geschaltet. Durch Abschalten des Senders während des Selbsttests muss der Empfänger ein Betätigen der Lichtschranke signalisieren. Dies wird in der Software ausgewertet. Die Reaktion des LS-Empfängers muss innerhalb von 2,5sek nach Abschalten des OUT-Relais erfolgen.
  - Zustandsanzeige: Wenn das Tor in Endlage AUF bzw. ZU (M1+M2, bei 1-flügelig nur M1) steht schließt das Relais.
  - Funk-Funktion: Das OUT-Relais lässt sich bei Funk-Modul-Betrieb über die Funktion {F8} und {F9} direkt steuern, um weitere Funktionen außerhalb der Steuerung zu schalten. Im Stromstoß-Betrieb fällt das OUT-Relais 10min nach Motorlauf beim Selbsttest wieder ab.
  - Weitergabe Auf-Befehl: Startet die Steuerung in Auf, wird das OUT-Relais für 0,5sek geschlossen. In Verbindung mit der Schließautomatik lassen sich so mehrere Steuerungen synchron steuern.

**v) Laufzeitbegrenzung**

- Über [M.C5] kann die maximale Laufzeit der Motoren in Sekunden eingestellt werden.
- Wird während des Motorlaufs die über [M.C5] eingestellte maximale Laufzeit von einem Motor überschritten (z.B. bei Getriebebruch oder überfahrenem Endschalter), stoppt die Steuerung beide Motoren mit der Störungsmeldung {Er.24}.

**w) Art der Endschalter**

- Über [M.C6] muss bei der Inbetriebnahme die Art der Endschalter eingestellt werden.
- Bei internen Endschaltern [X3] sind die Öffnerkontakte in die Motorleitung geschaltet und schalten damit direkt den Motorstrom ab. Die Steuerung erkennt, dass kein Motorstrom mehr fließt und interpretiert dies als Endlage. Um den Motor wieder aus der Endlage starten zu können, müssen Leistungsdioden parallel zu den Endschaltern geschaltet sein. (Vorteil: nur zwei Kabel zum Motor. Nachteil: Endschalter und Dioden müssen Motorstrom schalten können.)
- Externe Endschalter werden an die Klemmen [Kl.16]..[Kl.21] angeschlossen.
- Bei Betrieb ohne Endschalter wird die Endlage über Stromstop erkannt. Dazu ist der Abschaltstrom für die Erkennung der Endlage über [M.A7]..[M.b0] einzustellen. Die Stromstop-Funktion kann hierbei nicht zur Hinderniserkennung genutzt werden, da immer nur ein Stop erfolgt (keine Freigabe, keine Reversierung). Einstellungen in [M.b3] haben keine Wirkung.
- Der Betrieb ohne Endschalter ist nur möglich, wenn das Tor in den Endlagen gegen einen Anschlag läuft.
- Bei Betrieb ohne Endschalter ist die Hinderniserkennung und die Einhaltung der Schließkräfte über externe Sicherheitseinrichtungen (Lichtschranke, Kontaktleiste) sicherzustellen.
- Bei Betrieb ohne Endschalter erfolgt statt der sonst 4 Lernfahrten nur 2 Lernfahrten, da nur die Laufzeiten (für Zulaufverzögerung und Einsetzpunkt Sanftlauf gelernt werden müssen) und nicht die Kräfte gelernt werden.
- Nur bei Betrieb mit externen Endschaltern sind die Endschalter-LEDs hinter den Klemmen wirksam. In den anderen Betriebsarten sind die LEDs immer aus.

**x) Service-Modus**

- Über Menü [M.d8] lassen sich alle Menüpunkte gegen Verstellen sichern. Im Auslieferungszustand sind die Menüpunkte verstellbar.
- [M.d8] lässt sich nur von 0 nach 1 bzw. umgekehrt verstellen, indem der Notstop betätigt und [Ta.+ ] und [Ta.- ] gleichzeitig betätigt werden.
- Sind die Menüpunkte gegen Verstellen gesichert, lassen sich die Werte der einzelnen Menüpunkte zwar ablesen, jedoch nicht mehr verstellen.
- Am Ende der Installation der Steuerung und Toranlage sollten die Menüpunkte immer gegen Verstellen gesichert werden.

**y) Fahrtenzähler**

- Über [M.d9] lässt sich die Anzahl der Torbewegungen (Fahrten in Auf-Richtung) ablesen.
- Gezählt wird jeder Start in Aufrichtung.
- Statt des Menüwertes zeigt die Anzeige bei Menüpunkt [M.d9] in der linken Anzeige an, welche Ziffer gerade in der rechten Anzeige dargestellt wird (1er,

10er, ..., 100.000er). Mit [Ta.+] und [Ta.-] wird zwischen den einzelnen 10er-Stellen umgeschaltet.

- Zeigt die Anzeige z.B. 00, 10, 21, 34, 47, 59 an, bedeutet dies, dass die Steuerungen bereits ( $0 \cdot 100.000 + 0 \cdot 10.000 + 1 \cdot 1.000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 9 \cdot 1$ ) 1479 Fahrten in Auf durchgeführt hat.
- Der Fahrtenzähler kann nicht zurückgesetzt oder verändert werden.

## 9) Fehlermeldungen

Fehler werden durch abwechselndes Blinken von "Er" (Error) und der Fehlernummer angezeigt.

{Er.00} bis {Er.13} sind Fehlermeldungen der Selbsttests.

Fehler-Nr.	Fehlerbeschreibung	Maßnahme
00	ROM-Test	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler im Controller vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
01	RAM-Test	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler im Controller vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
02	Watchdog-Test	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
03	EEprom-Zugriff	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
04	EEprom-Daten	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, sind die gespeicherten Menü-Parameter, die Kraftwerte oder Laufwege nicht mehr korrekt. Es kann nur noch [M.A0] aufgerufen werden. Ein Verstellen auf einen anderen Menü-Punkt ist nicht möglich. Die Steuerung muss zurückgesetzt und neu eingestellt werden. Anschließend sind neue Lernfahrten durchzuführen.
05	Strommessung M1	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
06	Strommessung M2	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
07	Abschaltung Relais M1	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Kurzschluss in den Relais für M1 vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
08	Abschaltung Relais M2	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Kurzschluss in den Relais für M2 vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
09	Abschaltung Relais M1+M2	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Kurzschluss in der Relais-Ansteuerung für M1 und M2 vor.

		Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
10	Transistor-Abschaltung M1	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Kurzschluss im Transistor für M1 vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
11	Transistor-Abschaltung M2	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Kurzschluss im Transistor für M2 vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
12	Hardware SE	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen: a) Einstellung [M.b6] und [J.1] bzgl. angeschlossener Schließkantsicherung überprüfen. b) Anschluss der Schließkantsicherung, insbesondere Masseanschluss an Klemme [KI.23] überprüfen. c) wenn a) und b) korrekt, liegt möglicherweise ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
13	Hardware LS	Spannung ausschalten, 10sek warten, Spannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen: a) Einstellung [M.b4] und [M.C4] (externer LS-Test) bzgl. angeschlossener Lichtschranke überprüfen. b) Anschluss der Lichtschranke, insbesondere Masseanschluss an Klemme [KI.23] überprüfen. c) wenn a) und b) korrekt, liegt möglicherweise ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.

{Er.20} bis {Er.29} sind Störungsmeldungen und zeigen die Ursache des letzten Motorstops.

Störungs-Nr.	Störungsmeldung	Maßnahme
20	kein Strom im Anlauf Motor 1	Erneuten Startbefehl geben. Wird Torlauf wieder mit der Fehlermeldung abgebrochen bedeutet dies, dass kein Motorstrom gemessen wurde. a) Strom von Motor 1 ist zu gering (<1A) => Motor und Steuerung passen nicht zusammen b) kein Motor an [KI.5]+[KI.6] angeschlossen. c) Motor defekt oder Kabelbruch.
21	kein Strom im Anlauf Motor 2	Erneuten Startbefehl geben. Wird Torlauf wieder mit der Fehlermeldung abgebrochen bedeutet dies, dass kein Motorstrom gemessen wurde. a) Strom von Motor 2 ist zu gering (<1A) => Motor und Steuerung passen nicht zusammen b) kein Motor an [KI.5]+[KI.6] angeschlossen. c) Motor defekt oder Kabelbruch.
22	Motorstop durch LS	Der Torlauf wurde durch Betätigen des LS-Eingangs gestoppt. Prüfen ob Hindernis im Weg. Wenn nein, Lichtschranke und Einstellung von [M.b4] überprüfen
23	Motorstop durch SE	Der Torlauf wurde durch Betätigen des SE-

		Eingangs gestoppt. Prüfen ob Hindernis im Weg. Wenn nein, Sicherheitsleiste und Einstellung von [M.b6] überprüfen
24	Motorstop durch Laufzeitüberschreitung	Motorlauf war länger als in [M.C5] eingestellt. Motor, Getriebe, Notentriegelung überprüfen. Ggf. [M.C5] an Torlaufzeit anpassen.
25	Notstop betätigt	Der Torlauf wurde durch Betätigen des Notstop-Eingangs oder gleichzeitige Betätigung von Eingang A und Eingang B (bzw. Funk-Empfänger Kanal 1 + 2) gestoppt.
26	Stromstop Motor 1	Die Steuerung hat den Torlauf gestoppt, da die Kräfte an Motor 1 über den eingelernten und erlaubten Werten lag. a) Prüfen ob Hindernis im Weg. b) Leichtgängigkeit Torflügel und M1 prüfen. c) Kräfte und Laufweg löschen und neue Lernfahrten durchführen. d) Kraftwerte in [M.A7] und [M.A8] überprüfen ggf. erhöhen.
27	Stromstop Motor 2	Die Steuerung hat den Torlauf gestoppt, da die Kräfte an Motor 2 über den eingelernten und erlaubten Werten lag. a) Prüfen ob Hindernis im Weg. b) Leichtgängigkeit Torflügel und M2 prüfen. c) Kräfte und Laufweg löschen und neue Lernfahrten durchführen. d) Kraftwerte in [M.A9] und [M.b0] überprüfen ggf. erhöhen.
28	Unterspannung	Die Versorgungsspannung der Steuerung ist zeitweise oder dauerhaft zu gering. Netzanschluss überprüfen.

## 10) Technische Daten

Ein Betrieb der Steuerung ist nur bei Einhaltung der technischen Daten zulässig!

Parameter	Symbol	Grenzwerte			Einheit	Testbedingung
		Min.	Typ.	Max.		
<b>Spannungsversorgung</b>						
Netzspannung	$U_{\text{Netz}}$	190	230	250	$V_{\text{AC}}$	an Klemmen 1 / 2
Netzfrequenz	$f_{\text{Netz}}$	48	50	52	Hz	
Sekundärspannung	$U_{\text{Sek}}$	18	24	29	$V_{\text{AC}}$	an Klemmen 32 / 33 unter Ruhe / Volllast
Interne Logikspannung	$U_{\text{V}}$	4,8	5,0	5,2	V	
Stromaufnahme Ruhebetrieb	$I_{\text{R}}$		40		mA	Klemmen 32 / 33, keine Verbraucher / Karten
Leistungsaufnahme	$P_{\text{Prim}}$		2,0	2,5	VA	Klemmen 32 / 33, keine Verbraucher / Karten
Startzeit Spannung / 1. Start	$t_{\text{Start}}$		2,5	3,5	s	@ $U_{\text{Sekundär}} = 24V_{\text{AC}}$
<b>Eingänge</b>						
Notstop unbetätigt (closed)	$U_{\text{NOTclosed}}$	0,0		0,5	V	über Klemmen 14 / 15
Notstop betätigt (open)	$U_{\text{NOTopen}}$			1,0	V	Klemme 15 / 0V
Notstop Strom (closed)	$I_{\text{NOT}}$		170	200	mA	über Klemmen 14 / 15
ES Auf / Zu unbetätigt (closed)	$U_{\text{ESclosed}}$			0,5	V	Klemme 16, 18, 19, 21 gegen 0V
ES Auf / Zu betätigt (open)	$U_{\text{ESopen}}$	4,5			V	Klemme 16, 18, 19, 21 gegen 0V
ES Auf / Zu Strom (closed)	$I_{\text{ES}}$		0,5	1,0	mA	über Klemmen 16/17, 18/17, 19/20, 21/20
Lichtschanke unbetätigt (clos)	$U_{\text{LSclosed}}$			0,5	V	Klemmen 22 / 23
Lichtschanke betätigt (open)	$U_{\text{LSopen}}$	4,5			V	Klemme 22 gegen 0V
Lichtschanke Kurzschlussstrom	$I_{\text{LSin-0}}$		0,5	1,0	mA	über Klemmen 22 / 23
Lichtschanke Reaktionszeit	$t_{\text{LS-1}}$		25	50	ms	Zeit LS-Befehl bis Motorschaltung
Lichtschanke Rückstellzeit	$t_{\text{LS-0}}$		250	350	ms	
SE (8K2) unbetätigt	$R_{\text{SE12-0}}$	6,0	8,2	13,0	$K\Omega$	Klemmen 23 / 24
SE (8K2) betätigt	$R_{\text{SE12-1}}$	17,0		5,5	$K\Omega$	Klemmen 23 / 24
SE (OSE) Pegel, Freigabe	$U_{\text{SE12OSE-0}}$	4,0		1,0	V	Klemmen 23 / 24
SE (OSE) Frequenz	$f_{\text{SE12OSE-0}}$	0,5	1,0	2,0	KHz	Klemmen 23 / 24
SE Reaktionszeit	$t_{\text{SE12-1}}$		25	50	ms	bei 8K2 oder OSE
SE Rückstellzeit	$t_{\text{SE12-0}}$		250	350	ms	
A / B unbetätigt (offen)	$U_{\text{O-AB}}$	4,5			V	an Klemmen 25 / 26, 27 / 26
A / B betätigt (geschlossen)	$U_{\text{Cl-AB}}$			0,5	V	an Klemmen 25 / 26, 27 / 26
A / B Impulsdauer (Entprellung)	$T_{\text{AB}}$	30	35	50	ms	
NF Low-Pegel	$V_{\text{NFLow}}$			0,7	V	@ $U_{\text{V}} = 5,0V$ , Pin14 von BL1
NF High-Pegel	$V_{\text{NFHigh}}$	3,5			V	@ $U_{\text{V}} = 5,0V$ , Pin14 von BL1
<b>Ausgänge</b>						
Spannung 12V-Ausgang	$U_{12V}$	11,5	12,0	12,5	$V_{\text{DC}}$	Volllast / Ruhebetrieb
Strom 12V-Ausgang	$I_{12V}$			40	mA	
Spannung 24V-Ausgang	$U_{24V}$	20	32	39	$V_{\text{AC}}$	Volllast / Ruhebetrieb
Strom 24V-Ausgang	$I_{24V}$			200	mA	
Motorstrom	$I_{\text{Motor}}$	1,0		11,0	A	
Strom-Zugabewert	$I_{\text{Zug}}$	0,4		5,0	A	einstellbar über Menü
Motor-Laufzeit	$t_{\text{Mot}}$	1		100	S	
Motor-Einschaltdauer	ED			25	%	bei maximalem Motorstrom, max. Laufzeit
OUT Maximalspannung	$U_{\text{Out}}$			30	V	an Klemmen 12 / 13
OUT Maximalstrom	$I_{\text{Out}}$			4	A	an Klemmen 12 / 13
Warnlichtleistung	$P_{\text{Warn}}$			500	W	an Klemmen 3 / 4
<b>Funk (Funk-Modul-Betrieb)</b>						
Empfängerdaten						Je nach Steckkarte Funk-Modul / Empfänger
Codiersysteme						12- / 18-Bit Linear, Keeloq (andere auf Anfrage)
Einlernbare Sendertasten	$n_{\text{Sender}}$			40	Stück	Sendertasten
<b>Umgebungsbedingungen</b>						
Betriebstemperatur	$T_{\text{Betr}}$	-20		+50	°C	bei normaler Einbaulage
Lagertemperatur	$T_{\text{Lag}}$	-25		+80	°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	RH	20		90	%	keine Betauung zulässig!
<b>Leiterplatte</b>						
Controllerfrequenz	$f_{\text{Cont}}$		4,19		MHz	interne PLL auf 16,76MHz
Länge	$L_{\text{LP}}$		110		mm	
Breite	$B_{\text{LP}}$		166		mm	
Höhe	$H_{\text{LP}}$		45		mm	
Gewicht	$m_{\text{LP}}$		320		g	ohne Funk-Modul, keine weitere Steckkarte
<b>Gehäuse</b>						
Länge	$L_{\text{Geh}}$		255		mm	ohne Kabeleinführung
Breite	$B_{\text{Geh}}$		176		mm	
Höhe	$H_{\text{Geh}}$		80		mm	
Gewicht	$m_{\text{Geh}}$		980		g	incl. Elektronik, ohne Ringkerntrafo
Material						ABS, selbstverlöschend
Schutzart						IP54

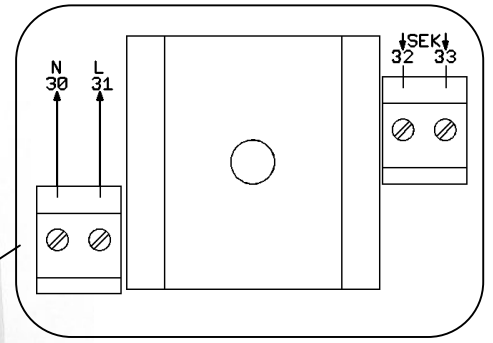
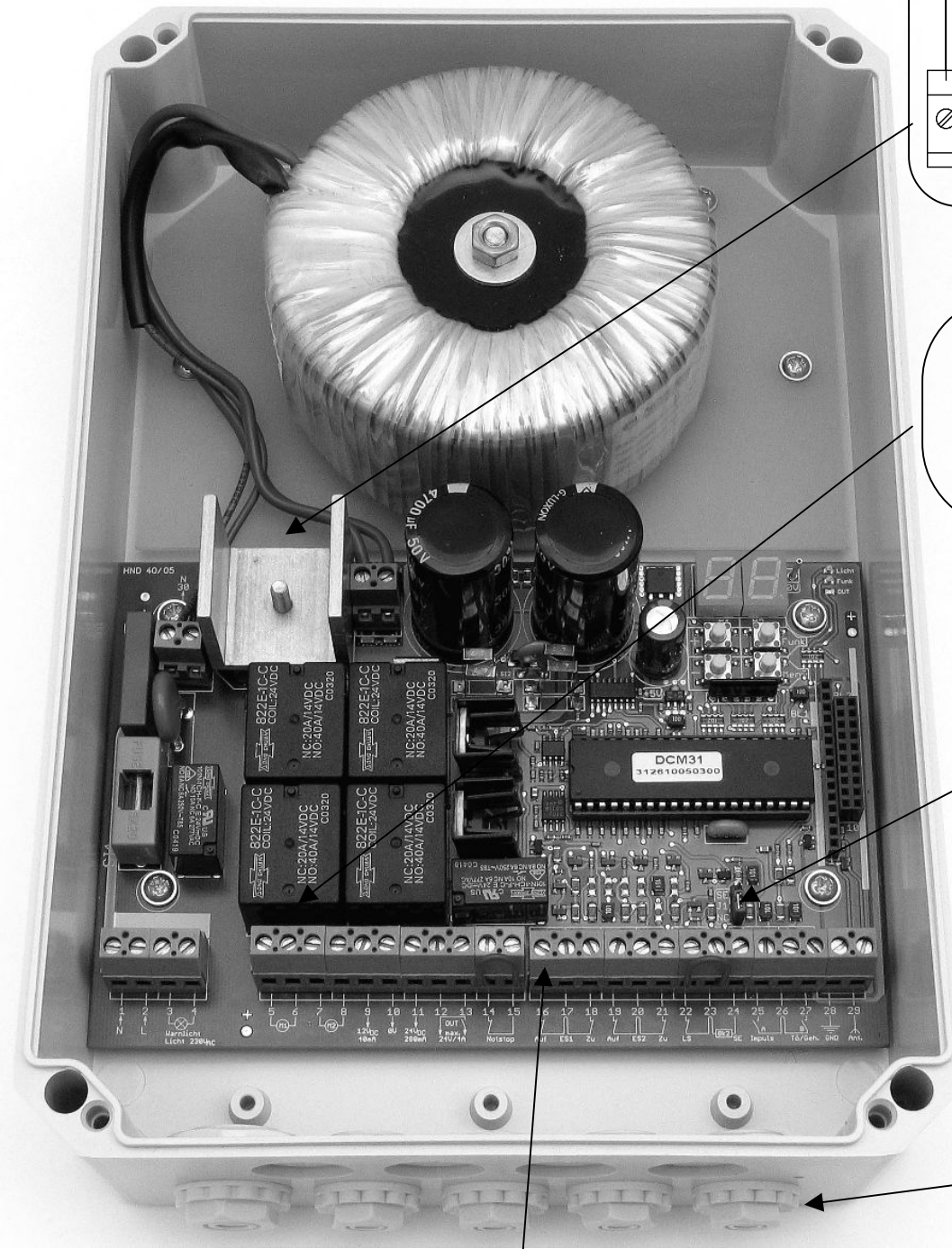


**11) Notizen**

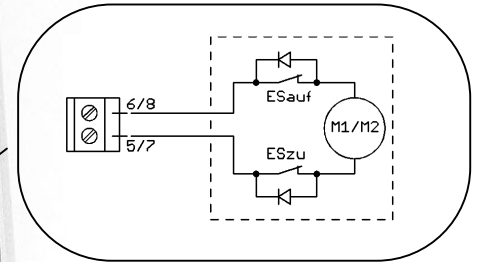
A large grid of 20 columns and 20 rows, intended for taking notes. The grid is composed of thin black lines forming a uniform pattern of squares.

# 12) Bilder

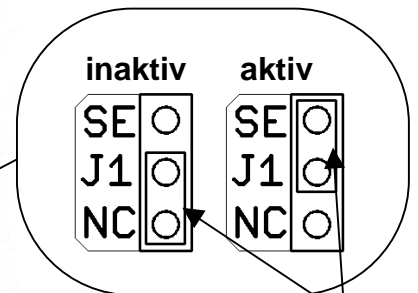
X1



X2

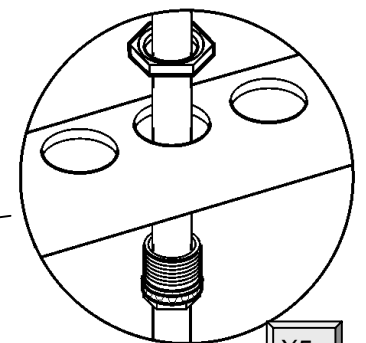


X3

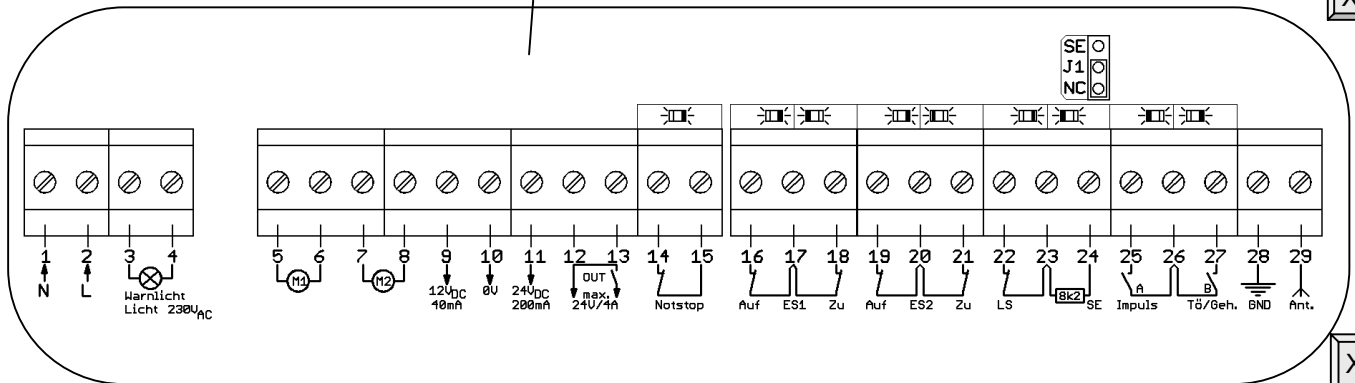


X4

J1



X5



X6

